

“生命のにぎわい調査団”による野生生物の分布調査

加賀山翔一

千葉県環境生活部自然保護課生物多様性センター

現所属 千葉県ニホンイシガメ保護対策協議会

摘要：千葉県では広域かつ長期的な県民参加型の生物多様性のモニタリング手法の確立を目指し、2008年より“生命のにぎわい調査団”事業を開始した。生命のにぎわい調査団では30種以上の調査対象生物を設定し、調査団員からの発見情報を募集している。これまでに、調査団発足から約2年半の時点で収集された情報の取りまとめと調査結果の報告が行われてきたが、この報告以降の情報はほとんど公表されてこなかった。本稿では、2022年度までに得られた調査対象生物の分布情報や調査団員に関する情報を整理し、分布図を作成した。得られた結果をもとに、本事業の有用性と課題を議論した。

キーワード：生物多様性、千葉県、市民調査、地理情報システム、分布図

はじめに

急速に低下する生物多様性への有効な保全策を検討する上で、生物の分布や個体数の経年変化とそれらに影響する主要因の把握は必須な課題である。しかしながら、長期にわたる広域でのモニタリングは、実施体制や経費の確保の面から多くの困難を伴う（柴田, 2011）。近年では、こうしたモニタリングを市民が主体となって実施することにより、広域性と長期継続性を確保する動きが目立っている（柴田, 2011）。例えば、環境省では生態系の異変をいち早く捉えて適切に生物多様性の保全へ繋げることを目的として、2003年に“モニタリングサイト1000”事業を開始した。この事業は日本全国に1,000箇所以上の調査地点を設置し、100年以上のモニタリングを継続することを目標としたもので、全国の大学や研究機関

などの専門家だけでなく、NPOや市民などの様々な立場の人々の協力によって調査が実施されている（環境省, 2019）。得られたデータは5年に一度の間隔でとりまとめと分析が実施され、調査対象生物の生息状況の経年変化などに関する調査結果が報告書を通して公表されている（環境省, 2019）。また、1995年から開始された日本自然保護協会の“自然しらべ”事業もまた市民参加型の生物モニタリングの典型例と言える（日本自然保護協会, <https://www.nacsj.or.jp/activities/ss/>, 最終閲覧日2023年8月7日）。さらに近年では、研究者らによる市民を巻き込んだ新たな研究も展開されている。市民によって撮影されたマルハナバチ類の写真や位置情報をメールにて募集し、得られた分布情報をもとに調査対象生物の潜在的な生息域の推定や気候変動による影響の将来予測などに活用した研究が実施され始めて

いる (Suzuki-Ohno et al., 2017, 2020)。

千葉県では日本各地の都道府県に先駆け、広域かつ長期的な県民参加型の生物多様性モニタリングの確立を目指し、“生命のにぎわい調査団”事業を2008年に開始した。現在までに1,700人を超える団員が参加し(令和4年度末)、令和4年度末までに県内各地から140,000件を超える生き物の発見報告が投稿されるようになった(千葉県生物多様性センター, 2023)。これまでに、調査団発足後の約2年半で得られた調査結果を整理、分析した結果が公表されてきたが(柴田, 2011)、この報告以降のデータは整理されておらず、現在までに新たな調査結果はほとんど公表されていない(例えば、加賀山・小賀野, 2023)。そのため、団員により投稿された発見報告の詳細や、調査対象生物の県内における近年の生息状況は不明なままであった。本稿では、調査団を発足した2008年度から2022年度にかけて得られた生き物の発見報告を整理し、調査対象生物の生息状況を明らかにすることを目的とした。また、生命のにぎわい調査団による生物モニタリングの有用性と課題を議論

した。そこで、まずは発見報告の要となる調査団員数の地理的分布を明らかにするために、市区町村別に団員数を整理し、地図化した。次に、調査対象生物の生息状況を明らかにするために、発見報告をメッシュ単位で整理し、地図化した。

方法

対象種

千葉県では、生命のにぎわい調査団の発見報告では調査対象種として、県民になじみ深く、種類の判別が容易で身近に見られる動植物の中から39種を選定している(柴田, 2011; 表1)。うち25種は千葉県に元々いたもの(在来種)、14種は千葉県に入ってきたもの(外来種)である。なお千葉県では、1970年代中頃に在来のイノシシ(*Sus scrofa*)が絶滅した後、1980年代中頃に人が放したものが広がったと考えられていることから、現在県内で見られるイノシシは国内外来種として扱われている(浅田他, 2001; 千葉県希少生物及び外来生物に係るリスト作成委員会, 2013)。

