

平成22年度
モニタリングサイト 1000 里地調査報告書

平成23(2011)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

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、種の減少、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、194 カ所（平成 22 年度末現在）の調査サイトで実施している。

これまでの調査の結果、2,258 種の在来植物（種・亜種・変種含む、以下同じ）、160 種の在来鳥類、18 種の在来哺乳類（ネズミ類やコウモリ類を除く）、129 種のチョウ類を確認することができた。また種多様性・個体群サイズ、生態系の連続性や移行帯の健全性を示す各生物多様性指標について、現在の状態や全国的なパターンを明らかにすることができた。これによって、今後の長期モニタリングにおける評価の基準点を得られたと考えられる。一方で、指標の解析結果からは、生態系の連続性や水辺の健全性が、既に生物多様性の維持に十分な状態でなくなっている調査サイトが多くなっている可能性も示唆された。また、外来種の新たな侵入や、地球温暖化によると思われるチョウ類の分布変化が生じていることも示唆された。これらの成果が保全施策に効果的に活用されるためには、さらなるデータ解析や他の事業との連携が必要であると考えられる。

Abstract

“Monitoring Sites 1000 project” aims to assess the status of the species components of major ecosystems in Japan through the long-term and quantitative monitoring survey, and to contribute to promotion of appropriate conservation measures. “Monitoring Sites 1000 Satoyama”, especially focus on the “Satoyama” ecosystem. Satoyama is a complex environment and covers a huge area of Japan. In order to detect the change of such environment, the local citizens play a major role as investigators at each 194 monitoring site (as of Mar. 2011), and the comprehensive survey consisting of nine types of subjects is being conducted.

As a result of the survey between 2005 and 2010, we recorded 2,258 species (include subspecies and variety) of native plants, 160 native birds (include subsp.), 18 native mammals (except for small mammals such as Rodentia and Chiroptera), and 129 butterflies (include subsp.). We could also figure out the current status and patterns of the biodiversity indicators about such as species richness, population size, ecosystem connectivity and healthy of ecotone. Those data will serve as baseline data for the future monitoring. On the other hands, the results of the indicators suggest that ecosystem connectivity and healthy of ecotone may have already been degraded enough for maintaining biodiversity in some sites. The results also indicated the new invasion of alien species as well as distribution change of several butterflies, which is probably caused by the global warming. Additional data analysis and strengthening of collaboration with other monitoring program are thought to be essential in order to make use of these monitoring results effectively to conservation measures.

目 次

第 1 章. 調査の枠組み	1
第 2 章. 調査結果	5
謝辞	17
参考：指標変数の算出方法	21
付表. 調査サイトリスト一覧	25

第 1 章

調査の枠組み

I. モニタリングサイト1000里地調査とは

A) モニタリングサイト 1000 とは

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、動植物の生息・生育状況などを 100 年にわたって同じ方法で調べ続ける調査サイト(調査地)を全国で 1000 ヶ所程度選定し、日本の自然環境の変化を捉えることを目的としたプロジェクトである。

生態系のタイプ(高山帯、森林・草原、里地里山、湖沼・湿原、沿岸域(砂浜、磯、干潟、アマモ場、藻場、サンゴ礁)、小島嶼)ごとに調査が実施されており、生態系にあわせた調査内容、実施体制がとられている。

B) モニタリングサイト 1000 里地調査とは

このうち「モニタリングサイト 1000 里地調査(以下、「里地調査」)」は、日本全国の里地里山を対象としたプロジェクトで、2004 年から(財)日本自然保護協会が全体の調査設計や運営を行い、事務局としての機能を担っている。

里地里山(里山、里やま)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、大きく受ける環境でもある。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、また、そのほとんどが私有地である。そ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、次のような特徴を持った調査を行っている。

- ・ 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
- ・ それぞれの地域の自然に詳しく、その場所に愛着を持つ地域の「市民」を主体とした調査

II. 調査サイト

里地調査は、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、調査サイトを全国に 200 ヶ所程度を選定し、統一された手法で自然環境のモニタリング調査を実施している。調査サイトとしては、複数項目にわたる総合的な調査を長期にわたり実施する「コアサイト」と、調査項目数や調査期間をコアサイトよりも少なくまたは短く設定して調査を実施する「一般サイト」を選定している。

コアサイトは、①気候帯・植生タイプ等を考慮した代表的な里地生態系への均等配置、②管理継続地と管理放棄地を含む、③健全な在来生物相が維持されている、④調査実施可能な主体が存在する、の 4 つの条件を満たす場所として、2007 年度までに全国 18 ヶ所を選定して調査を開始している。

一般サイトは、コアサイトに比べて調査項目数や調査期間を少なくまたは短く設定し(9 項目の調査項目のうち任意の 1 項目以上の調査を最低 5 年間実施)、なるべく全国多数の場所で調査を行うことで、全国レベルでの里地里山の生物多様性の変化を捉えることを目的としている。第 2 期(2008～2012 年度)の一般サイトの都道府県ごと・調査項目ごとのサイト数は表 1-1 に示すとおりである。

表 1-1:一般サイト数の都道府県別一覧(2010 年度末時点)

都道府県	サイト数	項目別サイト数								
		植物	鳥類	水環境	哺乳類	カヤ	カエル	チョウ	ホタル	人為
北海道	8	4	5	3	－	－	1	－	1	2
青森	6	5	2	1	－	－	－	1	2	－
岩手	2	2	2	－	－	－	1	－	－	－
宮城	5	4	3	2	1	－	1	2	1	4
秋田	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－
福島	2	2	1	－	－	－	－	2	－	－
茨城	3	2	3	1	1	－	－	－	－	1
栃木	2	1	1	1	1	－	1	1	1	－
群馬	4	1	2	－	1	1	2	3	2	3
埼玉	4	2	1	2	1	1	2	2	2	2
千葉	7	3	4	1	－	2	5	2	3	1
東京	14	8	4	1	2	1	3	－	1	－
神奈川	21	12	12	8	5	5	11	5	14	4
新潟	8	5	6	1	－	－	2	－	2	1
富山	2	2	1	－	－	－	－	－	－	－
石川	5	3	3	2	1	－	2	－	1	3
山梨	4	1	2	1	2	1	2	2	1	2
長野	8	5	2	4	2	－	2	－	3	1
岐阜	3	2	2	－	2	－	1	1	1	－
静岡	4	2	2	－	1	－	1	－	－	－
愛知	3	1	1	2	2	1	2	－	－	－
三重	8	4	4	2	－	1	4	2	2	3
滋賀	2	2	2	1	－	－	1	1	1	－
京都	4	3	3	1	2	2	1	1	－	－
大阪	3	1	2	－	1	－	－	1	1	1
兵庫	6	4	2	－	1	1	1	3	2	3
奈良	2	－	－	－	1	1	－	－	1	1
和歌山	3	3	2	－	1	－	－	2	－	－
鳥取	1	－	－	1	－	－	－	－	1	－
岡山	2	－	－	－	1	－	2	－	1	－
広島	2	1	1	－	1	－	2	1	1	－
山口	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2
徳島	1	－	－	－	1	－	－	－	－	－
愛媛	4	2	1	2	1	－	1	2	－	1
高知	1	－	－	－	1	－	－	－	－	－
福岡	6	5	2	1	2	1	2	－	1	－
佐賀	2	1	－	－	－	－	－	－	1	－
長崎	2	－	1	－	－	1	1	－	－	－
熊本	2	－	－	－	1	1	1	－	1	1
大分	2	1	1	－	1	－	1	－	1	－
宮崎	2	－	－	2	－	－	－	1	1	1
鹿児島	2	2	1	1	1	－	－	1	－	－
沖縄	1	－	1	1	－	－	1	1	1	－
合計	176	99	83	43	40	22	59	39	52	37

Ⅲ. 調査手法

里地里山の自然環境は、森林や水田といった多様な環境がモザイク状に分布し、人間活動の影響を頻繁に受けるという特徴を有する。そこで里地調査では、表 1-2 に示す 9 項目、すなわち植物相、鳥類、水環境、中・大型哺乳類、4 種類の指標種群(カヤネズミ、カエル類、チョウ類、ホタル類)、及び人為的インパクトからなる、総合的な調査を実施している。各調査サイトで実施している調査項目は付表に示した。

表 1-2: 里地調査の調査項目とその概要

項目名		実施項目		ねらい	調査手法	期間・頻度
		コア	一般			
植物相		○	△	・草本植物を主な対象として、生態系の基盤をなす植物相を把握 ・開発や管理放棄による環境変化の把握	調査ルート上の植物の種名を記録	月 1 回
鳥類		○	△	・異なる景観スケール(サイト内、周辺地域、国土レベル)での環境変化の把握	調査ルート上の種名・個体数を記録	繁殖期、越冬期 各 6 回
水環境		△	△	・生態系の基盤としての水環境の特性の把握 ・集水域の土地利用変化の影響の把握	水位・流量、水温、水色、pH、透視度を記録	月 1 回 ～年 4 回
中・大型哺乳類		△	△	・サイト周辺を含めた広域的な環境変化の把握	赤外線センサーカメラにより中・大型哺乳類を撮影	森林の展葉期
指標種群	カヤネズミ	△	△	・定期的な刈取り管理・攪乱を受ける草地の分布の評価	営巣区画の分布を記録	初夏と秋の年 2 回
	カエル類	△	△	・浅い水域と森林の連続性の評価	アカガエル類の卵塊数を記録	産卵期間中に 2 週に 1 回程度
	チョウ類	△	△	・森林や草地の植生の評価	調査ルート上の種名、個体数を記録	春から秋まで月 1～2 回
	ホタル類	△	△	・里地の水辺の複合的な環境条件の評価	飛翔発光する成虫個体数を記録	成虫の発生ピークまで 7～10 日に 1 回
人為的インパクト		△	△	・サイト内の相観植生のタイプと空間構造の把握 ・景観レベルでの人為的インパクトの影響を把握	相観植生図を作成	5 年に 1 回

※実施項目の凡例 ○: 必須項目、△: 選択項目

※方法の詳細を記した調査マニュアルは、参考資料 1 もしくは下記ホームページの調査マニュアルを参照のこと

<http://www.nacsj.or.jp/project/moni1000/index.html>

<http://www.biodic.go.jp/moni1000/>

第 2 章

調査結果

I. データの解析方法

本業務では、全国から得られる年間数十万件もの膨大なデータから、迅速に生物多様性の変化傾向を解析・評価することが求められる。そこで里地調査では、里地里山の生物多様性の特徴やその変化をうまく示す「指標」となる変数(表 2-1)に注目して集計・解析を行うこととしている。指標変数の算出方法の詳細については参考資料 2 に記した。

なお、一般サイトも含めた全国規模での調査が開始されてから未だ 3 年ほどしか経過しておらず、実質的にほとんどのサイトで 2 年半分のデータの蓄積しかないため、全国での生物多様性の経年的な変化傾向を評価することは困難である。そのため今年度の解析では、これまでの調査で得られた全国規模のデータを元に、今後の変化傾向の評価を行う上での基準点ともなる「現在の状態」を把握することを主な目的として解析を行った。また表 2-1 に示した指標のうち、初年度との相対値から変化傾向を評価することを目的とした指標については、今年度の解析から除外した。

表 2-1: 里地里山の生物多様性の評価項目と指標の一覧

評価項目		指標
生物多様性	景観・生態系の多様性	開発中
	種の多様性	植物・鳥類・哺乳類の在来種数
		チョウ類の種数
	個体群サイズ(個体数)	鳥類・チョウ類の合計個体数
		哺乳類の合計撮影頻度
		※鳥類・チョウ類の個体群指数
	絶滅危惧種・固有種の動向	※植物の絶滅危惧種の存続率
		※チョウ類の日本固有種の存続率
	連続性の高い環境に依存する種群の動向	哺乳類の指標種(ノウサギ、イタチ類、テン、アナグマ、キツネ)の撮影頻度
	水辺及び移行帯に依存する種群の動向	ホタル類の個体数
		カエル類の卵塊総数
	定期的な攪乱に依存する種群の動向	※食草の生育環境で区分したチョウ類の個体群指数
		カヤネズミの営巣区画の面積
衰退要因	貧栄養な生息・生育地の状況	ため池などの止水域の富栄養化指数
	温度依存的な分布・フェノロジー	カエル類の産卵ピークの時期
		南方系チョウ類の分布
	外来種の侵入	植物の外来種率(全種数に占める外来種の比率)
		鳥類・哺乳類の外来種の分布

