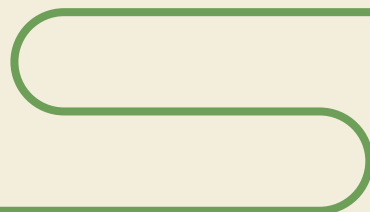
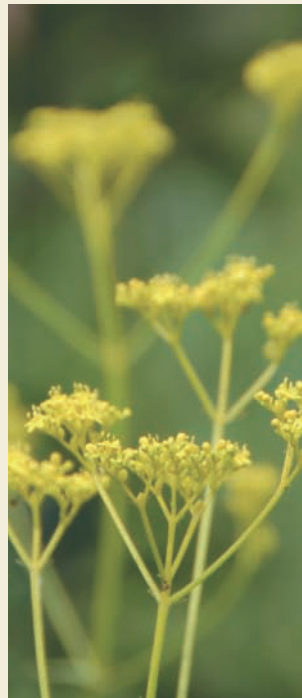
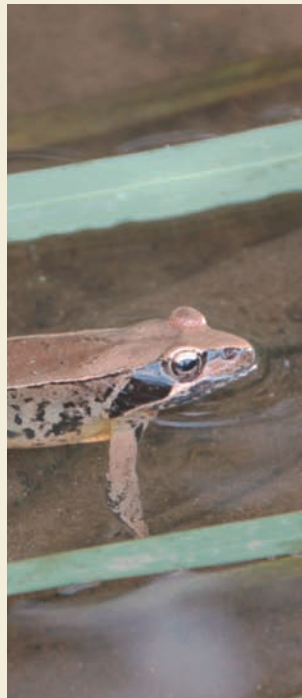


平成 28 年度モニタリングサイト 1000
里地調査報告書

生物多様性指標レポート 2016

里山の生きものたちからのメッセージ



生物多様性センター
Biodiversity Center of Japan

要 約

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、我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することにより、種の増減、種組成の変化等を検出し、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。このうちモニタリングサイト 1000 里地調査は、里地里山生態系を対象とした事業である。

里地調査では、広大で複雑な環境から構成される里地里山の生態系の変化を把握するため、植物や鳥といった複数の分類群にわたる総合的な調査をそれぞれの地域で活動する「市民」を主体として約 200 ヶ所の調査サイトで実施している。第 2 期である 2008 年度から 2012 年度（平成 20～24 年度）には、全国 193 の調査サイトで調査が行われ、第 3 期（2013～2017 年度）もその 75% ほどが調査を継続し、2016 年度末で 192 の調査サイトで調査が行われている。本報告書では、2015 年までに得られた全調査サイトの約 140 万件のデータを使って、里地里山の生物多様性を表す指標についての全国的な変化傾向を解析・評価した。

その結果、在来植物の記録種数やチョウ類全種合計の記録個体数が全国的に減少傾向にあることや、里山の普通種として最もよく見かけることができるウグイス・ヒヨドリ・メジロといった留鳥の記録個体数が減少していることなどが明らかとなった。また、ノウサギ・テンといった哺乳類やヤマアカガエル、ゲンジボタル、ヘイケボタルといった里山の湿地環境を特徴づける指標種の記録個体数が全国的に減少傾向にあるほか、クロコノマチョウや、ムラサキツバメ・キタテハなど畦や湿地を好むチョウ類の記録個体数が減少している調査サイトが多く認められた。特にノウサギについては記録個体数・撮影された調査サイトの比率とも、急速に減少していた。その一方で、多くの調査サイトで外来植物の記録種数が増加しているほか、アライグマやガビチョウといった外来種や在来生態系に大きな影響を及ぼすイノシシ・ニホンジカなどの大型哺乳類では記録個体数の増加や分布の拡大が確認された。

本調査の調査サイトは、通常の里地里山と比較して特に市民による調査活動や保全活動がなされている場所が多いにも関わらず、里山を特徴づける様々な種の個体数や在来種数の減少が生じていることは、里地生態系の生物多様性の喪失が現在も進行していることを示していると言える。

本調査の結果を適切な保全施策に結びつけていくには、より詳細に全国規模で生じている変化を把握できるよう調査手法や指標、サイト配置を改善していくとともに、各調査サイトの保全に活用しやすいような新たな結果の取りまとめ方法を開発していくことが大切といえる。また、各調査サイトでの調査成果の活用事例や保全再生の成功事例を積極的に収集し、そのノウハウを全国規模で共有していくことが有効な手立てになると考えられる。

目 次

第 1 章 調査の枠組み

1. モニタリングサイト 1000 とは	1
2. モニタリングサイト 1000 里地調査	1

第 2 章 全国での調査活動の様子

1. 全国の調査サイトでの特徴的な活動	4
---------------------------	---

第 3 章 全国傾向の評価方法

1. 本レポートの位置づけ	7
2. 評価に用いた生物多様性指標	8
3. 2015 年の日本の気候の特徴	9

第 4 章 全国調査の評価結果

1. 種の多様性	10
2. 個体群サイズ（個体数）	12
3. 生態系の連続性	15
4. 大型哺乳類の動向	17
5. 水辺や移行帯	19
6. 定期的な攪乱	21
7. 生態系の栄養状態	24
8. 生物の分布や季節性	26
9. 外来種の侵入	28
10. 結果概要と総合考察	30
謝辞	33
参考資料	
1. 指標変数の算出及び経年変化の解析方法	36
2. 引用・参考文献	40
付表：モニタリングサイト 1000 里地調査サイト一覧	41

別冊：各指標変数の集計値一覧

別冊：サイトごとの指標変数集計結果シート

第1章 調査の枠組み

1. モニタリングサイト 1000 とは

私たちの生活・社会活動を支えている生物多様性の深刻な喪失が現在、地球規模で生じているといわれており、生物多様性の現状や変化を正確に捉えることが重要な課題となっている。モニタリングサイト 1000（正式名称：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 年から始まったプロジェクトで、日本の様々な生態系（高山帯、森林・草原、里地里山、湖沼・湿原、沿岸域、小島嶼など）の動態を 100 年の長期にわたりモニタリングすることにより、その変化をいち早く捉え、生態系及び生物多様性の保全につなげることを目的としている。

現在、全国約 1030 ケ所のサイトにおいて調査が行われており、調査は大学や地域の NPO、ボランティアなど多様な主体の協力の下で進められていることも特徴である。

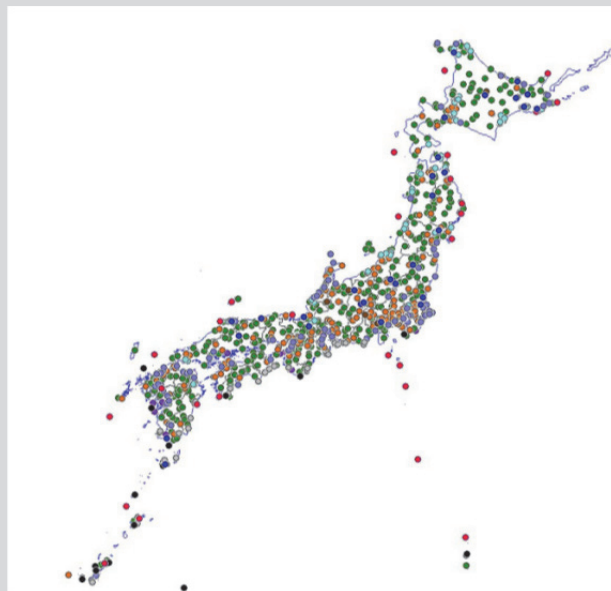


図 1-1：全国の調査サイトの分布

2. モニタリングサイト 1000 里地調査

調査の概要



「モニタリングサイト 1000 里地調査（以下、「里地調査」）という。」は、日本全国の里地里山を対象としたプロジェクトで、全国約 200 ケ所のサイトでモニタリング調査を行っている。

里地里山は、森林や水田・ため池といった多様な環境が入り交じった複雑な環境で、人間活動の影響を頻繁に大きく受ける。また、里地里山は日本の国土の半分以上を占めるともいわれ（環境省 2001）、そのほとんどは私有地である。このような特徴を持つ里地里山の生物多様性の変化を捉えるため、里地調査では次のような調査を行っている。

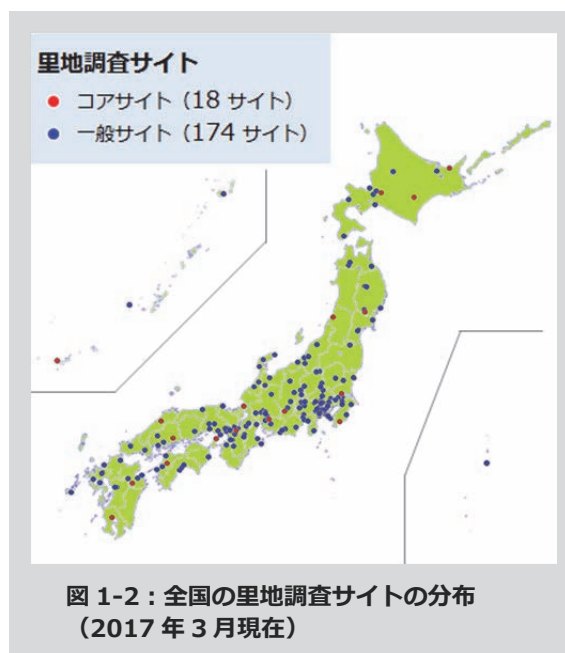
- ・ 植物・鳥・昆虫といった複数の分類群や、水環境などの非生物環境、人間の土地利用など、複数の項目からなる総合的な調査
- ・ 地域の自然に詳しく、その場所に愛着をもって長期調査に携わることのできる地元地域の「市民」を主体とした調査

里地里山（里山、里やまとも呼ばれる）とは、人が長い年月をかけて水田耕作や林業・放牧といった自然の利用を続けてきたことで形成された環境である。里地里山には、薪炭林のカタクリや、カヤ原のカヤネズミ、水田のメダカやゲンゴロウなどのように、人間の伝統的な営みに依存した生物が多くみられる。しかし近年、宅地開発などで里地里山が破壊・分断されたり、化石燃料の普及や高齢化などにより伝統的な農林施業が行われなくなってきたことで、その生物多様性は急速に変化している。今では、メダカやゲンゴロウ、キキョウ、アカハライモリといった、かつて普通にみられた多くの生きものが絶滅の危機に瀕している。里地里山の生物多様性は農林業の営みを支えるだけでなく、気候調整や水の涵養・浄化、観光資源や自然とのふれあいの場としての価値など、さまざまな自然の恵みをもたらしている。そのような恵みを受けている私たち自身が里地里山の変化を的確に把握し、早期に保全のためのアクションにつなげていくことが非常に重要である。

調査サイト（調査地）

里地調査では、全国の里地里山の生物多様性の現状・変化を捉えるために、全国 192 の調査サイト（図 1-2）で調査を行っている。調査サイトには、100 年間を目指して複数項目にわたる総合的な調査を実施する「コアサイト」と、1 項目以上の調査項目を 5 年間以上行う「一般サイト」の 2 種類がある。

コアサイトでは 2005 年から調査を継続している。一般サイトは 5 年ごとに調査地を公募しながら、2008 年から全国各地で調査を実施している。



調査項目

里地里山は森林や水田・草地といった多様な生態系のモザイクで構成されており、人間活動の影響を頻繁に受けている。このような里地里山の環境変化を捉えるために、里地調査では下表に示す 9 項目の総合的な調査を実施している。調査の実施は各地域の市民が担うため、それぞれの調査手法はデータの科学性を保ちつつも、効率的・簡便に実施できるよう設計されている。

項目名	調査手法
植物相	月 1 回、調査ルート上の植物の種名を記録
鳥類	繁殖期と越冬期に調査ルート上の鳥類の種名・個体数を記録
水環境	定期的に水位・流量、水温、水色、pH、透視度を測定
中・大型哺乳類	春から秋まで自動撮影カメラで哺乳類の種類と個体密度を記録
カヤネズミ	初夏と秋に草地の分布とカヤネズミの営巣の有無を記録
カエル類	春先にアカガエル類の卵塊数を記録
チョウ類	月 2 回、調査ルート上のチョウ類の種名・個体数を記録
ホタル類	ゲンジボタルとヘイケボタルの飛翔成虫の個体数を記録
植生図（人為的以外）	現地調査や航空写真の判読から相観植生図を作成する

※ なお、コアサイト 1 箇所でのみトンボ調査を行っている。

これまでの調査で、約 140 万件の調査データが 2015 年末までに全国の調査サイトで取得されており、環境省生物多様性センターのウェブサイトを通じて、哺乳類・鳥類・チョウ類のデータが一般に公開されている。なお、2016 年 11 月には、哺乳類及び鳥類のデータが「地球規模生物多様性情報機構（GBIF）」のデータベース（<http://www.gbif.org/>）にも登録され、世界中から閲覧・利用可能なデータとなっている。

調査体制

調査サイトでは、それぞれの地域の「市民」が調査の担い手となっている。各地域で観察会や自然保護活動を行ってきた地元市民団体が中心となっているほか、企業や高校・大学のクラブ、博物館や動物園などの組織、個人といった様々な主体が調査を担っており、毎年 1,000 人以上の方が調査員として参加している。

2004 年度から（公財）日本自然保護協会が事務局を担っており、各調査サイトの連絡担当者を通じて全国の調査員と連絡調整を行っている。100 年間の調査継続を目指しているコアサイトでは地元団体が地域コーディネーターとなり、調査に関わる関係者と定期的に会合を開くなどして連絡調整・調査体制づくりを行っている（図 1-3）。

各調査サイトでの調査の開始にあたっては、説明会を行って事業の目的や趣旨を十分伝えるとともに、専門家を講師とした調査講習会を開催して調査員に直接調査手法を伝えることで、全国での調査手法の統一と調査精度の確保を図っている。

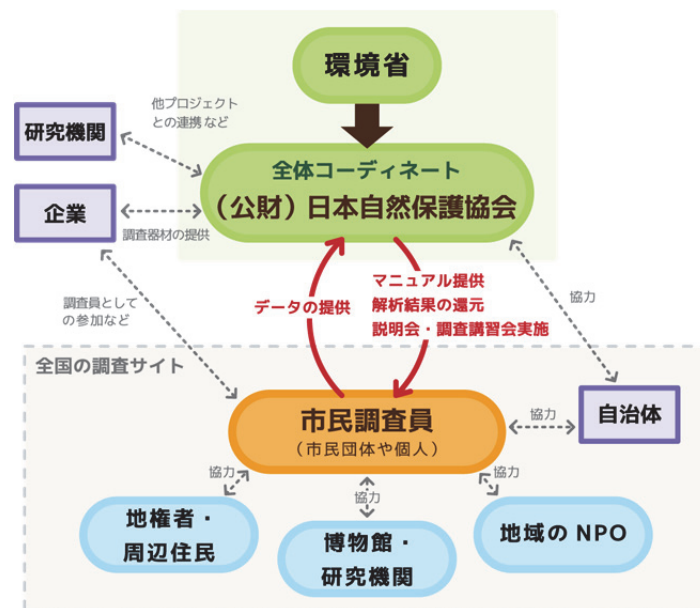


図 1-3：調査体制の概念図



第2章 全国での調査活動の様子

1. 全国の調査サイトでの特徴的な活動

2015 年も全国の調査サイトでモニタリング調査が継続された。各調査サイトでは、調査の実施だけでなく、その調査成果を自身の調査地の保全活動や行政の保全関連施策に活用する取り組み、調査継続のための普及啓発活動などが行われている。ここでは各調査サイトで行われた特徴的な活動のうち、2014（平成 26）年度から 2016（平成 28）年度にかけて行われた活動の一部を紹介する。

調査成果の発信

東京都の一般サイト「多摩動物公園」では、園内に様々な在来生物がすみ豊かな多摩丘陵の自然環境が残されており、動物園の職員が中心となって 2008 年から鳥類の調査を行っている。また、東京動物園協会の野生生物保全センターが園内に設置されており、野生生物保全の調査研究や一般への普及啓発活動にも力を入れている。

多摩動物公園では、2016 年 6 月から半年間、展示スペースを利用してこれまでのモニタリングサイト 1000 里地調査の意義・成果や、園内に生息する野鳥を紹介する企画展示が行われた。また、2016 年 7 月には多摩地域の鳥類の近年の変化やその変化をとらえる市民調査の意義を伝えるシンポジウムが開催された。シンポジウムには近隣の緑地（長池公園）で里地調査に取り組む団体や、里地調査の検討会委員を務める専門家、里地調査事務局を務める日本自然保護協会などの調査関係者からの講演があり、モニタリングサイト 1000 の紹介もなされた。シンポジウムには里地調査に関わる市民団体を含め、一般の方約 70 名が参加した。



写真 2-1：多摩動物公園で開催された、里地調査にも関連する企画展示（左）およびシンポジウムの様子（右）

行政と連携した調査活動

調査活動の成果を地域の保全に活かし、また、調査の意義や活動の様子を効果的に発信する上では、市民団体と地方自治体との連携が非常に重要である。熊本市の一般サイト2箇所の調査を担っている市民団体である立田山自然探検隊とNPO法人コロボックル・プロジェクトの方々は、2016年3月に生物多様性地域戦略を策定した熊本市役所と連携しながら活動を進めている。

地域戦略の一環として熊本市が2017年2月に開催したシンポジウムでは、様々な市民団体や高校生が集う中、2団体がモニタリングサイト1000里地調査の取り組み状況と成果について発表した。また、2017年1月には立田山自然探検隊のメンバーが講師の一員となって、市役所職員や他市民団体・農業関係者と合同でのアカガエル類の卵塊調査の意義や具体的手法を学ぶ学習会が開催され、市の自然環境調査の一環として今後カエルの市民参加型調査を展開していけないかが検討された。以上のように、市役所と連携して生物多様性地域戦略の一環として里地調査を位置づけていくことで、調査サイトを越えて市町村全体として市民調査活動の意義を伝え、成果を活用する素地を作る好例となっている。



写真 2-2：熊本市が開催した「くまもとC生物多様性ミニシンポジウム」と（左）、アカガエル調査の学習会（右）の様子。写真提供：熊本市、（株）地域環境計画

保護地域指定への調査データの活用

埼玉県和光市に位置する一般サイト「白子湧水群 富澤湧水および大坂ふれあいの森」は、和光市と東京都の境を流れる白子川の左岸に連なる緑地帯の帯の一部である。武蔵野台地の末端部の特徴を備えた場所であり、緑地の斜面の複数の場所から豊富な湧水が湧き出ているほか、多様な動植物の生育生息する貴重な場所となっている。この場所では、市民団体である和光・緑と湧き水の会が、1999 年から精力的に湧水の調査や観察会・研修会などの保全活動を行っている。

和光・緑と湧き水の会では、2012 年から里地調査に参加し、植物相及び水環境調査の調査を継続している。2014 年には、会と和光市と



写真 2-3：白子湧水群における水環境調査の様子。
(写真提供：NPO 法人 和光・緑と湧き水の会
高橋絹世氏)

の協働事業として「和光市湧水環境調査」を実施することができた。また、その調査結果を報告書としてとりまとめるとともに、報告会を開催した。その結果、この場所の重要性が広く認識され、2015 年 12 月に「白子宿特別緑地保全地区」として保護地域の指定を受けることにつながった。全国規模の調査を継続したことで会のメンバーの自然への理解が深まったことや、モニタリングサイト 1000 の調査手法や調査結果をそのまま活用して市との協働調査につなげられたこと、また、調査結果をもとに保全作業を継続したことが、この場所の価値が行政や地権者に認められることとなり、今回の保護地域指定に役立ったのではないかと会の方は語られている。

第3章 全国傾向の評価方法

1. 本レポートの位置づけ

生物多様性の現状を正確に把握・モニタリングしていくことは世界的な課題となっている。2010年に名古屋市で開かれた生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）では、今後世界が取り組むべき新たな5つの大きな戦略目標と20の個別目標（通称：愛知目標、愛知ターゲット：図3-1）が採択され、各国が目標達成に向けた行動をとることと、適切な指標を使って、その実施状況や効果をモニタリング・評価していくことが決められた。

本事業は、全国調査によって里地里山の生物多様性の状況や変化を継続的に観測・評価することを目的としていることから、愛知目標についての日本の取り組み状況の評価にも大きく寄与するものである。この「生物多様性指標レポート」は、特に戦略目標C：「生物多様性の状況を改善する」の評価にも寄与できるよう、毎年得られるデータから生物多様性の状態を示すような複数の「指標」に注目し、その変化傾向を評価したものである。評価にあたっては、「種の多様性」や種ごとの「個体群サイズ（個体数）」といった生物多様性の基本的な構成要素に加え、宅地開発による生息地の破壊や農地での伝統的管理の放棄といった圧迫要因に影響を受けやすい要素（例えば生態系の連続性や水辺・移行帯の環境）についても注目し、指標として選定した（図3-2）。なお、5年ごとに発行する「とりまとめ報告書」では、愛知目標の達成状況の評価により大きく貢献できるよう、現地の調査から把握できる生物多様性の変化傾向だけでなく、生物多様性の圧迫要因や保全対応策の現状・変化も含めて、より包括的な評価を行っている（環境省 2014）。