表1. 発見報告の調査対象生物(39種)

分類群	千葉県に元々いたもの(在来種)	千葉県に入ってきたもの(外来種)
哺乳類	ニホンイタチ	アライグマ、イノシシ
鳥類	アマサギ、オオバン、カワセミ、キジ、セッカ、ミヤコドリ	コジュケイ
爬虫類	ニホンヤモリ、ヒガシニホントカゲ	
両生類	ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、アカハライモリ	アフリカツメガエル、ウシガエル、ヌマガエル
昆虫	ミノムシ類、ヤマトタマムシ	クマゼミ、ナガサキアゲハ
植物	キンラン、ハマヒルガオ、ヤマユリ、リンドウ	オオキンケイギク、オオフサモ、ナガエツルノゲイトウ
淡水生物	サワガニ、スジエビ、ミナミメダカ	スクミリンゴガイ、ブルーギル
海洋生物	ハリセンボン、ツマジロナガウニ、スベスベマンジュウガニ、マツモ	サキグロタマツメタ

生命のにぎわい調査団の発足以降、調査対象生物に変更は見られないが、これまでニホントカゲとして扱っていた種がニホントカゲ (*Plestiodon japonicus*) とヒガシニホントカゲ (*Plestiodon finitimus*) の2種に分割されたことから (Okamoto and Hikida, 2012)、ニホントカゲを千葉県に生息するヒガシニホントカゲへと変更した。メダカはキタノメダカ (*Oryzias sakaizumii*) とミナミメダカ (*Oryzias latipes*) に分割されたことから (Asai et al., 2011)、メダカを千葉県に生息するミナミメダカへと変更した。また、一般的に使用されている和名へと統一するため、本稿ではイタチはニホンイタチ (*Mustela itatsi*)、サキグロタマツメタガイはサキグロタマツメタ (*Laguncula pulchella*) へと変更して記載した。なお、本稿では従来通りニホンヤモリ (*Gekko japonicus*) を在来種として扱うが (千葉県, 2011)、近年の遺伝子解析を用いた研究によって日本に生息するニホンヤモリは古い時代に移入された外来種であると報告されている (Chiba et al., 2022)。

発見報告を投稿する際には、生き物の写真添付を義務付けていないが、入団の際に調査対象生物の特徴や同定方法を記載したマニュアル (千葉県生物多様性センター, 2009) を提供している。また、年2回の現地研修会を実施し、団員による生物の同定能力の向上を図っている。このように、投稿される調査対象生物の情報に誤同定が含まれないよう対策を講じたうえで、団員からの発見報告の情報を収集した。

分布図の作成

調査対象生物のうち、発見報告のないアフリカツメガエル (*Xenopus laevis*)、マツモ (*Ceratophyllum demersum*)、ツマジロナガウニ (*Echinometra* sp.) を除く36種を対象に分布図を作成した。分布地点は1km×1kmのセルを基準とし (3次メッシュ)、一度でも分布記録が報告されたメッシュを在メッシュとして赤色で図示した。分布図の作成には

ArcGIS ver 10.8.2 (ESRI) を使用した。

本稿では、千葉県のホームページ (<https://www.pref.chiba.lg.jp/kouhou/kids/chi-bakun/sorakara/documents/city-c-kids.pdf>, 最終閲覧日2025年6月14日) に公開されている地域区分に準拠し、東葛飾地域、印旛地域、葛南地域を北西部、香取地域、海匝地域、山武地域、長生地域を北東部、千葉市、市原市を中央部、安房地域、夷隅地域、君津地域を南部として定義した。

結果

団員登録時の住所をもとに市区町村別の団員数を整理し、図示した (図1)。団員数は中央部から北西部にかけての都市部で特に多く、北東部から南部にかけては少ない傾向が見られた。神崎町を除き、全ての市区町村に1名以上の団員が存在することが明らかとなった。

調査対象生物の発見報告が一度でも確認されたメッシュを3次メッシュ単位で整理し、図2に示した。発見報告は中央部から北西部にかけて多い傾向が見られるものの、千葉県全域の広範囲から報告されていた。

次に、調査対象生物のうち、発見報告のあった36種の分布情報を3次メッシュ単位で整理し、図3に示した。哺乳類では、在来種のニホンイタチが千葉県のほぼ全域で生息が確認されていること、外来種のアライグマ (*Procyon lotor*) とイノシシが県内の南部から北部にかけての広範囲で確認されていることが明らかとなった。鳥類では、在来種のキジ (*Phasianus versicolor*)、カワセミ (*Alcedo atthis*)、オオバン (*Fulica atra*)、アマサギ (*Bubulcus ibis*) が県内のほぼ全域に分布、セッカ (*Cisticola juncidis*) が中央部から北西部にかけての広い範囲に生息することが明らかとなった。また、外来種のコジュケイ (*Bambusicola thoracicus*) が県内のほぼ全域で確認されていることが示された。両生類では、在来種のニホンアカガエル (*Rana japonica*) が県内のほぼ全域、ヤマ