※初年度の値を 1 として相対値を算出する指標

Ⅱ. 指標変数の解析結果

A) 種の多様性

今年度までの調査の結果、植物相、鳥類、中・大型哺乳類、チョウ類の調査において全国で記録できた在来種の種数は、植物が 2,258 種(木本・シダ植物・イネ科・カヤツリグサ科以外の、全サイトで調査対象種群となっている種は 1,288 種)、鳥類が 160 種、哺乳類が 18 種(ネズミ類やコウモリ類を除く)、チョウ類が 129 種となった。

1 サイトで記録できる種数の全国的な傾向は図 2-1 に示すとおりとなった。全国平均は植物が 148.1 種(ただし全サイトで調査対象となっている種群の種数)、鳥類は繁殖期が 23.1 種、越冬期 24.7 種、哺乳類が 6.4 種、チョウ類が 44.6 種となった。いずれも正規分布に近い分布を示したが、哺乳類・チョウ類では平均より低い記録種数にも小さなピークがみられた。

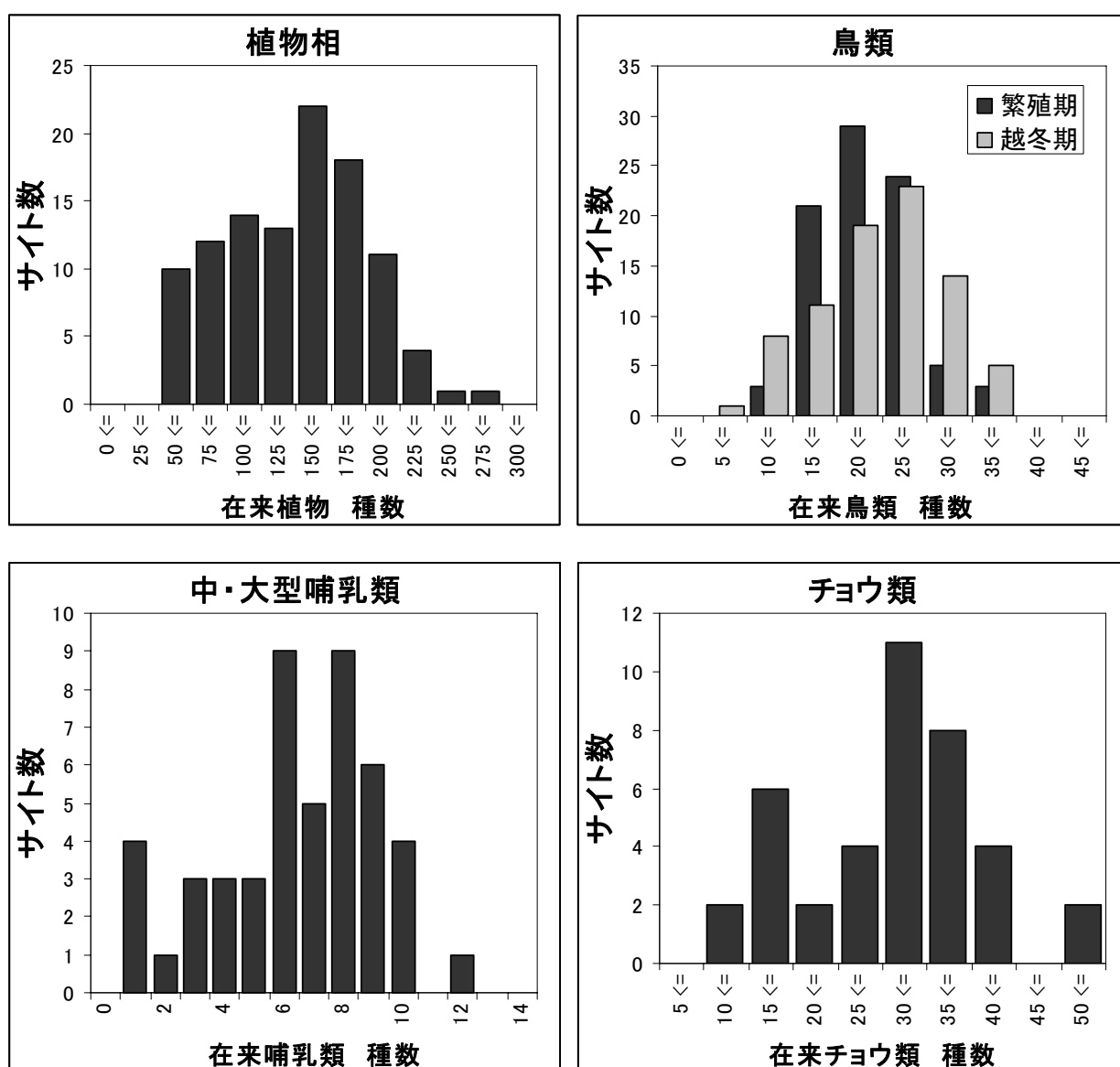


図 2-1: 各分類群の 1 サイトでの記録種数の頻度分布。調査回数や調査ルート長の違いは考慮していない。

B) 個体群サイズ

全国のサイトにおける鳥類の全在来種の合計個体数及びチョウ類の全種の合計個体数は、図 2-2 に示したとおりとなった。全国平均は、鳥類が繁殖期・越冬期それぞれ 56.6、79.4(個体/調査回)、チョウ類が 61.6(個体/調査回)、哺乳類が 0.37(個体/撮影日)となった。

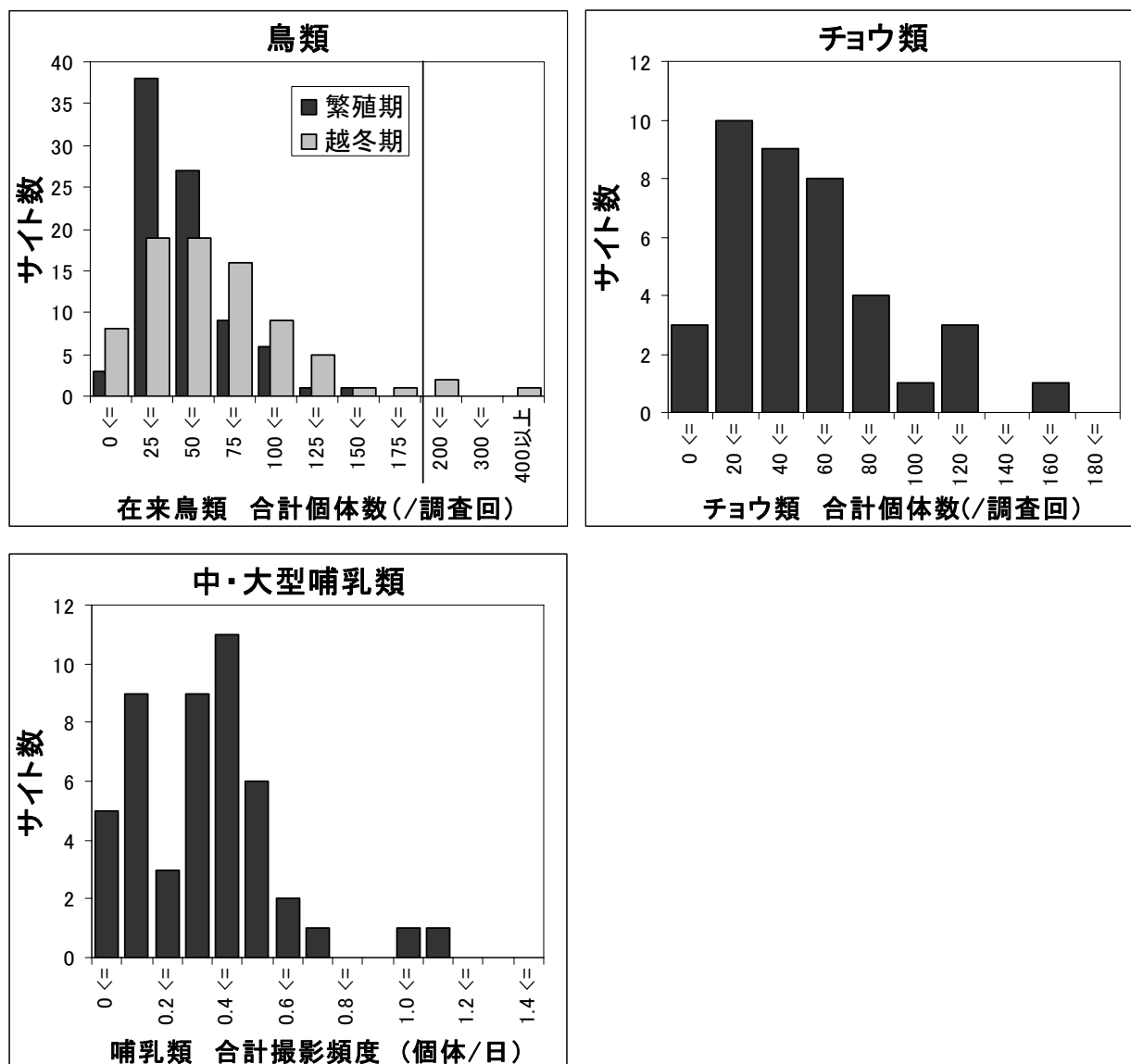


図 2-2: 個体群サイズの 3 指標についての全国傾向。1 サイトで記録できた値についてのサイト数の頻度分布図として表した。ただし調査回数が不十分なサイトのデータは除外した。

C) 連続性の高い環境に依存する種群の動向

指標種とした哺乳類の 5 種(ノウサギ、イタチ類(チョウセンイタチを含む)、テン、アナグマ、キツネ)の撮影状況の結果は図 2-3 に示したとおりとなった。これらの種は全国的に分布しており、かつ生息地の連続性の減少に敏感に反応すると思われる種である。最も多くのサイトで確認されたのはノウサギ(79.6%)であり、一方最も少なかったのはキツネ(55.1%)で全国の半数近くのサイトで確認できなかった。撮影頻度についてもノウサギが全国平均で 0.047 個体/日と 5 種では最も高い値を示し、イタチ類が最も低かった(0.011

個体/日)。なお、指標とした 5 種以外で最も多くのサイト・高い撮影頻度で撮影されたのはタヌキであり、周辺の市街地化が進んだサイトでも撮影された。

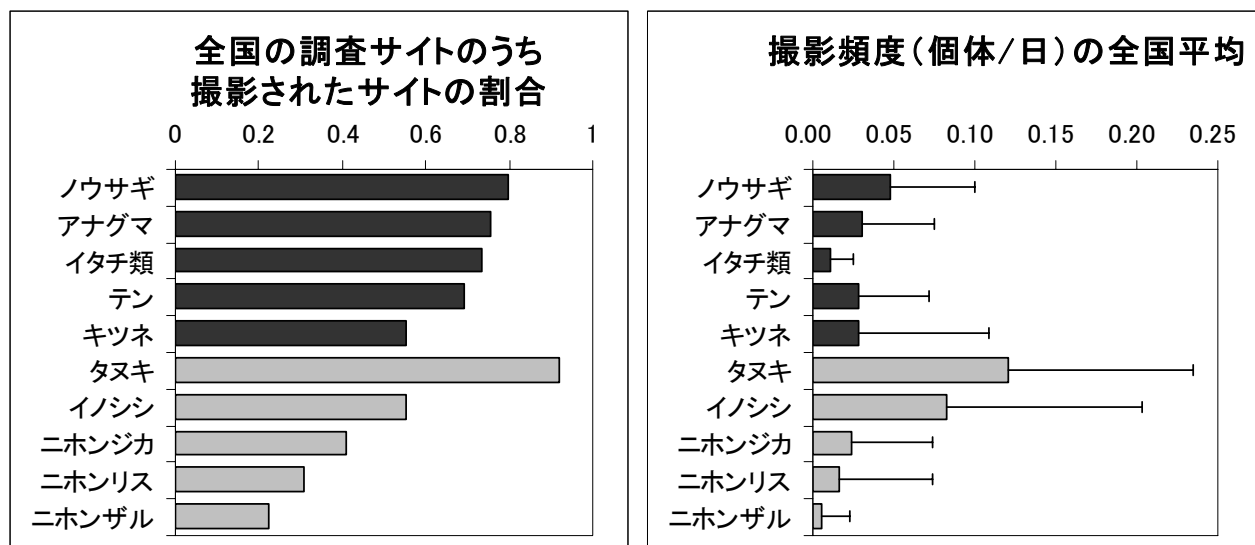


図 2-3: 指標とした哺乳類 5 種(黒)及び、撮影されたサイトの多かった他 5 種(灰色)についての、全国の調査サイトのうち撮影されたサイトの割合(左図)、及び各サイトでの撮影頻度の全国平均(エラーバーは標準偏差)。

