

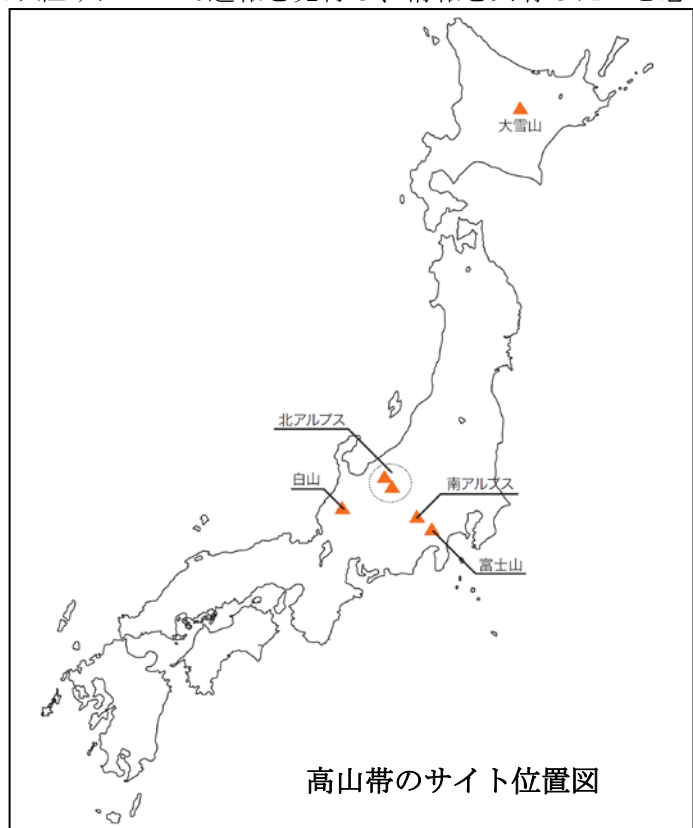
モニタリングサイト 1000 高山帯調査速報

No.1 (2010年2月発行)

・ 試行調査が始まりました

モニタリングサイト 1000 では、地球温暖化の顕著な影響が予想される高山帯生態系について、その変化の状況を的確に把握するために、平成 20 年度から検討会を設置して、調査サイトや調査手法等の検討を開始しました。その結果、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）、富士山の 5 ヶ所を調査サイトとして選定しました。そのうち、白山および南アルプスにおいては、今年度（平成 21 年度）から試行調査を開始しています。この 2 サイトでは①気温、②地温、地表面温度、③植生、④開花フェノロジー、⑤ハイマツ年枝生長、⑥チョウ類、⑦地表徘徊性甲虫（白山のみ）について試行調査を行いました。この試行調査の結果を踏まえて、これから始まる本格調査に向けて課題や調査マニュアルの改訂を進めています。

今回の試行調査では、高山帯という厳しい環境での調査にも関わらず、多くの方々にご協力をいただきました。これからは本格調査に向けて、ますます多くの方々にご協力をいただくことになっていきます。そこで、調査の進捗状況や各サイトでの取り組みについて速報を発行し、情報を共有したいと思います。



・高山帯の試行調査の状況

今年度、現地で試行調査をしていただいた方々に、調査の状況や御苦勞、調査で感じられたことについて紹介していただきました。皆様、どうもありがとうございました！

◆白山

モニタリングサイト 1000 高山帯試行調査 苦勞と楽しみ

石川県白山自然保護センター 野上 達也

モニタリングサイト 1000 では、今年度、白山と南アルプスの北岳で高山帯の試行調査が開始されました。石川県白山自然保護センターでは白山の試行調査を担当し、調査を開始しました。白山での調査では白山自然保護センター以外に石川むしの会がチョウ類及び地表性の甲虫について実施中です。白山自然保護センターでは、山小屋（室堂）での気温のほか、植生調査及び植生調査地における地表面温度と地温、ハイマツの年枝生長量、クロユリなど高山植物の開花時期（開花フェノロジー）についての調査を行っています。

今回の試行調査が開始されることで、例年以上に白山登山の回数が増え、調査地の設定や調査のため、7月初めの夏山開山の頃から8月のお盆前までは、毎週、調査のため登山していました。その結果、10月15日の山小屋が閉まるまで、例年の倍近く、11回も白山に登ることになりました（モニタリングサイト 1000 以外の調査やイベントもありましたが）。

試行調査の中で、特に苦勞したのは植生調査でした。調査地は3ヵ所設定しましたが、それぞれ1m×



10m の方形区を設定し、それを10cm×10cmの小方形区に区切り（つまり1つの調査地で1,000個の小方形区！3ヵ所で3,000個！）、その中に生育する植物をリストアップしていく方法で実施しました。この調査がなかなか大変で、3つのうち1つの調査地では、延々地面に這いつくばって、6時間をかけての調査となりました。しかし、今回の植生調査のために作った小型方形区設定用具がなかなかの出来栄で、調査時間の短縮に一役買ってくれました。電線配線用のプラスチックモールとゴム糸を用いて作った簡単なものですが、登山口から3～4時間はかかる調査地までの登山の際にも、軽量かつ分解できるので持ち運びも容易、簡単に小方形区の設定を行うことができました（写真）。