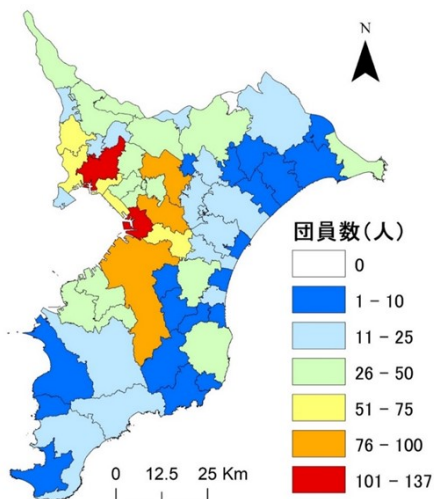


図1. 市区町村別の団員数の分布(2022年度までの累積)

各団員が所属する市区町村は団員登録を行った際の住所(現住所として登録されているもの)をもとにした。

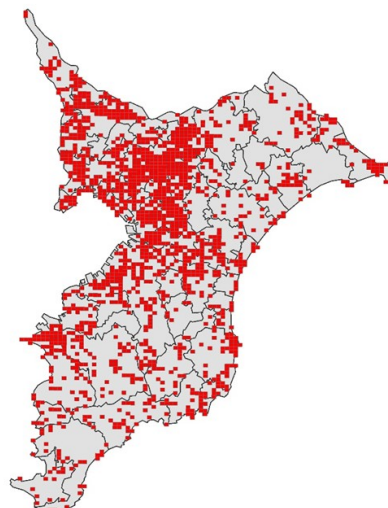


図2. 調査対象生物の発見メッシュの分布

調査対象生物の発見報告が1件以上あるメッシュを赤色で示した。

アカガエル (*Rana ornativentris*) とアカハライモリ (*Cynops pyrrhogaster*) が中央部から南部を中心に確認された。また、外来種のウシガエル (*Lithobates catesbeianus*) は北西部及び北東部を中心にした広範囲に、ヌマガエル (*Fejervarya kawamurai*) は北西部の一部地域を中心に確認された。爬虫類では、ヒガシニホントカゲが中央部と北西部を中心とした千葉県全域、ニホンヤモリが北西部を中心に確認された。昆虫では、温暖化とともに近年分布拡大中のナガサキアゲハ (*Papilio memnon*) は北西部を中心にして南部でも確認された。クマゼミ (*Cryptotympana facialis*) もまた北西部を中心に確認されたが、ナガサキアゲハが確認された南部からの報告はなかった。ヤマトタマムシ (*Chrysochroa fulgidissima*) とミノムシ類は中央部と北西部を中心にした県内広範囲で確認された。在来植物では、海岸沿いの砂浜に群生するハマヒルガオ (*Calystegia soldanella*) は海岸線に沿って広く分布し、キンラン (*Cephalanthera falcata*)、ヤマユリ (*Lilium auratum*) やリンドウ (*Gentiana scabra*) は県

内の広範囲で生育が確認された。一方で外来植物では、オオフサモ (*Myriophyllum aquaticum*) とオオキンケイギク (*Coreopsis lanceolata*) が県内全域の広範囲に、ナガエツルノゲイトウ (*Alternanthera philoxeroides*) は印旛沼や手賀沼及びその周辺を中心に生育が確認された。淡水生物では在来種のミナミメダカが中央部、北西部及び北東部を中心に生息が確認され、スジエビ (*Palaemon paucidens*) は北東部(主に香取地域、海匝地域)を除いた県内全域、サワガニ (*Geothelphusa dehaani*) は南部や中央部を中心に確認された。外来種のブルーギル (*Lepomis macrochirus*) は北西部と北東部の周辺、スクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*) は北西部と北東部を中心にして県北部の一部地域において点在することが示された。海洋生物の分布情報はほとんど報告されておらず、ハリセンボン (*Diodon holocanthus*)、スベスベマンジュウガニ (*Atergatis floridus*)、サキグロタマツメタの報告地点が海岸沿いに数地点報告されるに留まっていた。