愛知目標：2020年までの新たな世界目標



図 3-1：愛知目標で掲げられている5つの戦略目標。
原文を簡略化して表現した。

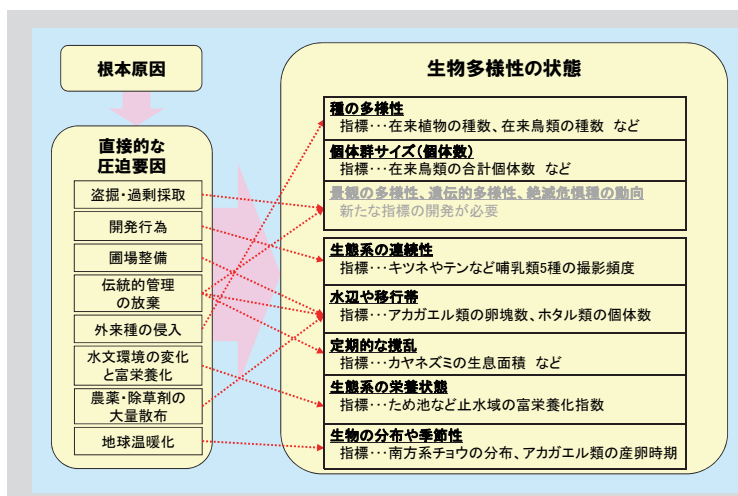


図 3-2：里地調査の指標レポートで用いた指標の選定方法のイメージ。

生物多様性の基本的な構成要素のほかに、生物多様性の圧迫要因からの影響を特に受けやすい要素に注目した。

なお、赤い点線は、あるコアサイト1箇所において過去50年間で実際に示唆された因果関係を表わす（詳細は「モニタリングサイト1000 里地調査第1期取りまとめ報告書」を参照）。

2. 評価に用いた生物多様性指標

本レポートでは、全国の調査サイトで収集された 2015 年末までの約 140 万件のデータを使用し、全国の里地里山の生物多様性の状況・変化傾向を解析し、評価した。この評価に用いた具体的な生物多様性指標は下の表のとおりである。

全国傾向の解析・評価方法は、過年度までと同じ方法を採用した。調査サイト数が十分にある生物多様性指標においては、全国的に経年的な増減傾向があるかないかについて、各サイトでの調査努力量や調査条件の違いなどもある程度考慮した上で統計的手法により検証した。なお、サイト数が十分でない指標や統計的なモデリングが複雑になる指標については、3 年以上の調査データの蓄積があるサイトのデータにのみを使用し、より簡便な手法で全国傾向を評価した。指標の算出方法及び経年傾向の統計解析の詳細については参考資料に記した。

表：里地調査で用いている全国評価のための評価項目及び生物多様性指標一覧

評価項目		指標
生物多様性の状態	種の多様性 (在来種の種数)	在来植物の記録種数
		在来鳥類の記録種数
		在来哺乳類の記録種数
		チョウ類の記録種数
	個体群サイズ (在来種の個体数)	在来鳥類の合計記録個体数
		チョウ類の合計記録個体数
		在来哺乳類の合計記録個体数
		在来鳥類の個体群指数
		チョウ類の個体群指数
	生態系の連続性 (連続的な環境に依存する種群の動向)	哺乳類の指標種 5 種の記録個体数
	大型哺乳類の動向	大型哺乳類 4 種の分布・撮影個体数
	水辺や移行帯 (水辺及び移行帯に依存する種群の動向)	ホタル類の記録個体数
		カエル類の卵塊総数
	定期的な攪乱 (定期的な攪乱に依存する種群の動向)	カヤネズミの生息面積
		草地性チョウ類の個体群指数
	止水域の栄養状態	止水域の水質 (pH、透視度、水色)
要因・圧迫	生物の分布や季節性 (温度依存的な生物の分布・生物季節)	南方系チョウ類の分布・記録個体数
		アカガエル類の産卵ピークの時期
	外来種の侵入	外来植物の種数
		外来鳥類の分布・記録個体数
		外来哺乳類の分布・記録個体数

3. 2015 年の日本の気候の特徴

全国におけるそれぞれの年の調査結果には、その年の気候条件が大きく影響を与えていると考えられるため、参考として直近の全国的な気候の特徴を記す。今回は 2006 年から 2015 年までの調査結果の評価を行ったため、その最終年である 2015 年(平成 27 年)の気候の特徴(気象庁 2016)を以下に記した。

- 年平均気温**: 全国的に高く、特に北日本と沖縄・奄美で例年より 0.5～1.5℃ほど高かった。3 月は北日本で、5 月は北・東日本で、6 月と 11 月は沖縄・奄美で、12 月は東日本で記録的な高温となった。ただし、西日本は 2 年連続の冷夏となった。
- 年降水量**: 北日本以外で例年より多く、特に西日本太平洋側で例年の 2～4 割ほど多かった。また、9 月に関東・東北地方で記録的豪雨が発生した。また、東日本の日本海側では、夏の降水量は非常に少なかった。
- 年間日照時間**: 北日本と東日本の日本海側で春の後半や秋の中頃に晴れの日が多く、年間日照時間が多かった。一方、西日本では夏の日照時間が少なかった。

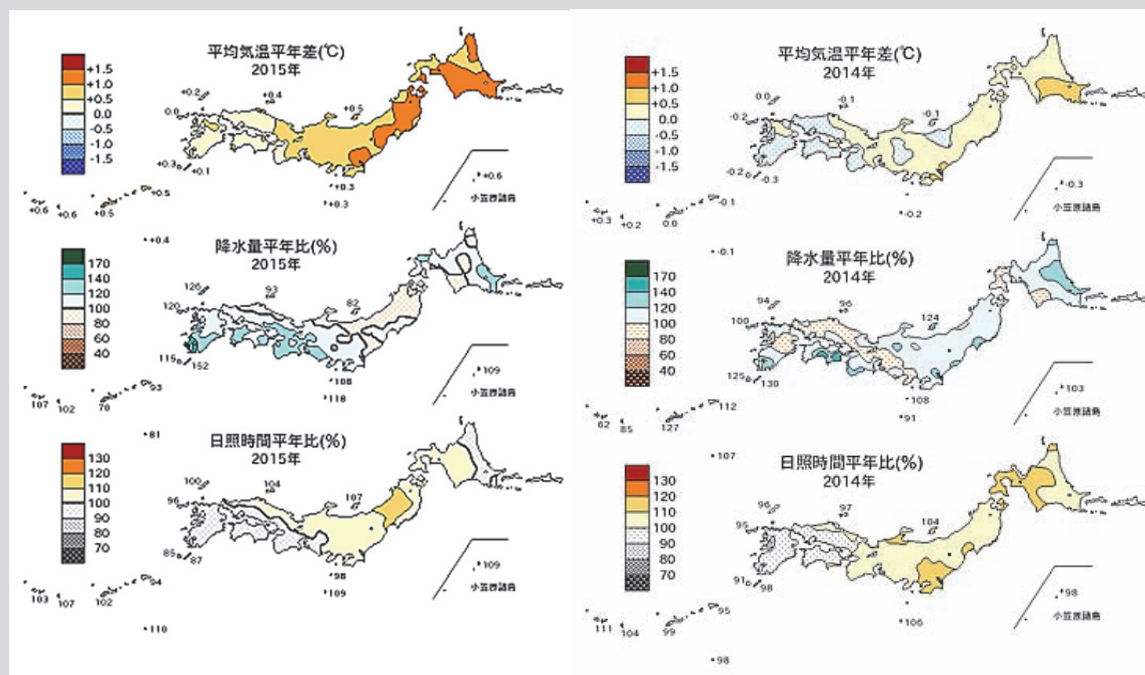


図 2-3 : 2015 年(左)と前年の 2014 年(右)の日本の気候の特徴。図は気象庁提供。

第4章 全国調査の評価結果

1. 種の多様性

全国の在来植物の記録種数が経年的に減少傾向にあった。鳥類やチョウ類、哺乳類の種数には直線的な増減傾向はみられなかった。

調査開始から 2015 年までの全国の調査サイトにおける各分類群の記録種数の経年的な増減傾向を解析した。その結果、非常に緩やかではあるものの、在来植物の記録種数が全国的に減少傾向にあった(図 4-1)。他の分類群については種数の直線的な経年変化の傾向は認められなかった。

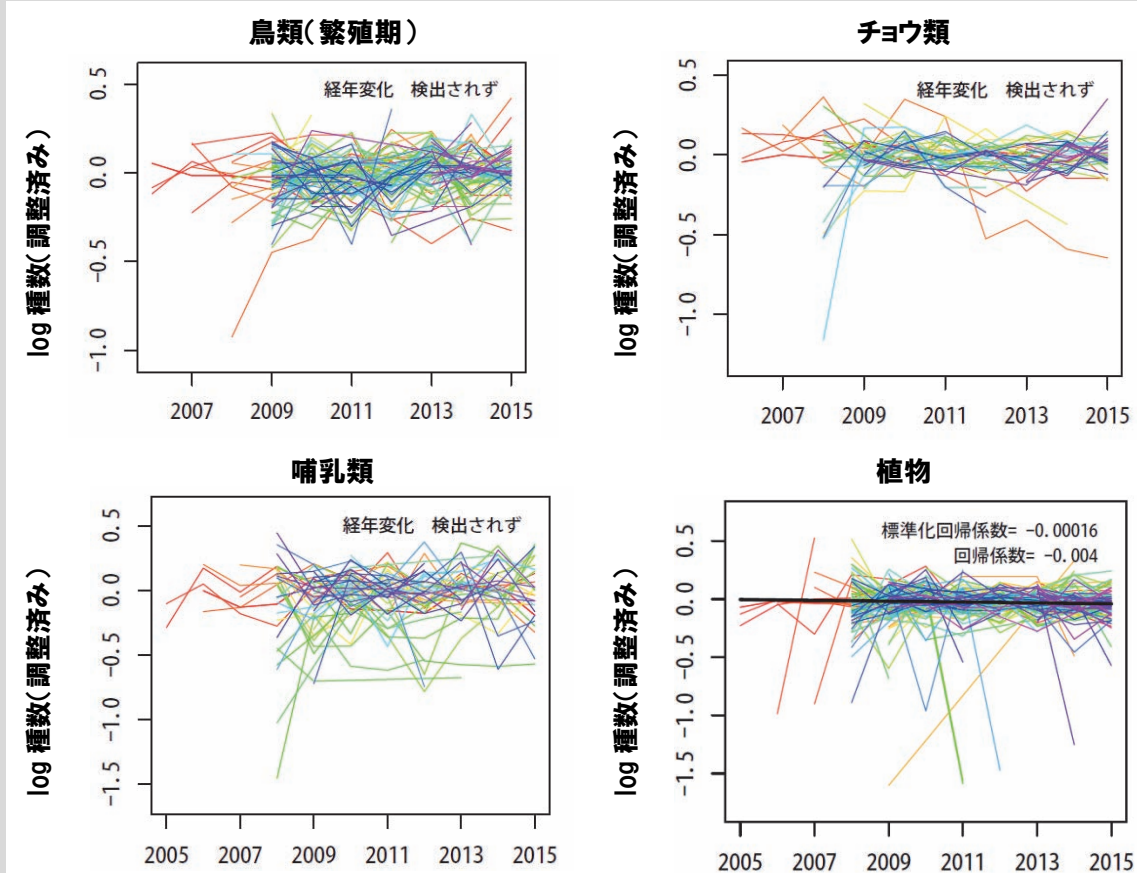


図 4-1 : 各分類群の在来種の記録種数の全国傾向。

色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。解析にあたっては、調査回数の違いやサイトごとの調査条件の違い（同定能力や環境条件の違い）、調査開始初年度に固有な影響（年度途中から開始したり、調査経験が浅いなど）も考慮して解析し、「全国レベルで生物多様性指標に直線的な増減傾向が生じているか」を統計的に検証した。詳細な方法については参考資料を参照のこと。

植物の種数が特に減少しているサイトには、ニホンジカが全国平均（0.038 個体/撮影日）と比較してよく撮影されるサイト（例えば S134_五月山(大阪) : 0.101、S033_尾瀬(群馬) : 0.215）や、近年個体密度が増大しているとされる（環境省 2015）岩手県、北海道南部の調査サイトが含まれていた（図 4-2）。しかし、これらのサイトで林床性の種が多く消失しているといった共通の傾向は見いだせなかった。一方で、植物の記録種数が増加傾向にあるサイトも多く認められた。これらのサイトの中には、生物多様性の保全も目的の一つとして管理され、多くの市民が活動している公園も含まれている。保全の効果があらわれていることに加え、調査能力の著しい向上といった効果があるかもしれない。また、北海道のサイトが多く含まれていたことも特徴的であった。温暖化により南方系の種が新出しているかどうかといった影響については、今後詳細な検証が必要である。

チョウ類及び鳥類の記録種数については、いくつかの調査サイトで経年的に増加もしくは減少傾向が認められたが（図 4-2）、それらに共通する環境条件は特に見いだせなかった。

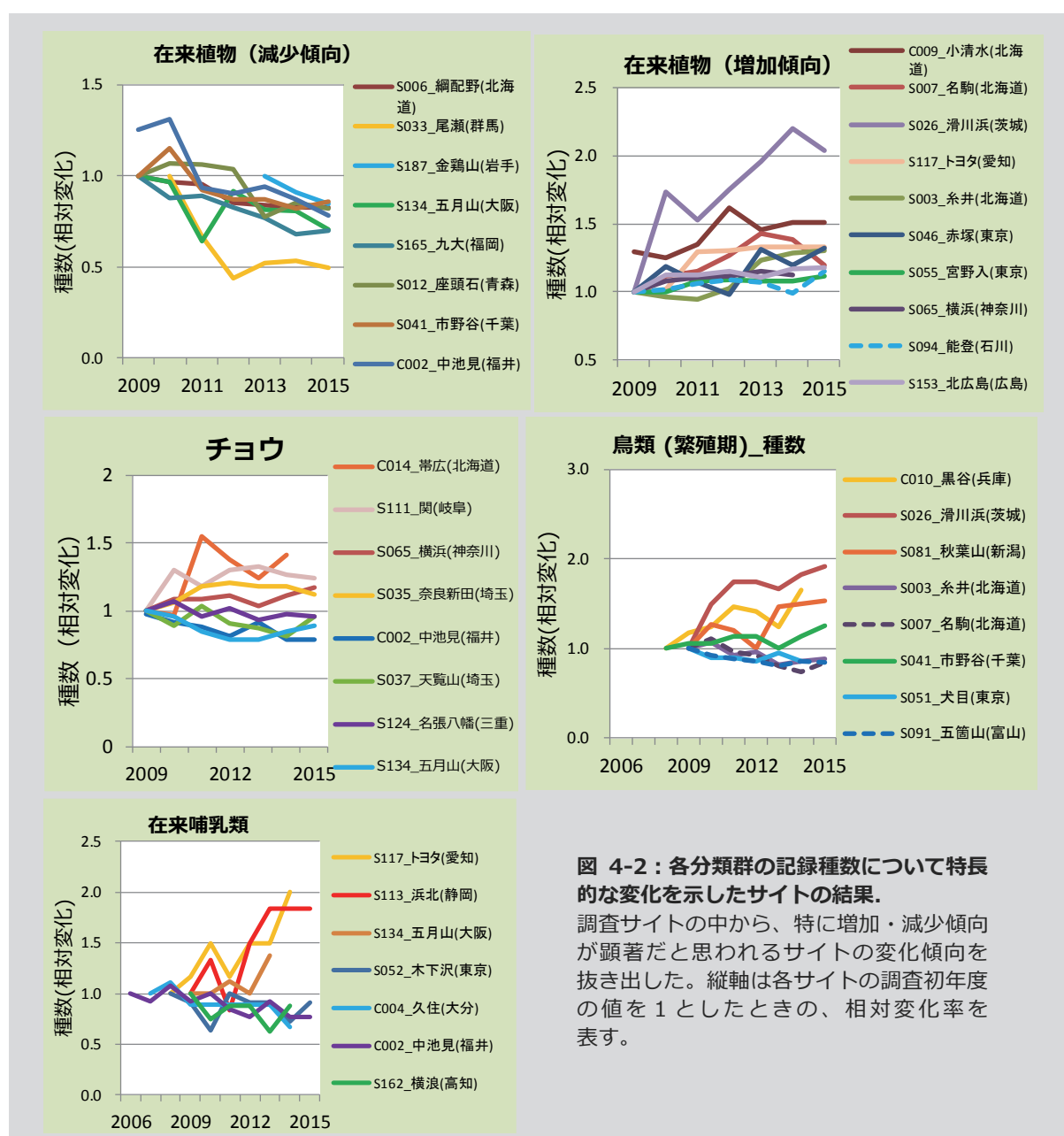


図 4-2 : 各分類群の記録種数について特長的な変化を示したサイトの結果。

調査サイトの中から、特に増加・減少傾向が顕著だと思われるサイトの変化傾向を抜き出した。縦軸は各サイトの調査初年度の値を 1 としたときの、相対変化率を表す。

2. 個体群サイズ（個体数）

チョウ類の合計記録個体数が減少傾向を示していた。鳥類の合計記録個体数は全国的に増加していたものの、ウグイス・ヒヨドリ・メジロなど里山で最も普通にみられる種の個体数が減少していた。

2015年までの調査データを解析した結果、各分類群の全種合計の記録個体数については、鳥類、在来哺乳類が増加傾向を、チョウ類が経年的な減少傾向を示していた（図4-3）。ただし、いずれも緩やかな傾向であった。鳥類・チョウ類の個体群指数については明瞭な増減傾向は認められなかった（図4-4、4-5）。

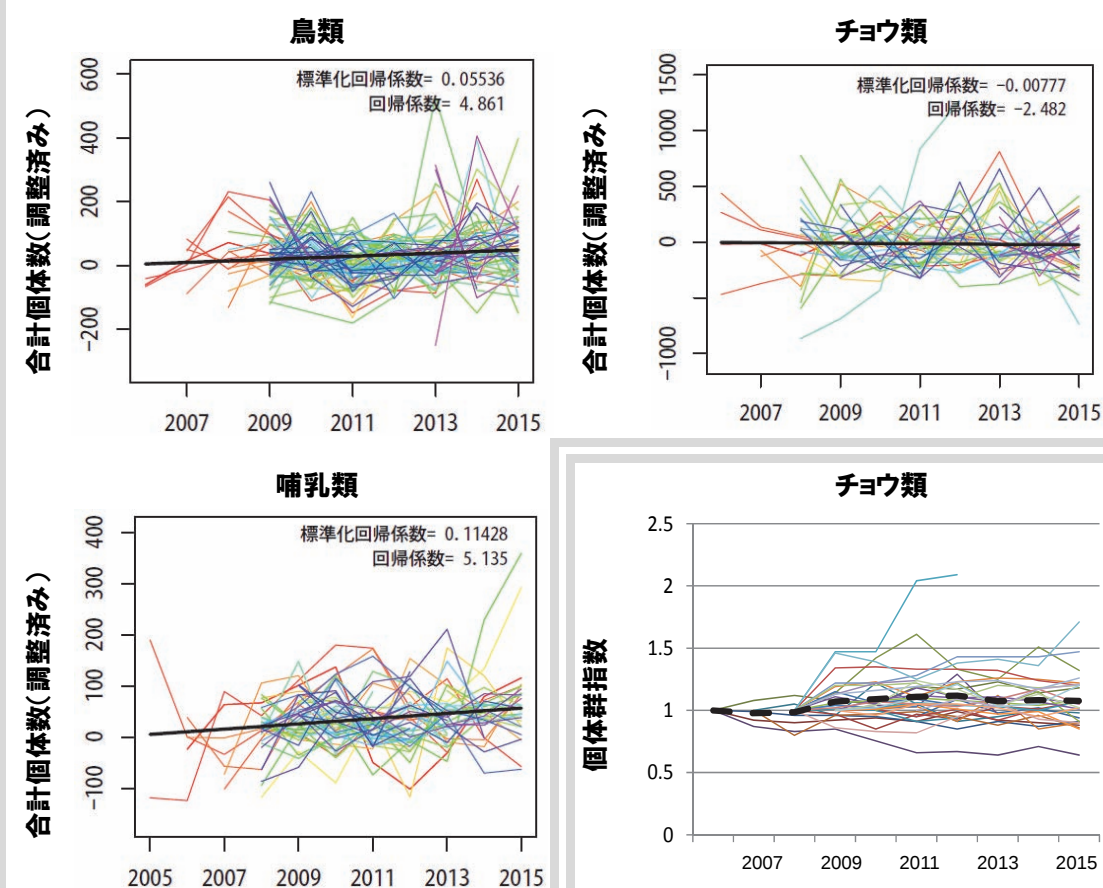


図4-3：各分類群の全種の合計記録個体数の全国傾向。

グラフの見方や解析の方法については図4-1と同じ。解析の詳細な方法については参考資料を参照のこと。

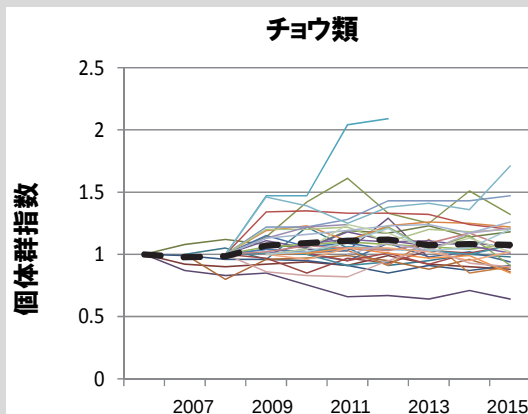


図4-4：チョウの個体群指数の全国傾向。

縦軸は各サイトの記録種数について初年度の値を1とした時の相対変化率を表す。カラーの折れ線は各サイトの相対変化率を表し、黒い点線はその全国平均を表す。

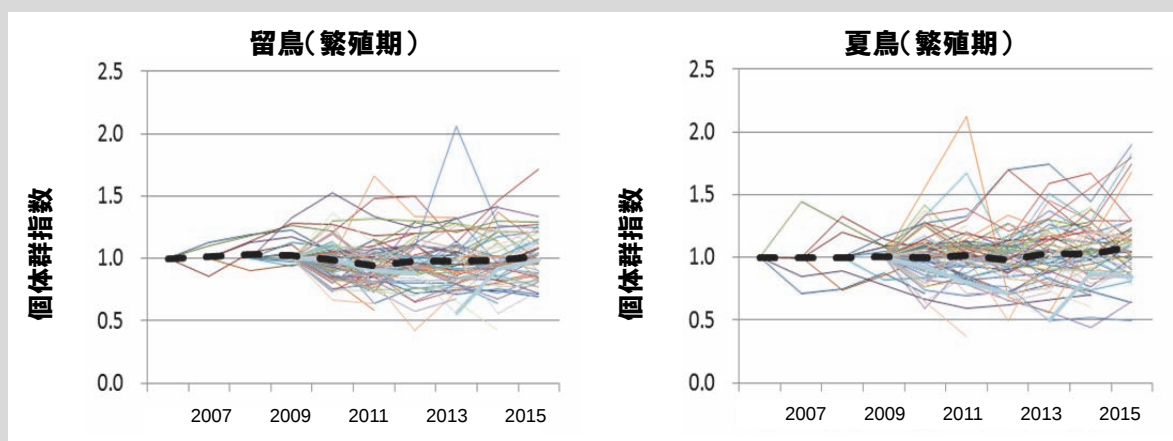


図 4-5：留鳥と夏鳥の個体群指数についての全国傾向。

個体群指数は主要な複数の鳥類の平均的な個体数変化率で、縦軸は各サイトの調査初年度の値を 1 としたときの相対変化を表す。カラーの実線は各サイトの変化を、黒色の点線はその全国平均を表す。