D) 水辺及び移行帯に依存する種群の動向

この評価項目の指標とした「アカガエル類の卵塊総数」及び「ホタル類の個体数」の調査結果は図 2-4 に示したとおりであった。ニホンアカガエル及び、ヤマアカガエル(もしくはエゾアカガエル)の卵塊総数については、卵塊が確認できなかったサイトの全サイト数に占める比率はそれぞれ 24.4%と 45.8%、確認できたが 200 以下であったサイトの比率は 37.8%、31.3%であった。ゲンジボタル及びヘイケボタルの個体数については、個体が確認できなかったサイトの全サイトに占める比率は 18.2%と 22.9%、確認できたもののその記録数が 50 個体以下であったサイトの数は、全国の 21.2%、22.9%に及んだ。

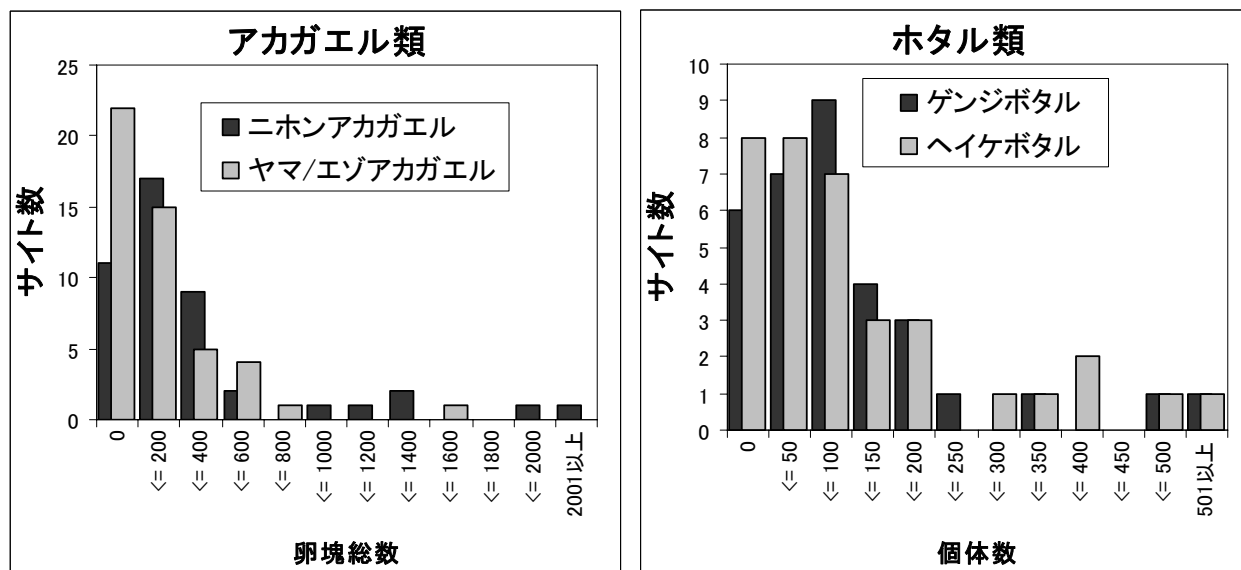


図 2-4: アカガエル類 3 種の卵塊総数(左図)及びホタル類 2 種の発生ピーク時の個体数についての頻度分布(右図)。複数年のデータがあるサイトはその平均値を示した。なおヤマアカガエルとエゾアカガエルは系統的に近縁なため同じマークでプロットした。また、北海道のサイトはニホンアカガエル・ゲンジボタルの頻度分布には含めていない。

E) 定期的な攪乱に依存する種群の動向

この評価項目の指標とした「カヤネズミの営巣区画の面積」についての全国の調査結果は図 2-5 に示すとおりとなった。1 サイトで確認できた生息面積の全国平均は 1.7ha であった。カヤネズミが確認できなかったサイトは全体の 12.5%、確認できたが生息面積が 0.5ha 以下であったサイトは 50%にのぼった。

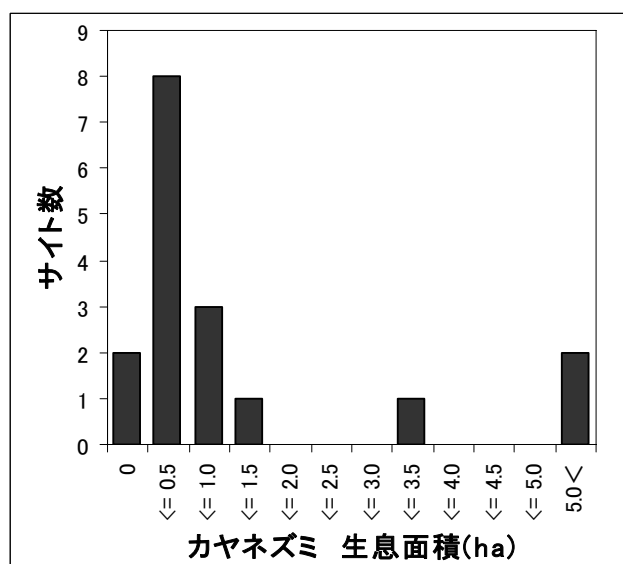


図 2-5: 各サイトのカヤネズミの営巣区画の面積(サイト内の合計)の頻度分布図。

F) 貧栄養な生息・生育地の状況

この評価項目の指標とした「富栄養化指数」は、pH、透視度、水色の 3 変数から算出する合成変数で、値が高いほど植物プランクトンが優占した富栄養な状態であることを表す。全国の調査サイトでの調査結果は図 2-6 に示したとおりとなった。全国の前平均値は 32.4 で、平均値を上回る 5 サイトでは pH は 7.1~8.8 のアルカリ性、透視度は 50cm 以下の状態となっていた(図 2-6)。

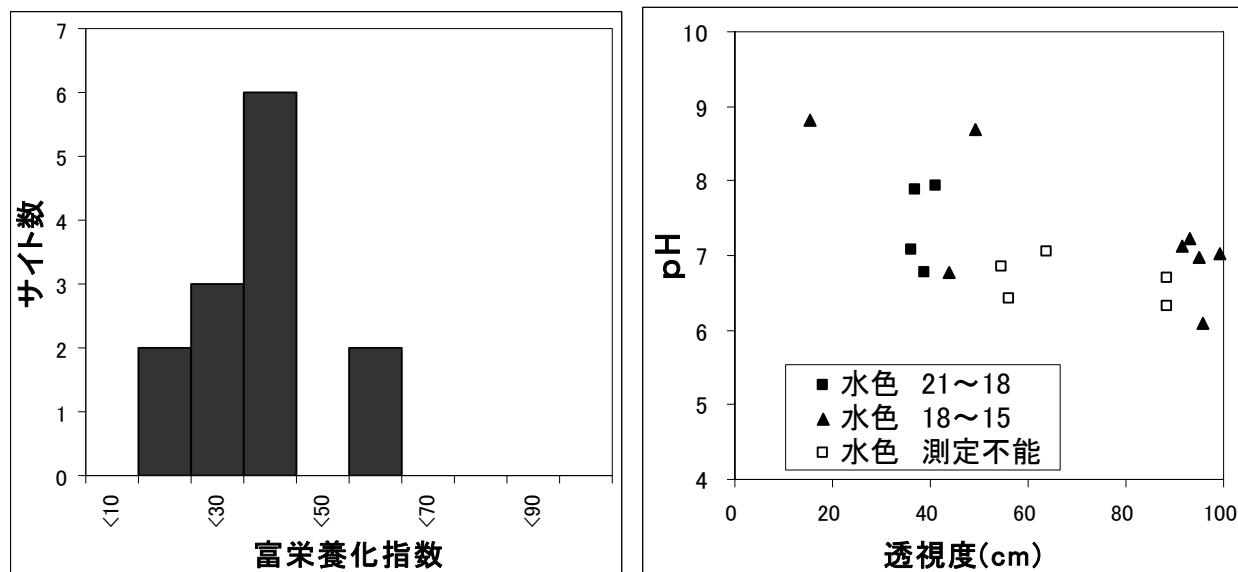


図 2-6: 全国の調査サイトのため池等の止水域で記録された富栄養化指数の頻度分布図(左図)と、同じ地点での pH・透視度・水色の測定値の散布図(右図)。富栄養化指数が高い(pH が高く透視度が低く水色が 11 に近い)ほど、植物プランクトンが優占している状態であると考えられる。

G) 温度依存的な分布・フェノロジー

この評価項目の指標とした「カエル類の産卵ピークの時期」の全国傾向は図 2-7 に示すとおりとなった。産卵ピークは、ニホンアカガエルが 1 月 19 日(九州地方のサイト)から 4 月 5 日(北陸地方)の間を示し、ヤマノエゾアカガエルが 2 月 1 日(九州地方)から 5 月 12 日(東北地方)の間の値をとった。いずれの種も、年平均気温が高いサイトほど産卵ピークが早いという関係が認められた。

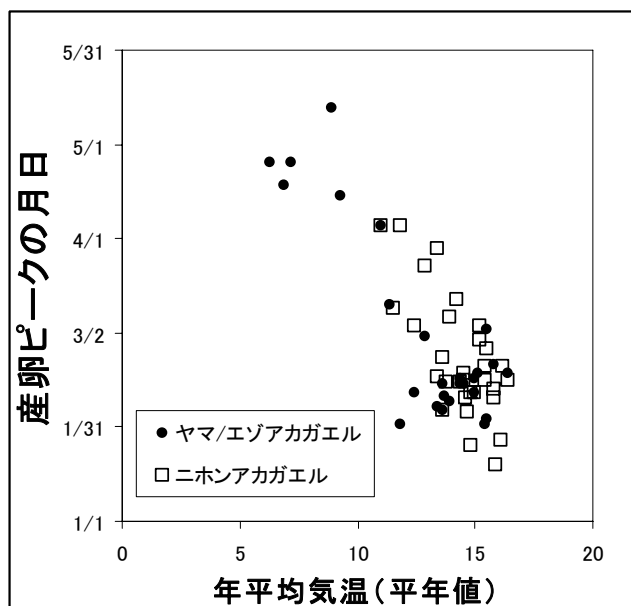


図 2-7: 全国の調査サイトの年平均気温(平年値)と、アカガエル類の産卵ピークの月日との関係。なおヤマアカガエルとエゾアカガエルは系統的に近縁なため同じマークでプロットした。

温度依存的なフェノロジーの 2 つ目の指標である「南方系のチョウ類の分布」について、指標種とした 6 つの種の全国での確認状況を図 2-8 に示した。過去の全国的な調査(環境省 2002)における分布状況と比較したところ、ナガサキアゲハやツマグロヒョウモン、クロコノマチョウでは、過去にあまり分布が確認できていなかった関東地方でも、多くのサイトで生息が確認できた。一方で、過去の調査で既に関東地方に分布していた種については、関東以北の調査サイトが少ないこともあり、里地調査のデータからは分布の全国的な変化をうまく把握できなかった。