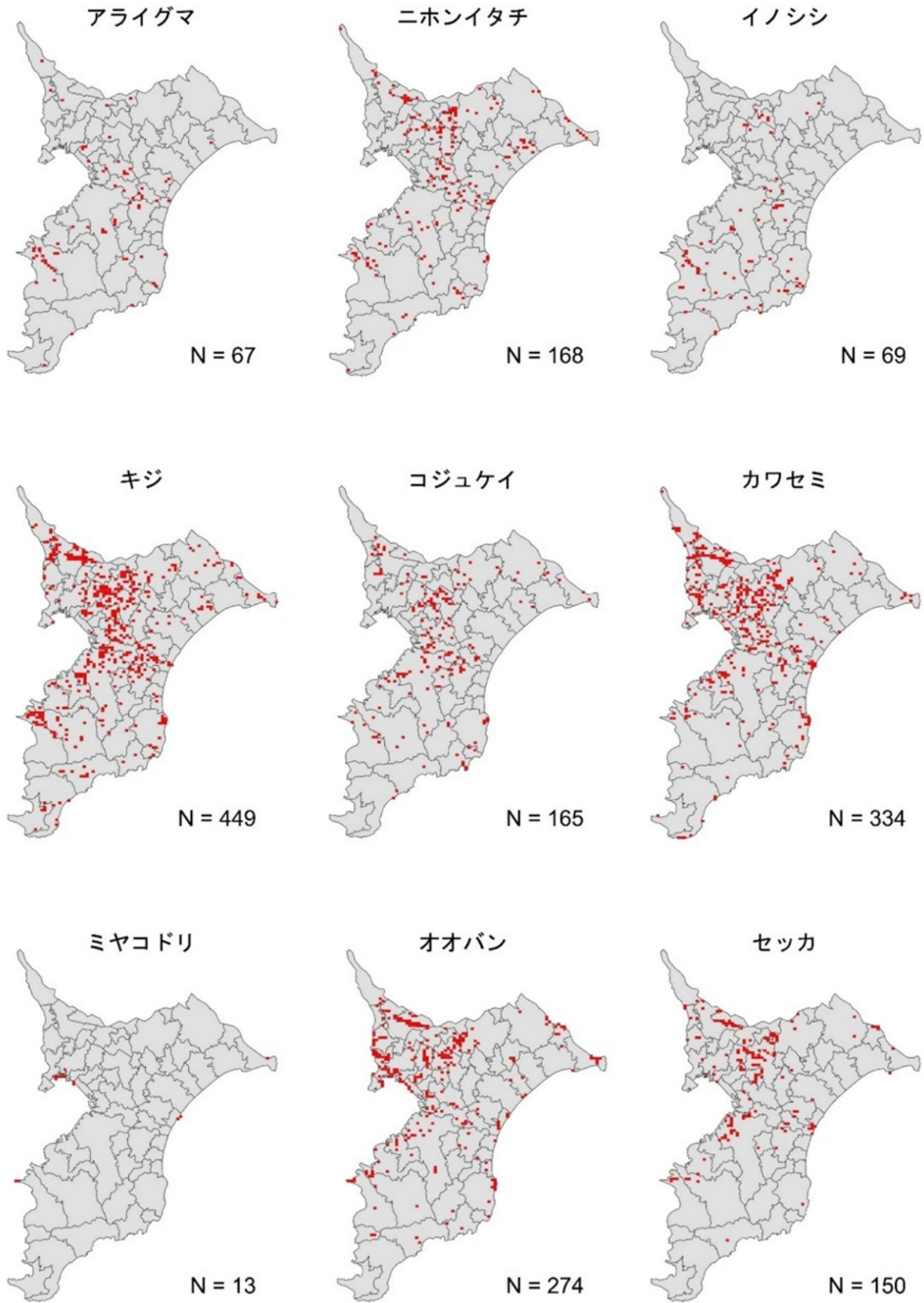


図3A. 調査対象種の報告地点(2022年度までの累積)

Nは報告があったメッシュ数を表す。種名横の(*)は誤同定や移入の可能性のある分布情報を含むものを示す。なお、アフリカツメガエル、ツマジロナガウニ、マツモについては報告例がない。

