

2025 年度

モニタリングサイト 1000 高山帯調査報告書

令和8(2026)年3月

環境省自然環境局 生物多様性センター



## 要 約

1. 高山生態系について生物多様性及び生態系機能の状態を把握するため、大雪山、北アルプス（立山、蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）、富士山において、指標となる生物及び物理化学的要素の調査を調査マニュアルにしたがって実施した。
2. 気温調査は大雪山、北アルプス（立山、蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）、富士山で実施し、地温・地表面温度調査は北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）以外で実施した。これらのデータから、各プロットの長期積雪期間または凍結期間の初日、終日と日数、及びに積算温度と平均気温が得られた。
3. 植生調査は大雪山の2プロット、白山と富士山の各々1プロットで実施した。大雪山の維管束植物の出現種数は18種と29種、白山の出現種数は9種、富士山の出現種数は8種であった。調査開始から今回調査まで主要な種構成について大きな変化は認められなかった。ただし、全てのプロットの内部またはそれらの周辺でニホンジカの痕跡が見つかっており、今後のその影響に注意を要する。
4. ハイマツ年枝伸長量の調査は、北アルプス（立山）と白山で実施した。得られたデータを用いて、伸長量の経年変化と気温との関係を調べた。ハイマツ年枝伸長量は増加傾向にあり、前年夏の気温と正の相関関係があった。
5. 開花フェノロジー調査はインターバルカメラまたは目視により大雪山、北アルプス（立山）、白山、南アルプス（北岳）、富士山で実施した。インターバルカメラによる調査では、撮影された画像の目視判読により各プロットにつき2～13種の開花状況を把握した。目視による調査は大雪山のみで実施し、13～20種の開花状況を把握した。
6. チョウ類調査は大雪山、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）で実施した。大雪山では1種、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）では5種、白山では1種、南アルプス（北岳）では2種の高山蝶が確認された。すべてのサイトを合計すると5種の高山蝶が確認された。各サイトでこれまでに記録されたことがなかった低地から山地性の種が複数確認され、今後注意が必要と考えられた。
7. 地表徘徊性甲虫調査は白山で実施した。全プロットを通じて5科20種が確認された。2009～2025年度の全地点を通じて記録された地表徘徊性甲虫は合計6科42種となった。全体的な種数・個体数の減少傾向は見られなくなったが、低標高の雪田や環境の厳しい風衝荒原では、高山帯に特徴的な優占種の個体数の減少傾向が見られた。
8. マルハナバチ類については大雪山と北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）で調査を実施した。大雪山では5種、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）では2種のマルハナバチ類が確認された。調査中に特定外来生物に指定されているセイヨウオオマルハナバチは確認されなかった。訪花植物は、大雪山の黒岳で15種、赤岳で25種、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）では11

種が確認され、多様な植物がそれぞれの花期に応じて利用されていることが示された。

9. 大雪山、白山、南アルプス（北岳）、富士山で追加的植生調査の方形枠、計 70 個の四隅に杭を設置した。

## Summary

1. To characterize the biodiversity and ecosystem function in an Alpine ecosystem, we conducted surveys of the bioindicators and abiotic conditions on Mt. Daisetsu, the Northern Japanese Alps (Mt. Tateyama and the area ranging from Mt. Chogatake to Mt. Jonen), Mt. Hakusan, Mt. Kita-dake in the Southern Japanese Alps, and Mt. Fuji. All surveys were carried out according to the survey manual.
2. The air temperature survey was conducted on Mt. Daisetsu, the Northern Japanese Alps (Mt. Tateyama and the area ranging from Mt. Chogatake to Mt. Jonen), Mt. Hakusan, Mt. Kita-dake in the Southern Japanese Alps, and Mt. Fuji. The ground surface temperature was investigated at all sites, except the area ranging from Mt. Chogatake to Mt. Jonen in the Northern Japanese Alps. From these data, the first day, the last day and the number of days of the long-term snow cover or freezing period for each plot, as well as the cumulative temperature and the average temperature, were obtained.
3. Vegetation surveys were conducted in two plots on Mt. Daisetsu and one plot each on Mt. Hakusan and Mt. Fuji. Eighteen species were recorded in one Mt. Daisetsu plot and 29 in the other; nine were recorded in the Mt. Hakusan plot and eight in the Mt. Fuji plot. No significant changes to the major species compositions have been observed in these plots since the start of the survey. However, traces of Sika deer were found in or around all plots, and attention is needed with regard to their potential future impact.
4. The shoot elongation of Siberian dwarf pine (*Pinus pumila*) was investigated at Mt. Tateyama in the Northern Japanese Alps and Mt. Hakusan. The long-term changes in the growth, and the relationship between the shoot elongation and temperature were examined, using the data from the observation plot. Annual shoot elongation in Siberian dwarf pine showed an increase and was positively correlated with the previous summer's temperature.
5. Flowering phenology was investigated using time-lapse camera or visual observations on Mt. Daisetsu, Mt. Tateyama in the Northern Japanese Alps, Mt. Hakusan, Mt. Kita-dake in the Southern Japanese Alps, and Mt. Fuji. Flowering stage was identified by visually examining photographs taken with a time-lapse camera. We examined the flowering stage of 2 to 13 species for each plot. The flowering stage of 13 to 20 species was investigated by a visual survey on Mt. Daisetsu.

6. Butterfly surveys were conducted on Mt. Daisetsu; in the Northern Japanese Alps in the area ranging from Mt. Chogatake to Mt. Jonen; on Mt. Hakusan; and on Mt. Kita-dake in the Southern Japanese Alps. One species of alpine butterfly was found on Mt. Daisetsu, five were found in the Northern Japanese Alps, one was observed on Mt. Hakusan and two were found on Mt. Kita-dake. A total of five different species of alpine butterfly were found at these sites. The presence of multiple species previously unrecorded at each site, inhabiting areas from the lowlands to the mountains, was confirmed. Care will be required in future.
7. Ground-dwelling beetles were investigated on Mt. Hakusan. Twenty species belonging to five families were found in FY 2025. In investigations from FY 2009 to 2025, a total of 42 species of ground-dwelling beetles belonging to 6 families were found. Although the overall declines in species richness and population size of the beetles have ceased, declining trends in the populations of dominant species characteristic of alpine zones were observed on the low-altitude snowfields and in the harsh environment of the fellfields.
8. Bumblebee surveys were conducted on Mt. Daisetsu and the Northern Japanese Alps (the area ranging from Mt. Chogatake to Mt. Jonen). Five species of bumblebees were found on Mt. Daisetsu, 2 species were observed in the Northern Japanese Alps. The large earth bumblebee (*Bombus terrestris*), which has been classified as an invasive alien species in Japan by the Ministry of the Environment, was not found during the investigation.

Bumblebees were observed visiting the flowers of 15 plant species in Kurodake on Mt. Daisetsu, 25 species in Akadake on Mt. Daisetsu, and 11 species at the Northern Japanese Alps (the area ranging from Mt. Chogatake to Mt. Jonen), indicating that bumblebees utilized a wide variety of plants, each during its respective flowering season.
9. For additional vegetation surveys on Mt. Daisetsu and Mt. Hakusan, as well as on Mt. Kita-dake in the Southern Alps and Mt. Fuji, stakes were installed at the four corners of a total of 70 square plots.

## 目次

### 要約

### Summary

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1. 調査の概要及び令和7(2025)年度の調査結果の概要 | 1   |
| 2. 気温／地温・地表面温度                | 15  |
| (1)集計・解析方法                    | 15  |
| (2)集計・解析結果                    | 18  |
| (3)考察                         | 34  |
| 3. 植生                         | 35  |
| (1)集計・解析方法                    | 35  |
| (2)集計・解析結果及び考察                | 35  |
| 4. ハイマツ年枝伸長量                  | 53  |
| (1)集計・解析方法                    | 53  |
| (2)集計・解析結果                    | 55  |
| (3)考察                         | 69  |
| 5. 開花フェノロジー                   | 71  |
| (1)集計・解析方法                    | 71  |
| (2)集計・解析結果                    | 71  |
| (3)考察                         | 91  |
| 6. チョウ類                       | 93  |
| (1)集計・解析方法                    | 93  |
| (2)集計・解析結果                    | 93  |
| (3)考察                         | 117 |
| 7. 地表徘徊性甲虫                    | 120 |
| (1)集計・解析方法                    | 120 |
| (2)集計・解析結果                    | 120 |
| (3)考察                         | 128 |
| 8. マルハナバチ類                    | 129 |
| (1)集計・解析方法                    | 129 |
| (2)集計・解析結果                    | 129 |
| (3)考察                         | 146 |
| 9. 追加的植生調査の方形枠杭の設置            | 147 |
| (1)背景と目的                      | 147 |
| (2)方形枠杭の設置状況                  | 147 |



## 1. 調査の概要及び令和7（2025）年度の調査結果の概要

モニタリングサイト 1000 は、全国の様々なタイプの生態系について、合計約 1,000 か所の調査サイトにおいて継続して調査を行い、生態系の指標となる生物種の個体数の変化等のデータを収集していく調査である。

モニタリングサイト 1000 高山帯調査では、大雪山、北アルプス（立山、蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）及び富士山を調査サイトとし（図 1-1）、①気温、②地温・地表面温度、③植生、④ハイマツ年枝伸長量、⑤開花フェノロジー、⑥チョウ類、⑦地表徘徊性甲虫、⑧マルハナバチ類について、調査を行っている。

本調査は、2008 年度に調査サイトの選定や調査方法の検討を行い、2009 年度に白山及び南アルプス（北岳）において調査を開始した。そして、2010 年度は白山及び南アルプス（北岳）に加え、大雪山、北アルプス（立山、蝶ヶ岳～常念岳）、富士山においても調査を開始した。

今年度は全サイト（大雪山、北アルプス（立山、蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）、富士山）での調査が始まって 16 年目となった。今年度の調査項目は、①気温、②地温・地表面温度、③植生、④ハイマツ年枝伸長量、⑤開花フェノロジー、⑥チョウ類、⑦マルハナバチ類の 7 項目である。なお、これまで白山サイトで継続していた地表徘徊性甲虫の調査については、当初は予定していなかったが白山自然保護センターにより自主的に実施され、その結果データをご提供いただいた。

調査サイトの位置図を図 1-1 に、高山帯調査データ ID を表 1-1～3 に、調査の実施状況を表 1-4 に、調査の実施体制を表 1-5 に示した。また、調査項目ごとのデータの回収状況や調査日等を表 1-6～15 に示した。

### ① 気温

大雪山、北アルプス（立山、蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）、富士山において、2024 年度に設置したロガーからデータを回収し、引き続きデータを収集するためにロガーを再設置した。

得られたデータをもとに、月別の平均気温と年平均気温を算出した。2024 年の年平均気温は、データが得られた 4 つのサイト・プロットにおいて測定開始以降、最も高かった。2025 年の月別の平均気温は、特に 6 月と 7 月に高いプロットが多かった。

### ② 地温・地表面温度

大雪山、北アルプス（立山）、白山、南アルプス（北岳）、富士山の森林限界付近において、2024 年度に設置したロガーからデータを回収した。各サイト・プロットにおいて、引き続きデータを収集するためにロガーを再設置した。

全てのサイト・プロットから、1 時間ごとに測定された地温と地表面温度のデータが年間を通じて得られた。得られたデータから、長期積雪期間または凍結期間の初日、終日と日数を推定した。

2024 年の雪田における長期積雪の初日はほとんどのプロットで例年よりも遅く、2025 年の長期積雪の終日は、大雪山を除いて、遅いプロットが多かった。2024 年から 2025 年にかけての積雪日数は大雪山と北アルプス（立山）では例年よりも短く、白山の 4 プロットではほぼ同じか長かった。

2024年の風衝地における凍結初日は、白山千蛇ヶ池南方風衝地で例年より早く、北アルプス（立山）の風衝地で遅く、その他のプロットでは例年並みであった。2025年の凍結終日は、富士山森林限界付近を除いて、例年並みかやや早かった2024年から2025年にかけての凍結日数は、白山千蛇ヶ池南方風衝地で例年より長く、その他のプロットでは1週間以上短かった。

### ③ 植生

大雪山の赤岳コマクサ平と赤岳第4雪渓、白山の千蛇ヶ池南方風衝地及び富士山の森林限界付近の計4プロットで調査を実施した。1m×10mの方形枠を10個のサブコドラート（1m×1m）に区分し、各サブコドラートを10cm×10cmのメッシュに区切って、維管束植物の出現種ごとに出現メッシュ数を集計した。またサブコドラート毎に出現種数、植被率、岩石・砂礫率等を記録した。

大雪山の赤岳コマクサ平における総出現種数は18種であり、植被率は54.1%でチシマツガザクラやイワウメ等の常緑性低木の割合が高かった。赤岳第4雪渓における総出現種数は29種で植被率は100%と非常に高く、キバナシャクナゲやアオノツガザクラ等の常緑性低木の割合が比較的高かった。白山の千蛇ヶ池南方風衝地における総出現種数は9種で植被率は62.5%であり、ガンコウランやコケモモ等の常緑性低木が最も多かった。富士山の森林限界付近における総出現種数は8種で植被率は28.1%と低く、コタヌキラン他の禾本類が最も多かった。全てのプロットで調査開始から今回調査まで主要な種構成について大きな変化は認められなかった。ただしニホンジカの糞がプロット内で記録される等、全てのプロットまたはそれらの周辺でニホンジカの痕跡が増えており、今後その食害影響について注意を要する。

### ④ ハイマツ年枝伸長量

北アルプス（立山）サイトのみくりが池、別山及び、白山サイトの千蛇ヶ池南方風衝地、展望歩道の2サイト4プロットにおいて4回目の測定を行った。過去3回の調査結果と合わせて見ると各枝、年枝伸長量は年々増加する傾向にあった。気候モデルを用いた検証では、4プロットの年枝伸長量は前年の夏の平均・最高気温との間に正の相関が見られた。

### ⑤ 開花フェノロジー

大雪山、北アルプス（立山）、白山、南アルプス（北岳）、富士山のそれぞれ2つのプロットにインターバルカメラを設置した。インターバルカメラは、調査対象種（撮影された画像から解析可能で、調査地を代表する植物種）の開花時期前後の期間に1時間間隔で行うこととした。目視による調査では、大雪山の4つのプロットの典型的な植生タイプに10m×20mの固定プロットを設置し、目測により禾本類を除く高山植物の開花ステージと開花量を数日～1週間間隔で記録した。

インターバルカメラによる調査では1プロットあたり2～13種類の開花が確認された。大雪山の目視による調査では、1プロットあたり13～20種の開花が確認された。雪田プロットの開花時期は大雪山の黒岳石室では早かったが、その他は例年並みかやや遅かった。風衝地プロットでも開花時期は例年並みであった。

### ⑥ チョウ類

大雪山と南アルプス（北岳）の各々2プロット、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）と白山の各々1プロットでライントランセクト調査を実施した。また大雪山と白山の各1プロット、北アルプ

ス（蝶ヶ岳～常念岳）と南アルプスの各2プロットで定点調査を実施した。得られた結果とこれまでの調査で記録されたチョウ類各種の個体数（総数）と比較した。指標種である高山蝶の出現状況は、大雪山では1種（カラフトルリシジミ）、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）では5種（ミヤマモンキチョウ、コヒオドシ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲ、タカネヒカゲ）、白山では1種（ベニヒカゲ）、南アルプス（北岳）では2種（ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲ）が確認された。

各サイト・プロットで、これまでに記録されることがなかった低地から山地性の種が複数確認され、大雪山サイトと南アルプス（北岳）サイトでは2025年にチョウ類の季節消長の進行が大幅に早かったことが影響した可能性も考えられ、今後注意が必要である。

## ⑦ 地表徘徊性甲虫

白山の4つの調査地点において、すし粉10個、サナギ粉10個を誘引餌として用いた合計20個のプラスチックカップ（直径約70mm）からなるピットフォールトラップを各地点に一昼夜設置し、落下した地表徘徊性甲虫を回収し、種名と個体数を記録した。

今年度は、全地点を通じてオサムシ科、シデムシ科、ハネカクシ科、コメツキムシ科、ゾウムシ科の5科20種が確認され、過去最多だった昨年度（23種）に次ぐ多さであった。2009～2025年度に全地点を通じて記録された地表徘徊性甲虫は、今回新たに記録した3種を含め、6科42種となった。全体的な種数・個体数の減少傾向は見られなくなったが、低標高の雪田や環境の厳しい風衝荒原では、高山帯に特徴的な優占種の個体数の減少傾向が見られた。

## ⑧ マルハナバチ類

大雪山の2つのプロットと北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の1つのプロットにおいて、全長2～3km程度のコースを設定し、一定の速度で一方向に1回踏査し、目撃したマルハナバチ類の種類と訪花していた植物の種類を記録した。

大雪山では5種（エゾナガマルハナバチ、エゾトラマルハナバチ、アカマルハナバチ、エゾヒメマルハナバチ、エゾオオマルハナバチ）、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）では2種（ヒメマルハナバチ、オオマルハナバチ）のマルハナバチ類が確認された。訪花植物は、大雪山の黒岳でチシマアザミ等の15種、赤岳でミヤマサワアザミ等の24種、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）ではコバノクロマメノキ・ハクサンフウロ等の11種が確認され、多様な植物がそれぞれの花期に応じて利用されていることが確認された。

## ⑨ 追加的植生調査の方形枠杭の設置

大雪山、白山、南アルプス（北岳）、富士山サイトにおいて、昨年度までに場所を定めていた追加的植生調査の方形枠、計70個の四隅に杭を設置した。なお大雪山サイトは既に杭を設置してあったが、他のサイトと同様の形状の杭と置き換えた。

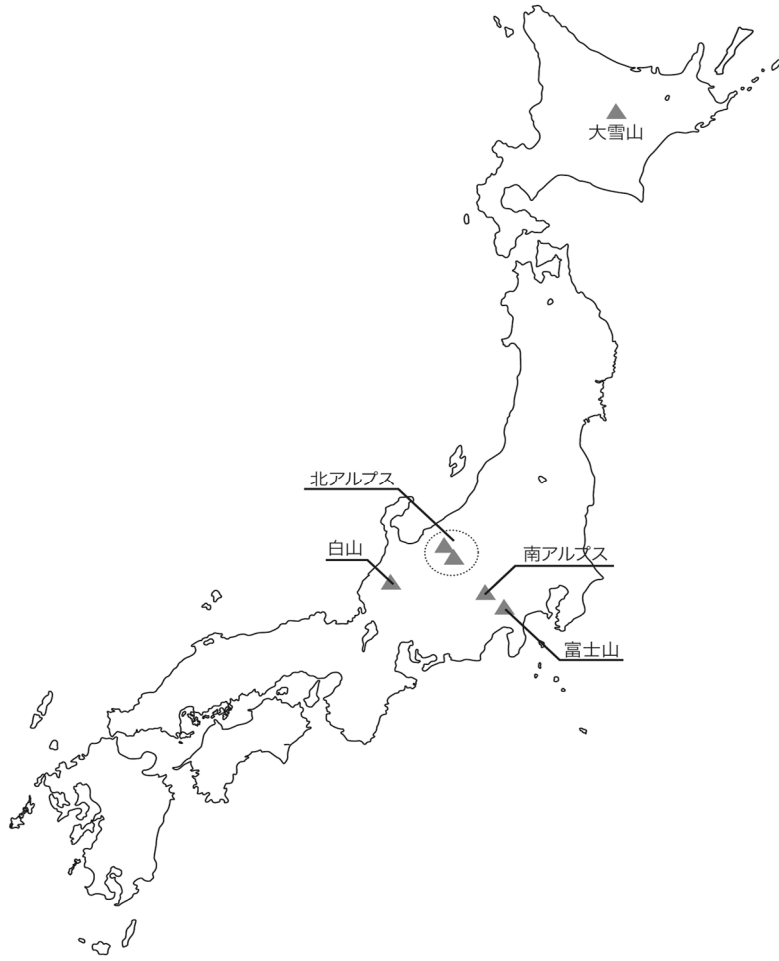


図 1-1 モニタリングサイト 1000 高山帯調査の調査サイト位置図

高山帯調査では、調査データの管理をしやすいするために、サイト名、調査プロット名、調査項目に以下の ID を併用している。

表 1-1 サイト ID

| サイト            | サイト ID |
|----------------|--------|
| 大雪山            | 1      |
| 北アルプス(立山)      | 2      |
| 北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳) | 3      |
| 白山             | 4      |
| 南アルプス(北岳)      | 5      |
| 富士山            | 6      |

表 1-2 調査プロット ID

以下は大雪山サイトの例。その他は表 1-6～15 を参照。

| 調査プロット名              | サイト ID |
|----------------------|--------|
| 永久方形区(黒岳風衝地)         | A      |
| 永久方形区(黒岳石室)          | B      |
| 永久方形区(赤岳コマクサ平)       | C      |
| 永久方形区(赤岳第4雪渓)        | D      |
| チョウ類調査用トランセクト(赤岳)    | F      |
| マルハナバチ類調査用トランセクト(黒岳) | G      |
| マルハナバチ類調査用トランセクト(赤岳) | H      |
| 黒岳石室                 | I      |
| 赤岳コマクサ平              | J      |
| チョウ類調査用トランセクト(銀泉台下)  | K      |

表 1-3 調査項目 ID

| 調査項目                 | 調査項目 ID |
|----------------------|---------|
| 気温                   | a       |
| 地温・地表面温度             | b       |
| 植生                   | c       |
| ハイマツ年枝伸長量            | d       |
| 開花フェノロジー[インターバルカメラ]  | e       |
| 開花フェノロジー[目視]         | f       |
| チョウ類ライントランセクト        | g       |
| チョウ類お花畑定点            | h       |
| 地表徘徊性甲虫[ピットフォールトラップ] | i       |
| マルハナバチ類              | j       |

表 1-4 令和 7 年度調査の実施状況

| 調査項目             | 目的   | 方法  | 1 大雪山 | 北アルプス |           | 4 白山 | 南アルプス | 6 富士山 |
|------------------|--|---|-------|-------|-----------|------|-------|-------|
|                  |  |   |       | 2 立山  | 3 蝶ヶ岳～常念岳 |      | 5 北岳  |       |
| <b>共通項目</b>      |  |   |       |       |           |      |       |       |
| a. 気温            | 基本的な環境変化の把握                                  | 計測器による連続計測(各サイト1地点)                         | ○     | ○     | ○         | ○    | ○     | ○     |
| b. 地温・地表温度       | 基本的な環境変化の把握                                  | 温度ロガーによる連続計測(植生調査区に地表面、地下-10cm にそれぞれ2個)     | ○     | ○     | △         | ○    | ○     | ○     |
| c. 植生            | 生態系基盤を形成する植生が、雪解け時期の変化などに伴って生じる影響を把握         | 1×10m 永久方形区内の出現種の有無を10×10cm メッシュごとに記録。写真も撮影 | ○     | -     | △         | ○    | -     | ○     |
| d. ハイマツ年枝伸長量     | 長期的な環境変化が植物に及ぼす影響を、ハイマツの伸長変化により把握            | 年枝成長量の測定                                    | -     | ○     | △         | (○)  | -     | △     |
| <b>開花フェノロジー</b>  |  |   |       |       |           |      |       |       |
| e.(インターバルカメラ)    | 環境変化が生物季節に及ぼす影響を、開花フェノロジーの変化により把握            | 写真の連続撮影と写真判読                                | ○     | ○     | △         | ○    | ○     | ○     |
| f.(目視)           |  | 目視による観察・記録                                  | ○     | △     | △         | △    | △     | △     |
| <b>チョウ類</b>      |  |   |       |       |           |      |       |       |
| g. ライトランセクト(指標種) | 長期的な気温上昇が高山生態系に及ぼす影響を、高山蝶の変化により把握            | 全長2～3km 程度のルートを踏査                           | ○     | △     | ○         | ○    | ○     | △     |
| h. お花畑定点(チョウ類相)  |  | 100～500mのルートまたは定点                           | ○     | △     | ○         | ○    | ○     | △     |
| <b>選択項目</b>      |  |   |       |       |           |      |       |       |
| i. 地表徘徊性甲虫       | 環境変動が土壌生態系に及ぼす影響を地表徘徊性甲虫の変化により把握             | ピットフォールトラップ調査                               | △     | △     | △         | (○)  | △     | △     |
| j. マルハナバチ類       | 外来種セイヨウオオマルハナバチの侵入の把握、花粉媒介性昆虫の出現と開花時期とのずれの指標 | ライトランセクト調査                                  | ○     | △     | ○         | △    | △     | △     |
| <b>追加項目</b>      |  |   |       |       |           |      |       |       |
| k. 追加的植生調査       | 第6期に向けた調査項目の検討                               | 1×1m の方形枠の四隅の杭を設置                           | ○     | ※     | △         | ○    | ○     | ○     |

斜線:設定していない項目、-:令和7年度は実施年ではない項目、(○):当初予定しなかったが自主的に実施された項目、※追加的植生調査用方形枠の設置箇所の検討を実施

表 1-5 令和7年度の調査の実施体制

| サイト                | 実施体制   |
|--------------------|--|
| 大雪山                | 温度、植生、(ハイマツ年枝伸長量):北海道大学地球環境科学研究院<br>開花フェノロジー:北海道大学地球環境科学研究院、アース・ウィンド(目視)<br>チョウ類:北海道昆虫同好会、自然環境研究センター<br>マルハナバチ類:北海道大学地球環境科学研究院、ボランティア調査員<br>追加的植生調査の方形枠杭の設置(交換):北海道大学地球環境科学研究院 |
| 北アルプス<br>(立山)      | 温度、開花フェノロジー、ハイマツ年枝伸長量:富山大学研究推進機構サステナビリティ国際研究センター<br>(植生):富山大学研究推進機構サステナビリティ国際研究センター、富山県中央植物園<br>追加的植生調査の方形枠の設置箇所検討:富山大学研究推進機構サステナビリティ国際研究センター                                  |
| 北アルプス<br>(蝶ヶ岳～常念岳) | 温度:信州大学理学部<br>チョウ類:ミヤマシジミ研究会、松本むしの会<br>マルハナバチ類:長野県環境保全研究所、野生鳥獣対策連携センター、京都大学生態学研究センター   |
| 白山                 | 温度、植生、ハイマツ年枝伸長量:石川県白山自然保護センター、石川県生活環境部自然環境課、石川県立自然史資料館<br>開花フェノロジー:白山自然保護センター<br>チョウ類、地表徘徊性甲虫:石川県白山自然保護センター、石川むしの会<br>追加的植生調査の方形枠杭の設置:石川県白山自然保護センター                            |
| 南アルプス(北岳)          | 温度、開花フェノロジー:芦安ファンクラブ<br>(植生):自然環境研究センター、芦安ファンクラブ<br>(ハイマツ年枝伸長量):自然環境研究センター<br>チョウ類:ミヤマシジミ研究会、松本むしの会<br>追加的植生調査の方形枠杭の設置:自然環境研究センター、芦安ファンクラブ                                     |
| 富士山                | 温度、植生、開花フェノロジー:静岡大学理学部、静岡自然環境研究会<br>追加的植生調査の方形枠杭の設置:環境省生物多様性センター、自然環境研究センター  |

表 1-6 a 気温

| サイトID | サイト名           | 調査プロットID | プロット名                | 調査実施日  | 備考   |
|-------|----------------|----------|----------------------|--|--|
| 1     | 大雪山            | 1Ca      | 永久方形区（赤岳コマクサ平）       | 2024/9/4～2025/9/27                             | おんどとりJr TR-52i<br>SN:F828CFB3<br>(TidbiT SN:21284375)  |
| 2     | 北アルプス（立山）      | 2Ba      | 永久方形区（風衝地）           | 2025/6/6～2025/10/10<br>(欠測2024/10/12～2025/6/5) | おんどとりJr. TR-52i<br>SN: F8296FF0<br>前年に記録エラー等が見られていたが、2025/5/18に確認したところ、ロガーの液晶部分に水が入ったようでロガーが停止状態であった |
| 2     | 北アルプス（立山）      | 2Ca      | 富山大学立山研究所            | 2025/6/6～2025/10/10<br>(欠測2024/10/12～2025/6/5) | おんどとりJr TR-52i<br>SN:F828CFAF<br>2025/5/18に確認したところ、液晶表示がなく、停止状態であった                                  |
| 3     | 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳） | 3Fa      | 蝶ヶ岳ヒュッテ              | 2024/11/1～2025/10/6                            | おんどとりJr RTR-502  |
| 4     | 白山             | 4Aa      | 室堂平白山荘               | 2024/10/1～2025/10/3                            | おんどとり Jr. Wireless<br>RTR-52A、RTR-502  |
| 5     | 南アルプス（北岳）      | 5Aa      | 北岳山荘                 | 2024/6/17～2025/6/30                            | おんどとりJr. TR-52i<br>SN:F8281B57<br>TidbiT SN: 20067750  |
| 6     | 富士山            | 6Ba1     | 永久方形区（森林限界付近（上部樹林外）） | 2024/5/19～2025/6/8                             | おんどとりJr RTR-502<br>SN:52BAA954   |
| 6     | 富士山            | 6Ba2     | 永久方形区（森林限界付近（下部樹林内）） | 2024/5/19～2025/6/8                             | おんどとりJr RTR-502<br>SN:52BAA952   |

表 1-7 b 地温・地表面温度

| サイトID | サイト名      | 調査プロットID | プロット名                                  | 調査実施日                                       | 備考   |
|-------|-----------|----------|--|---|--|
| 1     | 大雪山       | 1Ab      | 永久方形区（黒岳風衝地）                           | 2024/10/11～<br>2025/10/12<br>(2025/7/5にも回収) | 地表面2台、地下10cm2台<br>2024/6設置のTidbitの電池残量が2025/7に66%まで減少したため新品に交換 |
| 1     | 大雪山       | 1Bb      | 永久方形区（黒岳石室）                            | 2024/10/11～2025/7/5                         | 地表面2台、地下10cm2台<br>10/12にも回収とTidbitの交換を予定したが積雪のためデータを回収できず      |
| 1     | 大雪山       | 1Cb      | 永久方形区（赤岳コマクサ平）                         | 2024/9/4～2025/9/27<br>(2025/6/8にも回収)        | 地表面2台、地下10cm2台<br>6/8に地下No.2のチドビットは地表に露出（凍上によるものと考えられる）        |
| 1     | 大雪山       | 1Db      | 永久方形区（赤岳第4雪渓）                          | 2024/9/4～2025/9/27<br>(2025/7/8にも回収)        | 地表面2台、地下10cm2台<br>現地調査主体が任意に実施しているプロット。                        |
| 2     | 北アルプス（立山） | 2Ab      | 永久方形区（室堂平）                             | 2024/10/10～<br>2025/10/24                   | 地表面2台、地下10cm2台   |
| 2     | 北アルプス（立山） | 2Bb      | 永久方形区（風衝地）                             | 2024/10/11～<br>2025/10/10<br>(2025/6/6にも回収) | 地表面2台、地下10cm2台   |
| 4     | 白山        | 4Bb      | 永久方形区（千蛇ヶ池南方風衝地）                       | 2024/10/2～2025/10/2                         | 地表面2台、地下10cm2台   |
| 4     | 白山        | 4Cb      | 永久方形区（水屋尻）                             | 2024/10/3～2025/10/3                         | 地表面2台、地下10cm1台   |
| 4     | 白山        | 4Db      | 永久方形区（南竜ヶ馬場）                           | 2024/10/14～<br>2025/10/13                   | 地表面2台、地下10cm2台   |
| 5     | 南アルプス（北岳） | 5Bb      | 永久方形区（プロットB）<br>※非公開プロット名：トラバース道       | 2024/6/19～2025/6/27                         | 地表面2台、地下10cm2台   |
| 5     | 南アルプス（北岳） | 5Jb      | 永久方形区（プロットC）<br>※非公開プロット名：バスケット型植生保護柵脇 | 2024/6/19～2025/6/27                         | 地表面2台、地下10cm2台   |
| 6     | 富士山       | 6Ab      | 永久方形区（山頂付近A）                           | 回収なし  | 地表面1台、地下10cm1台   |
| 6     | 富士山       | 6Bb      | 永久方形区（森林限界付近）                          | 2024/5/19～2025/6/8                          | 地表面1台、地下5cm1台、<br>地下10cm1台                                     |
| 6     | 富士山       | 6Cb      | 永久方形区（山頂付近C）                           | 回収なし  | 地表面1台、地下10cm1台   |
| 6     | 富士山       | 6Db      | 永久方形区（山頂付近D）                           | 回収なし  | 地表面1台、地下10cm1台   |

表 1-8 c 植生

| サイトID | サイト名      | 調査プロットID | プロット名                                      | 調査実施日               | 備考   |
|-------|-----------|----------|--|---------------------|--|
| 1     | 大雪山       | 1Ac      | 永久方形区（黒岳風衝地）                               | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 1     | 大雪山       | 1Bc      | 永久方形区（黒岳石室）                                | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 1     | 大雪山       | 1Cc      | 永久方形区（赤岳コマクサ平）                             | 2025/8/31           |  |
| 1     | 大雪山       | 1Dc      | 永久方形区（赤岳第4雪渓）                              | 2025/8/18           | 現地調査主体が任意に実施しているプロット。                              |
| 2     | 北アルプス（立山） | 2Ac      | 永久方形区（室堂平）                                 | —                   | 2025年度は実施せず  |
| 2     | 北アルプス（立山） | 2Bc      | 永久方形区（風衝地）                                 | —                   | 2025年度は実施せず  |
| 4     | 白山        | 4Bc      | 永久方形区（千蛇ヶ池南方風衝地）                           | 2025/9/6-8,<br>10/2 | 9月調査時に方形区的位置がズれており、10月に再調査した。一部のサブドラートは次年度に再調査を予定。 |
| 4     | 白山        | 4Cc      | 永久方形区（水屋尻）                                 | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 4     | 白山        | 4Dc      | 永久方形区（南竜ヶ馬場）                               | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 5     | 南アルプス（北岳） | 5Bc      | 永久方形区（プロットB）<br>※非公開プロット名：トラバース道           | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 5     | 南アルプス（北岳） | 5Jc      | 永久方形区（プロットC）<br>※非公開プロット名：バスケット型<br>植生保護柵脇 | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 6     | 富士山       | 6Ac      | 永久方形区（山頂付近A）                               | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 6     | 富士山       | 6Bc      | 永久方形区（森林限界付近）                              | 2025/8/5-6          |  |
| 6     | 富士山       | 6Cc      | 永久方形区（山頂付近C）                               | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |
| 6     | 富士山       | 6Dc      | 永久方形区（山頂付近D）                               | —                   | 2025年度は実施せず。                                       |

表 1-9 d ハイマツ年枝伸長量

| サイトID | サイト名      | 調査プロットID | プロット名            | 調査実施日                     | データ取得枝数 | 備考<br>(データの取得期間)    |
|-------|-----------|----------|------------------|---------------------------|---------|---------------------|
| 1     | 大雪山       | 1Id      | 黒岳石室             | —                         | —       | 2025年度は実施せず。        |
| 1     | 大雪山       | 1Jd      | 赤岳コマクサ平          | —                         | —       | 2025年度は実施せず。        |
| 2     | 北アルプス(立山) | 2Dd      | みくりが池            | 2025/10/25                | 20本     | 概ね2016年～2025年分を測定   |
| 2     | 北アルプス(立山) | 2Ed      | 別山               | 2025/8/8,<br>10/17, 10/18 | 20本     | 概ね2016年～2025年分を測定   |
| 4     | 白山        | 4Bd      | 永久方形区(千蛇ヶ池南方風衝地) | 2025/10                   | 4本      | 2023年度に測定できなかった分を追加 |
| 4     | 白山        | 4Hd      | 展望歩道             | 2025/10                   | 7本      | 2024年度に測定できなかった分を測定 |
| 5     | 南アルプス(北岳) | 5Dd      | 登山道下部            | —                         | —       | 2025年度は実施せず。        |
| 5     | 南アルプス(北岳) | 5Ed      | 登山道中部            | —                         | —       | 2025年度は実施せず。        |

表 1-10 e 開花フェノロジー（インターバルカメラ）

| サイトID | サイト名      | 調査プロットID | プロット名                                  | 調査実施日  | 備考  |
|-------|-----------|----------|--|--|---|
| 1     | 大雪山       | 1Ge      | 永久方形区（赤岳コマクサ平）                         | 冬：2024/9/24～2025/6/8<br>夏：2025/6/8～2025/9/27 | 冬：TREL10J-D SN:1911210031<br>夏：TREL40J-T SN：2501060067                  |
| 1     | 大雪山       | 1De      | 永久方形区（赤岳第4雪渓）                          | 2025/7/8～2025/9/27                           | TREL10J-D SN:1911210031   |
|       | 北アルプス（立山） | 2Ae      | 永久方形区（室堂平）                             | 2025/7/1～10/25                               | TREL10J-D   |
| 2     | 北アルプス（立山） | 2Be      | 永久方形区（風衝地）                             | 2025/5/16～10/8                               | TREL10J-D   |
| 4     | 白山        | 4Ce      | 永久方形区（水屋尻）                             | 2025/7/22～10/3                               | TREL10J-D SN:1911210032   |
| 4     | 白山        | 4He      | 展望歩道                                   | 2025/7/22～10/3                               | TREL10J-D SN:1911210054<br>設置が若干遅かった                                    |
| 5     | 南アルプス（北岳） | 5Be      | 永久方形区（プロットB）<br>※非公開プロット名：トラバース道       | 2024/10/24～2025/6/27                         | TREL10J-D SN:1904120077（越冬カメラ）  |
|       |           |          |  | 2025/6/27～10/30                              | SG560K-8mHD SN:1503030222（夏用メインカメラ）<br>TREL10J-D SN:1911210055（夏用サブカメラ） |
| 5     | 南アルプス（北岳） | 5Je      | 永久方形区（プロットC）<br>※非公開プロット名：バスケット型植生保護柵脇 | 2024/10/17～2025/6/27                         | TREL10J-D SN:1911210057（越冬カメラ）  |
|       |           |          |  | 2024/6/19～2025/10/30                         | SG560K-8mHD SN:1503030214（夏用メインカメラ）<br>TREL10J-D SN:1911210056（夏用サブカメラ） |
| 6     | 富士山       | 6Be1     | 永久方形区（森林限界付近（近目））                      | 2025/6/8～9/14                                | ScoutGuard SN:1907110021  |
| 6     | 富士山       | 6Be      | 永久方形区（森林限界付近（遠目））                      | 2025/6/8～9/14                                | TREL40J-T SN:2501060070<br>8/10以降、カメラが動いて画角が変わり開花状況の判読ができなかった。          |

表 1-11 f 開花フェノロジー（目視）

| サイトID | サイト名 | 調査プロットID | プロット名              | 調査実施日   |
|-------|------|----------|--------------------|---|
| 1     | 大雪山  | 1A f     | 永久方形区<br>（黒岳風衝地）   | 2025/5/27, 5/31, 6/9, 6/16, 6/19, 6/21, 6/22, 6/26, 6/29, 6/30, 7/5, 7/9, 7/10, 7/14, 7/15, 7/19, 7/20, 7/24, 7/25, 7/28, 8/1, 8/5, 8/8, 8/10, 8/12, 8/16, 8/17, 8/20, 8/22, 8/25, 8/29, 9/5（計32日）    |
| 1     | 大雪山  | 1B f     | 永久方形区<br>（黒岳石室）    | 2025/6/19, 6/21, 6/22, 6/26, 6/30, 7/5, 7/9, 7/10, 7/15, 7/19, 7/24, 7/25, 7/28, 8/1, 8/5, 8/8, 8/10, 8/12, 8/16, 8/20, 8/22, 8/24, 8/25, 8/29, 9/2, 9/5, 9/19（計27日）                                  |
| 1     | 大雪山  | 1C f     | 永久方形区<br>（赤岳コマクサ平） | 2025/5/24, 5/27, 5/30, 6/3, 6/7, 6/9, 6/10, 6/14, 6/18, 6/20, 6/23, 6/27, 6/28, 6/30, 7/3, 7/8, 7/11, 7/14, 7/18, 7/23, 7/26, 7/27, 7/30, 8/1, 8/6, 8/9, 8/13, 8/18, 8/22, 8/28, 8/31, 9/4, 9/9（計33日） |
| 1     | 大雪山  | 1D f     | 永久方形区<br>（赤岳第4雪渓）  | 2025/6/14, 6/28, 7/3, 7/8, 7/11, 7/14, 7/18, 7/23, 7/26, 7/27, 7/30, 8/1, 8/6, 8/9, 8/10, 8/13, 8/18, 8/22, 8/28, 8/31, 9/4, 9/9, 9/12（計23回）  |

表 1-12 g チョウ類（ライントランセクト）

| サイトID | サイト名               | 調査プロットID | プロット名                                | 調査実施日     | 備考 |
|-------|--------------------|----------|--------------------------------------|-----------|----|
| 1     | 大雪山                | 1Fg      | チョウ類調査用トランセクト<br>（赤岳）                | 2025/7/23 |    |
| 1     | 大雪山                | 1Kg      | チョウ類調査用トランセクト<br>（銀泉台下）              | 2025/8/1  |    |
| 3     | 北アルプス<br>（蝶ヶ岳～常念岳） | 3Bg      | チョウ類調査用トランセクト<br>※非公開プロット名：蝶ヶ～大滝山登山道 | 2025/8/9  |    |
| 4     | 白山                 | 4Jg      | チョウ類調査用トランセクト                        | 2025/8/4  |    |
| 5     | 南アルプス<br>（北岳）      | 5Ig      | チョウ類調査用トランセクト<br>（北岳山荘付近）            | 2025/8/21 |    |
| 5     | 南アルプス<br>（北岳）      | 5Lg      | チョウ類調査用トランセクト<br>（右俣コース）             | 2025/8/20 |    |

表 1-13 h チョウ類（お花畑定点）

| サイトID | サイト名           | 調査プロットID | プロット名                                     | 調査実施日          | 備考 |
|-------|----------------|----------|---|----------------|----|
| 1     | 大雪山            | 1Ch      | チョウ類定点調査（赤岳コマクサ平）                         | 2025/7/24      |    |
| 3     | 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳） | 3Ch      | チョウ類定点調査（プロットA）<br>※非公開プロット名：蝶槍南斜面        | 2025/6/29, 8/1 |    |
| 3     | 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳） | 3Dh      | チョウ類定点調査（プロットB）<br>※非公開プロット名：蝶ヶ岳ヒュッテ南のお花畑 | 2025/8/1       |    |
| 4     | 白山             | 4Ih      | 観光新道馬の背付近                                 | 2025/7/29      |    |
| 5     | 南アルプス（北岳）      | 5Hh      | 肩の小屋付近                                    | 2025/8/21      |    |
| 5     | 南アルプス（北岳）      | 5Kh      | 白根御池分岐点                                   | 2025/8/21      |    |

表 1-14 i 地表徘徊性甲虫

| サイトID | サイト名 | 調査プロットID | プロット名            | 調査実施日         | 備考     |
|-------|------|----------|------------------|---------------|--------|
| 4     | 白山   | 4Bi      | 永久方形区（千蛇ヶ池南方風衝地） | 2025/7/31～8/1 | 自主的な調査 |
| 4     | 白山   | 4Ci1     | 永久方形区（水屋尻1雪渓）    | 2025/7/31～8/1 | 自主的な調査 |
| 4     | 白山   | 4Ci2     | 永久方形区（水屋尻2ハイマツ）  | 2025/7/31～8/1 | 自主的な調査 |
| 4     | 白山   | 4Di      | 永久方形区（南竜ヶ馬場）     | 2025/7/31～8/1 | 自主的な調査 |

表 1-15 j マルハナバチ類

| サイトID | サイト名           | 調査プロットID | プロット名                    | 調査実施日  | 備考 |
|-------|----------------|----------|--------------------------|--|----|
| 1     | 大雪山            | 1Gj      | マルハナバチ類調査用<br>トランセクト（黒岳） | 2025/6/30, 7/5, 7/9, 7/15, 7/23,<br>7/31, 8/11, 8/16, 8/24, 8/28,<br>9/3（計11回） |    |
| 1     | 大雪山            | 1Hj      | マルハナバチ類調査用<br>トランセクト（赤岳） | 2025/6/9, 7/1, 7/8, 7/17,<br>7/24, 8/1, 8/10, 8/18, 8/29,<br>9/5（計10回）         |    |
| 3     | 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳） | 3Ej      | マルハナバチ類調査用<br>トランセクト     | 2025/7/25, 8/15  |    |

## 2. 気温／地温・地表面温度

### (1) 集計・解析方法

気温及び地温・地表面温度調査のデータを用いて、以下の①～③の集計・解析を行った。解析には冬期のデータが必要であるため、今年度の解析には主に2024年～2025年のデータを用いた。

#### ① 温度変化による積雪の長期継続期間(略称:長期積雪、通称:根雪)の推定

長期に積雪が見られる雪田のプロットについては、2010年度から採用している以下の方法で「長期積雪」の日数を把握した。

<長期積雪の取得方法>

- ・ 石田(2006)に従い、地表面温度 $3.2^{\circ}\text{C}$ 以下、前後5時間の合計11レコードの地表面温度の標準偏差<sup>1)</sup>が $\pm 0.22^{\circ}\text{C}$ 以下の時点を「積雪有り」とみなした。
- ・ 「積雪有り」と判定された時間が1時間でもある日を「積雪日」とする。
- ・ 積雪日数は前年の9月1日以降、当年の8月31日<sup>2)</sup>までの積雪日の合計とする。  
(2023年度であれば観測期間は2022年9月1日～2023年8月31日。)
- ・ 気象庁の気象観測統計における長期積雪の定義を参考に積雪日が資料なしの期間を除いて30日以上にわたるとき、その初日から終日までの期間を「長期積雪」とする。  
ただし
  - A 積雪日の長さが10日以上の場合、その間の無積雪日または資料なしの合計が5日以内ならば、その期間を通じて積雪が継続したものとみなす。
  - B この方法による長期積雪が、1寒候年に2つ以上あるときは、それらを順次第1、第2、・・・、第m長期積雪とする。
- ・ 「長期積雪の初日」は、9月1日<sup>2)</sup>以降の第1長期積雪の初日をとる。
- ・ 「長期積雪の終日」は、最後の長期積雪の終日をとる。

1) 判定に用いる標準偏差は標本偏差(不偏分散)でなく、標準偏差で判定。

2) 高山帯では平地と異なり夏期の積雪や越年雪渓等の事例もあるため、便宜的に9月1日を境界とする。

## 参考) 気象観測統計における長期積雪の定義

### ●長期積雪の算出方法

積雪の長期にわたる継続は社会的な影響が大きく、多雪地域ではこれを根雪と呼んで大きな関心が寄せられている。根雪の概念は地方ごとにその内容に少しずつ違いがあるが、下記の統計基準は大勢により、また作業上の便宜を考慮して決められたものである。これを「積雪の長期継続期間」または「長期積雪」(略称)と呼ぶ。なお、長期積雪は、0cm 以上及び 1cm 以上についてそれぞれ求める。

#### ア 長期積雪の決め方

日最深積雪 0 cm 以上 (1 cm 以上) の積雪継続の長さが欠測 (及び 1 cm 未満の資料不足値) を除いて 30 日以上にわたるとき、その初日から終日までの期間を 0 cm 以上 (1 cm 以上) の長期積雪とする。ただし

- ① 0 cm 以上 (1 cm 以上) の積雪継続の長さが 10 日以上の場合が 2 つある場合は、その間の無積雪日 (または 1 cm 未満の積雪日) または欠測の合計が 5 日以内ならばその 3 つの期間を通じて積雪が継続したものとみなす。積雪継続の長さが 10 日以上の場合が 3 つ以上ある場合にも、隣りあった 2 つの期間についてそれぞれ上と同様に取り扱う。
- ② 0 cm 以上 (1 cm 以上) の積雪の継続の有無は日最深積雪が 0 cm 以上 (1 cm 以上) かどうかで決める。
- ③ この方法による長期積雪が、1 寒候年に 2 つ以上あるときは、それらを順次第 1、第 2、……、第 m 長期積雪とする。

#### イ 長期積雪に関する統計値

長期積雪に関する統計項目としては、長期積雪の初日、終日、初終間日数、長期積雪の日数、長期積雪の最大継続日数がある。

- ① 寒候年における長期積雪の初日は、第 1 長期積雪の初日をとる。
- ② 寒候年における長期積雪の終日は、最後の長期積雪の終日をとる。
- ③ 寒候年における長期積雪の初終間日数は、第 1 長期積雪の初日から最後の長期積雪の終日までの日数とする。
- ④ 寒候年における長期積雪の日数は、第 1 ～第 m 長期積雪で実際に積雪のある日数とする。
- ⑤ 寒候年における長期積雪の最大継続日数は、最長の長期積雪の初日から終日までの日数とする。最長の長期積雪が 2 つ以上ある場合は、新しい方とする。
- ⑥ 長期積雪の統計開始からの最大継続日数は、統計開始からの寒候年における長期積雪の最大継続日数の最長とする。最長の長期積雪が 2 つ以上ある場合は、新しい方とする。

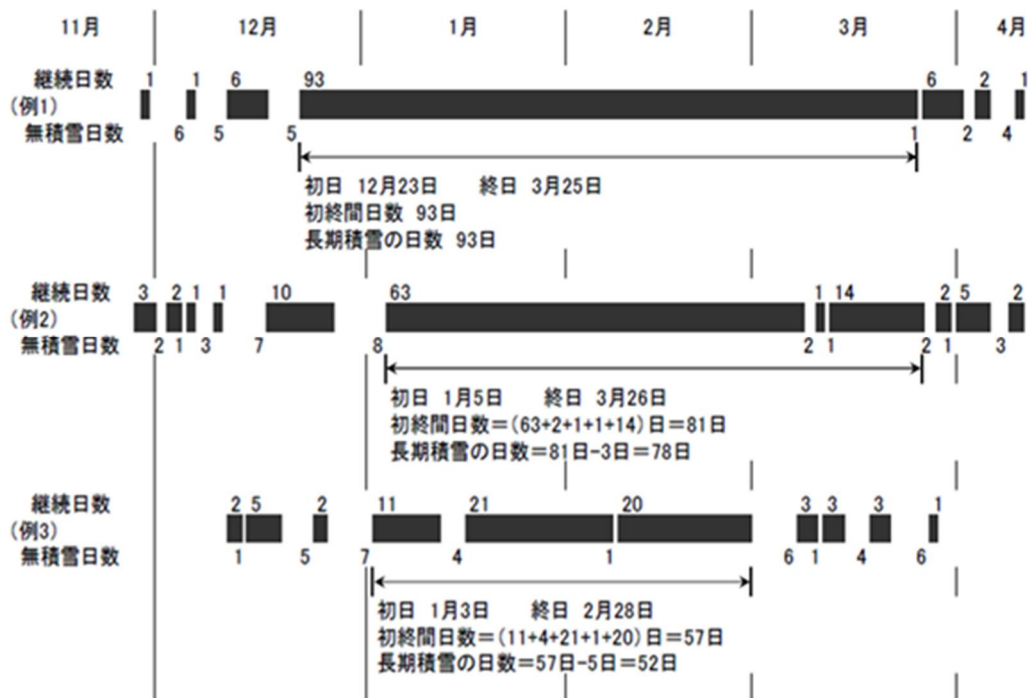


図 2-1 長期積雪のとり方

図 2-1 は長期積雪のとり方を説明した図で、横軸に月日を取り積雪があった日の継続を太い線で示し、その継続日数は線の上に、中間の無積雪日の日数は線の下に数字で示してある。

例 1 は 10 日以上継続が 1 回の場合の例である。例 2 は 10 日以上継続が 3 回あるが、最初の継続 (10 日間) と第 2 の継続 (63 日間) は中間の無積雪日が多いため接続せず、第 2 と第 3 継続 (14 日間) は、中間の無積雪日の合計が 3 日であるから接続する。例 3 は 30 日以上継続期間はないが、10 日以上期間が接続されて長期積雪となった例である。どの例についても、長期積雪を図中矢印で示してある。

出典) 気象庁 2025 気象観測統計の解説 気象庁 WEB ページより (2026/02/09 閲覧)

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/stats/index.html>

## ② 凍結日数の推定

2011 年度の検討の結果、冬期に季節風の影響で積雪が定着しない風衝地については長期積雪の判定よりも地中の凍結日数の取得がそのプロットの環境把握に効果的との結論が出た。そのため、風衝地に相当するプロットについては、地下 10 cm の日平均地温が 0℃未満の日を「推定凍結日」とし、その日数を取得した。

## ③ 平均気温の算出

1 時間ごとに測定した気温から、日平均気温を算出した。日平均気温から算出した月別の平均気温と、月別の平均気温から算出した年平均気温をグラフ化した。

## (2) 集計・解析結果

### ① 気温・地温／地表面温度の変動

サイト・プロット毎の気温及び地温・地表面温度の集計結果をグラフ化し、図 2-2～21 に示した。これらの図から、各プロットともに地表は地中に比べて温度変化が大きいこと、積雪があるとその温度変化が小さくなることが示された。

気温について、北アルプス（立山）の風衝地と富山大学立山研究所で 2024 年 10 月から 2025 年 6 月まで欠測が生じた。地温・地表面温度について、大雪山の黒岳石室では例年 10 月に回収していたが、2025 年 10 月の回収時に積雪があったため回収できなかった。白山の水屋尻では 2024 年 7 月上旬の雪解け直後からデータを回収した 2024 年 10 月 3 日まで地下 10cm の温度変化が地表よりも大きく、地下の温度ロガーが地表面に移動する等していた可能性がある。また富士山の山頂付近 A、B、C は 2025 年に回収を行っていない。その他のサイト・プロットについて、2024 年のデータ回収時から 2025 年のデータ回収時までの 1 時間おきの気温及び地温・地表面温度のデータが得られた。また、雪田プロットについては推定された「積雪有り」の期間（推定積雪日）、風衝地プロットについては地下 10cm の 24 時間平均地温が  $0^{\circ}\text{C}$  以下の期間（推定凍結日）を求めた。

なお、南アルプス（北岳）プロット B は冬季初めての推定凍結日（凍結初日）は 12 月 6 日であったが、11 月 20 日以降は「積雪有り」と判定され、積雪のため凍結初日が遅れた可能性がある。また富士山森林限界付近は春季最後の推定凍結日（凍結終日）は 3 月 1 日であったが、同様に 3 月 4 日から 4 月 20 日まで「積雪有り」と判定され、積雪のため凍結終日が早まった可能性がある。