鳥類の合計記録個体数は全国的な増加傾向が認められたものの、どのような種・場所で共通した増加傾向が生じているかは不明であった。いくつかの調査サイトでは比較的明瞭に経年増加していたが、環境条件や地理的な共通性は見いだせなかった。なお、2009 年から 2012 年ごろにかけて記録個体数が減少した調査サイトには、新潟・福島・岩手など北陸・東北の調査サイトが含まれた。また、特に全国的に記録個体数の多い留鳥 10 種に絞って傾向を見たところ、カワラヒワや比較的都市部に多いスズメ・シジュウカラの記録個体数は全国的に増加傾向を示していたものの、里山で最も普通に記録されるウグイス・ヒヨドリ・メジロは全国的に減少傾向を示していた（図 4-7）。ホオジロ、ヤマガラ、エナガ、コゲラについては、サイトによって増減傾向が大きく異なっていた。なお、夏鳥であるキビタキについては「個体数が増加した」「繁殖が初めて認められた」との報告が複数の調査サイトからあった。

チョウ類の合計記録個体数についても、全国的に減少傾向にあったものの、どのような種・場所での変化が特に大きく寄与しているかは不明であった。特に減少傾向が目立った調査サイト（図 4-6）についても、共通した変化は見いだせなかった。

全国的な記録個体数の増加傾向がみられた在来哺乳類について、各調査サイトの個体数増加に大きく寄与していた種は調査サイトによって異なっていたものの、タヌキ、ニホンジカ、イノシシ、カモシカ、アナグマの場合が多かった。なお、北海道の C014_帯広（北海道）のみパターンが大きく異なり、キツネ（キタキツネ）とキタリス（エゾリス）の記録個体数が増加傾向を示していた。

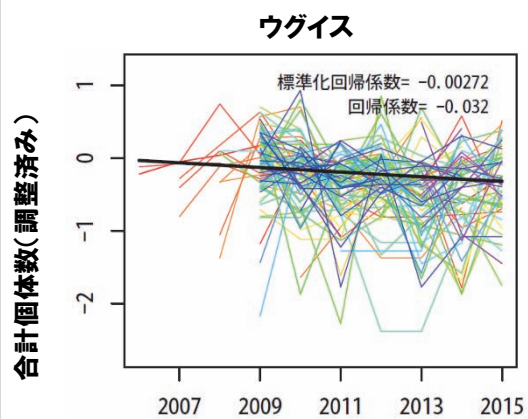
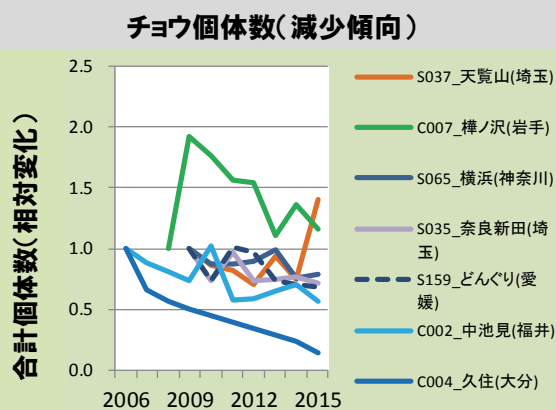
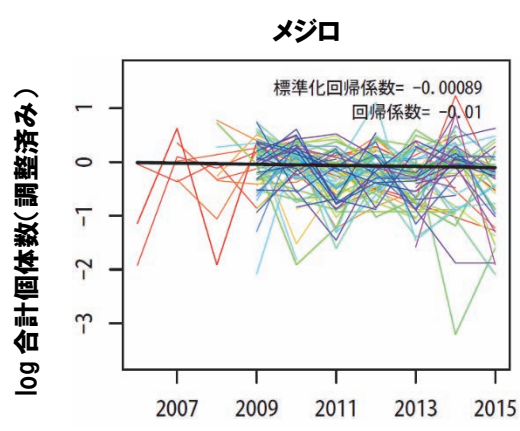
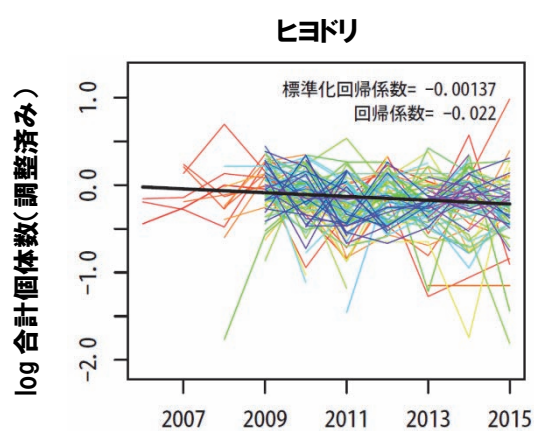
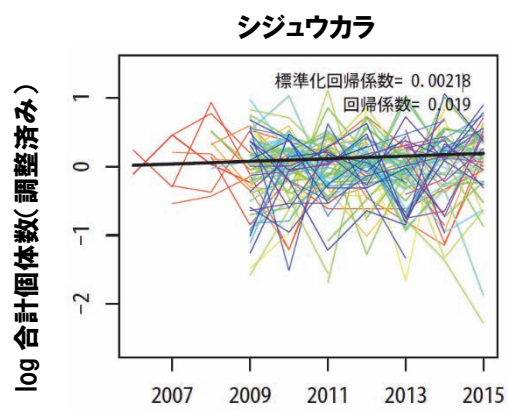
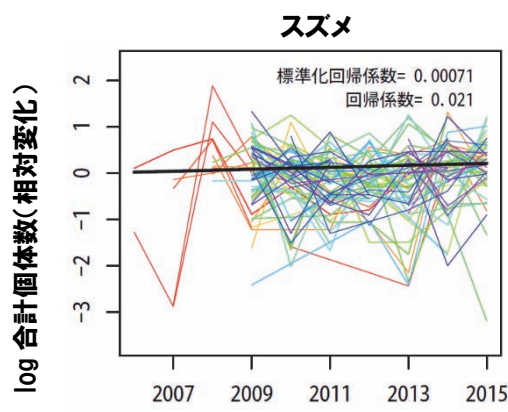


図 4-6 : チョウ類の合計記録個体数が減少傾向にあると思われるサイトの経年変化。

図 4-7 : 全国的に記録個体数が多い留鳥 5 種の個体数の全国傾向。

色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。

3. 生態系の連続性

テンとノウサギの記録個体数が年間1割ほどのスピードで減少しており、確認できた調査サイトの比率も経年的に減少していた。

全国の里山で一般的に生息している在来哺乳類5種の記録個体数についての経年傾向を解析した結果(図4-9)、ノウサギとテンの記録個体数が全国的に顕著な減少傾向にあることが認められ、統計解析からは毎年1割ずつ減少していることが示唆された。アナグマとイタチ類については、全国的な単調増減傾向は認められなかった。キツネについては増加傾向を示したものの、年変動やサイトによる傾向のばらつきは大きかった。なお、緑地の分断化などの土地利用変化には比較的影響を受けにくいとされるタヌキについては、記録個体数の全国的な増加傾向が認められた。

ノウサギの記録個体数については、昨年までの評価と同様に、全国の様々な地域の調査サイトで記録個体数の減少傾向が確認されたほか、撮影されたサイトの比率も2010年の66%をピークに2015年には41%まで減少していた(図4-8)。調査サイト周辺での都市開発や道路建設等による生息地の分断化はいずれの調査サイトでも生じていないことから、里山の伝統的管理が放棄されたことで草地的環境が減少しているなど、他の要因が個体数減少に寄与している可能性が考えられる。ただし、S050 長池公園(東京)やS065 横浜自然観察の森(神奈川)など都市部の調査サイトについては、過去に生じた生息地の分断化の影響が時間をおいて作用している可能性がある。なお、ノウサギの記録が2013年から2年間途絶えたS050_長池公園(東京)では、2015年に再びその姿が確認された(18ページ写真)。

おなじく記録個体数の減少傾向が認められたテンについても、各地域の調査サイトで減少が確認されたほか、撮影されたサイトの比率も2010年の75%をピークに2015年には58%まで漸減していた。この個体数減少の原因については、今のところ不明である。

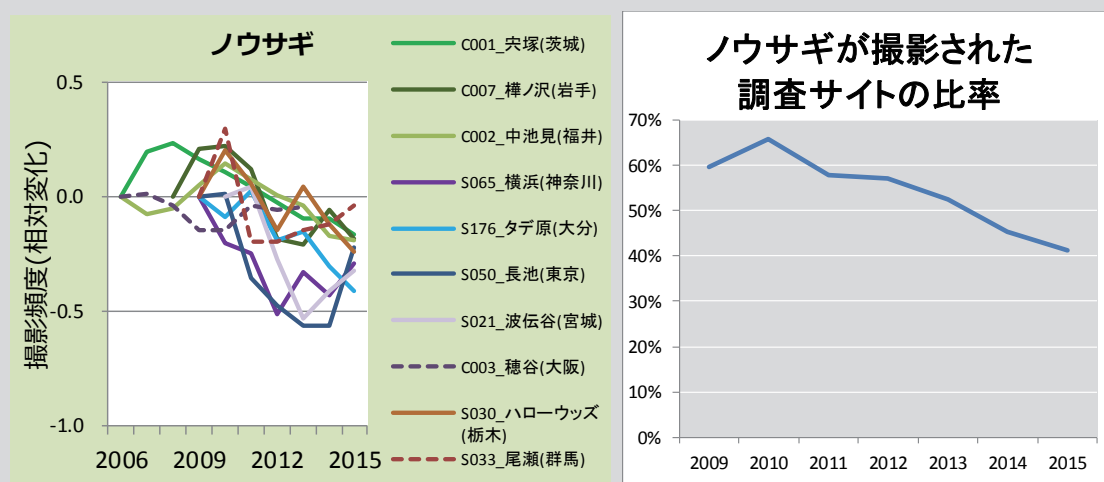


図4-8：ノウサギの撮影頻度の減少傾向が特に目立ったサイトの経年変化(左)と、全国の調査サイトでノウサギが撮影された調査サイトの比率(右)。

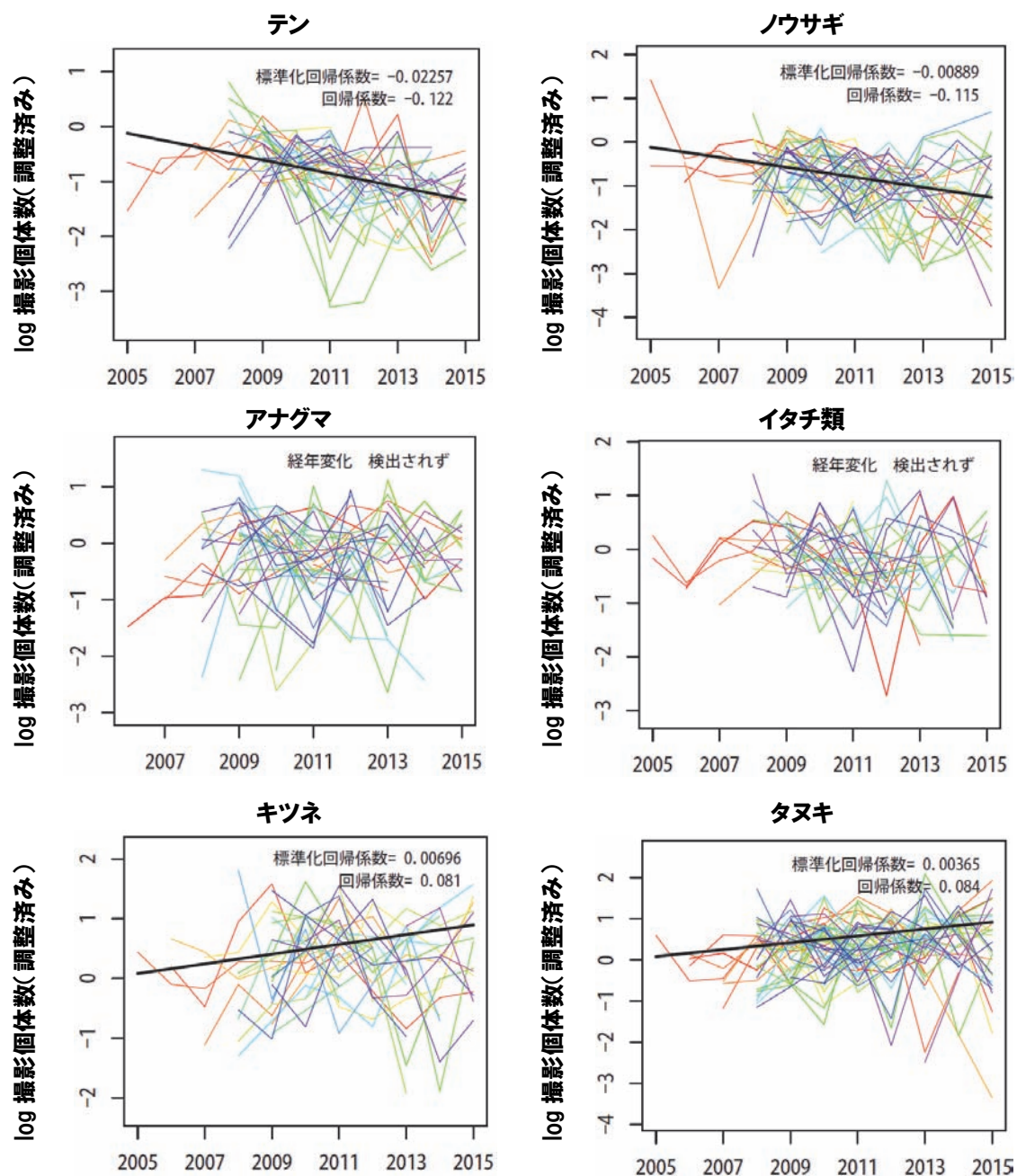


図 4-9 : 生態系の連続性を指標する種としたテン、ノウサギ、アナグマ、イタチ類（ニホンイタチ及びチョウセンイタチ）、キツネの撮影個体数の全国傾向。
色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。統計処理の方法は図 4-1 と同じ。参考にタヌキの撮影個体数の傾向も掲載した。

4. 大型哺乳類の動向

イノシシ・ニホンジカの撮影個体数が全国的に増加傾向にあり、カモシカが確認された調査サイトの比率も増大していた。

体のサイズが大きく、個体密度が生態系に大きな影響をあたえるイノシシ・ニホンジカ・カモシカ・ニホンザルの4種の大型哺乳類の確認状況を解析した。その結果、ニホンジカとカモシカが確認された調査サイトの比率が全国で増大していた（図4-10）。また、イノシシとニホンジカについては記録個体数が全国的に増加傾向にあることが示された（図4-11）。

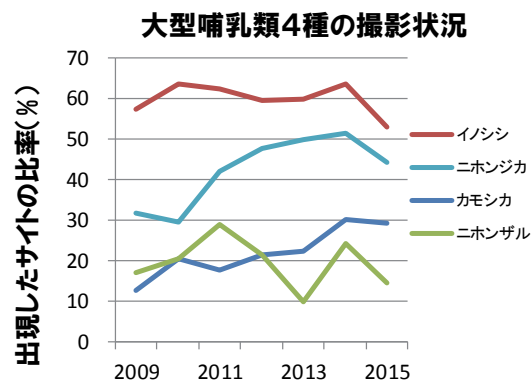


図 4-10：全国の調査サイトに占める大型哺乳類4種が確認できたサイトの比率の経年変化。

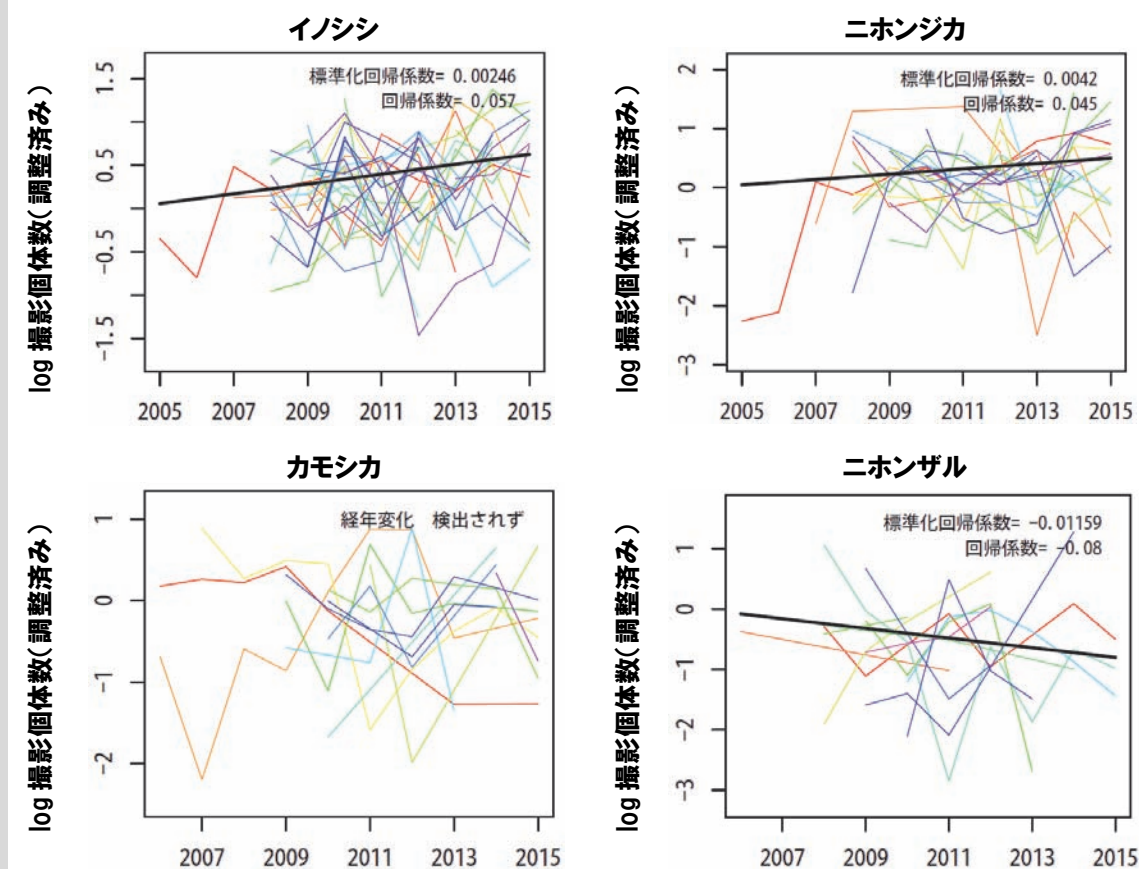


図 4-11：大型哺乳類4種の撮影個体数の全国傾向。色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。統計処理の方法は図4-1と同じ。

特に撮影頻度が顕著に増加した調査地として、イノシシは栃木・東京・広島、ニホンジカは東京・福井・大分・愛知・岩手など各地の調査サイトで記録個体数が増加傾向にあった。なお、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ、ニホンザルの4種について、2015年に初めて撮影された調査サイトはなかった。

それぞれの種が撮影された調査サイトの比率は、直近1年間において全種で減少していた（図4-10）。これは、2015年の調査撮影日数が十分でなかったため、例年撮影される大型哺乳類が一部確認できなかったサイトが複数あったことが原因である可能性がある。また、ニホンザルの記録個体数について全国的な減少傾向が統計解析の結果の上では認められたが（図4-11）、サイト数も少なく、年変動も大きいため、偶然の結果であると考えられる。



写真 4-1：岩手県大船渡市の一般サイトで撮影個体数が増加しているニホンジカの写真（上）と、東京都八王子市の一般サイトで数年ぶりに撮影されたノウサギの姿（下）。

5. 水辺や移行帯

ゲンジボタル、ヘイケボタル、ヤマアカガエルの記録個体数が全国的に減少傾向にあった。

水辺や移行帯をすみかとする生物の指標として取り上げたホタル類とアカガエル類について、2015 年までの調査結果の全国傾向を解析した。その結果、ゲンジボタル、ヘイケボタル、ヤマアカガエルの記録個体数が全国的に減少傾向にあることが示された。特に 2015 年の記録数が前年と比較して減少した調査サイトが多く、ホタル類で全体の 6 割、ヤマアカガエルで全体の 8 割を占めた。一方で、ニホンアカガエルについては、全国的に経年増加している傾向が認められた。