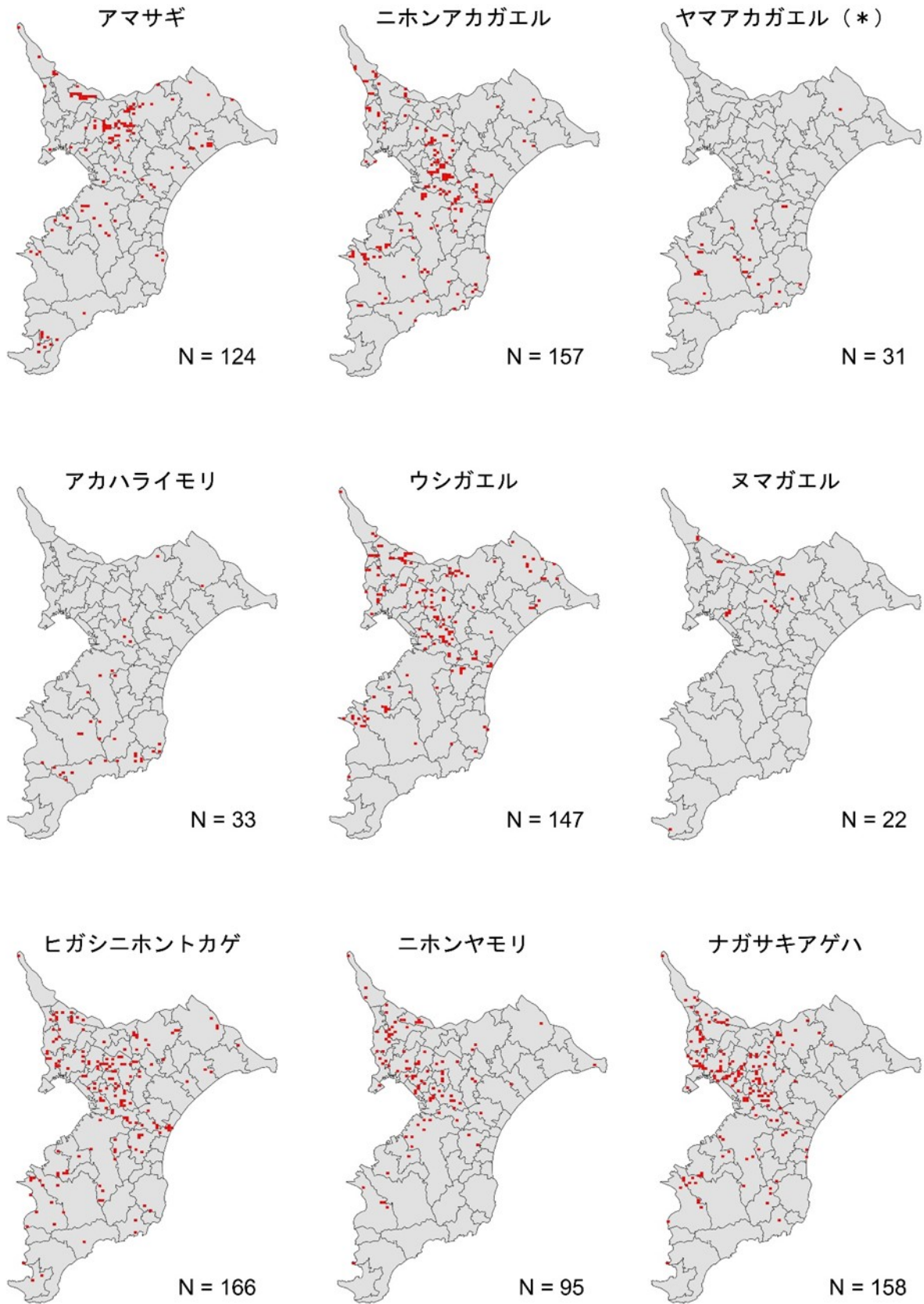


図3B.