a. 大雪山の気温、地温・地表面温度

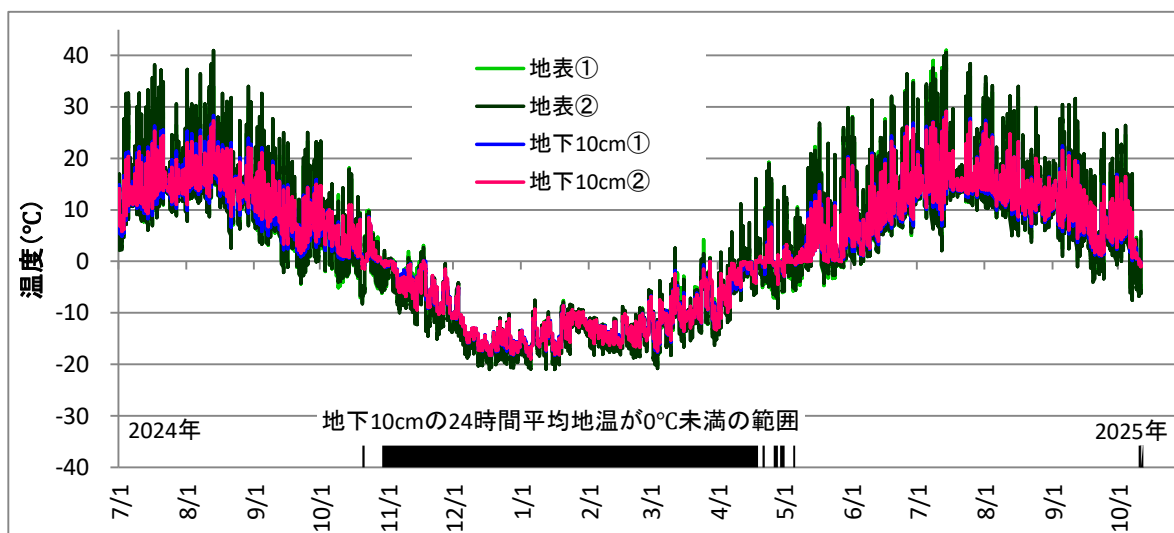


図 2-2 1Ab 大雪山 黒岳風衝地の地温・地表面温度 標高 1,950m

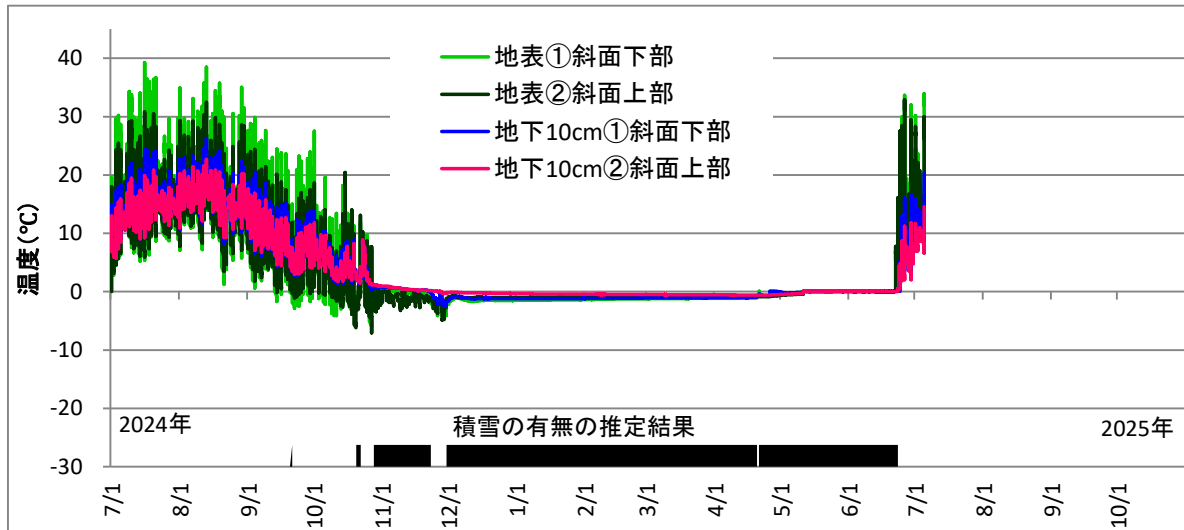


図 2-3 1Bb 大雪山 黒岳石室の地温・地表面温度 標高 1,890m

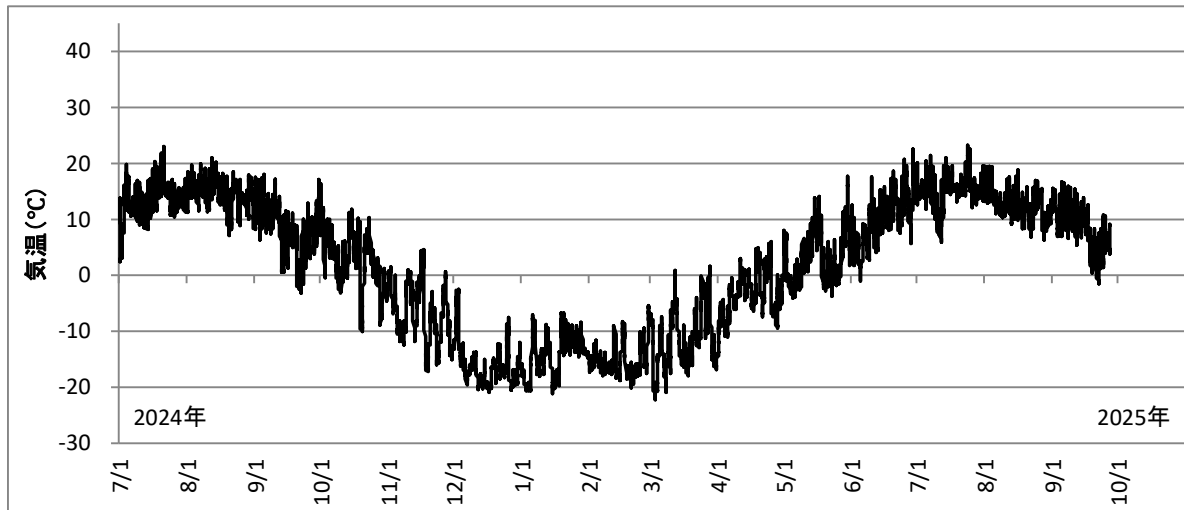


図 2-4 1Ca 大雪山 赤岳コマクサ平の気温 標高 1,840m

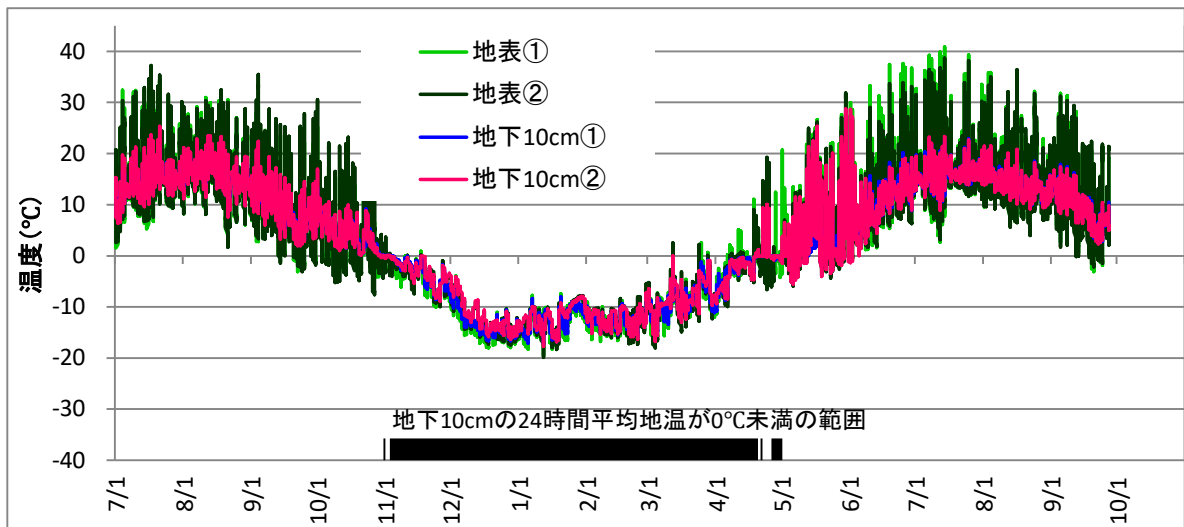


図 2-5 1Cb 大雪山 赤岳コマクサ平の地温・地表面温度 標高 1,840m

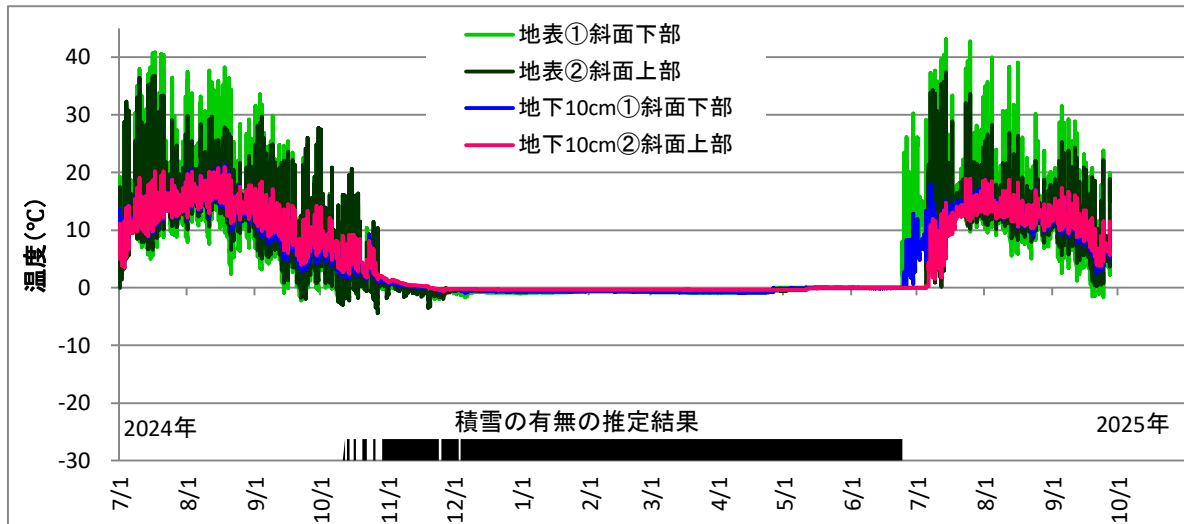


図 2-6 1Db 大雪山 赤岳第 4 雪渓の地温・地表面温度 標高 1,970m

b. 北アルプス（立山）の気温、地温・地表面温度

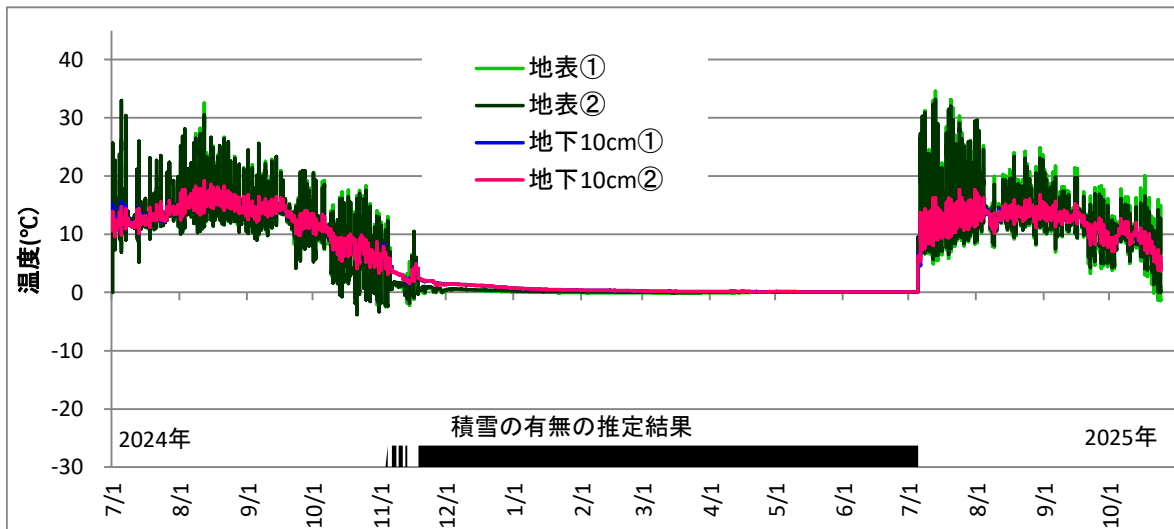


図 2-7 2Ab 北アルプス（立山）室堂平の地温・地表面温度 標高 2,465m

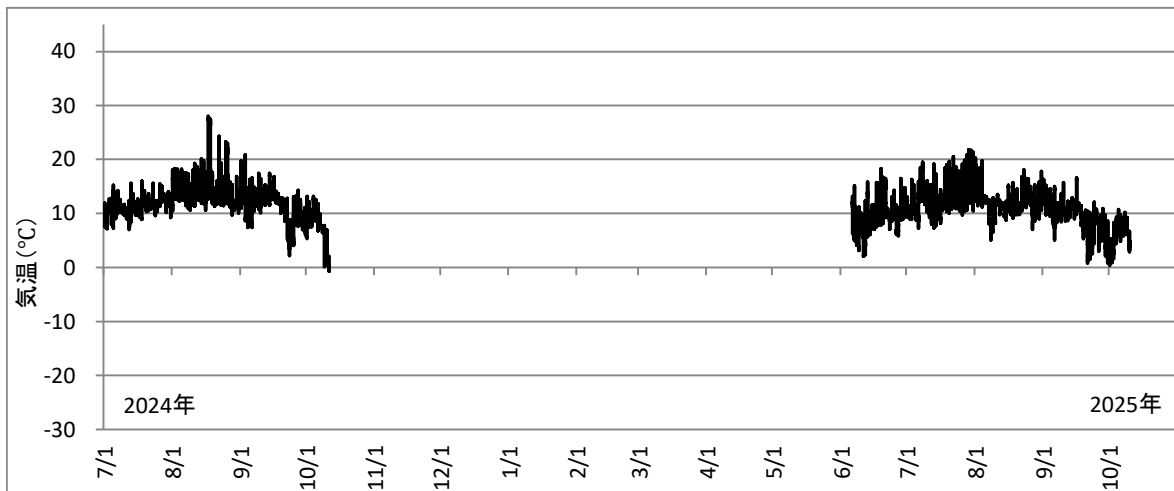


図 2-8 2Ba 北アルプス（立山）風衝地の気温 標高 2,705m

2024/10/12～2025/6/5 のデータは欠測

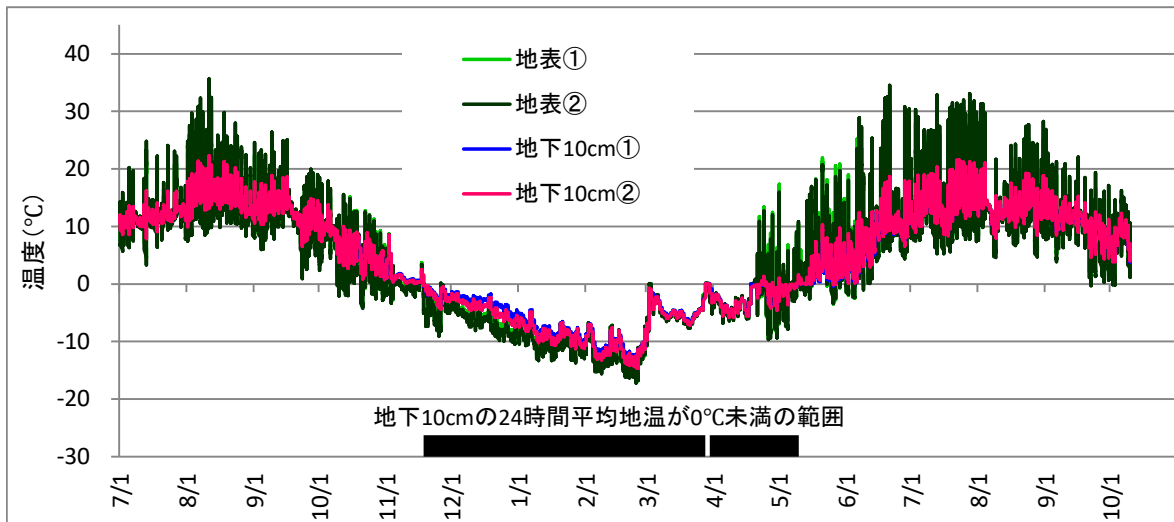


図 2-9 2Bb 北アルプス (立山) 風衝地の地温・地表面温度 標高 2,705m

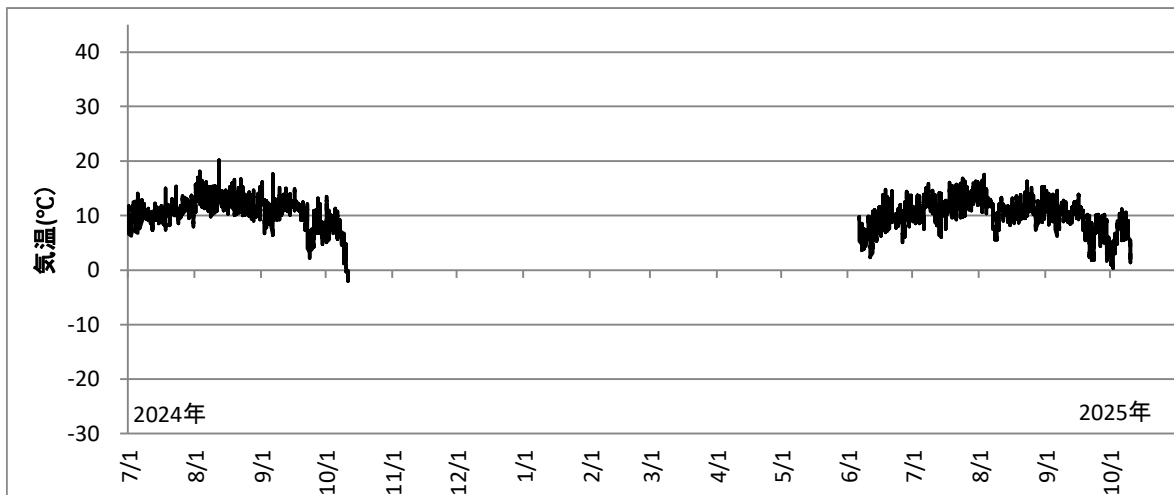


図 2-10 2Ca 北アルプス (立山) 富山大学立山研究所の気温 標高 2,840m  
2024/10/11~2025/6/6 のデータは欠測

c. 北アルプス (蝶ヶ岳～常念岳) の気温

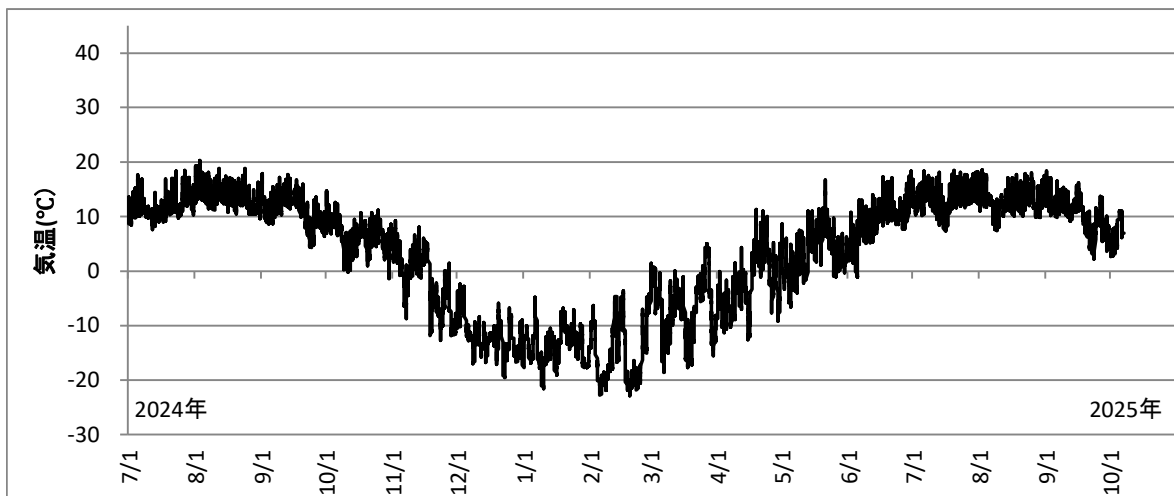


図 2-11 3Fa 北アルプス (蝶ヶ岳～常念岳) 蝶ヶ岳ヒュッテの気温 標高 2,654m

d. 白山の気温、地温・地表面温度

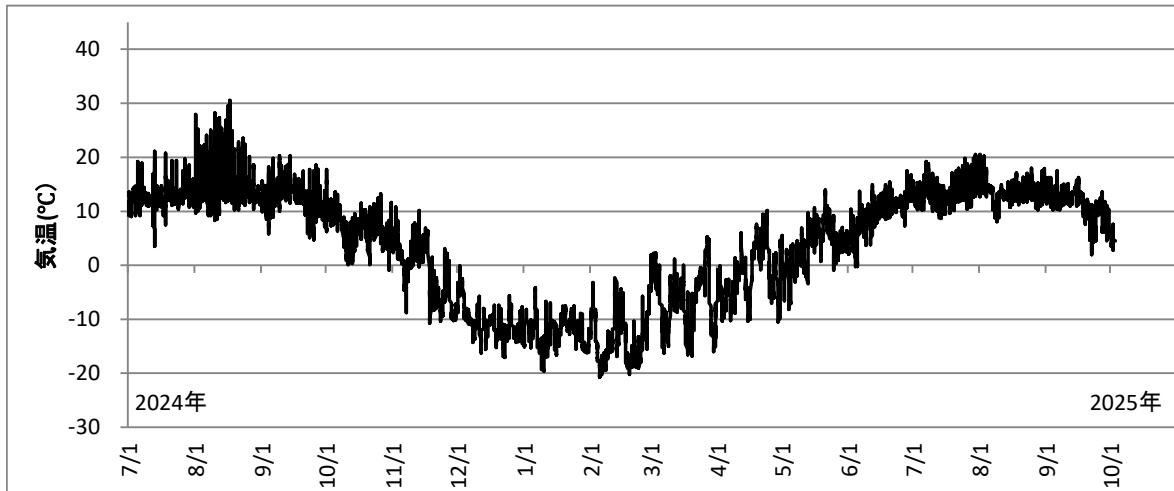


図 2-12 4Aa 白山 室堂平白山荘の気温 標高 2,448m

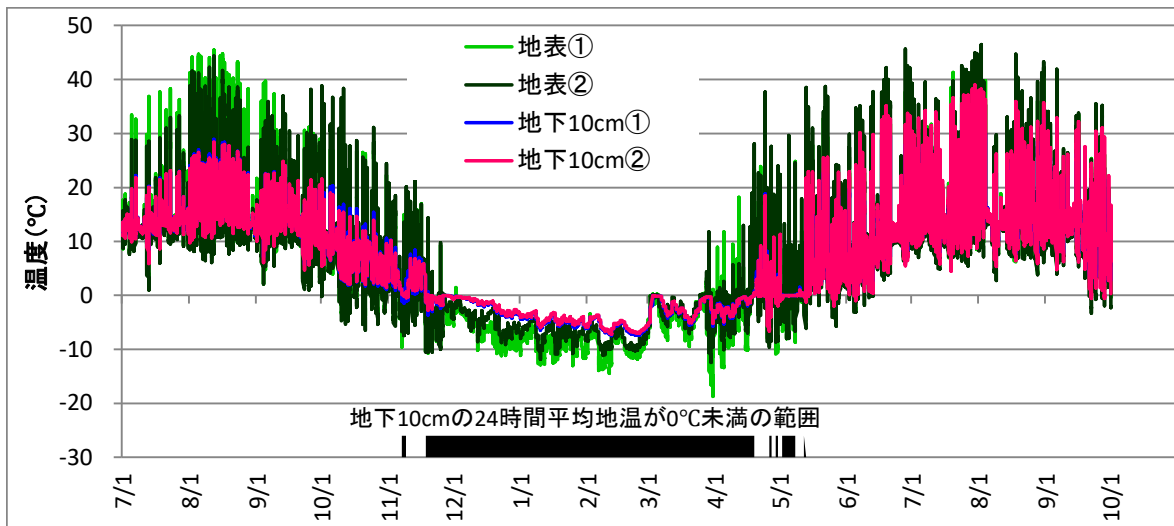


図 2-13 4Bb 白山 千蛇ヶ池南方風衝地の地温・地表面温度 標高 2,580m

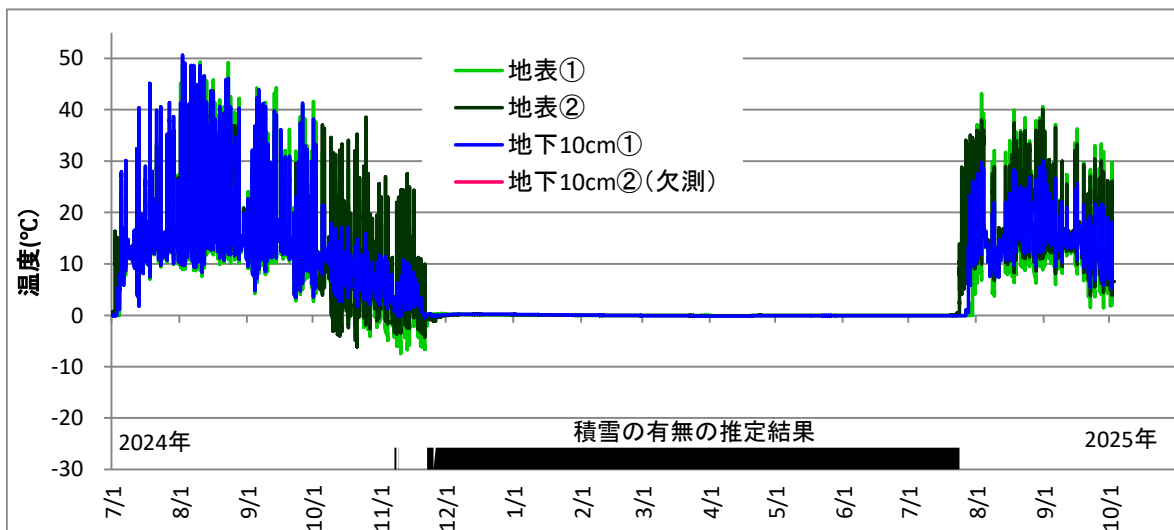


図 2-14 4Cb 白山 水屋尻の地温・地表面温度 標高 2,472m

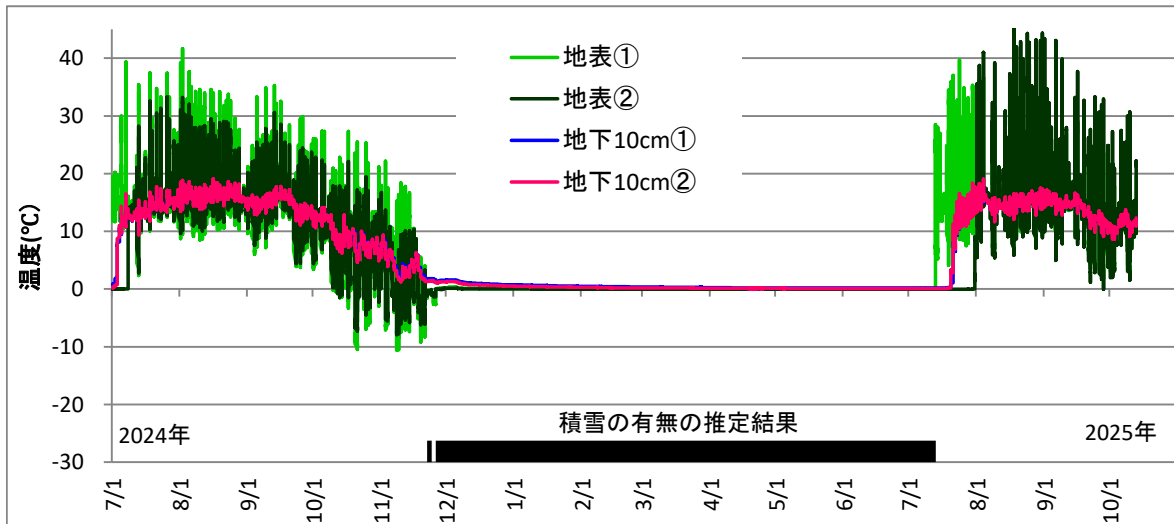


図 2-15 4Db 白山 南竜ヶ馬場の地温・地表面温度 標高 2,084m

e. 南アルプス（北岳）の気温、地温・地表面温度

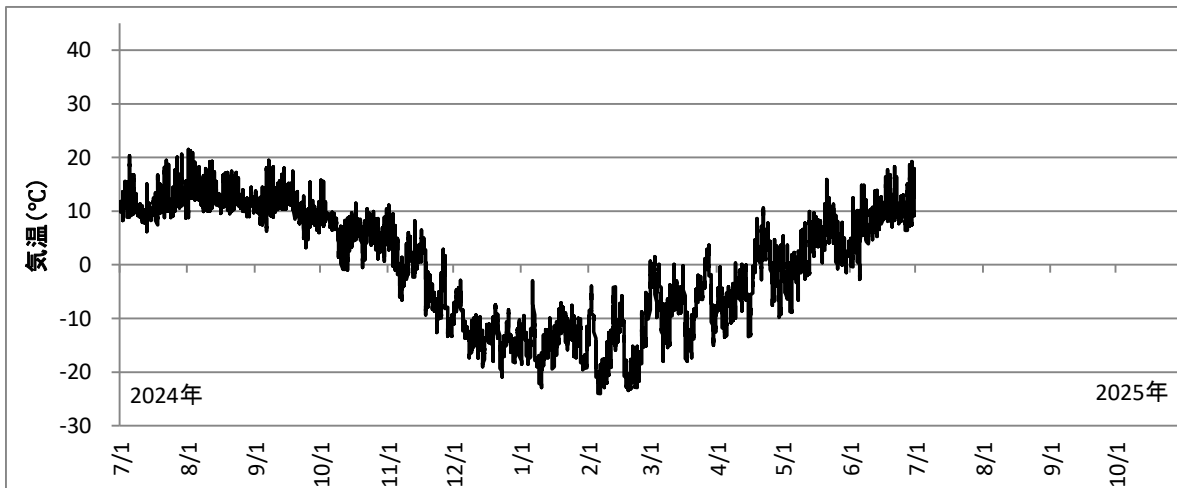


図 2-16 5Bb 南アルプス（北岳） 北岳山荘の気温 標高 2,880m

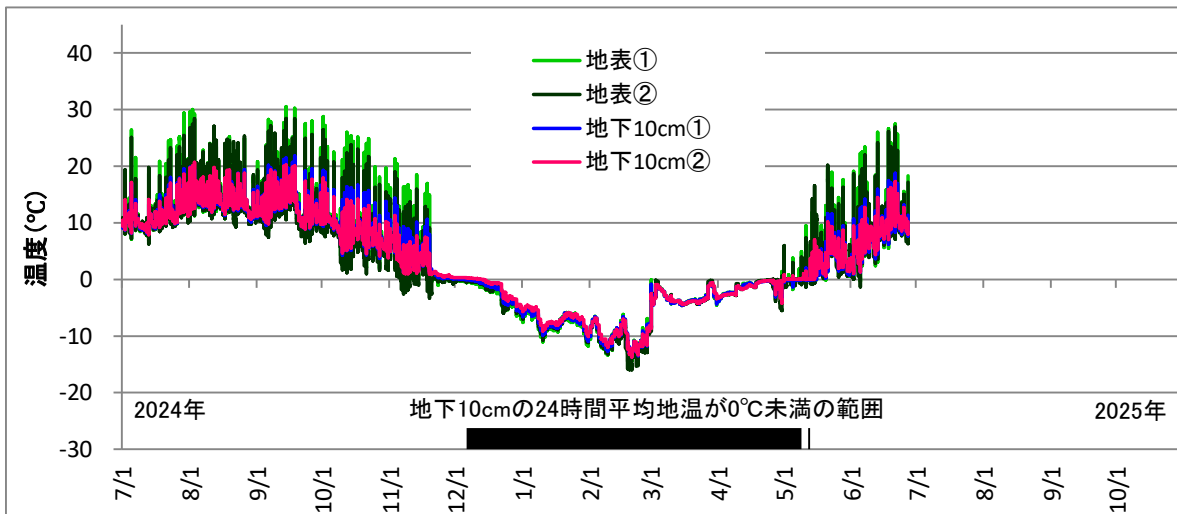


図 2-17 5Bb 南アルプス（北岳） プロットBの地温・地表面温度 標高 3,010m

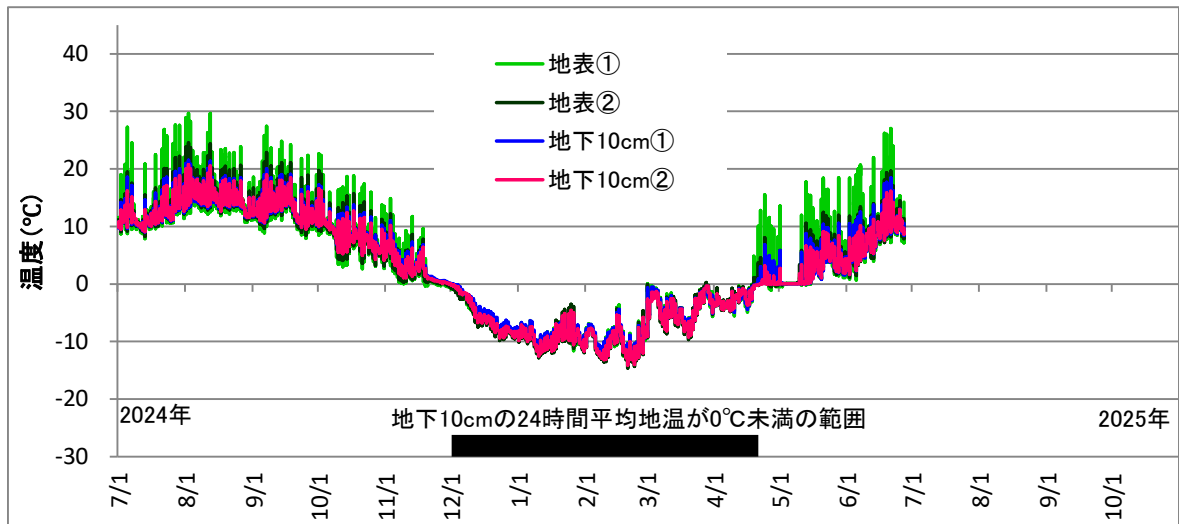


図 2-18 5Jb 南アルプス (北岳) プロットCの地温・地表面温度 標高 2,990m

f. 富士山の気温、地温・地表面温度

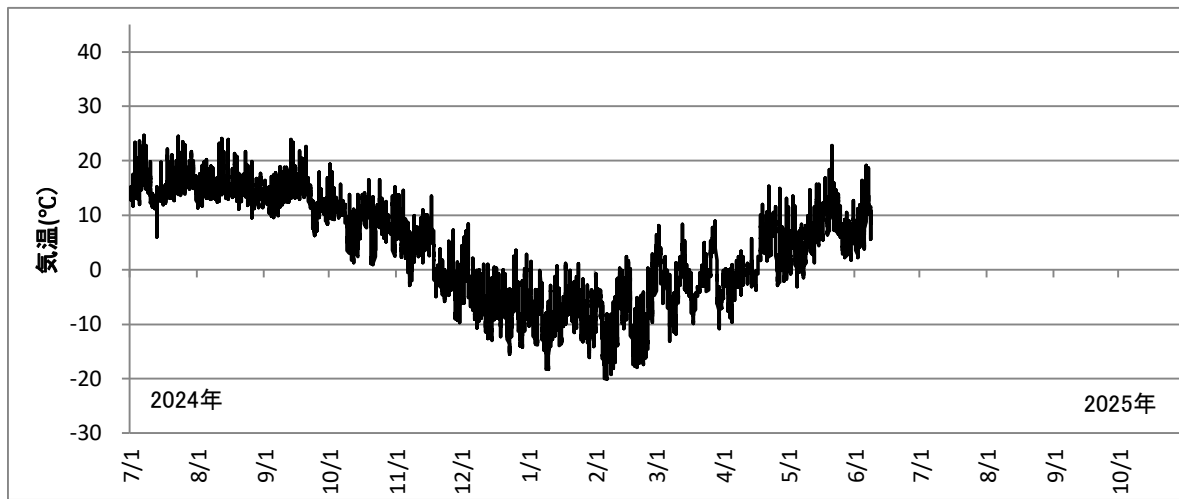


図 2-19 6Ba1 富士山 森林限界付近 (上部樹林外) の気温 標高 2,350m

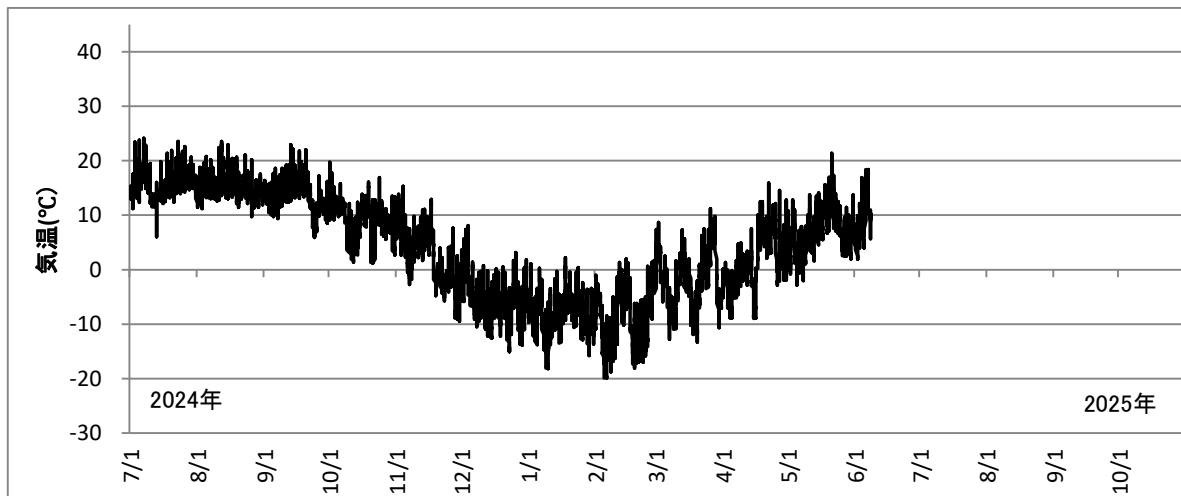


図 2-20 6Ba2 富士山 森林限界付近 (下部樹林内) の気温 標高 2,350m

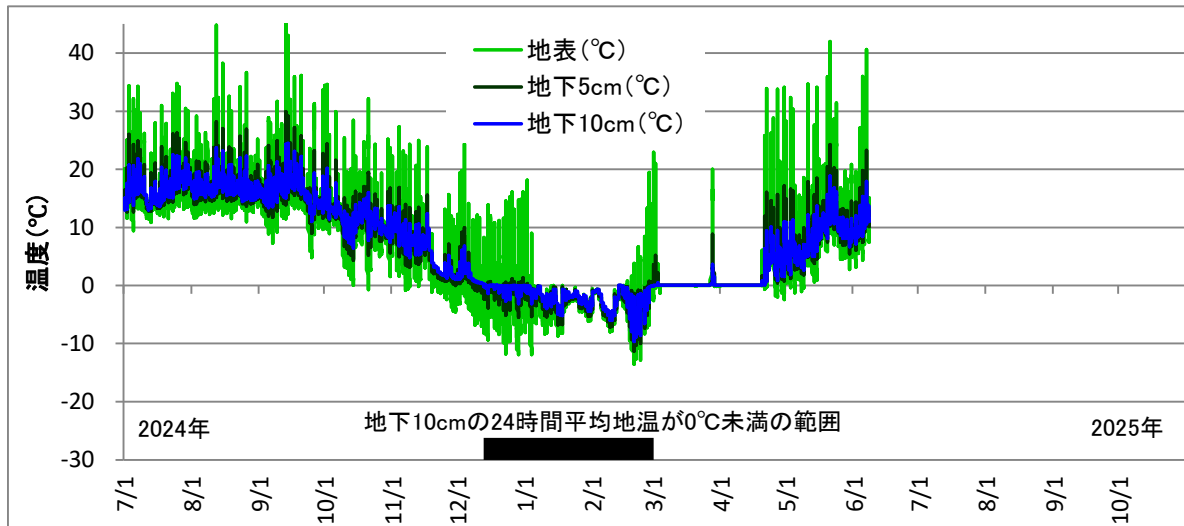


図 2-21 6Bb 富士山 森林限界付近の地温・地表面温度 標高 2,350m

### ② 雪田における長期積雪日

2024 年の雪田における長期積雪の初日は、大雪山黒岳石室の斜面下部を除く全てのプロットで 2023 年よりも遅く、全てのプロットでこれまでの平均日より遅かった（表 2-1、図 2-22）。また、2025 年の雪田における長期積雪の終日は、全てのプロットで 2024 年よりも遅く、これまでの平均日と比べると大雪山のプロットでは数日早く、北アルプス（立山）では数日遅く、白山では 7 日から 15 日遅かった。特に白山の水屋尻と白山南竜ヶ馬場の斜面下部では測定開始以降で長期積雪の終日がこれまでで最も遅かった。2024 年から 2025 年にかけての積雪日数はこれまでの平均日数と比べて、大雪山で 8 日から 21 日短く、北アルプス立山は 10 日または 12 日短く、白山の 4 プロットではほぼ同じか 5 日または 8 日長かった。

### ③ 風衝地における推定凍結日

2024 年の風衝地における凍結初日は、これまでの平均日と比べて白山千蛇ヶ池南方風衝地で 14 日早く、北アルプス（立山）の風衝地で 19 日遅く、その他のプロットでは平均日との差が 7 日以内であった（表 2-2、図 2-23）。ただし、南アルプス（北岳）のプロット B は、前述のとおり積雪のため凍結初日が遅くなった可能性がある。2025 年の風衝地における凍結終日は、富士山森林限界付近を除いて、平均日とほぼ同じか、5 日から 9 日早かった。富士山森林限界付近は平均日より 30 日早かったが、前述のとおり積雪のため凍結終日が早まった可能性がある。一方、2024 年から 2025 年にかけての凍結日数は、白山千蛇ヶ池南方風衝地でこれまでの平均日数より 6 日長く、その他のプロットでは 7 日から 18 日短かった。

表 2-1 雪田プロットで推定された長期積雪の初日、終日、日数の経年変化

| プロット名                                    | 年             |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | 平均           |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
|  | 2009-<br>2010 | 2010-<br>2011 | 2011-<br>2012 | 2012-<br>2013 | 2013-<br>2014 | 2014-<br>2015 | 2015-<br>2016 | 2016-<br>2017 | 2017-<br>2018 | 2018-<br>2019 | 2019-<br>2020 | 2020-<br>2021 | 2021-<br>2022 | 2022-<br>2023 | 2023-<br>2024 | 2024-<br>2025 |              |
|  | 長期積雪の初日       |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |
|  | 長期積雪の終日       |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |
| 長期積雪の日数                                  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |
| 1Bb 大雪山<br>黒岳石室<br>(標高1,890m)<br>②斜面上部   |               | 10/15         | 11/13         | 10/19         | 10/11         | 10/8          | 9/28          | 10/4          | 10/11         | 10/16         | 11/2          | 10/24         | 10/20         | 10/17         | 10/15         | 11/1          | <b>10/17</b> |
|  |               | 7/6           | 6/26          | 7/6           | 6/17          | 6/14          | 7/13          | 7/13          | 6/28          | 7/2           | 6/20          | 7/9           | 6/27          | 6/27          | 6/15          | 6/22          | <b>6/28</b>  |
|  |               | 265           | 227           | 261           | 250           | 250           | 290           | 283           | 261           | 260           | 232           | 259           | 251           | 254           | 245           | 234           | <b>255</b>   |
| 同<br>①斜面下部                               |               |               |               |               | 10/12         | 10/4          | 9/28          | 10/4          | 10/11         | 10/12         | 10/29         | 10/24         | 10/20         | 10/21         | 11/23         | 10/28         | <b>10/18</b> |
|  |               |               |               |               | 6/25          | 6/16          | 7/9           | 7/14          | 6/30          | 7/6           | 6/24          | 7/13          | 6/28          | 6/28          | 6/17          | 6/23          | <b>6/29</b>  |
|  |               |               |               |               | 257           | 256           | 286           | 284           | 263           | 268           | 240           | 263           | 252           | 251           | 208           | 239           | <b>256</b>   |
| 1Db 大雪山<br>赤岳第4雪渓<br>(標高1,970m)<br>②斜面上部 |               |               |               |               | 10/15         | 10/8          | 10/7          | 10/24         | 10/12         | 10/23         | 10/24         | 10/14         | 10/17         | 10/16         | 10/2          | 10/28         | <b>10/15</b> |
|  |               |               |               |               | 7/14          | 7/14          | 7/30          | 7/11          | 7/1           | 7/17          | 6/24          | 7/15          | 7/2           | 7/1           | 6/22          | 7/5           | <b>7/8</b>   |
|  |               |               |               |               | 273           | 280           | 298           | 261           | 263           | 268           | 245           | 275           | 259           | 259           | 265           | 251           | <b>266</b>   |
| 同<br>①斜面下部                               |               | 10/15         | 12/11         | 10/14         | 10/12         | 10/5          | 9/29          | 10/24         | 10/12         | 10/16         | 11/22         | 10/24         | 10/17         | 10/17         | 10/2          | 10/28         | <b>10/20</b> |
|  |               | 6/28          | 6/10          | 7/6           | 7/2           | 7/2           | 7/19          | 6/30          | 6/8           | 6/29          | 6/10          | 6/27          | 6/21          | 6/17          | 6/11          | 6/24          | <b>6/24</b>  |
|  |               | 257           | 183           | 266           | 264           | 271           | 295           | 250           | 240           | 257           | 202           | 247           | 248           | 244           | 254           | 240           | <b>248</b>   |
| 2Ab 北アルプス(立山)<br>室堂平<br>(標高2,465m)       |               | 11/1          | 11/15         | 10/23         | 11/2          | 11/12         | 11/22         | 11/1          | 11/1          | 11/19         | 11/11         | 10/23         | 10/19         | 10/21         | 10/15         | 11/18         | <b>11/3</b>  |
|  |               | 6/30          | 7/6           | 7/11          | 7/14          | 7/10          | 6/13          | 7/13          | 7/1           | 6/29          | 6/25          | 7/4           | 7/3           | 6/22          | 6/26          | 7/5           | <b>7/2</b>   |
|  |               | 242           | 235           | 262           | 255           | 241           | 205           | 255           | 243           | 223           | 228           | 255           | 258           | 245           | 256           | 230           | <b>242</b>   |
| 同<br>予備機                                 |               |               |               |               | 11/2          | 11/12         | 11/22         | 11/1          | 11/1          | 11/19         | 11/11         | 10/23         | 10/19         | 11/7          | 10/20         | 11/18         | <b>11/5</b>  |
|  |               |               |               |               | 7/13          | 7/10          | 6/13          | 7/13          | 7/1           | 7/1           | 7/1           | 7/4           | 7/3           | 6/22          | 6/26          | 7/5           | <b>7/1</b>   |
|  |               |               |               |               | 254           | 241           | 205           | 255           | 243           | 225           | 234           | 255           | 258           | 228           | 251           | 230           | <b>240</b>   |
| 4Cb 白山 水屋尻<br>(標高2,472m)<br>斜面上部         | 11/15         | 11/1          | 11/15         | 10/23         | 11/7          | 11/3          | 11/25         | 11/27         | 11/11         | 11/21         | 11/11         | 11/27         | 11/10         |               | 11/12         | 11/22         | <b>11/13</b> |
|  | 7/16          | 7/19          | 7/23          | 7/15          | 7/26          | 7/26          | 6/23          | 8/2           | 7/6           | 7/5           | 7/4           | 7/15          | 7/24          |               | 7/4           | 7/30          | <b>7/15</b>  |
|  | 244           | 261           | 252           | 266           | 262           | 266           | 212           | 249           | 238           | 227           | 237           | 231           | 257           |               | 236           | 251           | <b>246</b>   |
| 同<br>斜面下部                                |               | 11/1          |               | 11/1          | 11/10         | 11/13         | 11/25         | 11/27         | 11/11         | 11/22         | 11/12         | 11/21         | 11/10         | 11/16         | 11/12         | 11/22         | <b>11/14</b> |
|  |               | 7/14          |               | 7/11          | 7/20          | 7/22          | 6/19          | 7/24          | 7/5           | 6/27          | 7/7           | 7/15          | 7/24          | 6/29          | 7/1           | 7/24          | <b>7/10</b>  |
|  |               | 256           |               | 253           | 253           | 252           | 208           | 240           | 237           | 218           | 239           | 237           | 257           | 226           | 233           | 245           | <b>240</b>   |
| 4Db 白山 南竜ヶ馬場<br>(標高2,084m)<br>斜面上部       | 11/15         | 11/1          | 11/20         | 11/1          | 11/11         | 11/12         | 11/25         | 11/27         | 11/11         | 11/22         | 12/2          | 11/27         | 11/10         | 12/1          | 11/12         | 11/26         | <b>11/17</b> |
|  | 7/8           | 7/4           | 7/11          | 7/13          | 7/13          | 7/16          | 6/11          | 7/10          | 7/1           | 6/27          | 6/29          | 7/16          | 7/24          | 6/28          | 6/26          | 7/13          | <b>7/6</b>   |
|  | 236           | 246           | 235           | 255           | 245           | 247           | 200           | 226           | 233           | 218           | 211           | 232           | 257           | 210           | 228           | 230           | <b>232</b>   |
| 同<br>斜面下部                                | 11/15         | 11/1          | 11/15         | 11/1          | 11/11         | 11/12         | 11/25         | 11/25         |               | 11/21         | 11/30         | 11/27         | 11/10         | 11/16         | 11/12         | 11/22         | <b>11/16</b> |
|  | 7/25          | 7/17          | 7/28          | 7/26          | 7/25          | 7/27          | 7/2           | 7/24          |               | 6/29          | 7/10          | 7/16          | 7/24          | 6/28          | 7/8           | 7/31          | <b>7/17</b>  |
|  | 253           | 259           | 257           | 268           | 257           | 258           | 221           | 242           |               | 221           | 224           | 232           | 257           | 225           | 240           | 252           | <b>244</b>   |

- 1Bb大雪山黒岳石室 (標高1,890m)2013年より斜面上部
- ...●... 1Bb大雪山黒岳石室 (標高1,890m)2013年より斜面下部
- 1Db大雪山赤岳第4雪渓(標高1,970m)2013年より斜面上部
- ...■... 1Db大雪山赤岳第4雪渓(標高1,970m)2013年より斜面下部
- 2Ab北アルプス(立山)室堂平(標高2,465m)
- ...●... 2Ab北アルプス(立山)室堂平(標高2,465m)2013年より予備機
- 4Cb白山 水屋尻(標高2,472m)2016年まで斜面上部
- ...■... 4Cb白山 水屋尻(標高2,472m)2016年まで斜面下部
- 4Db 白山 南竜ヶ馬場(標高2,084m) 2016年まで斜面上部
- ...■... 4Db 白山 南竜ヶ馬場(標高2,084m) 2016年まで斜面下部

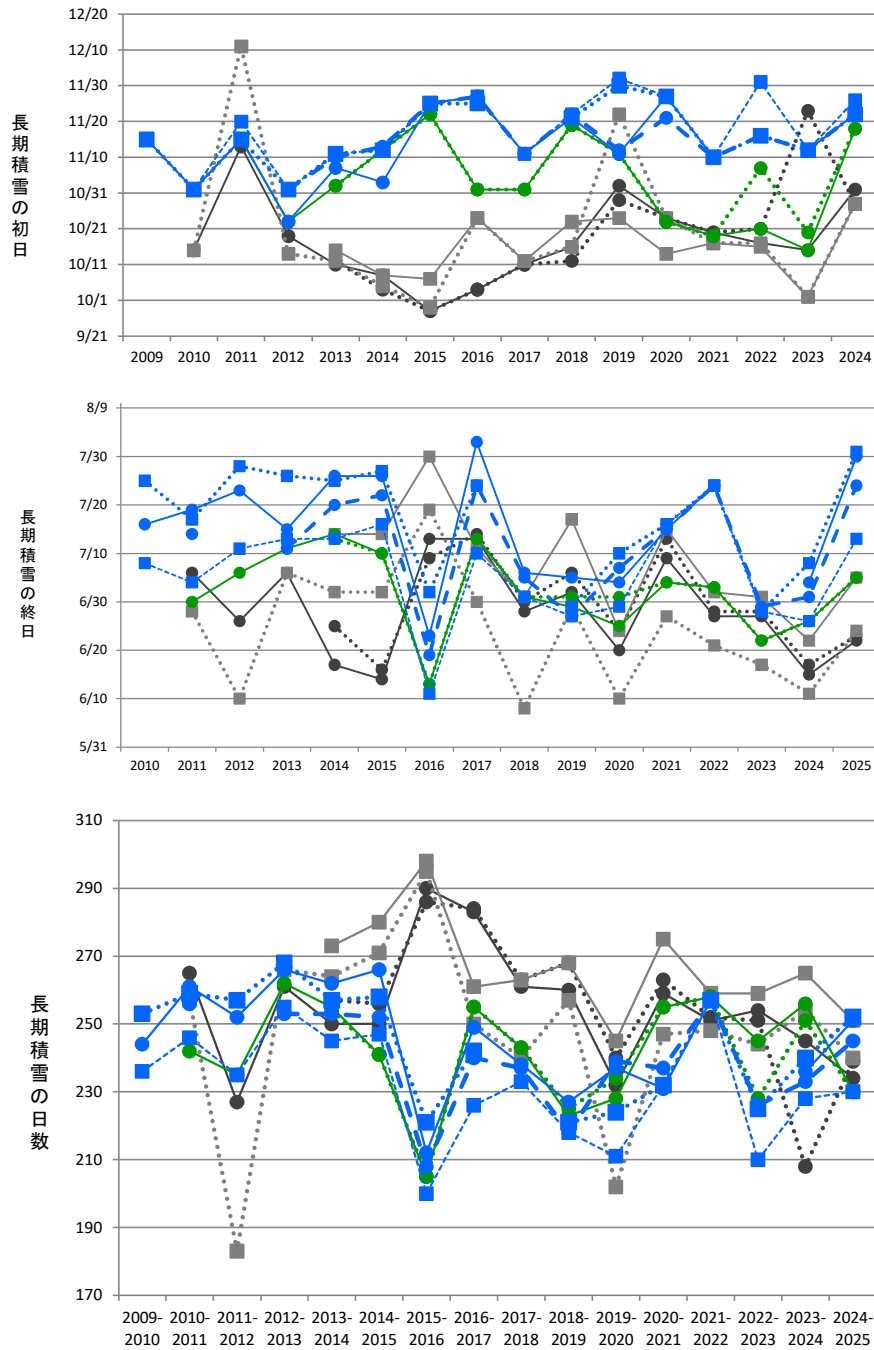


図 2-22 雪田プロットにおける長期積雪日

表 2-2 風衝地プロットで推定された凍結初日、凍結終日、凍結日数の経年変化

| プロット名                                | 年                    |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      | 平均  |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|
|                                      | 2009-2010            | 2010-2011            | 2011-2012            | 2012-2013            | 2013-2014            | 2014-2015            | 2015-2016             | 2016-2017            | 2017-2018            | 2018-2019             | 2019-2020            | 2020-2021            | 2021-2022            | 2022-2023            | 2023-2024            | 2024-2025            |   |
|                                      | 凍結初日                 |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |   |
|                                      | 凍結終日                 |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |   |
| 凍結日数                                 |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |   |
| 1Ab 大雪山<br>黒岳風衝地<br>(標高1,950m)       |                      | 10/21<br>5/14<br>199 | 10/14<br>5/13<br>184 | 10/19<br>5/11<br>205 | 10/18<br>5/19<br>187 | 10/7<br>5/17<br>198  | 10/23<br>5/9<br>192   | 10/7<br>5/9<br>208   | 10/5<br>5/11<br>199  | 10/19<br>5/12<br>190  | 10/16<br>5/2<br>191  | 10/15<br>5/12<br>201 | 10/16<br>5/15<br>201 | 10/19<br>5/12<br>201 | 10/22<br>5/4<br>169  | 10/21<br>5/6<br>183  | <b>10/16</b><br><b>5/11</b><br><b>194</b> |
| 1Cb 大雪山<br>赤岳コマクサ平<br>(標高1,840m)     |                      | 10/30<br>5/19<br>202 | 11/8<br>4/30<br>175  | 11/3<br>5/13<br>192  | 10/28<br>5/19<br>180 | 10/22<br>4/27<br>187 | 10/16<br>5/11<br>204  | 10/22<br>5/9<br>198  | 10/17<br>5/8<br>191  | 10/30<br>4/29<br>181  | 11/2<br>5/2<br>183   | 10/21<br>5/7<br>194  | 10/18<br>5/9<br>193  | 10/8<br>6/4<br>191   | 10/23<br>4/13<br>158 | 11/1<br>5/1<br>176   | <b>10/24</b><br><b>5/7</b><br><b>187</b>  |
| 2Bb 北アルプス(立山)風<br>衝地<br>(標高2,705m)   |                      | 11/5<br>5/26<br>198  | 11/9<br>6/1<br>206   | 11/1<br>5/18<br>199  | 11/2<br>5/24<br>202  | 10/19<br>6/5<br>188  | 10/26<br>5/11<br>199  | 10/30<br>6/4<br>198  | 10/31<br>5/20<br>193 | 10/31<br>5/10<br>190  | 11/1<br>5/14<br>187  | 10/28<br>5/15<br>197 | 10/22<br>5/15<br>191 | 10/29<br>5/11<br>157 | 11/2<br>5/17<br>170  | 11/19<br>5/10<br>172 | <b>10/31</b><br><b>5/19</b><br><b>190</b> |
| 4Bb 白山<br>千蛇ヶ池南方風衝地<br>(標高2,580m)    | 12/8<br>5/16<br>160  | 12/12<br>5/24<br>152 | 11/16<br>5/18<br>171 | 12/1<br>5/12<br>163  | 11/11<br>5/22<br>180 | 11/21<br>4/5<br>124  | 11/25<br>5/5<br>146   | 11/18<br>5/4<br>161  | 12/12<br>5/7<br>147  | 11/16<br>5/7<br>167   | 11/11<br>5/7<br>177  | 11/6<br>5/12<br>148  | 12/16<br>5/15<br>124 | 10/26<br>5/2<br>153  | 11/25<br>4/13<br>141 | 11/8<br>5/8<br>161   | <b>11/21</b><br><b>5/7</b><br><b>155</b>  |
| 5Bb 南アルプス(北岳)プ<br>ロットB<br>(標高3,010m) | 11/16<br>6/12<br>209 | 11/3<br>5/15<br>191  | 11/25<br>5/22<br>180 | 11/19<br>5/17<br>180 | 11/20<br>5/24<br>185 |                      | 12/22<br>4/22<br>123* | 1/19<br>5/24<br>126* | 11/16<br>5/6<br>172  | 12/9<br>5/18<br>159   | 12/5<br>5/18<br>166* | 12/6<br>4/5<br>121   | 11/16<br>4/27<br>163 | 12/3<br>5/4<br>153   | 11/15<br>4/24<br>161 | 12/6<br>5/12<br>156* | <b>11/29</b><br><b>5/10</b><br><b>163</b> |
| 5Jb 南アルプス(北岳)プ<br>ロットC<br>(標高2,990m) |                      |                      |                      |                      |                      |                      | 12/4<br>5/1<br>146    | 11/30<br>5/6<br>158  | 11/16<br>5/5<br>158  | 11/26<br>5/9<br>158   | 11/21<br>5/7<br>156  | 11/30<br>4/22<br>132 | 11/15<br>5/4<br>164  | 12/3<br>4/21<br>140  | 11/25<br>4/11<br>139 | 12/1<br>4/20<br>141  | <b>11/26</b><br><b>4/28</b><br><b>149</b> |
| 6Ab 富士山<br>山頂付近A<br>(標高3,730m)       |                      | 9/26<br>6/22<br>236  | 11/2<br>6/28<br>219  | 10/26<br>6/13<br>227 | 10/31<br>7/7<br>250  | 10/18<br>5/26<br>221 | 10/13<br>6/13<br>245  | 10/31<br>6/13<br>224 | 10/28<br>6/7<br>216  | 11/2<br>6/2<br>195    | 10/29<br>6/2<br>227  | 10/21<br>6/18<br>250 | 10/21<br>6/16<br>239 | 10/25<br>6/9<br>228  | 10/18<br>6/12<br>238 | -<br>-<br>-          | <b>10/23</b><br><b>6/13</b><br><b>230</b> |
| 6Bb 富士山<br>森林限界付近<br>(標高2,350m)      |                      | 12/17<br>4/8<br>109  | 12/17<br>4/11<br>116 |                      | 11/21<br>3/28<br>121 | 12/5<br>4/18<br>127  | 12/5<br>4/9<br>106    | 12/10<br>4/13<br>118 | 12/4<br>3/6<br>90    | 12/28<br>4/12<br>106* | 2/4<br>4/30<br>75*   | 12/17<br>2/28<br>28* | 12/27<br>4/18<br>99  | 12/18<br>3/17<br>81  | 12/22<br>3/24<br>18* | 12/14<br>3/1<br>77*  | <b>12/17</b><br><b>3/31</b><br><b>91</b>  |
| 6Cb 富士山<br>山頂付近C<br>(標高3,730m)       |                      |                      | 10/28<br>6/21<br>231 | 10/22<br>6/12<br>234 | 10/28<br>6/25<br>241 | 10/18<br>5/29<br>220 | 10/8<br>6/5<br>241    | 10/31<br>6/19<br>227 | 10/31<br>6/7<br>220  | 11/1<br>6/16<br>223   | 10/31<br>6/7<br>228  | 10/25<br>6/17<br>246 | 10/22<br>6/16<br>235 | 10/24<br>6/9<br>227  | 10/23<br>6/1<br>221  | -<br>-<br>-          | <b>10/24</b><br><b>6/11</b><br><b>230</b> |
| 6Db 富士山<br>山頂付近D<br>(標高3,730m)       |                      |                      | 11/2<br>6/23<br>229  | 10/26<br>6/12<br>230 | 10/28<br>6/21<br>236 | 10/20<br>5/26<br>210 | 10/13<br>5/30<br>231  | 10/31<br>6/12<br>252 | 10/30<br>6/6<br>214  | 10/25<br>5/24<br>208  | 10/30<br>5/22<br>213 | 10/22<br>6/8<br>239  | 10/22<br>5/24<br>214 | 10/24<br>6/2<br>220  | 10/17<br>5/30<br>225 | -<br>-<br>-          | <b>10/24</b><br><b>6/4</b><br><b>225</b>  |

\*積雪の影響で、凍結初日が遅れる、凍結終日が早まる、凍結日数が短くなった可能性がある。

- ・凍結初日以降に凍結しない日があるため、初日と終日の間の日数より凍結日数が少ない場合がある。
- ・富士山山頂付近 A の 2010-2011 年は、地下 5cm での計測値。
- ・富士山山頂付近 A の 2011-2013 年と、山頂付近 B,C の 2011-2014 年は 4 時間毎の計測。
- ・白山千蛇ヶ池南方風衝地の 2015-2016 年は温度ロガーが凍上で地表に露出していたため、4 月中旬から地表温を測定した可能性がある。
- ・大雪山コマクサ平の 2022-2023 年は 2022.10.7 頃に温度ロガーが地表に露出し、地表温を測定した可能性がある。

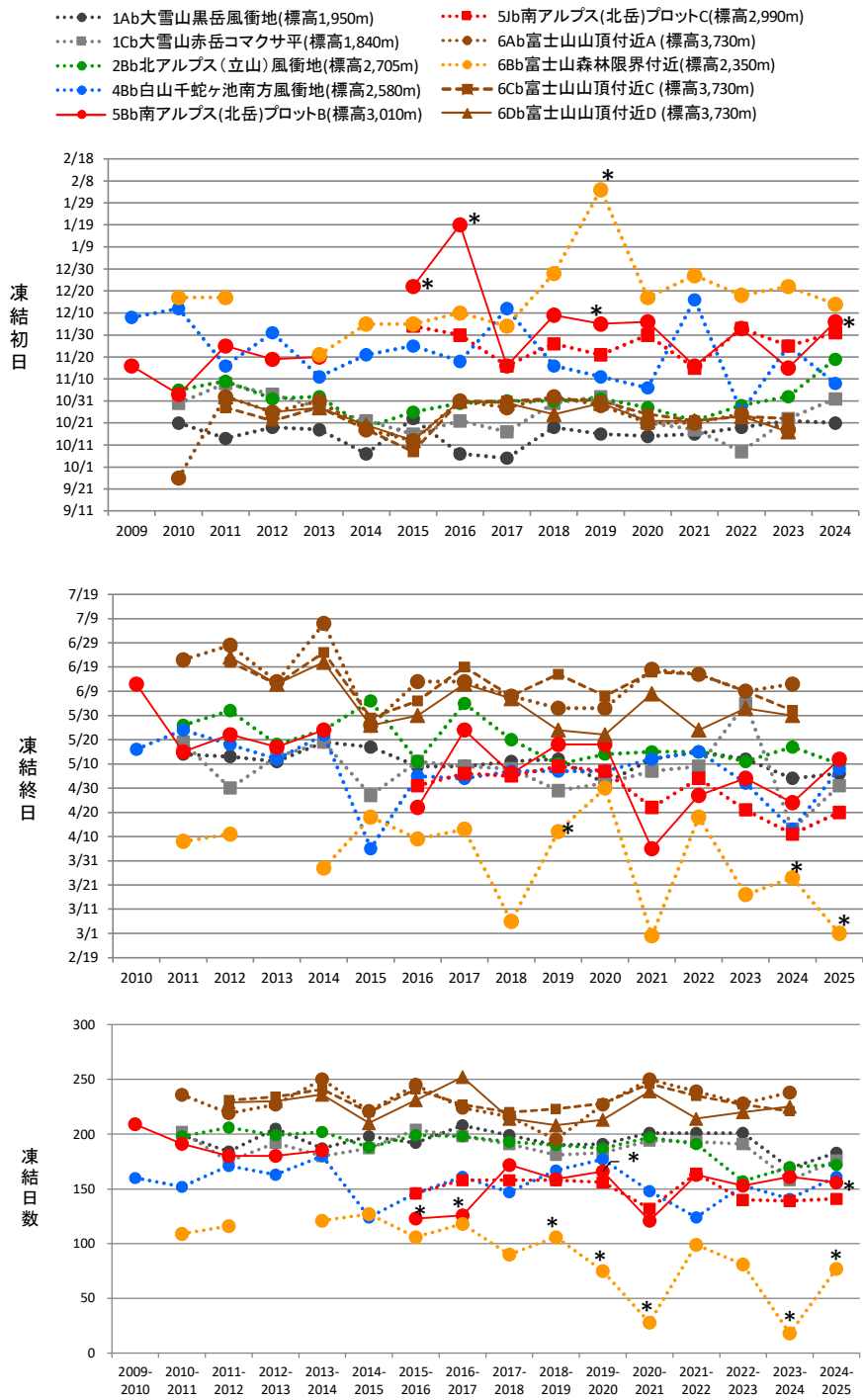


図 2-23 風衝地プロットにおける推定凍結日

- \*積雪の影響で、凍結初日が遅れる、凍結終日が早まる、凍結日数が短くなった可能性がある。
- ・凍結初日以降に凍結しない日があるため、初日と終日の間の日数より凍結日数が少ない場合がある。
- ・富士山山頂付近 A の 2010-2011 年は、地下 5cm での計測値。
- ・富士山山頂付近 A の 2011-2013 年と、山頂付近 B,C の 2011-2014 年は 4 時間毎の計測。
- ・白山千蛇ヶ池南方風衝地の 2015-2016 年は温度ロガーが凍上で地表に露出していたため、4月中旬から地表温を測定した可能性がある。
- ・大雪山コマクサ平の 2022-2023 年は 2022.10.7 頃に温度ロガーが地表に露出し、地表温を測定した可能性がある。

#### ④ 平均気温

プロット毎の月別と年の平均気温の推移を図 2-24～26 に示す。2024 年の年平均気温が得られた大雪山コマクサ平、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）蝶ヶ岳ヒュッテ、富士山森林限界付近（上部樹林外）及び（下部森林内）の 4 プロットの年平均気温は、調査開始以降で最も高かった。なお、北アルプス（立山）風衝地及び富山大学立山研究所、白山室堂平白山荘、南アルプス（北岳）北岳山荘の 4 プロットでは、前述のとおり欠測が発生したため、年平均気温は得られなかった。

2024 年の月平均気温を見ると、4 月と 10 月の月平均気温は、月平均気温が得られた全てのプロットで、調査開始以降で最も高かった。その他にも 1 月、2 月、9 月の月平均気温は、調査開始以降最も高いプロットが多かった。

2025 年についても、結果の得られているプロットの月平均気温を見ると、6 月は 4 プロット全てで調査開始以降最も高く、7 月も同程度に高かったことから 2025 年夏の気温は調査開始以降で最も高くなる可能性がある。

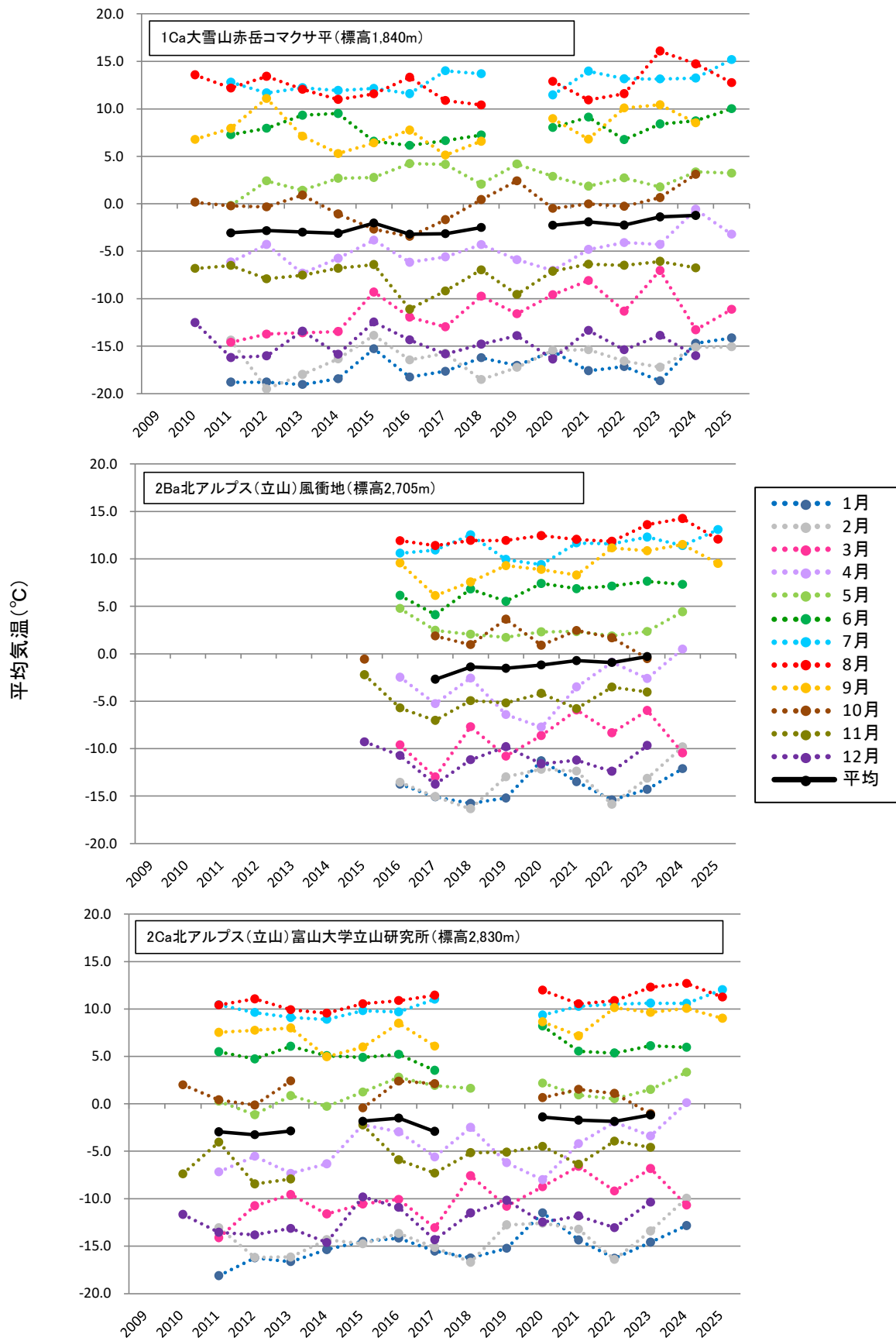


図 2-24 月平均気温と年平均気温の経年変化

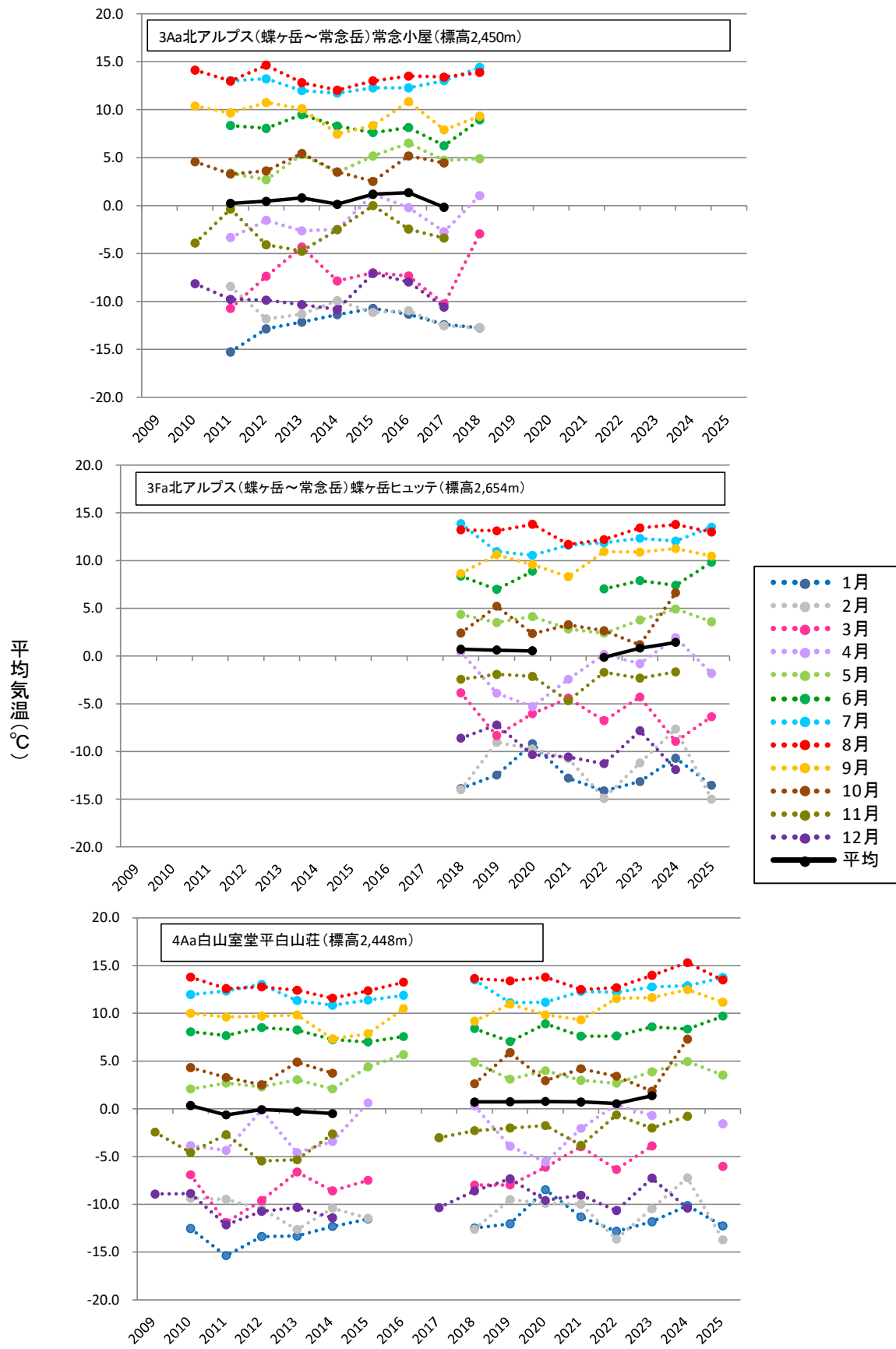


図 2-25 月平均気温と年平均気温の経年変化 (つづき)

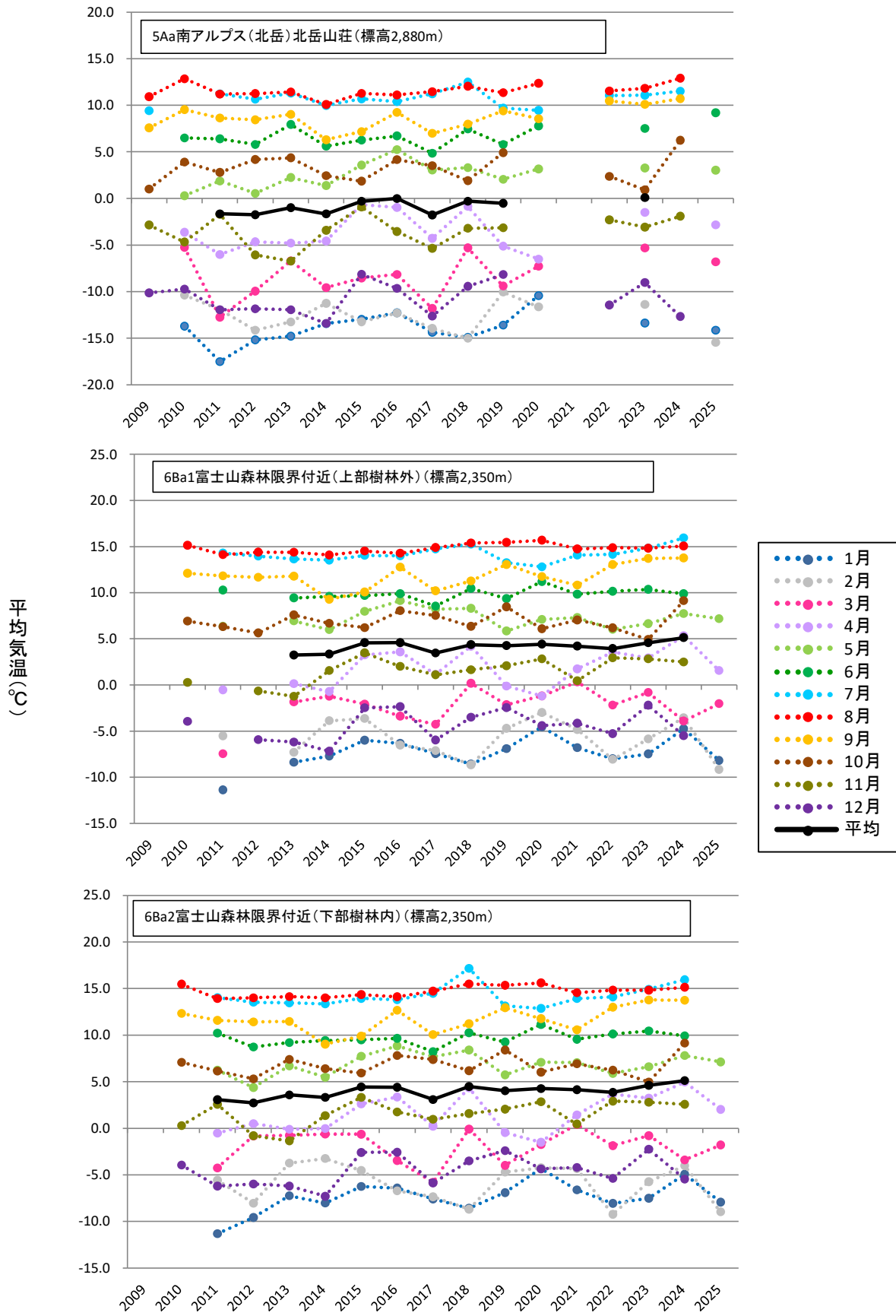


図 2-26 月平均気温と年平均気温の経年変化 (つづき)

### (3) 考察

2024年の年平均気温は、データが得られた4サイト・プロットにおいて本事業で記録を取り始めてから最も高かった。2023年も同様に全てのサイト・プロットで年平均気温がこれまでで最も高かったが、それを上回って気温の高い年であった。特に4月と10月の月平均気温はデータが得られた全てのサイト・プロットで一様に高かった。

気象庁によると、2024年はほぼ年間を通じて暖かい空気に覆われて気温の高い状態が続き、年平均気温は全国的にかなり高かった。特に東・西日本と沖縄・奄美では年平均気温が1位、及び夏・秋の2季節連続で季節平均気温が1位の高温（タイ記録を含む）となったとされる（気象庁、2025）。気象庁の観測所は多くが海岸に近い標高の低い場所に位置しており、2000m以上の観測所は富士山のみである。加えて高山帯の気温は低地とは異なる変化傾向を示すことが示唆されていることから（環境省、2024）、2024年に高山帯でも顕著な高温傾向が確認されたことは重要である。2025年もまた夏の月平均気温が特に高い傾向にあり、引き続き高山帯における気温の変化傾向が注目される。

北アルプス（立山）の風衝地と富山大学立山研究所では、温度ロガーの故障とバッテリーが切れるトラブルが発生し、気温データの欠測が発生した。過去数年間に気温が大きく変化する兆しがあり、機材トラブルによる欠測によってこの変化を捉え損なうことは大きな損失と言える。気温データの有用性を考慮して、温度ロガーを格納している通風シェルター内に予備の温度ロガーを追加する、バッテリーの交換時期の調査者への周知を徹底するなどの対応が不可欠である。

前回とりまとめ（環境省、2024）では、南アルプス（北岳）プロットB及び富士山森林限界付近では、土壌の凍結日数に減少傾向がみられた。しかし、これらのプロットは風衝地でありながら、年によっては冬季の始めまたは春先に積雪があり、積雪時には地下10cmの温度がほぼ0℃前後で安定する。この状態は土中で氷と液体の水が共存している状態であり、真の温度は0℃である。この状態で温度ロガーの測定値は0℃をわずかに上下し、この0℃からの差は器差であって本来は0℃に補正すべきであった。また本事業では、地下10cmの日平均地温が0℃未満の日を「推定凍結日」と定義しており、この各温度ロガーの器差によって凍結の判断が分かれ、凍結日数に影響を与えた可能性も考えられる。地中の温度が0℃の状態は、厳密には凍結していないものの、地表に積雪があれば植物の生育に好適な条件とは言えず、凍結日数と積雪日数を足した日数を植物にとって活動が制限される期間として採用する等の対応も検討すべきである。

### 引用文献

- 石田仁（2006）富山県の森林帯における年間積雪期間の標高傾度－林床地表面温度からの推定－。雪氷 68（5）：489-496。
- 吉良龍夫（1949）日本の森林帯。日本林業技術協会。
- 気象庁（2024）気象観測統計の解説。（最終確認日 2025/2/28）  
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/kaisetu/index.html>
- 気象庁（2025）2024年（令和6年）の日本の天候。  
<https://www.data.jma.go.jp/cpd/longfcst/annual/2024.pdf>
- 環境省（2024）モニタリングサイト1000高山帯調査2008-2022年度とりまとめ報告書。  
[https://www.biodic.go.jp/monil000/findings/reports/pdf/2008-2022\\_Alpine\\_zone.pdf](https://www.biodic.go.jp/monil000/findings/reports/pdf/2008-2022_Alpine_zone.pdf)

### 3. 植生

#### (1) 集計・解析方法

2025 年は、大雪山の赤岳コマクサ平・赤岳第 4 雪渓、白山の千蛇ヶ池南方風衝地、富士山の森林限界付近の計 4 プロットで調査を実施した。

植生調査結果の集計は、各サイトのプロット（永久方形枠のコドラート）毎に行った。2009 年に実施された白山千蛇ヶ池南方風衝地における初回の調査は、調査方法の検討を行うための試行調査であり、試行段階の調査票であったため蘚苔類・食痕・糞粒の記録項目がなく、出現種の誤認も含まれていたことから、集計対象から除外した。

各出現種について、永久方形枠における出現メッシュ数をサブコドラート毎に集計した。メッシュは、1 m×10m の永久方形枠において 10 個のサブコドラート（1 m×1 m）に区分し、さらに各サブコドラートを 10cm×10cm に分けたものである。出現種数は維管束植物を対象として集計し、総出現種数は永久方形枠での維管束植物の出現種数とした。サブコドラート毎に記録した出現種数、植被率（維管束植物）、岩石・砂礫率、蘚苔類の被度（%）、地衣類の被度（%）について、永久方形枠における平均値を算出した。また、維管束植物について、永久方形枠における出現メッシュ数を集計し、それらを合算したものを出現メッシュ数の合計とした。なお、地衣類の出現メッシュ数を記録した調査年がある富士山の森林限界付近については、同様に地衣類の出現メッシュ数の合計を算出した。

出現種の生活型を典型的に把握するため、機能型 (Klinka et al., 1989)、及び休眠芽の位置に着目したラウンケアの生活形 (宮脇ら, 1983) で分類し、生活型ごとに集計した。なお、付随情報として、確認された種のうち環境省レッドリストの掲載種 (環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2025) 及びニホンジカの嗜好性植物 (橋本・藤木, 2014) とされている種についてその該当を記した。また、既存資料 (清水, 1982, 1983, 2014; 太刀掛・中村, 2007; 山崎, 1985) から低地性植物、及び外来植物について該当の有無を参照した。

#### (2) 集計・解析結果及び考察

今年度調査を行った大雪山の赤岳コマクサ平・赤岳第 4 雪渓、白山の千蛇ヶ池南方風衝地、富士山の森林限界付近の各プロットについて、その結果概要と考察を記す。

##### ① 大雪山赤岳コマクサ平

###### a. 集計・解析結果

<2025 年の調査結果>

総出現種数は 18 種で、このうち出現メッシュ数が最も多かったのはクロマメノキの 292 メッシュであり、次いでチシマツガザクラが 261 メッシュ、コミヤマヌカボが 156 メッシュ、ガンコウランが 147 メッシュ、ウラシマツツジが 146 メッシュ、イワウメが 145 メッシュ、コマクサが 132 メッシュで出現し、そのほか 100 メッシュ以下の種ではミヤマウシノケグサ、ウスユキトウヒレン、ミネズオウ、タイセツイワスゲ、タカネオミナエシなどが確認された (表 3-1)。

糞粒はウサギ類のものが No. 3、No. 4、No. 6、No. 7 の計 4 つのサブコドラートで確認された (表 3-1)。

植被率 (平均) は 54.1% で、対照的に岩石・砂礫率 (平均) は 44.9% であった。蘚苔類の被度 (平均) は 0.8% で、地衣類の被度 (平均) は 3.1% であった。サブコドラート毎にみると、No. 2、

No. 5、No. 10 では植被率がそれぞれ 32%、22%、5%と他のサブコドラートよりも低かった。対照的に、これら No. 2、No. 5、No. 10 のサブコドラートにおける岩石率・砂礫率はそれぞれ 58%、78%、95%と、他のサブコドラートに比べて高い割合を占めていた（表 3-1）。

なお、食痕、低地性植物、及び外来植物については確認されなかった。

表 3-1 大雪山赤岳コマクサ平（10）における 2025 年の植生調査結果

| サブコドラートNo.      | No.1    | No.2 | No.3       | No.4       | No.5 | No.6       | No.7       | No.8 | No.9 | No.10 | 全体         |
|-----------------|---------|------|------------|------------|------|------------|------------|------|------|-------|------------|
| 出現種数            | 14      | 13   | 11         | 12         | 10   | 12         | 10         | 10   | 10   | 6     | 10.8(平均)   |
| 植被率(%)          | 76      | 32   | 66         | 70         | 22   | 62         | 78         | 52   | 78   | 5     | 54.1(平均)   |
| 岩石・砂礫率(%)       | 24      | 58   | 34         | 30         | 78   | 38         | 22         | 48   | 22   | 95    | 44.9(平均)   |
| 蘚苔類(%)          | 0.1     | 0.1  | 0.1        | 0.1        | 0.1  | 5.0        | 1.0        | 0.1  | 1.0  | 0.1   | 0.8(平均)    |
| 地衣類(%)          | 5.0     | 0.5  | 2.0        | 4.0        | 0.5  | 8.0        | 10.0       | 0.1  | 1.0  | 0.1   | 3.1(平均)    |
| 食痕情報            | 無       | 無    | 無          | 無          | 無    | 無          | 無          | 無    | 無    | 無     | 無          |
| 糞粒情報            | 無       | 無    | 有<br>(ウサギ) | 有<br>(ウサギ) | 無    | 有<br>(ウサギ) | 有<br>(ウサギ) | 無    | 無    | 無     | 有<br>(ウサギ) |
| 種名              | 出現メッシュ数 |      |            |            |      |            |            |      |      |       | 計          |
| イワウメ            | 67      | 19   | 31         | 13         | 11   |            |            |      |      | 4     | 145        |
| ウスユキトウヒレン       | 8       | 1    | 3          |            |      |            | 12         | 51   | 10   |       | 85         |
| ウラシマツツジ         | 27      | 17   | 20         | 7          | 2    | 30         |            | 1    | 41   | 1     | 146        |
| エゾノマルバシモツケ      |         |      |            |            |      |            | 14         |      |      |       | 14         |
| ガンコウラン          |         |      | 14         | 13         |      |            |            | 51   | 68   | 1     | 147        |
| クモイリンドウ         | 1       |      |            | 2          |      |            |            |      |      |       | 3          |
| クロマメノキ          | 61      | 3    |            | 18         | 19   | 45         | 66         | 11   | 65   | 4     | 292        |
| コマクサ            | 2       | 20   | 16         | 8          | 31   | 23         | 2          | 2    | 7    | 21    | 132        |
| コミヤマヌカボ         | 23      | 3    | 6          | 7          | 8    | 45         | 25         | 10   | 29   |       | 156        |
| シラネニンジン         | 2       | 1    | 3          |            |      | 2          |            |      |      |       | 8          |
| タイセツイワスゲ        | 8       | 6    | 5          |            | 5    | 26         | 11         | 7    | 8    | 2     | 78         |
| タカネオミナエシ        | 9       | 9    | 16         | 3          | 3    | 22         | 6          | 6    | 4    |       | 78         |
| チシマツガザクラ        | 35      | 35   | 47         | 56         | 2    | 17         | 64         | 5    |      |       | 261        |
| ヌイオスゲ           |         | 5    |            | 3          |      | 14         |            |      |      |       | 22         |
| ハイマツ            |         | 3    |            | 5          |      | 4          | 7          |      | 9    |       | 28         |
| ミネズオウ           | 15      |      |            | 41         | 20   | 9          |            |      |      |       | 85         |
| ミヤマウシノケグサ       | 2       |      | 1          |            | 7    | 36         | 19         | 4    | 24   |       | 93         |
| ミヤマキンバイ         | 4       | 6    |            |            |      |            |            |      |      |       | 10         |
| 出現メッシュ数計(維管束植物) | 264     | 128  | 162        | 176        | 108  | 273        | 226        | 148  | 265  | 33    | 1783       |

