

モニタリングサイト 1000 森林・草原調査

2004-2022 年度とりまとめ報告書(速報版)

「モニタリングサイト 1000（重要生態系監視地域モニタリング推進事業）」は、生物多様性国家戦略に基づき 2003 年度から始まり、わが国の代表的な生態系の状態を長期的かつ定量的にモニタリングし、種の増減、種組成の変化などを検出し、適切な自然環境保全施策に資することを目的としている。モニタリングの対象となる生態系は、高山帯、森林・草原、里地、陸水域、砂浜、沿岸域、サンゴ礁、小島嶼で、全国に 1000 か所以上の調査サイトが設置されている。モニタリングサイト 1000 では生態系ごとに 5 年に 1 度、調査結果を分析してとりまとめており、森林・草原帯調査では、2004—2022 年度までのとりまとめ報告書の作成を進め、2024 年内に公開予定である。この速報版では、とりまとめ報告書に掲載予定のトピックについて速報的に紹介する。

調査の概要

- 調査頻度や調査項目の異なる3タイプの調査サイト（コア・準コア・一般サイト）を、日本の代表的な森林タイプ、気候帯を網羅するように概ね全国均一に配置した（表1、図1）。
- 森林・草原生態系の変化を指標する生物群として、樹木、地表徘徊性甲虫、鳥類を選定し、それぞれについて定量的・統一的な調査を実施した（図2）。

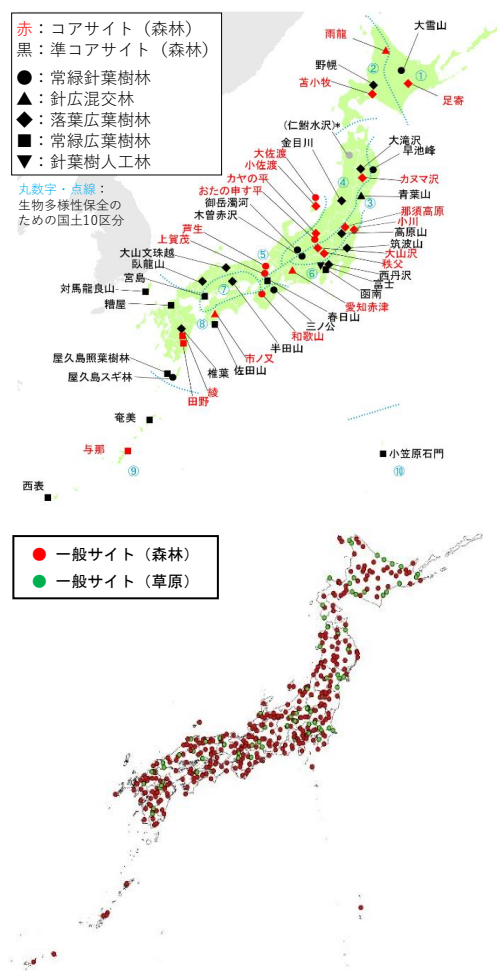


図1. 調査サイトの配置

表1. 調査サイトの種類と特徴

サイトタイプ	サイト数	調査頻度	調査項目	主な調査者	特徴
コアサイト	森林：20	毎年	すべて	研究者、技術者等 ※大学演習林や研究機関の長期観測サイト等	研究者を中心に、主として天然生成成熟林における生態系変化を、総合的・集中的に調査。
準コアサイト	森林：28	5年毎	毎木、鳥類		
一般サイト	森林：344 草原：78	5年毎	鳥類	市民調査員等	幅広い環境を含む広域多地点の調査により、鳥類の分布変化等を把握。