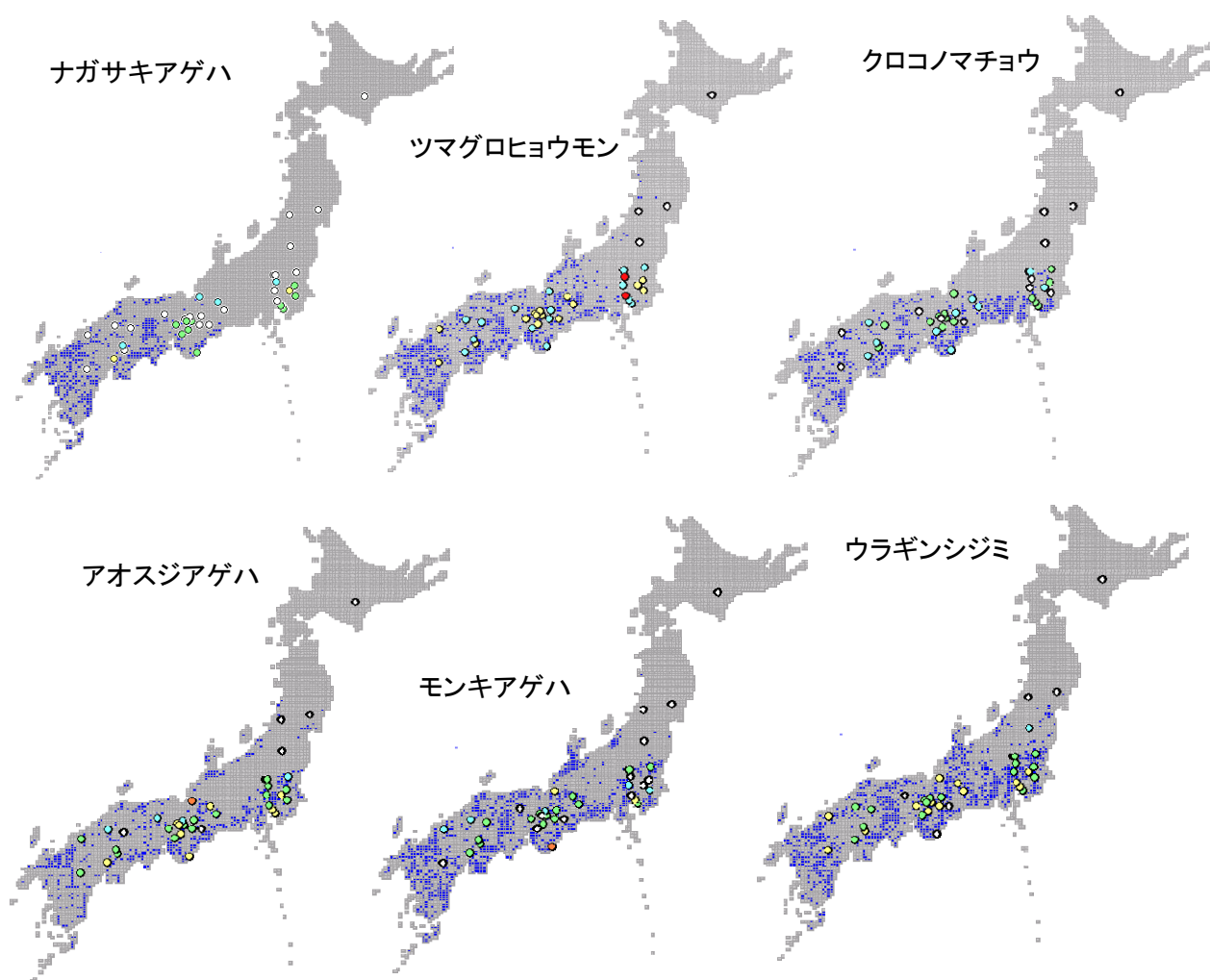


図 2-8: 温暖な地域にのみ分布する指標種 6 種についての、里地調査における全国の調査サイトでの確認状況。丸の色は調査回あたりの平均確認個体数(白: 確認できず、水色: 0 以上～0.1 未満、緑: 0.1～1 未満、黄: 1～3 未満、橙: 3～5 未満、赤色: 5 以上)を示す。背景の青色は過去の調査(環境省(2002 年)「自然環境保全基礎調査」)での確認分布地域を表す。

H) 外来種の侵入

外来種の侵入についての指標とした「植物の外来種率(全種数に占める外来種の比率。ただし全サイトで調査対象となっている種群)」について、全国での調査結果は図 2-9 のとおりとなった。全国の平均値は 19.5%であった。

「外来鳥類の分布」については、繁殖期の調査においてガビチョウ(ヒゲガビチョウ、カオジロガビチョウ含む)が全サイトの 20.9%、ソウシチョウが 7.0%、コジュケイが 55.8%のサイトにおいて確認された。ヒゲガビチョウは愛媛県の 1 サイトで、カオジロガビチョウは栃木県の 1 サイトでそれぞれ確認された。各サイトでの確認個体数は図 2-10 に示したとおりとなった。ガビチョウは関東地方によくみられ、コジュケイは積雪の少ない地方によくみられた。

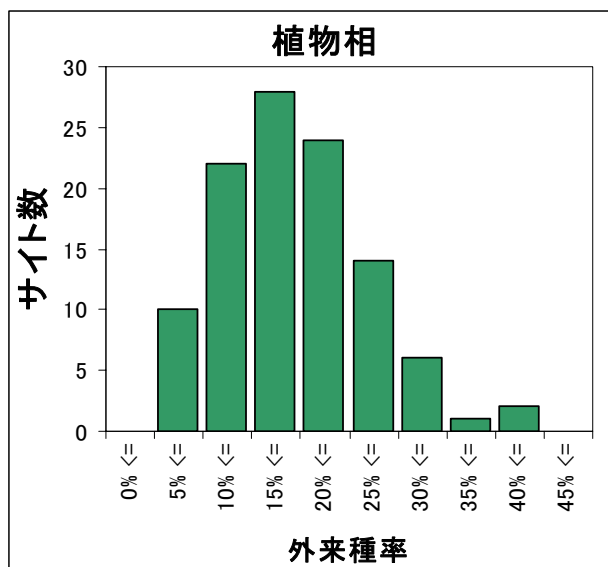


図 2-9: 植物相調査から明らかとなった各サイトの外来種率(全種数に占める外来種の比率)の頻度分布図。サイトにより調査対象が異なるため、シダ類や木本、イネ・カヤツリグサ科を除いた種群について計算した。

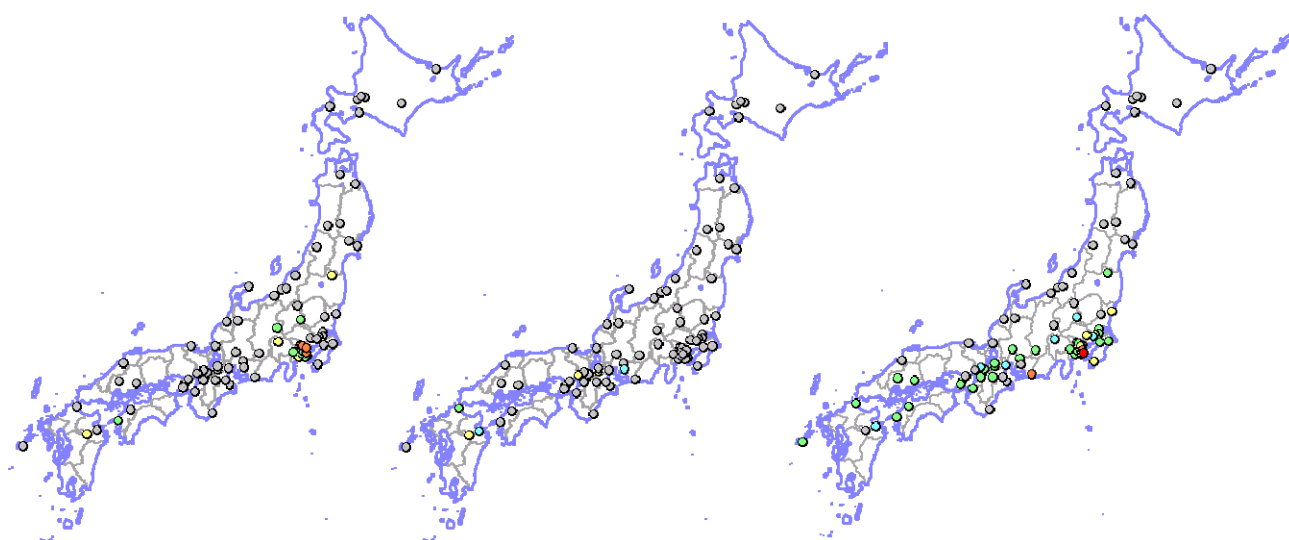


図 2-10: 繁殖期の鳥類調査における外来種 3 種の確認個体数。左からガビチョウ (*Garrulax canorus*) (カオジロガビチョウ、ヒゲガビチョウを含む)、ソウシチョウ (*Leiothrix lutea*)、コジュケイ (*Bambusicola thoracicus*) を表し、丸の色は調査回あたりの平均確認個体数(灰色: 確認できず、水色: 0 以上～0.1 未満、緑: 0.1～1 未満、黄: 1～3 未満、橙: 3～5 未満、赤色: 5 以上)を示す。

「外来哺乳類の分布」については、指標種として取り上げたアライグマとハクビシンの撮影頻度の調査結果は図 2-11 に示すとおりであった。2 種が確認されたサイトは全国のサイトのそれぞれ 38.8%、69.4%にのぼった。2 種以外の外来哺乳類としては、タイワンリスが神奈川県 の 2 サイトで、ヌートリアが岐阜県の 1 サイトで撮影された。

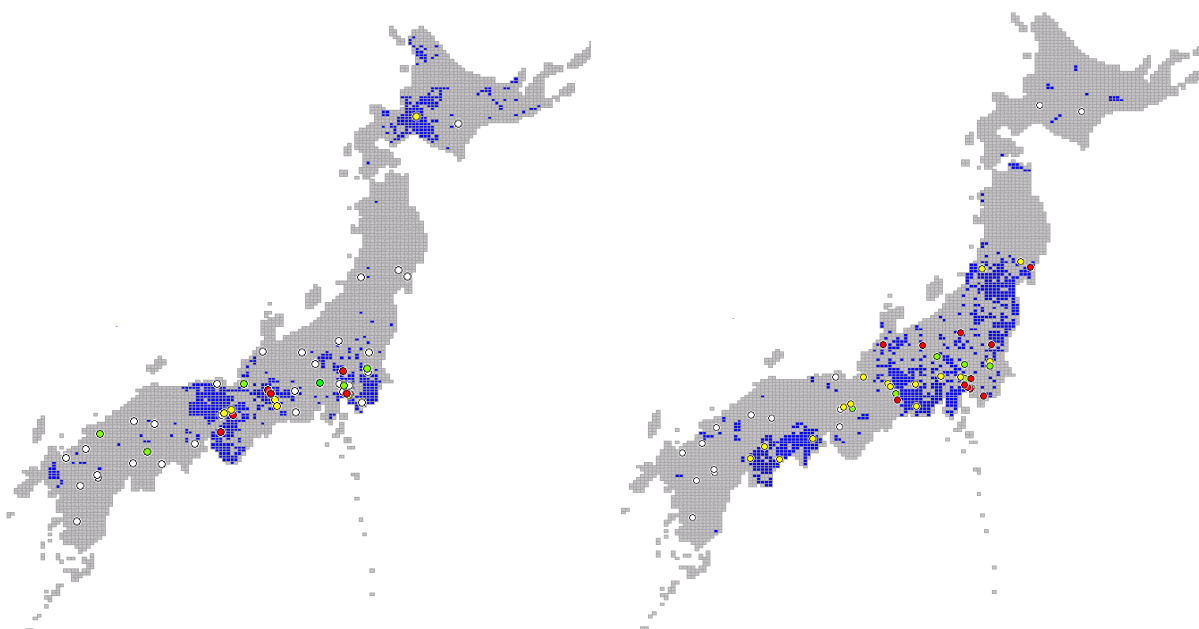


図 2-11: 中・大型哺乳類調査におけるハクビシン(左: *Paguma larvata*) 及びアライグマ(右: *Procyon lotor*) の撮影状況。丸の色は撮影頻度(個体/日)の違いを表す(白: 撮影無し、緑: 0~0.01 未満、黄: 0.01~0.05 未満、赤: 0.05 以上)。背景の青色は過去(アライグマ: 2008 年、ハクビシン: 2002 年)の調査での分布地域を表す。

Ⅲ. 考察

今年度までの調査データを使った解析によって、種多様性・個体群サイズなどの各指標についての現在の全国的な平均値や頻度分布を明らかにすることができた。これをモニタリングのベースラインデータ(基準点)として、今後里地里山の生物多様性の変化傾向を評価することが可能となると思われる。なお、今後のモニタリング調査の成果がより効果的に保全施策に活用されていくようにするためには、どのような地域、どのような特徴の里地里山に変化が生じているかを特定することが有効であり、そのためには地方別や景観・土地利用別、二次林植生タイプ別といった評価単位ごとに各指標の現状(平均・分布型等)を明らかにすることが必要である。こういった評価単位を採用すべきかは、里地調査第 3 期(2013 年度~)にむけたサイト再配置の選定基準等にも大きく関連するため、今後優先的に検討を進める必要がある。

また今回の解析では、水辺・移行帯に依存するアカガエル類やホタル類、連続的な環境に依存するノウサギやキツネといった特定の指標種の個体数・生息面積等に関しても、ある程度全国の現状を把握することができた。これらの種はかつて全国の里地里山に普通に見られた種であるものの、今回の調査結果から指標種によってはその種が確認できていても少ない数に限られるサイトの割合が少なくないことが明らかとなった。このことは、既に多くの場所で里地里山の水辺環境や連続性が生物多様性の維持に十分な状態ではなくなっていることを示唆しているかもしれない。