種の並びはアイウエオ順。

<2010 年から 2025 年にかけての経年変化>

総出現種数は2010年には21種であったが、2025年は18種と3種減少した。この間にコドラート内から消失したのはイワノガリヤス、ミヤマコウボウ、コケモモの3種で、新規に確認された種は認められなかった。出現種数（平均）は2010年には11.3であったが、2025年は10.8とわずかに減少（-0.5）した（表3-2）。

表 3-2 大雪山赤岳コマクサ平 (1C) における 2010 年～2025 年の植生調査結果比較

| プロット名            |            |     |     |    | 大雪山赤岳コマクサ平(1C) |             |             |             |                   |       |
|------------------|------------|-----|-----|----|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|-------|
| 調査日              |            |     |     |    | 2010           | 2015        | 2020        | 2025        | 2010-2025<br>経年変化 |       |
|                  |            |     |     |    | 7/9            | 7/28        | 8/14        | 8/31        |                   |       |
| 総出現種数            |            |     |     |    | 21             | 20          | 18          | 18          | -3                |       |
| 平均<br>(10サブプロット) | 出現種数       |     |     |    | 11.3           | 11.8        | 11.5        | 10.8        | -0.5              |       |
|                  | 植被率(%)     |     |     |    | 49.8           | 53.4        | 53.5        | 54.1        | 4.3               |       |
|                  | 岩石・砂礫率(%)  |     |     |    | 50.2           | 46.6        | 46.5        | 44.9        | -5.3              |       |
|                  | 蘚苔類(%)     |     |     |    | 0.2            | 0.1         | 3.7         | 0.8         | 0.6               |       |
|                  | 地衣類(%)     |     |     |    | 4.9            | 5.0         | 9.4         | 3.1         | -1.7              |       |
| 食痕情報             |            |     |     |    | 無              | 無           | 無           | 無           | -                 |       |
| 糞粒情報             |            |     |     |    | 無              | 無           | 有<br>(ウサギ)  | 有<br>(ウサギ)  | -                 |       |
| 科名               | 種名         | 生活型 |     | 備考 | 出現<br>メッシュ数    | 出現<br>メッシュ数 | 出現<br>メッシュ数 | 出現<br>メッシュ数 |                   |       |
|                  |            | 機能型 | 生活形 |    |                |             |             |             |                   |       |
| ツツジ              | クロマメノキ     | DS  | Ph  |    | 384            | 339         | 378         | 292         | -92               | -24%  |
| ツツジ              | チシマツガザクラ   | ES  | Ch  | VU | 189            | 198         | 216         | 261         | 72                | 38%   |
| ケシ               | コマクサ       | FO  | G   |    | 152            | 118         | 125         | 132         | -20               | -13%  |
| イワウメ             | イワウメ       | ES  | Ch  |    | 137            | 147         | 179         | 145         | 8                 | 6%    |
| イネ               | コミヤマヌカボ*1  | G   | H   |    | 116            | 112         | 227         | 156         | 40                | 34%   |
| ツツジ              | ウラシマツツジ    | DS  | Ch  |    | 104            | 128         | 152         | 146         | 42                | 40%   |
| ガンコウラン           | ガンコウラン     | ES  | Ch  |    | 99             | 107         | 116         | 147         | 48                | 48%   |
| キク               | ウスユキトウヒレン  | FO  | G   | EN | 95             | 97          | 101         | 85          | -10               | -11%  |
| イネ               | ミヤマウシノケサ*1 | G   | H   |    | 82             | 77          | 112         | 93          | 11                | 13%   |
| カヤツリグサ           | タイセツイワスゲ   | G   | H   |    | 65             | 84          | 96          | 78          | 13                | 20%   |
| ツツジ              | ミネズオウ      | ES  | Ch  |    | 44             | 62          | 77          | 85          | 41                | 93%   |
| オミナエシ            | タカネオミナエシ   | FO  | H   |    | 40             | 78          | 110         | 78          | 38                | 95%   |
| マツ               | ハイマツ       | ES  | Ph  |    | 35             | 42          | 32          | 28          | -7                | -20%  |
| バラ               | ミヤマキンバイ    | FO  | H   |    | 15             | 18          | 16          | 10          | -5                | -33%  |
| カヤツリグサ           | ヌイオスゲ      | G   | G   | VU | 11             | 11          | 25          | 22          | 11                | 100%  |
| セリ               | シラネニンジン    | FO  | H   |    | 9              | 9           | 16          | 8           | -1                | -11%  |
| バラ               | エゾノマルバシモツケ | DS  | Ph  |    | 5              | 5           | 7           | 14          | 9                 | 180%  |
| リンドウ             | クモイリンドウ    | FO  | H   |    | 1              | 1           | 5           | 3           | 2                 | 200%  |
| イネ               | イワノガリヤス    | G   | H   |    | 7              | 7           |             |             | -7                | -100% |
| イネ               | ミヤマコウボウ    | G   | G   |    | 2              | 1           |             |             | -2                | -100% |
| ツツジ              | コケモモ       | ES  | Ch  |    | 1              |             |             |             | -1                | -100% |
|                  | 双子葉実生sp.*2 | 不明  | 不明  |    | 3              | 3           | 2           |             | -3                | -100% |
| 出現メッシュ数計(維管束植物)  |            |     |     |    | 1596           | 1644        | 1992        | 1783        | 187               | 12%   |

\*1 2010年と2015年のミヤマウシノケサとコミヤマヌカボのメッシュ数を2023年に修正した。

\*2 総出現種数と出現種数に双子葉実生sp.は含まない。

機能型・・・DS:落葉性低木、ES:常緑性低木、FO:広葉草本、G:禾本類、FE:シダ類、M:蘚苔類、L:地衣類  
生活形・・・Ph:地上植物、Ch:地表植物、G:地中植物、H:半地中植物、Th:一・二年生植物

種の並びは出現回数・メッシュ(10cm×10cm)数の降順。網掛けは 2025 年の調査結果を示す。

主要な構成種の出現メッシュ数の経年変化を検討するため、2010年、2015年、2020年、2025年のいずれかの調査で100メッシュ以上出現した種を対象とし、2010年から2025年の出現メッシュ数に10%以上の増減があった種に着目して見ると、増加したものはチシマツガザクラの72メッシュ(38%)、ガンコウランの48メッシュ(48%)、ウラシマツツジの42メッシュ(40%)、コミヤマヌカボの40メッシュ(34%)、タカネオミナエシの38メッシュ(95%)、ミヤマウシノケサの11メッシュ(13%)であった。対して、減少したものはクロマメノキの-92メッシュ(-24%)、コマクサの-20メッシュ(-13%)、ウスユキトウヒレンの-10メッシュ(-11%)であった(表3-2)。

出現メッシュ数は2010年には1,596メッシュであったが、2025年には1,783メッシュとなり、187メッシュ増加した(表3-2)。

植被率(平均)は2010年が49.8%、2025年は54.1%とやや増加(4.3)した。対して、岩石・砂礫率(平均)は2010年には50.2%であったが、2025年は44.9%であり、やや減少(-5.3)し

ていた。また、2010年から2025年にかけて、蘚苔類の被度（平均）は0.2%から0.8%とわずかに増加（0.6）、地衣類の被度（平均）は4.9%から3.1%と、わずかに減少（-1.7）している程度であった（表3-2）。

### <生活型の構成>

いずれの調査年にも共通する機能型の組成の特徴として、常緑性低木（ES）が最も多くの割合を占め、次いで落葉性低木（DS）が多くを占めており、これらの低木類の機能型で全体の半数以上を占めていた。また、広葉草本（FO）、禾本類（G）も一定割合を占めていた。2010年から2025年にかけて、常緑性低木（ES）は微増傾向にあったが、その他の機能型では一定の傾向はみられなかった（図3-1）。

また、ラウンケアの生活形では、各調査年において地表植物（Ch）の割合が最も多く、また地上植物（Ph）や半地中植物（H）も一定の割合を占めており、地中植物（G）の割合は相対的に少ないという傾向にあった。2010年から2025年にかけて、地表植物（Ch）は微増傾向にあったが、その他の生活形では一定の傾向はみられなかった（図3-1）。

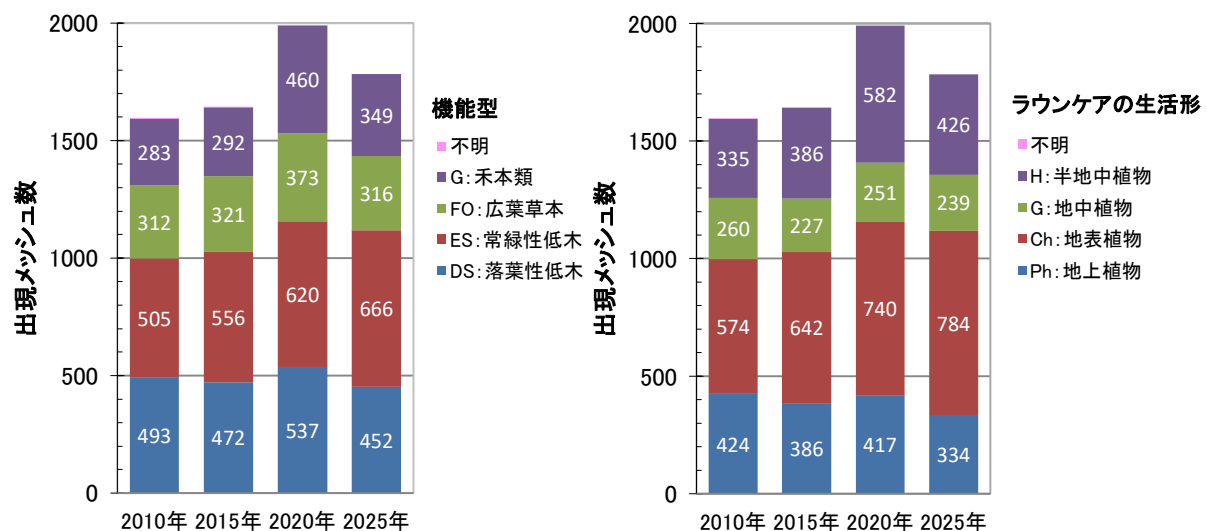


図3-1 大雪山赤岳コマクサ平（1C）の生活型別の出現メッシュ数  
数字は各生活型の出現メッシュ数の合計を示す。

### b. 考察

#### <2010年から2025年にかけての経年変化>

出現メッシュ数の合計は、2010年に比べ2025年に12%増加していたが、この間の植被率（平均）も増加（4.3）しているため（表3-2）、この間の出現メッシュ数の増加は植被率の増加により生じたと考えられる。しかしながら、2025年の植生調査は2010年に比べて53日間と1か月半以上遅かった（表3-2）ことを考慮すると、この間の植被率の変化は植被が発達したというよりも、調査時期が遅くなることで、季節的な生長量の増加分が出現メッシュ数の増加として表れた可能性があると考えられる。

また、2010年から2025年にかけて、総出現種数では3種の減少、出現種数（平均）では0.5種の減少が確認されたが（表3-2）、2010年、2015年、2020年、2025年の4回の調査で共通して出現した維管束植物の種数は18種で、4回の調査で出現した維管束植物の全22種のうちの大半の種

数を占めており、2010年から2025年にかけて消失した種の出現メッシュ数はいずれも多くはないため（表3-2）、主要な種構成については、今のところ大きな変化は生じてないと考えられる。

#### <種構成の特徴>

赤岳コマクサ平においては、クロマメノキ、チシマツガザクラ、イワウメ、ウラシマツツジ、ミネズオウといった小型の矮生低木の出現メッシュ数が全体の多くを占めているという特徴があり（表3-2）、機能型で見た場合、このことが落葉性低木（DS）と常緑性低木（ES）の割合が高い傾向となって表れていると考えられる（図3-1）。これらの矮生低木は休眠芽を地表近くにつけるため、ラウンケアの生活形で見ると地表植物（Ch）の割合が多く、地上植物（Ph）も一定程度を占めるという特徴となって表れていると考えられる。また、ミヤマウシノケグサ、タイセツイワスゲといった乾生立地に生育する半地中植物（H）の禾本類（G）や、ウスユキトウヒレン、コマクサといった砂礫の移動に耐性のある地中植物（G）の広葉草本（F0）も一定程度の構成を占めているため（表3-2）、このことが機能型やラウンケアの生活形の割合に反映されている（図3-1）。

赤岳コマクサ平では、主に高山風衝矮生低木群落や高山荒原草本群落の構成種がみられ、生活型の構成の割合は、風衝地という環境の特性と崩壊性の砂礫を含む岩屑地という立地上の特性をよく反映していると考えられる。今後、温暖化等により植生に質的な変化が生じた場合、生活型の組成にも一定の変化傾向が表われてくると想定されるため、主要な種構成と併せて今後の変化に着目していく必要がある。

## ② 大雪山赤岳第4雪渓

### a. 集計・解析結果

#### <2025年の調査結果>

総出現種数は29種で、このうち出現メッシュ数が最も多かったのはキバナシャクナゲの918メッシュであり、次いでアオノツガザクラが913メッシュ、チングルマが893メッシュ、コメススキが713メッシュ、ミヤマクロスゲが574メッシュ、イワノガリヤスが509メッシュ、タカネトウチソウが396メッシュ、コケモモが356メッシュ、コガネイチゴが315メッシュ、ミツバオウレンが245メッシュ、ミヤマリンドウが242メッシュ、ミヤマヤナギ（ミネヤナギ）が107メッシュで出現し、そのほか100メッシュ以下の種ではシラネニンジン、エゾヒメクワガタ、イワギキョウ、ミネズオウ、ミヤマサワアザミ、ミヤマアキノキリンソウ（コガネギク）、ハイマツ、ミヤマキンバイなどが確認された（表3-3）。

糞粒はニホンジカ（エゾシカ）のものがサブコドラートNo.10で確認された（表3-3）。

植被率（平均）は100%であり、サブコドラート毎にみても、すべてのサブコドラートで植被率は100%であった。対して、各サブコドラートの岩石・砂礫率は0%であった。蘚苔類の被度（平均）は0.1%で、地衣類の被度（平均）は0.7%であった（表3-3）。

なお、食痕、低地性植物、及び外来植物については確認されなかった。

表 3-3 大雪山赤岳第 4 雪渓 (1D) における 2025 年の植生調査結果

| サブコドラートNo.         | No.1    | No.2  | No.3  | No.4  | No.5  | No.6  | No.7  | No.8  | No.9  | No.10     | 全体       |
|--------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------|
| 出現種数               | 17      | 12    | 16    | 14    | 14    | 15    | 16    | 17    | 14    | 15        | 15.0(平均) |
| 植被率(%)             | 100.0   | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0     | 100(平均)  |
| 岩石・砂礫率(%)          | 0       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0(平均)    |
| 蘚苔類(%)             | 0.1     | 0.5   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1       | 0.1(平均)  |
| 地衣類(%)             | 1.0     | 1.0   | 3.0   | 1.0   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1       | 0.7(平均)  |
| 食痕情報               | 無       | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無         | 無        |
| 糞粒情報               | 無       | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 無     | 有<br>(シカ) | 有        |
| 種名                 | 出現メッシュ数 |       |       |       |       |       |       |       |       |           | 計        |
| アオノツガザクラ           | 54      | 97    | 95    | 99    | 100   | 100   | 70    | 99    | 100   | 99        | 913      |
| イトキンスゲ             | 9       |       |       |       |       |       |       |       |       |           | 9        |
| イワギキョウ             | 48      | 1     |       |       |       |       |       |       |       |           | 49       |
| イワノガリヤス            | 36      | 50    | 83    | 79    | 46    | 55    | 38    | 33    | 46    | 43        | 509      |
| エゾコザクラ             | 7       |       |       |       |       |       |       | 2     |       |           | 9        |
| エゾヒメクワガタ           |         |       |       |       |       |       |       | 7     | 40    | 22        | 69       |
| キバナシャクナゲ           | 76      | 97    | 87    | 100   | 100   | 97    | 72    | 98    | 92    | 99        | 918      |
| キンスゲ               |         |       |       |       |       |       | 2     | 6     |       |           | 8        |
| クロマメノキ             | 4       |       |       |       |       |       |       |       |       |           | 4        |
| コガネイチゴ             |         |       | 46    | 82    | 80    | 58    | 24    | 9     | 9     | 7         | 315      |
| コケモモ               | 49      | 48    | 16    | 26    | 46    | 22    | 28    | 36    | 47    | 38        | 356      |
| コメススキ              | 14      | 50    | 87    | 87    | 93    | 76    | 31    | 86    | 98    | 91        | 713      |
| ジムカデ               | 9       |       |       |       |       |       |       |       |       |           | 9        |
| シラネニンジン            | 15      | 30    | 2     | 15    | 6     | 10    | 11    | 1     |       |           | 90       |
| ジンヨウキスミレ           |         |       | 4     |       | 1     | 2     |       |       |       |           | 7        |
| タカネスズメノヒエ          |         |       |       |       |       |       |       |       | 2     |           | 2        |
| タカネトウチソウ           |         | 2     | 53    | 20    | 43    | 38    | 34    | 63    | 67    | 76        | 396      |
| チングルマ              | 100     | 90    | 84    | 100   | 98    | 99    | 99    | 90    | 93    | 40        | 893      |
| ハイマツ               | 21      |       |       |       |       |       |       |       |       |           | 21       |
| ハクサンボウフウ           |         |       | 1     |       |       |       |       | 2     |       | 6         | 9        |
| マルバシモツケ            | 2       |       |       |       |       |       |       |       |       |           | 2        |
| ミツバオウレン            |         |       | 29    | 45    | 54    | 40    | 42    | 30    | 4     | 1         | 245      |
| ミネズオウ              | 46      |       |       |       |       |       | 1     |       |       |           | 47       |
| ミヤマアキノキリンソウ(コガネギク) |         |       |       | 4     |       | 2     | 3     | 9     | 16    | 8         | 42       |
| ミヤマキンバイ            |         |       | 6     |       |       |       |       |       |       | 12        | 18       |
| ミヤマクロスゲ            | 61      | 55    | 28    | 45    | 38    | 52    | 64    | 74    | 57    | 100       | 574      |
| ミヤマサワアザミ           |         | 4     | 39    |       |       |       |       |       |       |           | 43       |
| ミヤマヤナギ(ミネヤナギ)      |         |       |       | 24    | 51    | 30    | 2     |       |       |           | 107      |
| ミヤマリンドウ            | 20      | 20    | 14    | 14    | 32    | 36    | 30    | 43    | 21    | 12        | 242      |
| 出現メッシュ数計(維管束植物)    | 571     | 544   | 674   | 740   | 788   | 717   | 551   | 688   | 692   | 654       | 6619     |

種の並びはアイウエオ順。

<2010 年から 2025 年にかけての経年変化>

総出現種数は2010年には28種であったが、2025年は29種と1種増加した。この間にコドラート内から消失したのはコメバツガザクラとスゲsp.の2種で、新規に確認された種はハイマツ、クロマメノキ、キンスゲの3種であった。なお、2010年の調査では確認されていなかったヒノハノコメススキ、ヨツバシオガマが2015年の調査においてコドラート内に新規出現し、2020年の調査でも確認されていたが、2025年の調査では消失した。出現種数(平均)は2010年には14.9、2025年は15.0とほぼ横ばいであった(表3-4)。

表 3-4 大雪山赤岳第4雪渓(1D)における2010年～2025年の植生調査結果比較

| プロット名            |                    |     |     | 大雪山赤岳第4雪渓(1D) |              |              |              |                   |             |     |       |
|------------------|--------------------|-----|-----|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|-------------|-----|-------|
| 調査日              |                    |     |     | 2010<br>8/6   | 2015<br>8/19 | 2020<br>8/13 | 2025<br>8/18 | 2010-2025<br>経年変化 |             |     |       |
| 総出現種数            |                    |     |     | 28            | 31           | 31           | 29           | 1                 |             |     |       |
| 平均<br>(10サブプロット) | 出現種数               |     |     | 14.9          | 15.8         | 15.9         | 15.0         | 0.1               |             |     |       |
|                  | 植被率(%)             |     |     | 98.5          | 99.7         | 98.8         | 100.0        | 1.5               |             |     |       |
|                  | 岩石・砂礫率(%)          |     |     | 1.0           | 0.3          | 1.2          | 0            | -1.0              |             |     |       |
|                  | 蘚苔類(%)             |     |     | 0.1           | 0.1          | 0.01         | 0.1          | 0.0               |             |     |       |
|                  | 地衣類(%)             |     |     | 4.3           | 1.9          | 2.2          | 0.7          | -3.6              |             |     |       |
| 食痕情報             |                    |     |     | 無             | 無            | 無            | 無            | -                 |             |     |       |
| 糞粒情報             |                    |     |     | 無             | 無            | 無            | 有<br>(シカ)    | -                 |             |     |       |
| 科名               | 種名                 | 生活型 |     | 備考            |              | 出現<br>メッシュ数  | 出現<br>メッシュ数  | 出現<br>メッシュ数       | 出現<br>メッシュ数 |     |       |
|                  |                    | 機能型 | 生活形 | RDB           | シカ不嗜好        |              |              |                   |             |     |       |
| バラ               | チングルマ              | DS  | Ch  |               |              | 823          | 878          | 890               | 893         | 70  | 9%    |
| ツツジ              | キバナシャクナゲ           | ES  | Ph  |               |              | 815          | 897          | 921               | 918         | 103 | 13%   |
| ツツジ              | アオノツガザクラ           | ES  | Ch  |               |              | 753          | 847          | 899               | 913         | 160 | 21%   |
| イネ               | コメススキ              | G   | H   |               |              | 534          | 658          | 720               | 713         | 179 | 34%   |
| カヤツリグサ           | ミヤマクロスゲ            | G   | G   |               |              | 405          | 505          | 593               | 574         | 169 | 42%   |
| イネ               | イワノガリヤス            | G   | H   |               |              | 389          | 546          | 609               | 509         | 120 | 31%   |
| ツツジ              | コケモモ               | ES  | Ch  |               |              | 270          | 390          | 338               | 356         | 86  | 32%   |
| バラ               | タカネトウチソウ           | FO  | H   |               |              | 214          | 287          | 367               | 396         | 182 | 85%   |
| リンドウ             | ミヤマリンドウ            | FO  | H   |               |              | 144          | 206          | 305               | 242         | 98  | 68%   |
| バラ               | コガネイチゴ             | FO  | H   |               |              | 130          | 237          | 297               | 315         | 185 | 142%  |
| ヤナギ              | ミヤマヤナギ(ミネヤナギ)      | DS  | Ph  |               |              | 92           | 97           | 112               | 107         | 15  | 16%   |
| キンポウゲ            | ミツバオウレン            | FO  | H   |               |              | 85           | 191          | 282               | 245         | 160 | 188%  |
| セリ               | シラネニンジン            | FO  | H   |               |              | 55           | 107          | 176               | 84          | 29  | 53%   |
| バラ               | ミヤマキンバイ            | FO  | H   |               |              | 38           | 44           | 35                | 18          | -20 | -53%  |
| キク               | ミヤマサワアザミ           | FO  | H   |               |              | 36           | 44           | 46                | 43          | 7   | 19%   |
| キキョウ             | イワギキョウ             | FO  | H   |               |              | 36           | 39           | 39                | 49          | 13  | 36%   |
| キク               | ミヤマアキノキリンソウ(コガネギク) | FO  | H   |               |              | 32           | 47           | 45                | 42          | 10  | 31%   |
| ツツジ              | ミネズオウ              | ES  | Ch  |               |              | 27           | 32           | 38                | 47          | 20  | 74%   |
| カヤツリグサ           | イトキンスゲ             | G   | H   |               |              | 23           | 27           | 21                | 9           | -14 | -61%  |
| ゴマノハグサ           | エゾヒメクワガタ           | FO  | H   | VU            |              | 22           | 40           | 47                | 69          | 47  | 214%  |
| サクラソウ            | エゾコザクラ             | FO  | H   |               |              | 7            | 8            | 12                | 9           | 2   | 29%   |
| スマレ              | ジンヨウキスミレ           | FO  | G   | VU            |              | 7            | 8            | 6                 | 7           | 0   | 0%    |
| セリ               | ハクサンポウフウ           | FO  | H   |               |              | 6            | 7            | 15                | 9           | 3   | 50%   |
| バラ               | マルバシモツケ            | DS  | Ph  |               |              | 3            | 2            | 3                 | 2           | -1  | -33%  |
| ツツジ              | ジムカデ               | ES  | Ch  |               |              | 2            | 5            | 6                 | 9           | 7   | 350%  |
| イグサ              | タカネズメノヒエ           | G   | H   |               |              | 1            | 4            | 3                 | 2           | 1   | 100%  |
| マツ               | ハイマツ               | ES  | Ph  |               |              |              | 4            | 11                | 21          | 21  |       |
| ツツジ              | クロマメノキ             | DS  | Ph  |               |              |              | 1            | 4                 | 4           | 4   |       |
| イネ               | ヒロハノコメススキ          | G   | H   |               |              |              | 12           | 1                 |             | 0   |       |
| ゴマノハグサ           | ヨツバシオガマ            | FO  | H   |               |              |              | 2            | 4                 |             | 0   |       |
| カヤツリグサ           | キンスゲ               | G   | H   |               |              |              |              | 18                | 8           | 8   |       |
| ツツジ              | コメバツガザクラ           | ES  | Ch  |               |              | 2            |              |                   |             | -2  | -100% |
| カヤツリグサ           | スゲsp.              | G   | H   |               |              | 6            | 1            |                   |             | -6  | -100% |
| 出現メッシュ数計(維管束植物)  |                    |     |     | 4957          | 6173         | 6863         | 6613         | 1656              | 33%         |     |       |

機能型・・・DS:落葉性低木, ES:常緑性低木, FO:広葉草本, G:禾本類, FE:シダ類, M:蘚苔類, L:地衣類  
生活形・・・Ph:地上植物, Ch:地表植物, G:地中植物, H:半地中植物, Th:一・二年生植物

種の並びは出現回数・メッシュ(10cm×10cm)数の降順。網掛けは2025年の調査結果を示す。

主要な構成種の出現メッシュ数の経年変化を検討するため、2010年、2015年、2020年、2025年のいずれかの調査で100メッシュ以上出現した種を対象とし、2010年から2025年の出現メッシュ数に10%以上の増減があった種に着目して見ると、増加したものはコガネイチゴの185メッシュ(142%)、タカネトウチソウの182メッシュ(85%)、コメススキの179メッシュ(34%)、ミヤマクロスゲの169メッシュ(42%)、ミツバオウレンの160メッシュ(188%)、アオノツガザクラの160メッシュ(21%)、イワノガリヤスの120メッシュ(31%)、キバナシャクナゲの103メッシュ(13%)、ミヤマリンドウの98メッシュ(68%)、コケモモの86メッシュ(32%)、シラネニンジンの29メッシュ(53%)、ミヤマヤナギ(ミネヤナギ)の15メッシュ(16%)であった。対して、上記の対象の中で10%以上減少した種は認められなかった(表3-4)。

出現メッシュ数の合計は2010年には4,957メッシュであったが、2025年には6,613メッシュであり、1,656メッシュ増加した（表3-4）。

植被率（平均）は2010年が98.5%、2025年は100%とわずかに増加（1.5）した。対して、岩石・砂礫率（平均）は2010年には1.0%であったが、2025年は0%であり、わずかに減少（-1.0）した。また、2010年から2025年にかけて、蘚苔類の被度（平均）はともに0.1%で変化に乏しく、地衣類の被度（平均）は4.3%から0.7%と、わずかに減少（-3.6）している程度であった（表3-4）。

#### <生活型の構成>

いずれの調査年にも共通する機能型の組成の特徴として、最も多くの割合を占めているのは常緑性低木（ES）であった。これに次いで占める割合が多いのは禾本類（G）であり、また広葉草本（FO）、落葉性低木（DS）も一定程度の割合を占めていた。2010年から2025年にかけて、常緑性低木（ES）は微増傾向にあったが、その他の機能型では一定の傾向はみられなかった（図3-2）。

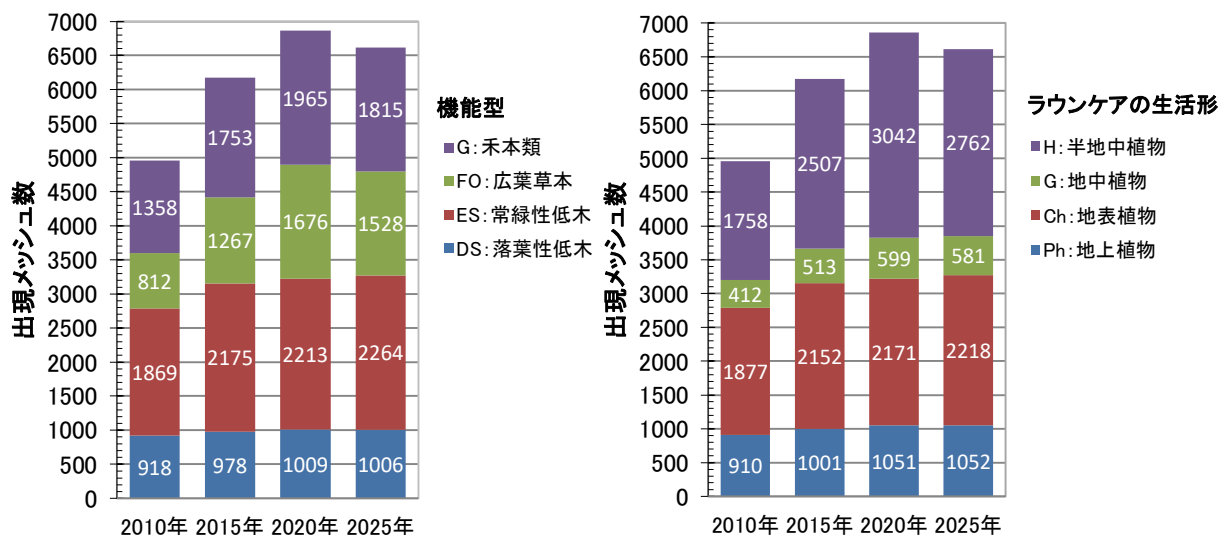


図3-2 大雪山赤岳第4雪渓（1D）の生活型別の出現メッシュ数  
数字は各生活型の出現メッシュ数の合計を示す。

また、ラウンケアの生活形では、各調査年において地表植物（Ch）と半地中植物（H）とで全体の割合の大半を占めている傾向にあった。そのほか、地上植物（Ph）も一定の割合を占めており、地中植物（G）の割合は相対的に少ないという傾向にあった。2010年の調査では地表植物（Ch）の割合が最も高かったが、2015年以降は半地中植物（H）の割合が最も高くなった。2010年から2025年にかけて、地表植物（Ch）は微増傾向にあったが、その他の生活形では一定の傾向はみられなかった。ただし、2010年から2020年にかけて、半地中植物（H）の増加傾向がやや顕著であった（図3-2）。

#### b. 考察

##### <2010年から2025年にかけての経年変化>

主要な構成種のうち、コガネイチゴ、タカネトウウチソウ、コメススキ、ミヤマクロスゲ、ミツバオウレン、アオノツガザクラ、イワノガリヤス、キバナシャクナゲといった種で出現メッシュ

メッシュが100メッシュ以上増加しているなど、2010年から2025年にかけて多くの種は増加傾向にあった（表3-4）。この間、出現メッシュ数の合計も2010年に比べ2025年に33%増加したが、それと比較して植被率（平均）の増加は1.5であった（表3-4）。この植被率（平均）の増加を、2010年の植被率を基準とした増加率になおすと2%となり、出現メッシュ数の増加率に比べわずかであるため、この間の出現メッシュ数の増加の要因は、植被率の増加によるものというより、同一メッシュ内における種密度の増加が大きく寄与した結果と考えられる。

2010年から2025年にかけて、総出現種数では1種の増加、出現種数（平均）では0.1種の増加と変化には乏しく、また2010年、2015年、2020年、2025年の4回の調査で出現した維管束植物の全33種のうち、4回の調査で共通して出現した維管束植物の種数は26種と大半の種数を占めていた（表3-4）。また、前述したとおり、コドラート内において新規出現種や消失種があるものの、これらの出現メッシュ数は多くなかった（表3-3）。そのため、2010年から2025年にかけての主要な種構成については、今のところ大きな変化は生じてないと考えられる。

なお、コドラート内にニホンジカ（エゾシカ）の糞粒が確認されたのは、本事業で大雪山サイトの調査が開始されて以来、今回の調査が初めてのことである。大雪山の黒岳においては、環境省の別事業による2011年の調査において、以前から山頂付近でもエゾシカの痕跡（食痕や足跡）が確認されていた（北海道地方環境事務所，2012）。一方、赤岳においては、銀泉台に近い第一花園より高標高ではエゾシカの痕跡は確認されていなかったものの（北海道地方環境事務所，2012）、近年になって赤岳コマクサ平付近でもエゾシカが目撃されるようになってきている（一般財団法人自然環境研究センター，2023；環境省自然環境局生物多様性センター，2024）。本事業における調査においては、エゾシカの食痕はまだコドラート内では確認されていないが、こうしたエゾシカの大雪山高山帯への進出による今後の食害影響について、十分注意を払っていく必要がある。

#### <種構成の特徴>

雪田環境では一般に融雪傾度の微環境によって異なる植物群落が配置することが知られ、赤岳第4雪渓においても、融雪後も適湿な立地にみられる種群と、融雪後乾燥する立地にみられる種群の双方から構成されていた（表3-4，図3-2）。すなわち、前者は広葉草本（F0）のミヤマリンドウ、エゾコザクラ、シラネニンジン、禾本類（G）のミヤマクロスゲ、イトキンスゲといった種であり、後者は常緑性低木（ES）のアオノツガザクラ、キバナシャクナゲ、矮生の落葉性低木（DS）のチングルマといった種が挙げられる。この種構成の特徴が、常緑性低木（ES）や落葉性低木（DS）といった低木類が多くを占めながらも、広葉草本（F0）、禾本類（G）も一定の割合を占めるという機能型の割合の特徴にも表れていると考えられる。また、ラウンケアの生活形で見ると、冬季の高山帯における氷点下の気温による凍結と強い季節風による乾燥から、積雪による休眠芽の保護を必要とする地表植物（Ch）や地上植物（Ph）に加え、融雪後短日で発芽・生長するのに適している半地中植物（H）の割合が多い点にも表れていると考えられる（図3-2）。

このように、赤岳第4雪渓における生活型の構成の割合は、雪田における融雪傾度という微環境立地上の特性をよく反映しているため、今後の温暖化による融雪時期の早期化に伴い、乾性立地にみられる種群の増加等が生じることが想定されるため、今後の変化に着目していく必要がある。

### ③ 白山千蛇ヶ池南方風衝地

#### a. 集計・解析結果

<2025年の調査結果>

総出現種数は9種で、このうち出現メッシュ数が最も多かったのはガンコウランの728メッシュ、次いでコケモモが510メッシュ、イワウメが162メッシュ、ハイマツが91メッシュ、コメスキが62メッシュ、イワスゲが59メッシュ、イワツメクサが31メッシュ、コメバツガザクラが12メッシュ、シラネニンジンが7メッシュで出現した(表3-5)。

植被率(平均)は62.5%で、対して岩石・砂礫率(平均)は35.7%であった。ただし、植被率はサブコドラートNo.1、No.9ではそれぞれ90%と86%であるのに対し、No.3では5%であり、サブコドラート毎の差異が大きい傾向にあった。蘚苔類の被度(平均)は0.1%で、地衣類の被度(平均)は0%であった(表3-5)。

なお、食痕、糞粒、低地性植物、及び外来植物については確認されなかった。

表3-5 白山千蛇ヶ池南方風衝地(4B)における2025年の植生調査結果

| サブコドラートNo.      | No.1    | No.2 | No.3 | No.4 | No.5 | No.6 | No.7 | No.8 | No.9 | No.10 | 全体       |
|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------|
| 出現種数            | 6       | 7    | 6    | 7    | 6    | 6    | 7    | 6    | 4    | 4     | 5.9(平均)  |
| 植被率(%)          | 90      | 54   | 5    | 56   | 65   | 55   | 59   | 77   | 86   | 78    | 62.5(平均) |
| 岩石・砂礫率(%)       | 10      | 45   | 95   | 44   | 31   | 45   | 41   | 18   | 10   | 18    | 35.7(平均) |
| 蘚苔類(%)          | 0       | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0.1(平均)  |
| 地衣類(%)          | 0       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0(平均)    |
| 食痕情報            | 無       | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無     | 無        |
| 糞粒情報            | 無       | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無    | 無     | 無        |
| 種名              | 出現メッシュ数 |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 計        |
| イワウメ            | 24      | 8    |      | 32   | 38   | 53   | 7    |      |      |       | 162      |
| イワスゲ            | 4       | 14   | 6    |      | 1    | 15   | 4    | 2    | 8    | 5     | 59       |
| イワツメクサ          |         | 8    | 9    | 14   |      |      |      |      |      |       | 31       |
| ガンコウラン          | 92      | 67   | 2    | 46   | 86   | 75   | 81   | 91   | 95   | 93    | 728      |
| コケモモ            | 19      | 37   | 1    | 37   | 58   | 59   | 78   | 66   | 78   | 77    | 510      |
| コメスキ            | 7       | 23   | 12   | 13   |      |      | 2    | 5    |      |       | 62       |
| コメバツガザクラ        |         |      |      |      | 3    | 7    | 2    |      |      |       | 12       |
| シラネニンジン         |         |      |      | 1    |      |      |      | 6    |      |       | 7        |
| ハイマツ            | 9       | 15   | 3    | 4    | 9    | 15   | 3    | 10   | 8    | 15    | 91       |
| 出現メッシュ数計(維管束植物) | 155     | 172  | 33   | 147  | 195  | 224  | 177  | 180  | 189  | 190   | 1662     |

種の並びはアイウエオ順。

<2012年から2025年にかけての経年変化>

総出現種数は2012年には10種であったが、2025年は9種と1種減少した。この間にコドラート内から消失したのはミヤマタネツケバナの1種で、新規に確認された種はなかった。出現種数(平均)は2010年には5.7、2025年は7.0となり、1.3増加した(表3-6)。

表 3-6 白山千蛇ヶ池南方風衝地 (4B) における 2012 年～2025 年の植生調査結果比較

| プロット名            |            |     |     | 白山千蛇ヶ池南方風衝地 (4B) |              |              |                     |                   |     |       |
|------------------|------------|-----|-----|------------------|--------------|--------------|---------------------|-------------------|-----|-------|
| 調査日              |            |     |     | 2012<br>8/9      | 2015<br>8/12 | 2020<br>9/14 | 2025<br>9/6-8, 10/2 | 2012-2025<br>経年変化 |     |       |
| 総出現種数            |            |     |     | 10               | 9            | 9            | 9                   | -1                |     |       |
| 平均<br>(10サブプロット) | 出現種数       |     |     | 5.7              | 6.2          | 5.7          | 7.0                 | 1.3               |     |       |
|                  | 植被率 (%)    |     |     | 58.4             | 55.8         | 57.6         | 62.5                | 4.1               |     |       |
|                  | 岩石・砂礫率 (%) |     |     | 41.6             | 44.2         | 42.2         | 35.7                | -5.9              |     |       |
|                  | 蘚苔類 (%)    |     |     | 0.6              | 0.5          | 0.2          | 0.1                 | -0.5              |     |       |
|                  | 地衣類 (%)    |     |     | 0                | 0            | 0            | 0                   | 0                 |     |       |
| 食痕情報             |            |     |     | 無                | 無            | 無            | 無                   | -                 |     |       |
| 糞粒情報             |            |     |     | 無                | 無            | 無            | 無                   | -                 |     |       |
| 科名               | 種名         | 生活型 |     | 備考<br>RDB シカ不嗜好  | 出現<br>メッシュ数  | 出現<br>メッシュ数  | 出現<br>メッシュ数         | 出現<br>メッシュ数       |     |       |
|                  |            | 機能型 | 生活形 |                  |              |              |                     |                   |     |       |
| ガンコウラン           | ガンコウラン     | ES  | Ch  |                  | 649          | 675          | 700                 | 728               | 79  | 12%   |
| ツツジ              | コケモモ       | ES  | Ch  |                  | 298          | 348          | 420                 | 510               | 212 | 71%   |
| イワウメ             | イワウメ       | ES  | Ch  |                  | 119          | 135          | 149                 | 162               | 43  | 36%   |
| イネ               | コメススキ      | G   | H   |                  | 78           | 54           | 52                  | 62                | -16 | -21%  |
| カヤツリグサ           | イワスゲ       | G   | H   |                  | 60           | 72           | 66                  | 59                | -1  | -2%   |
| マツ               | ハイマツ       | ES  | Ph  |                  | 21           | 42           | 47                  | 91                | 70  | 333%  |
| ナデシコ             | イワツメクサ     | FO  | G   |                  | 20           | 21           | 20                  | 31                | 11  | 55%   |
| セリ               | シラネニンジン    | FO  | H   |                  | 6            | 4            | 2                   | 7                 | 1   | 17%   |
| ツツジ              | コメバツガザクラ   | ES  | Ch  |                  | 3            | 9            | 9                   | 12                | 9   | 300%  |
| アブラナ             | ミヤマタネツケバナ  | FO  | H   |                  | 3            |              |                     |                   | -3  | -100% |
| 出現メッシュ数計(維管束植物)  |            |     |     | 1257             | 1360         | 1465         | 1662                | 405               | 32% |       |

機能型・・・DS: 落葉性低木, ES: 常緑性低木, FO: 広葉草本, G: 禾本類, FE: シダ類, M: 蘚苔類, L: 地衣類  
生活形・・・Ph: 地上植物, Ch: 地表植物, G: 地中植物, H: 半地中植物, Th: 一・二年生植物

種の並びは出現回数・メッシュ(10cm×10cm)数の降順。網掛けは 2025 年の調査結果を示す。

主要な構成種の出現メッシュ数の経年変化を検討するため、2012年、2015年、2020年、2025年の各調査で50メッシュ以上出現した種について、10%以上の増減があった種に着目して見ると、増加した種はコケモモの212メッシュ (71%)、ガンコウランの79メッシュ (12%)、ハイマツの70メッシュ (333%)、イワウメの43メッシュ (36%) であった。対して、減少した種はコメススキの-16メッシュ (-21%) であった (表3-6)。

出現メッシュ数の合計は2012年には1,257メッシュであったが、2025年は1,662メッシュと405メッシュ増加した。植被率 (平均) は2012年が58.4%、2025年は62.5%であり、この間に4.1増加していた。対して、岩石・砂礫率 (平均) は2012年が41.6%、2025年は35.7%であり、5.9減少していた。蘚苔類の被度 (平均) は2012年が0.6%、2025年が0.1%と、ともにごくわずかであった (表3-6)。

#### <生活型の構成>

いずれの調査年にも共通する機能型の組成の特徴として、常緑性低木 (ES) が大半を占めていた。これに次ぐのが禾本類 (G) であるがその割合は少なく、また広葉草本 (FO) の割合はわずかであった。2010年から2025年にかけて、常緑性低木 (ES) は増加傾向にあったが、その他の機能型では一定の傾向はみられなかった (図 3-3)。

また、ラウンケアの生活形では、各調査年において地表植物 (Ch) が全体の大半を占めている傾向にあった。そのほか、半地中植物 (H) や地上植物 (Ph) も一定程度の割合を占めていたが、地中植物 (G) の割合はわずかであった。2010年から2025年にかけて地表植物 (Ch) が増加傾向にあり、地上植物 (Ph) も微増していたが、その他の生活形では一定の傾向はみられなかった (図

3-3)。

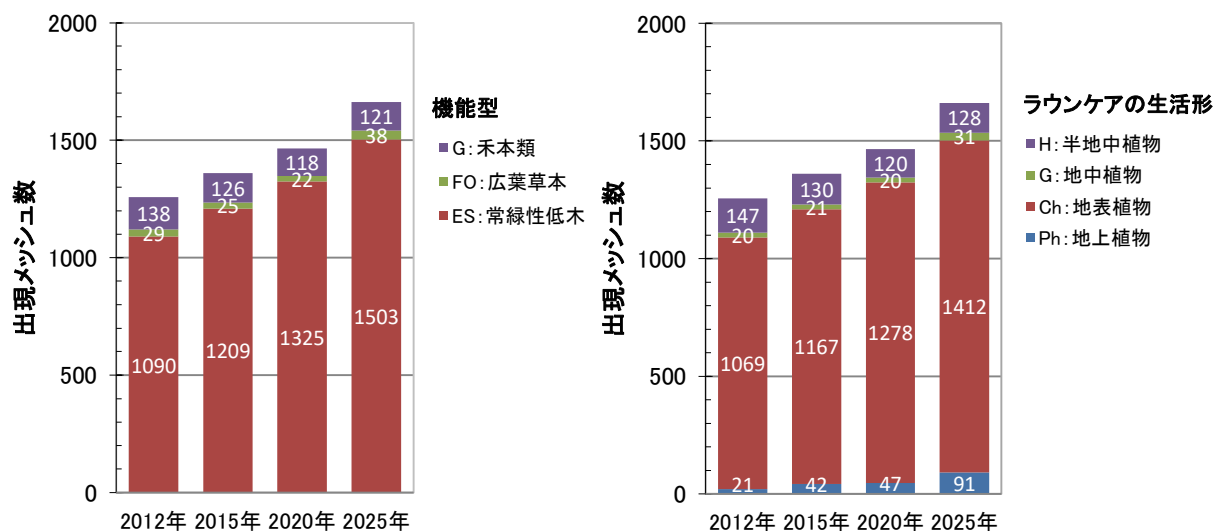


図 3-3 白山千蛇ヶ池南方風衝地 (4B) の生活型別の出現メッシュ数  
数字は各生活型の出現メッシュ数の合計を示す。

#### b. 考察

<2012年から2025年にかけての経年変化>

2012年から2025年にかけて、減少した種はコメススキ、ミヤマタネツケバナ、イワスゲの3種のみで、またその減少メッシュ数は少ないかわずかであるのに対し、コケモモ、ガンコウラン、ハイマツ、イワウメなど常緑矮生低木を中心として多くの種では増加傾向にあり、これを受け出現メッシュ数の合計も32%増加していた(表3-6)。この間の植被率(平均)の増加は4.1であり、これは2012年の植被率を基準とした増加率に直すと7%であるため、この間の出現メッシュ数の増加の要因は、植被の増加だけではなく、同一メッシュ内における種密度の増加の影響も反映された結果と考えられる。

ただし、2012年と比較して2025年は調査時期が少なくとも28日遅かったことから(表3-6)、これらの植被率(平均)や出現メッシュ数の変化については、環境変化等による植生の変化というよりも、調査時期が遅れたことに伴い、季節的な植物の生長分が影響している可能性が考えられる。

総出現種数は2012年から2025年にかけて1種減少(ミヤマタネツケバナ)しているが、これはもともと低頻度で出現していた種であり、主要な種構成には大きな変化は認められなかったことから、これまでのところ群落構成の質的な変化は特段生じていないと考えられる。

なお、食痕や糞粒は確認されていないものの、白山では2013年に亜高山帯で初めてニホンシジカが記録されており(有本, 2013)、今後の植生変化について着目していく必要がある。また、白山では外来種や低地性植物が亜高山帯へ侵入している地域もあり(野上, 2001, 2002, 2003; 中山ほか, 2005, 2006, 2008)、今後こうした観点についても注視していくことが必要である。

#### <種構成の特徴>

白山千蛇ヶ池南方風衝地では、ガンコウラン、コケモモ、イワウメ、コメバツガザクラといった小型の矮生低木の出現メッシュ数が全体の多くを占めており(表3-6)、機能型でみた場合、こ

のことが常緑性低木 (ES) の割合が大半を占める傾向となつて表れていると考えられる (図 3-3)。これらの矮生低木は、休眠芽を地表近くにつけるため、ラウンケアの生活形で見ると地表植物 (Ch) の割合が多いという特徴として表れていると考えられる。また、コメススキ、イワスゲといった乾生立地に生育する半地中植物 (H) の禾本類 (G) や、イワツメクサといった移動砂礫に耐性のある地中植物 (G) の広葉草本 (F0) も一定程度の構成を占めており (表 3-6)、このことが機能型やラウンケアの生活形の割合に表れていると考えられる (図 3-3)。

千蛇ヶ池南方風衝地では、主に高山風衝矮生低木群落やハイマツ低木群落の構成種がみられ、生活型の構成の割合は風衝地という立地上の特性をよく反映していると考えられるため、構成種の変化とあわせ今後の変化に着目していく必要がある。

#### ④ 富士山森林限界付近

##### a. 集計・解析結果

<2025 年の調査結果>

総出現種数 (維管束植物) は 8 種で、このうち出現メッシュ数が最も多かったのはコタヌキランの 227 メッシュであり、次いでヤマホタルブクロの 78 メッシュ、カラマツの 60 メッシュ、イワオウギの 26 メッシュ、ウシノケグサの 11 メッシュ、オンタデの 5 メッシュ、イタドリ of 1 メッシュ、ミヤマオトコヨモギの 1 メッシュであった (表 3-7)。

表 3-7 富士山森林限界付近 (6B) における 2025 年の植生調査結果

| サブコドラートNo.      | No.1    | No.2 | No.3 | No.4 | No.5          | No.6      | No.7      | No.8      | No.9      | No.10     | 全体        |   |
|-----------------|---------|------|------|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 出現種数            | 1       | 2    | 3    | 3    | 4             | 4         | 4         | 5         | 6         | 5         | 3.7(平均)   |   |
| 植被率(%)          | 6       | 10   | 40   | 12   | 20            | 13        | 44        | 48        | 33        | 55        | 28.1(平均)  |   |
| 岩石・砂礫率(%)       | 94      | 90   | 60   | 88   | 80            | 87        | 56        | 52        | 67        | 45        | 71.9(平均)  |   |
| 蘚苔類(%)          | 0       | 0    | 0    | 0    | 0             | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0.2(平均)   |   |
| 地衣類(%)          | 0       | 0    | 0    | 0    | 0             | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0.2(平均)   |   |
| 食痕情報            | 無       | 無    | 無    | 無    | 無             | 有         | 無         | 無         | 有         | 無         | 有         |   |
| 糞粒情報            | 無       | 無    | 無    | 無    | 有<br>(シカカモシカ) | 有<br>(シカ) | 有<br>(シカ) | 有<br>(シカ) | 有<br>(シカ) | 有<br>(シカ) | 有<br>(シカ) | 有 |
| 種名              | 出現メッシュ数 |      |      |      |               |           |           |           |           |           | 計         |   |
| イタドリ            |         |      |      |      |               |           |           |           |           | 1         | 1         |   |
| イワオウギ           |         |      |      | 4    | 4             | 5         | 4         | 2         | 7         |           | 26        |   |
| ウシノケグサ          |         |      |      |      |               |           |           | 5         | 6         |           | 11        |   |
| オンタデ            |         |      | 1    |      |               | 1         |           |           | 2         | 1         | 5         |   |
| カラマツ            |         |      |      |      | 10            |           | 3         |           | 4         | 43        | 60        |   |
| コタヌキラン          | 11      | 14   | 42   | 8    | 10            | 10        | 42        | 54        | 26        | 10        | 227       |   |
| ミヤマオトコヨモギ       |         |      |      |      |               |           |           | 1         |           |           | 1         |   |
| ヤマホタルブクロ        |         | 4    | 5    | 23   | 9             | 2         | 8         | 5         | 7         | 15        | 78        |   |
| 出現メッシュ数計(維管束植物) | 11      | 18   | 48   | 35   | 33            | 18        | 57        | 67        | 52        | 70        | 409       |   |

種の並びはアイウエオ順。

また、食痕がサブコドラート No. 6 でオンタデに確認されたほか、No. 9 ではミヤマウシノケグサに確認された。糞粒はニホンカモシカのものでサブコドラート No. 5 で、ニホンジカのものでサブコドラート No. 5~No. 10 で確認された (表 3-7)。

植被率 (平均) は 28.1% で、対して岩石・砂礫率 (平均) は 71.9% であった。植被率はサブコドラート No. 1、No. 2、No. 4、No. 6 ではそれぞれ 6%、10%、12%、13% と特に低い値であった。蘚苔類の被度 (平均)、地衣類の被度 (平均) は、それぞれ 0.2% であった (表 3-7)。

なお、低地性植物、及び外来植物については確認されなかった。

<2011年から2025年にかけての経年変化>

総出現種数（維管束植物）は2011年には12種であったが、2025年は8種へと減少した。この間にコドラート内から消失したのはフジハタザオ、オンタデ、ミヤマアキノキリンソウ（コガネギク）、ミヤマヤナギ（ミネヤナギ）、ムラサキモメンヅルの5種で、新規に確認された種はなかった。なお、オンタデは2015年に一度コドラート内から消失したが、2020年に再び確認され、2025年の調査でも継続して確認されていた。出現種数（平均）は2011年には5.7、2025年は3.7となり、2.0の減少であった（表3-8）。

表 3-8 富士山森林限界付近（6B）における2011年～2025年の植生調査結果比較

| プロット名             |                    | 富士山森林限界付近(6B)  |                 |             |                     |                   |             |      |       |
|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------|---------------------|-------------------|-------------|------|-------|
| 調査日               |                    | 2011 *1<br>8/6 | 2015<br>9/11    | 2020<br>8/1 | 2025<br>9/6-8, 10/2 | 2011-2025<br>経年変化 |             |      |       |
| 総出現種数             |                    | 12             | 9               | 9           | 8                   | -4                |             |      |       |
| 平均<br>(10サブコドラート) | 出現種数               | 5.7            | 5.9             | 5.8         | 3.7                 | -2.0              |             |      |       |
|                   | 植被率(%)             | 38.1           | 30.9            | 34.7        | 28.1                | -10.0             |             |      |       |
|                   | 岩石・砂礫率(%)          | 61.8           | 69.1            | 65.3        | 71.9                | 10.1              |             |      |       |
|                   | 蘚苔類(%)             | 0              | 1.2             | 1.0         | 0.2                 | 0.2               |             |      |       |
|                   | 地衣類(%)             | 0              | 0               | 1           | 0                   | 0.1               |             |      |       |
| 食痕情報              |                    | 無              | 有               | 無           | 有                   | -                 |             |      |       |
| 糞粒情報              |                    | 無              | 無               | 有<br>(シカ)   | 有<br>(シカ、カモシカ)      | -                 |             |      |       |
| 科名                | 種名                 | 生活型<br>機能型 生活形 | 備考<br>RDB シカ不嗜好 | 出現<br>メッシュ数 | 出現<br>メッシュ数         | 出現<br>メッシュ数       | 出現<br>メッシュ数 |      |       |
| カヤツリグサ            | コタヌキラン             | G H            |                 | 168         | 324                 | 331               | 227         | 59   | 35%   |
| キキョウ              | ヤマホタルブクロ           | FO H           |                 | 124         | 129                 | 200               | 78          | -46  | -37%  |
| マメ                | イワオウギ              | FO H           |                 | 97          | 132                 | 111               | 26          | -71  | -73%  |
| イネ                | ミヤマウシノケグサ*3        | G H            |                 | 75          | 116                 | 115               | 11          | -64  | -85%  |
| キク                | ミヤマオトコヨモギ          | FO H           |                 | 61          | 80                  | 71                | 1           | -60  | -98%  |
| マツ                | カラマツ               | DS Ph          |                 | 4           | 67                  | 147               | 60          | 56   | 1400% |
| タデ                | イタドリ               | FO G           |                 | 4           | 36                  | 34                | 1           | -3   | -75%  |
| アブラナ              | フジハタザオ             | FO H           |                 | 16          | 18                  | 12                |             | -16  | -100% |
| タデ                | オンタデ               | FO G           |                 | 6           |                     | 1                 | 5           | -1   | -17%  |
| キク                | ミヤマアキノキリンソウ(コガネギク) | FO H           |                 | 1           | 2                   |                   |             | -1   | -100% |
| ヤナギ               | ミヤマヤナギ(ミネヤナギ)      | DS Ph          |                 | 9           |                     |                   |             | -9   | -100% |
| マメ                | ムラサキモメンヅル          | FO H           |                 | 1           |                     |                   |             | -1   | -100% |
| 地衣類*2             | ツェトラリア             | L -            |                 | 1           | -                   | -                 | -           | -    | -     |
| 出現メッシュ数計(維管束植物)   |                    |                |                 | 566         | 904                 | 1022              | 409         | -157 | -28%  |
| 出現メッシュ数計(地衣類)     |                    |                |                 | 1           | -                   | -                 | -           | -    | -     |

\*1 2011年の植被率(%)、岩石・砂礫率(%)、蘚苔類(%)、地衣類(%)は、出現メッシュ数からの推定値。

\*2 2015年以降、地衣類・蘚苔類の各種の出現メッシュの記録は行っていない。

\*3 2011年のウシノケグサは2015年にミヤマウシノケグサに修正した。

機能型・・・DS:落葉性低木、ES:常緑性低木、FO:広葉草本、G:木本類、FE:シダ類、M:蘚苔類、L:地衣類  
生活形・・・Ph:地上植物、Ch:地表植物、G:地中植物、H:半地中植物、Th:一・二年生植物

種の並びは出現回数・メッシュ(10cm×10cm)数の降順。網掛けは2025年の調査結果を示す。

主要な構成種の出現メッシュ数の経年変化を検討するため、2011年、2015年、2020年、2025年の各調査で50メッシュ以上出現した種について、10%以上の増減があった種に着目して見ると、増加した種はコタヌキランの59メッシュ(35%)、カラマツの56メッシュ(1400%)であった。対して、減少した種はイワオウギの-71メッシュ(-73%)、ミヤマウシノケグサの-64メッシュ(-85%)、ミヤマオトコヨモギの-60メッシュ(-98%)、ヤマホタルブクロの-46メッシュ(-37%)であった。これらの種は、2011年から前回調査である2020年まではおおむね増加傾向にあったものの、2020年調査と比較すると、いずれも2025年調査で減少に転じていた(表3-8)。

出現メッシュ数の合計は2011年には566メッシュであったが、2025年は409メッシュと157メッシュの減少であった。植被率(平均)は2011年が38.1%、2025年は28.1%であり、この間10.0減

少していた。対して、岩石・砂礫率（平均）は2011年が61.8%、2025年は71.9%であり、10.1増加していた。蘚苔類の被度（平均）、地衣類の被度（平均）は2012年に0%で、以降ごくわずかな被度で確認された調査年があるが、総じて変化に乏しかった（表3-8）。

食痕は2015年の調査で初めて確認され、その後の2020年の調査では確認されなかったが、2025年の調査で再び確認された。ニホンジカの糞粒は2020年調査で初めて確認され、今回の2025年調査でも継続して確認された（表3-8）。

### <生活型の構成>

いずれの調査年にも共通する機能型の組成の特徴として、広葉草本（F0）と禾本類（G）とで全体の割合の大半を占めている傾向にあった。落葉性低木（DS）の割合は2011年にはわずかであったが、以降は一定の割合を占めていた（表3-8、図2-2-4）。2011年から2025年にかけて、広葉草本（F0）、禾本類（G）、落葉性低木（DS）の増減傾向は共通の傾向がみられ、2011年から2020年までは増加傾向がみられたものの、2025年には減少に転じていた（図3-4）。

ラウンケアの生活形では、いずれの調査年にも共通する特徴として、半地中植物（H）が大半を占めていた。地上植物（Ph）は2011年の調査時はわずかな割合であったが、以降一定程度の出現メッシュ数を占めていた。地中植物（G）の割合はわずかであった。2011年から2025年における各生活型の増減傾向は、機能型の傾向と同様であり、2011年から2020年まではいずれも増加傾向がみられたものの、2025年には減少に転じていた（図3-4）。

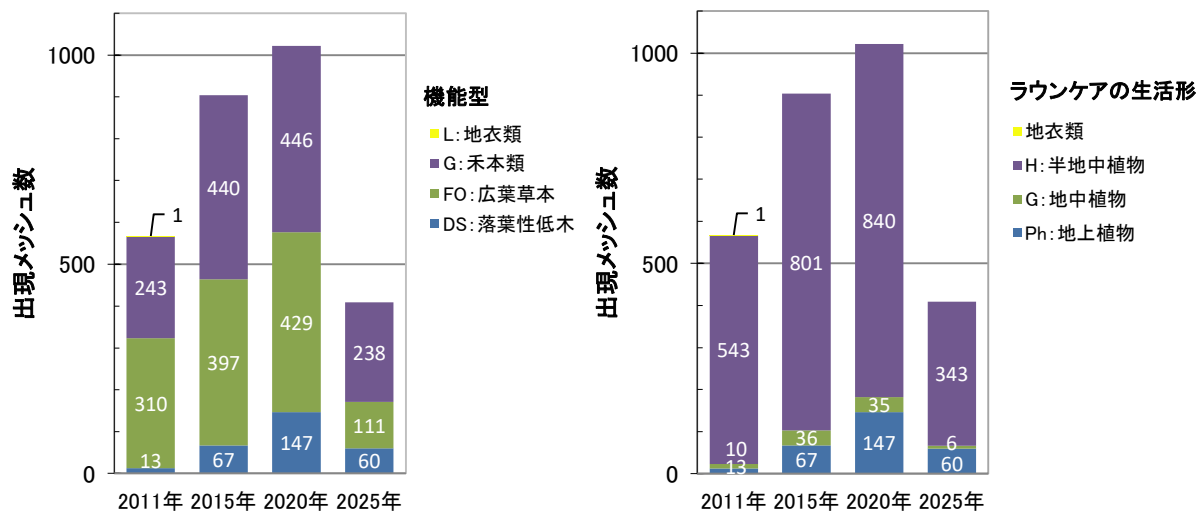


図 3-4 富士山森林限界付近（6B）の生活型別の出現メッシュ数  
数字は各生活型の出現メッシュ数の合計を示す。

### b. 考察

#### <2011年から2025年にかけての経年変化>

2011年から2025年にかけて、増加していた種はコタヌキラン、カラマツの2種のみであるのに対し、減少した種はイワオウギ、ミヤマウシノケグサ、カラマツ、ヤマホタルブクロ、フジハタザオなど7種に上り、その結果、出現メッシュ数の合計（維管束植物）も28%の減少であった（表3-8）。この間、植被率（平均）は10.0減少していたが、これは2011年の植被率を基準とした増減率では-26%となり、出現メッシュ数の増減率に近い値であるため、主に植被の低下を反

映したものと考えられる。ただし、2011年から前回調査の2020年の期間で見ると、コタヌキラン、ヤマホタルブクロ、カラマツはむしろ継続した増加傾向を示し、出現メッシュ数（維管束側物）の合計も2011年から2020年までの期間は増加していたが（表3-8）、2020年から2025年においてはほとんどの種で減少に転じていた（表3-8）。2011年から2020年にかけては富士山山頂付近においては維管束植物がおおむね増加傾向にあったが、2020年から2025年にかけてのこうした出現メッシュ数や植被の低下の背景には、スコリアの移動による影響が調査者により指摘されている。

2010年から2020年にかけてのカラマツの出現メッシュ数の大幅な増加は、サブコードラートNo. 3、No. 4、No. 9、No. 10で枯れた枝からの新葉の展開や下枝の生長によることが調査者より報告されていたが（環境省自然環境局生物多様性センター，2021）、2025年の調査ではサブコードラートNo. 3、No. 4のカラマツが再び枯死したことで、全体としては減少に転じたと考えられる。一方、2025年の調査においては、サブコードラートNo. 7で新たにカラマツの実生の侵入がみられたことが調査者より報告されている。森林限界付近におけるこうした維管束植物の増加傾向については、短期的には上述した移動スコリアの影響も生じるため、長期的な動態に引き続き注目していく必要がある。

総出現種数はこの間に5種がコードラート内から消失しているが、これらはいずれも低頻度であり、また主要な種構成には大きな変化は認められないことから（表3-8）、これまでのところ群落構成の質的な変化は生じていないと考えられる。

富士山では、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う入山禁止措置を契機として、ニホンジカの侵入が増加したことが示唆されており（一般財団法人自然環境研究センター，2021）、森林限界付近のプロットにおいて2020年に開花フェノロジー調査のインターバルカメラにニホンジカが撮影されるとともに、植生調査においてもニホンジカの糞がサブコードラートNo. 6～No. 10ではじめて確認され（一般財団法人自然環境研究センター，2021；環境省自然環境局生物多様性センター，2021）、今回の2025年の調査においてもサブコードラートNo. 5～No. 10に糞が確認された（表3-7）。なお、2015年の調査では食痕がサブコードラートNo. 3、No. 4のコタヌキランに確認されているが、これはニホンジカ以外の動物によるものと推測されている（環境省自然環境局生物多様性センター，2021）。これと異なり、今回の2025年の調査においてサブコードラートNo. 6のオンタデ、No. 9のミヤマウシノケグサに確認された食痕は、同時にニホンジカの糞も確認された状況から、ニホンジカによる食痕と考えられており、今後のニホンジカによる食害影響について注視していく必要がある。

#### <種構成の特徴>

富士山山頂付近においては、崩壊地草本群落の構成種が特徴的にみられ、広葉草本（F0）のヤマホタルブクロ、イワオウギ、イタドリ、フジハタザオ、ミヤマオトコヨモギ、禾本類（G）のコタヌキラン、ミヤマウシノケグサなどから構成されていた（表3-8）。この種構成の特徴は、機能型で見た場合において広葉草本（F0）と禾本類（G）の割合が大きいという特徴となって表れていると考えられる（図3-4）。地中植物（G）のイタドリは地下深くに大きな根茎を持つことで、また半地中植物（H）のコタヌキランは毎年放射状にシュートを出して叢生することで、それぞれスコリアの移動砂礫に適応しているとされ（増沢，1997）、ラウンケアの生活形で見た場合において、地中植物（G）や半地中植物（H）が大半を占めるといった特徴として表れていると考えられる（図3-4）。

また、ハイマツを欠く富士山においては、ハイマツにかわって高山帯の風衝地で矮生となるカラマツの出現が特徴的であり（表 3-8）、機能型では落葉低木（DS）の割合として、またラウンケアの生活形では地上植物（Ph）の割合として、それぞれ反映されていると考えられる（図 3-4）。

## 引用文献

- 有本勲（2013）白山にニホンジカとイノシシがやってきた!!．はくさん 41：8-12
- 橋本佳延・藤木大介（2014）日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好性植物リスト．人と自然 25:133-160.
- 北海道地方環境事務所（2012）平成 23 年度大雪山周辺エゾシカ調査業務－業務報告書（公開版）  
－．株式会社さっぽろ自然調査館．
- 一般財団法人自然環境研究センター(2021)モニタリングサイト 1000 高山帯調査 調査速報 No. 12.  
環境省自然環境局生物多様性センター．
- 一般財団法人自然環境研究センター(2023)モニタリングサイト 1000 高山帯調査 調査速報 No. 14.  
環境省自然環境局生物多様性センター．
- 環境省自然環境局生物多様性センター（2021）令和 2 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（高山帯調査）業務報告書．一般財団法人自然環境研究センター．
- 環境省自然環境局生物多様性センター（2023）令和 4 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（高山帯調査）業務報告書．一般財団法人自然環境研究センター．
- 環境省自然環境局生物多様性センター（2024）モニタリングサイト 1000 高山帯調査 2008-2022 年度とりまとめ報告書．一般財団法人自然環境研究センター．
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（2025）第 5 次レッドリスト（植物・菌類）の公表について．[https://www.env.go.jp/press/press\\_04578.html](https://www.env.go.jp/press/press_04578.html)
- Klinka K., Krajina V. J., Ceska A, Scagel A. M. (1989) Indicator Plants of Coastal British Columbia., University of British Columbia Press, 296p.
- 宮脇昭・奥田重俊・望月睦夫(編) (1983) 改訂版日本植生便覧. 872pp. 至文堂.
- 中山祐一郎・野上達也・柳生敦志（2005）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（4）高山帯および亜高山帯上部で新たに確認されたオオバコの分布．石川県白山自然保護センター研究報告 32：9-15
- 中山祐一郎・野上達也・柳生敦志（2006）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（5）南竜ヶ馬場および室堂における雑草性植物の侵入状況．石川県白山自然保護センター研究報告 33：15-23
- 中山祐一郎・野上達也・柳生敦志（2008）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（6）'雑種オオバコ' と'外来タンポポ' の分布．石川県白山自然保護センター研究報告 35：19-22
- 野上達也（2001）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について．石川県白山自然保護センター研究報告 28：1-6
- 野上達也（2002）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（2）．石川県白山自然保護センター研究報告 29：1-6
- 野上達也（2003）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（3）．石川県白山自然保護センター研究報告 30：7-13

- 増沢武弘（1997）高山植物の生態学．東京大学出版会，220p.
- 清水建美（1982）原色新日本高山植物図鑑Ⅰ．保育社，331p.
- 清水建美（1983）原色新日本高山植物図鑑Ⅱ．保育社，395p.
- 清水建美（編）（2014）山溪ハンディ図鑑8 高山に咲く花 増補改訂新版．山と溪谷社，512p.
- 太刀掛優・中村慎吾（2007）改訂増補帰化植物便覧．比婆科学教育振興会．
- 山梨日日新聞（2007年12月12日報道）シカ食害高山帯に拡大「姿消した植物」も 北岳を県山岳  
連盟調査 早急な対策訴え
- 山崎敬（1985）フィールド版日本の高山植物．平凡社，139p.