また、ハイマツの年枝生長量や山小屋（室堂）での気

→植生調査

長さ1m電線配線用のプラスチックモールとゴム糸を使って1m×1mの方形区を10×10、計100個の小方形区を設定。それぞれの小方形区内に生育している植物、全てをリストアップしていく。

温の調査は10月初旬に行いましたが、高山帯での10月初旬はもう冬。かじかむ手をこすり、暖めながらの作業となりました。しかし、寒さのため効率はあまりあがらず、山小屋の屋根の上では降り始めた雪と風に耐えながらの作業では、小さな部品を落としてなくしてしまったり、得られた貴重なデータを消去してしまったりといろいろと苦労しました。

現在、山の上で取ってきたデータをパソコンに入力、解析をはじめたところですが、これもまた一苦労です。まだ、調査は始まったばかりで、来年度からは本格的な調査が開始されます。これから調査を継続して実施していくことで、いろいろ新たなことや思いもよらない面白いデータが蓄積されていくのではないかと思います。他の山岳の調査を実施する担当者と連携しながら、これから約100年実施するという壮大な計画、苦労しつつも楽しみながら調査を行っていきたいと思います。

◆白山

モニタリングサイト1000（高山帯調査）白山地表性甲虫試行調査状況

石川むしの会 平松 新一

白山では、2009年7月23～24日および8月7日～8日の2回地表性甲虫の調査を行いました。当初は、7月中旬と8月上旬に行く予定でしたが、7月中旬は荒天だったため、当日に急遽中止し、調査日を変更しました。調査場所は、白山の南竜ヶ馬場(海拔約2,050m)の雪田植生、室堂水屋尻雪溪(海拔約2,450m)の雪田植生および千蛇ヶ池付近(海拔約2,550m)の風衝荒原の3カ所で、それぞれの地点で、さなぎ粉と粉末すし酢をベイト(餌)として入れたトラップ(コップを埋めて作る小さな落とし穴)を10個ずつ設置しました。

トラップの設置は、南竜ヶ馬場地点で石礫が多く、コップを埋めるのにやや手間取ったものの、それほど難しくはありませんでした。7月の調査は多量のゴミムシ類が採集できましたが、8月調査時は夜半から雨になり、一時激しく降ったこともあって期待通りの成果は得られませんでした。白山高山帯におけるゴミムシ類は、7月上旬から下旬が最も多く(平松、2000)、8月上旬もまだ少なくないと思われるので、この時期に採集できなかったのは、天候の影響によるものと考えられます。一方で、出現種

は高山帯では活動時期を通して大きくは変わっていません(平松 2000)。このことから、高山帯の地表性甲虫調査は、これらが最も活動する7月上旬から8月上旬に、天候の急変等の事情も考慮して、最低2回は実施せねばならないと感じました。



風衝荒原に設置したトラップ



水屋尻雪溪



捕獲された地表性甲虫

今回の調査は、雪田や風衝荒原では十分な成果が得られました。その一方で、ハイマツ林での調査は行われませんでした。これまでの白山の調査では、環境ごとに地表性甲虫の種類相は異なっており、とくにハイマツ低木林と雪田植生のそれとは大きく異なっていることが明らかになっています(平松 2008)。このため、雪田植生と風衝荒原でモニタリングを行っただけでは、高山帯の地表性甲虫の現状を明らかにしているとは言えず、少なくともハイマツ林で同様な調査を実施する必要があると感じました。

参考資料

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.

平松新一. 2008. 白山の亜高山帯および高山帯における地表性ゴミムシ類(コウチュウ目, オサムシ科)の種類相と分布. 昆虫(ニューシリーズ), 11: 1-12.

◆南アルプス (北岳)

北岳 (山梨県 3,193m) でモニタリングサイト 1000 の試行調査が開始

国立環境研究所 生物圏環境研究領域 名取俊樹

昨年度の検討会での議論をもとに、今年度から北岳(山梨県)と白山(石川県)の2ヵ所で試行調査が始まりました。筆者は、そのなかで北岳での調査の一部を担当したので、その様子を紹介します。現地で調査を始める前に、様々な準備が必要です。まず、調査地を北岳南東斜面に設定したため、その場所に係る様々な法律などによる規制に対し(自然公園法、種の保存法、森林法、さらには、土地への立ち入り等)、関係部署から許可を得ておく必要があります。その申請の準備は現地調査の開始3ヶ月以上前から始めなければ、間に合いません。また、調査地へのアクセスが不便です(一般車両は南アルプス市芦安まで、そこでバスなどに乗り変えて広河原。広河原から登山道で6~7時間)、当日、背負っていけない調査機材は、調査のベースとなる北岳山荘まで、事前に荷揚げしておかなければなりません。この荷揚げを含め、この調査には、地元の南アルプス市の協力が不可欠ですので、その依頼および打ち合わせも重要です。これらの準備を整えた上で、次は、調査開始日の決定が問題となります。調査地や調査地までの登山道の様子は、10年以上北岳で調査を行っている、テレビで紹介される富士山頂の様子や夜叉神峠に設置されているライブカメラの画像などからある程度推察できます。さらに、北岳山荘の開設開始日、芦安から広河原までのバスの運行開始日、さらに地元の方々からの様々な情報を考慮し、入山日を決定します。今年度は、最初の入山日を、芦安~広河原間のバスの運行初日の6月25日としました。