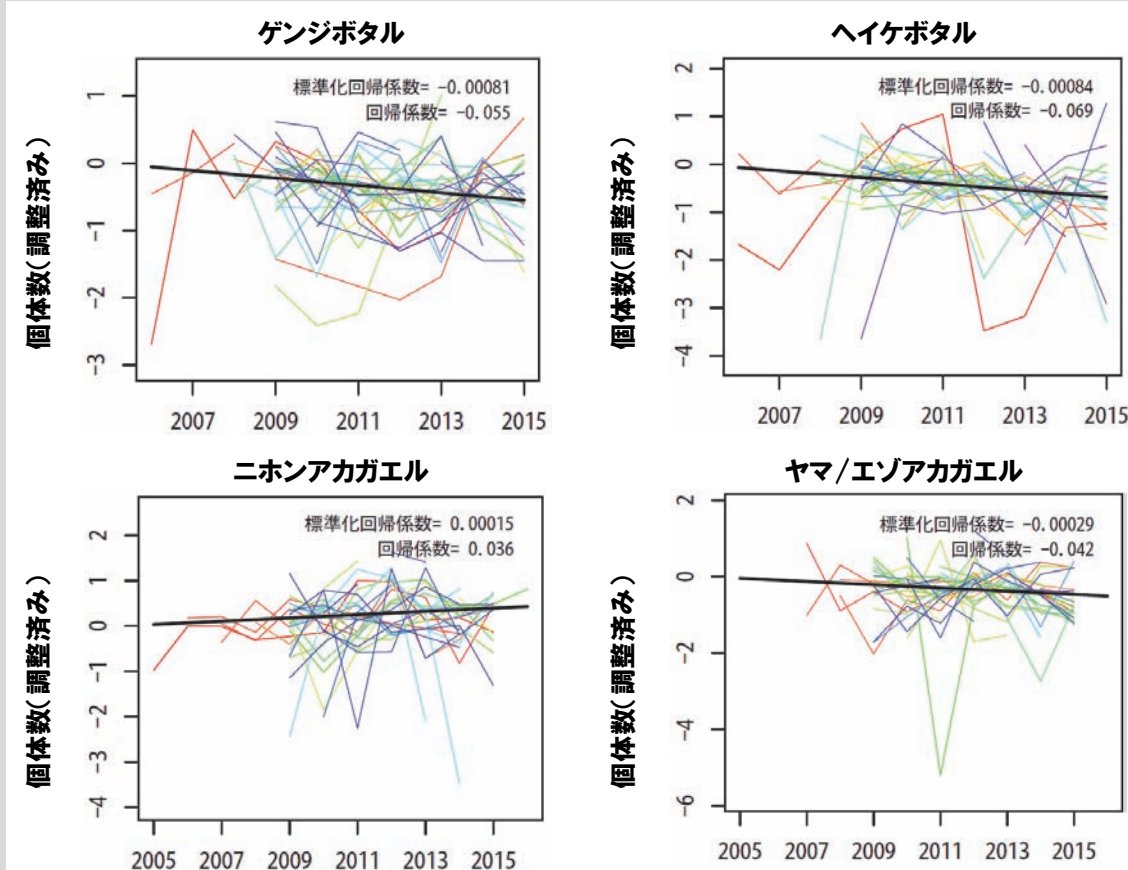


図 4-13 : 水辺・移行帯の指標としたホタル類 2 種とアカガエル類 3 種についての全国傾向。

北海道のエゾアカガエルはヤマアカガエルと近縁として同一に扱って解析した。色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。解析にあたっては、サイトごとの調査条件の違いや調査開始初年度に固有な影響も考慮して解析した。

ホタル類の調査では、個体数と併せて比較的詳細な環境条件の記録を取得しているため、ホタル類の記録個体数が減少している調査サイトについて、水辺の護岸や底質、照明の有無といった環境条件の変化と記録個体数の変化に対応があったかを検証した。しかし、十分な対応関係を認めることはできず、これらの調査サイトで生じているホタル類の個体数減少の原因は特定できなかった。なお、放棄耕作や湿地の乾燥化が生じているとの報告が複数の調査サイトからなされている。

ニホンアカガエルについては、全国的に記録個体数の増加傾向が確認されたが、増加傾向が明瞭に続いている調査サイトはほとんどなかった。地元市民団体によって水田・湿地の保全活動が行われた C001_穴塚(茨城)や S037_天覧山(埼玉)、S069_光の丘(神奈川)などについては、一時期に記録個体数が増加したものの、近年は横這いもしくは減少傾向を示していた(図 4-14)。なお、愛知県の名古屋市街地に位置する S116_天白溪(愛知)では、2012 年からニホンアカガエルの卵塊数が激減し、2015 年には 1 卵塊も記録できなかった。全国的に記録個体数が減少傾向にあったヤマアカガエルについては、特に東京や神奈川の調査サイトにおいて、記録個体数の減少が顕著であった(図 4-14)。これらの調査サイトでは、例えば、S080_中津川(神奈川)や S050_長池(東京)では水田の圃場整備が、S069_光の丘(神奈川)では水田の耕作放棄が調査期間中に生じており、このような要因が卵塊数減少に寄与している可能性がある。

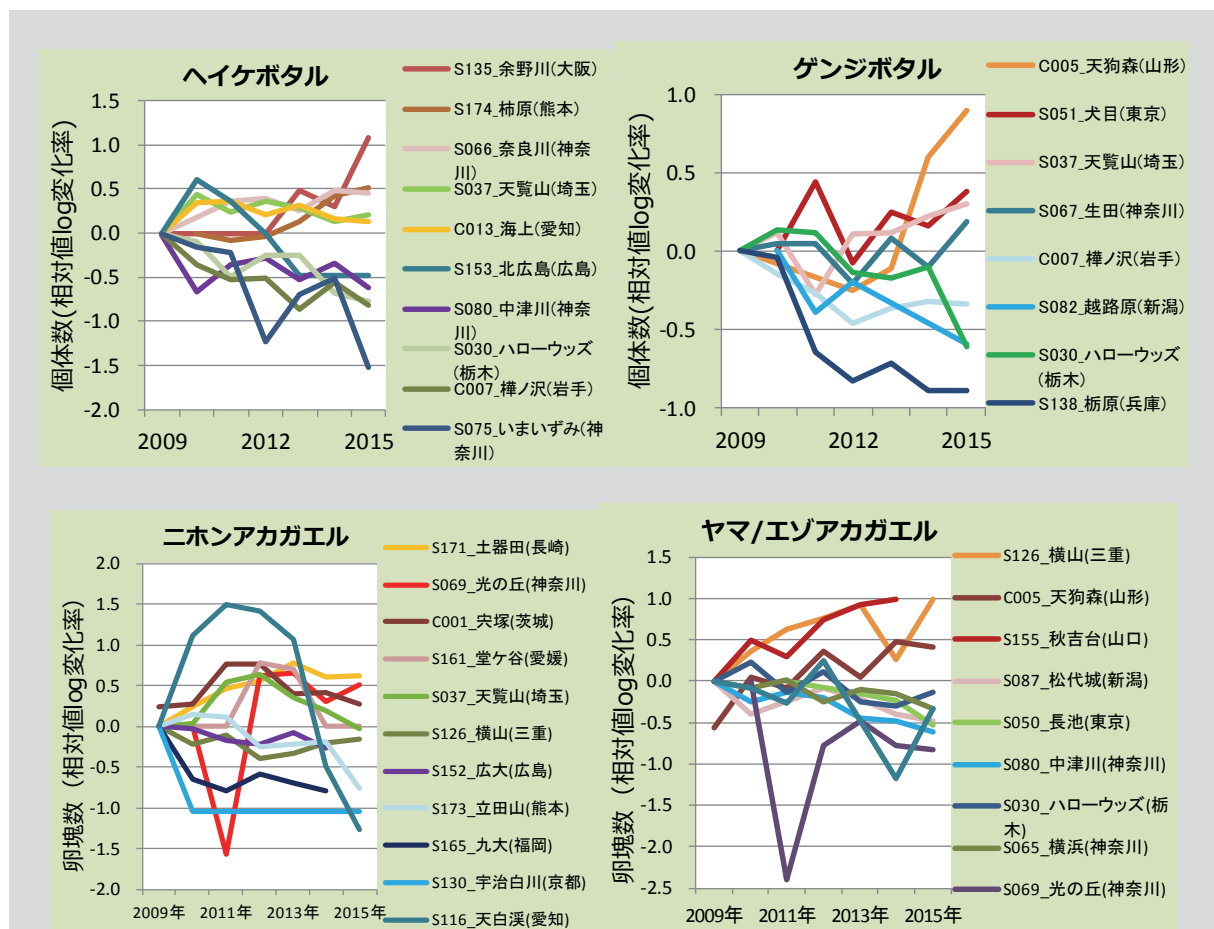


図 4-14 : ホタル類とアカガエル類の記録個体数の増加減少傾向が特に顕著なサイトの変化傾向。
カラーの折れ線が各サイトの調査結果を表し、縦軸は各サイトの調査初年度の値を 1 とした時の相対変化率。

6. 定期的な攪乱

これまでと同様に草原の開発や遷移によりカヤネズミの生息面積が減少しているサイトが多くみられた一方で、一部では保全対策が成果をあげていた。畑地や湿地を好む、一部のチョウの記録個体数が減少していた。

定期的な攪乱で維持される草地や湿地を生息地とするカヤネズミの生息面積と、草地・湿地に生育する植物を食草とするチョウ類の記録個体数に注目して 2015 年までの調査結果を解析した。

その結果、カヤネズミについては、多くの調査地で調査面積（＝潜在的な生息地となる高丈草本群落）と生息面積の双方が経年的に減少していた（図 4-15）。これらの調査サイトでは、運動場の整備や住宅建設などによる開発、農道整備による分断化、管理放棄による放棄水田や草地の遷移に伴う樹林化など、複合的な影響が生じていることが明らかとなっている。また、調査員からの報告では、土地所有者や他の市民団体との合意形成が難しく草地が過剰に刈り取られることがあるといった報告が複数の調査サイトから寄せられている。一方で、生息面積が増加している調査サイトもあり、S070_鎌倉（神奈川）や S133_桂川（京都）では、草地の保全対策が行われていることが生息面積の増加につながった可能性が高い。

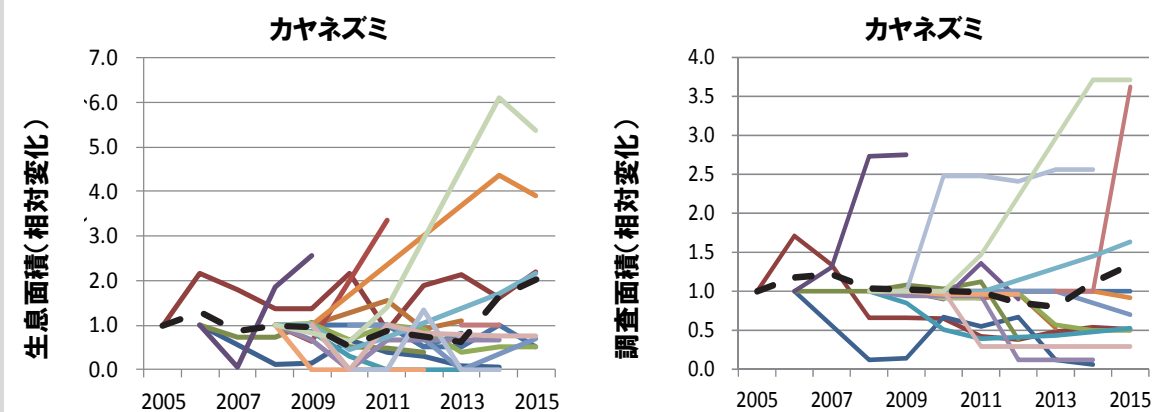
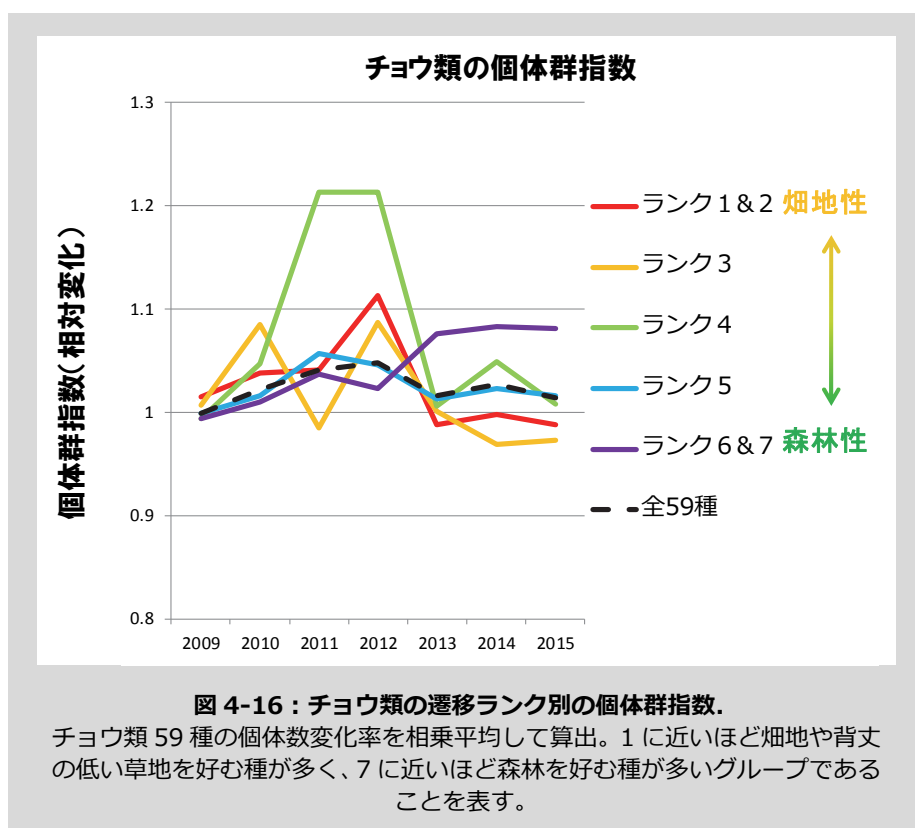


図 4-15 : 全国の各調査サイトにおけるカヤネズミの生息面積（左）及び、調査対象となる草地の面積（右）の経年推移。

縦軸は各サイトの調査初年度の値を 1 としたときの相対変化率を表す。カラーの実線は各サイトの変化を、黒色の点線はその全国平均を表す。

「定期的な攪乱」に依存する生物種群の動向を把握するための2つめの指標とした「草地性チョウ類の個体群指数」について、幼虫期の食草の生育地タイプごとにチョウ類をグループ分けし、それぞれの個体群指数を計算したものが図 4-16 である。特に、草地性の種が多く含まれるランク 3 やランク 4 の個体群指数の変化に注目した結果、ランク 3 の個体群指数について、特に 2014 年～2015 年にかけて低い値を示していた。種ごとにみると、ランク 3 に属するウラナミシジミやツバメシジミ、キタテハが減少しているサイトが複数認められた（図 4-17）。これらのサイトの中には、食草がみられる畑や畦・湿地が、耕作放棄や遷移の進行によって灌木林へと変化している場所もあった。なお、森林性の種が含まれるランク 6・7 の個体群指数については全国的に増加傾向にあった（図 4-16）。複数のサイトでのルリシジミの記録個体数の増加が認められたほか、関西～中部にかけてのテングチョウの記録個体数の急増が大きく寄与していた。



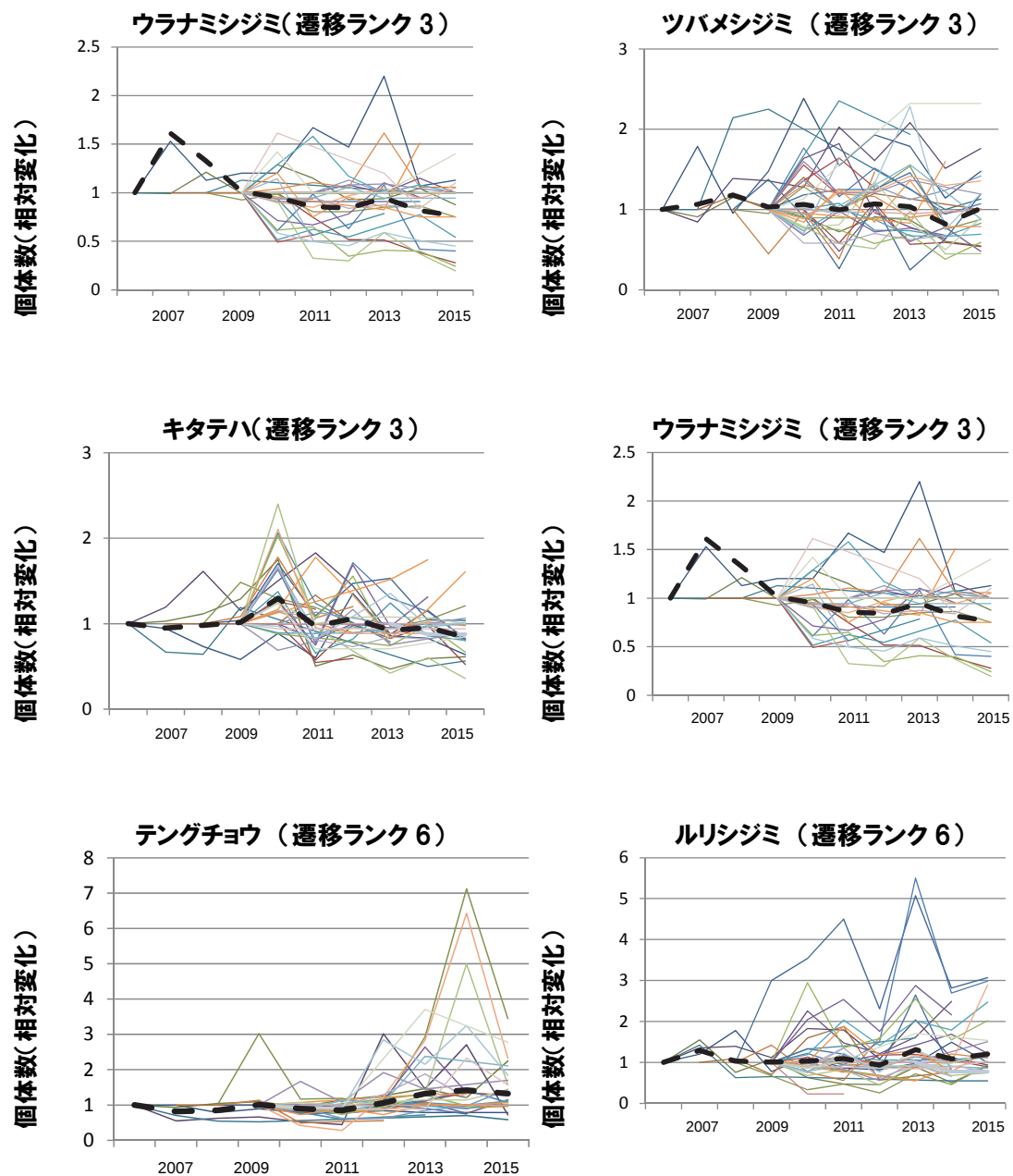


図 4-17 : 多くのサイトで増加もしくは減少傾向が認められたチョウ 6 種の記録個体数の全国傾向。
カラーの折れ線が各サイトの調査結果を表し、縦軸は各サイトの調査初年度の値を 1 とした時の相対変化率。

7. 生態系の栄養状態

複数の調査サイトのため池で水質の変化が生じていた。ただし、富栄養化に伴う植物プランクトンの増加とは異なる変化も生じている。

生態系の栄養状態については、特にため池・沼などの止水域の栄養状態に注目した。水環境調査を実施している調査サイト数が少ないため、全国傾向は不明だが、複数の調査サイトにおいて水質の経年的な変化が生じていた（図 4-18）。ただし、変化のパターンは調査サイトによって大きく異なっていた。C001_尖塚（茨城）では 2003～2012 年にかけて、C003_穂谷（大阪）では 2006～2009 年にかけて、池の pH の上昇と透視度の低下傾向が認められた。これは植物プランクトンが増加した際に生じるパターンと同じであり、池の富栄養化が生じたと考えられる。また、S065_横浜自然観察の森（神奈川）や S161_堂ヶ谷トンボの里（愛媛）では、逆に透視度の上昇と pH の低下が生じていた。しかし、C007_樺ノ沢（岩手）や S050_長池（東京）では、透視度の低下傾向は認められたものの、水色・pH は大きく変化しておらず、他の要因による濁度の上昇が生じている可能性がある、水質変化の原因を推定することは困難であった。