## 4. ハイマツ年枝伸長量

### (1) 集計・解析方法

本年度は北アルプス（立山）サイトのみくりが池、別山及び、白山サイトの千蛇ヶ池南方風衝地、展望歩道の2サイト4プロットにおいてハイマツ年枝伸長量の測定を行った。1プロットあたり複数のハイマツ個体について、優勢な幹を対象に長枝の年枝の長さ（年枝伸長量）を過去20年程度までさかのぼって計測し、各年次の年枝伸長量とした。

今回の調査は4回目であり、ほとんどの長枝は前回5年前と同じものを測定できた。同じ長枝の同じ年の年枝伸長量を複数回測定した場合は、調査者の技量向上、及びハイマツの芽鱗痕が時間の経過に伴い判別が難しくなることを考慮して、新しい方の測定結果を解析に用いた。ただし、過去の測定値と比較して芽鱗痕の見落とし等明らかな誤りと考えられる場合は分析者の判断で古い方の測定値を採用した。解析に利用する年枝伸長量の測定期間を可能な限り延ばすために、各枝の年枝伸長量はさかのぼれた測定期間中の全データを使用した。解析に用いたハイマツの測定枝数、測定期間、年数を表4-1に示した。また、年枝伸長量及び後述するSGIの経年変化は、散布図で図示し（図4-1、2）、線形回帰にて傾向を調べた。

表4-1 解析に用いたハイマツの測定枝数、期間、年数及び年枝伸長量

| サイト           | プロット      | 測定枝数 | 測定期間      | 年数 | 年枝伸長量(cm) |     |      |
|---------------|-----------|------|-----------|----|-----------|-----|------|
|               |           |      |           |    | 平均値       | 最小値 | 最大値  |
| 北アルプス<br>(立山) | みくりが池     | 3-21 | 1977-2024 | 48 | 6.1       | 1.7 | 11.9 |
|               | 別山        | 1-21 | 1979-2024 | 46 | 3.7       | 0.7 | 11.3 |
| 白山            | 千蛇ヶ池南方風衝地 | 2-27 | 1980-2024 | 45 | 3.7       | 0.5 | 10   |
|               | 展望歩道      | 1-35 | 1980-2024 | 45 | 4.4       | 1   | 10.4 |

※年ごとのSGIのロバスト平均値算出に使用した枝数。古い測定年は遡れた枝が少ない。

#### ① SGI、SGIのロバスト平均値の算出

各プロットにおける各枝の年枝伸長量はプロット内で同調性があると仮定し、各枝の年枝伸長量を標準化した伸長量指数（Shoot Growth Index = SGI）を算出し、プロットにおけるSGIのロバスト平均値を算出した。求め方は以下のとおりである。

- a. 各枝について、解析に用いた期間中の年枝伸長量の平均値を求める。
- b. 各枝の各年の年枝伸長量を a. で求めた平均値で割る。この値を伸長量指数（Shoot Growth Index = SGI）と呼ぶ。SGIは線形回帰による経年変化、③線形混合モデルによる気候モデルの検証に使用した。
- c. プロットごとに各年のSGIの平均値を、極端に成長の良い枝や悪い枝のSGI値への影響を考慮し、外れ値の影響を受けにくいTukey's Biweight Robust Mean法により算出した。この方法で算出した値をプロットにおけるSGIのロバスト平均値と呼ぶ。SGIのロバスト平均値は④月平均・最高気温間の相関関数分析、応答関数分析、⑤移動窓相関関数分析、移動窓応答関数分析に使用した。計算は、統計ソフトR環境下で、パッケージDescTools (Signorelli et al., 2021) のTukeyBiweight関数を利用して行った。

## ② 各サイトに最も近い気象観測所の月平均・最高気温の取得

解析に使用する気象データについて、モニタリングサイト 1000 高山帯調査では 2009 年または 2010 年より気温の測定を行っているが、年枝伸長量と気温の関係を解析するために、より長期の気温データが必要である。そこで、気象庁の各種データ・資料から富山地方気象台（標高 8.6m）及び、白川観測所（標高 478m）の気象データを取得し、月平均・最高気温として用いることとした（気象庁，2026）。なお、ここで「最高気温」とはその月の日最高気温の平均値を表す。また、気象観測期間全体における各月の平均気温を算出し、季節分けを行い、4、5月を春、6～9月を夏、10、11月を秋、12～3月を冬と定めた。それぞれの季節ごとの平均気温と最高気温（日最高気温の期間中の平均値）の変動を図示し（図 4-3）、線形回帰を行った。

## ③ 線形混合モデルによる気候モデルの検証

季節、月平均気温・最高気温のパラメータが、ハイマツの年枝伸長量に及ぼす影響を検証するために線形混合モデル解析を行った。SGI（各枝の各年の年枝伸長量）を応答変数とし、説明変数には前年と当年の 6 月～9 月の月平均・最高気温、前年夏と当年夏の月平均気温、の計 18 モデルおよびヌルモデルを用いた。年に関するランダム切片と自己相関構造をモデルに追加した。モデルは AICc（修正 Akaike 情報量基準：サンプルサイズを考慮した補正項を追加した AIC）及び  $\Delta AIC$ （最良モデルとの相対的な差を示す指標）で評価し、Akaike Weight（モデルの支持率を確率的に評価する指標）で順位付けを行った。計算は Weijers et al.（2018）を参考に、統計ソフト R 環境下でパッケージ nlme（Pinheiro et al., 2023）とパッケージ MuMIn（Bartoń, 2023）を利用して行った。

## ④ SGI と月平均・最高気温間の相関関数分析、応答関数分析

Weijers et al.（2018）を参考に、SGI のロバスト平均値と月ごとの気温との関連性の強さ、影響力の強さと方向性を評価するため、測定年を特定しない SGI に対して、前年 6 月～当年 9 月までの期間における月平均・最高気温間の相関関数分析と応答関数分析を統計ソフト R 環境下でパッケージ TREECLIM（Zang & Biondi, 2015）を利用して行った。なお、TREECLIM では応答関数と相関関数の算出を行うために、DENDROCLIM2002（Biondi & Waikul, 2004）に実装されたアルゴリズムを使用して、気象データの主成分回帰モデルからの多変量推定値を用いた。

## ⑤ SGI と月平均・最高気温間の移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析

SGI のロバスト平均値と月ごとの気温との関連性の強さ、影響力の強さと方向性の経年変化を評価するために、前年 6 月～9 月と当年 6～9 月の月平均気温または最高気温の 8 パラメータについて移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析を行った。移動窓は 10 年を 1 区間として、1 年ごとに移動した。なお、時間的自己相関を考慮するために、非定常ブートストラップ法を用いた。計算は Weijers et al.（2018）を参考に、統計ソフト R 環境下でパッケージ TREECLIM（Zang & Biondi, 2015）を利用して行った。

## (2) 集計・解析結果

### ① 各プロットの年枝伸長量、SGI の経年変化

4プロットの年枝伸長量の経年変化を図4-1、線形回帰の結果を表4-2に、SGIの経年変化を図4-2、線形回帰の結果を表4-3に示す。年枝伸長量の経年変化では、千蛇ヶ池南方風衝地以外の3プロットにおいて回帰直線の傾きが有意に上向きであり、年々伸長量が増加している傾向があった（P値<0.05）。SGIにおいては全プロットにおいて回帰直線の傾きが有意に上向きであり、年々伸長量が増加している傾向があった（P値<0.05）。

表4-2 各プロットの年枝伸長量の経年変化についての線形回帰の結果

| サイト           | プロット          | パラメータ | 推定値     | 標準誤差  | t値     | p値    |
|---------------|---------------|-------|---------|-------|--------|-------|
| 北アルプス<br>(立山) | みくりが池         | 切片    | -104.45 | 9.10  | -11.47 | <0.01 |
|               |               | 傾き    | 0.06    | <0.01 | 12.14  | <0.01 |
|               | 別山            | 切片    | -116.19 | 8.79  | -13.23 | <0.01 |
|               |               | 傾き    | 0.06    | <0.01 | 13.64  | <0.01 |
| 白山            | 千蛇ヶ池<br>南方風衝地 | 切片    | -8.11   | 9.73  | -0.83  | 0.40  |
|               |               | 傾き    | 0.01    | <0.01 | 1.21   | 0.23  |
|               | 展望歩道          | 切片    | -50.46  | 8.46  | -5.96  | <0.01 |
|               |               | 傾き    | 0.03    | <0.01 | 6.49   | <0.01 |

※(P値<0.05を有意とみなす)

表4-3 各プロットのSGIの経年変化についての線形回帰の結果

| サイト           | プロット          | パラメータ | 推定値    | 標準誤差  | t値     | p値    |
|---------------|---------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 北アルプス<br>(立山) | みくりが池         | 切片    | -15.13 | 1.33  | -11.37 | <0.01 |
|               |               | 傾き    | 0.01   | <0.01 | 12.12  | <0.01 |
|               | 別山            | 切片    | -30.10 | 1.94  | -15.50 | <0.01 |
|               |               | 傾き    | 0.02   | <0.01 | 16.02  | <0.01 |
| 白山            | 千蛇ヶ池<br>南方風衝地 | 切片    | -7.08  | 1.63  | -4.35  | <0.01 |
|               |               | 傾き    | <0.01  | <0.01 | 4.96   | <0.01 |
|               | 展望歩道          | 切片    | -4.77  | 2.30  | -2.07  | 0.04  |
|               |               | 傾き    | <0.01  | <0.01 | 2.51   | 0.01  |

※(P値<0.05を有意とみなす)

### ② 各サイトに最も近い気象観測所の季節ごとの月平均・最高気温の経年変化

富山地方気象台及び白川観測所における季節ごとの平均・最高気温の経年変化を図4-3に示す。両観測所の夏の平均・最高気温は高い年と低い年を繰り返しながら有意に上昇していることがわかった（P値<0.05）。

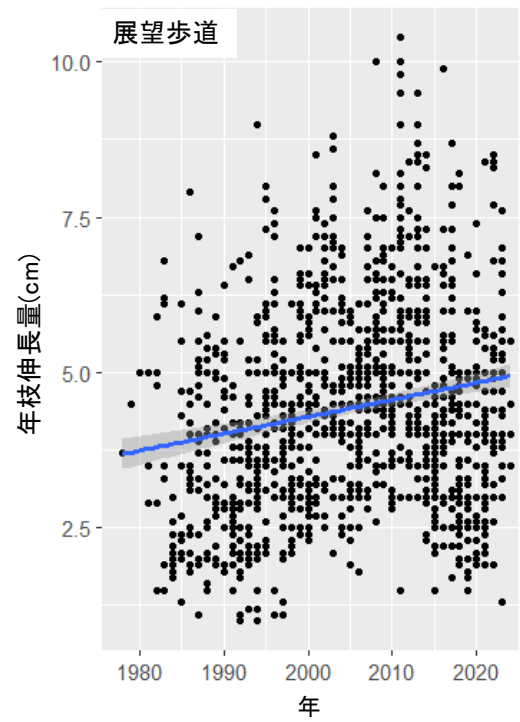
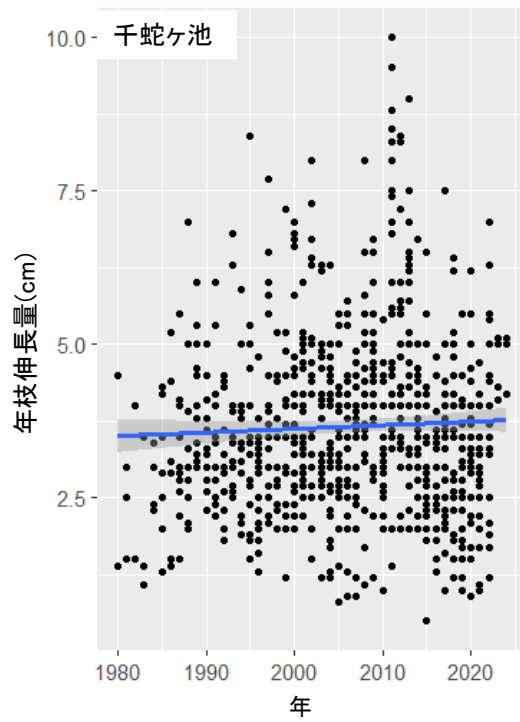
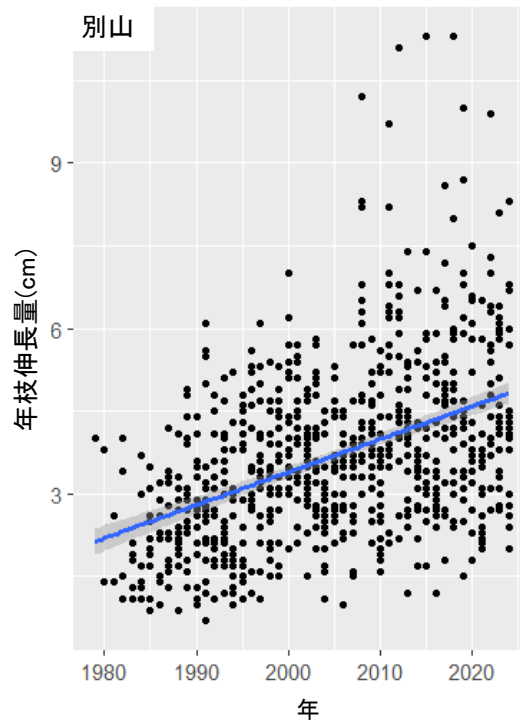
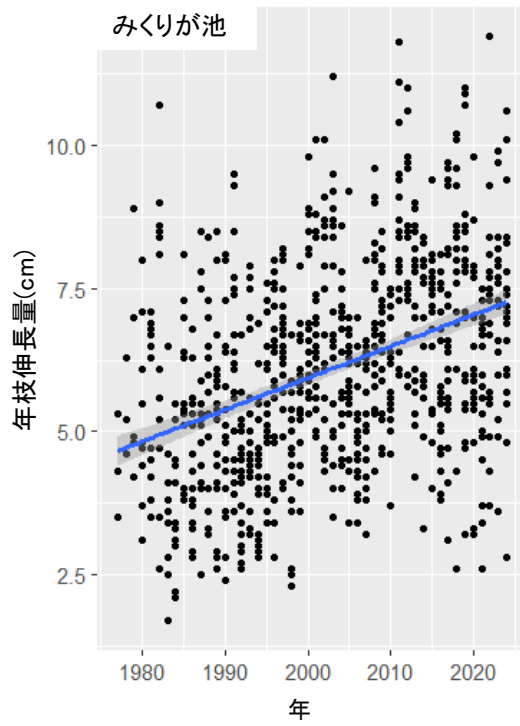


図 4-1 各プロットの年枝伸長量 (cm) の経年変化

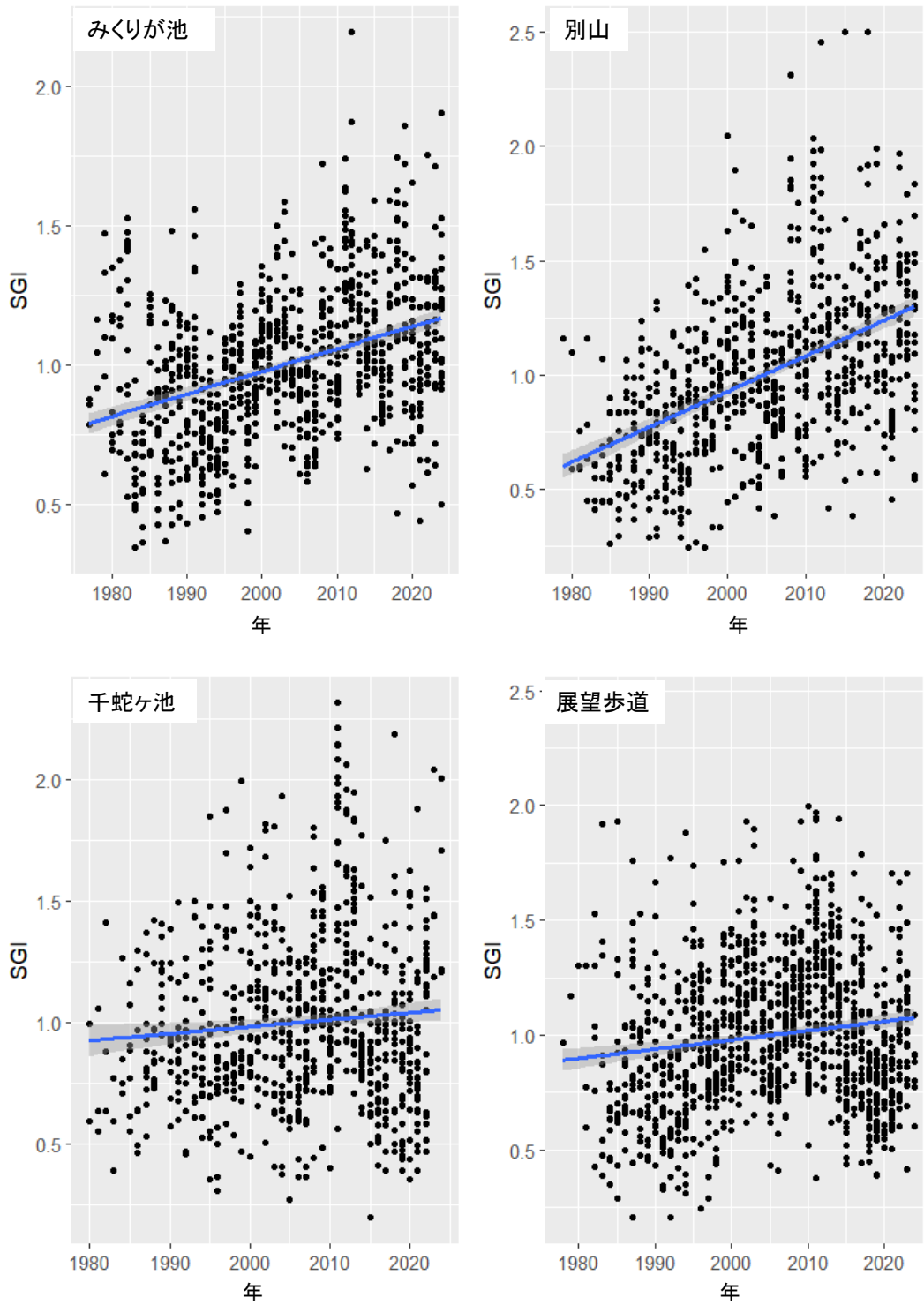


図 4-2 各プロットの SGI の経年変化

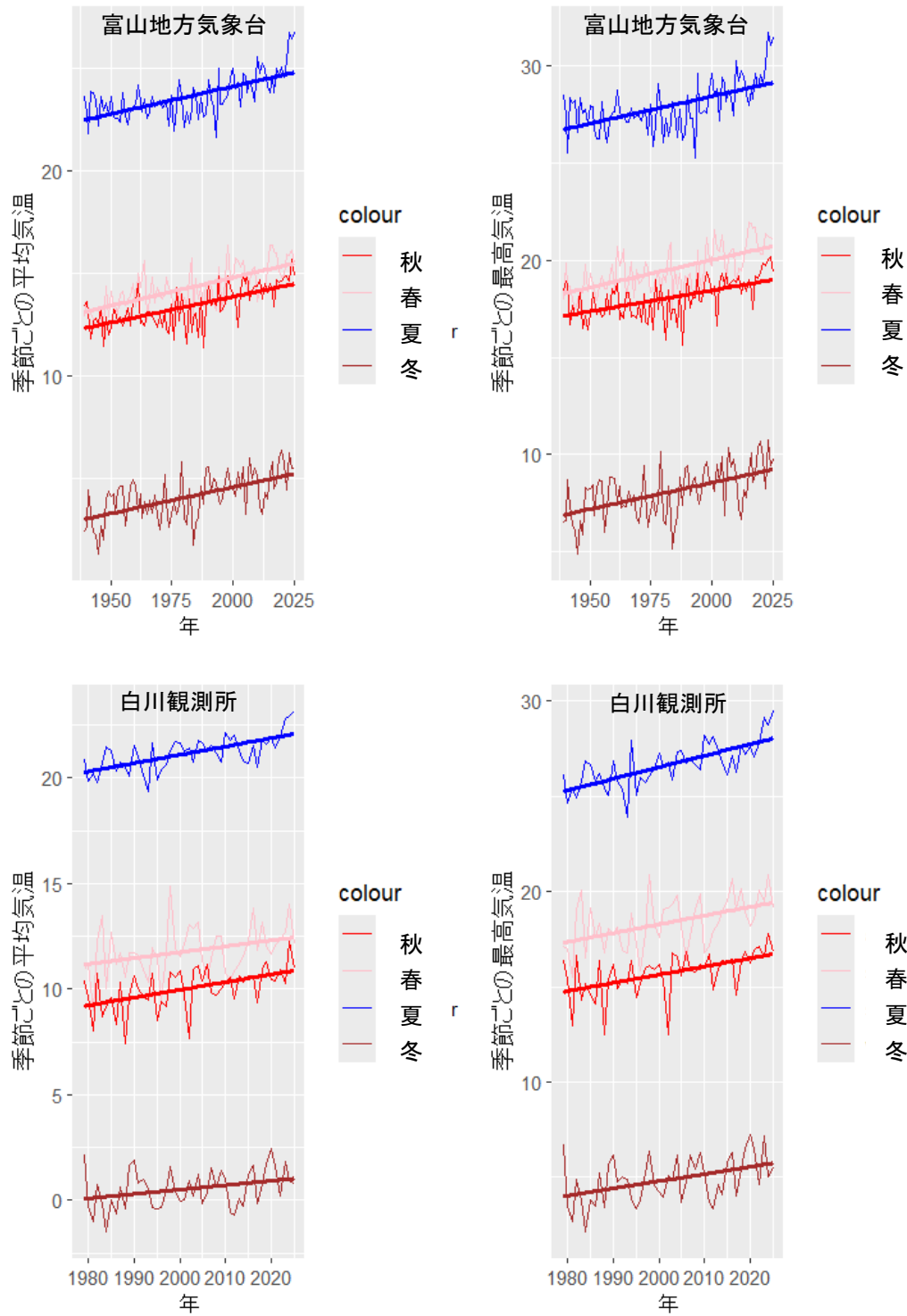


図 4-3 気象観測所の季節ごとの平均気温と最高気温の経年変化 (°C)

### ③ 線形混合モデルによる気候モデルの結果

各プロットの SGI と月平均・最高気温、夏の平均気温との線形混合モデルの結果を表 4-4 に示す。全プロットにおいて、上位 5 位までのモデルのほとんどが前年の気温であった。北アルプス（立山）みくりが池では前年 7 月の平均気温が選択された。別山では前年夏の平均気温が選択された。白山千蛇ヶ池南方風衝地では前年 9 月の平均・最高気温が選択された。展望歩道では前年 8 月の最高気温が選択された。

表 4-4 各プロットの SGI と月平均・最高気温、夏の平均気温との線形混合モデルの結果のうち、上位 5 位までの結果

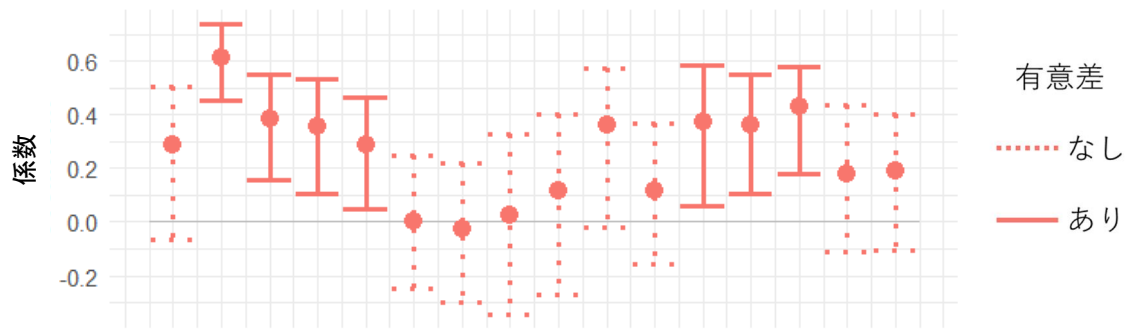
ΔAIC 0: 最良モデル、< 2: 最良モデルとほぼ同等の支持、4~7: 最良モデルより支持が弱い、> 10: 最良モデルに比べて支持がほとんどないと評価する。

| 北アルプス（立山）みくりが池 |              |         |       |        |        |        |        |
|----------------|--------------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|
| モデル            | 係数±SE        | p-value | R2m   | R2c    | ΔAIC   | AICc   | Weight |
| 前年7月平均         | 0.09 ± 0.01  | <0.001  | 0.110 | 0.110  | 0.00   | -44.31 | 0.932  |
| 前年7月最高         | 0.08 ± 0.01  | <0.001  | 0.104 | 0.104  | 6.07   | -38.24 | 0.045  |
| 前年夏平均          | 0.09 ± 0.01  | <0.001  | 0.116 | 0.116  | 7.40   | -36.92 | 0.023  |
| 前年9月最高         | 0.06 ± 0.01  | <0.001  | 0.055 | 0.055  | 53.07  | 8.76   | <0.001 |
| 前年8月最高         | 0.06 ± 0.01  | <0.001  | 0.046 | 0.046  | 57.39  | 13.08  | <0.001 |
| null           | 1.00 ± 0.01  | 0       | 0     | <0.001 | 100.48 | 56.17  | <0.001 |
| 北アルプス（立山）別山    |              |         |       |        |        |        |        |
| モデル            | 係数±SE        | p-value | R2m   | R2c    | ΔAIC   | AICc   | Weight |
| 前年夏平均          | 0.10 ± 0.01  | <0.001  | 0.074 | 0.074  | 0.0    | 326.6  | 0.989  |
| 前年9月平均         | 0.09 ± 0.01  | <0.001  | 0.055 | 0.055  | 10.1   | 336.7  | 0.006  |
| 前年9月最高         | 0.08 ± 0.01  | <0.001  | 0.052 | 0.052  | 10.6   | 337.2  | 0.005  |
| 前年8月最高         | 0.07 ± 0.01  | <0.001  | 0.039 | 0.039  | 19.1   | 345.7  | <0.001 |
| 前年7月平均         | 0.07 ± 0.01  | <0.001  | 0.038 | 0.038  | 24.3   | 350.9  | <0.001 |
| null           | 0.99 ± 0.02  | 0       | 0     | <0.001 | 65.9   | 392.5  | <0.001 |
| 白山千蛇ヶ池南方風衝地    |              |         |       |        |        |        |        |
| モデル            | 係数±SE        | p-value | R2m   | R2c    | ΔAIC   | AICc   | Weight |
| 前年9月最高         | 0.08 ± 0.01  | <0.001  | 0.047 | 0.047  | 0      | 466.85 | 0.632  |
| 前年9月平均         | 0.07 ± 0.01  | <0.001  | 0.047 | 0.047  | 1.12   | 467.98 | 0.360  |
| 当年9月最高         | -0.01 ± 0.01 | 0.473   | 0.032 | 0.032  | 10.06  | 476.91 | 0.004  |
| 前年8月最高         | 0.06 ± 0.01  | <0.001  | 0.035 | 0.035  | 11.20  | 478.06 | 0.002  |
| 前年6月最高         | -0.01 ± 0.01 | 0.408   | 0.029 | 0.029  | 12.45  | 479.30 | 0.001  |
| null           | 1.00 ± 0.02  | 0       | 0     | 0.005  | 37.56  | 504.42 | <0.001 |
| 白山展望歩道         |              |         |       |        |        |        |        |
| モデル            | 係数±SE        | p-value | R2m   | R2c    | ΔAIC   | AICc   | Weight |
| 前年8月最高         | 0.06 ± 0.01  | <0.001  | 0.029 | 0.029  | 0      | 458.29 | 0.948  |
| 前年夏平均          | 0.06 ± 0.01  | <0.001  | 0.029 | 0.029  | 6.57   | 464.86 | 0.036  |
| 前年8月平均         | 0.05 ± 0.01  | <0.001  | 0.023 | 0.023  | 8.30   | 466.60 | 0.015  |
| 前年9月最高         | 0.05 ± 0.01  | <0.001  | 0.022 | 0.022  | 14.75  | 473.04 | 0.001  |
| 前年9月平均         | 0.05 ± 0.01  | <0.001  | 0.020 | 0.020  | 16.14  | 474.44 | <0.001 |
| null           | 1.00 ± 0.01  | 0       | 0     | 7E-10  | 38.72  | 497.02 | <0.001 |

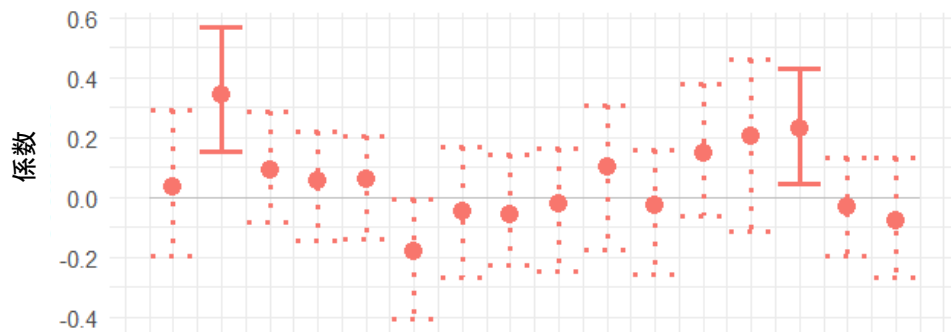
#### ④ SGI のロバスト平均値と月平均・最高気温間の相関関数分析、応答関数分析の結果

各プロットの測定期間を考慮しない SGI のロバスト平均値と月平均・最高気温間の相関関数分析及び応答関数分析の結果を図 4-4~7 に示す。北アルプス（立山）みくりが池では、前年 7 月及び当年 7 月の平均・最高気温において有意な正の相関と正の応答が確認された（図 4-4）。別山では、当年 7 月の平均・最高気温において有意な正の相関と正の応答が確認された（図 4-5）。白山千蛇ヶ池南方風衝地では、前年 7 月及び 9 月の平均・最高気温において有意な正の相関と正の応答が確認された（図 4-6）。展望歩道では、前年 10 月の最高気温において有意な正の相関と正の応答が確認された（図 4-7）。

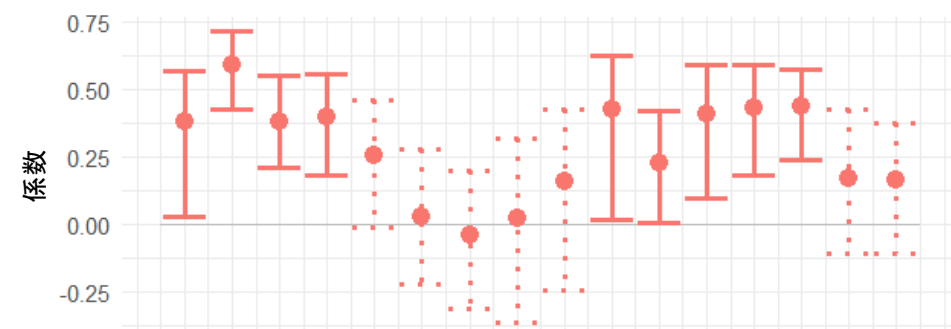
北アルプス(立山) みくりが池:月平均気温 相関関数分析



北アルプス(立山) みくりが池:月平均気温 応答関数分析



北アルプス(立山) みくりが池:月最高気温 相関関数分析



北アルプス(立山) みくりが池:月最高気温 応答関数分析

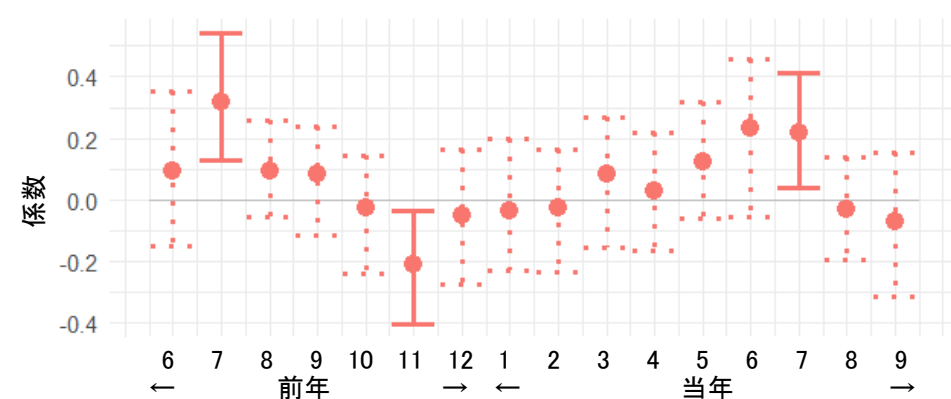
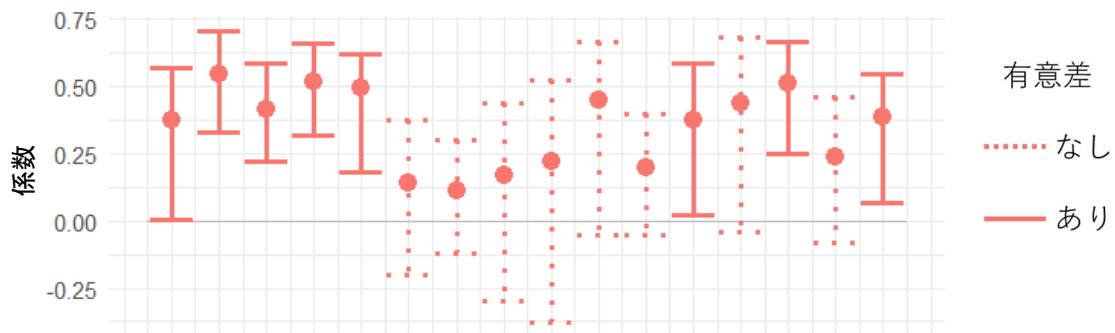
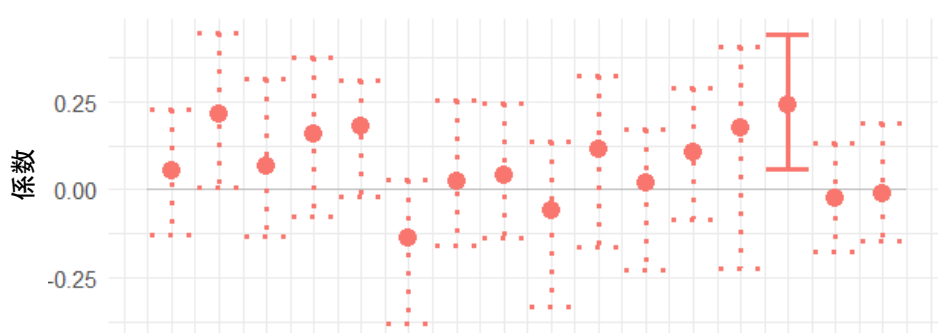


図 4-4 北アルプス (立山) サイトのみくりが池における月平均気温の相関関数分析と応答関数分析、及び月最高気温の相関関数分析と応答関数分析の結果  
 バーは 95%信頼区間、実線は有意な係数(<0.05)を示す。

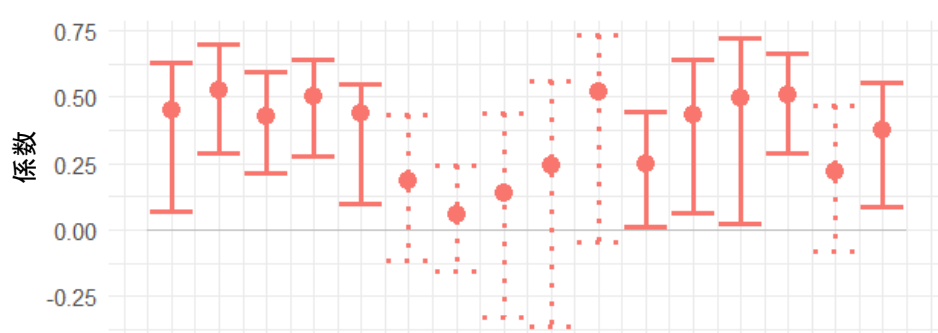
北アルプス(立山) 別山:月平均気温 相関関数分析



北アルプス(立山) 別山:月平均気温 応答関数分析



北アルプス(立山) 別山:月最高気温 相関関数分析



北アルプス(立山) 別山:月最高気温 応答関数分析

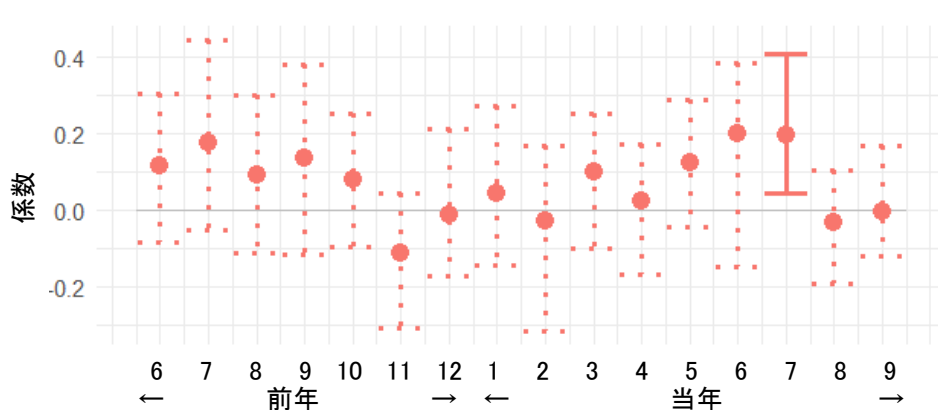
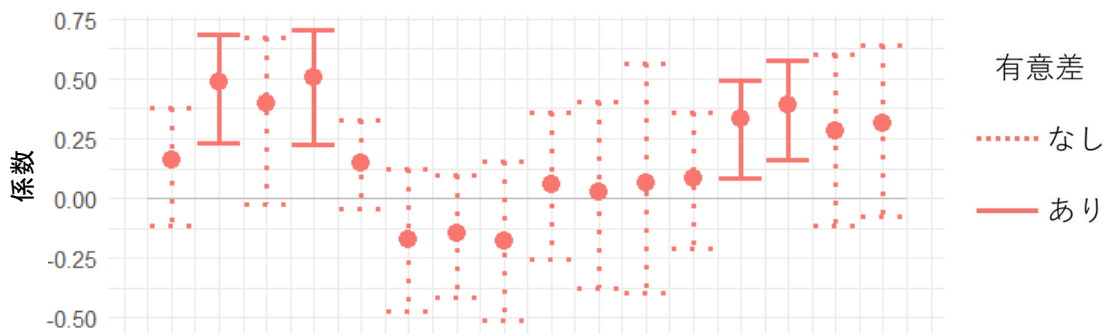
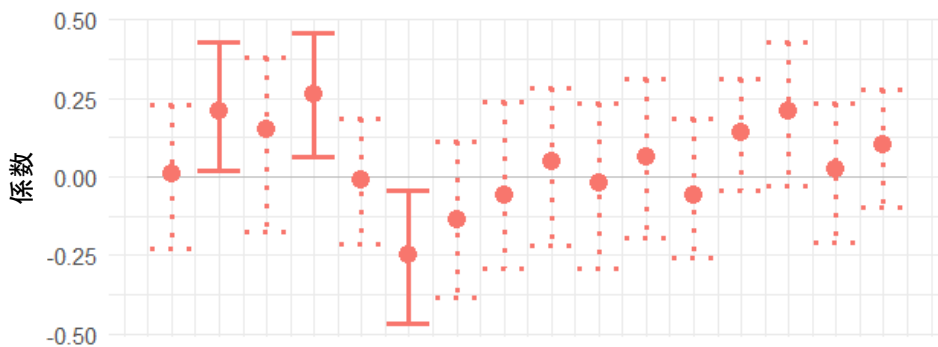


図 4-5 北アルプス(立山) サイトの別山における月平均気温の相関関数分析と応答関数分析、及び月最高気温の相関関数分析と応答関数分析の結果  
 バーは 95%信頼区間、実線は有意な係数(<0.05)を示す。

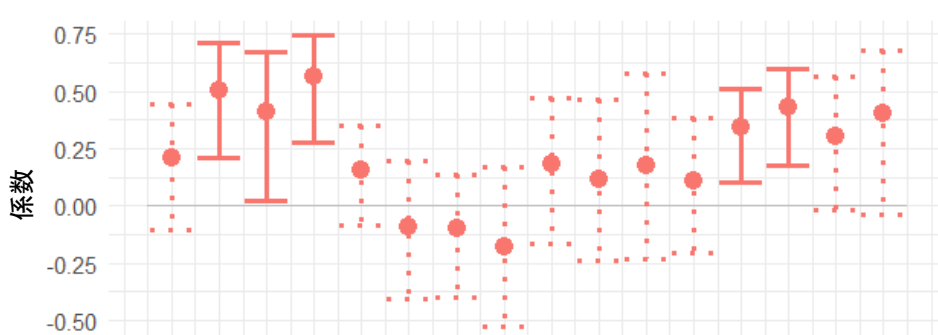
白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月平均気温 相関関数分析



白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月平均気温 応答関数分析



白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月最高気温 相関関数分析



白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月最高気温 応答関数分析

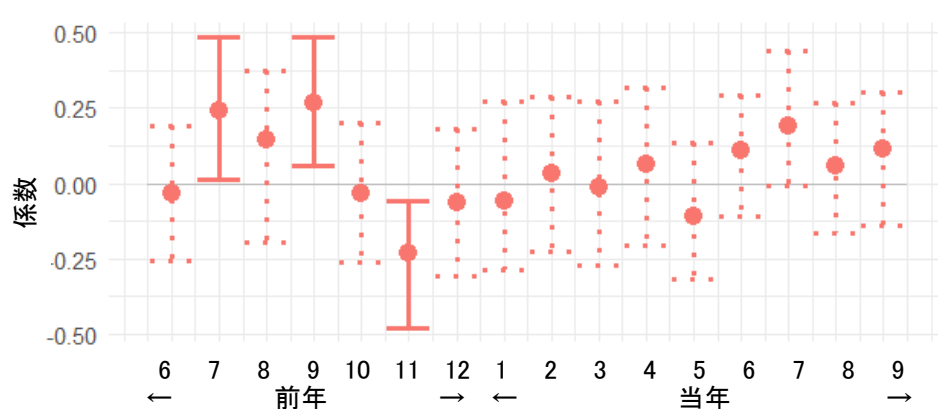
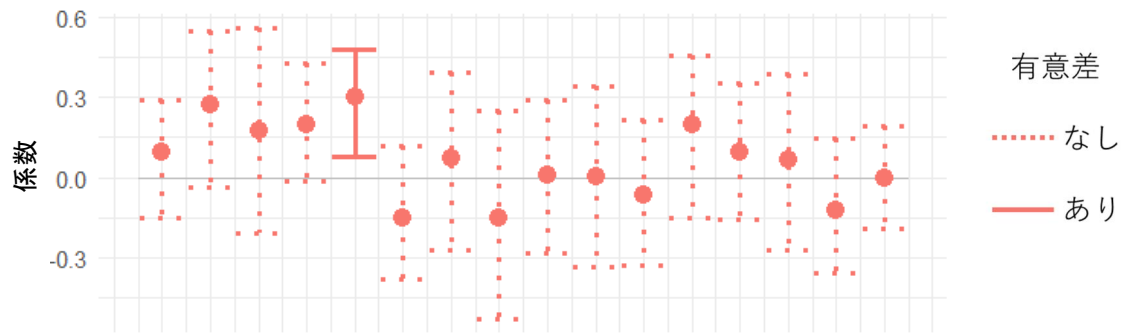
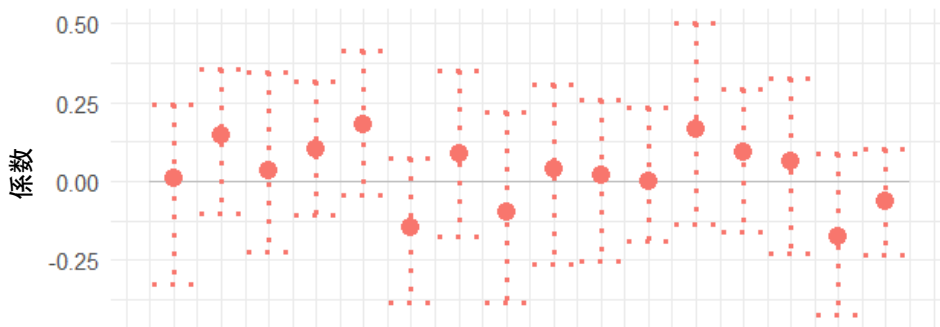


図 4-6 白山サイトの千蛇ヶ池南方風衝地における月平均気温の相関関数分析と応答関数分析、及び月最高気温の相関関数分析と応答関数分析の結果  
 バーは 95%信頼区間、実線は有意な係数(<0.05)を示す。

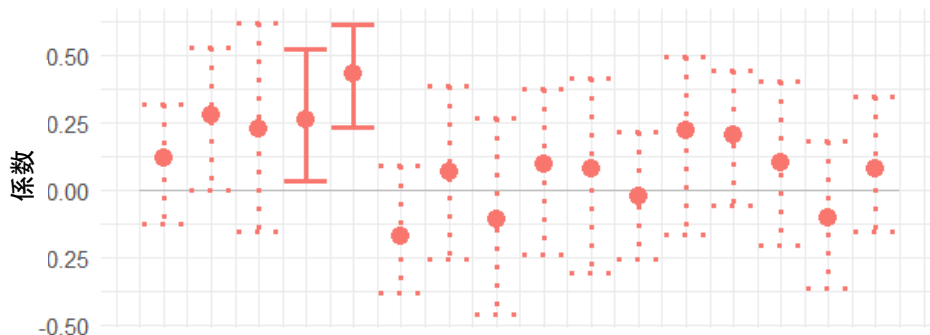
白山 展望歩道:月平均気温 相関関数分析



白山 展望歩道:月平均気温 応答関数分析



白山 展望歩道:月最高気温 相関関数分析



白山 展望歩道:月最高気温 応答関数分析

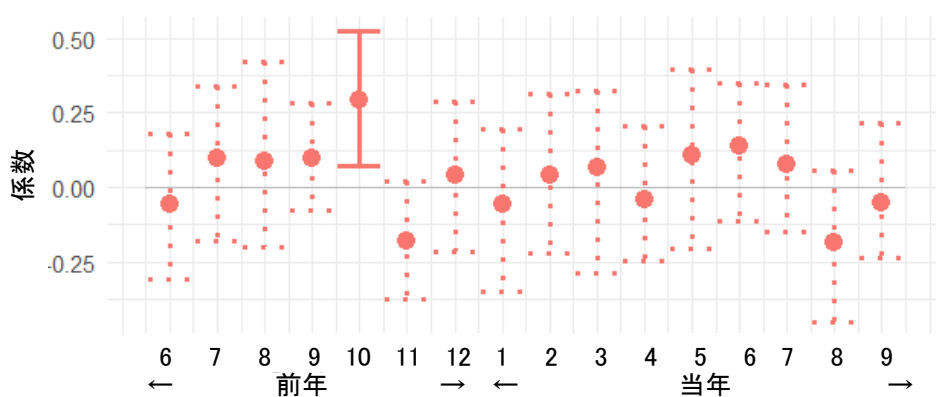


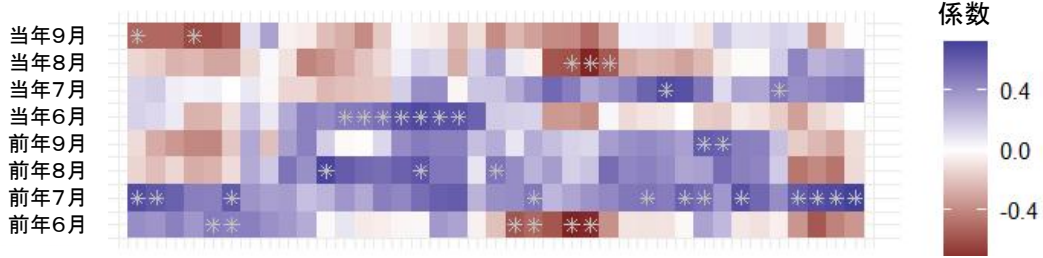
図 4-7 白山サイトの展望歩道における月平均気温の相関関数分析と応答関数分析、及び月最高気温の相関関数分析と応答関数分析の結果

バーは95%信頼区間、実線は有意な係数(<0.05)を示す。

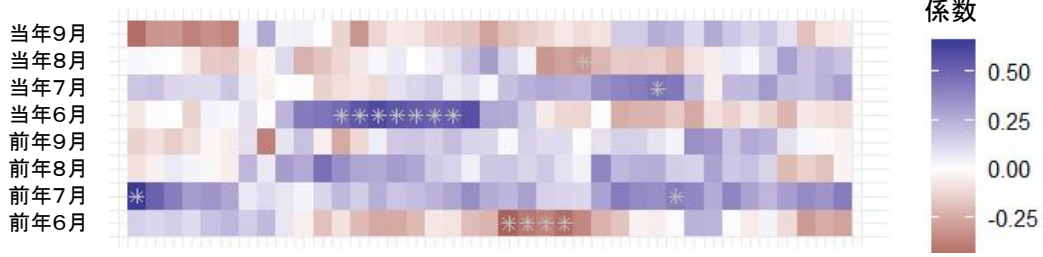
#### ⑤ ロバスト平均値と月平均・最高気温間の移動窓相関関数分析、移動窓応答関数分析の結果

各プロットの全測定期間における SGI のロバスト平均値と月平均・最高気温間の移動窓相関関数分析および移動窓応答関数分析の結果を図 4-8～11 に示す。北アルプス（立山）みくりが池では、前年 7 月の平均・最高気温が全期間を通して青色窓（正）を示し、特に 2013～2024 年の期間に有意な相関が確認された（図 4-8）。別山では、図 4-5 の結果と異なり、当年 7 月の平均・最高気温において有意な正の相関および応答が確認される期間はほとんど見られなかった（図 4-9）。白山千蛇ヶ池南方風衝地では、経年変化として赤色窓（負）から青色窓（正）への増加傾向が確認され、特に前年 7 月の平均・最高気温において 1990～2018 年の期間に有意な正の相関と正の応答が確認された（図 4-10）。展望歩道では、前年 8 月の平均・最高気温において 2005～2019 年の期間に有意な正の相関と正の応答が確認され、さらに前年 9 月の平均・最高気温においても 2008～2021 年の期間に有意な正の相関と正の応答が確認された（図 4-11）。

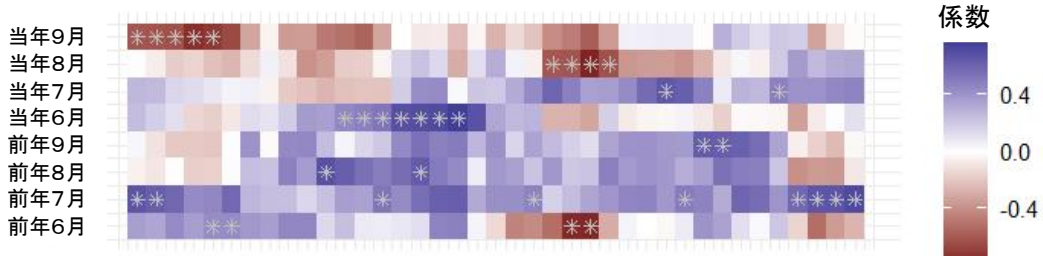
北アルプス(立山) みくりが池:月平均気温 移動窓相関関数分析



北アルプス(立山) みくりが池:月平均気温 移動窓応答関数分析



北アルプス(立山) みくりが池:月最高気温 移動窓相関関数分析



北アルプス(立山) みくりが池:月最高気温 移動窓応答関数分析

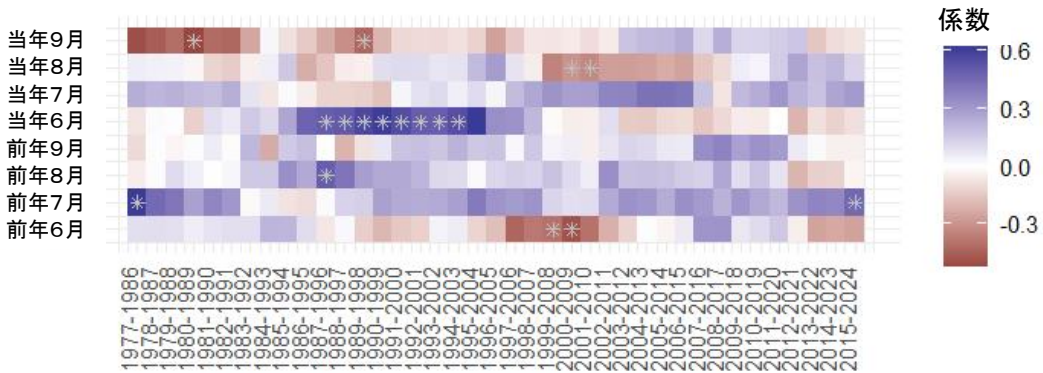
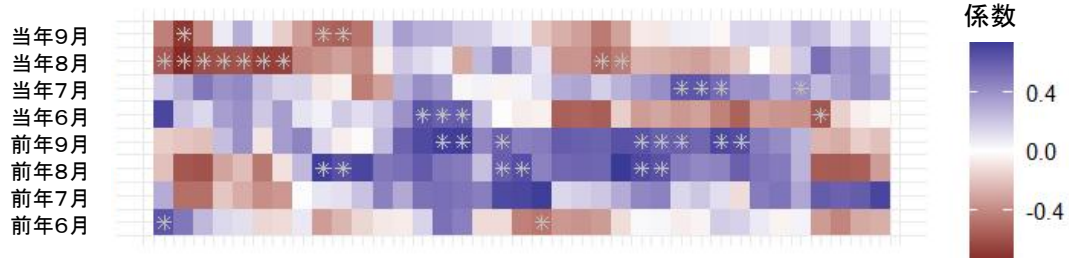


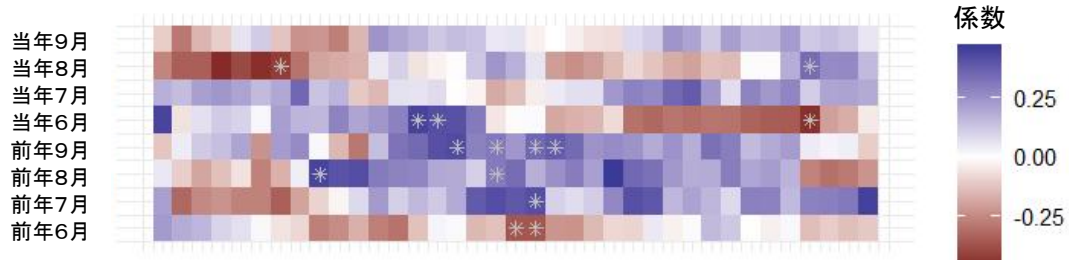
図 4-8 北アルプス(立山) サイトのみくりが池における月平均気温及び月最高気温の移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析の結果

「\*」は有意な係数(P<0.05)を示す。

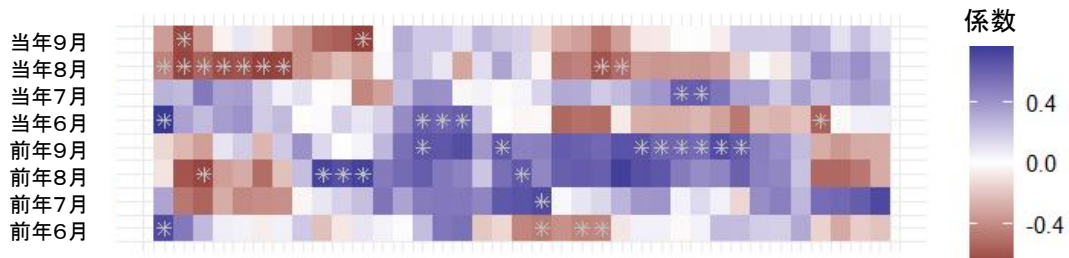
北アルプス(立山) 別山:月平均気温 移動窓相関関数分析



北アルプス(立山) 別山:月平均気温 移動窓応答関数分析



北アルプス(立山) 別山:月最高気温 移動窓相関関数分析



北アルプス(立山) 別山:月最高気温 移動窓応答関数分析

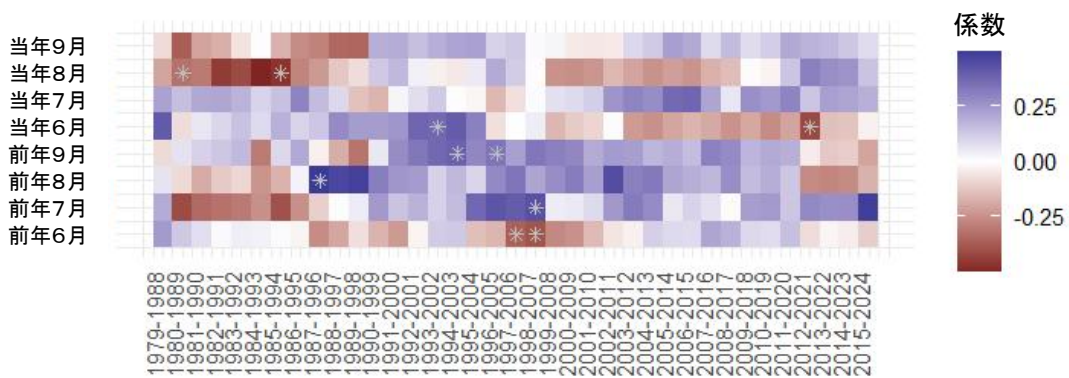
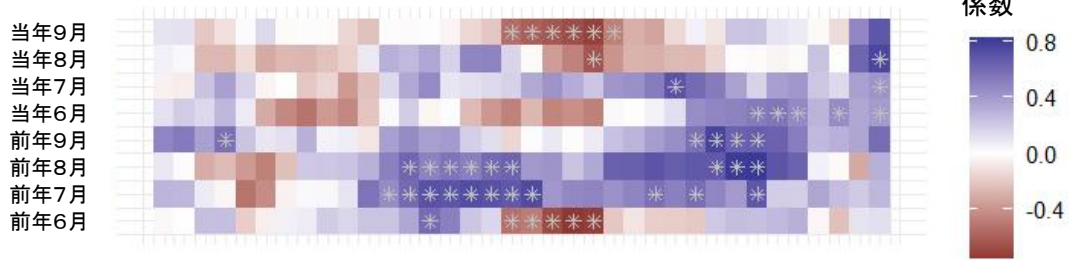


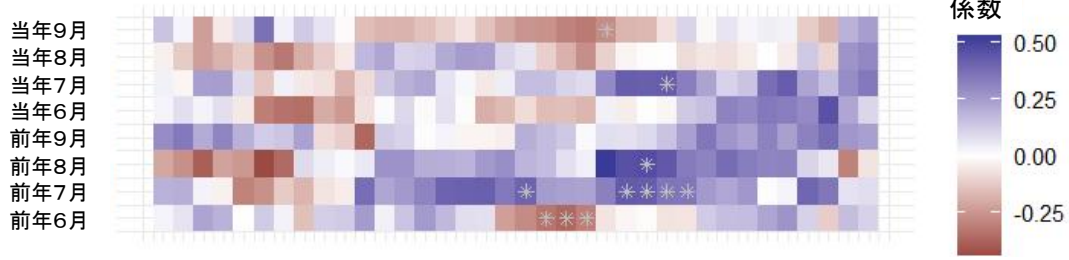
図 4-9 北アルプス(立山) サイトの別山における月平均気温及び月最高気温の移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析の結果

「\*」は有意な係数(P<0.05)を示す。

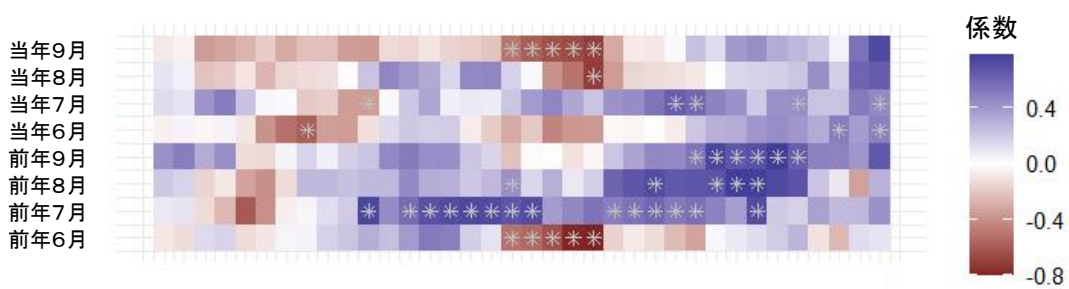
白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月平均気温 移動窓相関関数分析



白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月平均気温 移動窓応答関数分析



白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月最高気温 移動窓相関関数分析



白山 千蛇ヶ池南方風衝地:月最高気温 移動窓応答関数分析

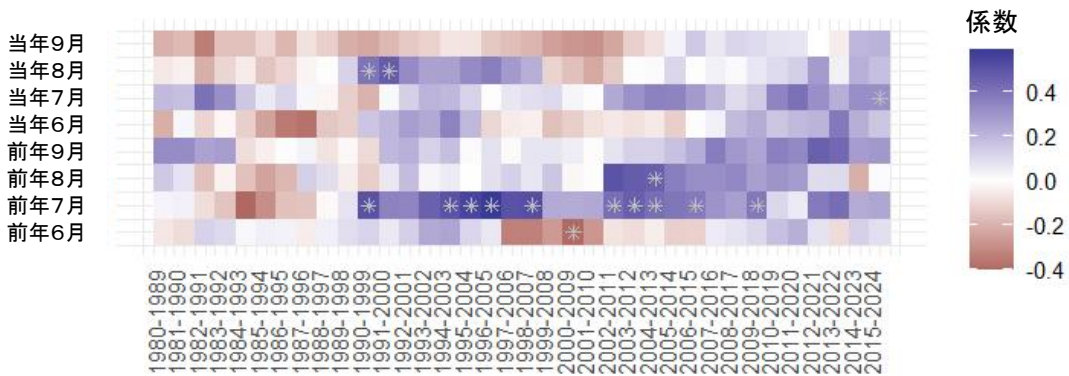
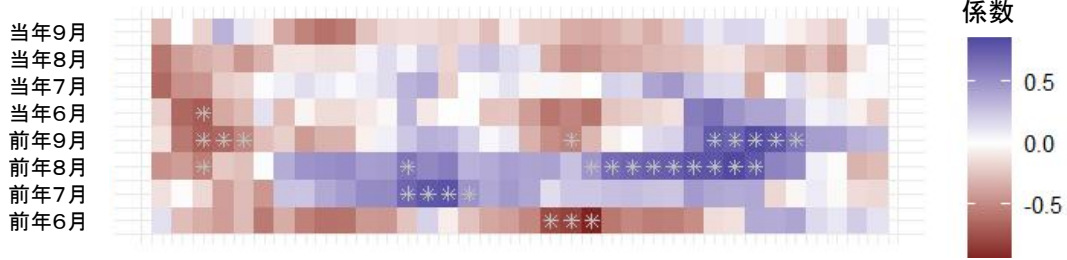


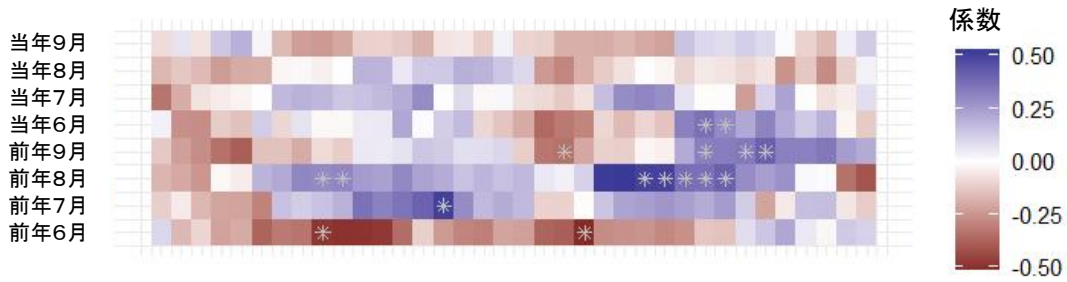
図 4-10 白山サイトの千蛇ヶ池南方風衝地における月平均気温及び月最高気温の移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析の結果

「\*」は有意な係数 (P<0.05) を示す。

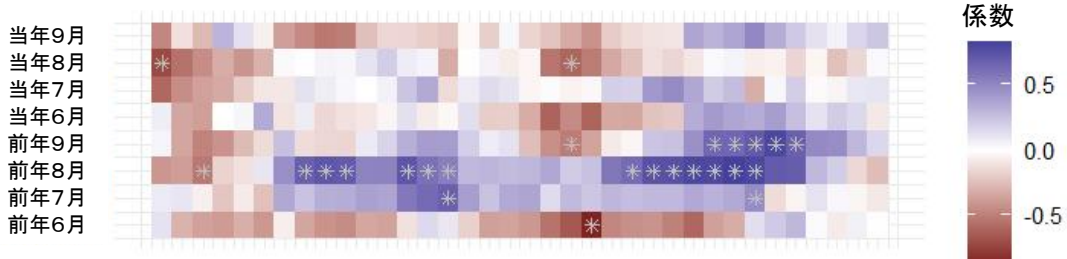
白山 展望歩道:月平均気温 移動窓相関関数分析



白山 展望歩道:月平均気温 移動窓応答関数分析



白山 展望歩道:月最高気温 移動窓相関関数分析



白山 展望歩道:月最高気温 移動窓応答関数分析

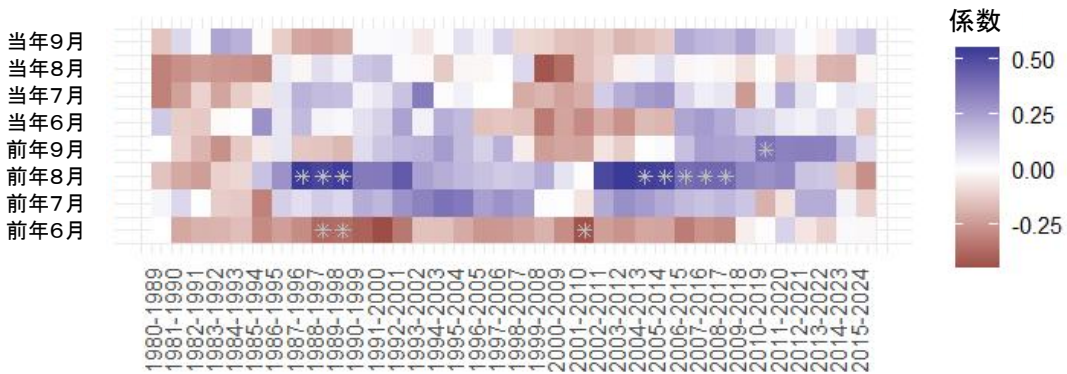


図 4-11 白山サイトの展望歩道における月平均気温及び月最高気温の移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析の結果

「\*」は有意な係数(P<0.05)を示す。

(3)考察

両サイト、全プロットにおいて、SGI は経年的に増加しており、各気象台の夏の平均気温、最高気温も同様の傾向が見られている。気象観測所のデータを用いた気候モデルの検証によって、ハイマツ年枝伸長量は、前年夏の気温によって説明されることが、本年度の調査結果でも改めて確認された。

マツ属の植物は、短日が頂芽内部の葉原基形成を促すとともに伸長成長を抑制することが知られている。立山のハイマツでは雪解けから7月末までに当年枝の伸長を終わらせ、8月、9月頃には新たな頂芽の形成と翌年の生長のための貯蔵を行っていることが知られている（和田：<http://www.sci.u-toyama.ac.jp/topics/env/201403.html>）。そのため前年の8月、9月の気温モデルが年枝伸長量を良く説明したのは、ハイマツのこうした生態的特徴によるものと考えられる。前年7月の気温モデルが最も年枝伸長量を説明していた北アルプス（立山）みくりが池については、7月にはすでに頂芽形成が始まっている可能性があるが、要因は不明である。

測定年を指定しないSGIのロバスト平均値と月平均・最高気温間の相関関数分析と応答関数分析では、おおむね平均気温と最高気温が同様のパターンを示した。特に、北アルプス（立山）みくりが池における前年7月及び当年7月の平均・最高気温、別山における当年7月の平均・最高気温、白山千蛇ヶ池南方風衝地における前年7月及び9月の平均・最高気温では相関関数分析と応答関数分析が同様のパターンを示しており、SGIのロバスト平均値の増加は有意だった月の気温と強く関連性があることが示唆された。

全期間のSGIのロバスト平均値と月平均・最高気温間の移動窓相関関数分析と移動窓応答関数分析では、プロットごとに強く相関・応答する期間はあるものの、年々の気温上昇に伴って正の相関、応答が高まる傾向（経年で赤色窓から青色窓の数が増加する傾向）がみられたのは白山千蛇ヶ池南方風衝地のみであった。これは、2022年までのモニタリングによるハイマツの測定期間が、長期的な変動を検出するのに十分ではなく、今後もモニタリングを継続し、再評価していく必要性が示唆された。

## 引用文献

- Bartoń, K. (2023). Package ‘MuMIn’: Multi-Model Inference. Version 1.47.52.  
<https://cran.r-project.org/web/packages/MuMIn/MuMIn.pdf>
- Biondi, F., Waikul, K. (2004). DENDROCLIM2002: A C++ program for statistical calibration of climate signals in tree-ring chronologies. *Computers & geosciences*, 30(3): 303-311.  
<https://sheppard.ltrr.arizona.edu/Raul/BiondiDENDROCLIM2002.pdf>
- 気象庁 (2026) 各種データ・資料.<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>
- Pinheiro, J., Bates, D., R Core Team (2023). Package ‘nlme’: Linear and Nonlinear Mixed Effects Models. Version 3.1-1631.  
<https://cran.r-project.org/web/packages/nlme/nlme.pdf>
- Signorell, A., Aho, K., Alfons, A., Anderegg, N., Aragon, T., Arachchige, C., ... & Bolker, B. (2021). Package ‘DescTools’. Version 0.99, 32.  
<https://cran.r-project.org/web/packages/DescTools/DescTools.pdf>
- Weijers, S., Pape, R., Löffler, J., & Myers-Smith, I. H. (2018). Contrasting shrub species respond to early summer temperatures leading to correspondence of shrub growth patterns. *Environmental Research Letters*, 13(3): 034005.
- Zang, C., Biondi, F. (2015). Package ‘treeclim’: an R package for the numerical calibration of proxy-climate relationships. *Ecography*, 38(4): 431-4363.  
<https://cran.r-project.org/web/packages/treeclim/treeclim.pdf>

## 5. 開花フェノロジー

### (1) 集計・解析方法

開花フェノロジーについては、インターバルカメラによる調査を大雪山、北アルプス（立山）、白山、南アルプス（北岳）、富士山のそれぞれ2プロットで、目視による調査を大雪山の4プロットで行った。

インターバルカメラによる調査では、図5-1に示した画像を用い、表5-1に示した開花ステージが識別できる種類を対象とした。目視による調査では、基本的に禾本類を除く全種を対象とし、表5-1に示した基準で開花ステージと開花量を識別した。

目視による調査データの中には、調査者の違いや調査日の天候の影響で、表5-1で示した開花ステージの逆転現象（例：B－満開日の方が、A－咲き始めの日より早い）が見られた。そのため集計・解析には、調査地を良く知る専門家により、前後の複数の調査結果を合わせて確認、修正した結果を用いた。

植物の開花までに要する温度要求性は、ある一定温度（生育ゼロ点）以上の温度の積算値で表わされることが多く、高山生態系では生育ゼロ点を5℃とした有効温度の日積算値が用いられることが多い（工藤・横須賀，2012）。本調査では、温暖化と開花時期の早期化の関係を検討するため、地表面温度が5℃以上の有効積算温度の経年変化やプロット間の違いを比較した。

表 5-1 開花ステージの区分

|   |
|---|
| 開花ステージ：<br>A－咲き始め（蕾がたくさんある。1～5分咲き）<br>B－満開（蕾はあまり残っていない）<br>C－開花後期（しおれた花が多く見られる）<br>D－終了（ちらほらと花が残っている程度）                           |
| 開花量：<br>1－開花している植物はほんの数株程度（注意して探さないと見落とすくらいの少なさ）<br>2－開花植物があちこちに見られる（開花している株は小さく点在している）<br>3－開花植物が群生（開花している株が大きい、あるいは小さな株が多数見られる） |

### (2) 集計・解析結果

#### ① 調査対象とした植物の種数

2025年に開花ステージを識別したのは、インターバルカメラによる調査では1プロットあたり2～13種類（図5-2）、目視による調査では13～20種類（ただし、記録数が少ない参考データを含む）であった（図5-3）。ただし、富士山（森林限界付近（遠目））では悪天時にカメラの画角がずれ、8月10日～9月14日の画像からは開花ステージの識別はできなかった。また、森林限界付近（遠目）は周囲の植生変化の影響を受け開花ステージを識別できた種は少なかった。

両方の方法で調査しているプロットで比較すると、大雪山赤岳第4雪渓ではそれぞれインターバルカメラによる調査では8種類、目視による調査では20種類、赤岳コマクサ平ではそれぞれ8

種類、14種類で、インターバルカメラによる調査に比べて目視による調査の方が、多くの種類の開花フェノロジーが確認された（図5-2、3）。



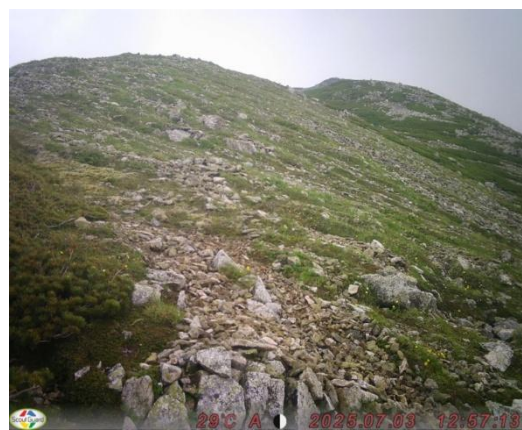
1Ce 大雪山赤岳コマクサ平/風衝地 (7/4)



1De 大雪山赤岳第4雪渓/雪田 (7/15)



2Ae 北アルプス (立山) 室堂平/雪田 (8/3)



2Be 北アルプス (立山) 風衝地 (7/3)