また、過去に調査されたそれぞれの種の全国的な分布についてのデータと里地調査とのデータを比較することで、外来種の新たな侵入や、地球温暖化によると思われるチョウ類の分布変化を捉えることもできた。特に外来種については侵入早期の段階での対応を検討する上で有用な成果が得られたと言え、実際に愛媛県や茨城県では本調査のデータが地方自治体に早期に提供され対応策の検討につながっている。ただし、里地調査は現状ではあくまで全国約 200 ヶ所の定点での長期調査を目的としており、サイト数が十分でない地方も多いことから、これらの地方では外来種や新出種の面的な分布変化を十分に捉えることはできない。生物の広域分布に関する動植物分布調査(自然環境保全基礎調査)や、そのようなデータが部分的に収集される事業(例:いきものみつけ、正式名称:温暖化影響情報集約型 CO2 削減行動促進事業)、広域的な生物データを収集している博物館や NGO(例:NACS-J「自然しらべ」「生きもの情報館」、バードリサーチ「冬鳥ウォッチ」「ベランダバードウォッチ」との今後の連携が強く求められる。

謝辭

本業務の各サイトでの現地調査は、約 170 の団体及び下記に名前を挙げる 1,032 名を含む 1,318 名（調査員名簿の提出があった方の人数）以上の個人のご協力によって実現できたものである。また、富士フィルムホールディングス株式会社より中・大型哺乳類調査で使用するネガフィルムをこれまでに 3,000 本ご提供頂いた。ここに深謝の意を表する。

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）

相田健将	荒川諒	石井智陽	稲森郁子	内田初萌	大坪亨	小田麻代	金澤宏之
相田展正	荒木郁子	石井弘之	井上武	内田満	大歳君江	落合里砂	金本敦志
青木トシ	荒木公明	石井美香	井上雅仁	内山武文	大西利建	鬼塚隆子	兼子拓也
青麻恵子	荒木陽子	石井美久	井上康秀	宇津井昂平	大西祐理子	小野聡明	金田裕子
赤池宗治	有川佳代子	石井美保子	井原道夫	馬谷原武之	大橋輝夫	小野猛	金久由美
赤城正幸	有水淳一	石神正浩	伊吹あゆみ	梅津征一	大橋日向子	小野寺靖子	加納康嗣
赤木光明	栗田泰子	石川純二	今川義康	浦ヌイ	大原淳一	小野淑子	蒲原聖
赤松哲郎	安東愛美	石川新三郎	今澤恭介	浦野聡	大原フサ子	小野比呂志	鎌形由紀
赤松富子	安藤恭平	石川恵	今西塩一	浦野静代	大原フサ子	小野由美子	上石富一
赤松義幸	安藤貴保	石黒富江	今堀富子	浦野祥一	大原満枝	小原宏文	神昌行
赤見理恵	安藤宣朗	石戸谷芳子	今村隆夫	江島義文	大部仁	小原稔	神山歩未
秋枝伸志	安藤康子	石橋史朗	今森達也	江添由佳	大森拓郎	小尾正人	神山裕美
秋葉恭子	飯島仁司	石橋誠	入江孝司	江渡千恵	大森雄治	折井博子	亀山美代子
浅井章子	飯島正之	石橋美春	入江久生	恵良好敏	岡和宣	織戸満紀雄	香山幸子
浅井潤治	飯田親子	石原一彦	岩井辰水	遠藤日出夫	岡固毅	降旗香代子	唐沢咲子
浅井徹	飯野徹哉	石渡キミ子	岩崎伸治	遠藤亮	岡島琢冬	甲斐美穂	唐沢良子
浅川裕之	伊井野雄二	磯田有美恵	岩崎伸治	老川勝平	岡島靖典	香川万里子	刈田斉
朝倉克浩	井内由美	磯直行	岩佐義紀	及川ひろみ	岡田啓治	角田隆文	川上敏明
朝倉崇瑛	井奥恵三	磯野照弘	岩瀬隆志	大石章	緒方信子	角田まさ子	川崎健二
朝倉宏枝	五百蔵聡	磯治夫	岩田功次	大表章二	岡正利	影千恵子	川崎政志
浅野浅春	井垣美知子	板井すみ江	岩田臣生	大木悦子	岡本みのる	籠尾義治	川崎仙
浅原靖弘	五十嵐義	板井亮一	岩谷由美子	大木有子	岡本泰江	笠井赴彦	河野康平
浅原米子	猪狩資子	猪谷信忠	岩田登	大木陽子	岡本幸男	葛西義夫	河野重範
味木詩子	猪狩素巳	一井直子	岩田芳美	大久保都子	小川桜子	梶浦敬一	河野紀子
芦野京子	井口眞吾	一北民郎	岩見潤治	大隈正幸	小川次郎	樫原功	川端篤志
安次嶺徹夫	池内アサ	市沢豊子	岩本孝	大倉靖	小川裕子	樫村起徳	河原佳文
畔上正雄	池上博	一杉敏登	岩本嘉之	大坂健嗣	荻田和子	柏田和茂	木内清
麻生泉	池田朱実	市村美会子	埴岡靖男	大沢哲也	沖中美保子	春日千枝子	菊水研二
足立高行	池田彩生	糸井紀子	植木知宏	大島土男	奥川健一	香月利明	菊田由香
安達直樹	池田香苗	伊藤育子	植木京子	大島淑	奥田郁子	勝部衛	菊池覚也
阿部きよ子	池田丈三	伊藤航	上田裕史	大島亘	奥村ハルミ	勝部理恵子	北川拓也
阿部たい子	池田たまえ	伊藤浩二	上野山雅子	太田威	奥山本勝	加藤國福	北沢あさ子
阿部達彦	池田ともか	伊藤孝夫	上野山瑞絵	大田黒摩利	小郷みつ子	加藤達夫	北野啓司
阿部徳次郎	井下田寛	伊藤拓夫	上原明子	太田順	尾崎脩	加藤利行	北野制
阿部幸幸	池田正和	伊藤八郎	植松和彦	太田喬三	尾崎高博	加藤有司	北野貴之
天内康夫	池田亨嘉	伊藤道子	宇佐美秀昭	太田秀子	長田勝	角直道	北ふじ子
綾部英和	池藤栄	伊藤萌林	内田金治	太田稔	小沢武	香取孝作	北村恭陪
新井茂子	井阪尚司	伊東玲子	内田攻	大田守泰	押田正雄	香取光子	木下あかき
新井隆道	伊澤嘉興子	井戸直樹	内田繁之	大塚晃	小田川憲次	門脇正史	木ノ本たかみ
荒川武雄	石井佳代子	稲葉仁	内田修平	大塚裕美	小田毅	金枝孝禎	木ノ本豊

岐部宗任	小谷野和之	柴田清世	平軍二	丹下一彦	中村光平	原竜也	前田洋一
木村勝一	小山康吉	柴田大丈	高井カオル	知久賢治	中村茂	原田朋菜	桧定
木村紀美子	近藤詩	柴田英美	高冲義則	長南厚	中村正志	原民子	正木勝重
木村雅行	権藤シナ子	柴田稔	高木和夫	塚本秀貴	中村道夫	比嘉敦子	真島佐智恵
木村義彦	近藤哲明	柴宮孝明	高木伸季	辻明子	中山智	桧垣育子	増田英治
キャンベル・紀子	近藤二三夫	柴山敏明	高木雄大	辻淑子	中山惇	比嘉正	増田知大
釘宮多美代	近藤めぐみ	柴山裕子	多賀大輔	辻間勇	中山徹夫	樋口光治	増田久徳
釘宮幸則	西條杏紗	嶋崎太郎	高田早苗	対馬良一	中渡瀬真樹	久松信介	松井富久子
串岡紗帆	最上勝孝	島卓也	高田隆雄	土田豊	名古屋幸平	日鷹一雅	松香光夫
工藤一弘	斉藤彰規	島村祐輝	高田雅之	土屋泉	名迫素代	日比野佳正	松川裕
工藤英夫	斉藤映樹	清水和男	高梨夏美	土谷幸子	名執修二	樋山和恵	松口歩圭
久野亮一	斉藤勝紀	清水岳志	高野重春	筒井弘	奈良輪都	平井幸男	松口果歩
久保木秀樹	斉藤静音	清水孟彦	高橋英	堤公宏	成沢昇	平川公子	松口輝久
窪田聖一	齋藤信	清水秀樹	高橋和夫	坪井晋吾	成田郁美	平田聡子	松口宏子
窪田直也	斉藤俊文	清水悠仁	高橋一史	鶴田輝之	成田正嗣	平田トシ子	松口莉歩
久保廣晃	斉藤充	下川優紀	高橋克幸	鶴田学	成瀬房子	平田豊治	松崎昇一
久保佑太	佐伯いく代	下重法子	高橋是	出口敦司	西内博	平田裕子	松崎奈央
久保幸雄	坂井皓一	下島綾子	高橋正一	出口敏也	西岡典洋	平野貞雄	松崎真央里
久保優美	酒井盛暢	下猶芳弘	高橋孝洋	手塚等史	西川保	平野千鶴子	松下孝雄
組野一弘	坂上優子	下原恒男	高橋康	デビッド・キャンベル	西川文敏	平野照実	松下智子
倉品治弘	坂下節子	下平洋雄	高橋千恵美	寺内優美子	西田和子	蛭間啓	蛭間啓
倉田亜以土	坂下洋	庄司卓矢	高橋宣之	寺岡順子	西原博之	晝間初枝	松田孝子
倉又千秋	坂村堅二	庄司浩	高橋宣裕	寺沢公子	西村勝仁	廣寄由利恵	松谷秀哉
栗城英雄	坂本繁夫	庄司ふじ子	高橋匡司	寺沢智	西村増夫	廣寄由利恵	松田久司
栗原洋子	坂本充	白石研三	高橋満子	寺田龍史	西村ももよ	広末恵子	松田道一
栗山忠俊	坂本武志	白木弘一	高橋美帆	寺林将良	西脇隆	広末健一	松原勝志
黒住浩次	坂本文雄	白澤光代	高橋康孝	寺村淳	似内信彦	広瀬尚孝	松村美雪
黒住芳治	佐久間憲生	白鳥邦夫	高畠耕一郎	土井功也	根岸健司	深田好子	松本明男
黒田慧史	佐久間一	城市智幸	高原郁子	土生由美子	根岸恒雄	福井勝	松本恭子
桑原浩子	櫻井あゆみ	末田邦夫	高原豊	藤堂千景	野口順子	福田正浩	松本百合子
桑原佳子	桜井洋子	末永智暢	高松純奈	戸川健太郎	野田晃弘	福永左和子	松山金一
桑本順子	佐々木恵子	末永靖子	高村裕二	十河宏一	野津信子	福山和子	真鍋昌義
剣持博子	笹木進	菅沼住子	滝川光平	時田香	野津行広	房前諒子	馬淵攻
小池文司	笹木智恵子	菅原啓之	滝澤智代	説田健一	野中勇	藤井康隆	馬宮孝好
小泉昭男	佐崎藤子	杉崎泰章	滝沢真紀	徳澤弘康	野中正輝	藤川信子	丸山華乃
小泉陽平	佐々木勝	杉田平三	滝沢実	徳田節	野中雅弘	藤島諒司	三浦朋子
小坂隆子	佐々木裕	杉森正敏	滝沢礼子	徳久恵美	延安勇	藤田香	三浦洋一
戸島且淑	笹島義広	杉山要	滝田久憲	戸谷隆三	野村信也	藤野明美	三上京一
小島沙央里	佐藤和明	杉山時雄	瀧野幸紀	富田恭正	羽賀佐市	藤野花	三木昇
小嶋智世	佐藤和樹	助川麻衣	瀧本宏昭	友廣洋子	萩原泰子	藤野勇馬	御子柴寿朗
戸島浩佑	佐藤和也	助川真澄	田口勇輝	戸山敬子	羽倉有希子	藤原薫代	三島好信
戸島光彦	佐藤侃	鈴木明子	琢磨千恵子	豊岡三郎	齒黒恵子	藤原和泉	水城八重子
小代連枝	佐藤健一	鈴木亜由実	竹内華純	豊田嘉彦	橋本美喜子	藤原紀子	水田茂子
児玉猛	佐藤繁則	鈴木郁央	武田啓子	長井健樹	蓮見和子	布能雄二	水野庄一
小寺健	佐藤晋	鈴木和夫	竹田まゆみ	仲井富子	長谷川美千代	古樫尚文	溝口秀次
後藤一磨	佐藤隆雄	鈴木勝雄	竹浪純	中川功	長谷川光子	古川和子	溝口ちづ
後藤聡	佐藤忠義	鈴木完司	武久春美	中川喜久代	長谷川亮	古川富弘	三田市則昭
後藤知恵美	佐藤千尋	鈴木卓也	武村輝雄	中川久男	長谷見哲夫	古澤頌一	緑川学
後藤稔治	佐藤哲司	鈴木司	田尻明徳	中川芳江	畠山義彦	古田儀之	皆川和弥
小西民人	佐藤照子	鈴木登志子	田代牧夫	長沢麻夫	八田虎清	古保齊	皆川裕貴
小西洋一	佐藤登喜子	鈴木伸幸	田代美津子	中澤芳夫	畑中満政	古道紀美子	三船春枝
小沼優介	佐藤利行	鈴木弘之	太刀川翔也	長島照文	畑史子	古道幸男	宮岡速実
小林昭夫	佐藤正乗	鈴木富久代	田中貞行	中島淑子	畑雅之	別府史朗	三宅美穂
小林明希子	佐藤衛	鈴木瑞穂	田中さやの	中島宮子	八田寿子	別府信子	宮崎啓子
小林一成	佐藤ミツ子	鈴木睦子	田中豊成	中島大和	八田文子	星敦彦	宮崎絢子
小林和江	佐藤裕太	鈴木雪絵	田中裕之	永瀬和久	花川多美子	星國憲	宮崎里子
小林慶祐	佐藤洋一	鈴木良夫	田中正輝	長瀬護	花田秀揮	星野戈一	宮崎としえ
小林貞子	佐藤利奈	住田代志也	田中雅子	中田朋子	羽場紘	星野由美子	宮崎博文
小林征一	佐野悦子	炭本悟朗	田中光彦	永田昌弘	馬場君子	細谷重子	宮治あさ子
小林拓矢	佐野泰道	諏訪部晶	田中裕史	永田勇治	堀田侑子	堀田侑子	宮地俊作
小林丈夫	沢悠希子	瀬尾好英	田中優美	中辻英克	堀井芙季子	堀井芙季子	宮地瞳
小林照男	汐崎正揮	瀬川強	田中里絵子	中津弘	堀江恭恵	堀江恭恵	宮武正則
小林トモ子	塩田敏治	瀬川陽子	田邊敦子	中津頼照	堀節子	堀節子	宮田信義
小林正和	塩野幸子	関口健治	田辺タツ子	長渡真弓	堀之内清志	堀之内清志	宮林亮太
小林ゆい	志賀真理子	関島百合	田邊宏	中西登美子	堀部倭男	堀部倭男	宮本昌幸
小林祐子	繁里昇	関光江	田辺康司	中西響子	堀操	堀操	武蔵節子
古木正道	穴戸里絵	攝待尚子	谷井ちか子	中西由美子	本城勝	本城勝	武藤奈津子
小松治雄	鎮目博	瀬端楓	谷川智一	中根利子	本庄真美子	本庄真美子	棟方有宗
小松ユキ	實川聖人	瀬端和秀	谷口紀美代	中野清	本多幾子	本多幾子	村岡和誌
小松連蔵	品川則之	千藤克彦	谷口正太郎	永野隆	本田笛美	本田笛美	村上謙治
五味多恵	篠塚理	曾我部紀夫	谷村静江	中野雅夫	前田伊津子	前田伊津子	村上さよ子
小宮静江	篠原由紀子	曾我部行子	谷本哲男	中原理恵	前田和子	前田和子	村上新
小室巧	芝崎真知子	曾我部行子	田沼秀子	長張紘一	前田敬子	前田敬子	村上直史
小森谷由紀	柴田一樹	曾原美千代	田原義寛	永久徹	前田時博	前田時博	村上博彦
小柳恭二	芝田香象	田井中実	田淵ひろみ	永久佳子	前田恵子	前田利彦	村上豊