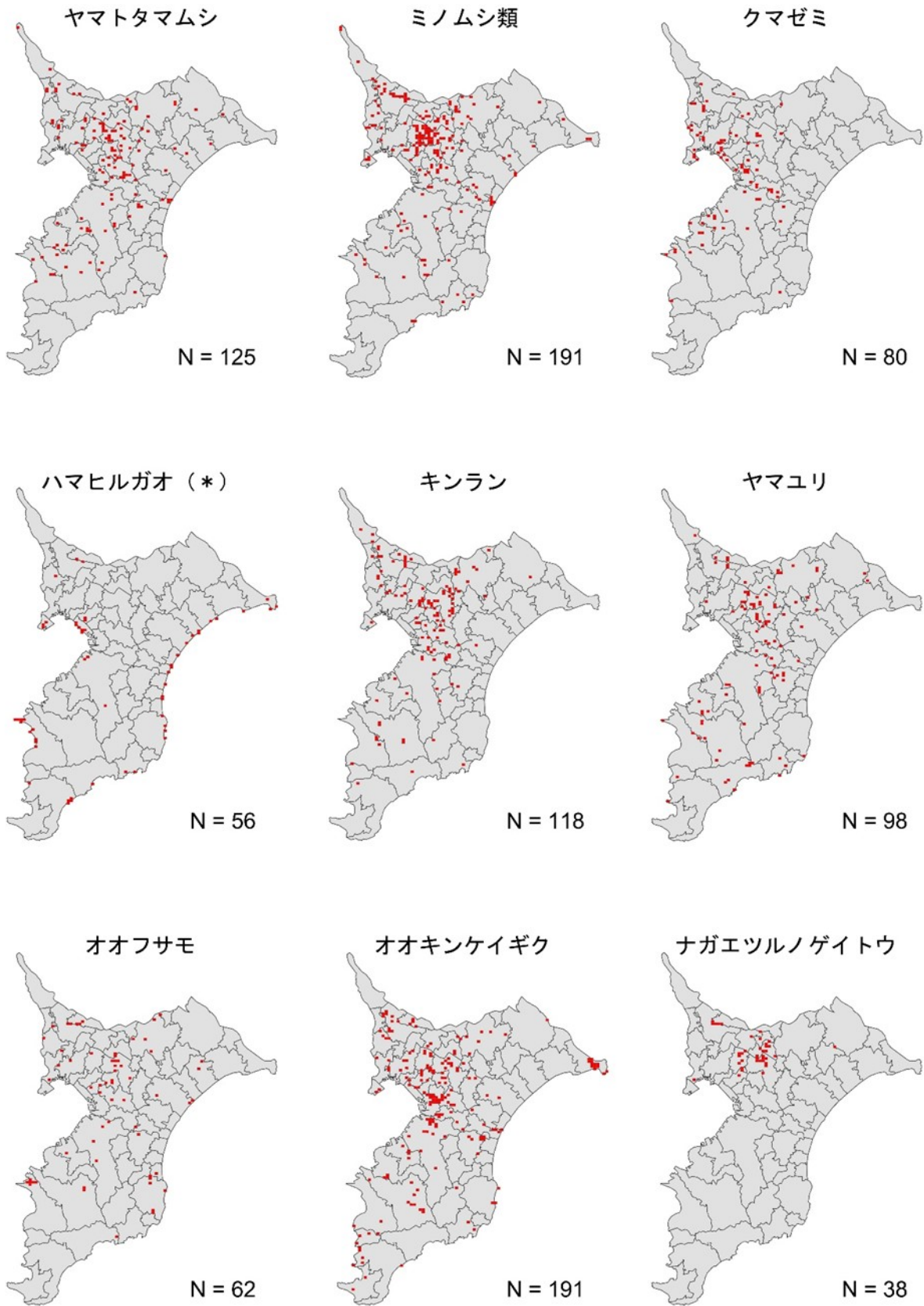


図3C.