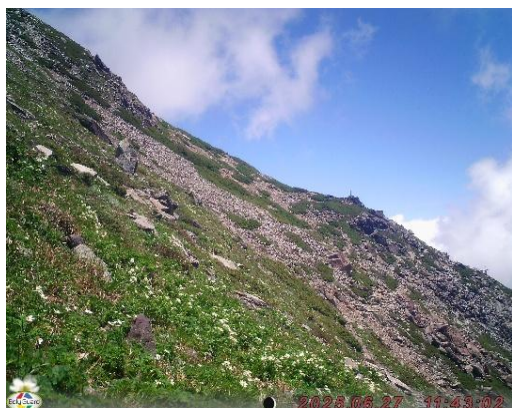


4Ce 白山水屋尻/雪田 (8/18)



4He 白山展望歩道/雪田 (7/30)

図5-1 インターバルカメラによる撮影画像の例



5Be 南アルプス(北岳)プロット B/風衝地(6/27)



5Je 南アルプス(北岳)プロット C/風衝地(6/27)



6Be1 富士山森林限界付近(近目)/風衝地(6/12)



6Be2 富士山森林限界付近(遠目)/風衝地(6/12)

図 5-1 インターバルカメラによる撮影画像の例 (続き)

## ② 調査プロットごとの開花期間

インターバルカメラによる調査結果から、各プロットで開花が始まった時期は、大雪山赤岳コマクサ平及び赤岳第4雪渓では7月上旬であった。北アルプス(立山)室堂平は雪渓に近い場所にカメラが設置されたため、前年よりフェノロジーが遅めとなり7月下旬であった。風衝地は前年同様に6月中旬であった。白山展望歩道は7月下旬、水屋尻は8月上旬であった。南アルプス(北岳)プロットとBとCでは6月上旬～中旬であった。富士山森林限界付近は撮影開始が6月8日からでコマクサはすでに開花が進んだ状態になっていたが、サイトからの連絡では開花は5月に始まっていたとのことであった(図5-2)。

大雪山の目視による調査結果から、各プロットで開花が始まった時期は、黒岳風衝地では6月上旬、黒岳石室では6月末、赤岳コマクサ平では5月下旬、赤岳第4雪渓では7月中旬で、風衝地のプロットに比べて雪田のプロットは1～1.5か月程度遅かった(図5-3)。

## ③ 開花フェノロジーの経年変化

### <雪田プロット>

雪田にあるプロットについて、大雪山黒岳石室では開花がこれまでに最も早かった2024年に次いで2025年は早かったが(図5-3)、大雪山赤岳第4雪渓、北アルプス(立山)室堂平、白山水矢

尻ではいずれも例年並みか、2025年はむしろ開花が遅くなる傾向があった（図5-2）。

大雪山黒岳石室では、6月下旬に開花するキバナシャクナゲやエゾコザクラ、7月下旬に開花するミヤマリンドウなどの開花が最も早かった2024年に次ぐ早さとなった。チングルマでは2025年がこれまでで最も早くなった。その他の種類についても早めの傾向があった。有効積算温度をみると、雪融けが進む7月までの有効積算気温もこれまでで最も高かった（図5-3、4）。

大雪山赤岳第4雪渓では、同じく開花が早かった2024年に比べて開花は遅くなり、例年と大きな違いはないようであった。有効積算温度をみると、2025年は8月まではこれまでで温度の高かった2023年、2024年に次ぐ高さであったが、9月以降は例年と変わらない温度であり、雪融けが進む7月までの温度も例年並みであった（図5-2～4）。

北アルプス（立山）室堂平ではチングルマの開花がこれまでで最も早かった2024年よりひと月以上遅く、ハクサンボウフウやハクサンイチゲも同様にひと月近く開花が遅くなった。2025年の有効積算温度は例年並みであった（図5-2、4）。

白山水屋尻はハクサンコザクラ、ミヤマキンバイ、ハクサンボウフウなどは例年より開花が遅れる傾向にあった。しかし、白山展望歩道ではミヤマキンバイ、クロユリ、ハクサンボウフウなどの開花は例年を大きくは変わらなかった。水屋尻の有効積算温度をみると温度の高かった2023年、2024年に比べて大きく低下しており、2025年は例年並みで、雪融けが進む7月の温度はこれまでで最も低い2017年度同程度であった（図5-2、4）。

#### <風衝地プロット>

風衝地にあるプロットでも開花が早かった2024年と比べて、2025年は例年並みに戻る傾向が見られた。

大雪山黒岳風衝地ではいずれの種類も開花は例年並みであったが、コマクサだけは開花が早かった2010年に次ぐ早さとなった。大雪山赤岳コマクサ平では、コマクサやタカネオミナエシの開花は例年と大きな違いはなかった。一方で、シラネニンジンでは例年より開花が早い傾向が見られた。大雪山黒岳風衝地と赤岳コマクサ平の有効積算温度は6月上旬までは例年並みであったがそれ以降は例年よりやや高かった（図5-2～4）。

北アルプス（立山）風衝地ではミヤマキンバイ、イワウメ、ミヤマダイコンソウなどの開花は例年と変わらなかった。有効積算温度は6月中旬以降に例年より高い値が続いた（図5-2、4）。

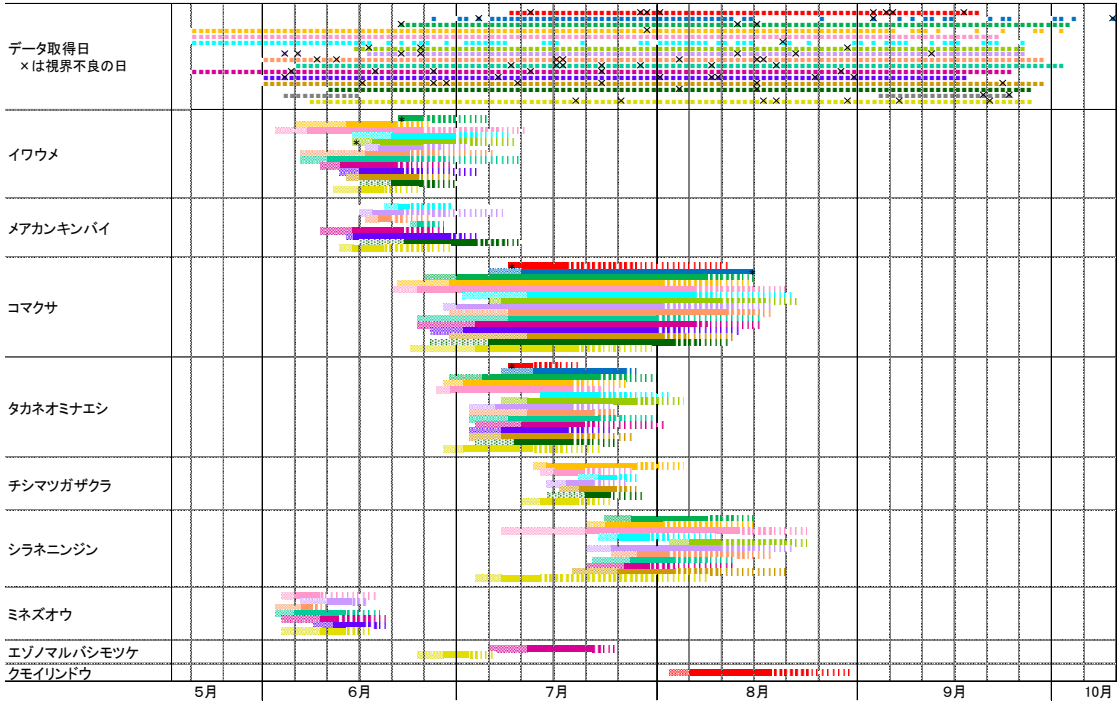
南アルプス（北岳）では、キタダケソウ、ハクサンイチゲ、オヤマノエンドウ、チョウノスケソウ、ウラジロキンバイ、キンロバイなどで2024年はこれまでで開花が最も早くなっていたが、今年が開花時期が例年と同程度であった。有効積算温度は雪融けが進む6月までは例年並みであった（図5-2、4）。

富士山森林限界付近については、成長したカラマツに視界を遮られたりするなどして開花の確認出来た種類は少なかったが、コタヌキラン、ヤマホタルブクロの開花は例年と変わらなかった一方、イタドリの開花は少し早めとなった。有効積算温度は5月～6月までは例年並みであった。（図5-2、4）。

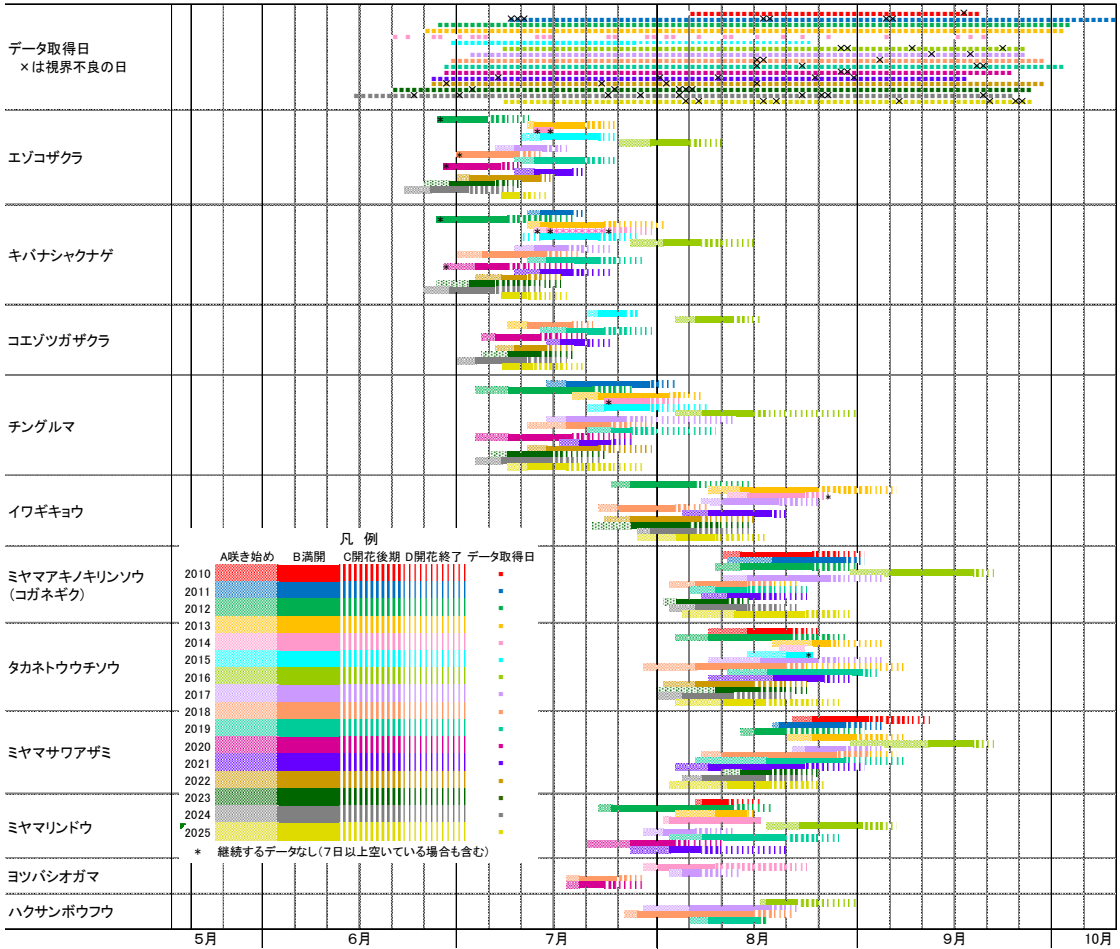
#### ④ サイトやプロットによる開花フェノロジーの違い

風衝地と雪田の複数のプロットで確認されたミヤマキンバイの2025年の開花フェノロジーを比較したところ、ミヤマキンバイが見られる大雪山（黒岳風衝地、赤岳コマクサ平）、北アルプス（立山、風衝地）、白山（展望歩道）の開花時期は例年並みで合ったものの、白山（水矢尻）は例年より開花が遅く、満開の時期はこれまでで最も遅い8月下旬となっていた（図5-5）。

1Ce大雪山赤岳コマクサ平



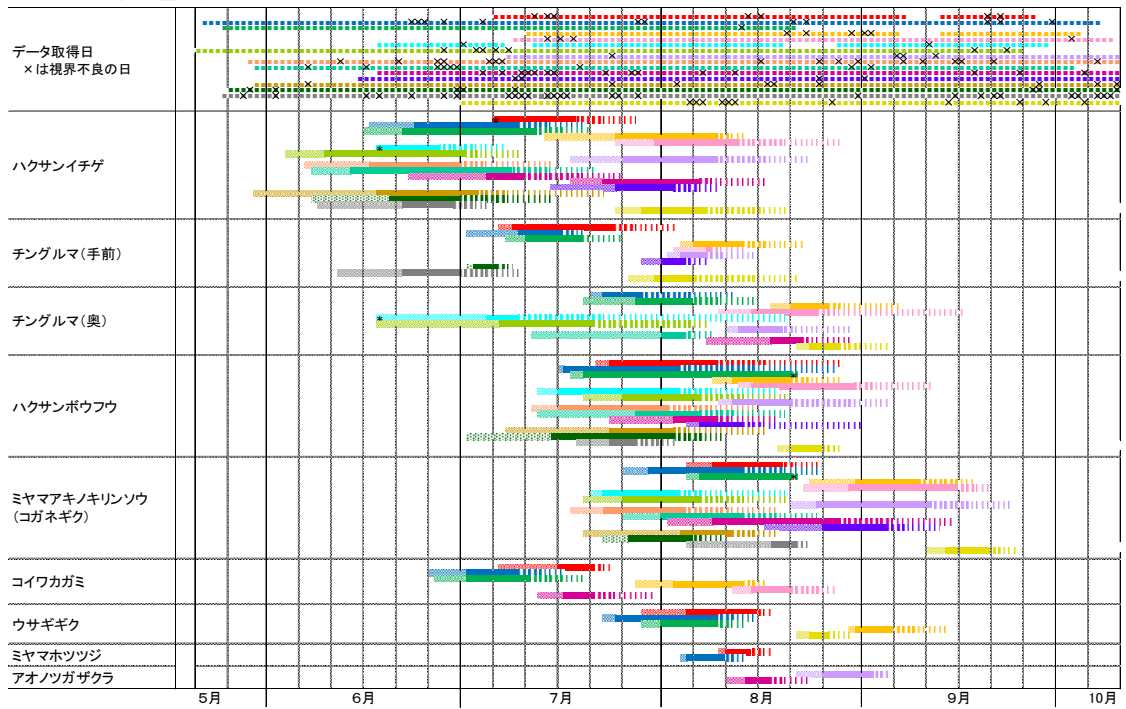
1De大雪山赤岳第4雪渓



2015年7月29日からはビデオモードでの撮影で画像が粗くなってしまった。

図 5-2 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (インターバルカメラ)

2Ae北アルプス(立山)室堂平



テングルマの2011年以降とハクサンイチゲの2020年は、手前(雪解けが早い場所)と奥(雪解けが遅い場所)を分けて記載した。  
ハクサンイチゲの上段は手前、下段は奥の結果を示す。

2Be北アルプス(立山)風衝地

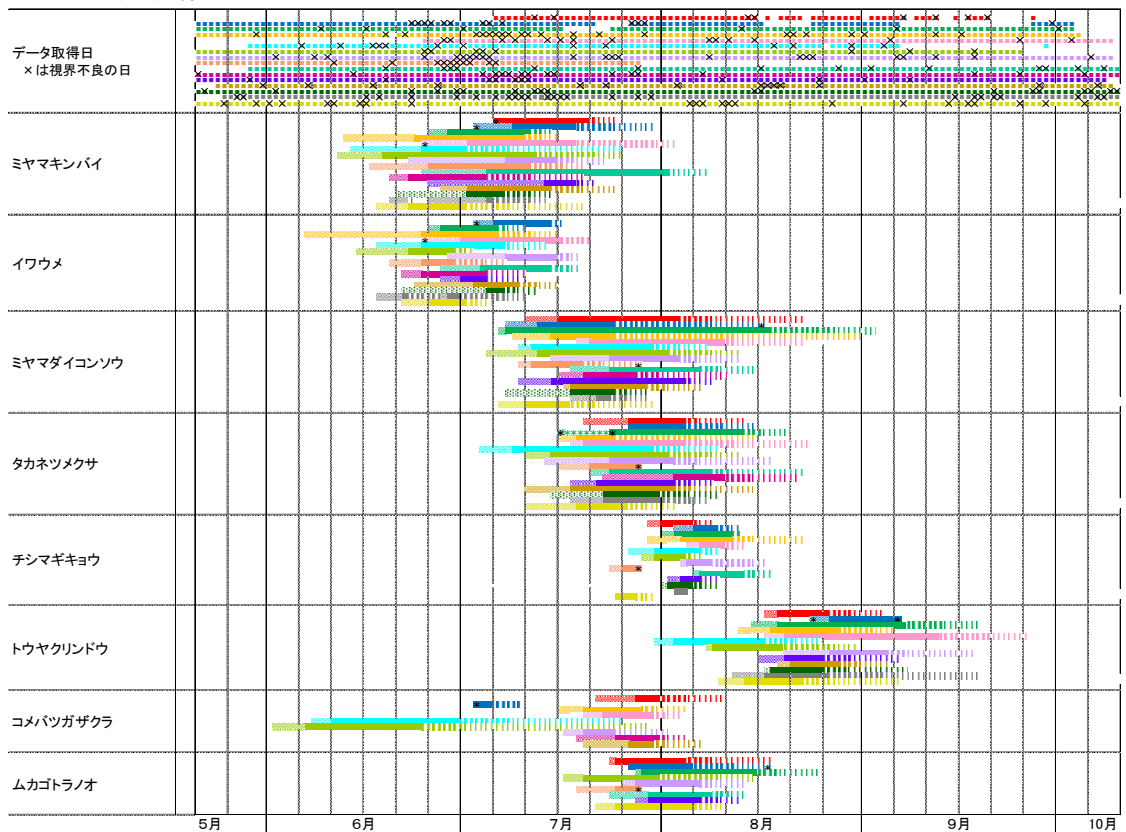
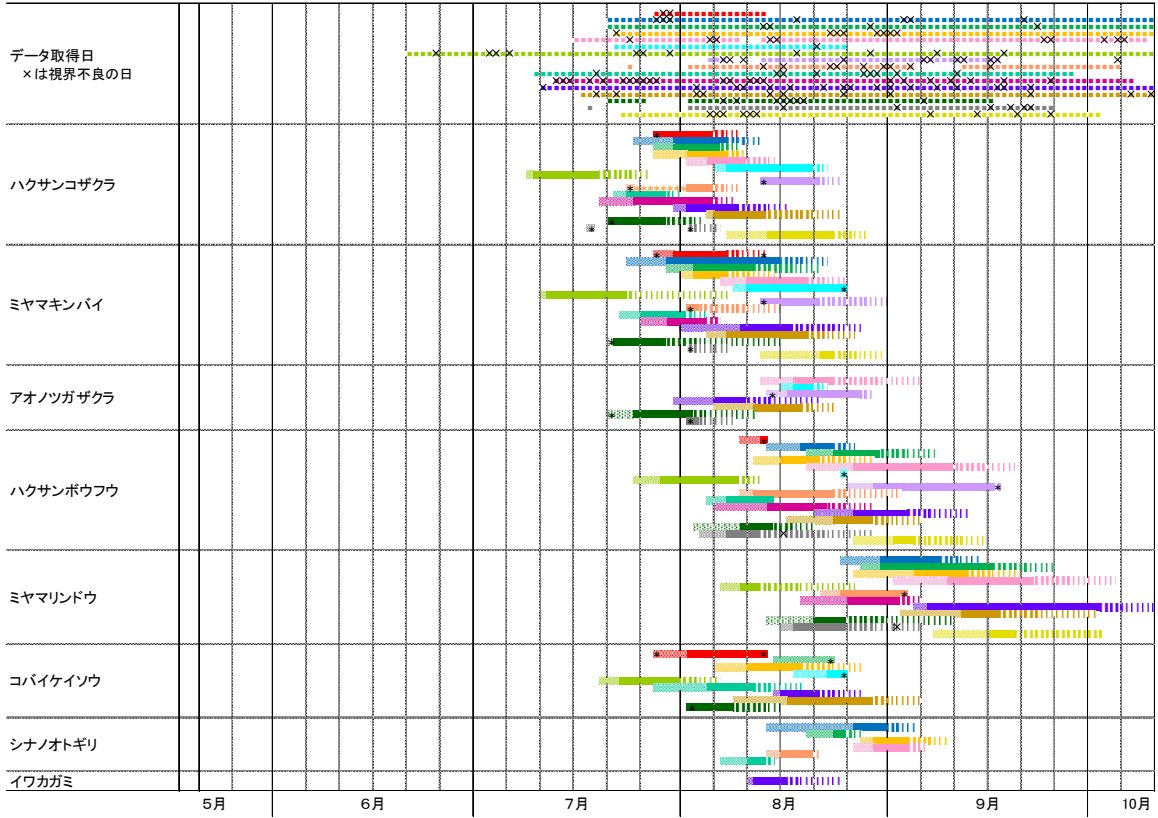


図 5-2 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (インターバルカメラ) (続き)

4Ce白山水屋尻



4He白山展望歩道

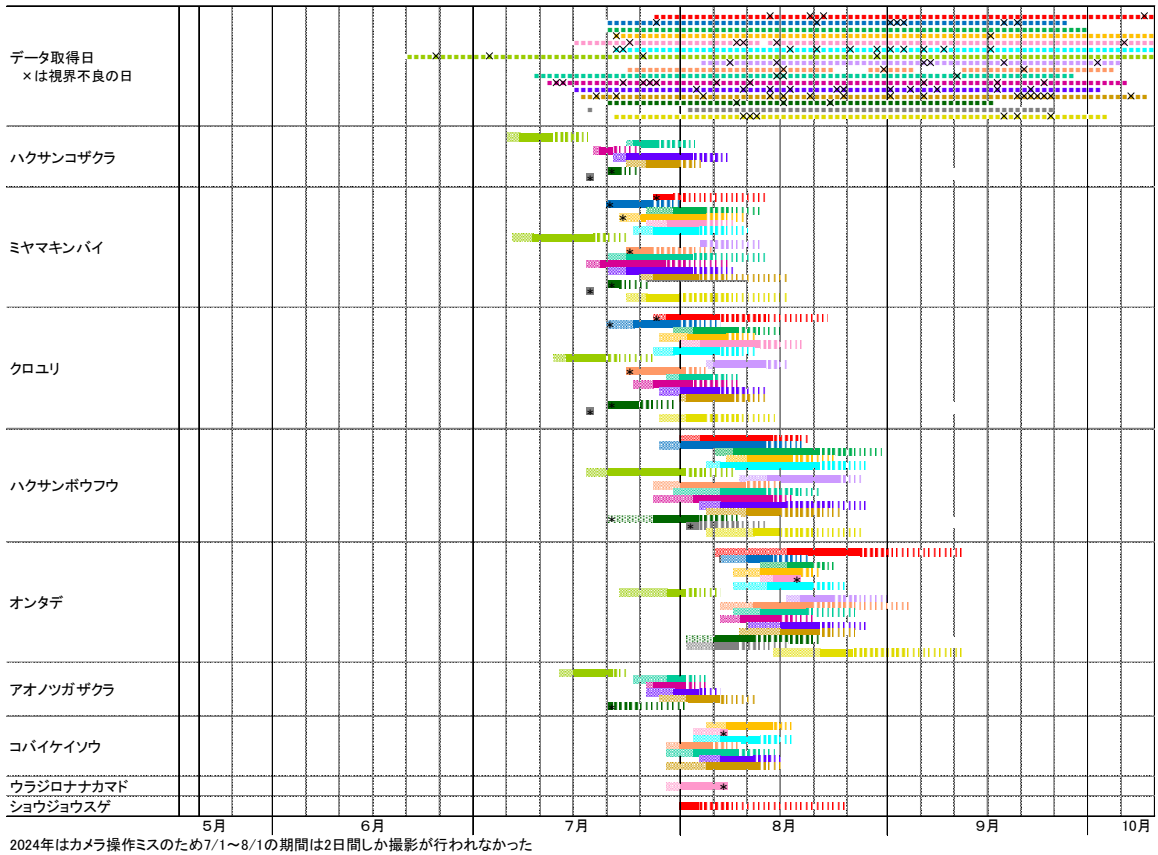


図 5-2 調査プロットごとの対象種の開花ステージ（インターバルカメラ）（続き）

5Be南アルプス(北岳)プロットB

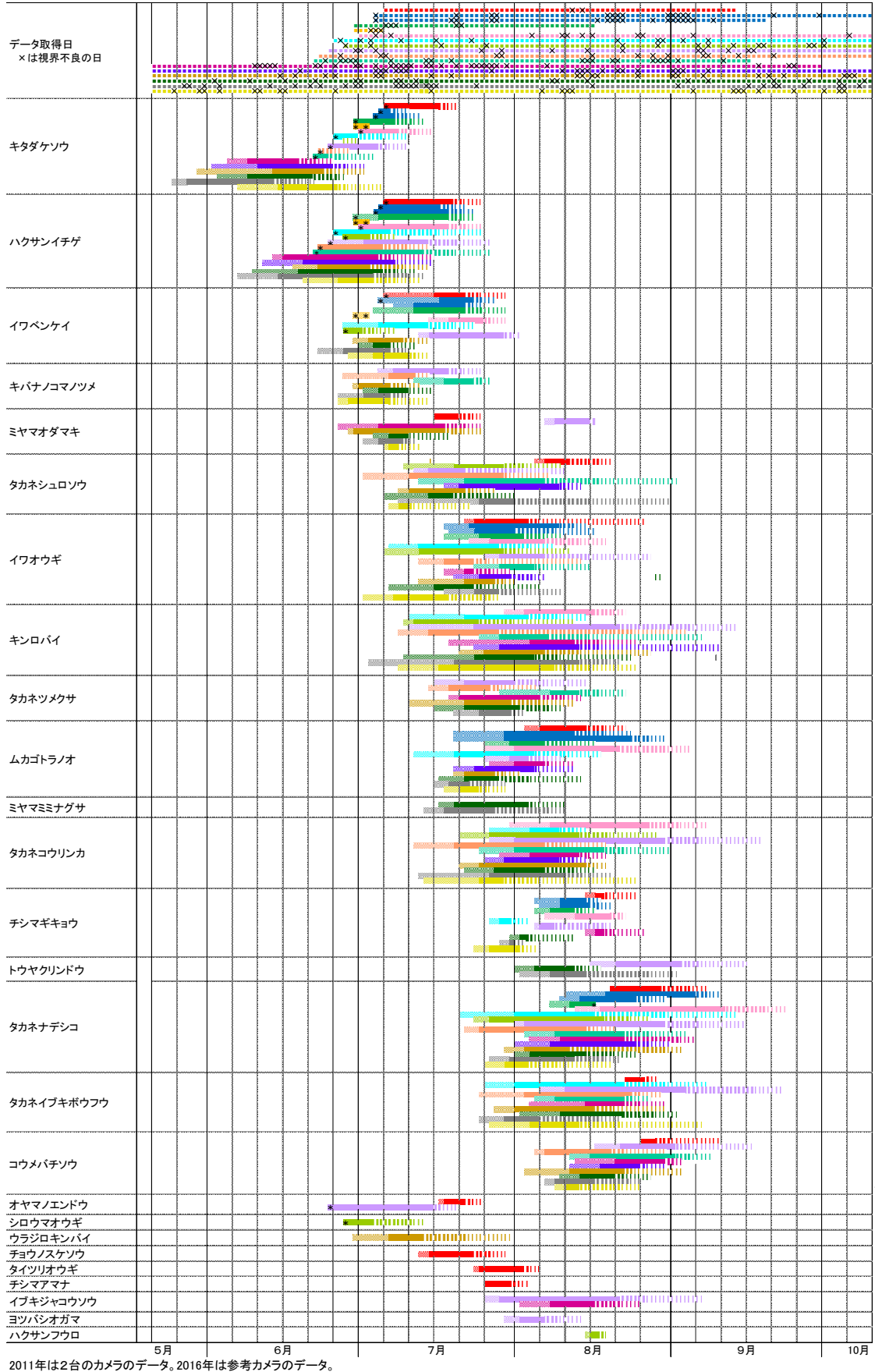
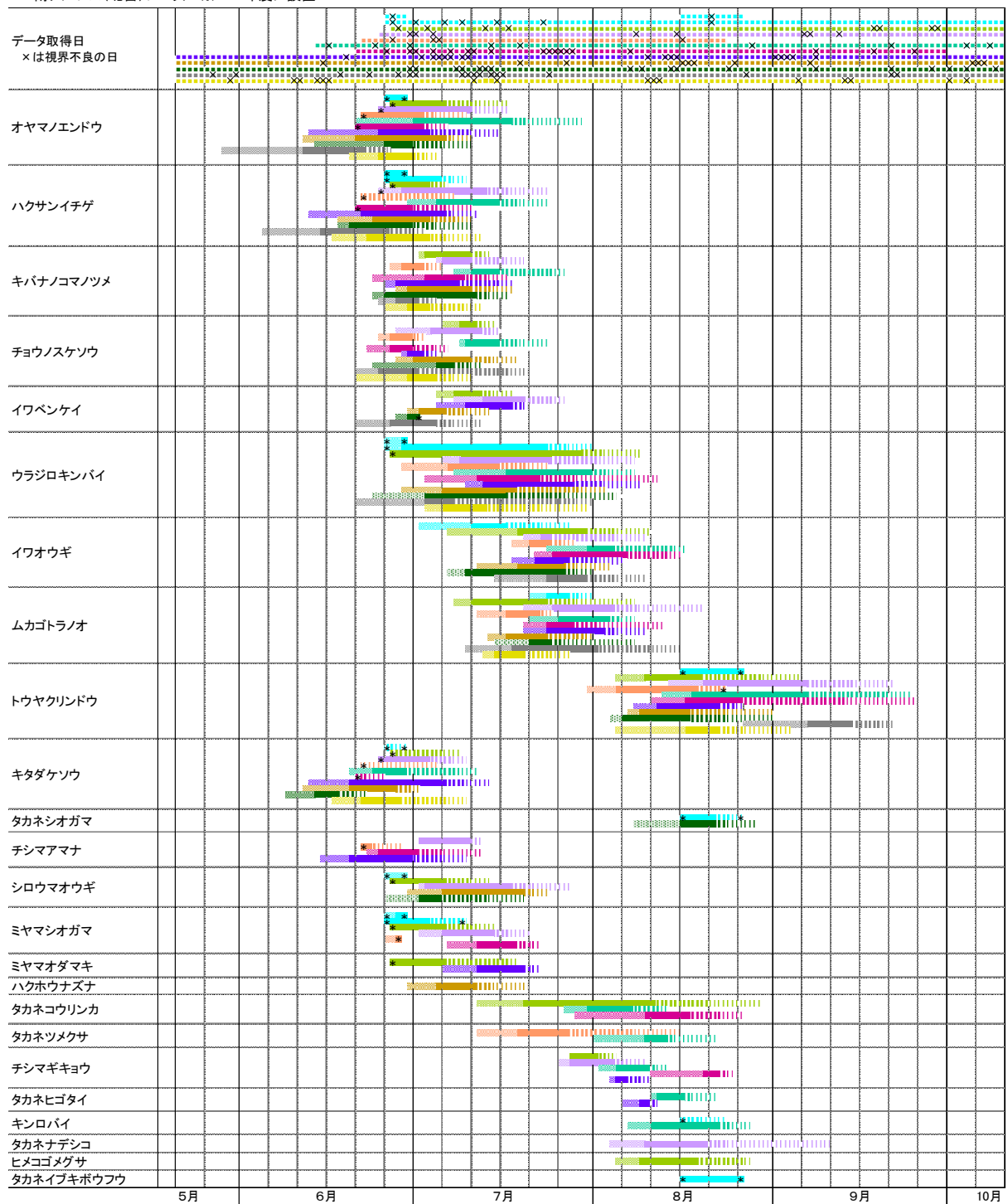


図 5-2 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (インターバルカメラ) (続き)

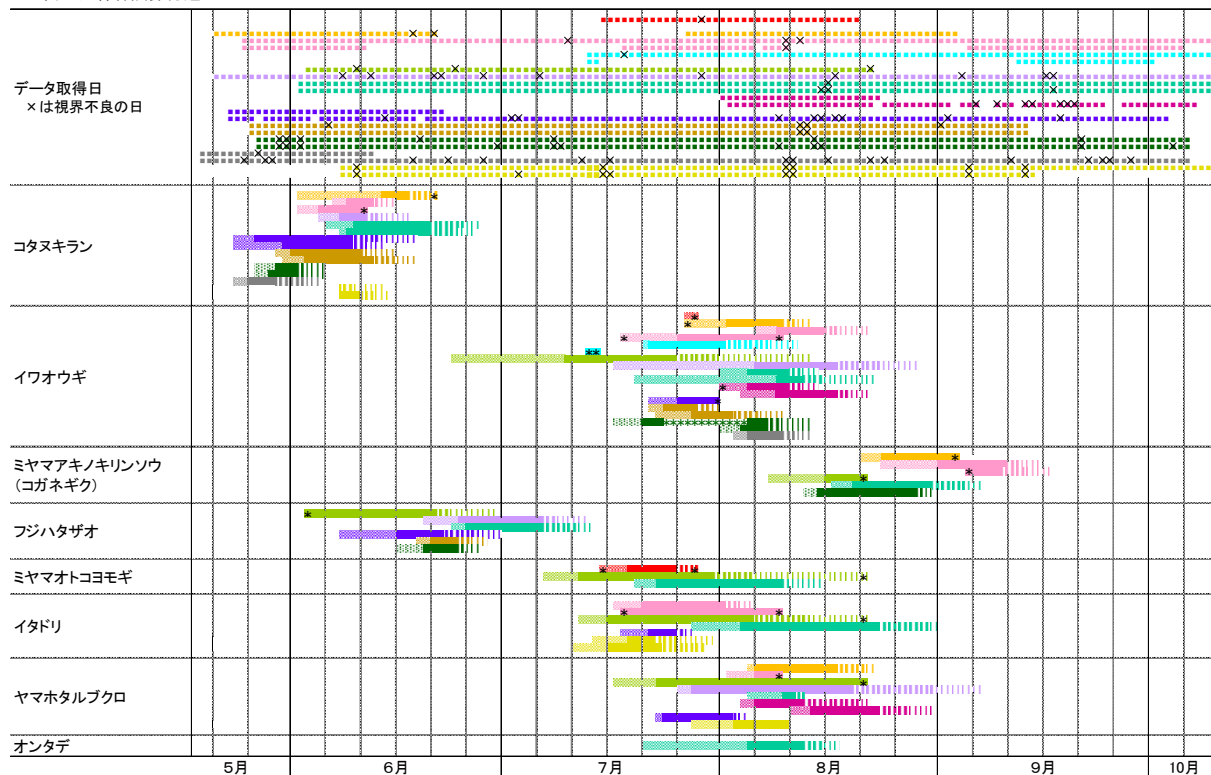
5Je南アルプス(北岳)プロットC※2015年度に設置



2015年は参考カメラのデータを含む。2016年のキタダケソウは参考カメラのデータ。2021年は2台のカメラを合わせたデータ。

図 5-2 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (インターバルカメラ) (続き)

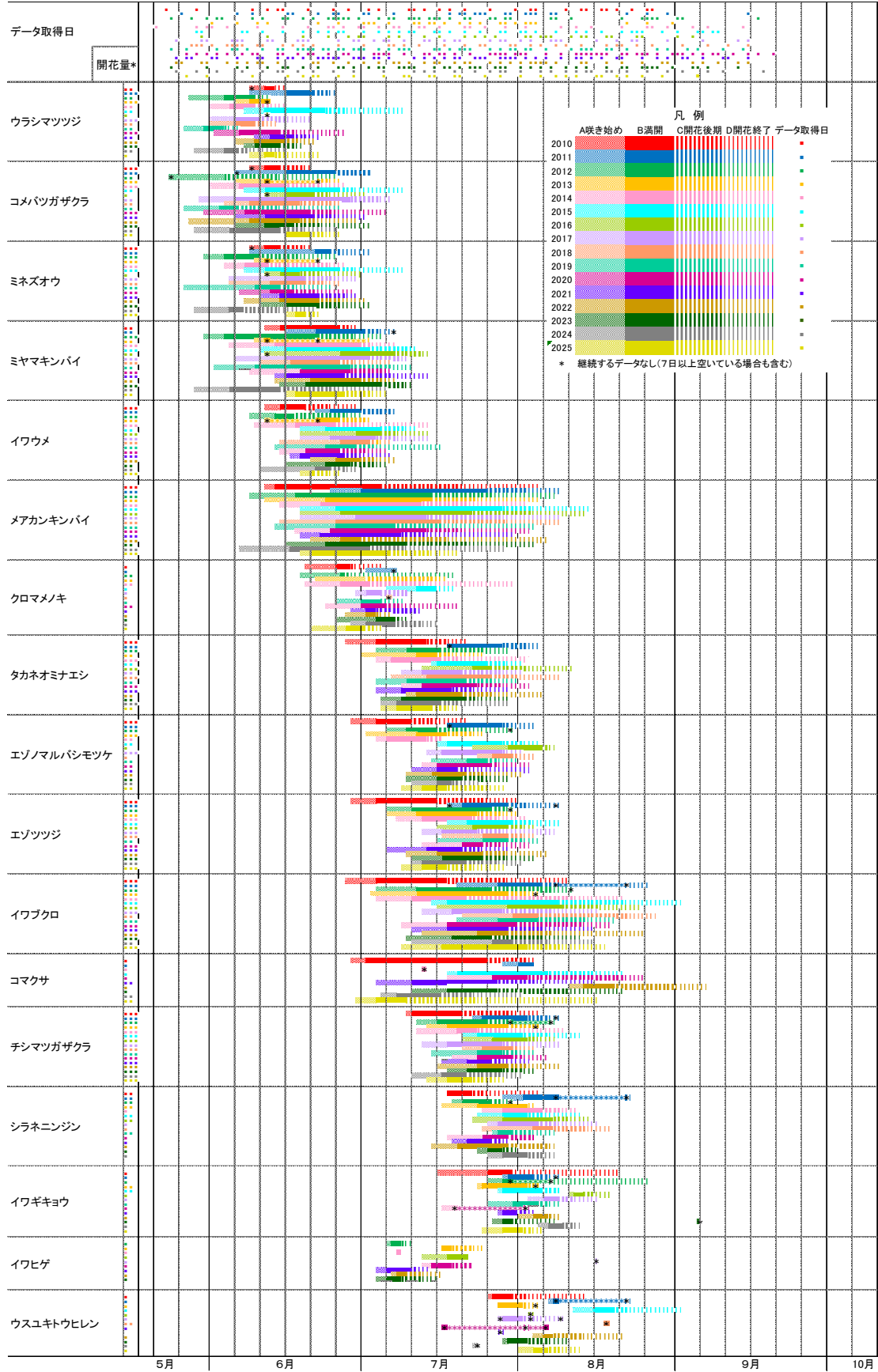
6Be富士山森林限界付近



各年度の上段は近目、下段は遠目に設置したカメラの結果。2010年と2017年は近目、2016年は遠目のみ。2024年5-6月(コタヌキラン)の1段のみの種類は近目のカメラ。2013年、2019年、2021年、2022年、2024年8月(イワオウギ)の1段のみの種類は遠目のカメラ。

図 5-2 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (インターバルカメラ) (続き)

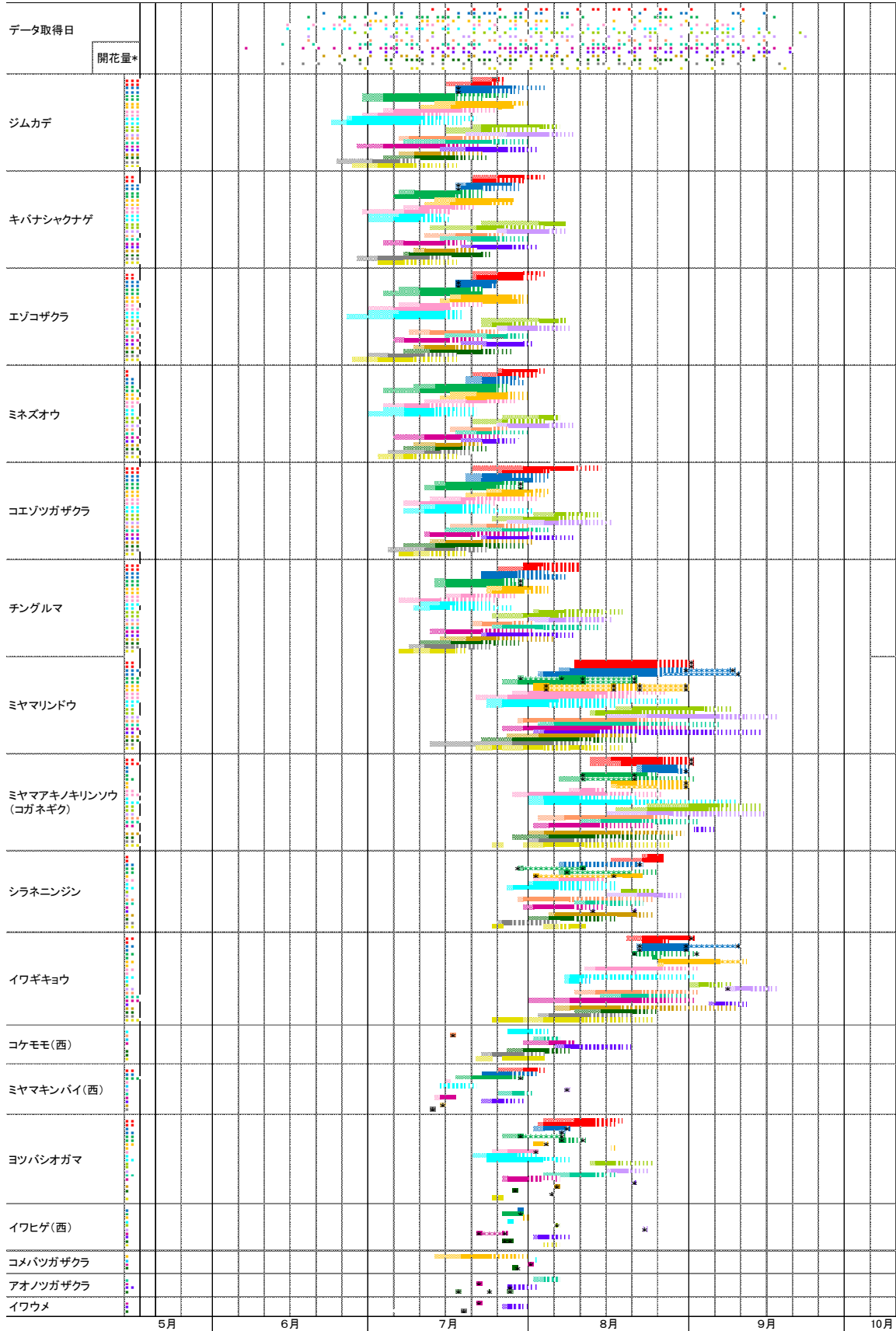
1Af大雪山黒岳風衝地



\* 開花量は、それぞれの年ごとに最も多かった日の結果を示す。

図 5-3 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (目視)

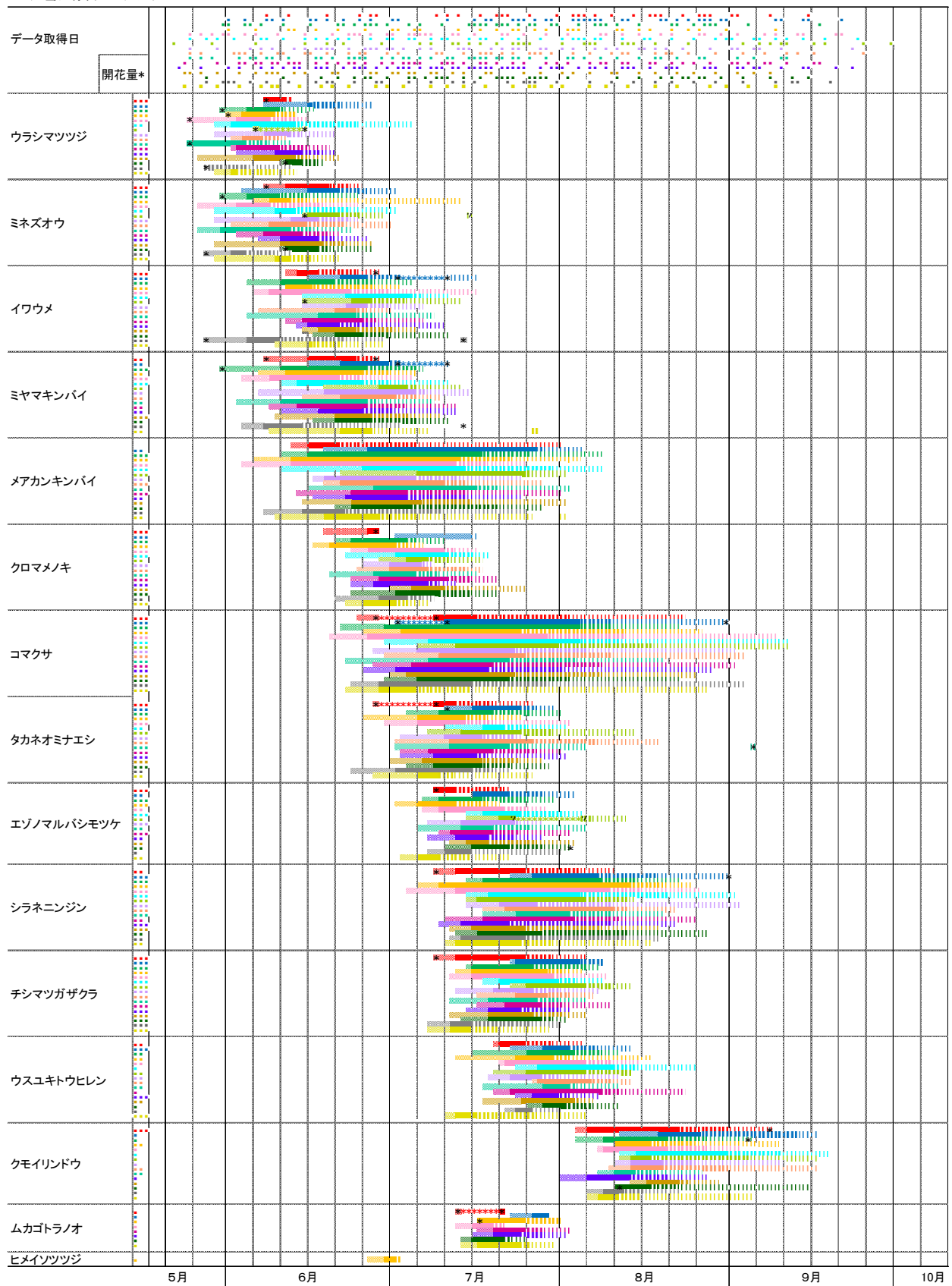
1Bf大雪山黒岳石室



\*開花量は、それぞれの年ごとに最も多かった日の結果を示す。  
 2016年までは雪解けの違いからプロット内を2つに分けて記録していた。各年の上段は左側(東ブロック)、下段は右側(西ブロック)の結果を示す。

図 5-3 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (目視) (続き)

1Cf大雪山赤岳コマクサ平



\*開花量は、それぞれの年ごとに最も多かった日の結果を示す。

図 5-3 調査プロットごとの対象種の開花ステージ（目視）（続き）

10f大雪山赤岳第4雪渓

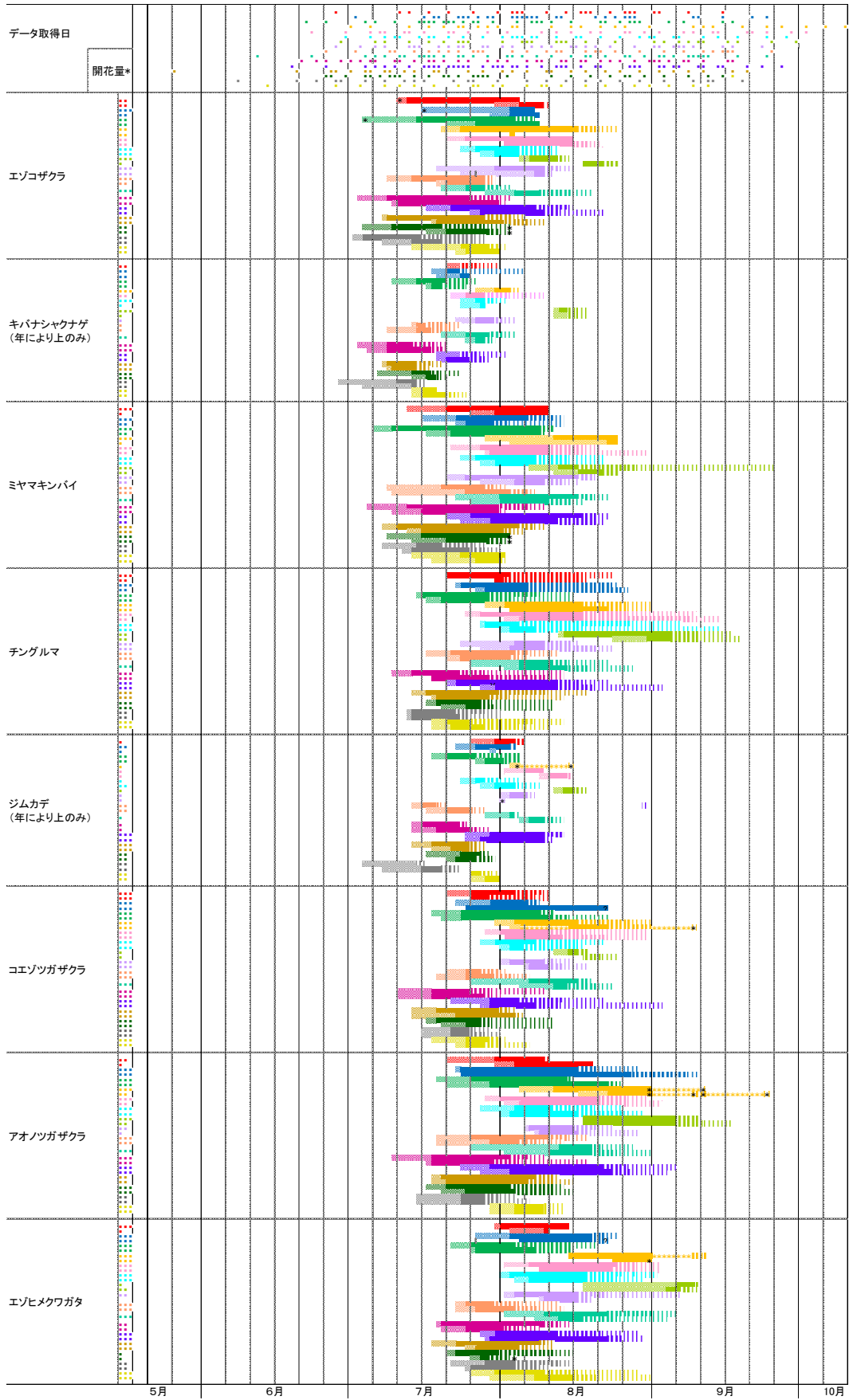
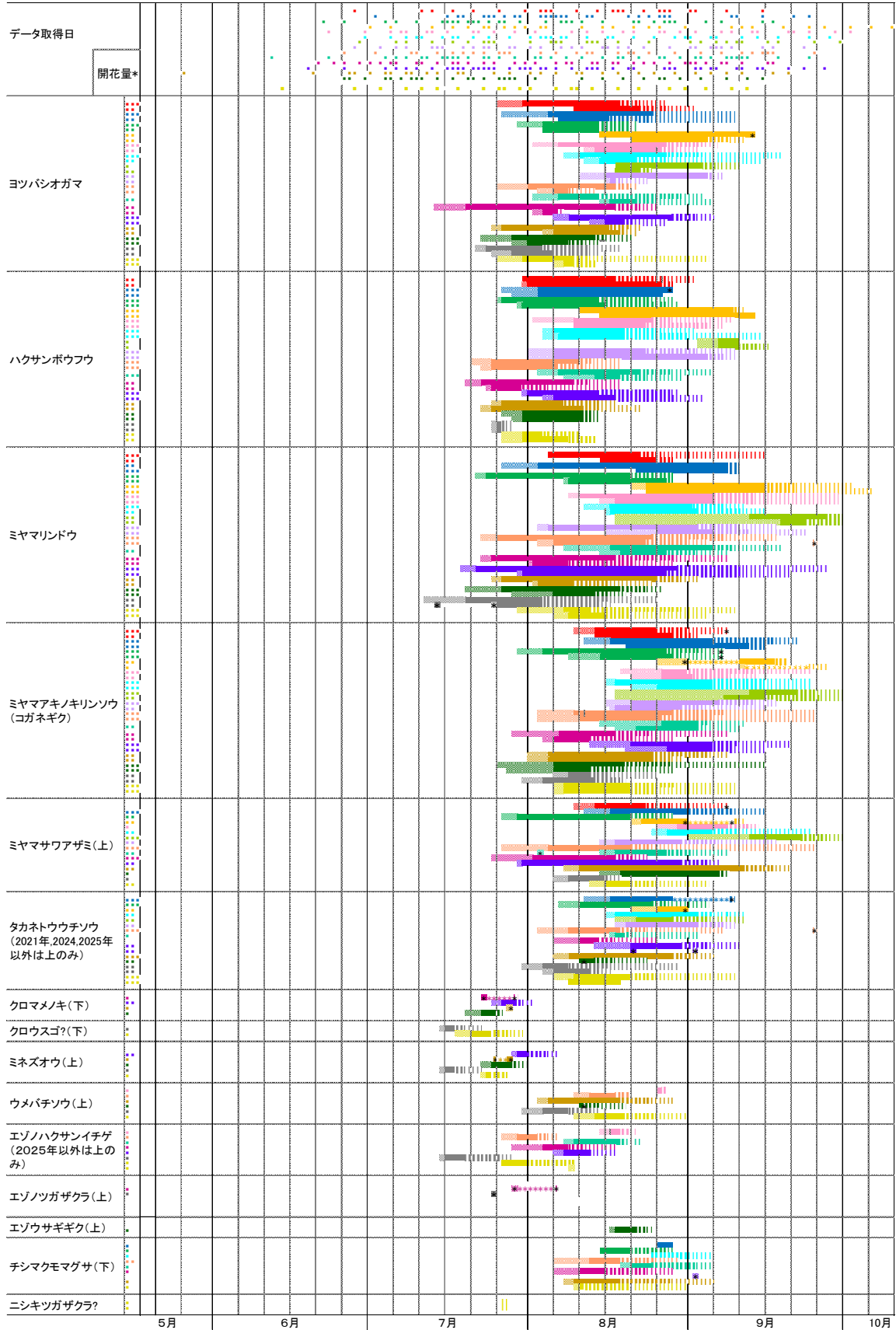


図 5-3 調査プロットごとの対象種の開花ステージ (目視) (続き)

1Df大雪山赤岳第4雪渓(続き)



\*開花量は、それぞれの年ごとに最も多かった日の結果を示す。  
 雪解けの違いからプロット内を2つに分けて記録しており、各年の上段は斜面上部、下段は斜面下部の結果を示す。

図 5-3 調査プロットごとの対象種の開花ステージ(目視)(続き)

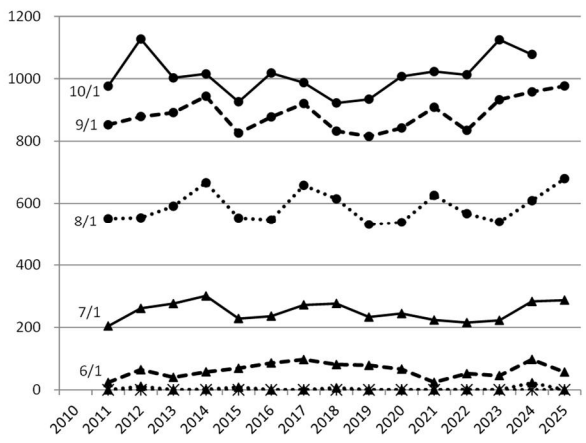
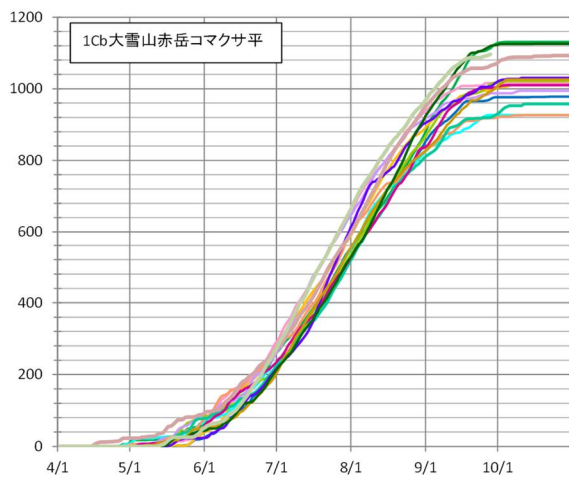
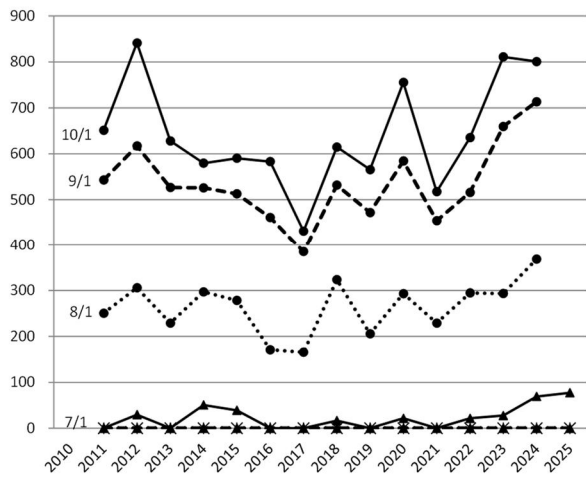
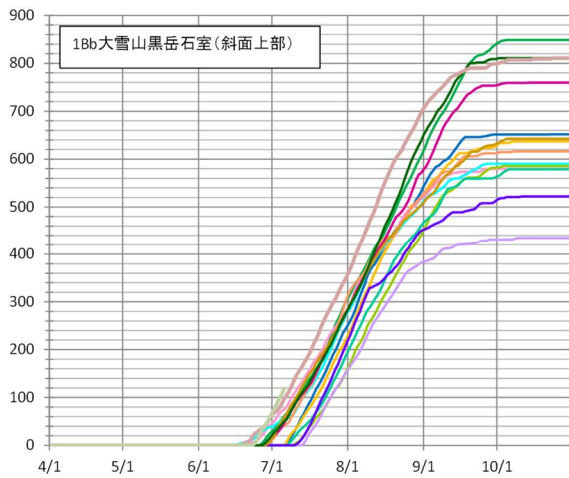
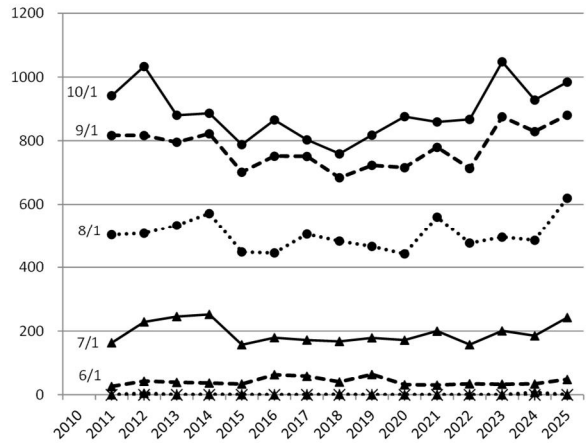
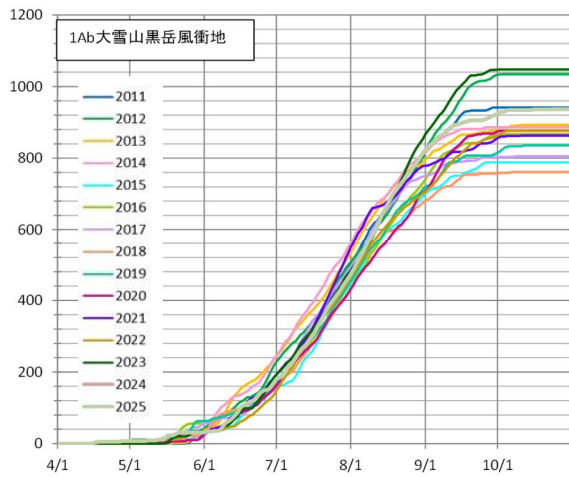


図 5-4 開花フェノロジー調査地の有効積算温度の季節変化（左図）と経年変化（右図）

1Bb 大雪山黒岳石室の 7/5 以降、1Cb 大雪山赤岳コマクサ平の 9/27 以降のデータは未回収

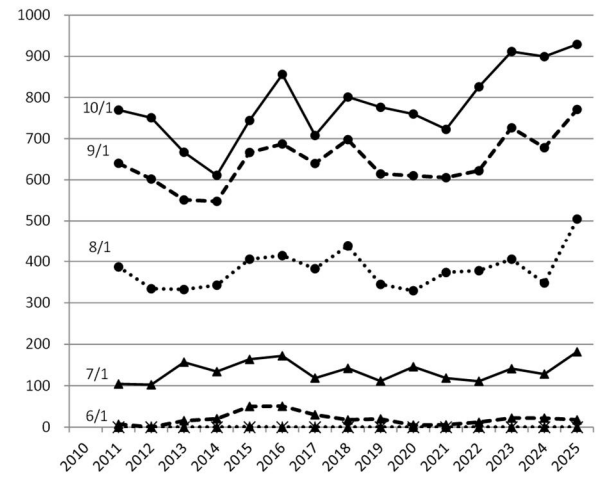
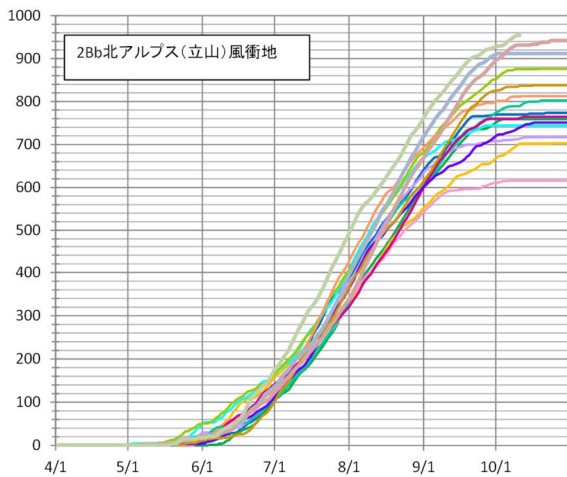
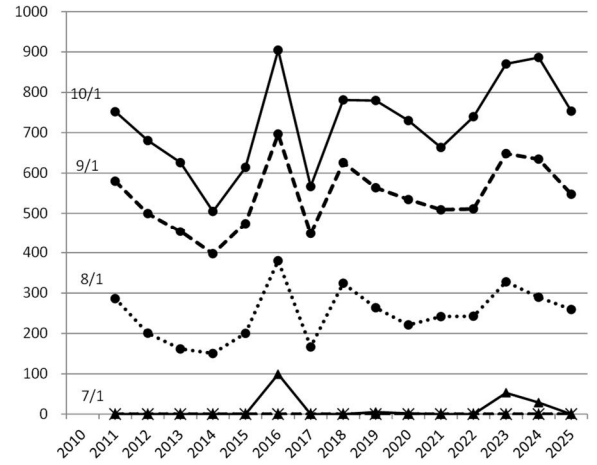
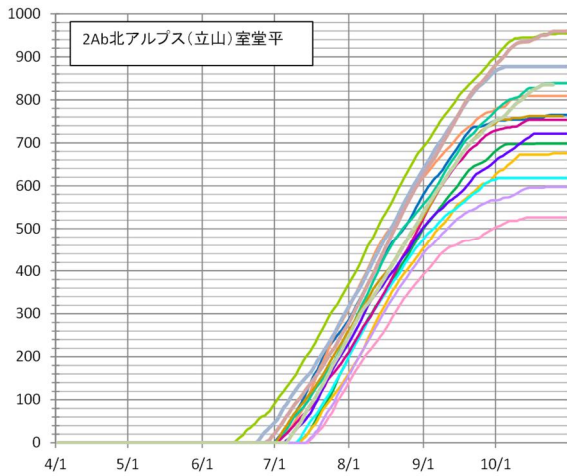
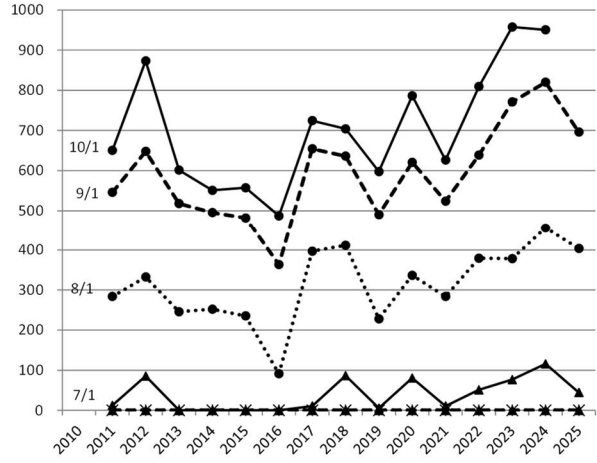
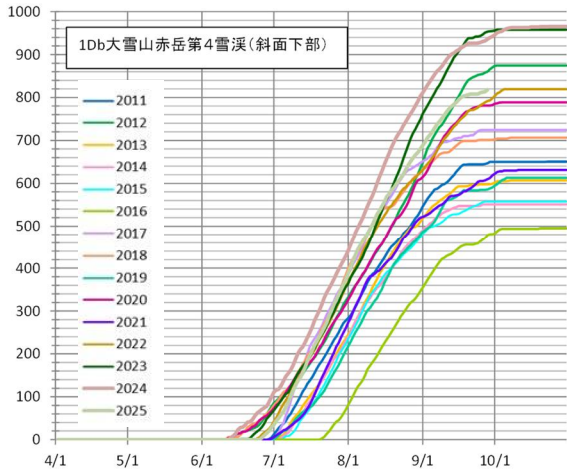


図 5-4 開花フェノロジー調査地の有効積算温度の季節変化（左図）と経年変化（右図）（続き）  
1Db 大雪山赤岳第4雪渓 9/27 以降のデータは未回収

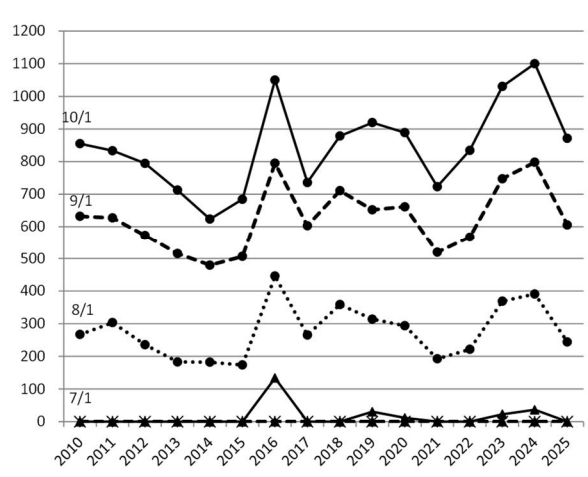
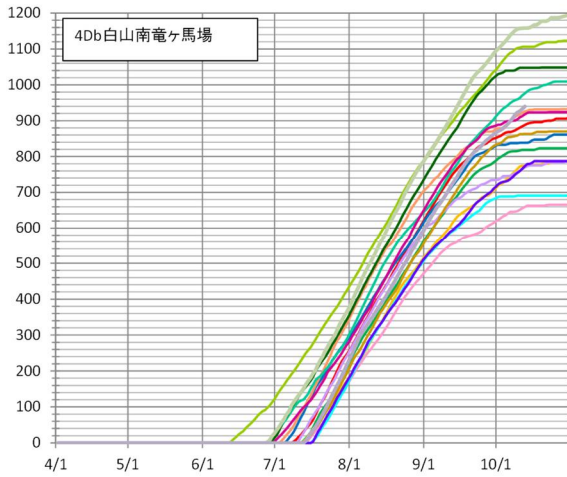
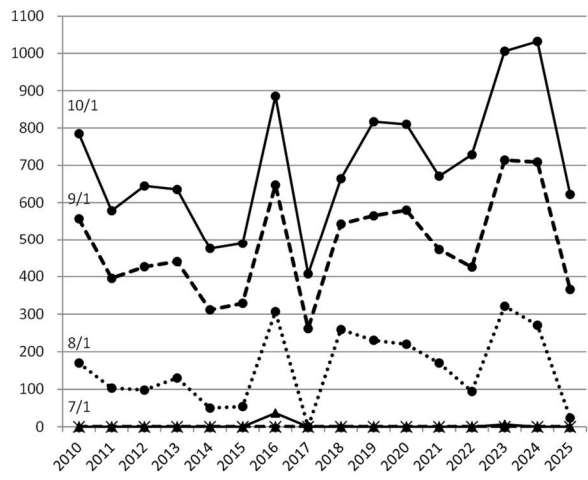
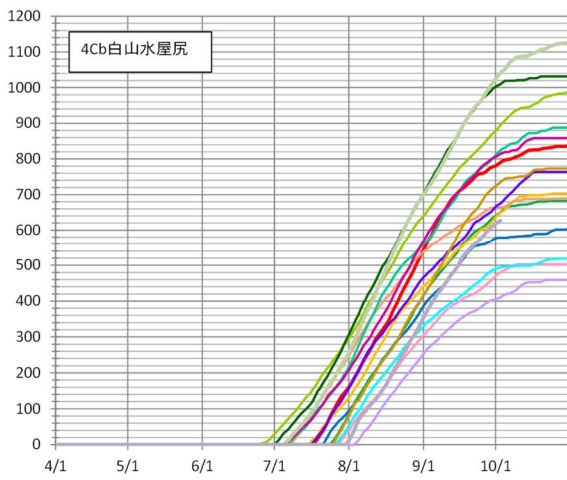
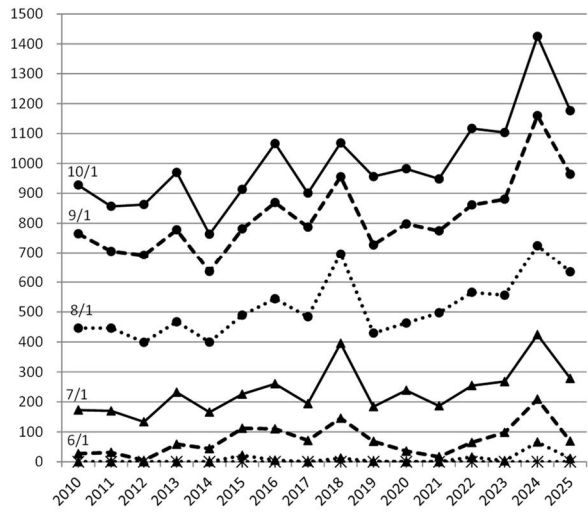
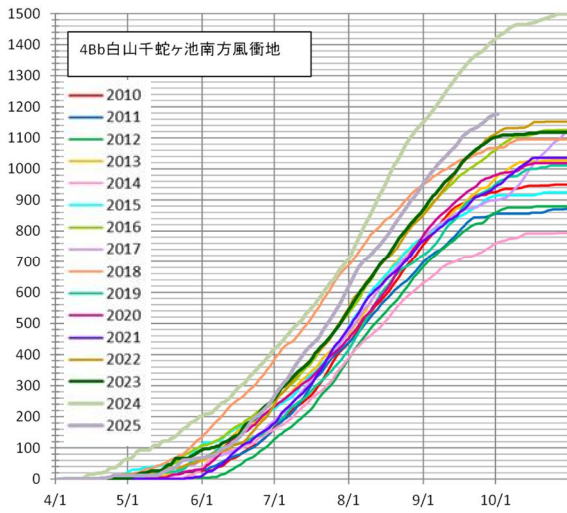