村田弘明	森忠洲	山口武史	山田拓	山本優美子	吉田殷幸	米山妙子	綿引正
村長昭義	森田祐介	山崎昭彦	山田美那子	山脇律子	吉田多美枝	米山富和	渡部富子
村松正子	森本信生	山崎眞嗣	山田裕司	柚上直樹	吉田美千子	林正あや子	和田誠
村山ちた子	森山洋子	山崎輝清	山梨京子	横倉道雄	吉田みちよ	若林清子	渡會壽子
目黒真佐子	森佳子	山崎美耶	山梨光明	横山恵子	吉田美和男	脇田信雄	鰐川雄太
茂木透	八木幸市	山崎靖恵	山野昭子	横山茂	吉田義茂	和久井詳子	藤田薫
茂木徳造	八木ひとみ	山下一郎	山村拓己	吉居清	吉留憲子	和佐田亘英	渡部克哉
茂木道子	柳生洋代	山下きみ江	山村英人	吉居瑞穂	吉永陽一	渡津友博	
望月浩仁	矢口喜久江	山下洵子	山本朝男	好岡江里子	吉野貴子	渡邊和哉	
森川竜海	柳下悦朗	山路智恵子	山本征弘	吉川亜希	吉野奈美	渡辺久美子	
森口正一	矢野和之	山瀬敬太郎	山本貴仁	吉川美恵子	吉野文夫	渡辺滋子	
森澤みづ	山川尚子	山田昭子	山本達也	儀武寛和	吉村妙子	渡邊坦	
森下健	八巻数義	山田兼博	山本千恵	由田育	吉邨隆資	渡邊浩美	
森嶋宏子	山口絹子	山田健一	山本智子	吉田一朗	米川泰彦	渡邊弘之	
森田英二	山口大志	山田耕平	山本捺由他	吉田一郎	米澤公	渡辺文夫	

植物相調査

植物相調査では、「在来種数」「外来種率」の 3 つの変数を集計に用いた。集計にあたっては、4 月から翌年 3 月までの毎月の記録をその年度の記録とした。

「在来種数」及び「外来種率」の計算にあたっては、日本生態学会（2002）、清水ら（2001）に記載された種を外来種として在来種と区分した。また、サイトごとの調査対象種群が異なるため、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全サイトで共通して調査している種群について集計対象とした。その上で在来種・外来種の種数を算出し、全種に占める外来種の種数比率を外来種率として算出した。

鳥類調査

鳥類調査では、「在来種数」「在来種の合計個体数」「外来鳥類の分布」の 3 つの変数を集計に用いた。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。なお、各シーズンの反復数が 3 回以下のサイトのデータは解析から除外した。

「合計個体数」は、繁殖期・越冬期の各シーズンにおける反復調査（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。

「外来鳥類の個体数」には、ガビチョウ（*Garrulax canorus*）、ソウシチョウ（*Leiothrix lutea*）、コジュケイ（*Bambusicola thoracicus*）の 3 種について、繁殖期の調査で確認できたかどうかを日本地図上に表した。

水環境調査

水環境調査では、止水域の「富栄養化指数」を指標として使用した。

「富栄養化指数」は、透視度・水色・pH の 3 変数を用いた合成変数である。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 変数を用いて合成変数を作成した。植物プランクトンの優占によって 3 変数が下図のように反応するという単純なモデルを仮定し、

$$\text{Index} = 100 \cdot \{(\text{透視度}) + (10 \cdot \text{pH}) \times 100/3 + |\text{水色} - 11| \times 10\} \div 3 \quad (\text{pH が 7 以下は 7 と見なす})$$

の式により指数を算出した。

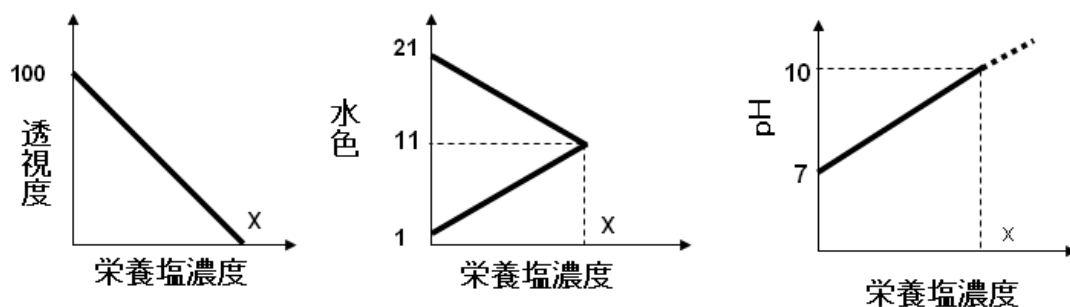


図: 富栄養化指数の計算に使用した 3 変数についての、栄養塩濃度に対する反応のモデル

なお、この変数では今のところ各変数が通常とりうる値の範囲やその分布型、富栄養化によるレジームシフトへの各変数の寄与度（重み付け）については考慮していない。集計にあたっては、季節による変動を考慮して 3 ヶ月ごとの平均値を算出した。また、一つのサイト内に複数の調査地点がある場合には、そのサイトの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、その集計値を示した。

中・大型哺乳類調査

中・大型哺乳類調査では、「在来種数」「在来種の合計撮影頻度」、「特定の種の撮影頻度」「外来種の撮影頻度」を指標として使用した。なお、年間の撮影日数がのべ 100 日に満たなかったサイトのデータは解析から除外した。

「在来種数」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。

「在来種の合計撮影頻度」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と、1 年間における全調査期間から、撮影頻度（1 撮影調査日あたりの平均撮影個体数）を出した。

「特定の種の撮影頻度」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頻度を算出した。

「外来種の撮影頻度」については、撮影された外来種のうち特にハクビシンとアライグマの撮影頻度を指標として算出した。

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、調査員から提出のあった調査区画の地図から GIS で扱える電子ファイルを作成し、そこから各区画の面積を算出した。その上で、調査区画の合計面積と、そのうち初夏・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。

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、2週間に一度の調査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、「在来種数」「合計個体数」「南方系チョウ類の個体数」の5変数を指標に使用した。ただし調査回数が5回以下のサイトのデータは解析から除外した。

「合計個体数」については、1年の全調査回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。

「南方系チョウ類の個体数」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、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、それぞれの種の調査回あたりの個体数を算出した。

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、年間の最大値を各年の値として使用した。

引用・参考文献

- ・ 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
- ・ 環境省自然環境局生物多様性センター (2004) 種の多様性調査 哺乳類分布調査報告書. 環境省, p213
- ・ 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, 鷲谷 いづみ 著) (2002) 外来種ハンドブック. 地人書館, p390
- ・ 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

参考: 指標変数の算出方法

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査のコアサイト一覧

サイト 番号	サイト名	サイト所在地	フィールド タイプ	グループ名	調査項目
C001	穴塚の里山	茨城県土浦市	複合	認定NPO法人 穴塚の自然と歴史の会	植、鳥、水、哺乳、カヤ、蛙、蝶、
C002	中池見湿地	福井県敦賀市	水田	NPO法人 ウェットランド中池見	植、鳥、水、哺乳、カヤ、蛙、蝶、
C003	穂谷の里山	大阪府枚方市	複合	(社)大阪自然環境保全協会	植、鳥、水、哺乳、カヤ、蛙、蝶、
C004	久住草原	大分県竹田市	草原	NPO法人 おおいた生物多様性保全センター	植、鳥、水、カヤ、哺乳、蛙、蝶、
C005	天狗森	山形県鶴岡市	森林	出羽三山の自然を守る会	植、鳥、水、哺乳、蛙、蝶、
C006	ハサンベツ里山計画地	北海道夕張郡栗山町	複合	栗山町ハサンベツ里山計画実行委員会	植、鳥、哺乳、蛙、
C007	樺ノ沢	岩手県一関市	複合	NPO法人 里山自然学校はずみの里	植、鳥、水、哺乳、蛙、蝶、
C008	たねぼさんのハナノキ湿地	長野県飯田市	複合	はなのき友の会	植、鳥、哺乳、蝶、
C009	小清水原生花園	北海道斜里郡小清水町	草原	NPO法人 グラウンドワークこしみず	植、鳥、
C010	黒谷の棚田	兵庫県淡路市	水田	NPO法人 アルファグリーンネット	植、鳥、
C011	三瓶山北の原	島根県大田市	草原	財団法人 しまね自然と環境財団	植、鳥、
C012	漆の里山	鹿児島県姶良郡蒲生町	複合	NPO法人くすの木自然館	植、鳥、水、哺乳、
C013	海上の森	愛知県瀬戸市	複合	海上の森モニタリングサイト1000調査の会	植、鳥、哺乳、蝶、
C014	帯広の森	北海道帯広市・芽室町	複合	エゾリスの会	植、鳥、哺乳、蛙、蝶、
C015	大山千枚田	千葉県鴨川市	水田	NPO法人 大山千枚田保存会	植、鳥、哺乳、蛙、蝶、
C016	上林の里山	愛媛県東温市	複合	愛媛自然環境調査会	植、鳥、水、哺乳、カヤ、蛙、蝶、
C017	祖納の里山	沖縄県八重山郡竹富町	複合	NPO法人西表島エコツーリズム協会	植、鳥、
C018	世羅・御調のさと	広島県尾道市・世羅町	複合	世羅・御調の自然史研究会	植、鳥、哺乳、カヤ、蛙、蝶、