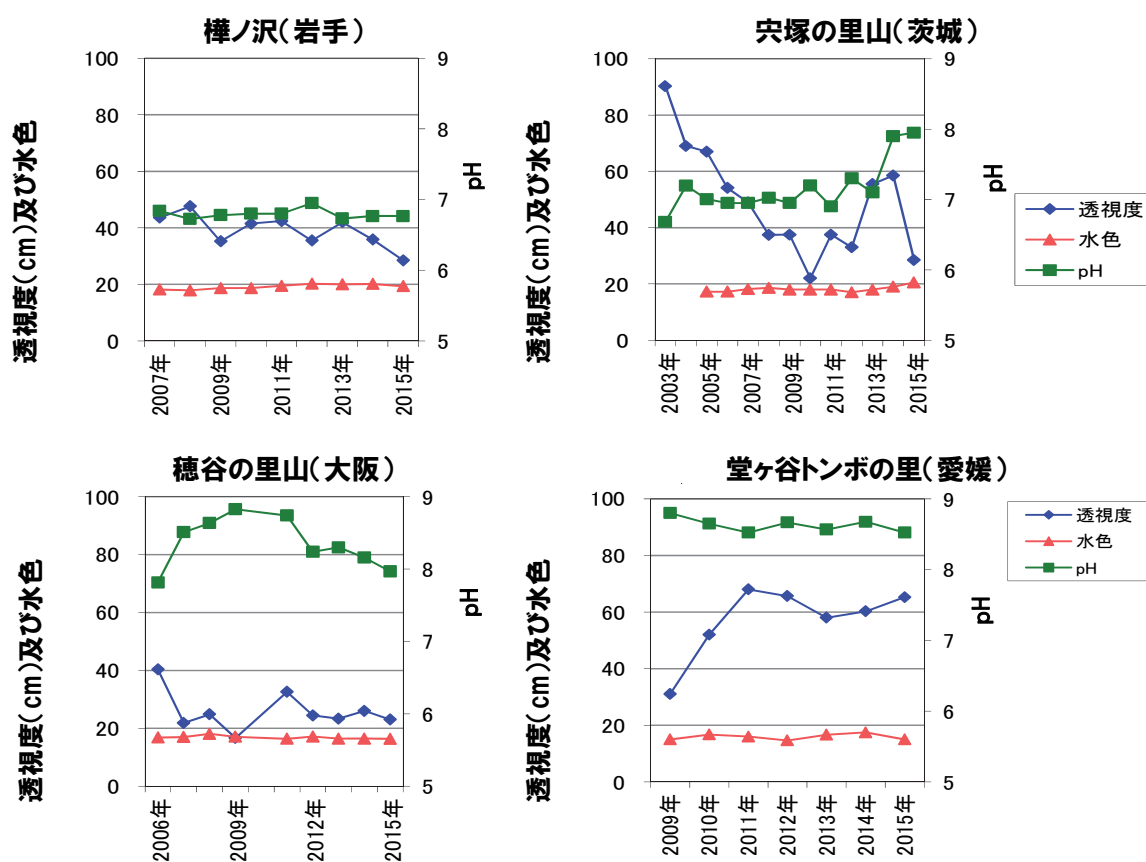


図 4-18 : 各地の調査サイトの止水域（溜池や沼）での水質の変化。

ため池で調査をしているサイトのうち、特に調査期間が長期にわたるサイトの調査結果を取り上げた。

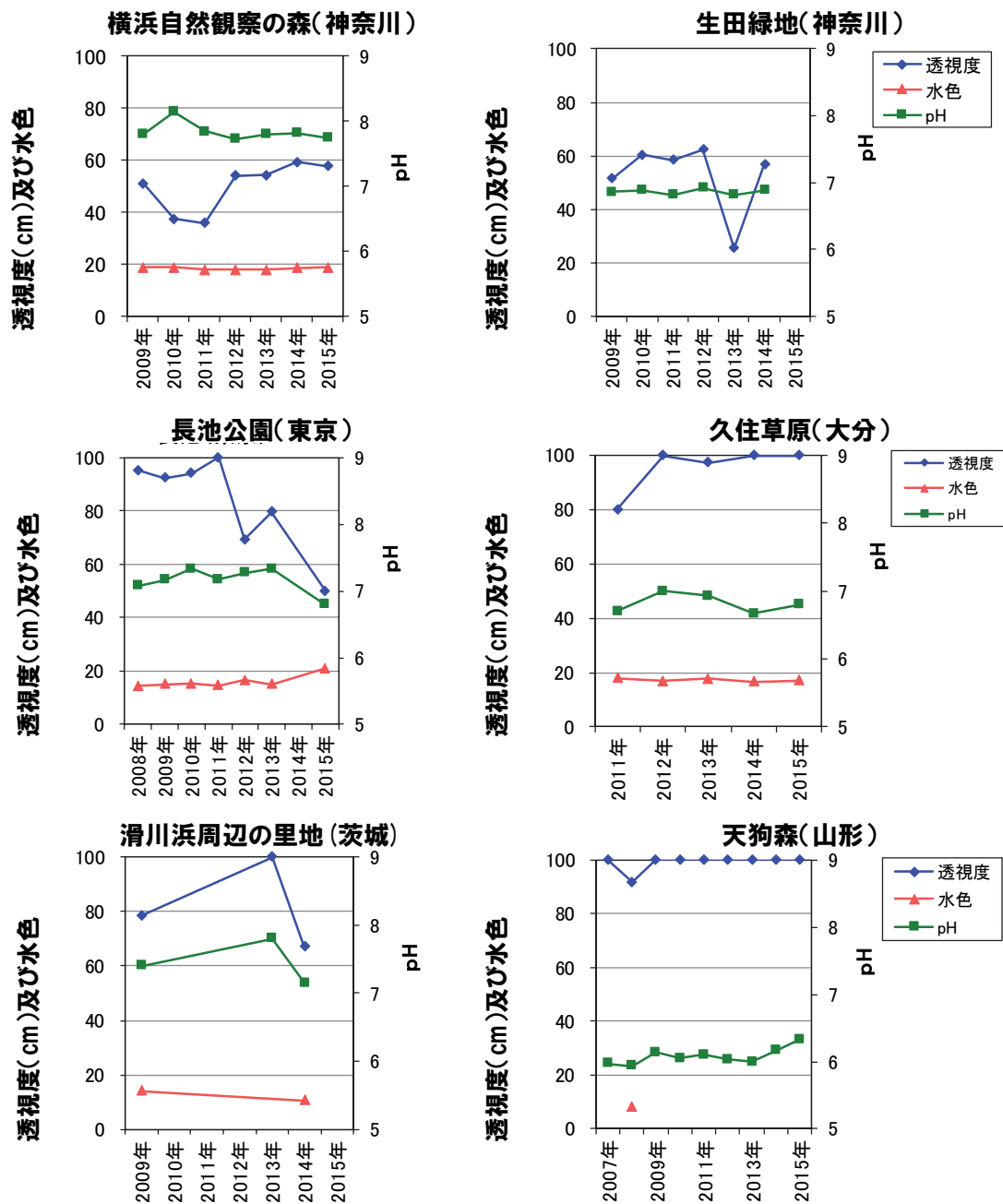


図 4-18 続き：各地の調査サイトの止水域（溜池や沼）での水質の変化。

8. 生物の分布や季節性

南方系のチョウ類 6 種の分布は、ナガサキアゲハを除いて拡大しておらず、クロコノマチョウは分布・記録個体数とも縮小していた。カエル類の産卵時期も早まっではない。

生物の分布や発生・産卵といった季節性の指標として、カエル類の産卵時期と南方系のチョウ類 6 種の分布について、2015 年までの調査結果を解析した。

南方系のチョウ類については、ナガサキアゲハに全国的な分布拡大（図 4-19）・記録個体数の増加（図 4-20）が認められたほか、ウラギンシジミ・ツマグロヒョウモンの記録個体数が全国的に増加傾向であった。しかし、他の種については明瞭な変化は認められず、むしろ、クロコノマチョウについては、確認できる調査サイトの比率が経年的に大きく減少しており（図 4-19）、記録個体数も減少傾向にあった（図 4-20）。クロコノマチョウの減少の要因については明らかではないが、例えば、食草のジュズダマが生育する湿地環境が全国的に減少しているなど、温暖化とは異なる要因が作用している可能性がある。なお、ツマグロヒョウモンやナガサキアゲハは分布範囲が北進しているものの、チョウ類調査を実施している調査サイトが東北北部にないことから、全国的な分布変化を正確に捉えるには調査サイトの配置を見直していく必要がある。

アカガエル類の産卵ピーク時期については、各サイトとも毎年大きく変動しており、全国的な早期化の傾向は認められなかった（図 4-21）。なお、2015 年早春の産卵時期は、調査サイトの約 7 割で前年より早かった。これは 2015 年の 1-3 月の気温が全国的に暖かかったためと思われる。

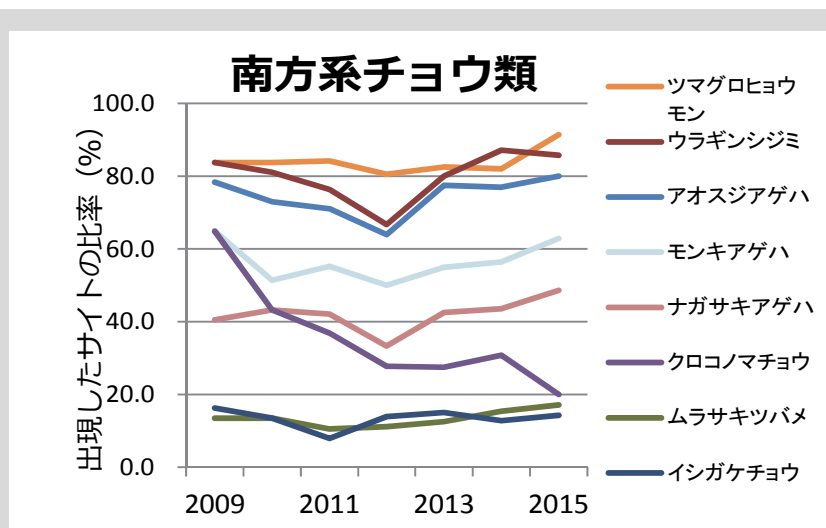


図 4-19 南方系チョウ類 6 種が確認できたサイト数の、全サイトに占める比率の経年変化。

参考として、より南方にのみ生息するムラサキツバメとイシガケチョウの確認比率も掲載した。

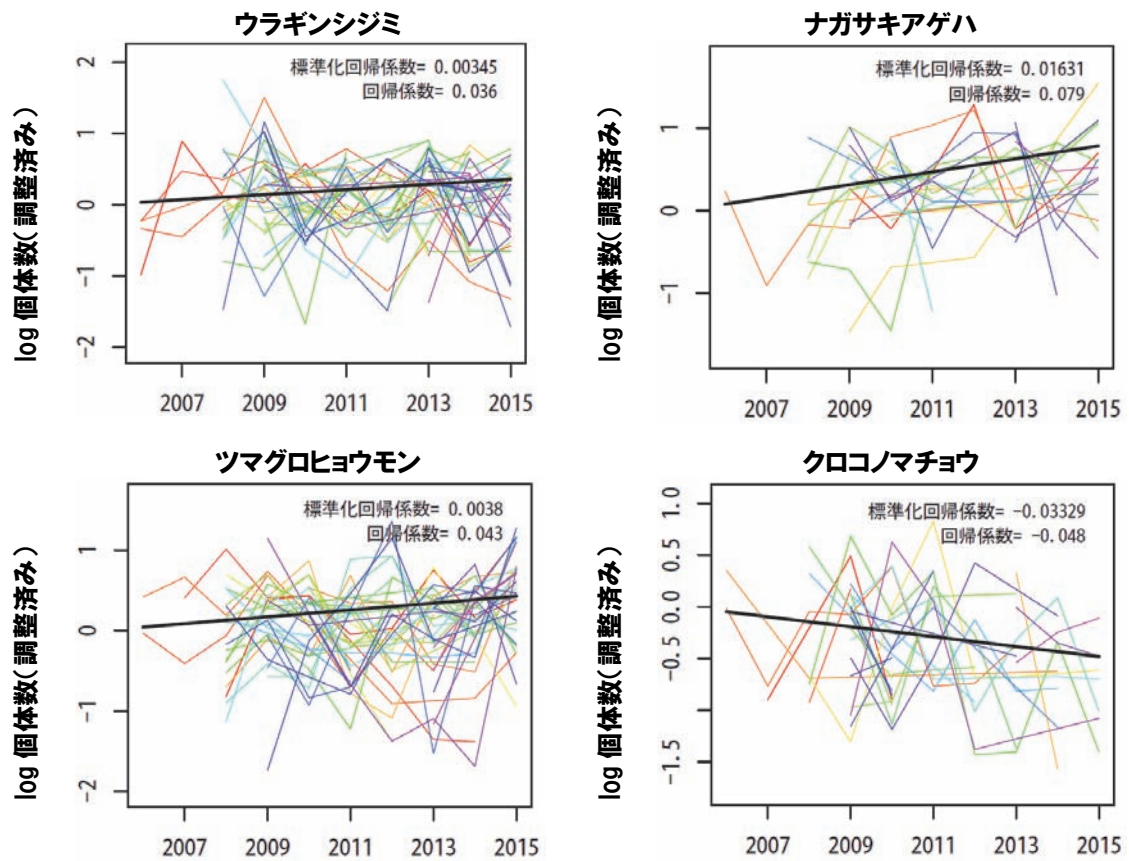


図 4-20 南方系チョウ類 6 の記録個体数の経年的な全国傾向。

色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。統計処理の方法は図 4-1 と同じ。

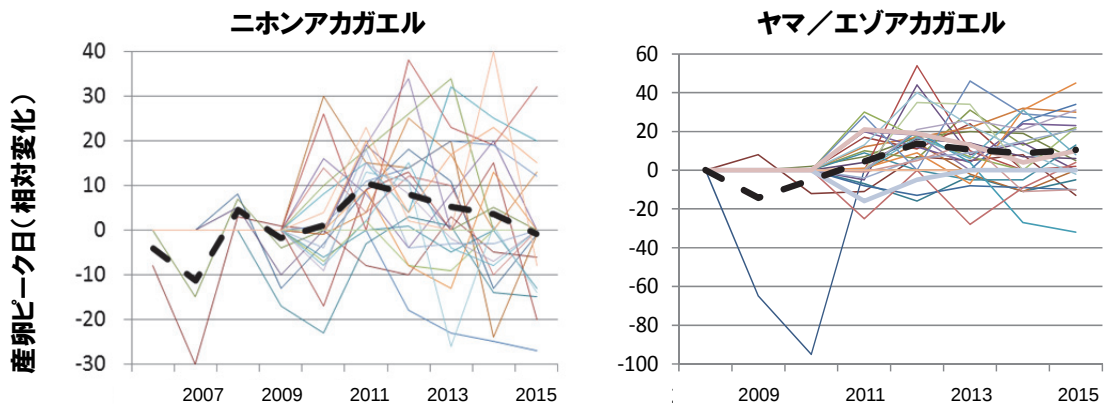


図 4-21 : 各サイトにおけるニホンアカガエルとヤマアカガエルの産卵時期の推移。

各年の産卵シーズンの調査で最も記録卵塊数が多かった調査日を産卵ピークの日とし、調査初年度の日付を基準とした相対変化を表した。カラーの折れ線は各サイトの変化、黒色の点線はその全国平均を表す。

9. 外来種の侵入

外来植物の記録種数が全国的に増加していた。ガビチョウ・アライグマ・ハクビシン・ソウシチョウも記録個体数の増加や新たな調査サイトへの分布拡大が認められた。

外来種の侵入状況の指標として、外来植物の記録種数及び外来鳥類・哺乳類の分布・個体数の変化傾向を2015年までのデータから解析した。

その結果、外来植物の記録種数については、全国的に増加傾向にあることが示された(図4-22)。外来植物の種数が増加している調査サイトに、緯度経度や標高の共通点は認められず、非常に多くの、様々な場所で種数の増加が生じていた。ただし、在来植物の種数変化と外来植物の種数変化の傾向には、緩やかながら正の相関関係が認められた(図4-23)。外来植物が顕著に増加している場所の多くでは在来植物の記録種数も増加していたため、これらの調査サイトでは同定能力の向上が種数増加に大きく寄与している可能性がある。

鳥類については、ガビチョウ、ソウシチョウが確認された調査サイトの比率が経年的に増加していた(図4-24)。また、ガビチョウは記録個体数も全国的に増加しており(図4-25)、特に神奈川県・東京都・埼玉県・茨城県など関東の調査サイトにおいて、2015年には前年に比べて、さらに記録個体数が急増していた。ソウシチョウについては、全国で飛び石的に確認されており、2015年には大分、大阪、京都、滋賀、愛知、神奈川の調査地で確認された。

アライグマ、ハクビシンについては、両種とも記録個体数が全国的に増加傾向にあり(図4-25)、ハクビシンは確認されたサイト数も増加傾向にあった(図4-24)。いずれの種も特に関東のサイトで記録個体数が増加していた。なお、2013年に調査を開始したS186_大小迫(岩手県)では、2015年に初めてアライグマが確認された。

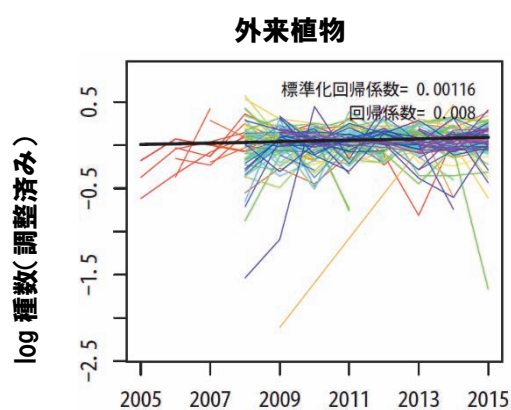


図4-22：外来植物の記録種数の全国傾向。
色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。統計処理の方法は図4-1と同じ。