6月25日早朝、筆者は、生物多様性センターのK氏、自然環境研究センターのS氏、K氏と芦安のバス乗り場で落ち合い、その後、広河原から大樺沢の雪渓を登り、調査のベースとなる北岳山荘へ向かいました。この山行を含め、筆者は計5回北岳へ調査に出かけました。この間、さらに、自然環境研究センターのH氏とも同行しました。そして、彼らの協力を得て、1m×10mの方形区の設定2ヵ所及び植生調査、ハイマツの年枝生長の調査、温度計による各種温度の測定、インターバルカメラや観察による高



植生調査方形区の設定風景

山植物の生物季節（開花フェノロジー）の調査などを行いました。このなかで、特に気を使ったのは、足場が不安定なかで、できるだけ植物を踏みつけないように、岩をつたいながら行う植生調査でした。また、なかでも、1m×10m の方形区内を、さらに細分した 10cm×10cm メッシュ毎に出現する植物種の名前を可能な限り記録する調査は、通常行う花ではなく、葉などから植物名を同定する専門的知識に加え、極めて時間が掛かる調査であり、自然環境研究センターのH氏とK氏にお願いしました。これらの調査結果は、検討会での議論の後、後日、報告される予定です。この調査結果以外、生物多様性センターのK氏と北岳南東斜面全体をモニタリングするには、との話をしている際に出たトラバース道分岐から今回撮影した写真と 10 年程前にこの付近から撮影した写真とを比べたところ、10 年前にあったハイマツの一部が確認できませんでした。詳しい検討は今後の課題ですが、山の年変化が実感される資料となりました。



10cm×10cm メッシュ



インターバルカメラ

◆南アルプス（北岳）

高山チョウのモニタリング

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学研究センター 中村寛志

南アルプス北岳での高山帯チョウ類のモニタリング試行調査を行いました。北岳は日本で 2 番目に高い山だけではなく、入るのにアプローチが長いので有名です。それに加えて、我々の調査対象はベニヒカゲなど高山チョウなので、晴天の時を選んで少なくとも 3 日間は入山しなければなりません。2002 年に北岳のチョウ類群集を調査したときは、丸 3 日間山小屋の中でひたすら天気回復を祈っていたことがありました。高山帯チョウ類の調査は、対象とする種の発生時期とそのときの天候に影響されるので、調査チームは「晴れ男」で編成する必要があると痛感しました。幸いにも今年の 8 月 27 日～30 日の試行調査では、予備日の午後と下山日以外は天候に恵まれました。

調査ルートは、大樺沢源頭の八本歯のコルから北岳山荘への約 1.5km のトラバース道と肩ノ小屋水場の往復ルートです。いずれもお花畑の中を通る楽しい調査ルートです。今回は晴天の時には 500 個体以上のベニヒカゲとクモマベニヒカゲをカウントすることができました。しかし、クジャクチョウなどの高山性のタテハチョウ類が少ないような気がしました。厳しい気候に適応してきた動植物で構成され

ている高山帯の生態系は、気候の変動や人間活動の影響を受けやすい脆弱な生態系です。モニタリングサイト 1000 の調査を通して、高山の虫たちをしっかりと見つめていきたいと思ひます。



クモベニヒカゲ 2009年8月30日
北岳草スベリ



北岳山頂 2009年8月28日 am7:00
チョウの調査には絶好の晴天

・高山帯調査検討会を5月29日と1月7日に開催しました

モニタリングサイト 1000 高山帯調査では、今年度は2009年5月29日と2010年1月7日の2回、検討会を開催しました。第1回検討会は試行調査の始まる直前に開催され、試行調査の実施に向けての調査要領の改訂、試行調査の進めかたなどが話し合われました。第2回検討会は試行調査が終了した後に開催され、試行調査の結果を受けて調査マニュアルをどう改訂していくか、来年からの本格調査に向けての課題、データの取り扱いなどが話し合われました。

検討会の資料や議事概要などは随時、モニタリングサイト1000Webサイトに掲載されますので、ぜひご覧ください。



雪渓を登る(北岳 6月)
高山帯の調査はアプローチが大変です

モニタリングサイト 1000 高山帯調査 調査速報 No.1 (2010年2月発行)

発行：環境省 自然環境局 生物多様性センター

編集：(財)自然環境研究センター

〒110-8676 東京都台東区下谷3-10-10

電話 03-5824-0969 / FAX 03-5824-0970

担当 河野・杉村・畠瀬

モニタリングサイト 1000 Web サイト：<http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>