図 5-4 開花フェノロジー調査地の有効積算温度の季節変化（左図）と経年変化（右図）（続き）

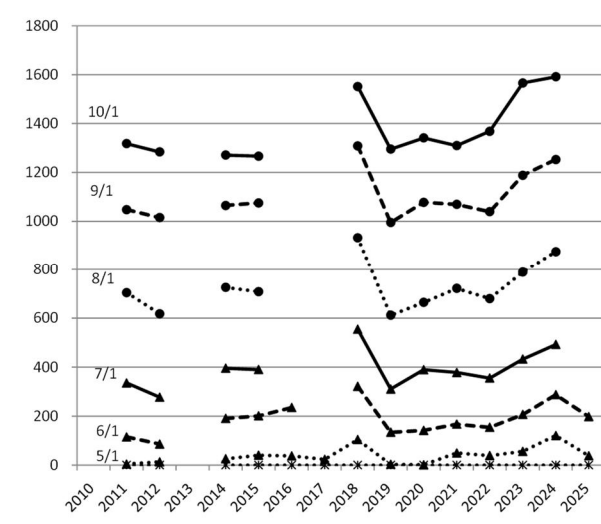
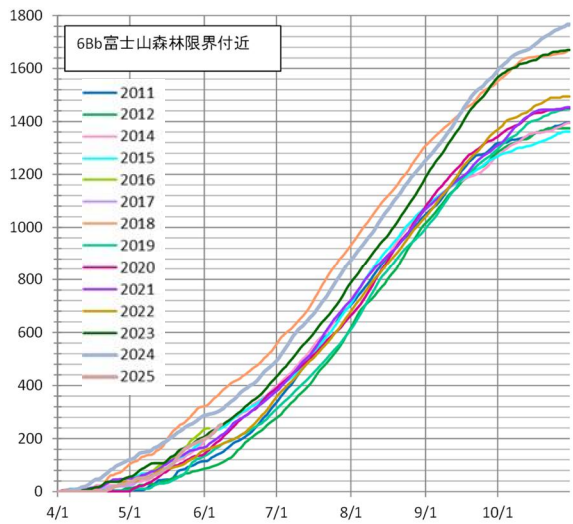
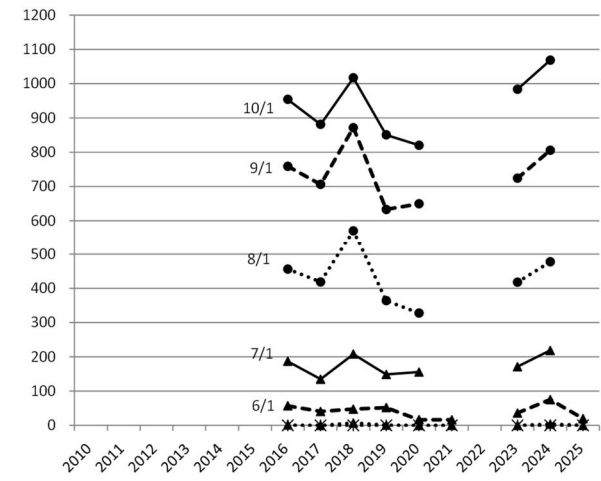
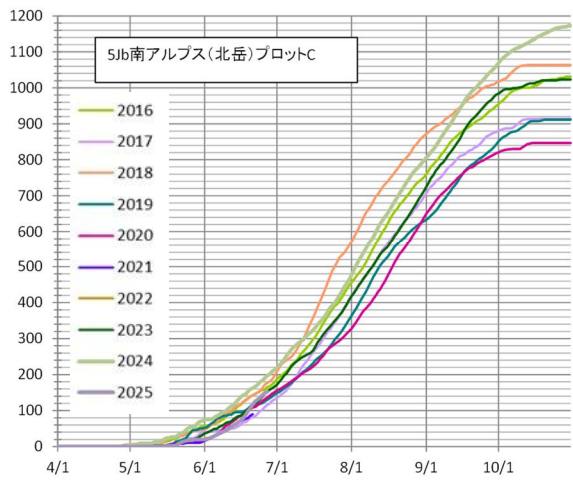
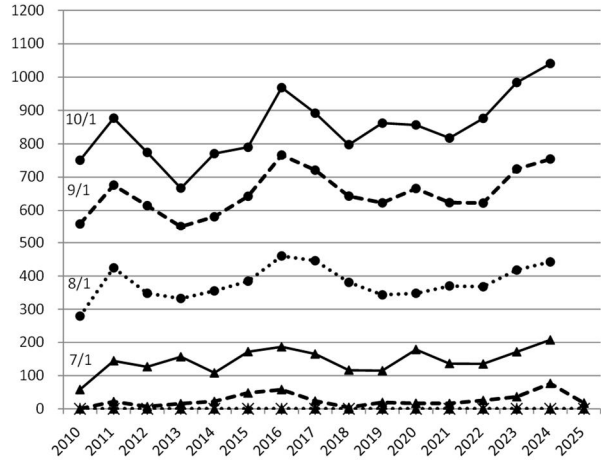
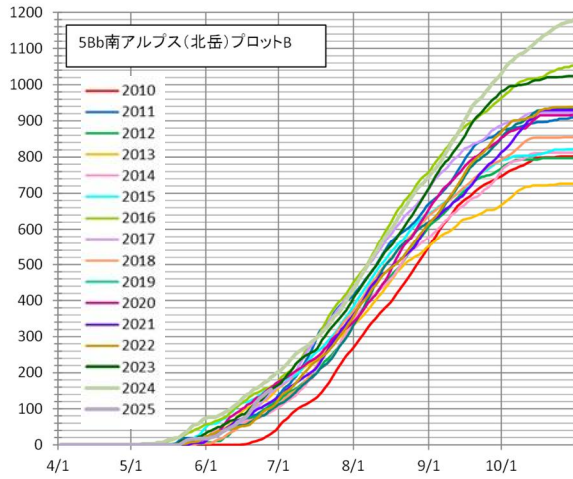


図 5-4 開花フェノロジー調査地の有効積算温度の季節変化（左図）と経年変化（右図）（続き）  
 5Bb 南アルプス(北岳)プロット B・5Jb 南アルプス(北岳)プロット C は 6/27 以降のデータが未回収、6Bb 富士山森林  
 限界付近は 6/8 以降のデータが未回収

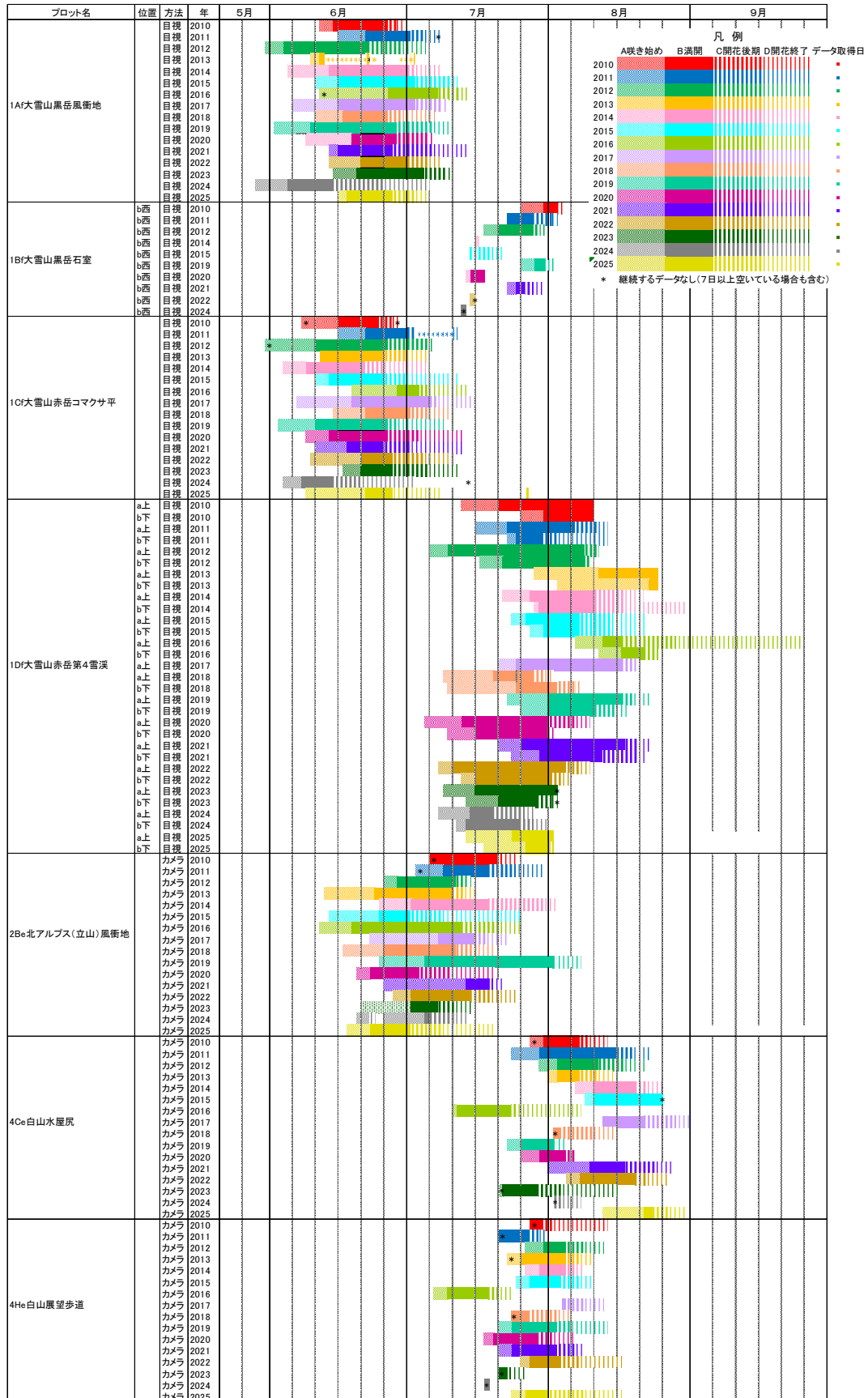


図 5-5 サイトやプロットによる開花フェノロジーの違い (ミヤマキンバイ)

### (3) 考察

毎年様々な種類の開花フェノロジーのデータが得られることで、年による開花の変動やサイト、プロット間の違いが把握されてきた。開花が経年的に早期化する傾向はみられていないものの、2024年までの調査では有効積算温度の高い年は開花も早くなる種がみられ、2024年は複数サイトでこれまでで最も開花が早く確認された年となった。各プロットにおいて融雪が進む時期の有効積算温度との対応関係がみられ、例えばミヤマキンバイでは融雪時期である7月の温度が低かった白山の水矢尻で、開花が遅くなる傾向が明瞭であった。

また、インターバルカメラ画像の判読では年により開花が確認できない種類があり、2025年に確認されなかった種類は下記のとおりであった。このうち、コバイケイソウには隔年開花の現象が知られている。コバイケイソウについては2024年に引き続き2025年も白山で開花が見られなかったが、大型で識別が容易な植物であり年により咲く年と咲かない年が確認しやすいため、隔年開花現象によるものと考えられる。現在は開花種数や開花の有無を対象とした解析は行っていないが、開花が確認される植物の種類や量の変動も、高山生態系の変化を把握する上で重要な指標となる可能性がある。

<過去に確認されているが2025年は確認されなかった種類>

※インターバルカメラ画像の判読による

大雪山：クモイリンドウ、ミヤマリンドウ、ヨツバシオガマ、ハクサンボウフウ、キバナシオガマ

北アルプス（立山）：コイワカガミ、ミヤマホツツジ、アオノツガザクラ、コメバツガザクラ

白山：アオノツガザクラ、コバイケイソウ、シナノオトギリ、イワカガミ、ウラジロナナカマド、ショウジョウスゲ

北岳：シロウマオウギ、タイツリオウギ、チシマアマナ、イブキジャコウソウ、ヨツバシオガマ、ハクサンフウロ、タカネシオガマ、ミヤマシオガマ、ハクホウナズナ、タカネヒゴタイ、ヒメコゴメグサ、タカネイブキボウフウ、ミヤマミミナグサ、タカネツメクサ

富士山：イワオウギ、ミヤマアキノキリンソウ、フジハタザオ、ミヤマオトコヨモギ、オンタデ

今後、温度と開花の関係を効果的に解析するためには、インターバルカメラ画像から判読する対象の検討が重要である。特定の種類を対象に解析を進めるうえでは、複数サイトにまたがって出現する種類を用いることが有効である。一方で、インターバルカメラの画像判読では①手前の植物に隠れて開花が見えなくなること、②株数が少なく満開日の推定が困難なこと、③結実した後も花卉、花被片が残るなどのため、開花終了の判読が困難なことがあるため、判読結果が実際の開花時期を反映していなかったり、標準的な開花状況を反映していなかったりする可能性もある。

下記の種類についてはこれまで判読の努力を続けてきたものの、判読の困難さが結果に影響している可能性がある。また、判読の困難さはプロットにより異なる場合もある。各種の開花を把握できるプロットを増やして横断的に解析できる種類を増やせることのメリットと、判読が不正確になることのデメリットの両方を勘案して、判読対象種についての検討を進める必要がある。

また、富士山森林限界付近では植生変化により判読可能な種類が減少している。同様の変化は、

他のサイトでも生じている可能性がある。カメラ設定や画角の調整で判読対象とすることができるかどうかについても、撮影方法が変わることの結果への影響のメリット・デメリットと合わせて検討すべきと考えられる。

### ①小型で他植物に隠れるなどし、判読が不正確になりやすいもの

大雪山：なし

北アルプス（立山）：なし

白山：アオノツガザクラ

北岳：ミヤマオダマキ、タカネシオガマ、コウメバチソウ、ミヤマミミナグサ、タカネツメクサ、キバナノコマノツメ

富士山：イタドリ、ヤマホタルブクロ

### ②画角内の株数が少ないため満開日の推定が困難なもの

大雪山：なし

立山：トウヤクリンドウ、ムカゴトラノオ、チシマギキョウ

白山：なし

北岳：ミヤマオダマキ、タカネシオガマ、イワベンケイ

富士山：イタドリ、ヤマホタルブクロ

### ③結実した後も花弁、花被片が残るなどにより開花終了の判読が困難なもの

大雪山：なし

立山：トウヤクリンドウ

白山：ハクサンボウフウ、オヤマソバ

北岳：タカネシュロソウ、トウヤクリンドウ

富士山：イタドリ、コタヌキラン

## 引用文献

工藤岳・横須賀邦子（2012）高山植物群落の開花フェノロジー構造の場所間変動と年変動：市民ボランティアによる高山生態系長期モニタリング調査．保全生態学研究 17:49-62.

## 6. チョウ類

### (1)集計・解析方法

チョウ類（特に高山蝶）を対象に、大雪山の赤岳と銀泉台下、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）、白山、南アルプス（北岳）の北岳山荘付近と右俣コースで実施されたライントランセクト調査の2025年の調査結果を集計し、これまでの調査で記録されたチョウ類各種の個体数（総数）と比較した。比較には、これまでに行った調査より、同一ルートであり、かつ調査時期等から比較しやすい結果を用いた。また大雪山の赤岳コマクサ平、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の定点Aと定点B、白山、南アルプス（北岳）の肩の小屋付近と白根御池分岐点付近で実施された定点調査については、2025年に記録されたチョウ類各種の個体数（総数）を集計し、群集構造の変化等について注目しつつ、これまで得られた結果と比較した。

### (2)集計・解析結果

2025年の調査は、ライントランセクト調査と定点調査を通じて指標種（高山蝶）が、大雪山では1種（カラフトルリシジミ）、北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）では5種（ミヤマモンキチョウ、コヒオドシ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲ、タカネヒカゲ）、白山では1種（ベニヒカゲ）、南アルプス（北岳）では2種（ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲ）確認された。すべてのサイトを合計すると6種の指標種が確認された。

#### ① 大雪山サイト

##### a. ライントランセクト調査

大雪山では2つのラインで調査を実施した。赤岳においてカラフトルリシジミが確認され合計1種の指標種が確認されたが、銀泉台下では指標種は確認されなかった。また、ライントランセクト調査としては、ミドリヒョウモン、キベリタテハ、ルリタテハ、アカタテハが今回新たに確認された。赤岳においては、指標種のうち比較的良好に確認されていたウスバキチョウとダイセツタカネヒカゲが確認されず、カラフトルリシジミが記録されるのみだった。銀泉台下では、当該ラインで唯一記録されている指標種であるクモマベニヒカゲは確認されず、2021年以降確認されていないことになる。そのほか、赤岳と銀泉台下ともにタテハチョウ類が多種多数確認された。これまでの調査において、記録数の増減はあるものの優占的な種であるコヒオドシ（本州のサイトでは指標種として扱うが、大雪山サイトでは北海道の平地から高山にかけて広く分布するため指標種としては扱わない）について、赤岳、銀泉台下ともに比較的多い個体が確認されるとともに、ミドリヒョウモン等のヒョウモンチョウ類が多数確認された。（表 6-1～4）。

表 6-1 大雪山ライントランセクト調査(赤岳)におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |            | 2025  |       |       |       |      |     |
|-------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| 調査月日                    |            | 7/23① |       |       | 7/23② |      |     |
| 区間番号                    |            | R1    | R2    | R3    | R1    | R2   | R3  |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |            | 快晴    | 快晴    | 快晴    | 快晴    | 快晴   | 快晴  |
|                         |            | 快晴    | 快晴    | 快晴    | 快晴    | 快晴   | 快晴  |
| 種名                      |            | 個体数   |       |       |       |      |     |
| 1                       | セセリチョウ科の1種 |       | 1     |       |       |      |     |
| 2                       | ミヤマカラスアゲハ  | 3     | 2     | 2     |       |      |     |
| 3                       | キアゲハ       |       | 4     |       |       | 2    |     |
| 4                       | モンシロチョウ    |       |       | 1     |       |      | 1   |
| 5                       | エゾシロチョウ    |       | 2     |       |       |      |     |
| 6                       | カラフトルリシジミ  |       |       | 5     |       | 1    | 1   |
| 7                       | シジミチョウ科の1種 | 1     |       |       |       |      |     |
| 8                       | ミドリヒョウモン   | 16    | 30    | 44    | 3     | 47   | 38  |
| 9                       | ヒョウモンチョウ類  | 14    | 10    | 7     | 3     | 1    |     |
| 10                      | イチモンジチョウ   |       |       |       | 1     |      |     |
| 11                      | ミスジチョウ類    | 5     |       |       |       |      |     |
| 12                      | サカハチチョウ    |       | 1     | 1     |       | 3    |     |
| 13                      | シータテハ      |       | 1     | 4     |       | 3    | 5   |
| 14                      | エルタテハ      | 1     | 3     | 1     |       | 2    | 1   |
| 15                      | ヒオドシチョウ    | 4     | 1     | 1     |       |      |     |
| 16                      | クジャクチョウ    | 28    | 50    | 34    | 5     | 18   | 44  |
| 17                      | コヒオドシ      | 18    | 45    | 51    | 4     | 4    | 73  |
| 18                      | コムラサキ      | 1     |       |       |       |      |     |
| 19                      | クロヒカゲ      |       |       |       | 2     |      |     |
| 20                      | ヒメキマダラヒカゲ  | 12    | 2     |       | 5     | 1    | 2   |
| 21                      | タテハチョウ科の1種 | 10    | 5     |       |       |      |     |
| 個体数合計                   |            | 113   | 157   | 151   | 23    | 82   | 165 |
| 種数合計                    |            | 10種以上 | 12種以上 | 10種以上 | 6種以上  | 9種以上 | 8種  |

網掛けは指標種(高山蝶)

往路、復路ともに調査できたため、①②としてそれぞれ記録した。

R1～3は、分割した区間のルート1～3を示す。

表 6-2 大雪山ライントランセクト調査(赤岳)におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年           | 2011 | 2012 | 2013  | 2014      |           | 2015      |           | 2016      |           | 2017 |      | 2018      |           | 2019      |           | 2020      |           | 2021      |           | 2022      |           | 2023      |           | 2024<br>(参考) |           | 2025      |           |  |
|---------------|------|------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|--|
| 調査月日          | 7/17 | -    | 7/23  | 7/25<br>① | 7/25<br>② | 7/21<br>① | 7/21<br>② | 7/22<br>① | 7/22<br>② | 7/16 | 7/17 | 7/19<br>① | 7/19<br>② | 7/21<br>① | 7/21<br>② | 7/18<br>① | 7/18<br>② | 7/17<br>① | 7/17<br>② | 7/19<br>① | 7/19<br>② | 7/20<br>① | 7/20<br>② | 7/23<br>①    | 7/23<br>② | 7/23<br>① | 7/23<br>② |  |
| 種名            | 個体数  |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 1 コキマダラセセリ    |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 2 オオチャバネセセリ   |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 3 セセリチョウ科の1種  |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 4 ウスバキチョウ     | 29   |      | 2     |           |           | 4         |           | 8         | 1         |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 5 カラスアゲハ      | 1    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 6 ミヤマカラスアゲハ   |      |      |       | 1         | 2         |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 7 キアゲハ        |      |      |       | 1         | 3         |           |           | 1         |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 8 モンキチョウ      |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 9 スジグロシロチョウ類  |      |      | 13    | 11        | 13        | 1         |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 10 モンシロチョウ    |      |      |       |           |           |           | 2         |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 11 エゾシロチョウ    |      |      | 1     |           | 3         | 6         |           | 1         |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 12 シロチョウ科の1種  |      |      | 2     |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 13 ウスイロオナガシジミ |      |      | 1     |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 14 アカシジミ      |      |      | 1     |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 15 オオミドリシジミ   |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 16 カラスシジミ     |      |      |       |           | 1         |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 17 ルリシジミ      | 3    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 18 カラフトルリシジミ  |      |      | 18    |           | 4         | 18        |           | 2         |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 19 シジミチョウ科の1種 |      |      | 2     |           | 1         |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 20 ホソバヒョウモン   |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 21 アサヒヒョウモン   | 4    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 22 ミドリヒョウモン   |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 23 ウラギンヒョウモン  |      |      | 1     |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 24 ヒョウモンチョウ類  |      |      | 4     | 1         | 3         |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 25 イチモンジチョウ   |      |      | 1     |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 26 ミスジチョウ     |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 27 フタスジチョウ    | 1    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 28 ミスジチョウ類    |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 29 サカハチチョウ    |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 30 シータテハ      |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 31 エルタテハ      |      |      | 1     | 2         | 1         |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 32 ヒオドシチョウ    |      |      |       |           |           |           | 5         |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 33 クジャクチョウ    |      |      |       | 1         | 1         | 2         |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 34 コヒオドシ      | 2    |      | 26    |           | 5         | 205       | 95        | 8         | 13        |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 35 コムラサキ      |      |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 36 ベニヒカゲ      |      |      | 1     |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 37 ダイゼツタカネヒカゲ | 13   |      | 1     |           |           | 3         |           | 6         | 3         |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 38 クロヒカゲ      | 2    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 39 ヒメキマダラヒカゲ  | 1    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 40 ヤマキマダラヒカゲ  | 1    |      |       |           |           |           |           |           |           |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 41 タテハチョウ科の1種 |      |      | 2     | 3         |           | 1         |           | 1         | 1         |      |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |              |           |           |           |  |
| 個体数合計         | 57   | -    | 99    | 21        | 37        | 247       | 95        | 25        | 22        | -    | -    | 86        | 117       | 6         | 16        | 48        | 33        | 176       | 171       | 151       | 31        | 105       | 37        | 2            | 1         | 421       | 270       |  |
| 種数合計          | 10種  | -種   | 13種以上 | 7種以上      | 10種以上     | 9種以上      | 1種        | 5種以上      | 6種以上      | -種   | -種   | 8種以上      | 8種以上      | 3種以上      | 7種以上      | 7種以上      | 6種以上      | 17種以上     | 15種以上     | 12種以上     | 6種以上      | 12種以上     | 7種以上      | 1種           | 1種        | 16種以上     | 12種以上     |  |

未実施

天候不良中止

網掛けは指標種(高山蝶)  
 往路、復路ともに調査できた年はそれぞれ①②として示した。  
 ○○類や○○科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

表 6-3 大雪山ライトランセクト調査（銀泉台下）におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |            | 2025  |       |       |       |
|-------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| 調査月日                    |            | 8/1①  |       | 8/1②  |       |
| 区間番号                    |            | R1    | R2    | R1    | R2    |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |            | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    |
|                         |            | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    |
| 種名                      |            | 個体数   |       |       |       |
| 1                       | ミヤマカラスアゲハ  |       | 1     |       |       |
| 2                       | キアゲハ       | 1     |       | 1     | 1     |
| 3                       | モンキチョウ     | 10    |       | 12    |       |
| 4                       | スジグロシロチョウ類 | 2     | 4     | 1     | 7     |
| 5                       | ルリシジミ      |       |       | 1     |       |
| 6                       | ヒョウモンチョウ類  | 67    | 41    | 27    | 34    |
| 7                       | イチモンジチョウ   |       | 3     |       |       |
| 8                       | サカハチチョウ    | 3     | 23    | 5     | 17    |
| 9                       | シータテハ      | 3     | 19    | 10    | 27    |
| 10                      | キベリタテハ     |       |       |       | 1     |
| 11                      | エルタテハ      | 20    | 13    | 18    | 24    |
| 12                      | ルリタテハ      |       |       | 1     |       |
| 13                      | クジャクチョウ    | 47    | 20    | 25    | 19    |
| 14                      | コヒオドシ      | 8     | 4     | 2     | 12    |
| 15                      | アカタテハ      |       |       |       | 1     |
| 16                      | クロヒカゲ      | 4     |       | 1     |       |
| 17                      | ヒメキマダラヒカゲ  | 10    | 8     | 7     | 14    |
| 個体数合計                   |            | 175   | 136   | 111   | 157   |
| 種数合計                    |            | 11種以上 | 10種以上 | 13種以上 | 11種以上 |

往路、復路ともに調査できたため、①②としてそれぞれ記録した。

R1～2は、分割した区間のルート1～2を示す。

表 6-4 大雪山ライトランセクト調査（銀泉台下）におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年           | 2017      |           | 2018      |           | 2019     |          | 2020     |          | 2021      |           | 2022      |           | 2023      |           | 2024(参考)  |           | 2025      |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 調査月日          | 8/6<br>①  | 8/6<br>②  | 8/5<br>①  | 8/5<br>②  | 8/3<br>① | 8/3<br>② | 8/1<br>① | 8/1<br>② | 8/1<br>①  | 8/1<br>②  | 7/30<br>① | 7/30<br>② | 7/28<br>① | 7/28<br>② | 7/31<br>① | 7/31<br>② | 8/1<br>①  | 8/1<br>②  |
| 種名            | 個体数       |           | 個体数       |           | 個体数      |          | 個体数      |          | 個体数       |           | 個体数       |           | 個体数       |           | 個体数       |           | 個体数       |           |
| 1 コキマダラセセリ    |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           | 1         |           |           |           |           |           |           |
| 2 コチャバナセセリ    |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           | 1         |           |           |           |           |
| 3 オオチャバナセセリ   |           |           | 1         |           | 1        |          |          |          | 1         |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           |
| 4 ヒメウスバシロチョウ  |           |           |           |           |          | 1        |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 5 ミヤマカラスアゲハ   | 5         | 4         | 2         |           |          |          |          |          | 5         |           |           |           |           |           | 1         | 2         | 1         |           |
| 6 キアゲハ        |           | 1         | 1         | 1         |          |          | 1        |          | 2         | 1         | 3         | 2         |           | 1         |           |           | 1         | 2         |
| 7 モンキチョウ      | 8         | 3         |           |           |          | 1        |          |          | 2         |           |           |           | 6         | 1         |           |           | 10        | 12        |
| 8 スジグロシロチョウ類  | 88        | 37        | 42        | 39        | 5        | 4        | 15       | 17       | 4         | 3         | 1         | 2         | 1         | 6         |           | 2         | 6         | 8         |
| 9 エソシロチョウ     | 30        | 27        | 4         | 3         |          |          |          |          | 2         | 2         |           |           | 2         | 1         |           | 1         |           |           |
| 10 アイノミドリシジミ  |           |           |           |           |          |          |          |          | 1         | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 11 ルリシジミ      |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1         |
| 12 ホソバヒョウモン   |           |           |           |           |          |          |          |          |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 13 ヒョウモンチョウ類  | 3         | 9         | 3         | 10        | 3        | 2        | 5        | 4        | 20        | 23        | 13        | 15        | 6         | 3         |           | 9         | 108       | 61        |
| 14 オオイチモンジ    |           |           |           |           |          |          |          |          |           | 1         |           |           |           | 1         |           |           |           |           |
| 15 イチモンジチョウ   |           | 1         |           |           |          |          | 3        |          | 1         | 1         |           |           |           | 2         |           |           | 3         |           |
| 16 ミスジチョウ     |           |           |           |           |          |          |          |          |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 17 サカハチチョウ    | 2         | 2         | 2         |           |          |          |          |          |           | 4         |           | 1         |           | 1         |           |           | 26        | 22        |
| 18 シータテハ      |           | 4         |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           | 22        | 37        |
| 19 キベリタテハ     |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1         |
| 20 エルタテハ      |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           | 33        | 42        |
| 21 ルリタテハ      |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1         |
| 22 クジャクチョウ    | 10        | 12        |           | 3         |          |          |          |          |           | 2         | 11        | 6         |           |           |           |           | 67        | 44        |
| 23 コヒオドシ      | 83        | 36        | 39        | 26        | 6        | 2        | 7        | 12       | 1         | 3         | 28        | 16        | 3         | 5         |           | 1         | 12        | 14        |
| 24 アカタテハ      |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1         |
| 25 コムラサキ      |           |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           | 1         |           |           |           |           |           |           |
| 26 クモベニヒカゲ    | 3         |           | 2         | 2         | 1        |          | 12       | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 27 ジャノメチョウ類   | 1         |           |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 28 クロヒカゲ      |           |           | 9         | 2         | 2        | 2        | 1        | 5        | 3         |           |           |           | 1         |           |           | 3         | 4         | 1         |
| 29 ヤマキマダラヒカゲ  | 3         | 2         | 6         | 4         |          | 3        |          | 1        | 2         | 2         | 2         |           | 1         | 5         |           | 10        |           |           |
| 30 ヒメキマダラヒカゲ  | 8         | 8         | 21        | 15        | 24       | 11       | 3        | 5        | 13        | 6         | 39        | 25        | 26        | 33        | 1         | 17        | 18        | 21        |
| 31 タテハチョウ科の1種 |           | 1         |           |           |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 個体数合計         | 244       | 147       | 132       | 105       | 42       | 26       | 46       | 46       | 55        | 58        | 99        | 68        | 47        | 59        | 2         | 45        | 311       | 268       |
| 種数合計          | 11種<br>以上 | 12種<br>以上 | 12種<br>以上 | 10種<br>以上 | 7種<br>以上 | 8種<br>以上 | 7種<br>以上 | 7種<br>以上 | 13種<br>以上 | 14種<br>以上 | 9種<br>以上  | 8種<br>以上  | 9種<br>以上  | 11種<br>以上 | 2種        | 8種<br>以上  | 13種<br>以上 | 15種<br>以上 |

網掛けは指標種(高山蝶)  
 往路、復路ともに調査できたため、①②としてそれぞれ記録した。  
 ○○類や○○科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

b. 定点調査

大雪山サイトでは、少なくとも 14 種のチョウ類が確認され、そのうち指標種は 1 種（カラフトルリシジミ）であった。定点調査としては、ミドリヒョウモンとヒオドシチョウ、アカタテハが新たに確認された。確認個体数で見るとタテハチョウ科のコヒオドシが最も多く、同科のミドリヒョウモン、クジャクチョウがほぼ同数であった。アゲハチョウ科（ミヤマカラスアゲハ、キアゲハ）やシロチョウ科（モンキチョウ、スジグロシロチョウ類）も確認されたが、総じてタテハチョウ科が多い結果となった（表 6-5～6）。

表 6-5 大雪山定点調査におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |            | 2025          |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
|-------------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| 調査月日                    |            | 7/24①         |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| 調査時間                    |            | 7:30<br>~7:55 | 8:30<br>~8:55 | 9:30<br>~9:55   | 10:30<br>~10:55 | 11:30<br>~11:55 | 12:30<br>~12:55 | 13:30<br>~13:55 | 合計    |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |            | 快晴            | 曇り            | 曇り              | 曇り              | 快晴              | 快晴              | 快晴              |       |
|                         |            | 曇り            | 曇り            | 曇り              | 曇り              | 快晴              | 快晴              | 快晴              |       |
| 種名                      |            | 個体数           |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| 1                       | ミヤマカラスアゲハ  |               |               |                 |                 |                 | 2               |                 | 2     |
| 2                       | キアゲハ       |               |               |                 |                 | 1               | 2               | 2               | 5     |
| 3                       | スジグロシロチョウ類 |               |               |                 |                 |                 | 1               | 1               | 2     |
| 4                       | カラフトルリシジミ  |               |               | 1               | 1               |                 |                 | 1               | 3     |
| 5                       | ミドリヒョウモン   |               |               |                 |                 | 20              | 24              | 15              | 59    |
| 6                       | ウラギンヒョウモン  |               |               |                 |                 |                 |                 | 2               | 2     |
| 7                       | サカハチチョウ    |               |               |                 |                 |                 | 1               |                 | 1     |
| 8                       | シータテハ      |               |               |                 |                 | 1               |                 |                 | 1     |
| 9                       | エルタテハ      |               |               |                 |                 | 2               |                 |                 | 2     |
| 10                      | ヒオドシチョウ    |               |               |                 |                 |                 |                 | 1               | 1     |
| 11                      | クジャクチョウ    |               |               | 1               |                 | 18              | 22              | 15              | 56    |
| 12                      | コヒオドシ      |               |               | 1               |                 | 38              | 32              | 24              | 95    |
| 13                      | アカタテハ      |               |               |                 |                 |                 | 1               |                 | 1     |
| 14                      | タテハチョウ科の1種 |               |               |                 |                 | 2               | 3               |                 | 5     |
| 個体数合計                   |            | 0             | 0             | 3               | 1               | 82              | 88              | 61              | 235   |
| 種数合計                    |            | 0             | 0             | 3種              | 1種              | 6種以上            | 8種以上            | 8種              | 13種以上 |
| 調査月日                    |            | 7/24②         |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| 調査時間                    |            | 8:00<br>~8:25 | 9:00<br>~9:25 | 10:00<br>~10:25 | 11:00<br>~11:25 | 12:00<br>~12:25 | 13:00<br>~13:25 | 14:00<br>~14:25 | 合計    |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |            | 曇り            | 曇り            | 曇り              | 曇り              | 快晴              | 快晴              | 快晴              |       |
|                         |            | 曇り            | 曇り            | 曇り              | 快晴              | 快晴              | 快晴              | 快晴              |       |
| 種名                      |            | 個体数           |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| 1                       | ミヤマカラスアゲハ  |               |               |                 |                 | 2               |                 | 1               | 3     |
| 2                       | キアゲハ       |               |               |                 |                 | 1               |                 | 1               | 2     |
| 3                       | スジグロシロチョウ類 |               |               |                 |                 | 1               | 1               |                 | 2     |
| 4                       | カラフトルリシジミ  |               |               |                 | 1               | 1               | 1               |                 | 3     |
| 5                       | ミドリヒョウモン   |               |               | 3               | 7               | 30              | 24              | 18              | 82    |
| 6                       | シータテハ      |               |               |                 |                 | 1               |                 | 1               | 2     |
| 7                       | エルタテハ      |               |               |                 | 1               | 2               |                 | 1               | 4     |
| 8                       | クジャクチョウ    |               |               | 1               | 9               | 21              | 32              | 10              | 73    |
| 9                       | コヒオドシ      | 1             | 1             |                 | 7               | 29              | 30              | 9               | 77    |
| 10                      | クロヒカゲ      |               |               |                 |                 |                 |                 | 1               | 1     |
| 11                      | タテハチョウ科の1種 |               |               |                 | 1               | 2               | 1               | 2               | 6     |
| 個体数合計                   |            | 1             | 1             | 4               | 26              | 90              | 89              | 44              | 255   |
| 種数合計                    |            | 1種            | 1種            | 2種              | 5種以上            | 9種以上            | 5種以上            | 8種以上            | 10種以上 |

網掛けは指標種(高山蝶)

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性のある場合は種数にカウントしていない。

表 6-6 大雪山定点調査におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年           | 2011  | 2013 | 2014  | 2015 | 2016 | 2017  | 2018  | 2019 | 2020 | 2021 | 2022      |           | 2023      |           | 2024 |      | 2025      |           |
|---------------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|-----------|-----------|
| 調査月日          | 7/22  | 7/24 | 7/24  | 7/23 | 7/20 | 7/26  | 7/28  | 7/22 | 7/19 | 7/18 | 7/22<br>① | 7/22<br>② | 7/21<br>① | 7/21<br>② | 7/16 | 7/17 | 7/24<br>① | 7/24<br>② |
| 種名            | 個体数   |      |       |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 1 ウスバキチョウ     | 35    | 2    | 4     | 4    | 27   |       | 2     | 16   | 9    | 6    |           |           | 6         | 11        |      |      |           |           |
| 2 ミヤマカラスアゲハ   |       |      | 9     |      |      | 8     | 1     |      |      |      |           |           |           | 1         |      |      | 2         | 3         |
| 3 キアゲハ        |       | 1    | 2     | 2    |      | 2     | 3     | 2    | 1    | 1    |           |           | 1         | 1         |      | 5    | 2         |           |
| 4 キチョウ        |       |      |       |      |      |       | 1     |      |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 5 モンキチョウ      |       |      |       |      |      | 2     | 1     |      |      |      |           |           | 7         | 7         |      |      |           |           |
| 6 オオモンシロチョウ   |       |      |       |      |      |       |       | 1    |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 7 スジグロシロチョウ類  |       | 6    | 45    |      |      | 280   | 30    | 35   | 12   |      |           |           | 9         | 12        |      | 2    | 2         |           |
| 8 エゾシロチョウ     |       |      | 7     | 1    |      |       |       |      | 1    |      |           | 1         |           |           |      |      |           |           |
| 9 シロチョウ科の1種   |       | 2    |       |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 10 ウスイロオナガシジミ |       |      | 1     |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 11 アカシジミ      | 3     |      |       |      |      |       |       |      | 7    |      |           | 1         |           |           |      |      |           |           |
| 12 カラフトリシジミ   | 1     | 34   | 54    | 2    |      | 56    | 94    | 45   |      | 2    | 1         |           | 9         | 16        |      | 3    | 3         |           |
| 13 シジミチョウ科の1種 |       |      | 5     |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 14 アサヒヒョウモン   | 1     |      |       |      |      |       |       | 4    |      | 7    |           |           |           | 2         |      |      |           |           |
| 15 ミドリヒョウモン   |       |      |       |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      | 59   | 82        |           |
| 16 ウラギンヒョウモン  |       | 2    |       |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      | 2    |           |           |
| 17 ヒョウモンチョウ類  |       | 2    | 78    | 2    |      | 4     | 22    | 5    | 8    | 3    | 1         | 1         | 1         |           |      |      |           |           |
| 18 オオイチモンジ    |       |      |       |      |      |       | 1     |      |      |      |           |           |           |           |      |      |           |           |
| 19 サカハチチョウ    |       |      |       |      |      |       | 1     |      |      |      |           |           |           |           |      | 1    |           |           |
| 20 シーナタテハ     |       |      |       |      |      | 2     | 1     |      |      |      |           |           |           |           |      | 1    | 2         |           |
| 21 エルタテハ      | 12    |      | 9     |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      | 2    | 4         |           |
| 22 ヒオドシチョウ    |       |      |       |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      |      | 1         |           |
| 23 クジャクチョウ    | 30以上  |      | 2     |      |      | 98    | 10    | 1    |      |      | 2         |           | 3         | 1         |      | 56   | 73        |           |
| 24 コヒオドシ      | 30以上  | 43   | 108   | 42   | 1    | 253   | 223   | 134  | 62   | 119  | 9         | 9         | 14        | 12        |      | 95   | 77        |           |
| 25 ダイセツタカネヒカゲ | 9     | 1    | 6     | 3    | 100  |       | 16    | 12   | 7    | 1    |           |           | 6         | 2         |      |      |           |           |
| 26 アカタテハ      |       |      |       |      |      |       |       |      |      |      |           |           |           |           |      | 1    |           |           |
| 27 クロヒカゲ      |       |      | 6     | 1    |      |       |       |      |      |      |           |           | 2         |           |      |      | 1         |           |
| 28 ヤマキマダラヒカゲ  |       | 11   | 12    |      |      | 24    | 30    | 15   |      | 2    | 1         |           | 4         | 5         |      |      |           |           |
| 29 タテハチョウ科の1種 |       | 5    | 38    |      | 5    | 1     | 1     |      |      |      |           |           | 1         |           |      | 5    | 6         |           |
| 個体数合計         | 121以上 | 109  | 386   | 57   | 133  | 730   | 437   | 269  | 108  | 141  | 14        | 12        | 63        | 70        | -    | -    | 235       | 255       |
| 種数合計          | 8種    | 8種以上 | 14種以上 | 8種以上 | 4種以上 | 10種以上 | 15種以上 | 9種以上 | 9種以上 | 8種以上 | 5種        | 4種        | 11種以上     | 11種以上     | -種   | -種   | 13種以上     | 10種以上     |

天候不良中止

網掛けは指標種(高山蝶)  
調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。  
○種類や○科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

② 北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳)サイト

a. ライントランセクト調査

北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳)では、3種(ミヤマモンキチョウ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲ)の指標種が確認された。ほぼ毎年記録されているベニヒカゲ、及びそれに次いで継続的に確認されているミヤマモンキチョウとクモマベニヒカゲは2025年も確認された。確認個体数はベニヒカゲが最も多かった。なお過去に4回1個体が記録されているタカネヒカゲは、2024年に引き続き2025年は確認されなかった(表6-7、8)。

表 6-7 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）ライントランセクト調査におけるチョウ類とその個体数

|                         |           |                          |    |    |
|-------------------------|-----------|--------------------------|----|----|
| 調査年                     |           | 2025                     |    |    |
| 調査月日                    |           | 8/9                      |    |    |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 薄曇                       | 曇り | 薄曇 |
|                         |           | 晴・薄曇                     | 晴  | 曇り |
| 調査区間                    |           | R1                       | R2 | R3 |
| 備考                      |           | R1 鞍部は弱風<br>R2,R3 稜線部は強風 |    |    |
| 種名                      |           | 個体数                      |    |    |
| 1                       | ミヤマカラスアゲハ | 1                        | 1  |    |
| 2                       | ミヤマモンキチョウ |                          | 1  |    |
| 3                       | コヒヨウモン    | 1                        |    |    |
| 4                       | キベリタテハ    | 1                        | 1  |    |
| 5                       | クジャクチョウ   | 1                        |    |    |
| 6                       | ベニヒカゲ     | 18                       |    |    |
| 7                       | クモバベニヒカゲ  | 4                        |    |    |
| 8                       | ヒメキマダラヒカゲ | 1                        |    |    |
| 個体数合計                   |           | 27                       | 3  | 0  |
| 種数合計                    |           | 7種                       | 3種 | 0種 |

網掛けは指標種(高山蝶)

R1～3は、分割した区間のルート1～3を示す。

表 6-8 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）ライントランセクト調査におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年            | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023  | 2024 | 2025 |     |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-----|
| 調査月日           | 8/16 | -    | 8/3  | 8/14 | 8/19 | 8/19 | 8/9  | 8/13 | 8/5  | 8/12 | 8/10 | 8/22 | 8/14 | 7/17  | 8/12 | 8/4  | 8/9 |
| 種名             | 個体数  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |     |
| 1 イチモンジセセリ     | 7    |      |      | 1    | 3    | 3    |      |      |      |      | 1    | 1    |      |       |      |      |     |
| 2 ミヤマカラスアゲハ    | 7    |      |      | 1    |      |      | 14   | 1    |      |      | 5    |      |      |       |      |      | 2   |
| 3 キアゲハ         |      |      | 3    | 8    | 2    | 1    |      | 1    | 4    | 2    |      |      |      | 1     | 1    | 3    |     |
| 4 オナガアゲハ       |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |     |
| 5 モンキチョウ       |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 2    |      |      |      |      | 2     |      |      |     |
| 6 ミヤマモンキチョウ    |      |      | 3    | 13   |      |      | 1    | 7    | 10   | 17   | 3    |      |      | 3     | 6    | 3    | 1   |
| 7 ヤマトスジグロシロチョウ |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      |      |       |      |      |     |
| 8 スジグロシロチョウ類   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1     |      |      |     |
| 9 ベニシジミ        |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |       |      |      |     |
| 10 アサギマダラ      |      |      |      |      | 1    | 3    | 1    | 1    | 2    | 1    | 4    |      |      | 3     |      |      |     |
| 11 コヒオドシ       |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      |      |       |      |      | 1   |
| 12 ウラギンヒョウモン   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |       |      |      |     |
| 13 ツマグロヒョウモン   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2     |      |      |     |
| 14 ヒョウモンチョウ類   |      |      |      |      |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      | 3     |      |      |     |
| 15 キベリタテハ      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      | 2   |
| 16 エルタテハ       |      |      |      |      |      |      | 1    | 1    | 1    | 1    | 3    |      |      |       |      |      |     |
| 17 ヒオドシチョウ     |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |     |
| 18 ルリタテハ       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1     |      |      |     |
| 19 クジャクチョウ     |      |      | 1    |      | 1    |      |      |      | 1    | 1    |      | 1    |      |       | 1    |      | 1   |
| 20 コヒオドシ       |      |      |      | 3    |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |       |      |      |     |
| 21 アカタテハ       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4     |      |      |     |
| 22 ベニヒカゲ       | 2    |      | 4    | 11   | 3    | 2    | 23   | 10   | 27   | 12   | 5    | 4    | 7    |       | 11   | 8    | 18  |
| 23 クモマベニヒカゲ    |      |      |      | 1    | 1    | 2    |      | 7    | 2    | 2    |      | 1    |      |       |      | 3    | 4   |
| 24 タカネヒカゲ      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      | 1     |      |      |     |
| 25 クロヒカゲ       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |       |      |      |     |
| 26 ヒメキマダラヒカゲ   |      |      |      |      |      |      | 1    | 4    | 4    | 5    | 9    |      | 1    | 5     | 1    | 5    | 1   |
| 個体数合計          | 16   | -    | 12   | 41   | 12   | 14   | 41   | 32   | 56   | 45   | 33   | 7    | 8    | 26    | 20   | 22   | 30  |
| 種数合計           | 3種   | -種   | 5種   | 10種  | 7種   | 7種以上 | 6種   | 8種   | 12種  | 12種  | 10種  | 4種   | 2種   | 10種以上 | 5種   | 5種   | 8種  |

網掛けは指標種（高山蝶）

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

#### b. 定点調査

北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）サイトでは、2地点で定点調査を実施した。定点Aでは、2回（6月、8月）調査を実施し、9種以上のチョウ類が確認され、指標種は4種（ミヤマモンキチョウ、コヒオドシ、ベニヒカゲ、タカネヒカゲ）が確認された。6月と8月では確認された指標種が異なり、6月はコヒオドシとタカネヒカゲが確認され、8月にはミヤマモンキチョウとベニヒカゲが確認された。ミヤマモンキチョウとベニヒカゲは過去の調査結果で優占的な種であるが、2025年8月の調査で確認された個体数はそれぞれ5個体と1個体で多くはなかった。一方で、タカネヒカゲは2020年以降5年ぶりの確認となった上、これまでで確認個体数が最も多かった（表6-9～11）。

定点Bにおいて、6種のチョウ類が確認され、そのうち指標種は2種（ミヤマモンキチョウとクモマベニヒカゲ）であった。ベニヒカゲはこれまで定点Bにおいて優占種として記録されており、今回も多数の個体が調査時間中に安定して確認された。またクモマベニヒカゲは、ベニヒカゲと比べ数は少ないものの、ほぼ毎年記録される種であるが、2025年は確認されなかった。その他、ミヤマモンキチョウも2年ぶりに確認された（表6-12～13）。なお指標種以外では、定点Aで確認されたウラギンシジミは今回が初記録であり、定点Bのベニシジミも定点調査としては初めて確認された。

表 6-9 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の定点調査（定点 A）におけるチョウ類とその個体数①

| 調査年                     |              | 2025          |                 |                 |                 |                 |                 |     |
|-------------------------|--------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| 調査月日                    |              | 6/29①         |                 |                 |                 |                 |                 |     |
| 調査時間                    |              | 9:00<br>～9:30 | 10:00<br>～10:30 | 11:00<br>～11:30 | 12:00<br>～12:30 | 13:00<br>～13:30 | 14:00<br>～14:30 | 合計  |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |              | 晴             | 晴               | 晴               | 晴               | 晴               | 晴               |     |
| 種名                      |              |               |                 |                 |                 |                 |                 |     |
| 1                       | ミヤマカラスアゲハ    | 1             |                 | 1               |                 |                 |                 | 2   |
| 2                       | キアゲハ         | 3             | 1               | 2               | 2               | 2               | 2               | 12  |
| 3                       | モンキチョウ       |               | 1               | 1               |                 | 1               |                 | 3   |
| 4                       | ヤマトスジグロシロチョウ | 1             |                 |                 | 1               |                 | 1               | 3   |
| 5                       | ウラギンシジミ      |               |                 | 1               |                 |                 |                 | 1   |
| 6                       | エルタテハ        |               |                 |                 | 1               |                 |                 | 1   |
| 7                       | コヒオドシ        |               |                 |                 | 1               |                 |                 | 1   |
| 8                       | タカネヒカゲ       |               | 2               | 3               | 3               | 2               | 1               | 11  |
| 9                       | ヒメキマダラヒカゲ    |               | 1               | 1               | 1               | 1               |                 | 4   |
| 10                      | タテハチョウ科の一種   |               |                 | 1               |                 |                 |                 | 1   |
| 個体数合計                   |              | 5             | 5               | 10              | 9               | 6               | 4               | 39  |
| 種数合計                    |              | 3種            | 4種              | 6種以上            | 6種              | 4種              | 3種              | 10種 |

| 調査月日                    |              | 6/29②          |                 |                 |                 |                 |    |  |
|-------------------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|--|
| 調査時間                    |              | 9:30<br>～10:00 | 10:30<br>～11:00 | 11:30<br>～12:00 | 12:30<br>～13:00 | 13:30<br>～14:00 | 合計 |  |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |              | 晴              | 晴               | 晴               | 晴               | 晴               |    |  |
| 種名                      |              |                |                 |                 |                 |                 |    |  |
| 1                       | ミヤマカラスアゲハ    | 1              |                 |                 |                 |                 | 1  |  |
| 2                       | キアゲハ         | 2              | 1               | 2               | 2               | 2               | 9  |  |
| 3                       | モンキチョウ       |                | 1               |                 | 1               |                 | 2  |  |
| 4                       | ヤマトスジグロシロチョウ | 1              |                 |                 |                 | 2               | 3  |  |
| 5                       | コヒオドシ        |                |                 |                 |                 | 1               | 1  |  |
| 6                       | タカネヒカゲ       |                | 5               | 2               | 2               | 3               | 12 |  |
| 7                       | ヒメキマダラヒカゲ    | 1              | 1               | 2               | 1               |                 | 5  |  |
| 8                       | タテハチョウ科の一種   | 1              |                 |                 |                 |                 | 1  |  |
| 個体数合計                   |              | 6              | 8               | 6               | 6               | 8               | 33 |  |
| 種数合計                    |              | 4種以上           | 4種              | 3種              | 4種              | 4種              | 8種 |  |

網掛けは指標種(高山蝶)

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

表 6-10 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の定点調査（定点 A）におけるチョウ類とその個体数②

| 調査年                     |           | 2025            |                 |                 |                 |                 |    |
|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| 調査月日                    |           | 8/1①            |                 |                 |                 |                 |    |
| 調査時間                    |           | 9:30<br>～10:00  | 10:30<br>～11:00 | 11:30<br>～12:00 | 12:30<br>～13:00 | 13:30<br>～14:00 | 合計 |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴               | 晴               | 晴時々ガス           | 霧雨              | 曇り              |    |
|                         |           | 晴               | 晴時々ガス           | 霧雨              | 曇り              | 曇り              |    |
| 種名                      |           |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 1                       | ミヤマモンキチョウ | 1               | 3               |                 |                 |                 | 4  |
| 2                       | ウラギンヒヨウモン | 1               |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 3                       | クジャクチョウ   |                 | 1               |                 |                 |                 | 1  |
| 4                       | ベニヒカゲ     |                 | 1               |                 |                 |                 | 1  |
| 5                       | ヒメキマダラヒカゲ |                 |                 |                 | 1               |                 | 1  |
| 個体数合計                   |           | 2               | 5               | 0               | 1               | 0               | 8  |
| 種数合計                    |           | 2種              | 3種              | 0種              | 1種              | 0種              | 5種 |
| 調査月日                    |           | 8/1②            |                 |                 |                 |                 |    |
| 調査時間                    |           | 10:00<br>～10:30 | 11:00<br>～11:30 | 12:00<br>～12:30 | 13:00<br>～13:30 | 14:00<br>～14:30 | 合計 |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴               | 晴時々ガス           | 霧雨              | 曇り              | 曇り              |    |
|                         |           | 晴               | 晴時々ガス           | 霧雨              | 曇り              | 未計測             |    |
| 種名                      |           |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 1                       | キアゲハ      |                 | 1               |                 | 1               |                 | 2  |
| 2                       | ミヤマモンキチョウ | 1               |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 3                       | クジャクチョウ   | 1               |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 4                       | ヒメキマダラヒカゲ | 1               |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 個体数合計                   |           | 3               | 1               | 0               | 1               | 0               | 5  |
| 種数合計                    |           | 3種              | 1種              | 0種              | 1種              | 0種              | 4種 |

網掛けは指標種(高山蝶)

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。



表 6-12 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の定点調査（定点 B）におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |           | 2025           |                 |                 |                 |                 |                 |    |
|-------------------------|-----------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| 調査月日                    |           | 8/1①           |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 調査時間                    |           | 9:00<br>～9:30  | 10:00<br>～10:30 | 11:00<br>～11:30 | 12:00<br>～12:30 | 13:00<br>～13:30 | 14:00<br>～14:30 | 合計 |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴              | 晴               | 晴時々曇り           | 霧雨              | 曇り              | 曇り              |    |
|                         |           | 晴              | 晴               | 曇り              | 霧雨              | 曇り              | 未計測             |    |
| 種名                      |           | 個体数            |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 1                       | キアゲハ      | 2              | 1               |                 |                 |                 |                 | 3  |
| 2                       | ベニヒカゲ     | 5              | 16              | 9               |                 |                 | 1               | 31 |
| 3                       | ヒメキマダラヒカゲ |                |                 | 1               |                 | 1               |                 | 2  |
| 個体数合計                   |           | 7              | 17              | 10              | 0               | 1               | 1               | 36 |
| 種数合計                    |           | 2種             | 2種              | 2種              | 0種              | 1種              | 1種              | 3種 |
| 調査月日                    |           | 8/1②           |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 調査時間                    |           | 9:30<br>～10:00 | 10:30<br>～11:00 | 11:30<br>～12:00 | 12:30<br>～13:00 | 13:30<br>～14:00 | 合計              |    |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴              | 晴               | 曇り              | 霧雨              | 曇り              |                 |    |
|                         |           | 晴              | 晴時々曇り           | 霧雨              | 曇り              | 曇り              |                 |    |
| 種名                      |           | 個体数            |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 1                       | キアゲハ      | 1              | 1               |                 |                 |                 | 2               |    |
| 2                       | ミヤマモンキチョウ |                |                 | 1               | 1               | 1               | 3               |    |
| 3                       | ベニシジミ     | 1              |                 |                 |                 |                 | 1               |    |
| 4                       | キベリタテハ    | 2              |                 |                 |                 |                 | 2               |    |
| 5                       | ベニヒカゲ     | 6              | 7               | 4               |                 | 1               | 18              |    |
| 個体数合計                   |           | 10             | 8               | 5               | 1               | 2               | 26              |    |
| 種数合計                    |           | 4種             | 2種              | 2種              | 1種              | 2種              | 5種              |    |

網掛けは指標種(高山蝶)

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。

表 6-13 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の定点調査（定点 B）におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年            | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020      |           | 2021     |          | 2022      |           | 2023     |          | 2024      |           | 2025     |          |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| 調査月日           | 8/16 | 8/18 | 8/9  | 8/14 | 8/19 | 8/19 | 8/9  | 8/14 | 8/5  | 8/4  | 8/17<br>① | 8/17<br>② | 8/8<br>① | 8/8<br>② | 8/10<br>① | 8/10<br>② | 8/6<br>① | 8/6<br>② | 8/11<br>① | 8/11<br>② | 8/1<br>① | 8/1<br>② |
| 種名             | 個体数  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 1 イチモンジセセリ     | 11   | 2    |      | 1    | 14   | 6    |      |      |      |      |           | 1         |          |          | 1         |           |          |          |           |           |          |          |
| 2 カラスアゲハ       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2         |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 3 ミヤマカラスアゲハ    | 1    |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |           |           |          |          |           |           | 1        |          | 1         |           |          |          |
| 4 キアゲハ         | 1    |      | 4    | 9    | 2    | 2    |      | 2    | 1    | 3    |           |           |          |          |           | 1         |          |          |           | 3         | 2        |          |
| 5 オナガアゲハ       | 1    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 6 モンキチョウ       |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 5    |      |           |           |          |          |           | 2         | 1        |          |           |           |          |          |
| 7 ミヤマモンキチョウ    |      |      | 9    | 12   |      |      | 3    |      |      | 2    |           |           |          |          |           | 1         | 2        |          |           |           |          | 3        |
| 8 ヤマトスジグロシロチョウ |      |      | 3    |      |      |      |      |      |      | 1    |           |           |          |          |           |           | 1        |          |           |           |          |          |
| 9 ベニシジミ        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          | 1        |
| 10 アサギマダラ      |      |      | 1    |      | 1    | 2    | 1    | 2    |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 11 コヒヨウモン      |      |      |      |      |      |      |      |      | 7    |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 12 ギンボシヒヨウモン   |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 13 ヒヨウモンチョウ類   |      |      | 3    | 3    |      |      |      |      |      |      | 1         |           |          |          |           |           | 1        |          |           |           |          |          |
| 14 フタスジチョウ     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 15 キベリタテハ      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |           |           |          | 1        |           | 1         |          |          | 1         |           |          | 2        |
| 16 エルタテハ       |      |      |      |      |      |      |      |      | 2    |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 17 ヒオドシチョウ     |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 18 クジャクチョウ     |      |      | 5    | 3    | 1    |      |      |      |      |      |           |           |          |          | 1         |           |          |          |           |           |          |          |
| 19 ヒメアカタテハ     | 3    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 20 アカタテハ       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 21 ベニヒカゲ       | 33   | 1    | 15   | 18   | 11   | 30   | 138  | 43   | 58   |      | 36        | 44        | 9        | 4        | 19        | 11        | 29       | 24       | 61        | 68        | 31       | 18       |
| 22 クモマベニヒカゲ    | 7    |      |      | 4    | 4    | 9    |      | 4    | 3    | 1    | 1         |           | 3        | 1        | 20        | 12        | 1        | 1        | 8         | 11        |          |          |
| 23 クロヒカゲ       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |           |           |          |          |           |           |          |          |           |           |          |          |
| 24 ヒメキマダラヒカゲ   |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 9    |           |           |          |          |           |           | 2        |          | 1         | 2         |          |          |
| 個体数合計          | 57   | 3    | 42   | 51   | 34   | 51   | 142  | 52   | 77   | 19   | 39        | 46        | 12       | 6        | 41        | 24        | 35       | 32       | 71        | 80        | 36       | 26       |
| 種数合計           | 7種   | 2種   | 9種以上 | 8種以上 | 7種   | 7種   | 3種   | 5種   | 7種   | 8種   | 3種        | 3種        | 2種       | 3種       | 4種        | 3種        | 6種       | 7種       | 4種        | 3種        | 3種       | 5種       |

網掛けは指標種(高山蝶)

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。

### ③ 白山サイト

#### a. ライトランセクト調査

白山のライトランセクト調査では、指標種であるベニヒカゲが 41 個体確認され、今回確認された種の中で最も個体数が多かった。本種は調査開始以降ほぼ毎年 20 個体以上が記録されている最も優占的な種である。同じく指標種であるクモマベニヒカゲは今回確認されなかった。クモマベニヒカゲは年により確認の有無にばらつきが見られた。また、ライトランセクト調査としては、キマダラセセリが今回新たに記録された。(表 6-14、15)。

表 6-14 白山ライントランセクト調査におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |           | 2025 |    |    |
|-------------------------|-----------|------|----|----|
| 調査月日                    |           | 8/4  |    |    |
| 調査区間                    |           | R1   | R2 | R3 |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴    | 曇り | 曇り |
|                         |           | 晴    | 晴  | 曇り |
| 種名                      |           | 個体数  |    |    |
| 1                       | キマダラセセリ   | 1    |    |    |
| 2                       | ミヤマカラスアゲハ | 1    |    |    |
| 3                       | キアゲハ      | 4    | 2  | 1  |
| 4                       | モンキチョウ    | 2    | 2  |    |
| 5                       | スジグロシロチョウ | 1    | 1  |    |
| 6                       | アサギマダラ    | 2    | 2  | 2  |
| 7                       | ミドリヒョウモン  | 1    |    |    |
| 8                       | キペリタテハ    | 1    | 5  | 2  |
| 9                       | アカタテハ     | 1    |    |    |
| 10                      | ベニヒカゲ     | 37   | 4  |    |
| 個体数合計                   |           | 51   | 16 | 5  |
| 種数合計                    |           | 10種  | 6種 | 3種 |

網掛けは指標種(高山蝶)

R1~3は、分割した区間のルート1~3を示す。

表 6-15 白山ライントランセクト調査におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年                     | 2009     | 2010 | 2011 | 2012      | 2013 | 2014      | 2015 | 2016     | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022      | 2023 | 2024 | 2025 |     |
|-------------------------|----------|------|------|-----------|------|-----------|------|----------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|-----|
| 調査月日                    | 8/3      | 8/2  | 8/10 | 8/2       | 8/10 | 7/31      | 8/4  | 8/8      | 8/14 | 8/1  | 8/8  | 8/24 | 8/19 | 8/27      | 7/31 | 8/4  | 8/2  | 8/4 |
| 種名                      | 個体数      |      |      |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 1 キマダラセセリ               |          |      |      |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      | 1   |
| 2 カラスアゲハ                |          |      | 2    |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      | 1         |      |      |      |     |
| 3 ミヤマカラスアゲハ             |          |      |      |           |      | 1         |      |          |      |      | 2    |      | 1    | 2         |      |      |      | 1   |
| 4 カラスアゲハ類               |          |      |      |           |      | 1         |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 5 キアゲハ                  |          |      | 1    | 2         | 3    |           |      |          |      |      | 11   | 2    | 2    | 1         | 1    |      | 1    | 7   |
| 6 モンキチョウ                |          |      |      |           |      |           | 1    |          |      |      |      |      |      |           |      |      | 1    | 4   |
| 7 スジグロシロチョウ             |          |      |      |           |      |           | 1    |          |      |      | 2    |      | 6    |           |      |      |      | 2   |
| 8 スジグロシロチョウ類            |          | 1    |      | 2         | 1    |           |      |          |      |      |      |      |      | 3         | 1    |      |      |     |
| 9 モンシロチョウ               |          |      | 1    |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 10 シロチョウ科の1種            |          |      |      |           |      |           |      | 2        |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 11 ベニシジミ                |          | 1    |      |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 12 ウラギンシジミ              |          |      |      |           |      |           |      |          |      |      |      |      | 1    |           |      |      |      |     |
| 13 シジミチョウ科の1種           |          |      |      |           |      |           | 1    |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 14 アサギマダラ               | 15       | 5    | 3    | 52        | 25   | 44        | 10   | 6        | 1    | 14   | 21   |      | 26   | 33        | 4    | 4    | 1    | 6   |
| 15 ミドリヒョウモン             |          |      |      |           |      |           |      |          |      |      |      | 1    | 1    |           |      |      |      | 1   |
| 16 ウラギンヒョウモン            |          |      |      | 3         |      | 2         |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 17 ヒョウモンチョウ類            | 8        |      |      |           |      | 9         |      | 2        |      |      |      |      |      | 2         |      |      |      |     |
| 18 サカハチチョウ              |          |      |      |           |      | 1         |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 19 シータテハ                |          |      | 1    |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      | 2         |      |      |      |     |
| 20 キベリタテハ               | 1        |      | 1    |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      | 5         |      |      |      | 8   |
| 21 エルタテハ                |          |      |      | 2         |      | 3         |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 22 ヒオドシチョウ              |          |      |      |           |      |           |      |          |      |      |      |      |      | 1         | 1    |      |      |     |
| 23 クジャクチョウ              |          |      |      | 4         | 1    | 6         |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 24 ヒメアカタテハ              |          |      |      |           |      |           | 2    |          |      |      | 3    |      |      |           |      |      |      |     |
| 25 アカタテハ                |          |      |      | 2         | 1    | 3         |      |          |      |      |      |      |      |           | 1    |      | 1    | 1   |
| 26 ベニヒカゲ                | 29       | 47   | 28   | 19        | 43   | 2         | 31   | 36       | 279  | 79   | 94   | 74   | 193  | 34        | 101  | 57   | 39   | 41  |
| 27 クモマベニヒカゲ             |          | 6    | 2    | 3         |      |           | 2    | 1        |      | 1    |      | 3    |      |           |      |      | 3    |     |
| 28 ベニヒカゲ or<br>クモマベニヒカゲ |          |      |      |           |      |           | 74   | 35       |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 29 ヒメキマダラヒカゲ            |          | 6    | 7    | 6         | 5    | 10        | 1    | 1        | 13   | 3    | 5    | 3    | 3    | 5         |      | 2    | 1    |     |
| 30 ヤマキマダラヒカゲ            |          |      |      | 2         |      |           |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 31 タテハチョウ科の1種           | 1        |      |      |           |      | 8         |      |          |      |      |      |      |      |           |      |      |      |     |
| 個体数合計                   | 54       | 66   | 46   | 97        | 79   | 90        | 123  | 83       | 293  | 97   | 138  | 82   | 232  | 90        | 110  | 63   | 47   | 72  |
| 種数合計                    | 4種<br>以上 | 6種   | 9種   | 11種<br>以上 | 7種   | 12種<br>以上 | 8種   | 6種<br>以上 | 3種   | 4種   | 7種   | 4種   | 7種   | 12種<br>以上 | 7種   | 3種   | 7種   | 10種 |

網掛けは指標種(高山蝶)

○○類や○○科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

b. 定点調査

白山の定点調査では、少なくとも 11 種のチョウ類が確認され、そのうち指標種はベニヒカゲ 1 種であった。確認個体数についてベニヒカゲの 53 個体が最も多く、過年の記録と比較すると 2025 年の個体数はやや少なかった。もう 1 種の指標種であるクモマベニヒカゲは今回確認されなかった。その他、ベニヒカゲに次いで優占的な種であるアサギマダラは今回 10 個体が確認され、定点調査では 2024 年に初めて記録されたモンキチョウがやや多く確認された。また、定点調査としては、ウラギンシジミが今回新たに記録された（表 6-16、17）。

表 6-16 白山定点調査におけるチョウ類とその個体数

| 調査年         |             | 2025          |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
|-------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| 調査月日        |             | 7/29          |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| 調査時間        |             | 8:00<br>~8:15 | 9:00<br>~9:15 | 10:00<br>~10:15 | 11:00<br>~11:15 | 12:00<br>~12:15 | 13:00<br>~13:15 | 14:00<br>~14:15 | 合計    |
| 天気概況(調査開始時) |             | 晴             | 曇り            | 曇り              | 曇り              | 曇り              | 曇り              | 曇り              |       |
| 種名          |             | 個体数           |               |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| 1           | ミヤマカラスアゲハ   |               |               |                 | 1               |                 |                 |                 | 1     |
| 2           | キアゲハ        |               | 1             |                 | 3               | 2               |                 |                 | 6     |
| 3           | モンキチョウ      |               |               | 1               | 3               | 1               | 1               | 1               | 7     |
| 4           | スジグロシロチョウ   |               |               | 1               |                 | 1               |                 |                 | 2     |
| 5           | ウラギンシジミ     |               |               |                 | 1               |                 |                 |                 | 1     |
| 6           | アサギマダラ      | 2             | 3             | 2               | 1               |                 | 1               | 1               | 10    |
| 7           | ウラギンヒョウモン   |               |               |                 |                 |                 | 1               |                 | 1     |
| 8           | ヒョウモンチョウの一種 |               |               | 1               |                 | 1               | 1               |                 | 3     |
| 9           | キベリタテハ      |               | 2             | 1               |                 |                 |                 |                 | 3     |
| 10          | アカタテハ       |               | 2             |                 | 1               |                 |                 |                 | 3     |
| 11          | ベニヒカゲ       | 2             | 6             | 20              | 8               | 9               | 4               | 4               | 53    |
| 12          | ヒメキマダラヒカゲ   | 2             |               | 1               | 2               | 2               |                 |                 | 7     |
| 個体数合計       |             | 6             | 14            | 27              | 20              | 16              | 8               | 6               | 97    |
| 種数合計        |             | 3種            | 5種            | 7種              | 8種              | 6種              | 4種以上            | 3種              | 11種以上 |

網掛けは指標種(高山蝶)

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

表 6-17 白山定点調査におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年                  | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019  | 2020  | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025  |
|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
| 調査月日                 | 8/4  | 8/6  | 8/9  | 8/1  | 8/9  | 7/30  | 8/3  | 7/31 | 8/14 | 8/13 | 8/13  | 8/21  | 8/8  | 8/1   | 7/28 | 8/1  | 7/29  |
| 種名                   | 個体数  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |       |
| 1 イチモンジセセリ           |      |      |      |      |      |       |      |      |      | 1    |       |       |      |       |      |      |       |
| 2 カラスアゲハ             |      | 2    |      |      |      |       |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |       |
| 3 ミヤマカラスアゲハ          |      |      |      |      |      | 1     |      |      |      |      | 1     | 3     | 2    |       |      |      | 1     |
| 4 カラスアゲハ類            |      |      | 2    |      |      | 2     |      |      |      |      |       |       |      |       |      | 1    |       |
| 5 キアゲハ               | 1    |      | 2    | 8    | 15   | 4     |      |      | 1    | 5    | 8     | 4     | 1    | 5     | 5    | 1    | 6     |
| 6 キタキチョウ             |      |      |      |      |      |       |      |      |      | 2    |       |       |      |       |      | 1    |       |
| 7 モンキチョウ             |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |       |      |       |      | 1    | 7     |
| 8 スジグロシロチョウ          |      |      |      |      |      |       | 3    |      | 1    |      |       | 8     |      |       |      |      | 2     |
| 9 スジグロシロチョウ類         |      |      | 2    |      |      |       |      | 2    |      |      |       |       | 1    | 3     | 2    |      |       |
| 10 モンシロチョウ           |      |      |      |      | 1    |       |      |      |      |      | 2     |       |      |       |      |      |       |
| 11 ウラギンシジミ           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      | 1     |
| 12 アサギマダラ            | 9    | 33   | 7    | 97   | 34   | 37    | 10   | 3    | 7    | 4    | 5     | 9     | 10   | 6     | 5    |      | 10    |
| 13 ウラギンヒョウモン         | 1    |      |      | 4    |      |       |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      | 1     |
| 14 ヒョウモンチョウ類         | 4    |      |      |      |      | 5     | 1    |      |      |      | 3     | 2     | 1    | 5     | 2    | 1    | 3     |
| 15 シータテハ             |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      | 1     |       |      |       |      |      |       |
| 16 キベリタテハ            |      |      | 3    |      | 1    |       |      |      |      |      | 1     | 1     |      |       |      |      | 3     |
| 17 エルタテハ             | 1    |      |      | 3    |      | 2     |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |       |
| 18 ヒオドシチョウ           |      |      |      |      |      | 1     |      |      |      |      | 2     |       |      | 1     |      |      |       |
| 19 ルリタテハ             |      |      |      |      |      | 1     |      |      |      |      |       |       |      | 1     |      |      |       |
| 20 クジャクチョウ           |      |      |      | 3    | 2    | 3     |      |      |      |      |       |       |      | 1     |      |      |       |
| 21 ヒメアカタテハ           |      | 3    |      |      |      |       |      |      | 1    |      | 9     | 2     |      |       |      |      |       |
| 22 アカタテハ             |      | 1    |      | 3    | 3    | 2     |      |      |      |      |       |       | 1    | 1     |      | 1    | 3     |
| 23 ベニヒカゲ             | 119  | 113  | 115  | 90   | 120  | 4     | 26   | 170  | 964  | 429  | 45    | 372   | 125  | 187   | 28   | 93   | 53    |
| 24 クモマベニヒカゲ          | 12   | 14   | 3    | 4    | 1    |       | 5    |      |      | 2    |       | 1     |      | 3     |      | 4    |       |
| 25 ベニヒカゲ or クモマベニヒカゲ |      |      |      |      |      |       | 91   |      |      |      |       |       |      |       |      |      |       |
| 26 ヤマキマダラヒカゲ         |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      | 1     |       |      |       |      |      |       |
| 27 ヒメキマダラヒカゲ         | 2    | 2    | 14   | 3    | 5    | 5     |      | 2    | 11   | 4    | 4     | 1     |      | 1     | 5    |      | 7     |
| 28 タテハチョウ科の1種        | 2    |      |      |      |      | 11    |      |      |      |      |       |       |      |       | 1    |      |       |
| 個体数合計                | 151  | 168  | 148  | 215  | 182  | 78    | 136  | 177  | 985  | 447  | 80    | 405   | 141  | 214   | 48   | 103  | 97    |
| 種数合計                 | 9種以上 | 7種   | 8種以上 | 9種   | 9種   | 13種以上 | 5種   | 4種以上 | 6種   | 7種   | 11種以上 | 11種以上 | 7種   | 11種以上 | 7種以上 | 8種   | 11種以上 |