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査の一般サイト一覧

サイト番号	サイト名	サイト所在地	フィールドタイプ	グループ名	調査項目
S001	野幌	北海道札幌市厚別区	森林	チーム エコニクス	鳥、人、
S002	平岡公園、東部緑地	北海道札幌市清田区	複合	平岡どんぐりの森	鳥、蛙、
S003	糸井緑地	北海道苫小牧市	森林	自然ウォッチングセンター	植、鳥、
S004	越後沼湿原	北海道江別市	草原	越後沼研究会	植、鳥、水、
S005	鮎山地区	北海道登別市	森林	NPO法人 登別自然活動支援組織モモンガくらぶ	水、
S006	千軒網配野	北海道松前郡福島町	森林	山歩集団青い山脈	植、人、
S007	名駒地区	北海道磯谷郡蘭越町	複合	蘭越自然探検隊	植、鳥、水、
S008	稲美農業用水路調査地	北海道網走郡美幌町	水田・水辺	ふるさと美幌の自然と語る会	蛭、
S009	浅虫温泉森林公園	青森県青森市	森林	青森・草と木の会	植、
S010	細越地区	青森県青森市	水田・水辺	細越ホテルの里の会	蝶、蛭、
S011	沢山地区	青森県青森市	複合	ウォッチング青森	植、鳥、蛭、
S012	弘前市民の森 座頭石地区	青森県弘前市	複合	ウォッチング青森(弘前地域グループ)	植、水、
S013	島守地区	青森県八戸市	森林	個人	植、
S014	大仏地区	青森県八戸市	複合	個人	植、鳥、
S015	滝沢森林公園及び野鳥観察の森	岩手県岩手郡滝沢村	森林	KOIWAI	植、鳥、
S016	廻戸地区	岩手県和賀郡西和賀町	森林	カタクリの会	植、鳥、蛙、
S017	水の森公園	宮城県仙台市青葉区	森林	水の森公園に親しむ会	植、
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	水田・水辺	宮城県淡水魚類研究会	水、人、
S019	里山桐ヶ崎	宮城県仙台市泉区	複合	里リッチな生活を愉しむ会	植、鳥、蛙、蝶、蛭、人、
S020	荒沢湿原	宮城県加美郡加美町	複合	舟稜やまの会	植、鳥、水、蝶、人、
S021	波伝谷	宮城県本吉郡南三陸町	複合	南三陸ふるさと研究会	植、鳥、哺乳、人、
S022	雄物川町いこいの森	秋田県横手市雄物川町	森林	雄物川町自然研究会	植、鳥、
S023	福島市小鳥の森	福島県福島市	森林	財団法人 日本野鳥の会 福島市小鳥の森	植、鳥、蝶、
S024	青木山(奴田山)	福島県会津若松市	複合	NPO法人 はるなか	植、蝶、
S026	滑川浜周辺の里地	茨城県日立市	複合	七色自然くらぶ	植、鳥、水、人、
S027	牛久自然観察の森及びその周辺	茨城県牛久市	複合	牛久自然観察の森	植、鳥、哺乳、
S028	奥山地区	茨城県守谷市	複合	小さな鳥の資料館	鳥、
S029	古川	栃木県宇都宮市	水田・水辺	河内自然環境研究会	水、
S030	ハローウッズ	栃木県芳賀郡茂木町	複合	ハローウッズ	植、鳥、哺乳、蛙、蝶、蛭、
S031	新里自然体験村	群馬県桐生市	複合	NPO法人 新里昆虫研究会	蝶、蛭、
S032	桐生自然観察の森	群馬県桐生市	森林	桐生自然観察の森友の会	植、鳥、蛙、蝶、蛭、人、

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査の一般サイト一覧（つづき）

サイト 番号	サイト名	サイト所在地	フィールド タイプ	グループ名	調査項目
S033	尾瀬戸倉山林	群馬県利根郡片品村	森林	東京電力自然学校	植、鳥、哺乳、蛙、蝶、人、
S034	上ノ原	群馬県利根郡みなかみ町	草原	森林塾青水	カヤ、人、
S035	奈良新田	埼玉県熊谷市	複合	個人	蝶、
S036	見沼地域	埼玉県さいたま市、川口市	複合	見沼鷺山復活プロジェクト	植、鳥、水、蛙、人、
S037	天覧山・多峯主山周辺景観緑地	埼玉県飯能市	複合	NPO法人 天覧山・多峯主山の自然を守る会	植、カヤ、蛙、蝶、蜚、
S038	唐沢川流域	埼玉県比企郡鳩山町	水田・水辺	NPO法人 はとやま環境フォーラム	哺乳、水、蜚、人、
S039	高師茂原公園	千葉県茂原市	複合	茂原高校自然科学部	植、水、人、
S040-1	下志津・畔田谷津 中・下流域	千葉県佐倉市	水田・水辺	財団法人 佐倉緑の銀行	蛙、
S040-2				畔田谷津の生命を見守る会	鳥、蜚、
S041	市野谷の森	千葉県流山市	森林	特定非営利活動法人 NPOさとやま	植、鳥、蝶、
S042	ほたるの里	千葉県八千代市	水田・水辺	八千代市ほたるの里づくり実行委員会	蛙、
S043	ムクロジの里（栗山鳥ノ下自然公園）	千葉県四街道市	複合	NPO四街道メダカの会	植、鳥、カヤ、蛙、蝶、蜚、
S044	宮本地区	千葉県匝瑳市	水田・水辺	敬愛大学八日市場高等学校 自然科学部	鳥、蛙、蜚、
S045	竜腹寺地区周辺の谷津田と斜面林	千葉県印旛郡本笠村	複合	里山の会ECOMO	カヤ、蛙、
S046	都立赤塚公園および周辺地	東京都板橋区	複合	いたばし自然観察会	植、
S047	道場入り周辺の里山	東京都八王子市	複合	睦っこ元氣くらぶ	植、
S048	東京都立長沼公園	東京都八王子市	森林	多摩丘陵の自然を守る会	植、
S049	宮獄谷戸	東京都八王子市	水田・水辺	NPO法人 里山農業クラブ	蛙、蜚、
S050	長池公園	東京都八王子市	森林	NPOフュージョン長池	哺乳、水、蛙、
S051	犬目地区	東京都八王子市	森林	個人	鳥、
S052	木下沢都有保健保安林	東京都八王子市	森林	木下沢調査クラブ	哺乳、
S053	青梅の杜	東京都青梅市	森林	環境NPO ベルデ	植、
S054	多摩動物公園内	東京都日野市	複合	多摩動物公園	鳥、
S055	宮野入谷戸	東京都武蔵村山市	水田・水辺	生き物倶楽部	植、鳥、
S056	根搦前	東京都羽村市	水田・水辺	はむら自然友の会	植、
S057	平井川	東京都あきる野市	草原	川原で遊ぶ会	カヤ、
S058	東大農場・演習林	東京都西東京市	複合	東大農場・演習林の存続を願う会	植、
S059	秩父多摩甲斐国立公園 山のふるさと村園内	東京都西多摩郡奥多摩町	森林	株式会社 自然教育研究センター	植、蛙、
S060	仮称：たちばなの丘公園並びに周辺緑地	神奈川県横浜市保土ヶ谷区及び旭区内	複合	市沢・仏向の谷戸に親しむ会	植、鳥、水、蜚、
S061	円海山地区（金沢自然公園近傍）	神奈川県横浜市金沢区	森林	個人	蛙、
S062	舞岡公園	神奈川県横浜市戸塚区	複合	舞岡公園田園・小谷戸の里管理運営委員会	カヤ、蛙、蜚、
S063	梅田川流域	神奈川県横浜市緑区	水田・水辺	チームLMP	植、鳥、カヤ、蛙、

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査の一般サイト一覧（つづき）

サイト 番号	サイト名	サイト所在地	フィールド タイプ	グループ名	調査項目
S064-1	瀬上の森	神奈川県横浜市栄区	複合	瀬上の森パートナーシップ	植、鳥、カヤ、
S064-2				瀬上沢とホテルを守る会	蛙、蜚、
S065	横浜自然観察の森	神奈川県横浜市栄区	複合	横浜自然観察の森	植、鳥、哺乳、水、蛙、蝶、蜚、人、
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	水田・水辺	奈良川源流域を守る会	植、鳥、蜚、
S067	生田緑地	神奈川県川崎市多摩区	複合	特定非営利活動法人かわさき自然調査団	植、鳥、哺乳、水、蜚、人、
S068	野比地区	神奈川県横須賀市	複合	三浦半島昆虫研究会	蝶、
S069	光の丘水辺公園	神奈川県横須賀市	水田・水辺	水辺公園友の会	植、蛙、蝶、
S070	山崎・鎌倉中央公園	神奈川県鎌倉市	複合	NPO法人 山崎・谷戸の会	植、鳥、哺乳、水、カヤ、蛙、蝶、蜚、
S071	天神谷戸・石川丸山谷戸とその集水域	神奈川県藤沢市	複合	日本大学生物資源科学部地域環境保全学研究室	哺乳、水、蜚、人、
S072	中村川およびその周辺の里山	神奈川県小田原市	複合	個人	植、鳥、蜚、人、
S073	鬼柳・桑原のたんぼと農業用水路	神奈川県小田原市	水田・水辺	酒匂川水系のメダカと生息地を守る会	蜚、
S074	鳩川・縄文の谷戸	神奈川県相模原市	複合	鳩川・縄文の谷戸の会	植、鳥、水、蛙、蝶、蜚、
S075	いまいづみほたる公園	神奈川県秦野市	水田・水辺	秦野のホテルを守る会	水、蜚、
S076	東京農業大学厚木キャンパス	神奈川県厚木市	森林	東京農業大学農友会厚木支部動物研究部	鳥、哺乳、
S077-1	神奈川県立座間谷戸山公園	神奈川県座間市	複合	座間のホテルを守る会	蜚、
S077-2				グリーンタフ・座間谷戸山公園グループ	植、
S077-3				座間谷戸山公園ボランティア“ぼらぼら”	蛙、
S078	芹沢公園	神奈川県座間市	森林	芹沢親と子の自然観察会	鳥、
S079	西丹沢周辺地域	神奈川県足柄上郡山北町	複合	個人	鳥、蛙、
S080	尾山耕地・中津川周辺	神奈川県愛甲郡愛川町	水田・水辺	あいかわ自然ネットワーク	植、水、カヤ、蛙、蜚、
S081	新津・秋葉山(秋葉丘陵地)	新潟県新潟市秋葉区	複合	個人	鳥、
S082-1	越路原丘陵(巴ヶ丘自然公園・朝日城の森周辺地)	新潟県長岡市	複合	越路ホテルの会	蜚、
S082-2				財団法人 こしじ水と緑の会	植、鳥、人、
S084	はんのきの里	新潟県三条市	水田・水辺	個人	植、
S085	柏崎・夢の森公園	新潟県柏崎市	複合	柏崎・夢の森公園	植、鳥、蛙、
S086	緑公園水沢地内	新潟県小千谷市	複合	緑公園水沢推進協議会	鳥、水、
S087	松代城山周辺	新潟県十日町市	複合	個人	植、蛙、蜚、
S088	愛宕山公園地域及び車池地域	新潟県五泉市	水田・水辺	村松の自然環境を守る会	植、鳥、
S089	くびきの森自然公園	新潟県上越市	森林	NPO法人くびき里やま学校	鳥、
S090	呉羽丘陵	富山県富山市	森林	NPO法人 立山自然保護ネットワーク	植、
S091	五箇山大島地区	富山県南砺市	森林	個人	植、鳥、