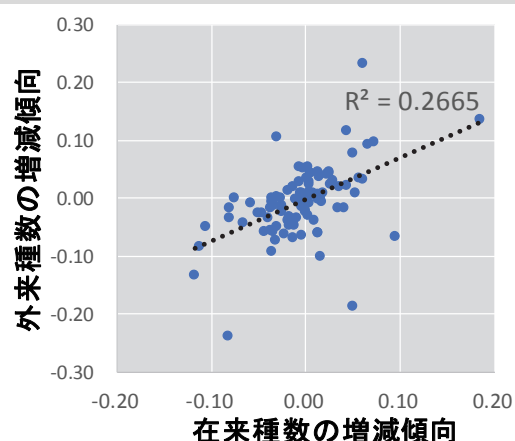


図4-23：在来植物と外来植物の記録種数の経年傾向の相関関係。

種数の経年傾向は、各サイトにおいて「年」を説明変数に在来・外来それぞれの種数が単調変化していると仮定して直線回帰した際の傾き(β)の値を示した。

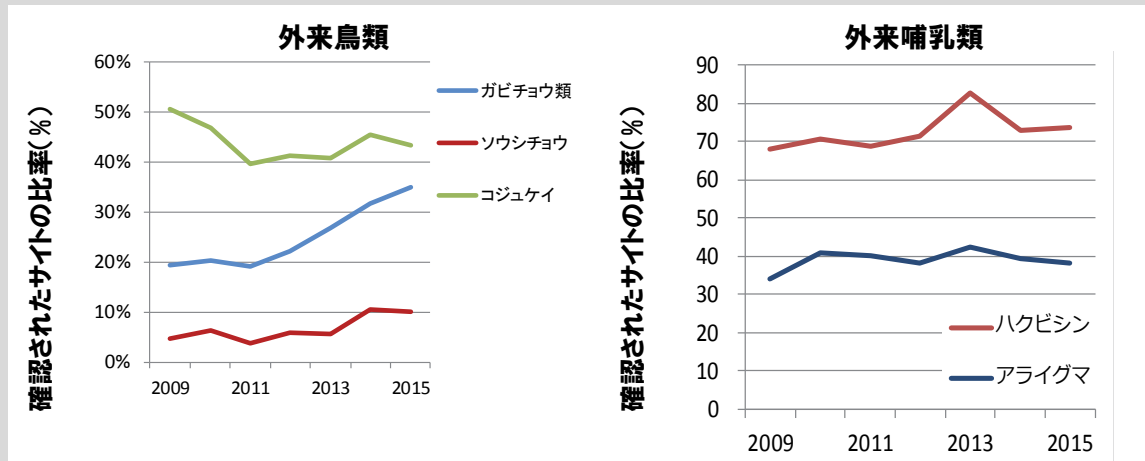


図 4-24：外来鳥類 3 種及び外来哺乳類 2 種が確認された調査サイトの、全調査サイトに占める比率の経年変化。

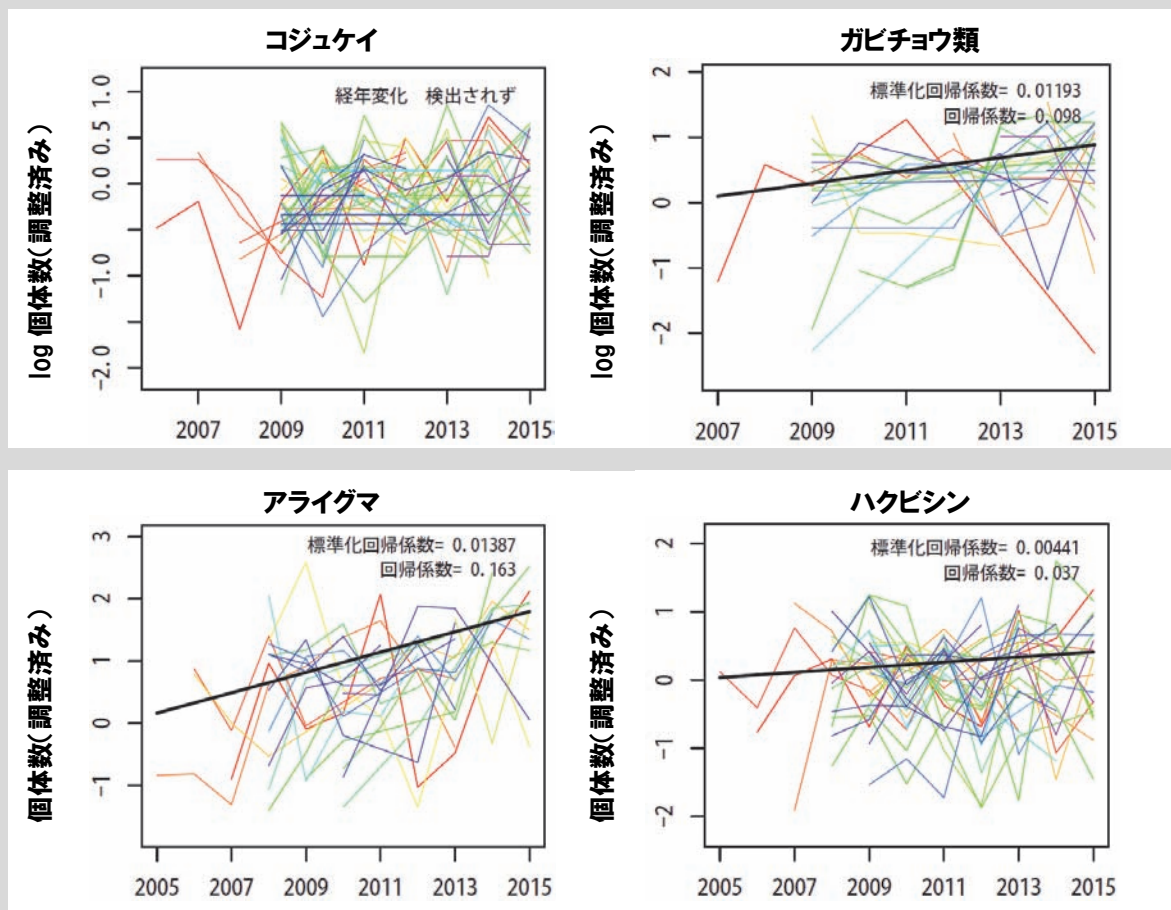


図 4-25：外来鳥類 2 種（上段）及び外来哺乳類 2 種（下段）の記録個体数の全国傾向。

色の付いた折れ線はそれぞれの調査サイトでの変化を表し、太い黒色の直線は全国傾向を表す。統計処理の方法は図 4-1 と同じ。

10. 結果概要と総合考察

2015 年までの指標の変化傾向の結果概要

2015 年までの各指標の変化傾向について、評価結果の一覧を下表に示した。

	評価項目	調査開始からの変化傾向
生物多様性の状態	種の多様性	<u>全国の在来植物の記録種数が経年的に減少傾向にあった。</u> 鳥類やチョウ類、哺乳類の種数には直線的な増減傾向はみられなかった。
	個体群サイズ（個体数）	<u>チョウ類の合計記録個体数が減少傾向</u> を示していた。鳥類の合計記録個体数は全国的に増加していたものの、 <u>ウグイス・ヒヨドリ・メジロなど里山で最も普通にみられる種の個体数が減少</u> していた。
	生態系の連続性	<u>テンとノウサギの記録個体数が年間 1 割ほどのスピードで減少</u> しており、確認できた調査サイトの比率も経年的に減少していた。
	大型哺乳類の動向	<u>イノシシ・ニホンジカの撮影個体数が全国的に増加傾向</u> にあり、カモシカが確認された調査サイトの比率も増加していた。
	水辺や移行帯※	<u>ゲンジボタル、ヘイケボタル、ヤマアカガエルの記録個体数が全国的に減少傾向</u> にあった。
	定期的な攪乱	草原の開発や遷移によりカヤネズミの生息面積が減少しているサイトが多くみられた一方で、一部では保全対策が成果をあげていた。畑地や湿地を好む、一部のチョウの記録個体数が減少していた。
	生態系の栄養状態	複数の調査サイトのため池で水質の変化が生じていた。ただし、富栄養化に伴う植物プランクトンの増加とは異なる変化も生じている。
	生物の分布や季節性	南方系のチョウ類 6 種の分布は、ナガサキアゲハを除いて拡大しておらず、クロコノマチョウは分布・記録個体数とも縮小していた。カエル類の産卵時期も早まってはいない。
要因 衰退	外来種の侵入	<u>外来植物の記録種数が全国的に増加</u> していた。 <u>ガビチョウ・アライグマ・ハクビシン・ソウシチョウも記録個体数の増加や新たな調査サイトへの分布拡大</u> が認められた。

※：移行帯…異なる環境が徐々に移り変わる地帯のこと。例えば陸域と水域の間をつなぐ水辺などを指す。

総合考察

2015 年までに全国で市民調査員が取得した約 140 万件のデータを解析・評価した結果、在来植物の記録種数が全国的に減少傾向にあることや、里山の普通種として最もよく見かけることができるウグイス・ヒヨドリ・メジロといった留鳥の記録個体数が減少していること、チョウ類全種の合計記録個体数が減少していることなどが明らかとなった。また、ノウサギ・テンといった哺乳類やヤマアカガエル、ゲンジボタル、ヘイケボタルといった里山の湿地環境を特徴づける指標種の記録個体数が全国的に減少傾向にあることや、クロコノマチョウやムラサキツバメ・キタテハなど畦や湿地を好むチョウ類の記録個体数が減少している調査サイトが多く認められた。特にノウサギについては、記録個体数・撮影された調査サイトの比率とも、急速に減少していた。その一方で、多くの調査サイトで外来植物の記録種数が増大しているほか、アライグマやガビチョウといった外来種や在来生態系に大きな影響を及ぼすイノシシ・ニホンジカなどの大型哺乳類は、記録個体数の増加や分布の拡大が確認された。

現地で記録できる生物の種数や個体数はある程度自然に変動するものの、2008 年から本格的に始まった全国調査も 6 年以上の長期データが蓄積された状況において、上記に示したとおり、里山を特徴づける様々な種の記録個体数や在来種数の減少が生じている。このことを考えると、本調査の結果は里地生態系の生物多様性の喪失が着実に進行していることを示していると言える。特に、草地や湿地を好む種が多く含まれていることには今後も注視し、より詳細な解析を進めることが必要である。なお、本調査の調査サイトは全国の里山からランダムに抽出された場所ではなく、市民による調査活動や保全活動がなされている場所であるため、この結果が全国の里地生態系の状況をそのまま反映しているとは言えない。しかし、多くの調査地は地域の中でも地元市民が特に「保全上重要だ」と考え、関心を寄せているような場所であり、また、ほとんどの場所で調査活動以外の保全活動（希少種保全、植生管理、外来種防除等）が行われている場所でもある。このことを考えると、我が国において保全すべき重要な里地里山において市民による保全活動が行われているにもかかわらず、生物多様性の喪失が現在も進行しているといえる。

本調査の結果を適切な保全施策に結びつけていくには、より詳細に全国規模で生じている変化を把握するとともに、その原因を推定・特定することが重要であり、そのためには、①現在使用している解析手法や生物多様性指標の改良、②より多くの研究者との協力体制づくり、③地理的に不均一な調査サイトの配置の改善、などを進めていくことが求められる。

今回の全国調査のとりまとめの結果からは、生息地の連続性の指標としたノウサギや、温暖化影響の指標としたクロコノマチョウなどが、指標としたい環境変化とは別の要因で減少している可能性もあるなど、指標として検討すべき部分があり、見直していくことも必要である。また、現在採用している「シンプルな記録項目しか取得しない」という現在の調査手法では、変化傾向の要因を推定することに限界がある。現地でどのような環境変化が生じているかをよりの確に反映できる指標群の改良・開発を進めていくとともに、例えば現地の調査主体だけが把握しているものの、調査記録には残らないような環境変化についてうまくデータの解析・評価に活かしていけるようなコミュニケーション・情報収集の方法を整えるなどの取り組みを進めていく必要がある。

また、指標の改良や解析・情報収集の方法を改善していく上では、専門性の高い多くの研究者

の協力が不可欠である。調査で得られたデータを引き続き一般に公開していくとともに、里地調査のデータの価値を、各学会や学術論文等を通じて広くアピールしていくことも重要といえる。

また、一般サイトを公募形式で募集しているため地理的な不均一性があり、調査サイトが少ない九州・東北・山陰地方や紀伊半島での生物多様性の状況を十分把握できていないという課題がある。これについては、2017 年度（平成 29 年度）に第 4 期の一般サイトを再び全国から募集する予定であることから、現在の調査サイトが少ない地方で、地元の市民団体に参加を呼び掛けるなど、サイトの不均一な配置を解消していく必要がある。

本調査の目的は里地里山の全国的な状況・変化傾向を把握することに加え、得られた調査成果を生物多様性の保全に役立てていくことにある。しかし、全国の里山で生じている開発や耕作放棄・外来種の侵入といった生物多様性の衰退要因の背後には、人口構造や産業構造、それによる土地利用パターンの変化など大きな社会的要因があり、調査成果を国レベルの新たな施策に結びつけることで一律に対応していくには限界がある。だからこそ、各調査サイトでの成果活用を促進していくことが重要である。全国の調査サイトの一部では、調査データが根拠となって地域の保護地域や重要地域に指定された場所や、市民の活動によってホタル類・カエル類やカヤネズミの記録個体数や生息面積が回復した事例が認められた。このような調査成果の活用事例や保全再生の成功事例を積極的に収集し、調査結果とあわせてそのノウハウを全国規模で共有していくことで、各サイトでの保全の取り組みを促進していくことが有効な手立てとなると考えられる。そのためには、現在の全国的な変化傾向に関する評価システムだけでなく、各調査地での取り組みに関する情報をより充実した形で記録・共有できる新たな仕組みを作ることが求められる。

謝辞

解析に利用したデータの最終取得年である 2015 年の調査には、全国約 170 の団体と下記に名前を挙げる 886 名の方を含む 1,022 名（調査員名簿の提出があった方の人数）以上の個人にご参加ご協力いただいた。また、2015 年及び 2016 年の講習会・研修会・展示イベントの開催や、哺乳類データの最終同定には、検討会委員の他に、足立高行氏、阿部晴恵氏、池田正人氏、岩下明生氏、大島康宏氏、大西亘氏、加古敦子氏、設楽拓人氏、清水海渡氏、鈴木一聡氏、鈴木聡氏、説田健一氏、寺村淳氏、布谷和夫氏、森田祐介氏、谷地森秀二氏にご協力いただいた。また、全国データの解析にあたっては、(国研) 国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 生物多様性評価・予測研究室の皆様にご協力いただいた。ここに深謝の意を表す。

2015 年のモニタリングサイト 1000 里地調査に参加した全国の調査員一覧（ただし名簿提出で氏名の掲載許可が確認できた方に限る。敬称略、順不同）

Paul Massie	東正也	池田亨嘉	市川晋	入江豪宣	内田益次	太田勝之	小田久代
Tobias Gerdin	麻生泉	池藤栄	一杉敏登	入江久生	内田満	太田黒摩利	落合未穂
相澤卓海	足立高行	池末剛	伊藤育子	岩井好敏	内山孝男	太田智史	小野紀代
相田展正	穴井民江	伊澤泰彦	伊藤三七男	岩切千代子	宇野文貴	太田喬三	小野寺史花
愛場謙嗣	阿部きよ子	石井弘之	伊藤萌林	岩崎楓	海野達也	太田道德	小野聡明
饗場木香	阿部慶元	石井美保子	伊藤保信	岩崎桜	梅木伸一郎	太塚隆廣	小野比呂志
愛場結偉	阿部秀幸	石上久代	伊東玲子	岩崎伸治	梅室優希	大坪亨	小野淑子
相原未穂	綾部貞光	石川新三郎	稲田瑛乃	岩崎靖夫	江上静枝	大鶴貴美	小野嘉子
青木昌子	綾部英和	石川三千枝	稲葉仁	岩瀬隆志	江上嘉幸	大歳君江	小原宏文
青島典子	新井昭夫	石川由紀子	稲葉満里子	岩田臣生	江渡千恵	大西利健	織戸満紀雄
青山邦彦	荒井美和子	石井淳子	稲村優一	岩谷由美子	榎本久美	大西亮真	甲斐美保
青山智子	有水淳一	石川純二	犬塚享司	岩田登	榎本光	大野美枝子	鍵谷望
青山瑠美子	栗生ひとみ	石川智彦	井上茂樹	岩波末雄	恵良好敏	大橋輝夫	賀来樹
赤池宗治	栗田泰子	石川文子	井上千鳥	岩野国拳	遠藤魁	大畠弘司	影千恵子
赤峰佐代子	安藤セツ	石田香	井上雅仁	植木和宏	遠藤大介	大原フサ子	掛下尚一郎
秋枝伸志	安藤幹	石田智士	井野勝行	植木京子	及川ひろみ	大森征雄	籠橋数浩
秋川貴子	安東愛美	石田有子	猪又久	上田かおり	大石章	大森美恵	笠井誠吾
秋葉恭子	飯島孝通	石塚康彦	井原道夫	上田楓子	大上縁	大脇雅久	葛西義夫
秋山恵美子	飯島仁司	石戸谷芳子	伊吹あゆみ	上田幹夫	大表究	岡登伸一	香坂美和
浅田大輔	飯田貴大	石橋里子	五百蔵聡	上田裕史	大表章二	岡本みのる	笠原一成
浅岡 永理	飯田千津子	石橋晴久	五百蔵由美子	上野千春	大木悦子	岡本桃菜	笠間邦裕
朝倉和紀	飯村祥子	石橋美春	今井周治	上野山雅子	大木陽子	岡本幸男	梶浦敬一
朝倉克浩	井内由美	石橋美麻里	今井多可代	上原明子	大熊勲	荻田和子	梶田信昭
朝倉崇瑛	井奥恵三	石松健一	今井優子	植松直樹	大倉靖	奥村ハルミ	榎原功
朝倉宏枝	猪頭友子	泉真沙子	今枝紀夫	宇佐美雅章	大沢哲也	奥山本勝	加瀬皓平
浅野浅春	五十嵐悟	磯直行	今川義康	牛島富子	大澤英夫	尾崎高博	片山敦
浅野愛子	猪狩資子	磯野照弘	今城治子	牛村展子	大島土男	押田正雄	片山慈敏
浅原米子	池上博	磯和洋子	今村隆夫	牛山武美	大島美代子	小代連枝	勝部衛
芦野京子	池田茜	井田なつき	今村豊	宇田義治	大島亘	小田川憲次	勝部理恵子
東紘	池田健	井田裕	井村瑛智	内田初萌	太田威	小田毅	加藤朱美

加藤國福	工藤文男	坂井和子	清水広子	高田雅之	田淵まこと	中村岳洋	林秀則
加藤聡	久野はるみ	酒井盛暢	清水和男	高富裕太郎	玉井啓子	中村民子	林弘
加藤利行	久野真由美	坂井健雄	清水啓子	戸叶幹子	玉田祐介	中村利信	林美幸
加藤有司	久野亮一	坂井英雄	小嶋奈々子	高野重春	千田永久世	中村尚彦	原田秋男
加藤大輝	窪田一仁	寒河江大亮	清水岳志	高橋慎	千田耕基	中村昇	原田恵子
加藤博	久保廣晃	坂田斉	清水秀樹	高橋和夫	千葉晃	中村美千代	原田けいこ
角田まさ子	久保幸雄	坂本和雄	清水稔	高橋勝緒	千葉敦子	中山惇	原田英雄
門脇正史	熊谷紀志子	坂本佳哉	下地主祐	高橋絹世	千葉悦子	中渡瀬真樹	原田美由紀
兼子千賀子	熊谷直美	坂本繁夫	下代まり子	高橋賢	千葉裕	名執修二	原萌子
金只遼太郎	組野一弘	坂本澄子	首藤房子	高橋栄	長南厚	並木美砂子	半田俊彦
加納康嗣	栗原洋子	坂本文雄	定梶さくら	高橋多枝子	辻明子	並木保男	東和代
上村弘樹	栗谷のぶ子	佐川克弘	東海林百子	高橋孝洋	対馬良一	成沢昇	久松定智
亀岡隆志	暮地美智子	坂和佳代子	所沢あさ子	高橋英	辻淑子	成瀬房子	日野愛実
亀村通	黒沢秀基	佐久間研吾	白井美智子	高橋宣裕	土田泰子	西尾喜量	平田聡子
刈田斉	黒住浩次	佐久間拓也	白木弘一	高橋舞	土屋泉	西口栄輔	平野貞雄
川井久美	黒住耕太	佐久間憲生	白澤光代	高橋慎	土屋美咲	西田和子	平野翔太
川井正雄	黒田輝夫	佐久間一	末永純郎	高橋匡司	筒井弘	西原萌恵	平野照実
川井美登子	桑田莉奈	佐々木あずみ	末永智暢	高橋美帆	堤公宏	西部敏子	平山恵子
河合香子	桑原浩子	佐々木悦子	菅原啓之	高橋百香	坪井晋吾	西村淳子	比留間麻海
河合智佳子	剣持博子	笹木進	杉浦由佳	高橋廉	弦木容子	西村秀樹	廣峯由利恵
河合裕	小泉昭男	笹木智恵子	杉崎寿章	高原郁子	鶴田学	西村増夫	広島祐樹
川上敏明	神山貴宏	佐崎藤子	杉田務	高見咲恵	デビッドキャンベル	西村実	廣瀬幸四郎
川口修司	古賀弘明	佐々木史江	梶田光枝	高柳真世	出井見代子	西村ももよ	福島彩瑛
川崎政志	小嶋千都子	佐々木美雪	杉本泰子	高山和枝	出口哲也	西山薫吉	福島信子
川崎守夫	五島信之	笹崎三雄	杉山隆博	松井純子	出口敏也	西山拓	福島泰子
川瀬真次	古瀬聡子	笹島義広	杉山時雄	瀧田貴治	出口なほ子	西山由美子	藤田薫
河瀬直幹	小瀧彩	指原孝治	鈴木郁央	瀧村大輔	照沼芳彦	西山和花	藤田剛
川田奈穂子	古田儀之	佐竹洋	鈴木明子	竹浪純	土井功也	西脇宏伸	藤田廣子
川田昌代	小寺健	定松亨	鈴木完司	武田忠義	土井雄一	似内信彦	藤原薫代
河野康平	後藤聡	佐藤栄吉	鈴木康平	竹中定雄	藤堂千景	新田祥吾	藤松邦久
川野智美	後藤真一	佐藤永治	鈴木紗也華	竹中多恵子	常葉冒之	根岸健司	藤村秀実
河野紀子	小早川英爾	佐藤和明	鈴木卓也	武久春美	利国奈美子	根本久	藤本千文
河端秀和	小早川苑子	佐藤和也	鈴木司	武山栄治	飛田和栄	野田顕	藤本千文
川村博美	小林一成	佐藤幸	鈴木利典	田島英征	友廣洋子	野田小百合	藤原和泉
河室信義	小林貞子	佐藤浩一	鈴木敏史	田島政三	戸山敬子	野津登美子	藤村知子
菅野紀子	小林トモ子	佐藤省三	鈴木紀元	田代牧夫	豊岡三朗	野津行広	藤原裕二
管野不二子	小松治雄	佐藤登喜子	鈴木瑞穂	田代美都子	豊田正子	野中雅弘	船津武士
木内清	小松亘	佐藤利行	鈴木雄大	多田郁子	鳥居佳子	野村星矢	船戸智
木口千佳	古南幸弘	佐藤渚	鈴木友梨	橘豊	鳥越遥	萩原泰子	舟生憲幸
菊田由香	小南豊	佐藤まち子	須藤真宏	伊達佐重	中井日出子	橋爪文子	布能雄二
岸本周子	小宮静江	佐藤ミツ子	須永謙	立脇隆文	中井日出子	橋詰純子	布野京子
岸部大輔	米澤富美子	佐藤佑一	角直道	田中光彦	長岡ミツ子	橋爪美樹代	布野俊彦
北井誠也	子安修二	佐藤裕美	炭本悟朗	田中梢	中川久男	橋本智明	古川弘
北島聡	子安裕子	佐藤良江	諏訪部晶	田中智臣	中川洋子	橋本陽子	古澤頼一
北野制	小柳恭二	佐藤亮介	関光江	田中哲彦	中川喜久代	弭間弘子	古橋保志
木田秀幸	小山正記	佐野悦子	瀬沢黎子	田中英嗣	中里幹久	長谷川沙羅	古橋唯
北山淨子	是恒鴻太	佐野泰道	説田健一	田中弘	長沢麻夫	長谷川美和子	別府史朗
鬼頭洋一	近藤万里	佐原潤	瀬戸崎義之	田中博	長島照文	支倉康稀	別府信子
木下秀子	近藤修	塩川泰由	瀬端和秀	田中まきこ	長島拓志	畠佐代子	法橋恵果
木ノ本たかみ	近藤伸一	塩野幸子	曾我部紀夫	田中美幸	中島民子	畑中富佐子	法橋弥生
木ノ本豊	近藤真一	志賀伴子	曾我部行子	田中保子	永瀬和久	波多野優子	星野卓弘
木原紀英	近藤哲雄	鎮目博	蘇武澄子	田中良幸	長田勝	八田文子	星野由美子
木村勝一	近藤美紗子	篠田悠心	田上智子	田邊敦子	中田朋子	埴岡靖男	細井俊宏
木村紀美子	斎木恵子	篠塚理	田岡耕司	田邊宏	中田真澄	羽根田直輝	細井結貴
木村雅行	三枝さよ子	篠原由紀子	多賀大輔	谷口紀美代	永田勇治	馬場君子	堀内里梨
木村 咲稀	斉藤信	芝勝治	高井力オル	谷久美子	中津頼照	濱田瑞穂	堀江恭恵
木村成美	齋藤嵩遥	柴田一樹	高沖義則	谷水美登子	長渡真弓	早川恵子	堀江健二
久下智子	斎藤文子	柴田稔	高倉淳	谷本哲男	中根利子	林亜紀	掘部俊男
串田宏人	斉藤充	柴山裕子	高田隆雄	谷ユリ	中野清	林敬子	本間雅也
工藤一弘	酒井和子	島村健二	高田直紀	田淵武夫	中道はるな	林千聖	前嶋由紀子