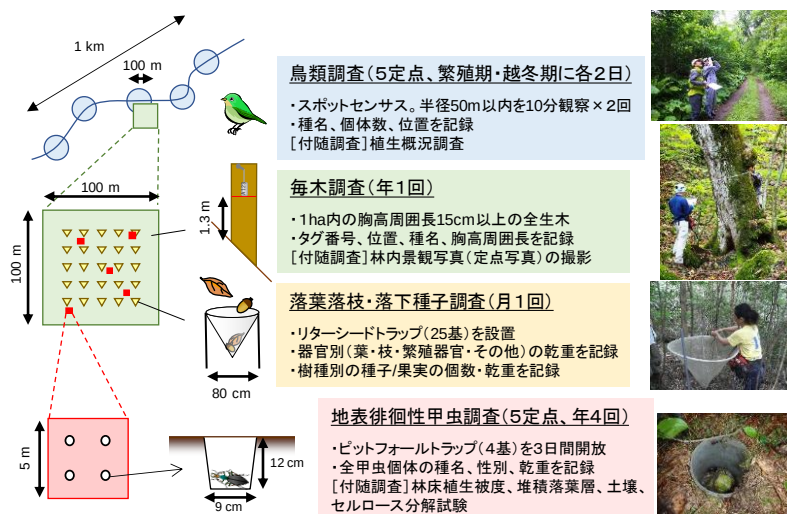


図2. 調査項目・手法の概要

気候変動の影響

- 樹木・地表徘徊性甲虫・鳥類ともに、全国の森林でより温暖な地域の構成に近づく傾向が見られた（図3）。

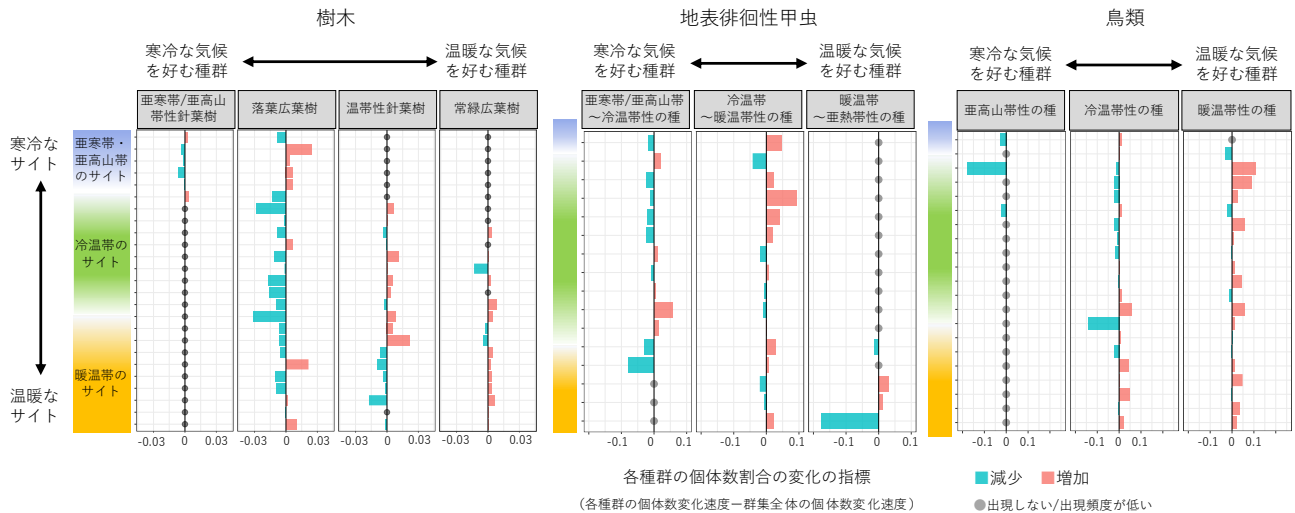


図3. コア・準コアサイトにおける各指標生物群の構成の変化

多くのサイトで、寒冷な気候を好む種群が相対的に減少し、温暖な気候を好む種群が相対的に増加する傾向が見られる。地表徘徊性甲虫と鳥類は、亜高山帯や冷温帯の森林（北海道、本州の高標高地のサイト等）で特にその傾向が見られる。

森林の炭素蓄積量の変化

- 樹木の地上部現存量（幹や枝葉の総重量）は二次林・高齢二次林・成熟林ともに全国的に増加傾向であり、森林樹木への二酸化炭素の吸収・蓄積が全国的に進んでいることが示された（図4）。
 - 一方、堆積落葉層中及び土壤中でのセルロース分解速度（枯死した植物体中の炭素が、再び二酸化炭素となって大気中に戻っていく速さを示す指標の一つ）は全国的に低下傾向であった（図5）。
 - これらの結果から、森林生態系内の炭素蓄積量が全国的に増加傾向にあることが示唆された。
- ※森林による二酸化炭素の吸収・蓄積は、地球温暖化の抑制に関わる重要な機能として知られている。