網掛けは指標種(高山蝶)

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

#### ④ 南アルプス(北岳)サイト

##### a. ライトランセクト調査

南アルプス(北岳)では2つのラインで調査を実施した。北岳山荘付近では、計9種のチョウ類が確認された。指標種であるベニヒカゲは100個体確認され、今回確認された種の中で最も個体数が多かった。本種は調査開始以降ほぼ毎年20個体以上が記録されている最も優占的な種である。同じく指標種であるクモマベニヒカゲは今回も確認されず、2012年以降記録されていない(表6-18、19)。右俣コースにおいては、計12種のチョウ類が確認された。そのうち指標種はベニヒカゲとクモマベニヒカゲであり、特にベニヒカゲは300個体以上が確認され、最も多かった。クモマベニヒカゲの確認数は5個体のみであるが、過去の記録と比較して今回はやや多かった。また、ギンボシヒョウモンやキベリタテハ等も多く、総じてタテハチョウ科が個体数的に多い結果となった(表6-20、21)。また、スジグロシロチョウとミドリヒョウモンが今回新たに記録された。

表 6-18 南アルプス（北岳）ライトランセクト調査（北岳山荘付近）におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |           | 2025 |    |    |    |
|-------------------------|-----------|------|----|----|----|
| 調査月日                    |           | 8/21 |    |    |    |
| 調査区間                    |           | R1   | R2 | R3 | R4 |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴    | 晴  | 晴  | 晴  |
|                         |           | 晴    | 晴  | 晴  | 晴  |
| 種名                      |           | 個体数  |    |    |    |
| 1                       | イチモンジセセリ  |      | 1  |    |    |
| 2                       | カラスアゲハ    |      |    |    | 1  |
| 3                       | キアゲハ      |      |    | 1  | 1  |
| 4                       | アサギマダラ    |      |    | 1  | 1  |
| 5                       | ギンボシヒョウモン |      |    | 2  |    |
| 6                       | キベリタテハ    | 1    |    | 1  | 1  |
| 7                       | クジャクチョウ   |      | 3  | 1  | 3  |
| 8                       | ヒメアカタテハ   | 1    |    |    |    |
| 9                       | ベニヒカゲ     | 22   | 71 | 7  |    |
| 個体数合計                   |           | 24   | 75 | 13 | 7  |
| 種数合計                    |           | 3種   | 3種 | 6種 | 5種 |

網掛けは指標種(高山蝶)

R1～4は、分割した区間のルート1～4を示す。

表 6-19 南アルプス（北岳）ライトランセクト調査（北岳山荘付近）におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年           | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022   | 2023 | 2024 | 2025 |  |    |  |     |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|--|----|--|-----|
| 調査月日          | 8/28 | 8/24 | 8/27 | 8/21 | 8/24 | 9/3  | 9/4  | 8/19 | 8/20 | 8/19 | 8/18 | -    | -    | 8/16   | 8/21 | -    | 8/21 |  |    |  |     |
| 種名            | 個体数  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 1 イチモンジセセリ    | 3    | 2    |      |      |      |      | 4    |      |      |      |      | 未実施  | 未実施  | 天候不良中止 |      | 未実施  | 1    |  |    |  |     |
| 2 ミヤマカラスアゲハ   |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 3 カラスアゲハ      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  | 1   |
| 4 キアゲハ        | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |        |      |      |      |  |    |  | 2   |
| 5 アサギマダラ      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      |        |      |      |      |  |    |  | 2   |
| 6 ギンボシヒョウモン   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  | 2   |
| 7 ヒョウモンチョウ類   |      |      |      | 1    |      |      | 7    |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 8 キベリタテハ      |      | 2    | 1    |      | 1    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  | 1  |  | 3   |
| 9 エルタテハ       |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 2    |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 10 ヒオドシチョウ    |      |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 11 ルリタテハ      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 12 クジャクチョウ    |      | 12   |      | 29   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  | 1  |  | 7   |
| 13 ヒメアカタテハ    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2    |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 14 アカタテハ      |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  | 1   |
| 15 ベニヒカゲ      | 154  | 151  | 87   | 95   | 13   | 24   | 8    | 61   | 18   | 95   | 55   |      |      |        |      |      |      |  | 88 |  | 100 |
| 16 クモマベニヒカゲ   |      | 1    | 4    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 17 タテハチョウ科の1種 |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |  |    |  |     |
| 個体数合計         | 158  | 173  | 94   | 126  | 14   | 25   | 21   | 61   | 18   | 98   | 59   | -    | -    | -      | 90   | -    | 119  |  |    |  |     |
| 種数合計          | 3種   | 9種   | 4種   | 4種   | 2種   | 2種   | 4種以上 | 1種   | 1種   | 3種   | 4種   | -種   | -種   | -種     | 3種   | -種   | 9種   |  |    |  |     |

網掛けは指標種(高山蝶)

○○類や○○科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

表 6-20 南アルプス（北岳）ライトランセクト調査（右俣コース）におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |            | 2025 |     |
|-------------------------|------------|------|-----|
| 調査月日                    |            | 8/20 |     |
| 調査区間                    |            | R1   | R2  |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |            | 晴    | 晴   |
|                         |            | 晴    | 晴   |
| 種名                      |            | 個体数  |     |
| 1                       | イチモンジセセリ   | 1    |     |
| 2                       | キアゲハ       |      | 1   |
| 3                       | モンキチョウ     | 1    |     |
| 4                       | スジグロシロチョウ  |      | 3   |
| 5                       | スジグロシロチョウ類 | 5    |     |
| 6                       | アサギマダラ     | 1    | 1   |
| 7                       | ミドリヒョウモン   | 2    |     |
| 8                       | ギンボシヒョウモン  | 32   | 30  |
| 9                       | キベリタテハ     | 5    | 17  |
| 10                      | クジャクチョウ    | 10   | 6   |
| 11                      | ベニヒカゲ      | 182  | 149 |
| 12                      | クモマベニヒカゲ   | 5    |     |
| 個体数合計                   |            | 244  | 207 |
| 種数合計                    |            | 9種以上 | 7種  |

網掛けは指標種(高山蝶)

R1～2は、分割した区間のルート1～2を示す。

表 6-21 南アルプス（北岳）ライトランセクト調査（右俣コース）におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年            | 2015     | 2016 | 2017     | 2018 | 2019     | 2020        | 2021        | 2022 | 2023 | 2024        | 2025      |  |     |
|----------------|----------|------|----------|------|----------|-------------|-------------|------|------|-------------|-----------|--|-----|
| 調査月日           | 9/5      | 8/18 | 8/29     | 8/19 | 8/18     | -           | -           | 8/15 | 8/20 | -           | 8/20      |  |     |
| 種名             | 個体数      |      |          |      |          |             |             |      |      |             |           |  |     |
| 1 イチモンジセセリ     | 3        |      |          | 1    |          | 未<br>実<br>施 | 未<br>実<br>施 |      |      | 未<br>実<br>施 | 1         |  |     |
| 2 ミヤマカラスアゲハ    |          |      |          | 1    |          |             |             |      |      |             |           |  |     |
| 3 キアゲハ         |          |      |          | 1    |          |             |             |      |      |             |           |  | 1   |
| 4 モンキチョウ       |          |      |          | 1    |          |             |             |      |      |             |           |  | 1   |
| 5 スジグロシロチョウ    |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             |           |  | 3   |
| 6 ヤマトスジグロシロチョウ |          | 6    | 15       | 4    | 4        |             |             |      | 1    |             |           |  |     |
| 7 スジグロシロチョウ類   |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             |           |  | 5   |
| 8 シロチョウ科の1種    |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             | 1         |  |     |
| 9 アサギマダラ       |          |      |          | 1    |          |             |             |      |      |             |           |  | 2   |
| 10 ミドリヒョウモン    |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             |           |  | 2   |
| 11 ギンボシヒョウモン   |          | 1    | 1        | 6    | 2        |             |             |      |      |             |           |  | 62  |
| 12 ヒョウモンチョウ類   | 2        |      | 2        |      | 3        |             |             |      |      |             | 2         |  |     |
| 13 キベリタテハ      |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             | 2         |  | 22  |
| 14 クジャクチョウ     |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             | 1         |  | 16  |
| 15 ベニヒカゲ       | 42       | 152  | 339      | 130  | 216      |             |             |      | 30   |             | 237       |  | 331 |
| 16 クモマベニヒカゲ    |          | 4    |          | 3    | 1        |             |             |      |      |             | 3         |  | 5   |
| 17 ツマジロウラジャノメ  |          |      |          |      | 1        |             |             |      |      |             |           |  |     |
| 18 ヒメキマダラヒカゲ   |          |      |          |      |          |             |             |      |      |             | 2         |  |     |
| 個体数合計          | 47       | 163  | 357      | 148  | 227      | -           | -           | 31   | 248  | -           | 451       |  |     |
| 種数合計           | 3種<br>以上 | 4種   | 3種<br>以上 | 9種   | 5種<br>程度 | -種          | -種          | 2種   | 7種   | -種          | 11種<br>以上 |  |     |

b. 定点調査

南アルプス（北岳）では、2地点で調査を実施した。肩の小屋付近において8種のチョウ類が確認され、そのうち指標種はベニヒカゲ、クモマベニヒカゲの2種であった。確認個体数について最も多かったのはベニヒカゲで、過年の記録と比較してやや多い個体数であった。一方、クモマベニヒカゲの確認個体数は1または2個体で、2012年に40個体を記録して以降は、確認されないか、数の少ない年が継続している（表 6-22、23）。白根御池分岐点においては、11種以上のチョウ類が確認され、そのうち指標種はベニヒカゲ、クモマベニヒカゲの2種であった。確認個体数が多かったベニヒカゲは1000個体を超え、これまでで最も多い個体を確認した。一方でクモマベニヒカゲは2個体を確認され、過去と同水準であった。また、タテハチョウ科が種数、個体数ともに多く、特にギンボシヒョウモンやクジャクチョウは、ベニヒカゲに次いで多い結果となった（表 6-24、25）。また、定点調査としてライトランセクト調査とともに、カラスアゲハとスジグロシロチョウ、ミドリヒョウモンが今回新たに記録された。

表 6-22 南アルプス（北岳）定点調査（肩の小屋付近）におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |           | 2025          |                |                 |                 |                 |                 |                 |    |
|-------------------------|-----------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| 調査日                     |           | 8/21①         |                |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 調査時間                    |           | 8:00<br>～8:30 | 9:00<br>～9:30  | 10:00<br>～10:30 | 11:00<br>～11:30 | 12:00<br>～12:30 | 13:00<br>～13:30 | 14:00<br>～14:30 | 合計 |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴             | 晴              | 晴               | 曇り              | 曇り              | ガス              | ガス              |    |
|                         |           | 晴             | 晴              | 曇り              | ガス              | ガス              | ガス              | 未計測             |    |
| 種名                      |           | 個体数           |                |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 1                       | カラスアゲハ    |               | 1              |                 |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 2                       | モンキチョウ    |               | 1              | 2               |                 |                 |                 |                 | 3  |
| 3                       | スジグロシロチョウ |               |                | 2               |                 |                 |                 |                 | 2  |
| 4                       | ミドリヒョウモン  | 1             |                | 1               |                 |                 |                 |                 | 2  |
| 5                       | ギンボシヒョウモン | 1             | 2              |                 |                 |                 |                 |                 | 3  |
| 6                       | クジャクチョウ   | 1             | 2              | 1               | 1               |                 |                 |                 | 5  |
| 7                       | ベニヒカゲ     | 3             | 7              | 9               | 2               |                 |                 |                 | 21 |
| 8                       | クモマベニヒカゲ  |               |                | 1               | 1               |                 |                 |                 | 2  |
| 個体数合計                   |           | 6             | 13             | 16              | 4               | 0               | 0               | 0               | 39 |
| 種数合計                    |           | 4種            | 5種             | 6種              | 3種              | 0種              | 0種              | 0種              | 8種 |
| 調査日                     |           | 8/21②         |                |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 調査時間                    |           | 8:30<br>～9:00 | 9:30<br>～10:00 | 10:30<br>～11:00 | 11:30<br>～12:00 | 12:30<br>～13:00 | 13:30<br>～14:00 | 合計              |    |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴             | 晴              | 曇り              | ガス              | ガス              | ガス              |                 |    |
|                         |           | 晴             | 晴              | 曇り              | 曇り              | ガス              | ガス              |                 |    |
| 種名                      |           | 個体数           |                |                 |                 |                 |                 |                 |    |
| 1                       | カラスアゲハ    |               |                | 1               |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 2                       | モンキチョウ    | 1             | 2              | 1               |                 |                 |                 |                 | 4  |
| 3                       | スジグロシロチョウ | 2             |                |                 |                 |                 |                 |                 | 2  |
| 4                       | ギンボシヒョウモン | 1             | 4              |                 |                 |                 | 1               |                 | 6  |
| 5                       | クジャクチョウ   |               | 3              |                 |                 |                 |                 |                 | 3  |
| 6                       | ベニヒカゲ     | 5             | 9              | 3               |                 |                 |                 |                 | 17 |
| 7                       | クモマベニヒカゲ  |               |                | 1               |                 |                 |                 |                 | 1  |
| 個体数合計                   |           | 9             | 18             | 6               | 0               | 0               | 1               |                 | 34 |
| 種数合計                    |           | 4種            | 4種             | 4種              | 0種              | 0種              | 1種              |                 | 7種 |

網掛けは指標種(高山蝶)

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。

表 6-23 南アルプス（北岳）定点調査（肩の小屋付近）におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年   | 2010       | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023  |       | 2024 | 2025  |       |
|-------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 調査月日  | 8/24       | 8/26 | 8/21 | 8/24 | 9/4  | 9/4  | 8/19 | 8/30 | 8/19 | 8/18 | -    | -    | 8/16 | 8/21① | 8/21② | -    | 8/21① | 8/21② |
| 種名    | 個体数        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       |       |
| 1     | イチモンジセセリ   | 11   |      |      | 1    | 1    | 3    |      | 2    |      |      |      |      |       |       |      |       |       |
| 2     | ミヤマカラスアゲハ  |      |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |       |       |      |       |       |
| 3     | カラスアゲハ     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       | 1     |
| 4     | キアゲハ       |      |      | 1    | 2    |      |      |      | 2    |      |      |      |      |       |       |      |       | 1     |
| 5     | モンキチョウ     |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       | 3     |
| 6     | スジグロシロチョウ  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       | 4     |
| 7     | アサギマダラ     | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       | 2     |
| 8     | ミドリヒョウモン   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       | 2     |
| 9     | ギンボシヒョウモン  |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |       |       |      |       | 3     |
| 10    | ヒョウモンチョウ類  |      |      |      |      |      | 1    |      | 1    |      |      |      |      |       |       |      |       | 6     |
| 11    | キベリタテハ     | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       |       |
| 12    | クジャクチョウ    | 13   | 5    | 21   |      |      |      |      | 3    |      |      |      |      |       |       |      |       | 5     |
| 13    | ベニヒカゲ      | 42   | 15   | 11   | 9    | 2    | 2    | 15   | 3    | 36   | 6    |      |      | 2     | 35    | 24   |       | 21    |
| 14    | クモマベニヒカゲ   | 3    | 11   | 40   |      |      |      |      | 4    | 3    |      |      |      |       |       |      |       | 2     |
| 15    | タテハチョウ科の1種 | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |       | 1     |
| 個体数合計 |            | 72   | 31   | 75   | 12   | 3    | 6    | 15   | 6    | 47   | 9    | -    | -    | 2     | 39    | 25   | -     | 39    |
| 種数合計  |            | 6種以上 | 3種   | 6種   | 3種   | 2種   | 3種   | 1種   | 3種   | 6種   | 2種   | -種   | -種   | 1種    | 3種    | 2種   | -種    | 8種    |

網掛けは指標種(高山蝶)

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

表 6-24 南アルプス（北岳）定点調査（白根御池分岐点）におけるチョウ類とその個体数

| 調査年                     |           | 2025          |                |                 |                 |                 |                 |                 | 合計   |
|-------------------------|-----------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|
| 調査日                     |           | 8/21①         |                |                 |                 |                 |                 |                 |      |
| 調査時間                    |           | 8:00<br>～8:30 | 9:00<br>～9:30  | 10:00<br>～10:30 | 11:00<br>～11:30 | 12:00<br>～12:30 | 13:00<br>～13:30 | 14:00<br>～14:30 | 合計   |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴             | 晴              | 晴               | 晴               | 曇り              | 曇り              | 曇り              |      |
|                         |           | 晴             | 晴              | 晴               | 晴               | 曇り              | 曇り              | 未計測             |      |
| 種名                      |           | 個体数           |                |                 |                 |                 |                 |                 |      |
| 1                       | イチモンジセセリ  | 1             |                |                 |                 |                 |                 |                 | 1    |
| 2                       | カラスアゲハ    |               |                |                 |                 |                 | 1               |                 | 1    |
| 3                       | キアゲハ      |               |                | 1               |                 |                 |                 |                 | 1    |
| 4                       | スジグロシロチョウ |               |                | 1               | 1               |                 |                 |                 | 2    |
| 5                       | アサギマダラ    |               | 2              | 1               |                 |                 |                 |                 | 3    |
| 6                       | ギンボシヒョウモン | 39            | 78             | 59              | 54              | 57              | 108             | 2               | 397  |
| 7                       | キベリタテハ    |               | 6              | 6               | 3               | 3               | 3               |                 | 21   |
| 8                       | エルタテハ     | 1             |                | 1               | 1               | 1               | 1               |                 | 5    |
| 9                       | クジャクチョウ   | 19            | 18             | 35              | 12              | 14              | 10              |                 | 108  |
| 10                      | ベニヒカゲ     | 170           | 196            | 263             | 143             | 95              | 141             | 9               | 1017 |
| 個体数合計                   |           | 230           | 300            | 367             | 214             | 170             | 264             | 11              | 1556 |
| 種数合計                    |           | 5種            | 5種             | 8種              | 6種              | 5種              | 6種              | 2種              | 10種  |
| 調査日                     |           | 8/21②         |                |                 |                 |                 |                 |                 |      |
| 調査時間                    |           | 8:30<br>～9:00 | 9:30<br>～10:00 | 10:30<br>～11:00 | 11:30<br>～12:00 | 12:30<br>～13:00 | 13:30<br>～14:00 | 合計              |      |
| 天気概況<br>(上段:開始時・下段:終了時) |           | 晴             | 晴              | 晴               | 晴               | 曇り              | 曇り              |                 |      |
|                         |           | 晴             | 晴              | 晴               | 曇り              | 曇り              | 曇り              |                 |      |
| 種名                      |           | 個体数           |                |                 |                 |                 |                 |                 |      |
| 1                       | キアゲハ      |               | 1              |                 |                 |                 |                 | 1               |      |
| 2                       | スジグロシロチョウ |               |                | 1               |                 |                 | 1               | 2               |      |
| 3                       | アサギマダラ    |               | 2              |                 |                 |                 | 1               | 3               |      |
| 4                       | ギンボシヒョウモン | 36            | 77             | 37              | 45              | 16              | 39              | 250             |      |
| 5                       | ヒョウモンチョウ類 | 9             |                |                 |                 |                 |                 | 9               |      |
| 6                       | キベリタテハ    | 2             | 8              | 1               | 2               | 3               | 1               | 17              |      |
| 7                       | エルタテハ     | 1             | 1              |                 | 1               | 1               |                 | 4               |      |
| 8                       | クジャクチョウ   | 21            | 23             | 14              | 25              | 6               | 2               | 91              |      |
| 9                       | ベニヒカゲ     | 178           | 192            | 132             | 171             | 40              | 106             | 819             |      |
| 10                      | クモマベニヒカゲ  |               |                | 1               | 1               |                 |                 | 2               |      |
| 個体数合計                   |           | 247           | 304            | 186             | 245             | 66              | 150             | 1198            |      |
| 種数合計                    |           | 5種以上          | 7種             | 6種              | 6種              | 5種              | 6種              | 9種以上            |      |

網掛けは指標種（高山蝶）

調査マニュアルに定められた調査時間内の各セットにおいて、2回ずつカウントできたため①②としてそれぞれ記録した。

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

表 6-25 南アルプス（北岳）定点調査（白根御池分岐点）におけるチョウ類の過去の調査結果との比較

| 調査年            | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020        | 2021        | 2022                       | 2023  |       | 2024        | 2025  |       |     |  |      |     |
|----------------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|----------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-----|--|------|-----|
| 調査日            | 9/5  | 8/19 | 8/31 | 8/20 | 8/18 | -           | -           | 8/18                       | 8/22① | 8/22② | -           | 8/21① | 8/21② |     |  |      |     |
| 種名             | 個体数  |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  |      |     |
| 1 イチモンジセセリ     | 5    |      |      |      |      | 未<br>実<br>施 | 未<br>実<br>施 | 天<br>候<br>不<br>良<br>中<br>止 |       |       | 未<br>実<br>施 | 1     |       |     |  |      |     |
| 2 ミヤマカラスアゲハ    |      |      |      | 1    |      |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  |      |     |
| 3 カラスアゲハ       |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  | 1    |     |
| 4 キアゲハ         |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  | 1    | 1   |
| 5 スジグロシロチョウ    |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  | 2    | 2   |
| 6 ヤマトスジグロシロチョウ | 2    | 5    |      |      | 1    |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  |      |     |
| 7 シロチョウ科の1種    |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       | 1     |     |  |      |     |
| 8 アサギマダラ       |      |      | 2    |      |      |             |             |                            |       |       |             |       | 3     | 4   |  | 3    | 3   |
| 9 ギンボシヒョウモン    |      | 2    | 4    | 2    |      |             |             |                            |       |       |             |       | 15    | 17  |  | 397  | 250 |
| 10 ヒョウモンチョウ類   | 1    |      |      |      | 16   |             |             |                            |       |       |             |       | 6     | 5   |  |      | 9   |
| 11 キベリタテハ      |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       | 3     | 3   |  | 21   | 17  |
| 12 エルタテハ       |      |      |      |      | 3    |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  | 5    | 4   |
| 13 クジャクチョウ     |      |      | 1    |      |      |             |             |                            |       |       |             |       | 13    | 13  |  | 108  | 91  |
| 14 ヒメアカタテハ     |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       | 1     |     |  |      |     |
| 15 ベニヒカゲ       | 12   | 46   | 143  | 50   | 339  |             |             |                            |       |       |             |       | 619   | 601 |  | 1017 | 819 |
| 16 クモマベニヒカゲ    |      |      | 2    |      | 3    |             |             |                            |       |       |             |       |       |     |  |      | 2   |
| 17 ヒメキマダラヒカゲ   |      |      |      |      |      |             |             |                            |       |       |             |       | 1     |     |  |      |     |
| 個体数合計          | 20   | 53   | 152  | 53   | 362  | -           | -           | -                          | 662   | 643   | -           | 1556  | 1198  |     |  |      |     |
| 種数合計           | 4種   | 3種   | 5種   | 3種   | 5種以上 | -種          | -種          | -種                         | 8種以上  | 5種以上  | -種          | 10種   | 9種以上  |     |  |      |     |

網掛けは指標種（高山蝶）

〇〇類や〇〇科の1種など、他種と重複の可能性がある場合は種数にカウントしていない。

### (3) 考察

大雪山のライントランセクト調査は、赤岳で7月23日に、銀泉台下で8月1日に実施し、どちらも過去の調査日と大きくずれることはなかった。赤岳では指標種であるカラフトルリシジミ1種が確認されたものの、過去にほぼ毎年記録されたウスバキチョウ、ダイセツタカネヒカゲ及び2011年と2019年から2022年まで記録のあるアサヒヒョウモンは確認されなかった。これらの種は成虫の発生時期に早晚があるため、すべての種の盛期が重なることはないが、早生種の発生後期と晩生種の発生前期が重なり確認できる場合も多い。今回は本サイトで確認できる指標種のうち最も成虫発生が遅いカラフトルリシジミのみの確認となり、他の種ではミドリヒョウモン等の成虫発生が遅い種が多数確認されており、これらのことから指標種についてはほとんどの種の発生が終了していたと考えられ、当該ライントランセクトにおいて、2025年は指標種を含むチョウ類の季節消長の進行が著しく早かった可能性がある。銀泉台下では、指標種はクモマベニヒカゲが2020年まで継続的に記録されていたが、2021年以降記録されず、2025年も確認されなかった。本ルートでの調査時期については、過去にクモマベニヒカゲが記録された時期と大きく変わらないものの、ヒョウモンチョウやコヒオドシを除くタテハチョウ類が多く確認され、クモマベニヒカゲが記録された調査年と種構成が異なり、本ルートにおいても指標種を含むチョウ類の季節消長の進行が著しく早かった可能性がある。また、2021年以降、クモマベニヒカゲの確認がないことから、発生地点の変化も懸念される。

大雪山の定点調査については、過去の調査日と大きくずれることはなく7月24日に実施した。チョウ類の確認数は少なくなかったものの、指標種はカラフトルリシジミ1種が確認されたのみ

で、過去に記録のあるウスバキチョウ、アサヒヒョウモン、ダイセツタカネヒカゲは確認されなかった。一方で成虫発生が遅いミドリヒョウモンが多く確認された。また調査地における概況報告などの情報から残雪や雪渓が例年に比べ著しく少なく、2025年は融雪が早く進んだことが示唆された。これらのことから、ライントランセクト調査と同様に2025年は指標種を含むチョウ類の季節消長の進行が著しく早かった可能性がある。

北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）のライントランセクト調査は8月9日に実施し、指標種であるミヤマモンキチョウ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲが確認された。2024年6月に確認されたタカネヒカゲは（環境省 2025）、指標種のうち成虫発生が早いと考えられ、調査日には発生が終息していたと考えられる。確認された指標種は、タカネヒカゲに次いで発生するミヤマモンキチョウ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲの3種であり、最も発生時期の遅いと考えられるベニヒカゲが最も多く確認されている点から、当該ライントランセクトにおいて、2025年は指標種のチョウ類の季節消長の進行がやや早かった可能性がある。

北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の定点調査は、定点Aで6月29日、8月1日の2回実施し、定点Bは8月1日に1回実施した。定点Aでは、2回の調査を通じ、指標種として4種（ミヤマモンキチョウ、コヒオドシ、ベニヒカゲ、タカネヒカゲ）が確認された。6月の調査では指標種であるコヒオドシとタカネヒカゲが確認された。コヒオドシ、タカネヒカゲは記録されている指標種の中で成虫発生期が早く、8月の調査では記録されなかった。ミヤマモンキチョウは、例年7月中旬から8月上旬にかけて成虫発生していると考えられるが、今回8月に成虫確認され、順当な発生であったと考えられる。定点Bにおいては、ミヤマモンキチョウ、ベニヒカゲが確認された。調査開始以降、ほぼ毎年安定して多数の個体が確認されていたベニヒカゲは個体数も多く優占的であった。ミヤマモンキチョウは2年ぶりに確認された一方でクモマベニヒカゲが確認されなかった。これらの種はベニヒカゲよりも発生期が早く、発生後期であったと考えられる。2025年の指標種の発生時期は、これらの状況や過去の記録と照らし、平年並みかやや早い傾向であったと考えられる。

白山のライントランセクト調査は8月4日に実施しており、過年の実施時期とほぼ同時期に実施することができた。ベニヒカゲが引き続き安定的に確認されたものの、個体数は41個体とやや少なかった。過去の記録から、当該ライントランセクトにおけるベニヒカゲの発生は8月上旬から始まり、おおよそ8月下旬まで続き、8月中旬に最盛期を迎えると考えられることから、今回の調査日は成虫発生初期にあったと考えられる。また過去に記録のあるクモマベニヒカゲは確認されなかった。クモマベニヒカゲはベニヒカゲよりも発生期が早く、過去の記録では主に8月上旬に記録されており、今回の調査では成虫発生が収束したか、発生個体数が少なかった可能性がある。

白山の定点調査は7月29日に実施し、ライントランセクト調査と同様に過年の実施日とほぼ同時期に実施できた。優占的な種であるベニヒカゲは53個体が確認され、過去の記録個体数に比べやや少なかった。前述のとおり、ベニヒカゲの発生は8月上旬から8月下旬まで続き8月中旬に最盛期を迎えると考えられ、最盛期の定点調査では本種は約400～900個体が記録されていることから、今回の調査日は発生の初期であったと考えられる。また、過去の定点調査では8月上旬に多く記録されていたクモマベニヒカゲ確認されなかった。ライントランセクト調査と同様に、今回の調査では成虫発生が収束したか、発生個体数が少なかった可能性がある。

南アルプス（北岳）では、ライントランセクト調査について、北岳山荘付近で8月21日に、右俣コースで8月20日に調査を実施し、どちらも過去の調査日と大きくずれることはなかった。北

岳山荘付近では、ベニヒカゲが多数確認され、分割区間R 1とR 2に集中し2023年と同様の傾向だった。2023年の考察において、この傾向は気象条件の良い時に実施した当該区間において、ベニヒカゲが日照下において活動が活発になる生態的特性を反映したものと考えたが、2025年は全ルートを通じ好条件下での調査であったことから当該区間が本ルートにおけるベニヒカゲの生育好適地であると考えられる。右俣コースでは、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲともに確認された。これまでの調査すべての年で確認されているベニヒカゲについては、過去の記録と比較しても個体数が多かった。当ラインが設定される範囲における、ベニヒカゲの成虫発生の最盛期に該当したと考えられる。定点調査は、肩の小屋付近、白根御池分岐点ともに8月21日に実施した。肩の小屋付近においては、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲともに確認された。ベニヒカゲは個体数も多く安定して記録され、クモマベニヒカゲは少なく3個体が確認された。これらの確認は午前中の天候等好条件下で得られており、午後の曇天、ガスの条件では得られなかった。これはベニヒカゲが日照下において活動が活発になる生態的特性をよく反映したものと考えられる。白根御池分岐点においては、ベニヒカゲとクモマベニヒカゲが確認された。ベニヒカゲは調査2セットともに800個体以上確認されており、この個体数は過去と比較し最多であった。一方でクモマベニヒカゲは2個体と少ないものの確認数としてはこれまでと大きくは変わらなかった。この傾向について、肩の小屋付近と同様に種ごとの発生の特性の違いが出た結果で、クモマベニヒカゲの発生が後期であったのに対しベニヒカゲは最盛期であったことが考えられる。

2025年の調査全体を見ると、各サイト・プロットでこれまでに記録されたことがなかった低地から山地に分布する種が複数確認される等、過去の結果と傾向が異なった。大雪山サイトと南アルプス（北岳）サイトの出現種には、新しく確認されたタテハチョウ科の種（ミドリヒョウモン、クジャクチョウ、ルリタテハ等）が含まれ、それらの数も比較的多かった。2025年の両サイトにおけるチョウ類の季節消長の進行が大幅に早く、低地から山地性のやや晩生の種（ミドリヒョウモン等）が例年より早く高山帯まで上がってきた可能性も考えられた。北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）や白山のサイトにおいては低地から山地性の種（ウラギンシジミ、アカタテハ等）が新たに確認されている。これらは各サイトにおけるチョウ類の季節消長の変化や、種構成の変化（高山域における低地性種の分布拡大）につながる傾向であり、気候の変化に関するものであるため、4サイトにおいては今後も動向に注意する必要がある。

## 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（2025）令和6年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（高山帯調査）調査報告書。一般財団法人自然環境研究センター。

## 7. 地表徘徊性甲虫

### (1) 集計・解析方法

白山サイトの植生調査地点の近くで、植生や標高が異なる3プロット4か所に調査地点を設定した。雪田植生群落として低標高の南竜ヶ馬場（標高約2,080m）と高標高の水屋尻雪溪（標高約2,460m）の2地点、ハイマツ林として水屋尻ハイマツ林（標高約2,460m）、風衝荒原群落として千蛇ヶ池南方風衝地（標高約2,580m）の、計4地点にて調査を行った。

プラスチックカップを用いたピットフォールトラップ調査により、回収された甲虫類を記録した。2009年より毎年7～8月に1回（2009、2010年は2回）、各調査地点に20個のトラップを設置し、1日後にトラップ内の甲虫類を回収した。誘引餌としては、すし粉とサナギ粉をそれぞれ10個のトラップに用いた。調査地点ごとに種別の個体数を集計し、種数や個体数、種構成について過年度の結果と比較した。

### (2) 集計・解析結果

今年度は、過年度と同時期の7月31日から8月1日に調査を実施し、全地点を通じて5科20種（種まで同定できなかったものも含む）174個体の甲虫が捕獲された（表7-1、図7-1）。種数は、過去最多だった昨年度（23種）に次ぐ多さだった。個体数は、昨年度から約半減し、平年並みとなった。今年度の調査では、オサムシ科のミヤマハンミョウ、シデムシ科のクロボシヒラタシデムシ、コメツキムシ科のホソツヤヒラタコメツキの3種が新たに記録された。過年度の結果と合わせて、6科42種の甲虫が記録されており、このうちオサムシ科の種が最も多く、21種が記録されている。

全地点を通じた優占種の出現状況に注目すると、コクロナガオサムシ、コイケミズギワゴミムシ、ホシナガゴミムシ、ヤノナガゴミムシ、オンタケヒメヒラタゴミムシ、ツヤモリヒラタゴミムシ、ミヤマヒサゴコメツキが調査開始からほぼ毎年記録されており、今年度も継続して確認された（表7-1）。また、長く記録が途絶えていたアオキノカワゴミムシとピロウドヒラタシデムシが、それぞれ10、12年ぶりに確認された他、一昨年度に11年ぶりに確認されたシロウマミズギワゴミムシが今年度も確認された。近年になって確認例が増えてきている種に関しては、ミヤマゴモクムシ、ナカアカヒゲブトハネカクシ、ハクサンドウガネナガハネカクシ、クワヒョウタンゾウムシが今年度も確認された一方、コクロナガオサムシ、タケウチツヤヒラタゴミムシ、ダイセツマルトゲムシは確認されなかった。

各優占種について、全地点の合計個体数の変動に注目すると、コクロナガオサムシ、コイケミズギワゴミムシ、キタノヒラタゴミムシ、コガシラハネカクシ属の一種で長期的な減少傾向が見られた（図7-2）。

調査地点別に見ると、南竜ヶ馬場で7種36個体（表7-2）、水屋尻雪溪で9種104個体（表7-3）、水屋尻ハイマツ林で6種15個体（表7-4）、千蛇ヶ池南方風衝地で7種19個体（表7-5）が確認された。種数は、水屋尻雪溪と水屋尻ハイマツ林で過去最多だった昨年度から変化がなかった一方、その他の地点では減少し、平年並みの種数となった。個体数は、多くの地点で平年並みだったが、千蛇ヶ池南方風衝地では昨年度から大きく減少し、過去3番目の少なさとなった。種数・個体数の調査開始時からの長期的な増減傾向としては、南竜ヶ馬場及び千蛇ヶ池南方風衝地で個体数の減少傾向が見られている。

南竜ヶ馬場では、最優占種であったコイケミズギワゴミムシとオンタケヒメヒラタゴミムシが、

増減を繰り返しつつも長期的にみると徐々に減少する傾向にあり、甲虫の総個体数も同様に減少傾向となっている(表 7-2、図 7-2)。コガシラハネカクシ属の一種とミヤマヒサゴコメツキも 2013 年をピークに減少傾向が続いていたが、ミヤマヒサゴコメツキは、今年度、過去 2 番目に多い 10 個体が捕獲された。また、調査初年の 2009 年に 1 個体記録されたのみだったオンタケチビゴミムシが、16 年ぶりに確認された。

水屋尻雪溪では、コイケミズギワゴミムシ、オンタケヒメヒラタゴミムシ、ミヤマヒサゴコメツキ等の優占種の個体数は、大きな年変動を示しつつも一定の範囲内で推移しており、種組成の大きな変化はみられなかった(表 7-3、図 7-2)。一方で、風衝地やハイマツ林に多いツヤモリヒラタゴミムシが、今年度初めて記録された。

水屋尻ハイマツ林では、優占種のヤノナガゴミムシの個体数は、大きな年変動を示しつつも一定の範囲内で推移していた(表 7-4、図 7-2)。また近年個体数が増加していたタケウチツヤヒラタゴミムシや、昨年度初めて確認されたサドマルクビゴミムシ、オンタケチビゴミムシは、今年度は確認されなかった。一方で、昨年度 9 年ぶりに記録されたツヤモリヒラタゴミムシは今年度も引き続き確認され、コクロナガオサムシ、ビロウドヒラタシデムシの再記録、及びクロボシヒラタシデムシ、ホソツヤヒラタコメツキの初記録もあり、種数は過去最多を維持した。

千蛇ヶ池南方風衝地では、コイケミズギワゴミムシ、ツヤモリヒラタゴミムシを始め、コクロナガオサムシ、チビマルクビゴミムシ、オンタケチビゴミムシ、キタノヒラタゴミムシといった優占種の個体数が、いずれも増減を繰り返しつつも長期的にみると徐々に減少する傾向にあった(表 7-5、図 7-2)。特にコクロナガオサムシは、これまで毎年記録されていたが、今年度初めて記録なしとなった。甲虫全体の個体数も減少傾向にあり、今年度は過去 3 番目の少なさであった。一方で、アオキノカワゴミムシが 15 年ぶりに確認され、ミヤマハンミョウが初めて確認された。

表 7-1 調査年ごとの地表徘徊性甲虫の確認状況

| 科名        | 和名                     | 学名                                   | 2009* | 2010* | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 備考                             |       |  |            |
|-----------|------------------------|--------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|-------|--|------------|
| オサムシ科     | クロロナガオサムシ              | <i>Carabus arboreus</i>              | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |                                |       |  |            |
|           | クロナガオサムシ               | <i>Carabus procerulus</i>            |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    |      | ○    |      | ○    |      |                                |       |  |            |
|           | アオキノカワゴミムシ             | <i>Leistus subaeneus</i>             |       | ○     |      |      |      |      | ○    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    |                                |       |  |            |
|           | サドマルクビゴミムシ             | <i>Nebria sadona</i>                 |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    |                                |       |  |            |
|           | チビマルクビゴミムシ             | <i>Nippononebria pusilla</i>         | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    |      |      |      | ○    |      |      |      |      |      |      | ○    |                                |       |  |            |
|           | ミヤマハンミョウ               | <i>Cicindela sachalinensis</i>       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○                              |       |  |            |
|           | オンタケチビゴミムシ             | <i>Trechus vicarius</i>              | ○     | ○     | ○    | ○    |      | ○    |      | ○    | ○    |      |      |      | ○    |      |      | ○    | ○    | ○                              |       |  |            |
|           | オンタケナガチビゴミムシ           | <i>Trechiana lewisi</i>              | ○     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | シロウマミズギワゴミムシ           | <i>Bembidion fujiyamai</i>           | ○     | ○     | ○    | ○    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    |      | ○                              |       |  |            |
|           | コイケミズギワゴミムシ            | <i>Bembidion koikei</i>              | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                              | ○     | 未記載種の可能性あり                                   |            |
|           | アカガネオオゴミムシ             | <i>Myas cuprescens</i>               |       | ○     |      |      | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |      |      |      | ○    | ○    |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ホシナガゴミムシ               | <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                              | ○     |  |            |
|           | ヤノナガゴミムシ               | <i>Pterostichus janoi</i>            |       |       | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | オンタケヒメヒラタゴミムシ          | <i>Agonum charillus</i>              | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                              | ○     | ○  | 未記載種の可能性あり |
|           | キタヒラタゴミムシ              | <i>Agonum kitanoi</i>                | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |      | ○    |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ツヤモリヒラタゴミムシ            | <i>Xestagonum xestum</i>             | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                              | ○     |  |            |
|           | ホソヒラタゴミムシ              | <i>Pristosia aeneola</i>             |       |       | ○    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ヒメクロツヤヒラタゴミムシ          | <i>Synuchus congruus</i>             |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
|           | タケウチツヤヒラタゴミムシ          | <i>Synuchus takeuchii</i>            |       | ○     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    | ○    | ○    |                                |       |  |            |
|           | ミヤマゴモクムシ               | <i>Harpalus solitarius</i>           | ○     | ○     |      |      | ○    |      |      |      |      |      |      | ○    |      |      |      | ○    | ○    | ○                              |       |  |            |
| マルガタゴミムシ  | <i>Amara chalcites</i> |                                      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
| シテムシ科     | ヒロオビモンシテムシ             | <i>Nicrophorus investigator</i>      |       |       |      |      |      |      |      |      |      | ○    |      |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ヒメモンシテムシ               | <i>Nicrophorus montivagus</i>        |       |       |      | ○    |      |      |      |      |      | ○    | ○    |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ツノグロモンシテムシ             | <i>Nicrophorus vespilloides</i>      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    | ○    |      |      |      |      | ○    | ○                              |       |  |            |
|           | クロボシヒラタシテムシ            | <i>Oiceoptoma nigropunctatum</i>     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
|           | ビロウドヒラタシテムシ            | <i>Oiceoptoma thoracicum</i>         | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
| ハネカクシ科    | ナアカカヒゲフトハネカクシ          | <i>Aleochara curtula</i>             |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    | ○    |      | ○                              |       |  |            |
|           | ヒメハネカクシ属の一種            | <i>Atheta</i> sp.                    |       | ○     |      |      |      |      |      |      | ○    | ○    | ○    |      | ○    |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ヒゲフトハネカクシ亜科の一種         | <i>Aleocharinae</i> Gen. sp.         | ○     |       |      |      |      |      | ○    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | ハクサンドウガネナガハネカクシ        | <i>Platydomene hakusana</i>          |       | ○     | ○    | ○    | ○    |      | ○    |      |      |      |      |      | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |                                |       |  |            |
|           | アオドウバネコガシラハネカクシ        | <i>Philonthus rotundicollis</i>      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
|           | コガシラハネカクシ属の一種          | <i>Philonthus</i> sp.                | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                |       | アオドウバネコガシラハネカクシを含む可能性あり                      |            |
|           | ツヤムネハネカクシ属の一種          | <i>Quedius</i> sp.                   |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    |      |      |                                |       |  |            |
|           | ハクサンサビイロモンキハネカクシ       | <i>Protocypus hakusanus</i>          |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
| マルトゲムシ科   | ダイセツマルトゲムシ             | <i>Byrrhus fasciatus</i>             |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |      |                                |       |  |            |
| コメツクムシ科   | ミヤマヒサゴメツク              | <i>Homotichnes motschulskyi</i>      | ○     | ○     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                              |       |  |            |
|           | ヒメアオツヤハダコメツク           | <i>Mucromorphus miwai</i>            |       |       |      |      |      |      |      |      | ○    |      | ○    |      |      |      |      |      |      |                                |       |  |            |
|           | キアシミズギワコメツク            | <i>Fleutiauxellus tutus</i>          |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
|           | ムネナガカバイロコメツク           | <i>Ectinus longicollis</i>           |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
|           | ホソツヤヒラタコメツク            | <i>Liotrichus hypocrita</i>          |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | ○     |  |            |
|           | コメツクムシ科の一種             | <i>Elaterridae</i> Gen. sp.          |       |       |      |      |      |      | ○    |      | ○    |      | ○    |      |      |      |      | ○    |      |                                |       | キアシミズギワコメツク、ムネナガカバイロコメツク、ホソツヤヒラタコメツクを含む可能性あり |            |
| ゾウムシ科     | クフヒョウタンゾウムシ            | <i>Scepicus konoi</i>                |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ○    | ○    |      |      |      |      | ○                              | ○     |  |            |
| 合計種数      |                        |                                      | 15*   | 18*   | 15   | 14   | 15   | 12   | 14   | 11   | 12   | 14   | 13   | 13   | 11   | 13   | 16   | 23   | 20   | 種まで同定出来なかった分類群も含む              |       |  |            |
| 合計個体数     |                        |                                      | 535*  | 316*  | 88   | 248  | 534  | 233  | 159  | 142  | 160  | 137  | 191  | 272  | 87   | 104  | 182  | 348  | 174  |                                |       |  |            |
| 全年度の平均種数  |                        |                                      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 調査地点数・回数の異なる2009年と2010年を除いた平均値 |       |  |            |
| 全年度の平均個体数 |                        |                                      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                | 203.9 |  |            |

\*2009・2010年は水屋尻ハイマツ林以外の3地点での、調査2回分の合計

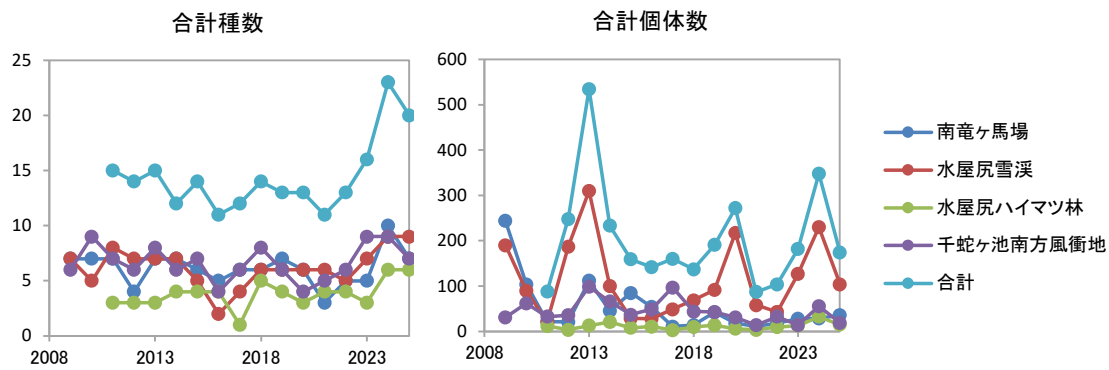


図 7-1 地表徘徊性甲虫の合計種数・合計個体数の経年変化  
2009年・2010年は、2回の調査のうち1回目(7月)の値を示す。

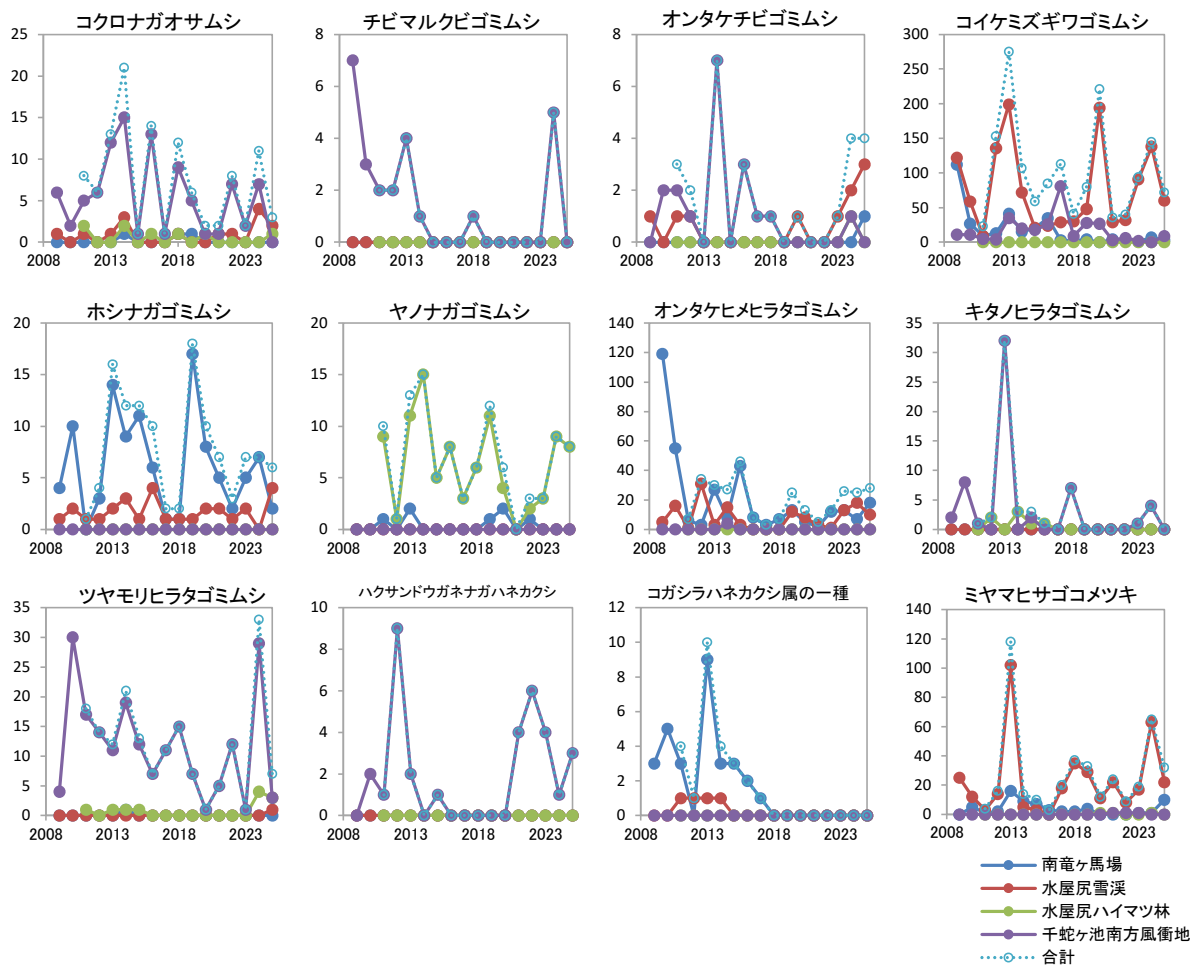


図 7-2 地表徘徊性甲虫の優占種の個体数の経年変化  
2009年・2010年は、2回の調査のうち1回目(7月)の値を示す。

表 7-2 調査年ごとの地表徘徊性甲虫とその個体数（南竜ヶ馬場・雪田植生群落）

| 科名       | 和名                     | 学名                                   | 2009        |           | 2010        |             | 2011         | 2012      | 2013      | 2014        | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019         | 2020      | 2021         | 2022         | 2023        | 2024         | 2025         |   |
|----------|------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---|
|          |                        |                                      | 7/23<br>~24 | 8/7<br>~8 | 7/27<br>~28 | 8/26<br>~27 | 7/31<br>~8/1 | 8/1<br>~2 | 8/2<br>~3 | 7/24<br>~25 | 8/3<br>~4 | 7/5<br>~6 | 8/1<br>~2 | 8/1<br>~2 | 7/31<br>~8/1 | 8/3<br>~4 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 | 7/30<br>~31 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 |   |
| オサムシ科    | クロナガオサムシ               | <i>Carabus arboreus</i>              |             |           |             |             |              |           | 1         |             |           |           | 1         | 1         |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | クロナガオサムシ               | <i>Carabus procerulus</i>            |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              | 1         |              | 1            |             |              | 1            |   |
|          | オンタケチビゴミムシ             | <i>Trechus vicarius</i>              |             | 1         |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
|          | オンタケナガチビゴミムシ           | <i>Trechiana lewisi</i>              | 1           |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | コイケミズギワゴミムシ            | <i>Bembidion koikei</i>              | 112         | 1         | 27          | 1           | 9            | 13        | 41        | 15          | 20        | 35        | 3         | 2         | 4            |           | 4            | 2            | 1           | 7            | 3            |   |
|          | アカガネオオゴミムシ             | <i>Myas cuprescens</i>               |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              | 1         |              |              |             |              |              |   |
|          | ホシナガゴミムシ               | <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> | 4           |           | 10          |             |              | 3         | 14        | 9           | 11        | 6         | 1         | 1         | 17           | 8         | 5            | 2            | 5           | 7            | 2            |   |
|          | ヤノナガゴミムシ               | <i>Pterostichus janoi</i>            |             |           |             |             | 1            |           | 2         |             |           |           |           |           | 1            | 2         |              | 1            |             |              |              |   |
|          | オンタケヒメヒラタゴミムシ          | <i>Agonum charillus</i>              | 119         |           | 55          | 1           | 6            | 3         | 27        | 8           | 43        | 8         | 3         | 7         | 13           | 5         | 2            | 12           | 13          | 7            | 18           |   |
|          | ツヤモリヒラタゴミムシ            | <i>Xestagonum xestum</i>             |             |           |             |             |              |           |           | 1           |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | ホソヒラタゴミムシ              | <i>Pristosia aeneola</i>             |             |           |             |             | 1            |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | ヒメクロツヤヒラタゴミムシ          | <i>Synuchus congruus</i>             |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
|          | タケウチツヤヒラタゴミムシ          | <i>Synuchus takeuchii</i>            |             |           |             | 1           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
| マルガタゴミムシ | <i>Amara chalcites</i> |                                      |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           | 1            |           |              |              |             |              |              |   |
| シテムシ科    | ビロウドヒラタシテムシ            | <i>Oiceoptoma thoracicum</i>         | 4           |           | 1           |             | 1            |           | 3         |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
| ハネカクシ科   | ヒメハネカクシ属の一種            | <i>Atheta</i> sp.                    |             |           | 1           |             |              |           |           |             |           |           | 1         | 1         | 2            |           |              |              |             |              |              |   |
|          | ナカアカヒゲフトハネカクシ          | <i>Aleochara curtula</i>             |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              | 8           |              | 1            |   |
|          | ヒゲフトハネカクシ亜科の一種         | <i>Aleocharinae</i> Gen. sp.         | 1           |           |             |             |              |           |           |             | 1         |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | アオドウバネコガシラハネカクシ        | <i>Philonthus rotundicollis</i>      |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
|          | コガシラハネカクシ属の一種          | <i>Philonthus</i> sp.                | 3           |           | 5           |             | 3            |           | 9         | 3           | 3         | 2         | 1         |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
| コメツキムシ科  | ミヤマヒサゴメツキ              | <i>Homotechnes motschulskyi</i>      |             | 1         | 5           | 1           | 1            | 2         | 16        | 9           | 7         | 3         | 2         | 2         | 4            |           |              |              | 1           | 1            | 10           |   |
|          | キアシミズギワコメツキ            | <i>Fleutiauxellus tutus</i>          |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
|          | ムネナガカバイロコメツキ           | <i>Ectinus longicollis</i>           |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
| ゾウムシ科    | クワヒョウタンゾウムシ            | <i>Scepticus konoi</i>               |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              | 2            | 1 |
| 合計種数     |                        |                                      | 7           | 3         | 7           | 4           | 7            | 4         | 7         | 6           | 5         | 6         | 6         | 7         | 6            | 3         | 5            | 5            | 10          | 7            |              |   |
| 合計個体数    |                        |                                      | 244         | 3         | 104         | 4           | 22           | 21        | 112       | 46          | 85        | 54        | 11        | 14        | 42           | 18        | 11           | 18           | 28          | 29           | 36           |   |

表 7-3 調査年ごとの地表徘徊性甲虫とその個体数（水屋尻雪溪・雪田植生群落）

| 科名      | 和名              | 学名                                   | 2009        |           | 2010        |             | 2011         | 2012      | 2013      | 2014        | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019         | 2020      | 2021         | 2022         | 2023        | 2024         | 2025         |
|---------|-----------------|--------------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|         |                 |                                      | 7/23<br>~24 | 8/7<br>~8 | 7/27<br>~28 | 8/26<br>~27 | 7/31<br>~8/1 | 8/1<br>~2 | 8/2<br>~3 | 7/24<br>~25 | 8/3<br>~4 | 7/5<br>~6 | 8/1<br>~2 | 8/1<br>~2 | 7/31<br>~8/1 | 8/3<br>~4 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 | 7/30<br>~31 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 |
| オサムシ科   | コクロナガオサムシ       | <i>Carabus arboreus</i>              | 1           |           |             |             | 1            |           | 1         | 3           |           |           |           | 1         |              |           | 1            | 1            |             | 4            | 2            |
|         | オンタケチビゴミムシ      | <i>Trechus vicarius</i>              | 1           |           |             |             | 1            | 1         |           |             |           |           |           |           |              | 1         |              |              | 1           | 2            | 3            |
|         | シロウマミズギワゴミムシ    | <i>Bembidion fujiyamai</i>           | 35          |           |             | 5           | 4            | 3         |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              | 2           |              | 1            |
|         | コイケミズギワゴミムシ     | <i>Bembidion koikei</i>              | 122         | 3         | 59          |             | 9            | 136       | 199       | 72          | 21        | 24        | 29        | 30        | 48           | 194       | 29           | 32           | 91          | 138          | 60           |
|         | アカガネオオゴミムシ      | <i>Myas cuprescens</i>               |             |           | 1           |             |              |           | 2         | 1           | 1         |           |           |           |              |           |              |              |             | 1            |              |
|         | ホシナガゴミムシ        | <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> | 1           | 1         | 2           |             | 1            | 1         | 2         | 3           | 1         | 4         | 1         | 1         | 1            | 2         | 2            | 1            | 2           |              | 4            |
|         | オンタケヒメヒラタゴミムシ   | <i>Agonum charillus</i>              | 5           |           | 16          | 1           | 1            | 31        | 3         | 15          | 3         |           |           |           | 12           | 8         | 3            | 1            | 13          | 18           | 10           |
|         | ツヤモリヒラタゴミムシ     | <i>Xestagonum xestum</i>             |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |
| シテムシ科   | ヒロオビモンシテムシ      | <i>Nicrophorus investigator</i>      |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           | 1         |              |           |              |              |             |              |              |
|         | ヒメモンシテムシ        | <i>Nicrophorus montivagus</i>        |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           | 1         |              |           |              |              |             |              |              |
|         | ツノグロモンシテムシ      | <i>Nicrophorus vespilloides</i>      |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           | 1            |           |              |              |             | 1            | 1            |
| ハネカクシ科  | ナカアカヒゲフトハネカクシ   | <i>Aleochara curtula</i>             |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              | 1           |              |              |
|         | アオドウバネコガシラハネカクシ | <i>Philonthus rotundicollis</i>      |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              | 1            |
|         | コガシラハネカクシ属の一種   | <i>Philonthus sp.</i>                |             |           |             |             | 1            | 1         | 1         | 1           |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |
| コメツキムシ科 | ミヤマヒサゴコメツキ      | <i>Homotechnes motschulskyi</i>      | 25          |           | 12          |             | 3            | 14        | 102       | 5           | 3         |           | 18        | 35        | 29           | 11        | 22           | 8            | 17          | 63           | 22           |
|         | ヒメアオツヤハダコメツキ    | <i>Mucromorphus miwai</i>            |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           | 1         |           | 1            |           |              |              |             |              |              |
| ゾウムシ科   | クワヒョウタンゾウムシ     | <i>Scepticus konoii</i>              |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           | 1            | 1         |              |              |             |              | 2            |
| 合計種数    |                 |                                      | 7           | 2         | 5           | 2           | 8            | 7         | 7         | 7           | 5         | 2         | 4         | 6         | 6            | 6         | 6            | 5            | 7           | 9            | 9            |
| 合計個体数   |                 |                                      | 190         | 4         | 90          | 6           | 21           | 187       | 310       | 100         | 29        | 28        | 49        | 69        | 92           | 217       | 58           | 43           | 127         | 230          | 104          |

表 7-4 調査年ごとの地表徘徊性甲虫とその個体数（水屋尻・ハイマツ林）

| 科名      | 和名               | 学名                               | 2009 |   | 2010        |              | 2011      | 2012      | 2013        | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018         | 2019      | 2020         | 2021         | 2022        | 2023         | 2024         | 2025 |   |   |
|---------|------------------|----------------------------------|------|---|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------|---|---|
|         |                  |                                  | -    | - | 8/26<br>~27 | 7/31<br>~8/1 | 8/1<br>~2 | 8/2<br>~3 | 7/24<br>~25 | 8/3<br>~4 | 7/5<br>~6 | 8/1<br>~2 | 8/1<br>~2 | 7/31<br>~8/1 | 8/3<br>~4 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 | 7/30<br>~31 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 |      |   |   |
| オサムシ科   | コクロナガオサムシ        | <i>Carabus arboreus</i>          | -    | - | -           |              | 2         |           |             | 2         |           | 1         |           | 1            |           | 1            |              |             |              |              |      | 1 |   |
|         | アオキノカワゴミムシ       | <i>Leistus subaeneus</i>         | -    | - | -           | 1            |           |           |             | 1         |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      |   |   |
|         | サドマルクビゴミムシ       | <i>Nebria sadona</i>             | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      | 2 |   |
|         | オンタケチビゴミムシ       | <i>Trechus vicarius</i>          | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      | 1 |   |
|         | アカガネオオゴミムシ       | <i>Myas cuprescens</i>           | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           | 1         |           |              |           |              | 1            |             |              |              |      |   |   |
|         | ヤノナガゴミムシ         | <i>Pterostichus janoi</i>        | -    | - | -           |              | 9         | 1         | 11          | 15        | 5         | 8         | 3         | 6            | 11        | 4            |              | 2           | 3            | 9            |      | 8 |   |
|         | キタノヒラタゴミムシ       | <i>Agonum kitanoi</i>            | -    | - | -           |              |           | 2         |             | 3         | 1         | 1         |           |              |           |              |              |             |              |              |      |   |   |
|         | ツヤモリヒラタゴミムシ      | <i>Xestagonum xestum</i>         | -    | - | -           |              | 1         |           | 1           | 1         | 1         |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      | 4 | 3 |
|         | タケウチツヤヒラタゴミムシ    | <i>Synuchus takeuchii</i>        | -    | - | -           | 2            |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             | 6            | 9            | 16   |   |   |
| シテムシ科   | ヒロオビモンシテムシ       | <i>Nicrophorus investigator</i>  | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           | 1            |           |              |              |             |              |              |      |   |   |
|         | ヒメモンシテムシ         | <i>Nicrophorus montivagus</i>    | -    | - | -           |              |           | 1         |             |           |           |           |           |              | 1         |              |              |             |              |              |      |   |   |
|         | ツノグロモンシテムシ       | <i>Nicrophorus vespilloides</i>  | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           | 1            | 1         |              |              |             |              |              |      |   |   |
|         | クロボシヒラタシテムシ      | <i>Oiceoptoma nigropunctatum</i> | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      | 1 |   |
|         | ピロウドヒラタシテムシ      | <i>Oiceoptoma thoracicum</i>     | -    | - | -           |              |           | 1         |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      | 1 |   |
| ハネカクシ科  | ナカアカヒゲトハネカクシ     | <i>Aleochara curtula</i>         | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              | 1           |              |              |      |   |   |
|         | ヒメハネカクシ属の一種      | <i>Atheta</i> sp.                | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           | 1            | 1         |              | 1            |             |              |              |      |   |   |
|         | ツヤムネハネカクシ属の一種    | <i>Quedius</i> sp.               | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              | 1           |              |              |      |   |   |
|         | ハクサンサビイロモンキハネカクシ | <i>Protocypus hakusanus</i>      | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             | 1            |              |      |   |   |
| マルトゲムシ科 | ダイセツマルトゲムシ       | <i>Byrrhus fasciatus</i>         | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              | 1            |             |              |              |      |   |   |
| コメツキムシ科 | ミヤマヒサゴコメツキ       | <i>Homotechnes motschulskyi</i>  | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           | 1            | 1            |             |              |              | 1    |   |   |
|         | ホソツヤヒラタコメツキ      | <i>Liotrichus hypocrita</i>      | -    | - | -           |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |      | 1 |   |
| 合計種数    |                  |                                  | -    | - | -           | 2            | 3         | 3         | 3           | 4         | 4         | 4         | 1         | 5            | 4         | 3            | 4            | 4           | 3            | 6            | 6    |   |   |
| 合計個体数   |                  |                                  | -    | - | -           | 3            | 12        | 4         | 13          | 21        | 8         | 11        | 3         | 10           | 14        | 6            | 4            | 10          | 13           | 33           | 15   |   |   |

※2009年度は調査を実施していない。

表 7-5 調査年ごとの地表徘徊性甲虫とその個体数（千蛇ヶ池南方風衝地・風衝荒原群落）

| 科名       | 和名                         | 学名                              | 2009        |           | 2010        |             | 2011         | 2012      | 2013      | 2014        | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019         | 2020      | 2021         | 2022         | 2023        | 2024         | 2025         |   |
|----------|----------------------------|---------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---|
|          |                            |                                 | 7/23<br>~24 | 8/7<br>~8 | 7/27<br>~28 | 8/26<br>~27 | 7/31<br>~8/1 | 8/1<br>~2 | 8/2<br>~3 | 7/24<br>~25 | 8/3<br>~4 | 7/5<br>~6 | 8/1<br>~2 | 8/1<br>~2 | 7/31<br>~8/1 | 8/3<br>~4 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 | 7/30<br>~31 | 7/31<br>~8/1 | 7/31<br>~8/1 |   |
| オサムシ科    | コクロナガオサムシ                  | <i>Carabus arboreus</i>         | 6           |           | 2           | 2           | 5            | 6         | 12        | 15          | 1         | 13        | 1         | 9         | 5            | 1         | 1            | 7            | 2           | 7            |              |   |
|          | アオキノカワゴミムシ                 | <i>Leistus subaeneus</i>        |             |           | 1           |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              | 1            |   |
|          | チビマルクビゴミムシ                 | <i>Nippononebria pusilla</i>    | 7           |           | 3           | 9           | 2            | 2         | 4         | 1           |           |           | 1         |           |              |           |              |              |             |              | 5            |   |
|          | ミヤマハンミョウ                   | <i>Cicindela sachalinensis</i>  |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
|          | オンタケチビゴミムシ                 | <i>Trechus vicarius</i>         |             |           | 2           | 11          | 2            | 1         |           | 7           |           | 3         | 1         | 1         |              |           |              |              |             |              |              | 1 |
|          | シロウマミズギワゴミムシ               | <i>Bembidion fujiyamai</i>      |             | 63        |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | コイケミズギワゴミムシ                | <i>Bembidion koikei</i>         | 11          |           | 11          | 4           | 5            | 4         | 35        | 20          | 18        | 26        | 81        | 9         | 28           | 27        | 3            | 6            | 2           |              |              | 9 |
|          | アカガネオオゴミムシ                 | <i>Myas cuprescens</i>          |             |           |             | 2           |              |           | 1         |             | 1         |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | オンタケヒメヒラタゴミムシ              | <i>Agonum charillus</i>         |             |           |             |             |              |           | 1         | 4           |           |           |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | キタノヒラタゴミムシ                 | <i>Agonum kitanoi</i>           | 2           |           | 8           | 4           | 1            |           | 32        |             | 2         |           |           | 7         |              |           |              |              |             | 1            | 4            |   |
|          | ツヤモリヒラタゴミムシ                | <i>Xestagonum xestum</i>        | 4           |           | 30          | 15          | 17           | 14        | 11        | 19          | 12        | 7         | 11        | 15        | 7            | 1         | 5            | 12           | 1           | 29           | 3            |   |
| ミヤマゴモクムシ | <i>Harpalus solitarius</i> | 1                               |             | 3         |             |             |              | 2         |           |             |           |           |           | 1         |              |           |              |              | 1           | 1            | 1            |   |
| シテムシ科    | ヒメモンシテムシ                   | <i>Nicrophorus montivagus</i>   |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           | 1         |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | ツノグロモンシテムシ                 | <i>Nicrophorus vespilloides</i> |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           | 1         | 1         |              |           |              |              |             |              |              |   |
| ハネカクシ科   | ハクサンドウガネナガハネカクシ            | <i>Platydomene hakusana</i>     |             |           | 2           |             | 1            | 9         | 2         |             | 1         |           |           |           |              |           | 4            | 6            | 4           | 1            | 3            |   |
|          | ハクサンサビイロモンキハネカクシ           | <i>Protocypus hakusanus</i>     |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              | 1           |              |              |   |
| マルトゲムシ科  | ダイセツマルトゲムシ                 | <i>Byrrhus fasciatus</i>        |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           | 2            |           | 1            |              |             | 1            |              |   |
| コメツキムシ科  | ミヤマヒサゴメツキ                  | <i>Homotechnes motschulskyi</i> |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           | 1            | 1            | 1           |              |              |   |
|          | ヒメアオツヤハダコメツキ               | <i>Mucromorphus miwai</i>       |             |           |             |             |              |           |           |             |           | 1         |           |           |              |           |              |              |             |              |              |   |
|          | キアシミズギワコメツキ                | <i>Fleutiauxellus tutus</i>     |             |           |             |             |              |           |           |             |           |           |           |           |              |           |              |              |             | 7            | 1            |   |
|          | コメツキムシ科の一種                 | Elaeteridae Gen. sp.            |             |           |             |             |              |           |           |             | 2         |           | 2         |           | 1            |           |              |              | 1           |              |              |   |
| 合計種数     |                            |                                 | 6           | 1         | 9           | 7           | 7            | 6         | 8         | 6           | 7         | 4         | 6         | 8         | 6            | 4         | 5            | 6            | 9           | 9            | 7            |   |
| 合計個体数    |                            |                                 | 31          | 63        | 62          | 47          | 33           | 36        | 99        | 66          | 37        | 49        | 97        | 44        | 43           | 31        | 14           | 33           | 14          | 56           | 19           |   |

### (3) 考察

全地点の合計種数は2021年まで減少傾向が見られたが、その後増加に転じている。これは、亜高山帯上部～高山帯に特徴的な種の中でしばらく記録が途絶えていた種（チビマルクビゴミムシ、キタノヒラタゴミムシ、ミヤマゴモクムシ等）が近年再び確認されるようになっていたり、主に亜高山帯以下で見られる種（クロナガオサムシ、サドマルクビゴミムシ、ヒメクロツヤヒラタゴミムシ、タケウチツヤヒラタゴミムシ等）が新たに記録されるようになってきているためである。全地点の合計個体数には長期的な増減傾向は見られず、これは特に個体数の多い水屋尻雪渓において個体数が安定していたためであった。一方、最も標高の低い南竜ヶ馬場や、環境の厳しい千蛇ヶ池南方風衝地では合計個体数の減少傾向が見られた。南竜ヶ馬場における個体数減少は、主として亜高山帯上部～高山帯の雪田や湿原で優占する種（コイケミズギワゴミムシ、オンタケヒメヒラタゴミムシ）が減少しているためであり、千蛇ヶ池南方風衝地では優占種の個体数が全般的に減少していた。

南竜ヶ馬場の雪田植生群落では、優占種の多くが減少傾向を示す一方で、低標高性のクロナガオサムシ、ヒメクロツヤヒラタゴミムシや、亜高山帯の樹林で多く記録され、高山帯ではハイマツ林の優占種であるヤノナガゴミムシが近年よく記録されるようになってきている。雪田植生群落では、消雪時期の早期化等により、地表面温度の上昇や乾燥化などの環境条件が変化し、その結果、湿潤環境で多く記録されるコイケミズギワゴミムシやオンタケヒメヒラタゴミムシなどを始めとする種類に影響を及ぼす可能性がある。特に標高の低い雪田植物群落である南竜ヶ馬場では、先行してこれらの影響が生じている可能性がある。

水屋尻ハイマツ林では、過去3年間、タケウチツヤヒラタゴミムシが大きく増加し、新たな第一優占種となっていた。タケウチツヤヒラタゴミムシ及び昨年度新たに記録されたサドマルクビゴミムシは、主に山地帯から亜高山帯の森林で見られる種であり、白山の標高2,300m地点で両種がピットフォールトラップで得られる主な時期は8～9月で、水屋尻ハイマツ林の元々の優占種であるヤノナガゴミムシの6～8月よりも遅いことが知られる（平松, 2000）。気温上昇等の環境変化や、それに伴う甲虫類の活動時期の早期化が、個体数、種組成の変化をもたらしている可能性も考えられる。一方、今年度は、昨年度再び増加した優占種のヤノナガゴミムシやツヤモリヒラタゴミムシが個体数を維持し、さらに記録の途絶えていたコクロナガオサムシも再び記録された一方で、タケウチツヤヒラタゴミムシやサドマルクビゴミムシは確認されないなど、種組成の回復傾向が見られた。こうした傾向が今後も継続するか注視していく必要がある。

千蛇ヶ池南方風衝地では、風衝荒原に特徴的なチビマルクビゴミムシやツヤモリヒラタゴミムシを含む優占種の多くが減少傾向にある。風衝荒原は、裸地が多いため環境の変動が激しく、地表徘徊性甲虫にとって高山帯の中で最も生息が厳しい環境である。植生等による被覆が乏しく、気象の変化が直接地表の環境に影響を及ぼすため、高温・乾燥化による生息環境の変化が生じやすい可能性がある。

全体的な種数・個体数の減少傾向は見られなくなったが、低標高の雪田や環境の厳しい風衝荒原では、高山帯に特徴的な優占種の個体数の減少傾向が見られており、今後も群集の変化を注意深くモニタリングしていく必要がある。

### 引用文献

平松新一（2000）白山における地表性ゴミムシ類の種類相と出現時期．石川県白山自然保護センター研究報告 27：11-20.