前田初雄	松波康裕	向井栄仁	八木義博	山村英人	若林弘行
前田和子	松波陽子	向井章雄	本間喜久男	山本達也	脇田信雄
前田かをり	松野裕二	向井栄仁	谷沢誠	山本捺由他	和田武
前田敬子	松本明男	村岡和子	社ひとみ	山本朝男	渡辺格雄
前田利彦	松本京子	村上裕	八木ひとみ	山本貴仁	渡部克哉
前田玲子	松本敏子	村上博彦	柳戸信吾	山本征弘	渡辺康三
前田礼二	松山金一	村田誠	八尋ハル	柚上直樹	渡辺政治
牧野萌	松山恒子	村松優子	矢吹正	横井克彦	渡辺大輝
正木勝重	馬宮孝好	村山ちた子	矢吹勉	横手紘治	渡辺剛徳
正田美知子	丸目久仁枝	最上勝孝	山家公夫	横山明子	渡邊敬逸
政野祐一	三浦孝悦	茂木響	山上安広	横山正典	渡邊坦
益子忍	三浦さちこ	持田誠	山口神一	吉田一朗	渡部富子
益子芳江	三澤志織	茂木隼介	山口武史	吉田一郎	渡邊智大
増井敏邦	水上隆	茂木紀夫	山口倫史	吉田栄子	渡辺久義
増田伊吹	水田茂子	森川竜海	山崎智久	吉田多美枝	渡辺浩
増田啓次	水谷理乃	森口正一	山下由貴子	吉田嗣郎	和田誠
増田英治	溝口秀次	森下健	山路智恵子	吉田直矢	あいち海上の森センター
増田まゆ子	御園生光正	森田康子	山瀬敬太郎	吉富博	工学院大学自然科学研究部有志
増淵昭	三日市則昭	森田祐介	山田兼博	吉留憲子	里山ウォッチングの皆さん
松岡樹	水上重人	森浩	山田啓二	吉野喜美子	日立一高生物部
松尾俊介	皆川由己	森山妙子	山田健一	吉野貴子	祖納・干立集落の皆さん
松尾眞須美	三宅裕則	森佳子	山田拓	吉野久司	
松川裕	宮崎直美	諸橋淳	山田勝	吉場聖菜	
松崎昇一	宮崎紘	諸橋淳	山田美那子	吉村妙子	
松下宏幸	宮崎博文	門馬直人	山田裕司	吉邨隆資	
松田浩二	宮田周平	門間直彦	山田義久	吉村秀夫	
松田祥子	宮原俊之	八木幸一	山中佐知子	吉本孝志	
松田孝子	宮本麻美	八木美雄	山梨光明	依田昌晃	
松田久司	三好岳志	柳生敦	山野昭子	両川昂己	
松田道一	三好輝哲	柳生英喜	山村拓己	若井美次	

検討会および事務局

モニタリングサイト 1000 里地調査検討会 委員

青木 雄司	公益財団法人 神奈川公園協会
石井 実	大阪府立大学
植田 睦之	NPO 法人 バードリサーチ
大場 信義	大場蛭研究所
尾崎 煙雄	千葉県立中央博物館
竹中 明夫	国立環境研究所
畠 佐代子	全国カヤネズミ・ネットワーク
長谷川 雅美	東邦大学
村上 哲生	中部大学

事務局 公益財団法人 日本自然保護協会

高川 晋一
 福田 真由子
 後藤 なな
 藤田 卓
 三浦 乃莉子

参考資料

1. 指標変数の算出及び経年変化の解析方法

指標の集計単位

全国の調査サイトにおける現地調査で得られたデータから、里地里山の生物多様性の要素を表すような約 20 の指標に注目し、その経年的な変化についての解析・評価を行った。指標の基本的な集計単位としたのは、各サイトの各年の指標の値である。調査シーズンが通年に及ぶ植物相と水環境の調査については、1 月から 12 月までの 1 年間を単位として集計した。鳥類の越冬期調査については年をまたいで行われるため、年度単位での集計とした。カエル類については産卵行動が緯度の低い地域から始まり全国的に 11 月から 6 月ごろまで続くため、これを 1 シーズンとして集計した。

植物相調査

植物相調査で得られたデータからは、「在来植物の種数」「外来植物の種数」の 2 つの変数を指標として取り上げた。種数の計算にあたっては、日本生態学会（2002）及び清水ら（2001）に記載された種を外来種として区分し、各年の在来種および外来種のそれぞれの記録種数を算出した。なお、サイトごとの調査対象種群が異なるため、全サイトで調査対象となっている種群（維管束植物のうちシダ植物・木本・イネ科及びカヤツリグサ科の種を除いた種群）を対象に集計した。

鳥類調査

鳥類調査のデータからは、「在来鳥類の種数」「在来鳥類の合計個体数」「在来鳥類の個体群指数」「外来鳥類の分布・個体数」の 4 つの変数を指標として取り上げた。集計にあたっては、4 月から翌年 3 月までの「年度」を単位として集計を行った。調査時間外や調査範囲外のデータは除外し、反復数が 3 回以下のシーズンのデータは解析から除外した。

「合計個体数」は、繁殖期における反復調査（通常は 6 回）のそれぞれの種の平均個体数をその種の個体数とし、全種の個体数の合計を求めた。

「個体群指数」は、複数の種の個体数変化の平均的な傾向を表している指数で、ここではヨーロッパ鳥類調査協議会（European Bird Census Council）とバードライフインターナショナルが共同で実施している Pan-European Common Bird Monitoring Scheme などで行われている指標計算の手法（Gregory et al. 2005, 2007）を、より簡便に改良した手法で算出した。具体的には、日本で確認される鳥類の中から、本調査によって比較的全国レベルの高頻度で確認される種を抽出し、その中でも種として渡りの有無・様式や、依存するハビタットが明瞭な 52 種を選定した（次頁表 5-1）。

これらの指標種に注目し、以下の手順でサイトごとの個体群指数を算出した。まず各指標種の毎年の確認個体数を算出し、調査初年度の個体数を 1 としたときの各年の相対的な個体数変化率を種ごとに算出する。そして、年ごとに全指標種の相対変化率を平均し、その年の個体群指数として算出した。なお、種ごとの変化率を平均する際には、個体数がポワソン分布に従うことを考慮して算術平均ではなく相乗平均を用い、個体数に 1 を足してから計算を行った。また 52 種のうち調査期間中一度も確認できなかった種については集計から除外した。なお、本報告書では、特に留鳥と夏鳥の個体群指数に注目して集計結果を掲載した。

「外来鳥類の分布・個体数」としては、ガビチョウ（*Garrulax canorus*）及びその近縁種、ソウシチョウ（*Leiothrix lutea*）、コジュケイ（*Bambusicola thoracicus*）についての、全国の調査サイトでそれぞれの種が確認できるサイト数の比率と、各サイトでの繁殖期における調査回あたりの記録個体数を指標として算出した。

表 5-1: 鳥類の個体群指数の計算に使用した指標種 52 種と、その渡り・ハビタットタイプの区分。

渡りタイプ	ハビタットタイプ	種名
留鳥 (22 種)	森林 (7)	アオゲラ、ウグイス、カケス、キセキレイ、コゲラ、エナガ、ヤマガラ
	草地、畑地 (4)	ムクドリ、ハシボソガラス、ヒバリ、カワラヒワ
	水田、湿原 (6)	コサギ、セッカ、ダイサギ、バン、アオサギ、ケリ
	複合 (5)	オオタカ、モズ、ノスリ、ホオジロ、キジ
漂鳥 (4 種)	森林 (3)	ウソ、ルリビタキ、アオジ
	草地、畑地 (1)	ニューナイスズメ
国外移動 (夏鳥、15 種)	森林 (7)	ヤブサメ、ホトギス、サンショウクイ、オオルリ、センダイムシクイ、キビタキ、コサメビタキ
	草地、畑地 (2)	コムドリ、ノビタキ
	水田、湿原 (3)	アマサギ、チュウサギ、オオヨシキリ
	複合 (3)	カッコウ、ツバメ、サシバ
国外移動 (冬鳥、11 種)	森林 (2)	ミヤマホオジロ、マヒワ
	草地、畑地 (3)	ジョウビタキ、シメ、ツグミ
	水田、湿原 (2)	タゲリ、タンギ
	複合 (4)	カシラダカ、アトリ、シロハラ、ベニマシコ

水環境調査

水環境調査のデータからは、止水域の透視度・水色・pH の 3 変数を指標とした。ため池や湖のような止水域では、ミジンコなど比較的大型の動物プランクトンが優占して水の透視度が高く沈水植物が生育する安定系と、透視度が低く沈水植物が生えず植物プランクトンが優占する安定系の 2 つの生態系が存在し、水中の栄養塩濃度が高まると前者から後者の系へ急速に移行（「カタストロフィック・レジームシフト」）するとされている（Scheffer & Carpenter 2003, 角野 2007）。そこで、このような栄養塩負荷によるレジームシフトをとらえることを目的として、植物プランクトンの種類・総量によって値が変化すると考えられる透視度・水色・pH の 3 変数を指標とした。各サイトにおけるそれぞれの年の指標の値は、1 月から 12 月までを集計単位とし、全月の測定値の平均値をその年の値として使用した。なお、一つのサイト内に複数の調査地点がある場合には、最下流部の地点や最大の集水面積をもつ地点をサイトの代表地点とし、その集計値を使用した。

中・大型哺乳類調査

中・大型哺乳類調査のデータからは、「在来哺乳類の種数」「在来哺乳類の合計個体数」、「指標種 5 種の個体数」「外来哺乳類の分布・個体数」を指標として使用した。集計は年単位で行い、年間の撮影日数がのべ 100 日に満たなかったサイト・年のデータは解析から除外した。

「在来哺乳類の種数」の計算に際しては、各サイトで撮影された同定対象とした種群（トガリネズミ目、コウモリ目、リス科以外のネズミ目を除いた哺乳類）のうちの在来種の数を算出した。なお、イヌ、ネコは在来種には含めなかった。また、ホンDOIタチとチョウセンイタチ、イノシシとイノブタについては写真からの同定区分が困難なため、それぞれ「イタチ類」「イノシシ」として在来種 1 種として扱った。

「在来哺乳類の合計個体数」は、同定対象とした在来種全ての種についての合計撮影個体数を算出した。「指標種 5 種の個体数」は、同定対象とした種群のうち全国的に分布する在来種で、かつ市街地化による生息地の分断化によって悪影響を受けやすいと思われる種として、ノウサギ、イタチ類、テン、アナグマ、キツネの 5 種を指標種として選定し、各サイトでの撮影の有無と撮影個体数を算出した。なお、第 1 期取りまとめ報告書ではクマ類（ツキノワグマもしくはヒグマ）とタヌキも指標種として含めていたが、ツキノワグマについては生態系の連続性よりも地史・歴史的な要因に強く影響され生息の有無が決まっているサイトが多かったため、タヌキについては解析の結果森林や水田の分断化が相当進んでいるサイトでも生息している場合が多かったため、「連続性の高い環境に依存する種群」の指標種には含めていない。

「外来種の分布・個体数」については、特にハクビシンとアライグマについて、全国の調査サイトでそれぞれの種が撮影できたサイト数の比率と、それぞれの種の撮影個体数を求めた。

カヤネズミ調査

カヤネズミ調査では「営巣区画の面積」を指標として使用した。計算にあたっては、調査対象となっている高丈草本群落の面積を調査区画の地図から GIS を用いて算出し、調査区画のうち初夏・秋のいずれかのシーズンで営巣が確認できた区画の合計面積を算出した。また、サイト内に存在する高丈草本群落の面積の目安として、調査区画の面積についても評価した。

カエル類調査

カエル類調査では「卵塊総数」及び「産卵ピークの時期」の 2 変数を指標として使用した。「卵塊総数」は、各調査回の新卵塊数の 1 シーズンでの合計値としてサイトごとに算出した。「産卵ピークの時期」は、1 シーズンの調査（おおむね 2 週間に一度の頻度）のうちで新卵塊数が極大値を示した調査回の月日を使用した。

チョウ類調査

チョウ類調査では、「種数」「合計個体数」「個体群指数」「草地性チョウ類の個体群指数」「南方系チョウ類の分布・個体数」の 5 変数を指標に使用した。集計にあたっては、調査の時期や条件に適さないデータ（例：冬期や低温・悪天候の日のデータ）や、調査時間外・範囲外のデータは除外した。また個体群指数の算出においては年間の調査回数が 5 回以下や 1 シーズンの調査となっていない年のデータも除外した。

「合計個体数」については、1 年の全調査回りの全種の合計個体数を集計し、それを年間の調査回数で除した値を使用した。

「個体群指数」は、イギリスの *Butterfly Monitoring Scheme* で用いられている方法（Moss & Pollard 1993）を参考に作成した。まずは、我が国において確認されるチョウ類から①南西諸島を除きおよそ全土で確認される、②確認される頻度が高い種（環境省 第 5 回自然環境保全基礎調査 種の多様性調査において 3 次メッシュで、過去データも含めたのべ出現頻度が 1,000 以上の種）の 2 つの条件を満たす 59 種（下表）を選定した。次に、これらの種ごとに調査初年度の個体数を 1 とした各調査年の相対的な個体数を算出し、全種の平均値を算出した。なお、鳥類の個体群指数と同様に、全調査期間を通じて確認されなかった種については計算に含めないこととし、相対個体数の全種平均を算出する際には個体数がポワソン分布に従うことを考慮して算術平均ではなく相乗平均を用い、個体数に 1 を足してから計算を行った。

「草原性チョウ類の個体群指数」は、上述した個体群指数の計算に使用した 59 種の指標種を、Nishinaka & Ishii（2007）の手法に基づいて「遷移ランク」ごとにグループ分けし（表 5-2）、グループごとに個体群指数を算出したものである。この遷移ランクは、その種が幼虫期に食草としている植物が生育する植生のタイプに基づき決定され、値が高いほど、低丈草本群落性→高茎草本群落性→森林性であることを示す。草地性チョウ類が多く含まれていると思われるグループ 3 やグループ 4 の個体群指数に特に注目して評価を行った。

「南方系チョウ類の分布・個体数」は、我が国に生息するチョウ類のうち、北方に分布せず暖温帯に分布の中心を示し、全国的に比較的出現頻度が高いと思われる 6 種（アオスジアゲハ、ウラギンシジミ、クロコノマチョウ、ツマグロヒョウモン、ナガサキアゲハ、モンキアゲハ）を指標種として選定し、全国の調査サイトでそれぞれの種が確認できたサイト数の比率と、繁殖期の調査回あたりの記録個体数の平均値の経年を指標として算出した。

表 5-2：チョウ類の個体群指数の計算に使用した 59 の指標種と、その食草の生育地に基づく遷移ランク。

生息地	遷移 ランク	指標種
森林性 	7	ミスジチョウ、メスアカミドリシジミ、ミドリシジミ、スギタニルリシジミ、
	6	コツバメ、クロヒカゲ、テングチョウ、サトキマダラヒカゲ、ゴマダラチョウ、ミヤマセセリ、オオムラサキ、ヒオドシチョウ、ミズイロオナガシジミ、ウラゴマダラシジミ、アカシジミ、ヒメキマダラヒカゲ、オオミドリシジミ、ルリシジミ、カラスアゲハ、ミヤマカラスアゲハ
	5	オオチャバネセセリ、ゴイシシジミ、ルリタテハ、コチャバネセセリ、ヤマキマダラヒカゲ、イチモンジチョウ、ダイミョウセセリ、ミドリヒョウモン、トラフシジミ、オナガアゲハ、メスグロヒョウモン、クモガタヒョウモン、オオウラギンスジヒョウモン、アカタテハ、キマダラセセリ、ヒメウラナミジャノメ、コムラサキ、アゲハ
	4	コミスジ、シータテハ、サカハチチョウ、アサギマダラ、ジャノメチョウ、ウラギンヒョウモン、ギンイチモンジセセリ、キアゲハ、ヒメジャノメ
	3	ツバメシジミ、ツマキチョウ、エゾスジグロシロチョウ、ヒメシジミ、ウラギンスジヒョウモン、ウラナミシジミ、カタテハ
草地性	2~1	ヒメアカタテハ、ベニシジミ、スジグロシロチョウ、モンキチョウ、モンシロチョウ

ホタル類調査

ホタル類調査では「個体数」を指標として使用した。「個体数」は、ゲンジボタル及びヘイケボタルの各調査回の合計個体数をサイトごとに算出し、各年の調査シーズンにおける最大値をその年の値として使用した。

経年傾向の解析・評価

3 年以上調査を行った調査サイトが 25 箇所以上あるなど、調査データが十分そろっている生物多様性指標については、全国的な経年傾向を統計解析により評価した。各分類群の種数や合計個体数といった生物多様性指標を目的変数とし、調査年を説明変数として、一般化線形混合モデル (GLMM) を使って解析した。モデルにはこのほかに調査努力量 (調査月数やカメラ設置日数)、変量効果としてサイト効果 (種数の多さや同定能力がサイトごとに異なる効果などを想定) も説明変数に含めて解析した。哺乳類の解析では撮影頻度に代わって撮影個体数を目的変数として直接解析した。解析においては「全国の調査サイトの生物多様性が一律かつ、経年的に単調に増加もしくは減少しているか」を検証した。これは、地球温暖化による全国的な影響や、人口構造や農業形態・バイオマス利用の度合いの変化等によって土地利用や植生構造が全国一律に変化する場合の影響を想定している。なお、本文中のグラフに「経年変化 検出されず」と記載したものは、それぞれの説明変数の効果を AIC を用いて評価し、最も評価の高かった推定モデルに「調査年」の説明変数が含まれなかったことを表している。

個体群指数および調査サイト数の少ない水環境調査・カヤネズミ調査の関連指標については、統計解析は行わず、個々の調査サイトにおける相対的な経年変化を折れ線グラフで表した。各サイトの調査初年の値を1として、それぞれのサイトで各年の相対値を計算し、3年以上データがあるサイトのみグラフに示した。グラフ上の全国平均の値は、各年におけるそれぞれのサイトの相対変化率を全国平均した値である。

2. 引用・参考文献

- Gregory, R. D., A. Van Strien, P. Vorisek, A. W. G. Meyling, D. G. Noble, R. P. B. Foppen, and D. W. Gibbons (2005) Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Science* 360:269-288.
- Gregory, R. G., Richard D., Vorisek, P, Van Strien, A, Meyling, AWG, Jiguet, F, Fornasari, L, Reif, J, Chylarecki, P, Burfield, IJ (2007) Population trends of widespread woodland birds in Europe. *Ibis* 149:78-97.
- 猪又敏男 (1990) 原色蝶類検索図鑑. 北隆館, p 223
- 角野康郎 (2007) 達古武沼における過去 30 年の水生植物相の変遷. *陸水学雑誌*, 68: 105-108.
- 環境省 (2012) 生物多様性国家戦略 2012-2020, 環境省, p252
- 環境省自然環境局生物多様性センター (2014) モニタリングサイト 1000 里地調査 第 2 期 (2008-2012 年度) とりまとめ報告書. 環境省, p68
- 環境省自然環境局生物多様性センター (2002) 生物多様性調査 動物分布調査報告書 (昆虫 (チョウ) 類). 環境省, p377
- 環境省 (2001) 日本の里地里山の調査・分析について (中間報告)
<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/chukan.html>, 閲覧日 : 2017 年 3 月 1 日.
- Moss, D. and Pollard, E. (1993) Calculation of collated indices of abundance of butterflies based on monitored sites. *Ecological Entomology*: 18-77-83
- 日本生態学会 (村上 興正, 鷺谷 いづみ 著) (2002) 外来種ハンドブック. 地人書館, p390
- Nishinaka, Y., and M. Ishii. (2007) Mosaic of various seral stages of vegetation in the Satoyama, the traditional rural landscape of Japan as important habitat for butterflies. *Transaction of the Lepidopterological Society of Japan* 58:69-90.
- Scheffer, M., and S. R. Carpenter. (2003) Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation. *Trends in Ecology & Evolution* 18:648-656.
- 清水 矩宏, 広田 伸七, 森田 弘彦 (2001) 帰化植物写真図鑑. 全国農村教育協会, 554p