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査の一般サイト一覧（つづき）

サイト 番号	サイト名	サイト所在地	フィールド タイプ	グループ名	調査項目
S092	金沢大学角間キャンパス内里山ゾーン	石川県金沢市	森林	金沢大学「角間の里山自然学校」	植、哺、水、蛙、人、
S093	林道沢原線及び原高見線周辺	石川県小松市	複合	有限会社 北陸鳥類調査研究所	鳥、
S094	トキのふるさと能登三井	石川県輪島市	水田・水辺	輪島市ビオトープ研究会	植、鳥、水、蛙、蛭、人、
S095	里山里海自然学校保全林	石川県珠洲市	複合	能登半島 里山里海自然学校	鳥、
S096	西部海浜丘陵地志賀町赤住地域	石川県羽咋郡志賀町	複合	個人	植、人、
S097	愛宕山少年自然の家周辺の森	山梨県甲府市	森林	里山くらぶ	哺、
S098	十日市場中屋敷地区	山梨県都留市	複合	十日市場湧水群地域の里山環境を考える会	鳥、哺、水、カヤ、蛙、蝶、蛭、人、
S099	茅ヶ岳南西麓	山梨県北杜市	複合	明野の自然を観る会	植、鳥、蝶、人、
S100	平林 桜池	山梨県南巨摩郡増穂町	水田・水辺	増穂ふるさと自然塾	蛙、
S101	大岡・聖川沢周辺の棚田地域	長野県長野市	水田・水辺	個人	植、鳥、哺、水、蛙、蛭、
S102	アルプス公園	長野県松本市	複合	自然観察の会 ひこばえ	植、
S103	霧ヶ峰高原八島ヶ原湿原外周	長野県諏訪市、下諏訪町	草原	NPO法人 霧ヶ峰基金	植、水、人、
S104	新山地域	長野県伊那市	水田・水辺	新山山野草等保護育成会	水、
S105	大沢一丁田	長野県佐久市	複合	東信自然史研究会	植、鳥、哺、蛭、
S106	海尻目端地区の谷津田	長野県南佐久郡南牧村	水田・水辺	個人	蛙、蛭、
S107	伊那谷南部松川町地域	長野県下伊那郡松川町	複合	個人	植、
S108	須賀川地区	長野県下高井郡山ノ内町	複合	NPO法人 よませ自然学校	水、
S109	三輪地域	岐阜県岐阜市	水田・水辺	個人	蛙、蛭、
S110	原山スキー場	岐阜県高山市	複合	原山歩こう鳥の会	植、鳥、哺、
S111	岐阜県百年公園	岐阜県関市	森林	岐阜県博物館	植、鳥、哺、蝶、
S112	村櫛半島	静岡県浜松市西区	複合	浜松生物多様性研究会	鳥、蛙、
S113	静岡県立森林公園	静岡県浜松市浜北区	森林	静岡県立森林公園運営協議会	哺、
S114	佐折田貴湖・小田貴湿原地域	静岡県富士宮市	複合	環境省 田貴湖ふれあい自然塾	植、
S115	下柚野の里山	静岡県富士郡芝川町	水田・水辺	ホールアース自然学校	植、鳥、
S116-1	天白溪湿地	愛知県名古屋市中白区	複合	個人	蛙、
S116-2				東山自然観察会	水、
S117	トヨタの森	愛知県豊田市	森林	「トヨタの森」事務局	植、鳥、哺、水、カヤ、蛙、
S118	犬山地域	愛知県犬山市	複合	日本モンキーセンター哺乳類調査グループ	哺、
S120	海蔵川中流の里地	三重県四日市市	水田・水辺	海蔵川探検隊・うみくら	鳥、
S121	鼓ヶ岳アカガエル	三重県伊勢市	水田・水辺	鼓ヶ岳里山くらぶ	蛙、
S122	大仏山とその周辺	三重県伊勢市、度会郡玉城町、多気郡明和町	複合	大仏山自然クラブ	植、鳥、水、カヤ、蛙、蛭、人、

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査の一般サイト一覧（つづき）

サイト 番号	サイト名	サイト所在地	フィールド タイプ	グループ名	調査項目
S123	雲出川右岸舞出地域	三重県松阪市	複合	雲出川フロンテア	植、鳥、蝶、人、
S124	八幡地区	三重県名張市	複合	伊賀ふるさとギフチョウネットワーク	鳥、蝶、
S125	名張市南西部 通称「赤目の森」	三重県名張市	森林	NPO法人 赤目の里山を育てる会	植、水、蛙、蛭、人、
S126	創造の森 横山	三重県志摩市	複合	伊勢志摩国立公園パークボランティア連絡会	蛙、
S127	三重県上野森林公園	三重県伊賀市	森林	三重県上野森林公園モニタリングボランティア	植、
S128	みなくち子どもの森	滋賀県甲賀市	複合	みなくち子どもの森	植、鳥、蛙、蝶、
S129	佐久良川中流	滋賀県東近江市	水田・水辺	NPO法人 蒲生野考現倶楽部	植、鳥、水、蛭、
S130	宇治白川里山	京都府宇治市	複合	NPO法人 ビオトープネットワーク京都内 白川里山クラブ	植、鳥、カヤ、蛙、
S131	世屋地区	京都府宮津市	複合	NPO法人 里山ネットワーク世屋	植、鳥、哺乳、
S132	西山一帯	京都府長岡京市	森林	西山森林整備推進協議会	植、鳥、哺乳、水、蝶、
S133	桂川河川敷地区	京都府乙訓郡大山崎町、京都市	草原	乙訓の自然を守る会 / カヤネズミ研究会 合同	カヤ、
S134	五月山緑地	大阪府池田市	森林	五月山グリーンエコー	植、鳥、哺乳、蝶、人、
S135	余野川周辺用水路	大阪府池田市	水田・水辺	池田・人と自然の会	蛭、
S136	高安山 山麓	大阪府八尾市	森林	個人	鳥、
S137	「小川」フィールド	兵庫県神戸市垂水区	複合	つつじが丘マナビ生き物探検隊	植、鳥、蝶、
S138	栃原集落	兵庫県姫路市	森林	とちわらこども自然体験キャンプ場	植、蝶、蛭、
S139	姫路市自然観察の森	兵庫県姫路市	森林	植生研究グループ「無名ゼミ」	植、人、
S140	西宮甲山	兵庫県西宮市	複合	NPO法人 こども環境活動支援協会	植、哺乳、カヤ、蛭、人、
S141	丸山湿原群	兵庫県宝塚市	複合	株式会社ネイチャースケープ	蛙、人、
S142	大町・中田の丘陵地	兵庫県淡路市	複合	NPO法人 ネイチャー・アソシエーション	鳥、蝶、
S143	生駒の里山	奈良県生駒市	水田・水辺	生駒の自然を愛する会	カヤ、
S144	山間農耕地一大和大野	奈良県宇陀市	複合	個人	哺乳、蛭、人、
S145	根来山げんきの森	和歌山県岩出市	森林	NPO法人 根来山げんきの森倶楽部	植、鳥、哺乳、蝶、
S146	演習林とその周辺	和歌山県伊都郡九度山町	複合	玉川峡(紀伊丹生川)を守る会	植、
S148	宇久井半島	和歌山県東牟婁郡那智勝浦町	森林	宇久井ビジターセンター	植、鳥、蝶、
S149	池谷・黒谷周辺	鳥取県岩美郡岩美町	水田・水辺	個人	水、蛭、
S150	竹枝小学校周辺	岡山県岡山市	複合	たけえだ水辺の楽校実行委員会	哺乳、蛙、蛭、
S151	内海谷湿原	岡山県真庭市	草原	蒜山エコツーリズム推進事業実行委員会	蛙、
S152	広島大学生態実験園	広島県東広島市	水田・水辺	個人	蛙、
S153	ろうきん森の学校・広島	広島県山県郡北広島町	森林	ろうきん森の学校・広島「平日作業隊」	植、鳥、哺乳、蛙、蝶、蛭、
S154	大殿・宮野地区	山口県山口市	複合	山口里山倶楽部	植、鳥、哺乳、カヤ、蛙、蝶、蛭、人、

付表 調査サイトリスト一覧

表：里地調査の一般サイト一覧（つづき）

サイト 番号	サイト名	サイト所在地	フィールド タイプ	グループ名	調査項目
S155	秋吉台	山口県美祢市	草原	秋吉台エコ・ミュージアム	植、哺、水、カヤ、蛙、蝶、人、
S156	大川原高原とその周辺	徳島県名東郡佐那河内村	森林	個人	哺、
S157	松山市野外活動センター周辺	愛媛県松山市	複合	愛蝶会	蝶、
S158	四国霊場第五十八番仙遊寺付近の里山	愛媛県今治市	森林	地域づくり研究会「源流」	植、水、人、
S159	サンクチュアリどんぐり	愛媛県八幡浜市	森林	かわうそ復活プロジェクト	植、鳥、哺、蝶、
S161	堂ヶ谷トンボの里	愛媛県喜多郡内子町	水田・水辺	堂ヶ谷トンボの里をしらべる会	水、蛙、
S162	横浪半島鳴無地区	高知県須崎市	森林	特定非営利活動法人 四国自然史科学研究センター	哺、
S163	山田緑地	福岡県北九州市小倉北区	森林	山田緑地 管理事務所	植、鳥、哺、蛙、
S164	平尾台	福岡県北九州市小倉南区	草原	平尾台自然の郷 野草勉強会	植、
S165-1	九州大学伊都キャンパス「生物多様性保全ゾーン」	福岡県福岡市西区	複合	元岡「市民の手による生物調査」	哺、カヤ、蛙、
S165-2				福岡グリーンヘルパーの会	植、
S166	東堅川とその河川に流れ込む用水路	福岡県福津市	水田・水辺	つやざき海辺の自然学校	水、
S167	なかがわ「梨田の溝」	福岡県筑紫郡那珂川町	水田・水辺	なかがわの環境を考える会	植、
S168	萩尾砂田	福岡県糟屋郡篠栗町	複合	篠栗自然観察の会	植、鳥、蛭、
S169	天山	佐賀県小城市・佐賀市・多久市・唐津市	草原	天山の自然を守る会	植、
S170	岩蔵祇園川周辺	佐賀県小城市	水田・水辺	佐賀源氏ボタル研究会	蛭、
S171	土器田 放棄耕作地	長崎県佐世保市	水田・水辺	個人	蛙、
S172	鬼岳	長崎県五島市	草原	個人	鳥、カヤ、
S173	立田山及び周辺の里地	熊本県熊本市	森林	立田山自然探検隊	蛙、
S174	「柿原の迫谷」付近の里地里山	熊本県熊本市	複合	NPO法人 コロボックル・プロジェクト	哺、カヤ、蛭、人、
S175	下判田の里山	大分県大分市	水田・水辺	下判田里山観察会	植、鳥、蛙、蛭、
S176	ラムサール条約登録湿地 タデ原周辺エリア	大分県玖珠郡九重町	複合	九重ふるさと自然学校	哺、
S177	祝吉ホテルの里	宮崎県都城市	水田・水辺	NPO法人 大淀川流域ネットワーク	水、蛭、
S178	庵川から遠見半島にかけての里山	宮崎県東臼杵郡門川町	複合	個人	水、蝶、人、
S179	柚木橋周辺の里地	鹿児島県鹿屋市	水田・水辺	おおすみ自然環境フォーラム	植、鳥、水、蝶、
S180	白川山	鹿児島県熊毛郡屋久島町	森林	屋久島まるごと保全協会[YOCA]	植、哺、
S181	久米島ホテル館周辺の浦地川	沖縄県島尻郡久米島町	複合	久米島ホテルの会	鳥、水、蛙、蝶、蛭、

＜調査検討スタッフ＞

モニタリングサイト 1000 里地調査検討会委員

青木 雄司	神奈川県公園協会・宮ヶ瀬ビジターセンター
石井 実	大阪府立大学
植田 睦之	バードリサーチ
尾崎 煙雄	千葉県立中央博物館
大場 信義	大場蛭研究所
竹中 明夫	国立環境研究所
長谷川 雅美	東邦大学
畠 佐代子	全国カヤネズミ・ネットワーク
村上 哲生	名古屋女子大学

事務局（財団法人 日本自然保護協会）

朱宮 丈晴
高川 晋一
福田 真由子

平成 22 年度
モニタリングサイト 1000 里地調査報告書

平成 23（2011）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 FAX：0555-72-6035

業務名 平成 22 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）

請負者 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
<http://www.nacsj.or.jp/project/moni1000/index.html>