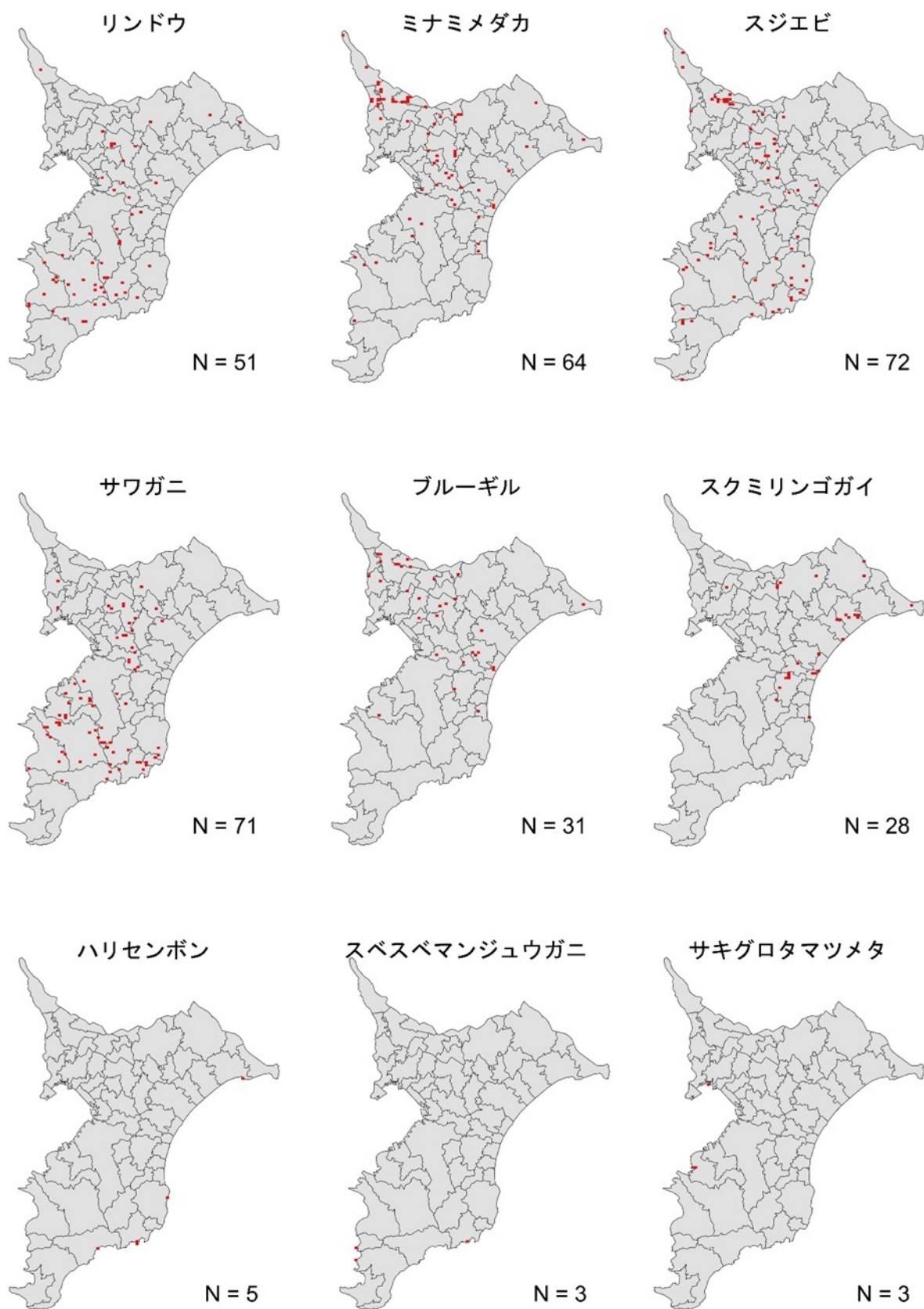


図3D.

考 察

2008年度から2022年度にかけて、神崎町を除く県内全域の市区町村に調査団員が存在することが明らかとなった。これまで、鋸南町、睦沢町、東庄町等のいくつかの地域で調査団員が存在しなかったが（柴田、2011）、事業を継続することによってそのような地域を減らすことが可能となった。また、柴田（2011）の時点では、各市区町村の団員数は多いところでも40名ほどであったが、本稿より、50名以上の団員を保有する地域が10以上あることが分かった。現時点では、50名以上の団員を有する地域は人口密集地に偏っているが、事業を継続することによって団員の多い地域を県内全域へと広げていくことで、広域かつ長期的なモニタリングの実施体制を構築していくことが可能となるだろう。

本稿より、在来種のニホンイタチ、キジ、カワセミ、ニホンアカガエル、ヒガシニホントカゲ、ヤマトタマムシやヤマユリは県内の平地から丘陵地にかけての広範囲に生息・生育することが確認された。加えて、外来種のコジュケイ、ウシガエル、オオキンケイギクなどは既に県内の広範囲に侵入していることが確認された。このように、調査団発足から2022年度までに得られた分布情報を集約し、地図化することで調査対象生物の生息状況を大まかに把握することが可能になったと言える。

2008年8月から2011年1月までに得られた結果を報告した柴田（2011）の分布情報を重ね合わせるができないため同列に比較することはできないが、本稿ではいくつかの調査対象生物において、これまでに分布情報がほとんどなかった地域からの報告地点が増加していた。例えば、ニホンイタチは北西部（例えば、野田市、柏市、我孫子市）や南部（例えば、鴨川市）、キジは北西部（例えば、松戸市、市川市）や南部（例えば、鴨川市、南房総市）、カワセミは南部（例えば、いすみ市、勝浦市、南房

総市）、ヒガシニホントカゲは北東部（例えば、香取市）、中央部（例えば、茂原市、長柄町）や南部（例えば、富津市、館山市）、ヤマユリは北西部（例えば、柏市、我孫子市）や南部（例えば、鴨川市、君津市）等の地域において、新たな発見地点が確認された。従って、今後も生命のにぎわい調査団事業を継続することによって、これまでに得られていなかった地域からの発見報告を収集することができるようになるとともに、より詳細な生息状況の把握に繋がっていくことが期待される。