付表

付表 1 : モニタリングサイト 1000 里地調査サイト 一覧

都道府県	サイト番号	公表サイト名	公表所在地	公表グループ名	植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤネズミ	カエル類	チョウ類	ホタル類	植生図
茨城県	C001	茨塚の里山	茨城県土浦市	認定NPO法人 茨塚の自然と歴史の会	○	○	○	○	○	○	○		
福井県	C002	中池見湿地	福井県敦賀市	NPO法人 ウェットランド中池見	○	○	○	○	○	○	○	○	
大阪府	C003	穂谷の里山	大阪府枚方市	公益社団法人 大阪自然環境保全協会	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大分県	C004	久住草原	大分県竹田市	NPO法人 おおいた生物多様性保全センター	○	○	○	○			○		○
山形県	C005	天狗森	山形県鶴岡市	出羽三山の自然を守る会	○	○	○	○		○	○	○	○
北海道	C006	ハサンベツ里山計画地	北海道夕張郡栗山町	栗山町ハサンベツ里山計画実行委員会	○	○		○		○		○	
岩手県	C007	権ノ沢	岩手県一関市	NPO法人 里山自然学校はずみの里	○	○	○	○		○	○	○	○
長野県	C008	たねぼさんのハナノキ湿地	長野県飯田市	はなのき友の会	○	○		○			○		
北海道	C009	小清水原生花園	北海道斜里郡小清水町	NPO法人 グラウンドワークこしみず	○	○							
兵庫県	C010	黒谷の棚田	兵庫県淡路市	NPO法人 アルファグリーンネット	○	○							
島根県	C011	三瓶山北の原	島根県大田市	公益財団法人 しまね自然と環境財団	○	○							
鹿児島県	C012	漆の里山	鹿児島県姶良市	NPO法人 うるし里山ミュージアム	○	○		○		○		○	
愛知県	C013	海上の森	愛知県瀬戸市	海上の森モニタリングサイト1000調査の会	○	○		○			○	○	
北海道	C014	帯広の森	北海道帯広市・芽室町	エゾリスの会	○	○		○		○	○		○
千葉県	C015	犬山千枚田	千葉県鴨川市	NPO法人 犬山千枚田保存会	○	○		○	○	○	○	○	
愛媛県	C016	上林の里山	愛媛県東温市	愛媛自然環境調査会	○	○	○	○	○	○	○		○
沖縄県	C017	相納の里山	沖縄県八重山郡竹富町	NPO法人 西表島エコツアーリズム協会	○	○							
広島県	C018	世羅・御調のさと	広島県尾道市・世羅町	世羅・御調の自然史研究会	○	○		○	○	○	○	○	

付表1 つづき

都道府県	サイト番号	公表サイト名	公表所在地	公表グループ名	植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤネズミ	カエル類	チョウ類	ホタル類	植生図
北海道	S002	平岡公園、東部緑地	北海道札幌市清田区	平岡どんぐりの森		○				○			
	S182	嵐山公園	北海道旭川市・上川郡鷹栖町	公益財団法人 旭川市公園緑地協会 旭川市北邦野草園	○								
	S003	糸井緑地	北海道苫小牧市	自然ウォッチングセンター	○	○							
	S004	越後沼湿原	北海道江別市	越後沼研究会	○								
	S183	石狩浜海岸砂丘とその周辺	北海道石狩市	いしかり海辺ファンクラブ	○								
	S006	千軒網記野	北海道松前郡福島町	山歩集団青い山脈	○								
青森県	S007	名駒地区	北海道磯谷郡蘭越町	蘭越自然探検隊	○	○							
	S008	稲妻農業用水路調査地	北海道網走郡美幌町	ふるさと美幌の自然と語る会								○	
	S184	大釈迦の里山、里地	青森県青森市	個人			○					○	
	S012	弘前市民の森 座頭石地区	青森県弘前市	ウォッチング青森(弘前地域グループ)	○		○						
	S014	大仏地区	青森県八戸市	個人	○	○							
	S185	釘の平地区	岩手県盛岡市玉山区	岩手県立大学総合政策学部環境政策講座	○		○			○		○	○
岩手県	S186	大小追 つむぎの家の里地・里山・山林・水辺	岩手県大船渡市	大小追 つむぎの家	○	○	○	○				○	○
	S015	滝沢森林公園及び野鳥観察の森	岩手県岩手郡滝沢村	KOIWAI	○	○							
	S187	金鶏山	岩手県西磐井郡平泉町	平泉メビウスの会	○								○
	S017	水の森公園	宮城県仙台市青葉区	水の森公園に親しむ会	○								
	S018	青葉山周辺の広瀬川とその支流群	宮城県仙台市青葉区	宮城県淡水魚類研究会			○						
	S021	波伝谷	宮城県本吉郡南三陸町	南三陸ふるさと研究会	○	○		○		○		○	○
福島県	S023	福島市小島の森	福島県福島市	福島市小島の森	○	○		○					
	S026	滑川浜周辺の里地	茨城県日立市	七色自然くらぶ	○	○	○	○					○
	S188	小末津山自然公園	茨城県日立市	おぎつ山森の会	○	○				○			
	S027	牛久自然観察の森及びその周辺	茨城県牛久市	牛久自然観察の森	○	○		○					
	S028	奥山地区	茨城県守谷市	小さな鳥の資料館		○							
	S029	古川	栃木県宇都宮市	河内自然環境研究会			○						
群馬県	S030	ハローウッズ	栃木県芳賀郡茂木町	ハローウッズ	○	○		○		○	○	○	
	S032	桐生自然観察の森	群馬県桐生市	桐生自然観察の森友の会	○	○		○		○	○	○	
	S189	矢太神水源とその周辺	群馬県太田市	NPO法人 新田環境みらいの会	○		○						
	S033	尾瀬戸倉山林	群馬県利根郡片品村	尾瀬戸倉教室	○	○		○		○	○		○
	S034	上ノ原	群馬県利根郡みなかみ町	森林塾青水									○
	S035	奈良新田	埼玉県熊谷市	個人							○		
埼玉県	S036	見沼地域	埼玉県さいたま市・川口市	見沼鷺山復活プロジェクト	○	○	○			○			○
	S037	天覧山・多峯主山周辺景観緑地	埼玉県坂城市	NPO法人 天覧山・多峯主山の自然を守る会	○	○			○	○	○	○	
	S190	白子湧水群 富澤湧水および大坂ふれあいの森	埼玉県和光市	NPO法人 和光・緑と湧き水の会	○		○						
	S038	鹿沢川流域	埼玉県比企郡鳩山町	NPO法人 はとやま環境フォーラム			○	○				○	
	S040	熊井の森	埼玉県比企郡鳩山町	埼玉県生態系保護協会 東松山・鳩山・滑川支部		○							
	S230	下志津・畔田谷津 中・下流域	埼玉県佐倉市	畔田谷津の生命を守る会		○							
千葉県	S041	市野合の森	千葉県流山市	NPO法人 NPOさとやま	○	○					○		
	S043	ムクロジの里(栗山鳥ノ下自然公園)	千葉県四街道市	NPO法人 四街道メダカの会	○	○			○	○	○	○	○
	S044	匠達の里山	千葉県匝瑳市	敬愛大学八日市場高等学校 自然科学部		○				○		○	
	S045	竜腹寺地区周辺の谷津田と斜面林	千葉県印西市	里山の会ECOOMO						○			

付表 1 つづき

都道府県	サイト番号	公表サイト名	公表所在地	公表グループ名	植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤネズミ	カエル類	チョウ類	ホタル類	植生図
千葉県	S191	松子地区	千葉県長生郡一宮町	一宮ネイチャークラブ								○	
	S192	野川 世田谷区成城・狛江市流域	東京都世田谷区・狛江市	財団法人 世田谷トラストまちづくり、せたがや野川の会							○		
	S046	都立赤塚公園および周辺地	東京都板橋区	いたばし自然観察会	○								
	S047	道場入り周辺の里山	東京都八王子市	睦っこ元氣くらぶ	○								
	S048	東京都立長沼公園	東京都八王子市	多摩丘陵の自然を守る会	○								○
東京都	S050	長池公園	東京都八王子市	NPO法人 フェーゾン長池			○	○		○			
	S051	犬目地区	東京都八王子市	大目の野鳥グループ /工学院大学自然科学研究部 合同		○						○	
	S052	木下沢都有保健保安林	東京都八王子市	木下沢調査クラブ				○					
	S053	青梅の杜	東京都青梅市	環境NPO ベルデ	○								
	S054	多摩動物公園内	東京都日野市	多摩動物公園		○							
	S055	宮野入谷戸	東京都武蔵村山市	生き物倶楽部	○	○							
	S057	平井川	東京都あきる野市・日の出町	川原で遊ぶ会					○				
	S059	秩父多摩甲斐国立公園 山のふもとと村園内	東京都西多摩郡奥多摩町	株式会社 自然教育研究センター	○					○			
	S193	奥多摩むかし道地区	東京都西多摩郡奥多摩町	国立公園奥多摩サポーターレンジャー会							○		
	S194	母島沖村緑地	東京都小笠原村	母島生物多様性保全管理センター		○					○		
	S063	梅田川流域	神奈川県横浜市緑区	チームLMP	○	○							
	S064	瀬上の森	神奈川県横浜市栄区	瀬上さとやまの会	○	○			○			○	
神奈川県	S065	横浜自然観察の森	神奈川県横浜市栄区	横浜自然観察の森	○	○	○	○		○	○	○	○
	S066	奈良川源流域 (土橋谷戸周辺の里山地域)	神奈川県横浜市青葉区	奈良川源流域を守る会	○	○						○	
	S195	青葉区西部の里山	神奈川県横浜市青葉区	青葉区里山クラブ	○							○	
	S067	生田緑地	神奈川県川崎市多摩区	NPO法人 かわさき自然調査団	○	○	○	○				○	
	S068	野比地区	神奈川県横浜市	三浦半島昆虫研究会							○		
	S069	光の丘水辺公園	神奈川県横浜市	水辺公園友の会	○					○	○		
	S070	山崎、鎌倉中央公園	神奈川県鎌倉市	NPO法人 山崎・谷戸の会	○	○		○	○	○	○	○	
	S071	天神谷戸・石川丸山谷戸と その集水域	神奈川県横浜市	日本大学生物資源科学部 地域環境保全学研究室			○	○				○	
	S072	中村川およびその周辺の里山	神奈川県小田原市	個人	○								○
	S196	逗子沼間の雑木林	神奈川県逗子市	沼間里山の会	○								
	S197	青根の水源地、沢・道志川、水田	神奈川県相模原市緑区	あざおね社中			○		○	○			○
	S075	いまいずみほたる公園	神奈川県秦野市	秦野のホタルを守る会			○					○	
	S198	葛葉緑地	神奈川県秦野市	くずはの家 & くずはの家・えのきの会 合同グループ	○	○	○			○	○	○	○
	S076	東京農業大学厚木キャンパス	神奈川県厚木市	東京農業大学農友会厚木支部動物物研究部		○		○					
	S077	神奈川県立座間谷戸山公園	神奈川県座間市	座間のホタルを守る会								○	
	S077		神奈川県座間市	グリーンタフ・座間谷戸山公園グループ	○								
	S078	芹沢公園	神奈川県座間市	芹沢親と子の自然観察会		○							
	S231	鷹取山	神奈川県横浜市	鷹取山自然観察会	○						○		

付表1つづき

都道府県	サイト番号	公表サイト名	公表所在地	公表グループ名	植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤネズミ	カエル類	チョウ類	ホタル類	植生図
神奈川県	S079	西丹沢周辺地域	神奈川県足柄上郡山北町	個人		○							
	S080	尾山耕地・中津川周辺	神奈川県愛甲郡愛川町	あいかわ自然ネットワーク	○		○		○	○		○	○
	S081	新津・秋葉山(秋葉丘陵地)	新潟県新潟市秋葉区	個人		○							
	S082	越路原丘陵	新潟県長岡市	越路ホテルの会								○	
	S082		新潟県長岡市	公益財団法人 こじ水と緑の会	○	○							○
	S085	柏崎・夢の森公園	新潟県柏崎市	柏崎・夢の森公園	○	○							
	S086	緑公園水沢地内	新潟県小千谷市	緑公園水沢推進協議会		○	○						
	S087	松代城山周辺	新潟県十日町市	個人	○					○		○	
	S089	くひきの森自然公園	新潟県上越市	NPO法人 くひき里やま学校		○							
富山県	S090	呉羽丘陵	富山県富山市	NPO法人 立山自然保護ネットワーク	○								
	S091	五箇山大島地区	富山県南砺市	個人	○	○		○					
	S092	金沢大学角間キャンパス内 里山ゾーン	石川県金沢市	金沢大学「角間の里山自然学校」	○			○					
石川県	S093	林道沢原線及び原高見線周辺	石川県小松市	有限会社 北陸鳥類調査研究所		○							
	S094	トキのふるさと能登まるやま	石川県輪島市	まるやま組	○					○		○	
	S095	里山里海自然学校保全林	石川県珠洲市	NPO法人 能登半島おらっやの里山里海						○			
	S096	西部海浜丘陵地志賀町赤住地域	石川県羽咋郡志賀町	赤住自然保護クラブ	○								
	S097	愛宕山少年自然の家周辺の森	山梨県甲府市	里山くらぶ				○					
	S199	乙女高原	山梨県山梨市	乙女高原ファンクラブ						○			
	S099	茅ヶ岳南西麓	山梨県北杜市	明野の自然を観る会		○							
	S100	平林 桜池	山梨県南巨摩郡富士川町	増穂ふると自然塾						○			
	S101	大岡 聖川沢周辺の棚田地域	長野県長野市	個人	○			○				○	
長野県	S103	霧ヶ峰高原八島ヶ原湿原外周	長野県諏訪市・下諏訪町	NPO法人 霧ヶ峰基金	○		○						○
	S104	新山地域	長野県伊那市	新山山野草等保護育成会									
	S105	大沢一丁目	長野県佐久市	東信自然史研究会	○	○		○	○	○		○	
	S106	海尻目端地区の谷津田	長野県南佐久郡南牧村	個人									
	S200	軽井沢タリアセン	長野県北佐久郡軽井沢町	軽井沢サクラソウ会議	○								
	S107	伊那谷南部松川町地域	長野県下伊那郡松川町	個人	○								
	S201	浅目洞	岐阜県岐阜市	ぎふ哺乳動物研究会					○				
	S202	青墓郷いの森周辺	岐阜県大垣市	西美濃わんぱく自然クラブ		○			○	○	○		
	S110	原山スキー場	岐阜県高山市	原山歩こう鳥の会	○			○					
岐阜県	S111	岐阜県百年公園	岐阜県関市	岐阜県博物館	○	○		○			○		
	S203	八幡池	岐阜県加茂郡坂祝町	“ふかかや”ふるさとみなおしたい			○						
	S112	村櫛半島	静岡県浜松市西区	浜松生物多様性研究会		○				○			
	S204	細江町周辺エリア	静岡県浜松市北区	個人		○							
静岡県	S113	静岡県立森林公園	静岡県浜松市浜北区	一般社団法人 フォレメンデあかまつ				○					
	S114	佐折田貫湖・小田貫湿原地域	静岡県富士市	環境省 田貫湖ふれあい自然塾	○								
	S205	八幡町	静岡県富士市	個人		○							
	S206	浮島ヶ原自然公園	静岡県富士市	富士自然観察の会	○	○			○		○		
	S207	下之郷半谷地区	静岡県藤枝市	個人				○	○				
	S208	細野高原	静岡県賀茂郡東伊豆町	個人	○	○	○						
	S115	下柵野の里山	静岡県富士宮市	ホールアース自然学校	○	○							

付表1つづき

都道府県	サイト番号	公表サイト名	公表所在地	公表グループ名	植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤネズミ	カエル類	チョウ類	ホタル類	植生図
愛知県	S116	天白溪湿地	愛知県名古屋市中天白区	個人						○			
	S116		愛知県名古屋市中天白区	東山自然観察会			○						
	S210	築水の森	愛知県春日井市	かすがい東部丘陵自然観察会					○	○	○	○	
	S117	トヨタの森	愛知県豊田市	「トヨタの森」事務局	○	○		○	○	○			
愛知県	S118	犬山地域	愛知県犬山市	日本モンキーセンター哺乳類調査グループ				○					
	S211	善師野地区	愛知県犬山市	尾張自然観察会	○	○			○				
	S120	海蔵川中流の里地	三重県四日市市	海蔵川の自然に親む会		○							
	S124	八幡地区	三重県名張市	伊賀ふるさとギフチョウネットワーク							○		
三重県	S125	名張市南西部 通称「赤目の森」	三重県名張市	NPO法人 赤目の里山を育てる会			○	○			○		○
	S126	創造の森 横山	三重県志摩市	伊勢志摩国立公園パークボランティア連絡会						○			
	S128	みなくち子どもの森	滋賀県甲賀市	みなくち子どもの森	○	○				○	○		
	S212	奥之池	滋賀県蒲生郡日野町	NPO法人 蒲生野考現倶楽部	○	○	○	○			○	○	
京都府	S130	宇治白川里山	京都府宇治市	NPO法人 ビオトープネットワーク京都内白川里山クラブ	○	○			○	○			
	S131	世屋地区	京都府宮津市	NPO法人 里山ネットワーク世屋	○	○		○					
	S132	西山一帯	京都府長岡京市	西山森林整備推進協議会	○	○		○			○		
	S133	桂川河川敷地区	京都府京都市	乙訓の自然を守る会(カヤネズミ研究会)					○				
大阪府	S213	鉢ヶ峯	大阪府堺市南区	堺自然観察会	○								
	S214	千里緑地第2区	大阪府豊中市	島熊山の雑木林を守る会	○								
	S134	五月山緑地	大阪府池田市	五月山グリーンエコー	○	○		○			○	○	○
	S135	余野川周辺用水路	大阪府池田市	池田・人と自然の会								○	
	S215	紫金山公園	大阪府吹田市	吹田自然観察会	○	○					○		
	S216	奥の谷	大阪府富田林市	富田林の自然を守る会	○						○		
兵庫県	S137	「小川」フィールド	兵庫県神戸市垂水区・須磨区	つづじが丘マナビ生き物探検隊	○	○					○		
	S138	板原集落	兵庫県姫路市	とちわらこども自然体験キャンプ場	○						○	○	
	S139	姫路市自然観察の森	兵庫県姫路市	種生研究グループ「無名ゼミ」	○								○
	S140	西宮甲山	兵庫県西宮市	NPO法人 こども環境活動支援協会	○			○				○	○
	S141	丸山湿原群	兵庫県宝塚市	個人									○
	S217	三木山森林公園	兵庫県三木市	三木山サポーター						○	○		
	S218	市川上牛尾寺家	兵庫県神崎郡市川町	NPO法人 棚田LOVER's	○		○	○		○			
	S219	西畑の棚田	奈良県生駒市	ECO-net 生駒		○							○
奈良県	S145	相来山げんきの森	和歌山県岩出市	NPO法人 根来山げんきの森倶楽部	○			○					
	S146	演習林とその周辺	和歌山県伊都郡九度山町	玉川峡(紀伊丹生川)を守る会	○								
鳥取県	S149	池谷・黒谷周辺	鳥取県岩美郡岩美町	個人			○					○	
	S220	山陽ふれあい公園	岡山県赤磐市	あかいや自然観察クラブ		○	○				○		
広島県	S152	広島大学生態実験園	広島県東広島市	個人						○			
	S221	古鷹山切串山麓	広島県江田島市	個人			○					○	
	S153	ろうきん森の学校・広島	広島県山県郡北広島町	ろうきん森の学校・広島「平日作業隊」	○	○		○		○	○	○	
山口県	S155	秋吉台	山口県美祿市	秋吉エコ・ミュージアム	○			○		○	○		
	S222	中須北地区	山口県周南市	NPO法人 水環境地域ネットワーク	○					○			
徳島県	S223	桑野川流域とその周辺	徳島県阿南市	個人				○					
	S157	松山市野外活動センター周辺	愛媛県松山市	愛媛県							○		

付表1 つづき

都道府県	サイト番号	公表サイト名	公表所在地	公表グループ名	植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤネズミ	カエル類	チョウ類	ホタル類	植生図
愛媛県	S159	サンクチュアリどんぶり	愛媛県八幡浜市	かわうそ復活プロジェクト	○	○		○			○	○	○
	S161	堂ヶ谷トンボの里	愛媛県喜多郡内子町	堂ヶ谷トンボの里をしらべる会			○			○			
	S224	すくすくの森	高知県高知市	個人					○	○			
	S225	重倉地区	高知県高知市	個人						○	○		
福岡県	S162	横波半島鳴無地区	高知県須崎市	NPO法人 四国自然史科学研究センター				○					
	S164	平尾台	福岡県北九州市小倉南区	平尾台自然の郷 野草勉強会	○								
	S165	九州大学伊都キャンパス	福岡県福岡市西区	元岡「市民の手による生物調査」					○	○			
	S165	「生物多様性保全ゾーン」	福岡県福岡市西区	NPO法人 福岡グリーンヘルパーの会	○								
	S226	多久	佐賀県多久市	個人						○			
佐賀県	S169	天山	佐賀県小城市・佐賀市・多久市・唐津市	天山の自然を守る会	○								
	S171	土器田 放棄耕作地	長崎県佐世保市	個人						○			
長崎県	S227	雲瀬ダム 黒木溪谷周辺	長崎県大村市	個人						○		○	
	S172	鬼岳	長崎県五島市	個人		○			○				
熊本県	S173	立田山及び周辺の里地	熊本県熊本市北区	立田山自然探検隊						○			
	S174	「柿原の追谷」付近の里地里山	熊本県熊本市西区	NPO法人 コロボックル・プロジェクト					○			○	○
大分県	S175	下判田の里山	大分県大分市	下判田里山観察会	○	○				○			
	S228	こうさき自然海浜公園	大分県大分市	NPO法人 福祉コミュニティKOUZAKI		○							
	S176	タデ原湿原	大分県玖珠郡九重町	九重ふるさと自然学校				○					
	S176		大分県玖珠郡九重町	九重の自然を守る会	○								
鹿児島県	S229	松峯地区	鹿児島県熊毛郡屋久島町	屋久島の自然を守る会		○		○					
	S181	久米島ホタル館周辺の浦地川	沖縄県島尻郡久米島町	久米島ホタルの会		○				○	○	○	

モニタリングサイト1000里地調査報告書 ～生物多様性指標レポート2016～

平成 29 年度 3 月



平成 28 年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業(里地調査)

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 FAX:0555-72-6035

請負者 公益財団法人 日本自然保護協会
〒104-0033 東京都中央区新川1-16-10 ミトヨビル2階
電話:03-3553-4104 FAX:03-3553-0139
<http://www.nacsj.or.jp/activities/guardians/moni1000/>