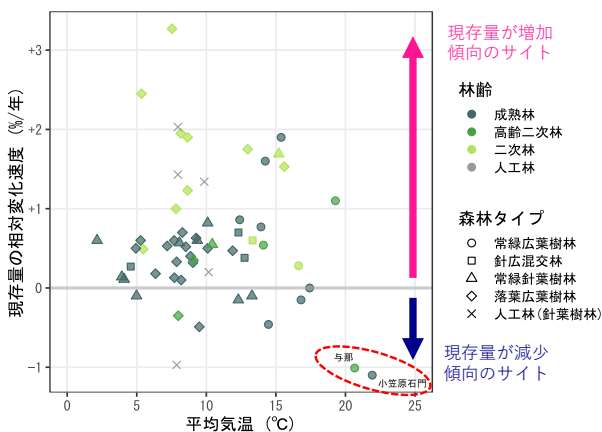


図4. コア・準コアサイトにおける樹木の地上部現存量の変化速度と年平均気温の関係

ほとんどのサイトで現存量（樹木の幹や枝葉の総重量）が増加している（変化速度が0より大きい）。ただし最も気温の高い亜熱帯島嶼の2サイト（与那、小笠原石門）では台風攪乱によって現存量が低下している。

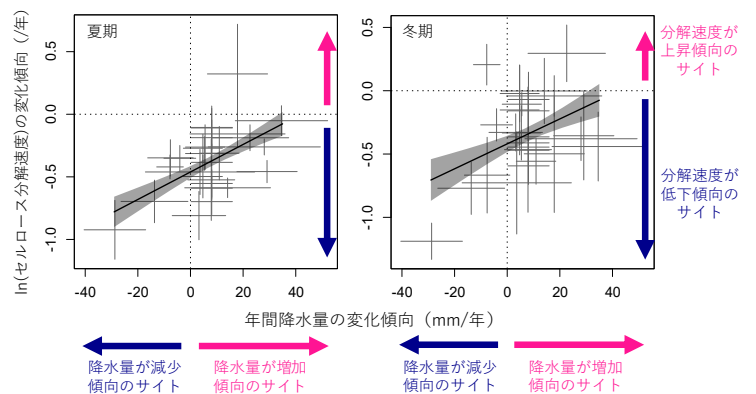


図5. コアサイトにおけるセルロース分解速度の変化傾向と年間降水量の変化傾向の関係

夏期、冬期ともに、ほとんどのサイトで分解速度が低下している（分解速度の自然対数の変化傾向が0より小さい）。特に年間降水量の減少傾向が強いサイトほど分解速度の低下が大きい。

外来種の侵入

- 鳥類調査では現地調査結果を手にし、これに全国鳥類繁殖分布調査のデータ等も加味したところ、ガビチョウは、2008 年以降は、愛知県に新たに定着した他、記録の少なかった南東北や北関東の積雪の深い地域へ分布を拡げていた（図 6）。ソウシチョウは、水平的な分布の外郭の拡大は見られなかったが、本州西部や四国で分布域内の低標高の空白域を埋めるように増加していた（図 7）