## 8. マルハナバチ類

### (1) 集計・解析方法

大雪山及び北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）サイトにおいて、各ルートでカウントされたマルハナバチ類の種、カースト、個体数を集計し、これまでに得られた調査結果と比較した。また、マルハナバチ類の生息環境を植生から把握するため、調査時に記録したマルハナバチ類の訪花植物の利用状況についても整理した。

### (2) 集計・解析結果

#### ① 大雪山におけるマルハナバチ類の種構成

大雪山サイトでは、エゾナガマルハナバチ、エゾトラマルハナバチ、アカマルハナバチ、エゾヒメマルハナバチ、エゾオオマルハナバチの5種の在来マルハナバチ類が確認された。黒岳においては5種とも確認され、赤岳においてはエゾトラマルハナバチ以外の4種が確認された。また、特定外来生物であるセイヨウオオマルハナバチが赤岳において本調査でラインセンサスを行っている時以外で確認された（表8-1）。

確認個体数について、黒岳においては7月中／下旬頃から増加し、8月を中心に多い結果となった（表8-2、図8-1）。赤岳においては、6月上旬の確認数が最も多く、7月上旬には1個体しか確認されなかったが、その後は7月中／下旬から8月中旬にかけて比較的多く確認された（表8-3、図8-2）。

黒岳においては、7月下旬から8月中旬にかけて、特にルート1（R1）において個体数が多く確認された。ルート1では、その後の調査では8月下旬に確認個体数が大幅に少なくなった。ルート2（R2）では、7月中旬に、10個体以上の個体数が確認されたが、それ以外の調査日では、確認個体数は少なく、8月中旬以降はいずれの種についても確認されなかった（表8-4）。赤岳では、ルート2及びルート3（R3）において、安定的に確認されたものの個体数が少なかった。ルート1では7月中旬、ルート2では7月中旬から8月上旬、ルート3では8月上旬から中旬において確認個体数が多い結果となった（表8-5）。

黒岳及び赤岳ともにエゾナガマルハナバチが最も確認個体数が多かった。調査時期でみると、黒岳においては6月下旬を除く調査期間を通じてエゾナガマルハナバチが優占し、多く確認された（表8-2、図8-1）。赤岳は、6月上旬及び7月上旬にエゾオオマルハナバチ、7月上旬及び8月上旬にエゾヒメマルハナバチが優占する場合もあったが、7月中旬以降はエゾナガマルハナバチが優占することが多かった（表8-3、図8-2）。

カーストについては、2025年の調査を通じて、赤岳と黒岳ともに働きバチが主として確認された。働きバチ以外のカーストについて、女王バチは黒岳において、エゾナガマルハナバチとエゾオオマルハナバチの2種が確認された。赤岳においては、エゾナガマルハナバチ、アカマルハナバチ、エゾオオマルハナバチの3種が確認され、特に6月上旬の調査でエゾオオマルハナバチの女王バチが多数確認された。雄バチについては、黒岳及び赤岳ともにエゾヒメマルハナバチ1種のみが確認された（表8-4、5）。

それぞれのプロットについて過去の同時期（8月上／中旬）の記録と比較すると、黒岳における確認個体数は、年毎の増減があるもののルート1で多かった。種組成はエゾトラマルハナバチが確認されない年が多いものの、エゾナガマルハナバチなどを中心とした在来4種が安定して確認されている。ルート2は、ルート1に比べると確認個体数は少なく、種組成についてはエゾヒ

メマルハナバチやエゾオオマルハナバチの2種がこれまで比較的安定して確認されていたが、2025年の調査ではマルハナバチ類が確認されなかった（表8-6）。

赤岳において、ルート1では2023年から継続して、マルハナバチ類が確認されなかった。ルート2、3でエゾオオマルハナバチなど4種が比較的安定して確認されていたものの、2025年には2024年同様、ルート2で2種、ルート3で3種にとどまった（表8-7）。また、エゾトラマルハナバチは同時期に赤岳で確認されることは稀で、2025年も確認されていない（表8-5、7）。赤岳のマルハナバチ類全体の確認個体数でみると2022年まではルート2において多く確認されていたが、2023年以降は、ルート2を含めて確認個体数が少なくなり、ルート2よりもルート3で個体数が多い結果となった（表8-7）。

表8-1 大雪山におけるマルハナバチ類の出現種

| 種名         | 調査年   | プロット名 |       | 種名         | 調査年   | プロット名 |    | 種名           | 調査年   | プロット名 |    |
|------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|----|--------------|-------|-------|----|
|            |       | 黒岳    | 赤岳    |            |       | 黒岳    | 赤岳 |              |       | 黒岳    | 赤岳 |
| エゾナガマルハナバチ | 2010年 | ○     | ○     | エゾヒメマルハナバチ | 2010年 | ○     | ○  | アカマルハナバチ     | 2010年 | ○     | ○  |
|            | 2011年 | ○     | ○     |            | 2011年 | ○     | ○  |              | 2011年 | ○     | ○  |
|            | 2012年 | ○     | ○     |            | 2012年 | ○     | ○  |              | 2012年 | ○     | ○  |
|            | 2013年 | ○     | ○     |            | 2013年 | ○     | ○  |              | 2013年 | ○     | ○  |
|            | 2014年 | ○     | ○     |            | 2014年 | ○     | ○  |              | 2014年 | ○     | ○  |
|            | 2015年 | ○     | ○     |            | 2015年 | ○     | ○  |              | 2015年 | ○     | ○  |
|            | 2016年 | ○     | ○     |            | 2016年 | ○     | ○  |              | 2016年 | ○     | ○  |
|            | 2017年 | ○     | ○     |            | 2017年 | ○     | ○  |              | 2017年 | ○     | ○  |
|            | 2018年 | ○     | ○     |            | 2018年 | ○     | ○  |              | 2018年 | ○     | ○  |
|            | 2019年 | ○     | ○     |            | 2019年 | ○     | ○  |              | 2019年 | ○     | ○  |
|            | 2020年 | ○     | ○     |            | 2020年 | ○     | ○  |              | 2020年 | ○     | ○  |
|            | 2021年 | ○     | ○     |            | 2021年 | ○     | ○  |              | 2021年 | ○     | ○  |
|            | 2022年 | ○     | ○     |            | 2022年 | ○     | ○  |              | 2022年 | ○     | ○  |
|            | 2023年 | ○     | ○     |            | 2023年 | ○     | ○  |              | 2023年 | ○     | ○  |
| 2024年      | ○     | ○     | 2024年 | ○          | ○     | 2024年 | ○  | ○            |       |       |    |
| 2025年      | ○     | ○     | 2025年 | ○          | ○     | 2025年 | ○  | ○            |       |       |    |
| エゾトラマルハナバチ | 2010年 |       |       | エゾオオマルハナバチ | 2010年 | ○     | ○  | セイヨウオオマルハナバチ | 2010年 |       |    |
|            | 2011年 |       |       |            | 2011年 | ○     | ○  |              | 2011年 |       |    |
|            | 2012年 | ○     |       |            | 2012年 | ○     | ○  |              | 2012年 |       | ○  |
|            | 2013年 | ○     | ○     |            | 2013年 | ○     | ○  |              | 2013年 |       | ※  |
|            | 2014年 | ○     | ○     |            | 2014年 | ○     | ○  |              | 2014年 |       |    |
|            | 2015年 | ○     |       |            | 2015年 | ○     | ○  |              | 2015年 | ○     | ※  |
|            | 2016年 | ○     | ○     |            | 2016年 | ○     | ○  |              | 2016年 |       |    |
|            | 2017年 |       |       |            | 2017年 | ○     | ○  |              | 2017年 |       |    |
|            | 2018年 | ○     |       |            | 2018年 | ○     | ○  |              | 2018年 |       |    |
|            | 2019年 | ○     |       |            | 2019年 | ○     | ○  |              | 2019年 | ※     | ※  |
|            | 2020年 |       |       |            | 2020年 | ○     | ○  |              | 2020年 | ※     |    |
|            | 2021年 | ○     | ○     |            | 2021年 | ○     | ○  |              | 2021年 |       |    |
|            | 2022年 |       | ○     |            | 2022年 | ○     | ○  |              | 2022年 | ○     |    |
|            | 2023年 | ○     |       |            | 2023年 | ○     | ○  |              | 2023年 |       |    |
| 2024年      | ○     |       | 2024年 | ○          | ○     | 2024年 |    | ※            |       |       |    |
| 2025年      | ○     |       | 2025年 | ○          | ○     | 2025年 |    | ※            |       |       |    |

表 8-2 大雪山黒岳のルートセンサスにおけるマルハナバチ類の確認個体数

| 調査年          | 2025 |      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 調査日  | 6/30 | 7/5 | 7/9 | 7/15 | 7/23 | 7/31 | 8/11 | 8/16 | 8/24 | 8/28 | 9/4  |
| エゾナガマルハナバチ   |      | 9    | 19  | 18  | 94   | 112  | 306  | 112  | 62   | 30   | 27   | 789  |
| エソトラマルハナバチ   |      |      |     |     | 4    | 17   | 4    | 3    | 6    |      |      | 34   |
| アカマルハナバチ     |      |      | 1   |     |      | 2    | 1    |      |      |      |      | 4    |
| エゾヒメマルハナバチ   |      | 3    | 14  | 10  | 18   | 60   | 49   | 20   | 19   | 11   | 9    | 213  |
| エゾオオマルハナバチ   |      | 3    | 9   | 7   | 3    | 4    | 2    |      | 3    |      |      | 31   |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |      | 0    |
| 個体数合計        | 0    | 15   | 43  | 35  | 119  | 195  | 362  | 135  | 90   | 41   | 36   | 1071 |
| 種数合計         | 0    | 3    | 4   | 3   | 4    | 5    | 5    | 3    | 4    | 2    | 2    | 5    |

表 8-3 大雪山赤岳のルートセンサスにおけるマルハナバチ類の確認個体数

| 調査年          | 2025 |     |     |     |      |      |     |      |      |      | 計 |     |
|--------------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|---|-----|
|              | 調査日  | 6/8 | 7/1 | 7/8 | 7/17 | 7/24 | 8/1 | 8/10 | 8/18 | 8/29 |   | 9/5 |
| エゾナガマルハナバチ   |      |     |     | 22  | 33   | 9    | 37  | 27   | 9    |      |   | 137 |
| エソトラマルハナバチ   |      |     |     |     |      |      |     |      |      |      |   | 0   |
| アカマルハナバチ     | 3    |     | 2   | 7   |      |      |     |      |      |      |   | 12  |
| エゾヒメマルハナバチ   |      |     | 5   | 19  | 21   | 21   | 3   | 3    | 2    |      |   | 74  |
| エゾオオマルハナバチ   | 94   | 1   | 5   | 4   | 8    | 7    | 2   | 2    |      |      |   | 123 |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |     |     |     |      |      |     |      |      |      |   | 0   |
| 個体数合計        | 97   | 1   | 12  | 52  | 62   | 37   | 42  | 32   | 11   | 0    |   | 346 |
| 種数合計         | 2    | 1   | 3   | 4   | 3    | 3    | 3   | 3    | 2    | 0    |   | 4   |

表 8-4 大雪山黒岳のルート毎のマルハナバチ類の確認個体数

| 調査年          | 2025 |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
|--------------|------|-----|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|--------|--------|
| 調査日          | 6/30 | 7/5 | 7/9     | 7/15    | 7/23    | 7/31    | 8/11 | 8/16    | 8/24    | 8/28   | 9/4    |
| 種名           | R1   |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
| エゾナガマルハナバチ   |      | W9  | W17, Q1 | W13, Q3 | W84, M8 | W112    | W306 | W112    | W62     | W30    | W27    |
| エゾトラマルハナバチ   |      |     |         |         | W4      | W17     | W4   | W3      | W6      |        |        |
| アカマルハナバチ     |      |     | W1      |         |         | W2      | W1   |         |         |        |        |
| エゾヒメマルハナバチ   |      | W3  | W12     | W1      | W18     | W48, M7 | W49  | W16, M4 | W15, M4 | W8, M3 | W4, M5 |
| エゾオオマルハナバチ   |      | W3  | W6, Q1  | W1      | W3      | W3      | W2   |         | W3      |        |        |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
| 個体数合計        | 0    | 15  | 38      | 18      | 117     | 189     | 362  | 135     | 90      | 41     | 36     |
| 種数合計         | 0    | 3   | 4       | 3       | 4       | 5       | 5    | 3       | 4       | 2      | 2      |
| 種名           | R2   |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
| エゾナガマルハナバチ   |      |     | W1      | W2      | W2      |         |      |         |         |        |        |
| エゾトラマルハナバチ   |      |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
| アカマルハナバチ     |      |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
| エゾヒメマルハナバチ   |      |     | W2      | W9      |         | W5      |      |         |         |        |        |
| エゾオオマルハナバチ   |      |     | W1, Q1  | W6      |         | W1      |      |         |         |        |        |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |     |         |         |         |         |      |         |         |        |        |
| 個体数合計        | 0    | 0   | 5       | 17      | 2       | 6       | 0    | 0       | 0       | 0      | 0      |
| 種数合計         | 0    | 0   | 3       | 3       | 1       | 1       | 0    | 0       | 0       | 0      | 0      |

W:働きバチ Q:女王バチ M:雄バチ

表 8-5 大雪山赤岳のルート毎のマルハナバチ類の確認個体数

| 調査年          | 2025 |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
|--------------|------|-----|-----|---------|--------|---------|------|------|------|-----|
| 調査日          | 6/8  | 7/1 | 7/8 | 7/17    | 7/24   | 8/1     | 8/10 | 8/18 | 8/29 | 9/5 |
| 種名           | R1   |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| エゾナガマルハナバチ   |      |     |     | W6      | W4, Q1 | W1      |      |      |      |     |
| エゾトラマルハナバチ   |      |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| アカマルハナバチ     | Q3   |     |     | W1      |        |         |      |      |      |     |
| エゾヒメマルハナバチ   |      |     |     | W3      |        |         |      |      | M1   |     |
| エゾオオマルハナバチ   | Q88  |     | Q1  |         |        |         |      |      |      |     |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| 個体数合計        | 91   | 0   | 1   | 10      | 5      | 1       | 0    | 0    | 1    | 0   |
| 種数合計         | 2    | 0   | 1   | 3       | 1      | 1       | 0    | 0    | 1    | 0   |
| 種名           | R2   |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| エゾナガマルハナバチ   |      |     |     | W12, Q1 | W23    | W1      |      |      | W3   |     |
| エゾトラマルハナバチ   |      |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| アカマルハナバチ     |      |     |     | W4      |        |         |      |      |      |     |
| エゾヒメマルハナバチ   |      |     | W5  | W8      | W9     | W17, M1 | W2   |      |      |     |
| エゾオオマルハナバチ   | Q6   | Q1  | Q1  | W1      | W5     | W6      | W1   |      |      |     |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| 個体数合計        | 6    | 1   | 6   | 26      | 37     | 25      | 3    | 0    | 3    | 0   |
| 種数合計         | 1    | 1   | 2   | 4       | 3      | 3       | 2    | 0    | 1    | 0   |
| 種名           | R3   |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| エゾナガマルハナバチ   |      |     |     | W3      | W5     | W7      | W37  | W27  | W6   |     |
| エゾトラマルハナバチ   |      |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| アカマルハナバチ     |      |     | W2  | W2      |        |         |      |      |      |     |
| エゾヒメマルハナバチ   |      |     |     | W8      | W12    | W3      | W1   | W3   | M1   |     |
| エゾオオマルハナバチ   |      |     | W3  | W3      | W3     | W1      | W1   | W2   |      |     |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |     |     |         |        |         |      |      |      |     |
| 個体数合計        | 0    | 0   | 5   | 16      | 20     | 11      | 39   | 32   | 7    | 0   |
| 種数合計         | 0    | 0   | 2   | 4       | 3      | 3       | 3    | 3    | 2    | 0   |

W:働きバチ Q:女王バチ M:雄バチ

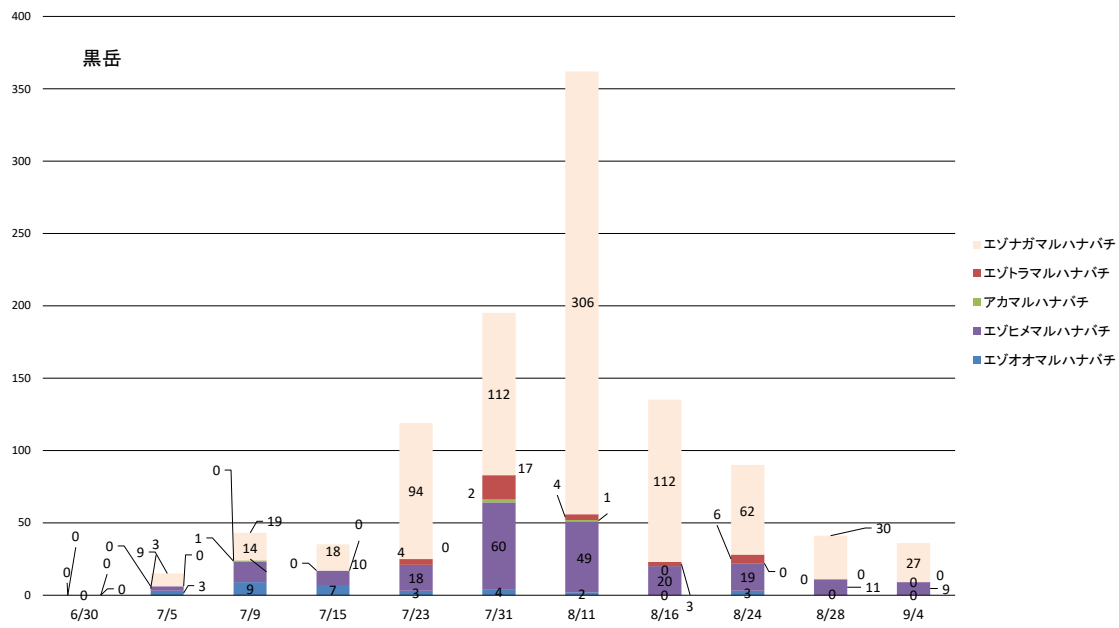


図 8-1 マルハナバチ類とその確認個体数（大雪山 黒岳）

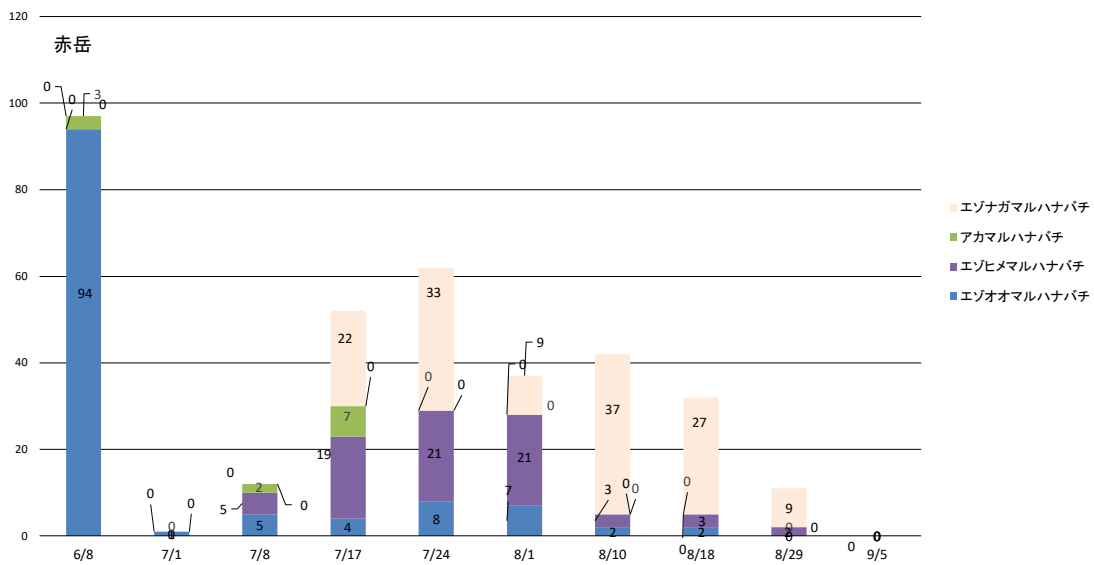


図 8-2 マルハナバチ類とその確認個体数（大雪山 赤岳）

表 8-6 大雪山黒岳におけるマルハナバチ類の過去の同時期の調査結果との比較

| 調査時期         | 8月上/中旬 |      |           |            |         |              |               |             |          |             |               |              |              |      |      |
|--------------|--------|------|-----------|------------|---------|--------------|---------------|-------------|----------|-------------|---------------|--------------|--------------|------|------|
|              | 2011   | 2012 | 2013      | 2014       | 2015    | 2016         | 2017          | 2018        | 2019     | 2020        | 2021          | 2022         | 2023         | 2024 | 2025 |
| 調査日          | 8/6    | 8/12 | 8/3       | 8/9        | 8/8     | 8/14         | 8/7           | 8/8         | 8/14     | 8/2         | 8/4           | 8/5          | 8/10         | 8/3  | 8/11 |
| 種名           | R1     |      |           |            |         |              |               |             |          |             |               |              |              |      |      |
| エゾナガマルハナバチ   | W19    | W335 | W122, Q3  | W362, M28  | W163    | W119, Q1, M5 | W59           | W70, Q1, M3 | W120, M6 | W87, Q2, M6 | W149, Q1, M10 | W89, Q2, M4  | W160, Q2, M7 | W119 | W306 |
| エソトラマルハナバチ   |        | W2   | Q1        | W9         | W1      | W1           |               | W2          |          |             | W5, Q1        |              |              | W4   | W4   |
| アカマルハナバチ     | W3     | W10  | W6, M4    | W2         | W1      | W1           | W1            | W11         | W4, M1   | W12, M2     | W1            | W7, M5       |              |      | W1   |
| エゾヒメマルハナバチ   | W59    | W66  | W136, M18 | W113, M29  | W62, M2 | W12, M5      | W128, Q2, M13 | W49, M1     | W41, M3  | W45, M44    | W167, M18     | W35, M14     | W29, M6      | W49  | W49  |
| エゾオオマルハナバチ   | W45    | W3   | W85       | W7, Q1, M2 | W3      | W34, Q1      | W1            | W159        | W32, M4  | W60         | W2, M1        | W41, Q2, M21 | W8, M3       | W45  | W2   |
| セイヨウオオマルハナバチ |        |      |           |            |         |              |               |             |          |             |               |              |              |      |      |
| 個体数合計        | 126    | 416  | 375       | 553        | 232     | 179          | 204           | 296         | 211      | 258         | 355           | 220          | 215          | 217  | 362  |
| 種数合計         | 4      | 5    | 5         | 5          | 5       | 5            | 4             | 5           | 4        | 4           | 5             | 4            | 3            | 4    | 5    |
| 種名           | R2     |      |           |            |         |              |               |             |          |             |               |              |              |      |      |
| エゾナガマルハナバチ   | W1     |      | W6        |            | W1      |              |               |             |          |             | W1            |              |              |      |      |
| エソトラマルハナバチ   |        |      |           |            |         |              |               |             |          |             | W1            |              |              |      |      |
| アカマルハナバチ     | W1     |      | W3        |            |         |              |               |             | W1       | W5          | W2            |              |              |      |      |
| エゾヒメマルハナバチ   | W14    | W1   | W56, M5   | W1         | W12, M9 | W1           | W30           | W5          | W1       | W68, M44    | W29           | W2           |              | W2   |      |
| エゾオオマルハナバチ   | W4     |      | W24       | W3         | W1      | W6           | W2            | W6, Q1      |          | W19         | W1            | W6, Q1       |              | W1   |      |
| セイヨウオオマルハナバチ |        |      |           |            |         |              |               |             |          |             |               |              |              |      |      |
| 個体数合計        | 20     | 1    | 94        | 4          | 23      | 7            | 32            | 12          | 2        | 92          | 34            | 9            | 0            | 3    | 0    |
| 種数合計         | 4      | 1    | 4         | 2          | 3       | 2            | 2             | 2           | 2        | 3           | 5             | 2            | 0            | 2    | 0    |

W:働きバチ Q:女王バチ M:雄バチ

表 8-7 大雪山赤岳におけるマルハナバチ類の過去の同時期の調査結果との比較

| 調査時期         | 8月上旬 |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
|--------------|------|------|------|-------------|---------|---------|------|------|---------|------|-------------|-------------|---------|---------|------|------|
|              | 2010 | 2011 | 2012 | 2013        | 2014    | 2015    | 2016 | 2017 | 2018    | 2019 | 2020        | 2021        | 2022    | 2023    | 2024 | 2025 |
| 調査日          | 8/6  | 8/6  | 8/12 | 8/6         | 8/9     | 8/4     | 8/6  | 8/7  | 8/6     | 8/2  | 8/9         | 8/7         | 8/1     | 8/11    | 8/2  | 8/10 |
| 種名           | R1   |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| エゾナガマルハナバチ   |      |      | W1   | W4          | W7, M1  | W4      | W4   | W6   |         | W6   | W6          | W7, M1      | W5      |         |      |      |
| エゾトラマルハナバチ   |      |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| アカマルハナバチ     |      |      |      | W1          |         |         |      |      |         |      | W2, M4      |             | W1      |         |      |      |
| エゾヒメマルハナバチ   | W1   |      |      | W4, Q1      | W1      |         |      |      |         |      |             | M1          | W1      |         |      |      |
| エゾオオマルハナバチ   | W4   |      | W4   | W38         | W5      |         | W4   | W11  | W1      | W8   | W2          | W2          | W3      |         |      |      |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| 個体数合計        | 5    | 0    | 5    | 48          | 14      | 4       | 8    | 17   | 1       | 14   | 14          | 11          | 10      | 0       | 0    | 0    |
| 種数合計         | 2    | 0    | 2    | 4           | 3       | 1       | 2    | 2    | 1       | 2    | 3           | 3           | 4       | 0       | 0    | 0    |
| 種名           | R2   |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| エゾナガマルハナバチ   |      | W5   | W4   | W16         |         | W1      | W16  | W1   |         |      | W1          | W4          | W15     | W1      |      |      |
| エゾトラマルハナバチ   |      |      |      |             |         |         | W1   |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| アカマルハナバチ     | W1   | W15  |      | W9          | W4      |         |      | W2   | W1      | W16  | W29, M1     | W1          | W7, M3  |         |      |      |
| エゾヒメマルハナバチ   |      | W5   | W7   | W29, M1     | W15, M1 | W37, M1 | W5   | W6   | W1      | W23  | W53, M1     | W25         | W44, M4 | W9      | W12  | W2   |
| エゾオオマルハナバチ   | W1   | W18  | W9   | W51         | W111    | W4      | W6   | W5   | W11     | W11  | W19, Q1, M1 | W10         | W41     | W11     | W9   | W1   |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| 個体数合計        | 2    | 43   | 20   | 106         | 131     | 43      | 28   | 14   | 13      | 50   | 106         | 40          | 114     | 21      | 21   | 3    |
| 種数合計         | 2    | 4    | 3    | 4           | 3       | 3       | 4    | 4    | 3       | 3    | 4           | 4           | 4       | 3       | 2    | 2    |
| 種名           | R3   |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| エゾナガマルハナバチ   |      | W2   | W27  | W7          | W4      | W2      |      | W1   | W1      | W1   | W34         | W4          | W5      | W28, M1 | W16  | W37  |
| エゾトラマルハナバチ   |      |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| アカマルハナバチ     |      | W1   |      | W8          | M1      | W5      |      | W1   | W1      | W2   | W7, M3      | W1          | W2, M2  |         |      |      |
| エゾヒメマルハナバチ   |      | W2   | W1   | W18         | W5, M2  | W5      | W4   | W5   | W1      | W1   | W8, M4      | W17, Q1, M2 | W6, M1  | W9      | W1   | W1   |
| エゾオオマルハナバチ   |      | W17  | W2   | W37, Q1, M1 | W6, M1  | W4      | W1   | W4   | W48, Q1 | W15  | M2          | W5          | W30, M2 | W1      | W8   | W1   |
| セイヨウオオマルハナバチ |      |      |      |             |         |         |      |      |         |      |             |             |         |         |      |      |
| 個体数合計        |      | 22   | 30   | 72          | 19      | 16      | 5    | 11   | 52      | 19   | 58          | 30          | 48      | 39      | 25   | 39   |
| 種数合計         |      | 4    | 3    | 4           | 4       | 4       | 2    | 4    | 4       | 4    | 4           | 4           | 4       | 3       | 3    | 3    |

W: 働きバチ Q: 女王バチ M: 雄バチ

## ② 北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳)におけるマルハナバチ類の種構成

北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳)サイトでは、今回の調査においてヒメマルハナバチ、オオマルハナバチの2種が確認された(表8-8)。2013年に記録されたトラマルハナバチ、2016年と2018年に記録されたナガマルハナバチ、2017年と2019年に記録されたニッポンヤドリマルハナバチは確認されなかった。また、特定外来生物のセイヨウオオマルハナバチについても確認されなかった。優占種は、ヒメマルハナバチであった(表8-9)。

これまで7月下旬と8月中旬に調査が行われることが多く、過去に行われた調査も合わせるとルート1では7月下旬と8月中旬の両方で、ルート2、3では7月下旬の調査で、ヒメマルハナバチを中心に多くの個体が確認されている(表8-10)。

表8-8 北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳)におけるマルハナバチ類の出現種

| 種名       | 調査年      | 出現状況  | 種名       | 調査年   | 出現状況     | 種名            | 調査年   | 出現状況 |
|----------|----------|-------|----------|-------|----------|---------------|-------|------|
| ナガマルハナバチ | 2010年    |       | ヒメマルハナバチ | 2010年 | ○        | ニッポンヤドリマルハナバチ | 2010年 |      |
|          | 2011年    |       |          | 2011年 | ○        |               | 2011年 |      |
|          | 2012年    |       |          | 2012年 | ○        |               | 2012年 |      |
|          | 2013年    |       |          | 2013年 | ○        |               | 2013年 |      |
|          | 2015年    |       |          | 2015年 | ○        |               | 2015年 |      |
|          | 2016年    | ○     |          | 2016年 | ○        |               | 2016年 |      |
|          | 2017年    |       |          | 2017年 | ○        |               | 2017年 | ○    |
|          | 2018年    | ○     |          | 2018年 | ○        |               | 2018年 |      |
|          | 2019年    |       |          | 2019年 | ○        |               | 2019年 | ○    |
|          | 2021年    |       |          | 2021年 | ○        |               | 2021年 |      |
|          | 2022年    |       |          | 2022年 | ○        |               | 2022年 |      |
|          | 2023年    |       |          | 2023年 | ○        |               | 2023年 |      |
|          | 2024年    |       |          | 2024年 | ○        |               | 2024年 |      |
|          | 2025年    |       |          | 2025年 | ○        |               | 2025年 |      |
|          | トラマルハナバチ | 2010年 |          |       | オオマルハナバチ |               | 2010年 | ○    |
| 2011年    |          |       | 2011年    | ○     |          |               |       |      |
| 2012年    |          |       | 2012年    | ○     |          |               |       |      |
| 2013年    |          | ○     | 2013年    | ○     |          |               |       |      |
| 2015年    |          |       | 2015年    | ○     |          |               |       |      |
| 2016年    |          |       | 2016年    | ○     |          |               |       |      |
| 2017年    |          |       | 2017年    | ○     |          |               |       |      |
| 2018年    |          |       | 2018年    | ○     |          |               |       |      |
| 2019年    |          |       | 2019年    | ○     |          |               |       |      |
| 2021年    |          |       | 2021年    | ○     |          |               |       |      |
| 2022年    |          |       | 2022年    | ○     |          |               |       |      |
| 2023年    |          |       | 2023年    | ○     |          |               |       |      |
| 2024年    |          |       | 2024年    | ○     |          |               |       |      |
| 2025年    |          |       | 2025年    | ○     |          |               |       |      |

・2011年は調査を実施できなかったため前日の参考調査の結果を使用  
 ・2014年及び2020年は調査を実施できなかった  
 ・2021年及び2023年は7月の調査のみである

表8-9 北アルプス(蝶ヶ岳～常念岳)におけるマルハナバチ類の確認個体数

| 調査年           | 2025   |    |     |      |    |    |
|---------------|--------|----|-----|------|----|----|
|               | 7/25   |    |     | 8/15 |    |    |
| 調査日           | R1     | R2 | R3  | R1   | R2 | R3 |
| 種名            |        |    |     |      |    |    |
| ナガマルハナバチ      |        |    |     |      |    |    |
| トラマルハナバチ      |        |    |     |      |    |    |
| ヒメマルハナバチ      | W9, M2 | W3 | W12 | W6   | W4 |    |
| オオマルハナバチ      | W3     | W2 | W1  | W7   |    |    |
| ニッポンヤドリマルハナバチ |        |    |     |      |    |    |
| 個体数合計         | 14     | 5  | 13  | 13   | 4  | 0  |
| 種数合計          | 2      | 2  | 2   | 2    | 1  | 0  |

W:働きバチ Q:女王バチ M:雄バチ

表 8-10 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）におけるマルハナバチ類の過去の同時期の調査結果との比較

| 調査時期          | 7月   |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        | 8月上旬 | 8月中旬 |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
|---------------|------|---------|------|---------|------|------|--------|------|---------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|---|
|               | 2010 | 2012    | 2013 | 2015    | 2016 | 2017 | 2019   | 2021 | 2022    | 2023   | 2024 | 2025   | 2018 | 2010 | 2013 | 2015 | 2016 | 2017    | 2018 | 2019 | 2022 | 2024 | 2025 |   |
| 調査日           | 7/19 | 7/24    | 7/12 | 7/29    | 7/26 | 7/28 | 7/24   | 7/30 | 7/29    | 7/25   | 7/20 | 7/25   | 8/4  | 8/16 | 8/19 | 8/20 | 8/9  | 8/17・18 | 8/17 | 8/9  | 8/18 | 8/11 | 8/10 |   |
| 種名            | R1   |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        | R1   | R1   |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| ナガマルハナバチ      |      |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        | W1   |      |      |      | W1   |         | W3   |      |      |      |      |   |
| トラマルハナバチ      |      |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        |      |      | W1   |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| ヒメマルハナバチ      | W1   | W18, Q1 | W5   | W14, M2 |      | W8   | W38    | W14  | W28, Q1 | W31    |      | W9, M2 | W43  | W3   | W35  | W7   | W24  | W10     | W7   | W34  |      | W19  | W6   |   |
| オオマルハナバチ      | W2   | W2      |      | W1      |      |      |        | W1   | W2      | W7     |      | W3     | W9   | W2   | W4   |      | W2   | W1      |      |      |      | W5   | W7   |   |
| ニッポンヤドリマルハナバチ |      |         |      |         |      |      | Q2     |      |         |        |      |        |      |      |      |      |      |         | M1   |      |      |      |      |   |
| 個体数合計         | 3    | 21      | 5    | 17      | 0    | 8    | 40     | 15   | 31      | 38     | 0    | 14     | 53   | 5    | 40   | 7    | 27   | 12      | 10   | 34   | 0    | 24   | 13   |   |
| 種数合計          | 2    | 2       | 1    | 2       | 0    | 1    | 2      | 2    | 2       | 2      | 0    | 2      | 3    | 2    | 3    | 1    | 3    | 3       | 2    | 1    | 0    | 2    | 2    |   |
| 種名            | R2   |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        | R2   | R2   |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| ナガマルハナバチ      |      |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| トラマルハナバチ      |      |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| ヒメマルハナバチ      | W28  | W25, Q2 | W1   | W2      |      | W4   | W21    | W1   | M1      | W6     |      | W3     |      | W2   |      |      |      |         |      | W2   |      |      | W4   |   |
| オオマルハナバチ      | W4   | W1      |      |         |      |      | Q1, W3 |      |         | W1     |      | W2     | W1   |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| ニッポンヤドリマルハナバチ |      |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| 個体数合計         | 32   | 28      | 1    | 2       | 0    | 4    | 25     | 1    | 1       | 7      | 0    | 5      | 1    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0       | 0    | 2    | 0    | 0    | 4    |   |
| 種数合計          | 2    | 2       | 1    | 1       | 0    | 1    | 2      | 1    | 1       | 2      | 0    | 2      | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0       | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    |   |
| 種名            | R3   |         |      |         |      |      |        |      |         |        |      |        | R3   | R3   |      |      |      |         |      |      |      |      |      |   |
| ナガマルハナバチ      |      |         |      |         | ※    |      |        |      |         |        |      | ※      |      |      |      |      |      |         |      |      |      | ※    |      |   |
| トラマルハナバチ      |      |         |      |         | ※    |      |        |      |         |        |      | ※      |      |      |      |      |      |         |      |      |      | ※    |      |   |
| ヒメマルハナバチ      | W20  | W17     |      | W5, M1  | ※    | W5   | W18    | W1   |         | W5, M1 | ※    | W12    | W1   |      |      |      |      |         |      |      |      | ※    |      |   |
| オオマルハナバチ      | W1   | W2      | W1   |         | ※    |      | W1     |      |         |        |      | ※      | W1   |      |      |      |      |         |      |      |      | ※    |      |   |
| ニッポンヤドリマルハナバチ |      |         |      |         | ※    |      |        |      |         |        |      | ※      |      |      |      |      |      |         |      |      |      | ※    |      |   |
| 個体数合計         | 21   | 19      | 1    | 6       | -    | 5    | 19     | 1    | 0       | 6      | -    | 13     | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0       | 0    | 0    | 0    | -    | 0    | 0 |
| 種数合計          | 2    | 2       | 1    | 1       | -    | 1    | 2      | 1    | 0       | 1      | -    | 2      | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0       | 0    | 0    | 0    | -    | 0    | 0 |

W: 働きバチ Q: 女王バチ M: 雄バチ ※荒天のため調査中止  
 ・2011年、2014年、2020年は調査を実施できなかった  
 ・2018年は期間中に実施できなかったため8月上旬とした  
 ・2021年及び2023年は7月の調査のみである

### ③ 訪花植物の利用状況

大雪山サイトの黒岳で、2025年の8回の調査で確認された訪花植物は合計15種で、今年度新たに訪花が確認された植物は存在しなかった。訪花植物の種数が多かったのは、7月31日の7種であった。訪花頻度が高い植物は、チシマアザミの564個体で、全体の約77%を占めていた。次いでナガバキタアザミが41個体、ダイセツトリカブトとウコンウツギが33個体であった。今年度調査では、例年通りにチシマアザミ、ナガバキタアザミといったアザミ類をよく利用していた（表8-11、図8-3）。

大雪山サイトの赤岳で、2025年の10回の調査で確認された訪花植物は合計25種で、今年度新たに訪花が確認された植物は存在しなかった。訪花植物の種数が多かったのは7月17日の12種であった。訪花頻度が高い植物は、エゾノバッコヤナギの76個体で、全体の約23%を占めていた。次いでミヤマサワアザミが72個体、ウコンウツギが41個体であった。今年度調査では、6月の早い時期にはエゾノバッコヤナギ、7月はウコンウツギをはじめ多様な植物、8月以降はナガバキタアザミを利用する傾向が見られた（表8-12、図8-4）。

北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）サイトの蝶ヶ岳で、2025年の7月25日、8月15日の調査で確認された訪花植物は合計11種で、今年度新たにコメバツガザクラへの訪花が確認された。訪花頻度が最も高かったのはハクサンフウロとコバノクロマメノキの8個体、ついで、エゾシオガマの4個体であった。ハクサンフウロとコバノクロマメノキがよく利用されている傾向はこれまでの調査でもしばしばみられており、例年通りの結果となった（表8-13、図8-5）。

表 8-11 大雪山黒岳におけるマルハナバチ類の訪花植物と訪花頻度

| 調査年           |                | 2025 |     |      |      |      |      |      |      |      |     | 合計  |
|---------------|----------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 科名            | 和名:一般的な花期(月)   | 7/5  | 7/9 | 7/15 | 7/23 | 7/31 | 8/11 | 8/16 | 8/24 | 8/28 | 9/4 |     |
| オオバコ          | イワブクロ:7下-8     |      | 2   | 5    | 2    | 7    |      |      |      |      |     | 16  |
| オトギリソウ        | ハイオトギリ:7-8     |      |     |      |      | 1    |      |      |      |      |     | 1   |
| キク            | コモチミコウモリ:8     |      |     |      |      |      | 2    | 6    | 2    | 1    |     | 11  |
| キク            | チシマアザミ:7-9     |      |     |      | 114  | 168  | 30   | 111  | 73   | 33   | 35  | 564 |
| キク            | ナガバキタアザミ:8-9上  |      |     |      |      | 12   | 9    | 8    | 8    | 4    |     | 41  |
| キンポウゲ         | ダイセツトリカブト:7-8  |      |     |      | 1    | 5    | 7    | 9    | 7    | 3    | 1   | 33  |
| キンポウゲ         | エゾノレイジンソウ:8-10 |      |     | 3    | 1    | 1    |      |      |      |      |     | 5   |
| スイカズラ         | ウコンウツギ:6-7     | 11   | 7   | 15   |      |      |      |      |      |      |     | 33  |
| スイカズラ         | チシマヒヨウタンボク:6-8 | 4    | 4   |      |      |      |      |      |      |      |     | 8   |
| ツツジ           | エゾツツジ:7-8      |      |     | 3    |      |      |      |      |      |      |     | 3   |
| ツツジ           | コエゾツツガザクラ:7-8  |      |     | 9    |      |      |      |      |      |      |     | 9   |
| ツツジ           | ミヤマホツツジ:7-8上   |      |     |      |      | 1    |      |      |      |      |     | 1   |
| バラ            | タカネトウウチソウ:8-9  |      |     |      |      |      | 1    |      |      |      |     | 1   |
| フウロソウ         | チシマフウロ:7-8     |      | 1   |      | 1    |      |      |      |      |      |     | 2   |
| リンドウ          | エゾオヤマリンドウ:9-10 |      |     |      |      |      |      | 1    |      |      |     | 1   |
| マルハナバチ類の個体数合計 |                | 15   | 14  | 35   | 119  | 195  | 49   | 135  | 90   | 41   | 36  | 729 |
| 訪花植物の種数合計     |                | 2    | 4   | 5    | 5    | 7    | 5    | 5    | 4    | 4    | 2   |     |
|               |                | 15   |     |      |      |      |      |      |      |      |     |     |

数字は全種の全カーストを合わせた個体数である。

表 8-12 大雪山赤岳におけるマルハナバチ類の訪花植物と訪花頻度

| 調査年           |                | 2025 |     |     |      |      |     |      |      |      | 合計  |
|---------------|----------------|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 科名            | 和名：一般的な花期(月)   | 6/8  | 7/1 | 7/8 | 7/17 | 7/24 | 8/1 | 8/10 | 8/18 | 8/29 |     |
| オオバコ          | イワブクロ：7下-8     |      |     | 1   | 10   | 14   | 4   |      |      |      | 29  |
| キキョウ          | イワギキョウ：7-9     |      |     |     |      | 1    |     |      |      |      | 1   |
| キク            | アキタブキ：4-5      | 10   |     |     |      |      |     |      |      |      | 10  |
| キク            | ウスユキトウヒレン：7下-8 |      |     |     |      |      | 1   |      |      |      | 1   |
| キク            | コモチミミコウモリ：8    |      |     |     |      |      |     |      |      | 4    | 4   |
| キク            | チシマアザミ：7-9     |      |     |     |      |      | 6   |      |      |      | 6   |
| キク            | ナガバキアザミ：8-9上   |      |     |     |      |      |     | 2    | 4    |      | 6   |
| キク            | ミヤマサワアザミ：7下-9上 |      |     |     |      |      |     | 37   | 28   | 7    | 72  |
| キンポウゲ         | エゾノレイジンソウ：8-10 |      |     |     | 3    | 5    | 1   |      |      |      | 9   |
| ケシ            | コマクサ：7-8       |      |     |     | 3    |      |     |      |      |      | 3   |
| サクラソウ         | エゾコザクラ：7-8     |      |     |     |      | 1    |     |      |      |      | 1   |
| スイカズラ         | ウコンウツギ：6-7     |      |     | 1   | 20   | 20   |     |      |      |      | 41  |
| ツツジ           | アオノツガザクラ：7-8   |      |     | 1   | 5    | 7    | 24  | 3    |      |      | 40  |
| ツツジ           | ウラシマツツジ：6-7上   | 3    |     |     |      |      |     |      |      |      | 3   |
| ツツジ           | エゾツガザクラ：7-8    |      |     |     | 1    | 1    |     |      |      |      | 2   |
| ツツジ           | キバナシャクナゲ：6-7   |      | 1   |     |      |      |     |      |      |      | 1   |
| ツツジ           | コエゾツガザクラ：7-8   |      |     |     | 3    | 12   |     |      |      |      | 15  |
| ツツジ           | コケモモ：7-9       |      |     | 7   | 1    |      |     |      |      |      | 8   |
| ツツジ           | ハナヒリノキ：7-8     |      |     |     | 1    |      |     |      |      |      | 1   |
| ツツジ           | ミヤマホツツジ：7-8上   |      |     |     | 1    |      |     |      |      |      | 1   |
| ハマウツボ         | ヨツバシオガマ：7-8    |      |     |     |      | 1    |     |      |      |      | 1   |
| バラ            | エゾノマルバシモツケ：7-8 |      |     |     | 2    |      | 1   |      |      |      | 3   |
| バラ            | チングルマ：7-8      |      |     |     | 1    |      |     |      |      |      | 1   |
| ヤナギ           | エゾノバッコヤナギ：4-5  | 76   |     |     |      |      |     |      |      |      | 76  |
| マルハナバチ類の個体数合計 |                | 89   | 1   | 10  | 51   | 62   | 37  | 42   | 32   | 11   | 335 |
| 訪花植物の種数合計     |                | 3    | 1   | 4   | 12   | 9    | 6   | 3    | 2    | 2    |     |
| 25            |                |      |     |     |      |      |     |      |      |      |     |

数字は全種の全カーストを合わせた個体数である。

表 8-13 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）の蝶ヶ岳におけるマルハナバチ類の訪花植物と訪花頻度

| 調査年           |               | 2010 |      | 2011 | 2012 |      | 2013 |      |     | 2015 |      | 2016 | 2017 |      | 2018    |     | 2019 |      | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |      | 合計   |     |
|---------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 科名            | 和名：一般的な花期(月)  | 7/19 | 7/19 | 8/16 | 8/17 | 7/24 | 7/31 | 7/12 | 8/5 | 8/19 | 7/29 | 8/20 | 8/9  | 7/28 | 8/17-18 | 8/4 | 8/18 | 7/24 | 8/9  | 7/30 | 7/29 | 7/25 | 8/11 | 7/25 | 8/15 |     |
| イワウメ          | コイワカガミ:6-7    |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      | 2    |      | 2    | 1    |      |      |      | 3    | 8   |
| オトギリソウ        | イワオトギリ:7-8    |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      | 10   |      |      |      |      |      |      | 10  |
| オトギリソウ        | シナノオトギリ:7-8   |      |      |      |      |      |      |      |     | 24   |      | 2    |      |      |         | 33  | 2    |      |      |      | 1    | 16   | 14   |      | 2    | 94  |
| キキョウ          | チシマギキョウ:7下-8  |      | 1    |      |      | 3    | 16   |      |     |      | 2    |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 1    | 24  |
| キク            | ウサギギク:7下-8    |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 1   |
| キク            | クロトウヒレン:7下-9  |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      | 5    |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5   |
| キンボウゲ         | カラマツソウ:7-9    |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 1   |
| キンボウゲ         | シナノキンバイ:7-9   | 1    | 1    |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2   |
| キンボウゲ         | トリカブトsp.:8-9  |      |      | 2    |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2   |
| キンボウゲ         | ミヤマキンボウゲ:7-8  |      |      |      |      |      | 1    |      |     |      | 1    |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2   |
| キンボウゲ         | モミジカラマツ:7-8   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 1   |
| キンボウゲ         | ヤチトリカブト:8-9   |      |      |      |      |      |      |      |     | 2    |      | 2    | 7    |      |         | 1   | 5    |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 18  |
| サクラソウ         | オオサクラソウ:6-7   | 1    |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |
| スイカズラ         | オオヒヨウタンボク:7-8 |      |      |      |      | 6    | 1    |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      | 6    |      |      |      |      |      |      | 13  |
| セリ            | ハクサンボウフウ:7-8  |      |      |      |      |      |      |      |     | 1    |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |
| タデ            | イブキトラノオ:7-9   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      | 1    | 4    | 1    | 6   |
| タデ            | オヤマソバ:7-9     |      |      |      |      |      | 1    |      |     |      |      |      |      |      |         | 1   |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 1    | 4   |
| ツツジ           | アオノツガザクラ:7-8  |      |      |      |      | 1    |      |      |     |      | 3    |      |      |      |         |     |      | 2    |      | 2    | 1    |      |      |      |      | 9   |
| ツツジ           | オオバスキ:6-7     |      |      |      |      | 5    |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      | 20   |      |      |      |      |      |      |      | 25  |
| ツツジ           | キバナジャクナゲ:6-7  |      |      |      |      |      |      |      | 1   |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |
| ツツジ           | コケモモ:7-9      | 1    |      |      |      | 5    | 4    |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      | 1    |      |      |      |      | 5    |      |      | 16  |
| ツツジ           | コバノクロマメノキ:6-7 | 50   | 40   |      |      | 38   | 24   |      |     |      | 6    |      | 3    |      | 1       |     | 36   | 1    | 1    |      |      | 4    |      | 4    | 4    | 212 |
| ツツジ           | コメバツガザクラ      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 1   |
| ツツジ           | シラタマノキ:7-8    |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 1   |
| ツツジ           | ハクサンジャクナゲ:6-7 |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      | 3    |         |     |      | 3    |      | 1    | 1    | 3    |      |      |      | 11  |
| ツツジ           | ミヤマホツツジ:7-8上  |      |      |      | 1    |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |
| ハマウツボ         | エゾシオガマ:7-8    |      |      | 3    | 7    |      |      |      |     | 2    | 7    | 4    | 1    |      |         | 2   | 2    |      | 5    | 3    | 9    | 6    |      |      | 4    | 55  |
| ハマウツボ         | トモエシオガマ:7-8   |      |      |      |      |      |      |      |     | 1    |      | 2    |      | 1    |         |     |      |      | 1    |      |      |      | 2    |      |      | 7   |
| ハマウツボ         | ヨツバシオガマ:7-8上  |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      | 2    |      |      | 4    |      |      |      |      | 6   |
| バラ            | ゴヨウイチゴ:5-7    |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      | 1    |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 2   |
| バラ            | タカネナナカマド:6-7  |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 1   |
| バラ            | チングルマ:7-8     |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 1   |
| バラ            | ベニバナイチゴ:6-7   |      |      |      |      | 7    |      | 5    | 5   |      |      |      | 6    |      |         |     | 5    |      |      |      | 2    |      |      | 3    |      | 33  |
| フウロソウ         | ハクサンフウロ:7-8   |      |      | 2    | 1    |      | 1    |      |     | 10   | 4    |      | 9    |      | 10      | 17  |      |      | 14   | 6    | 11   | 8    | 1    | 4    | 4    | 102 |
| ユリ            | コバイケイソウ:6-8   |      |      |      |      |      |      | 2    |     |      |      |      |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2   |
| リンドウ          | オヤマリンドウ:8-9   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      | 1    |      |      |         |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |
| マルハナバチ類の個体数合計 |               | 53   | 42   | 7    | 9    | 65   | 48   | 5    | 8   | 40   | 23   | 6    | 27   | 13   | 11      | 55  | 9    | 76   | 35   | 17   | 30   | 46   | 22   | 18   | 15   | 680 |
| 訪花植物の種数合計     |               | 4    | 3    | 3    | 3    | 7    | 7    | 1    | 3   | 6    | 6    | 2    | 7    | 4    | 2       | 6   | 3    | 9    | 8    | 8    | 8    | 10   | 5    | 8    | 5    | 36  |
|               |               | 8    |      | 3    |      | 10   |      | 9    |     | 7    |      | 7    |      | 6    |         | 6   |      | 16   |      | 8    | 8    | 10   | 5    | 11   |      |     |

調査当日は確認されず、前日の参考データ

数字は全種の全カーストを合わせた個体数、同じ日付が2回あるのは往路と復路の調査結果である。斜体は調査当日確認されず、前日の参考データである。

全種の全カーストを合計した個体数

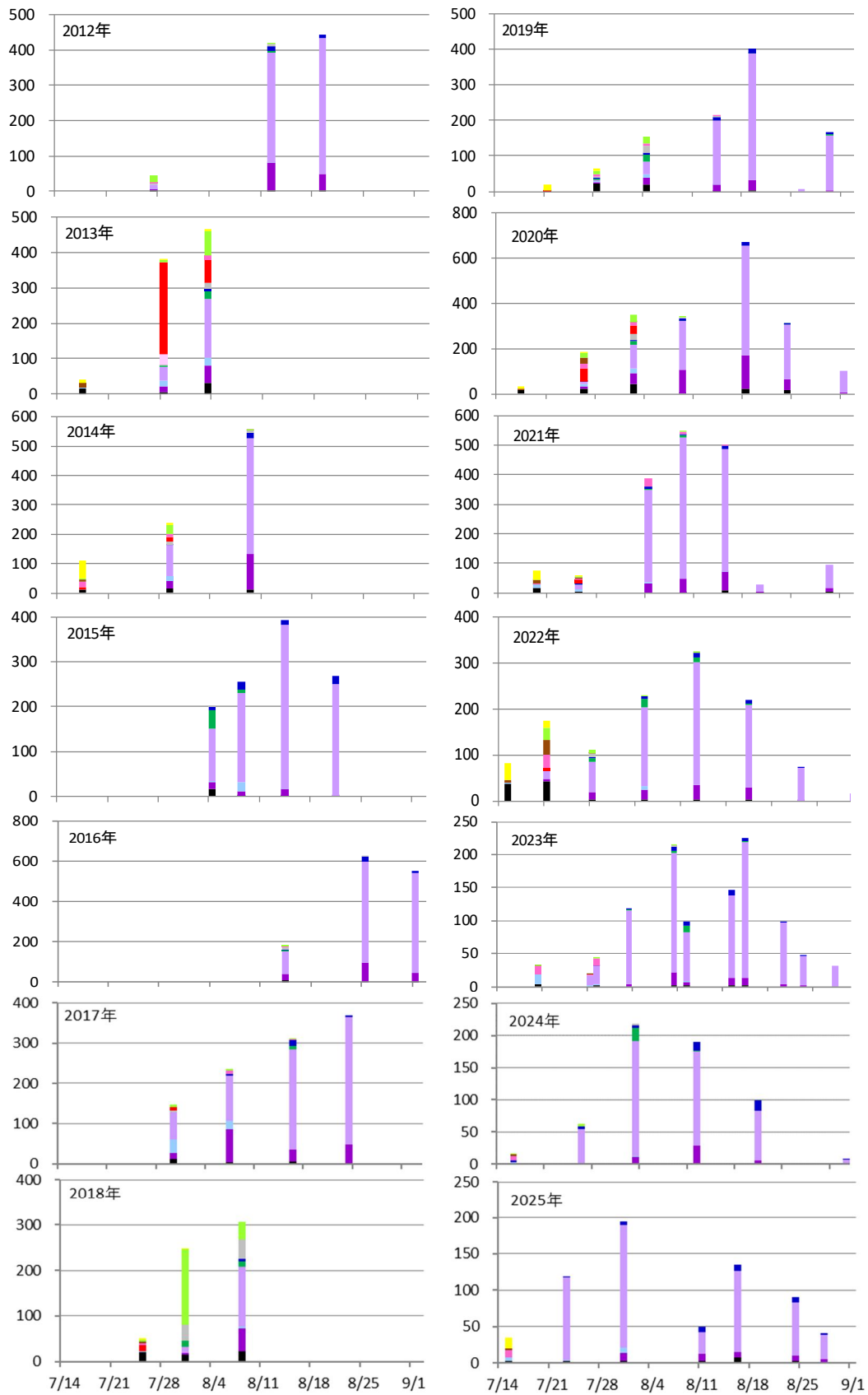


図 8-3 大雪山黒岳におけるマルハナバチ類の訪花植物と訪花頻度

個体数が多い期間のデータを示しており、往復データがある日は往路のデータを示した。

- ウゴンウツギ
- マルバシモツケ
- エゾツツジ
- コエゾツツジ
- チシマツツジ
- ツツジ類
- オニシモツケ
- ダイセトリカブト
- ハイオトギリ
- チシマアザミ
- イワブクロ(タルマイソウ)
- ナガバキアザミ
- その他

全種の全カーストを合計した個体数

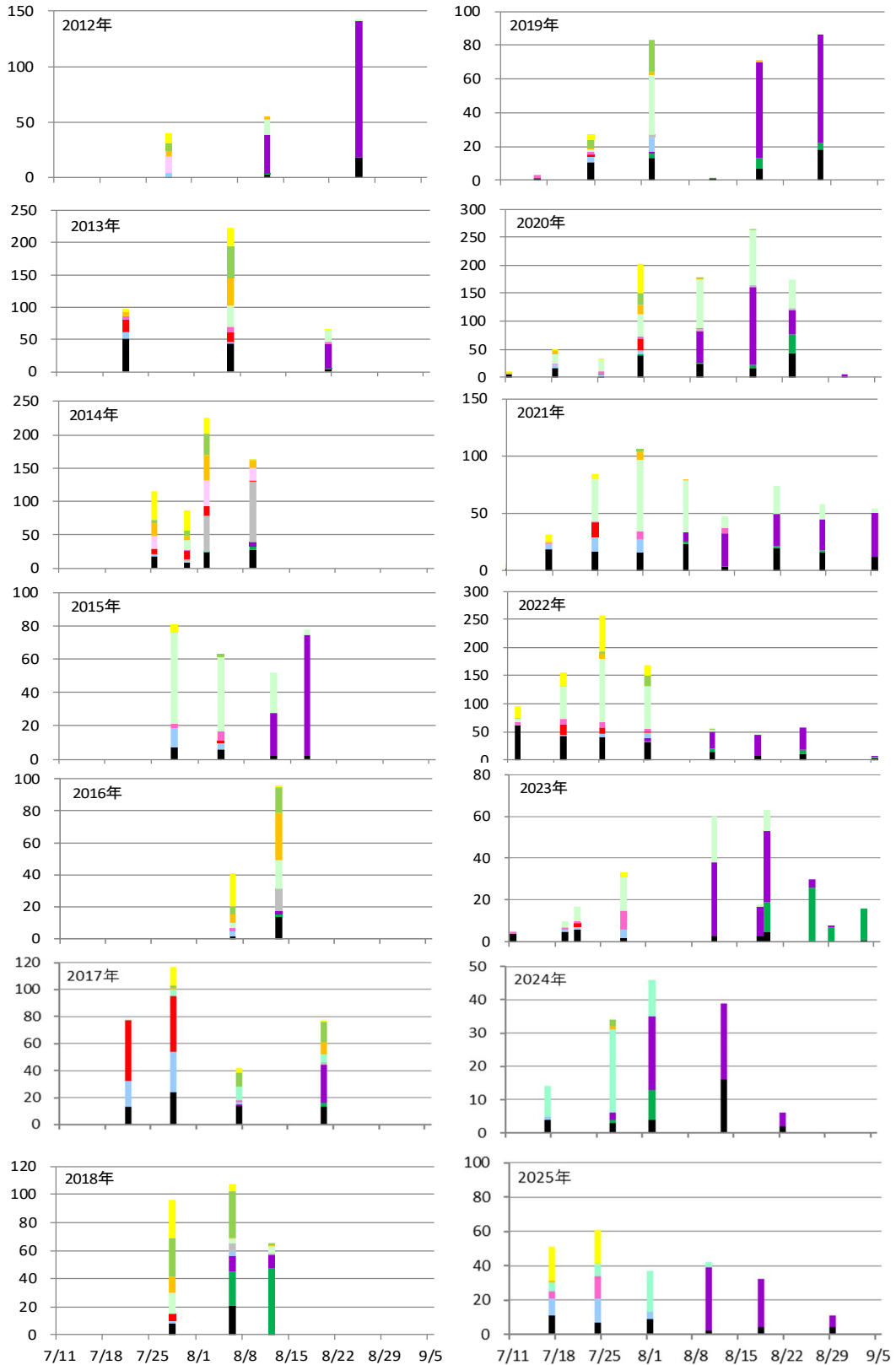


図 8-4 大雪山赤岳におけるマルハナバチ類の訪花植物と訪花頻度

個体数が多い期間のデータを示しており、往復データがある日は往路のデータを示したが、2023年の5/28と7/5はマルハナバチ類が確認された復路のデータを示した。

- ウコンウツギ
- チシマツガザクラ
- マルバシモツケ
- ハクサンボウフウ
- チングルマ
- イワブクロ
- アオノツガザクラ
- ミヤマサワアザミ
- コエゾツガザクラ・エゾノツガザクラ
- タカネトウウチソウ
- アオノツガザクラ・コエゾツガザクラ
- その他

全種の全カーストを合計した個体数

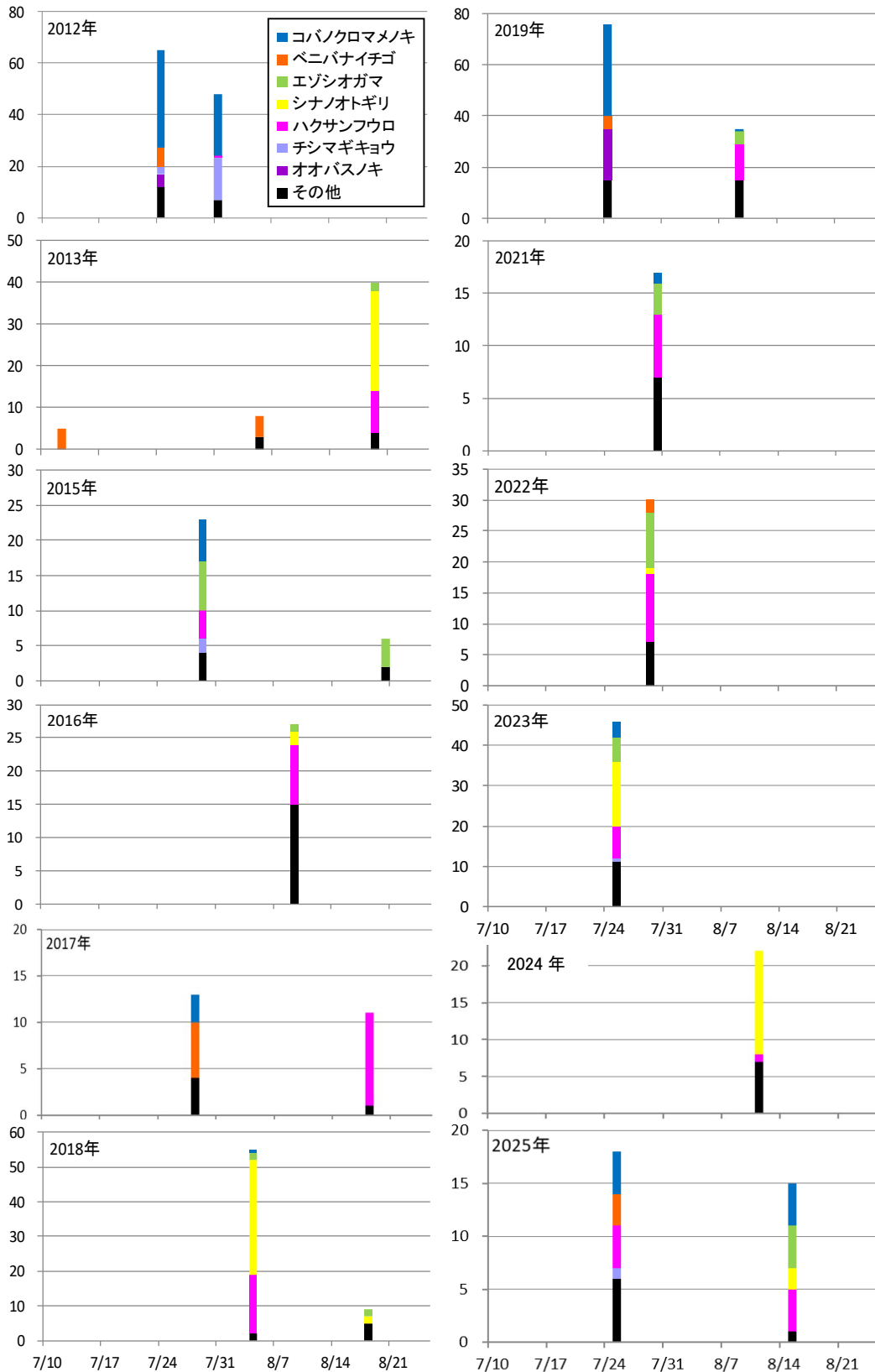


図 8-5 北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）におけるマルハナバチ類の訪花植物と訪花頻度  
往復データがある日は往路のデータを示した。

### (3) 考察

大雪山サイトにおける年毎の出現種はほぼ安定しており、これまでの調査結果からこの時期の種組成は明らかになりつつあるものの、生物季節的な早晩や、調査時の天候や気温によって日毎の変動も大きいと考えられる。より精度の高いマルハナバチ類の種構成及び個体数の変化や発生活消長を把握するためには、さらに継続的なデータの蓄積が重要と考えられる。また、セイヨウオオマルハナバチについて、2025年の本調査では確認されなかったものの、本調査時以外で赤岳において確認された。本種は2012年、2015年、2020年、2022年に本調査時以外を含めて女王バチの侵入記録がある（環境省自然環境局生物多様性センター，2013；2016；2021；2023；2025）。現状では確認された個体数は少ないが、2022年においては女王バチと働きバチが確認されたことから、営巣等に成功している可能性もあるため、引き続き調査地域における侵入状況についてモニタリングの継続が必要である。

北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）サイトについて、2013年に記録されたトラマルハナバチは低地から分布する種であり、種構成の変化を把握するうえで、今後の動向を注目すべき種である。過去の調査と比較すると、ヒメマルハナバチが安定して発生していることが確認でき、引き続き本サイトで優占していることが分かるが、年毎の個体数変動や少ない確認個体数により評価が難しい。なお、北アルプスサイトにおいてはセイヨウオオマルハナバチの侵入は、引き続き確認されなかった。

マルハナバチ類の訪花植物としては、経年の調査において多様な植物がそれぞれの花期に応じて利用されていることが確認されてきた。今年度の大雪山サイトの黒岳ではチシマアザミやナガバキタアザミなどのアザミ類が咲くまでは他の花に少数訪花したが、咲き始めると多くのマルハナバチ類がアザミ類のみを利用している結果が得られた。また、赤岳では6月の早い時期にはエゾノバッコヤナギ、7月はウコンウツギをはじめ多様な植物、8月以降はナガバキタアザミを利用する傾向が見られた。これらの結果から、8月以降はアザミ類の花が他の花に比べてマルハナバチ類にとって重要な食資源であることが示唆された。北アルプス（蝶ヶ岳～常念岳）サイトの蝶ヶ岳ではハクサンフウロとコバノクロマメノキがよく利用されており、この傾向は複数年度で確認されていることから、これらの種がアザミ同様に重要な食資源であることが示唆された。季節変化を含めて訪花植物は年により異なっているが、気候変動や開花フェノロジーとの相互関係を把握するには長期的なモニタリングが必要である。

### 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成24年度モニタリングサイト1000高山帯調査報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター（2016）平成27年度モニタリングサイト1000高山帯調査報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター（2021）2020年度モニタリングサイト1000高山帯調査報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター（2023）2022年度モニタリングサイト1000高山帯調査報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター（2025）2024年度モニタリングサイト1000高山帯調査報告書。

## 9. 追加的植生調査の方形枠杭の設置

### (1) 背景と目的

本事業では第6期が始まる2028年度から植生調査の方法を追加的植生調査に変更する方向で検討を進めている。追加的植生調査の詳細については昨年度（2024年度）の業務報告書に詳述した（環境省 2025）。その準備として、大雪山サイトでは2022年度に1 m×1 mの方形枠を多地点に設置して試行調査を実施しており、また白山、南アルプス、富士山サイトでは2023年度及び2024年度に同様の方形枠の設置場所を複数選んで、試行調査を実施している。ただし、植生の経年変化を把握するためには、調査範囲を固定する必要がある。そのためには方形枠の四隅に杭を設置しておくことが最も確実な方法であることから、今年度は杭を設置した。なお、大雪山サイトでは既に杭を設置していたが、2024年度の調査手法の検討した際に、杭の形状を変更することになったため、杭の置き換えを行った。

### (2) 方形枠杭の設置状況

各サイトにおける設置作業の実施状況を表9-1に示した。設置または置き換えた杭の配置と形状は図9-1、設置状況の様子を図9-2のとおり。今年度に置き換えも含めて杭を設置した方形枠の個数は4サイトで合計70枠である。なお北アルプス（立山）サイトでは、今年度に方形枠の設置予定箇所の検討を行っている。

表9-1 各サイトにおける方形枠杭の設置作業の実施状況

| サイトID | サイト名          | 作業実施日                                 | 方形枠の箇所数 |
|-------|---------------|---------------------------------------|---------|
| 1     | 大雪山           | 2025/9/27                             | 30      |
| 4     | 白山            | 2025/8/5,<br>8/23, 8/24,<br>9/7, 10/2 | 12      |
| 5     | 南アルプス<br>（北岳） | 2025/8/5-7                            | 24      |
| 6     | 富士山           | 2025/11/5                             | 4       |

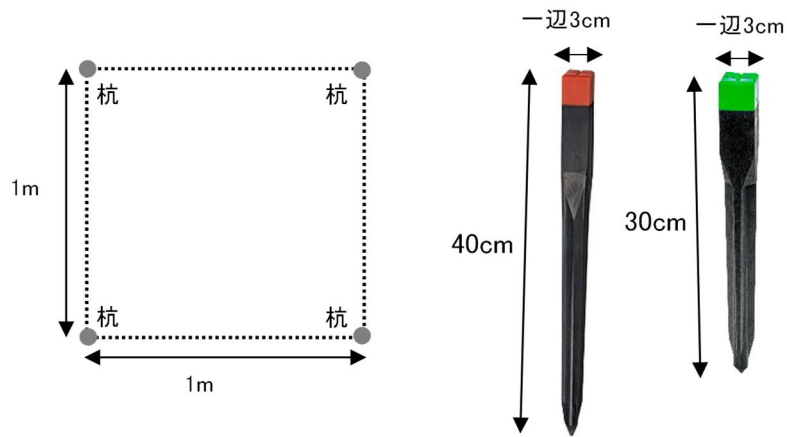


図 9-1 設置または置き換えた杭の配置（左）とその形状（右）

大雪山、白山、富士山サイトでは頭部が赤色の杭を、南アルプス(北岳)サイトでは端が緑色の杭を使用した。



大雪山



白山(弥陀ヶ原付近(MD4))



南アルプス(北岳)(主稜線、風衝側)



富士山(森林限界付近)

図 9-2 方形枠杭の設置状況



---

2025 年度  
モニタリングサイト 1000 高山帯調査報告書

令和 8 年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター  
〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1  
電話 : 0555-72-6033

---

業務名 令和 7 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業  
(高山帯調査)

請負者 一般財団法人 自然環境研究センター  
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3-3-7

---



リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [Aランク] のみを用いて作製しています。