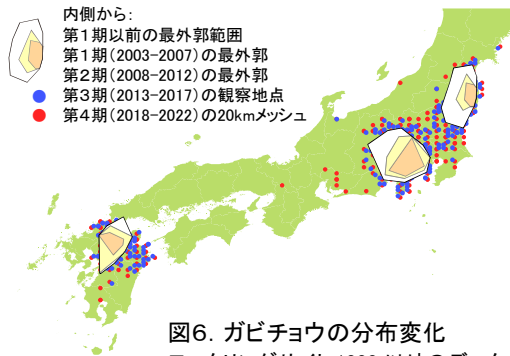


図6. ガビチョウの分布変化
モニタリングサイト 1000 以外のデータを含む。

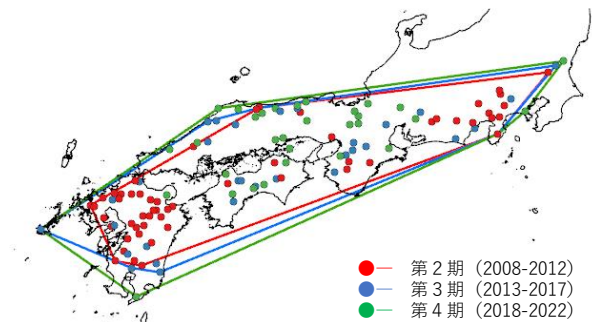
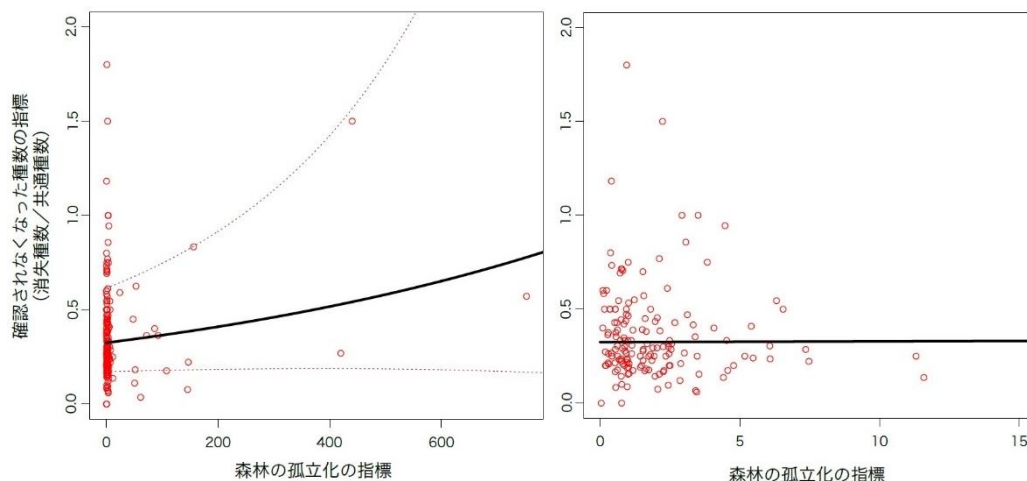


図7. ソウシチョウの分布変化

開発などの人間活動の影響

- 森林の孤立化が進んだサイトほど、確認されなくなった鳥類の種数が多かった（図 8）。
- 環境省レッドリストで絶滅危惧ⅠA 類の鳥類が確認された地点は、環境の改変に許可等が必要な地域（国立・国定公園の特別地域、鳥獣保護区の特別保護地区、及び保護林）内が多かった。一方、絶滅危惧ⅠB 類、絶滅危惧Ⅱ類・準絶滅危惧種はこれらの地域外でも多く確認されていた（図 9）。



※消失種数：第3期（2013-2017）には確認していたが、第4期（2018-2022）では確認されなくなった種数、共通種数：第3期及び第4期で共通して確認された種数

※森林の孤立化の指標：調査サイトの森林周囲長÷面積

図8. 森林の孤立化の程度と確認されなくなった鳥類種数の関係（左図：全体、右図：部分拡大）
森林が孤立化しているほど、第3期（2013-2017）から第4期（2018-2022）にかけて見られなくなった種が多い。

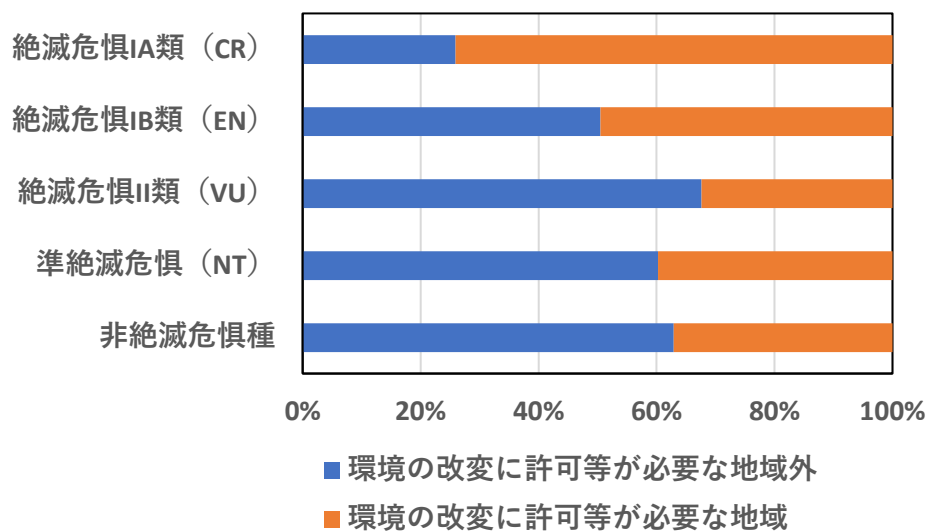


図9. 鳥類の絶滅危惧種の確認サイトが環境の改変に許可等が必要な地域に含まれる割合

発行：2024 年 8 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 Tel 0555-72-6033

編集：（一財）自然環境研究センター 〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3-3-7 Tel 03-6659-6310／FAX 03-6659-6320