いくつかの調査対象生物においては、これまでに知られている分布域から大きく離れた地域からの発見報告が投稿されていた。例えば、ヤマアカガエルは長柄町の権現森及び市原市の高倉を北限とし、それよりも南部の房総丘陵帯に生息するが（千葉県、2011）、発見報告には香取市からの報告があった。ビオトープの造成や誤った保全対策の一環として放流された国内外来種の可能性も否定できないが、千葉県内の広範囲に生息するニホンアカガエルと誤同定した可能性が考えられる。また、海岸の砂浜に群生するハマヒルガオが北西部の内陸部からも報告されていた。これは形態の類似する近縁種のヒルガオ (*Calystegia pubescens*) を誤同定したもの、または植栽されたものの可能性がある。従って、これらの種に関しては、自然分布域から大きく離れた地域から得られた分布情報の取り扱いには注意を払う必要がある。加えて、団員の同定技術の向上に向けた取り組みも実施していくことが望まれる。

発見報告で得られた分布図の特徴として、海岸沿いを中心に分布する生物（例えば、ミヤコドリ (*Haematopus ostralegus*)）や海洋生物（例えば、ハリセンボン、スベスベマンジュウガニ）の報告が極端に少ない点が挙げられる。この原因は単に分布域が狭いまたは個体数が少ないためではなく、海岸周辺で調査を行う団員が少ないためだと考えられる。

調査団員数の分布に大きな偏りが見られ

たことは、報告される調査対象生物の発見報告もまた地理的に偏る恐れがあることを意味する。今回、県内のほぼ全域に分布するニホンイタチ、キジ、ヒガシニホントカゲやオオキンケイギク等では、調査団員の少ない北東部から南部にかけて発見報告がない空白地帯が広く存在することが示された。これは、空白地帯に上記の生物が生息・生育していないことを暗に示しているのではなく、実際には生息・生育しているけれども発見報告を投稿する団員が少ないために報告データが無いことに由来するものと考えられる。現に、調査団員からの発見報告がなかった地域において、調査対象生物のオオキンケイギクの分布調査を行った加賀山・小賀野(2023)により、空白地帯の広い範囲にオオキンケイギクが既に定着していることが報告されている。また、本稿で作成した分布図からはナガエツルノゲイトウが北西部及び北東部の一部地域にのみ定着していることが示されているが、千葉県立中央博物館の林紀男氏が実施した調査により、既に九十九里平野を流れる河川や利根川周辺等の北西部及び北東部の広範囲に侵入していることが報告されている(千葉県生物多様性センター, <https://www.bdcchiba.jp/tokuteigairai-2>, 最終閲覧日2023年8月7日)。中央部及び北西部の一部地域からのみ生息が報告されていたヌマガエルも同様に、小賀野・長谷川(2021)によって南部の館山市から南房総市の平野部、鋸南町周辺地域、九十九里平野や利根川周辺の水田地帯などの県内広範囲へと既に分布拡大していることが明らかにされている。さらに、中央部を中心にしてまばらに生息確認地点が報告されていたアライグマもまた、南部を中心にして県内のほぼ全域の市区町村からその生息が確認されている(浅田・篠原, 2009; 浅田, 2012; 千葉県生物多様性センター, n.d.)。これらのことは調査団員数に大きな偏りが見られる生命のにぎわい調査団によって報告される生き物の分布情報には地理的な偏りが見られ

ることを示唆する。

団員によって報告される生き物の分布情報に見られる地理的な偏りは、団員数の地理的な偏り以外の要因によっても生じ得る。まず、姿形が目立つために多くの団員に認識されている生き物(例えば、オオキンケイギク)はより発見・報告されやすいが、一般にはあまり知られていない生き物(例えば、ナガエツルノゲイトウ)は実際に分布していても見落とされやすい可能性がある。また、身近で普通に見られる生き物は関心が薄いため、実際に分布していても発見情報が報告されにくいかもしれない。そのため、団員の報告は「人の関心や能力等に由来する影響」を受けることが予想される。その一方で、夜行性(例えば、アライグマ)の生き物は人間と遭遇しにくい時間帯に活動するため、夜間の人通りの少ない郊外は都市部と比べて発見情報が得にくいいため、団員の報告は「生き物の生態等に由来する影響」を受けることが予想される。このように、団員によって報告される生き物の分布情報は、人間由来の問題と生き物由来の問題といった性質の異なる様々な影響を受けることによって地理的に偏るものと考えられる。今後、団員による報告の地理的な偏りを解消し、より正確な分布情報を得るためには、人の関心や能力等に由来する影響への対処として、1) 団員数の少ない地域の団員を増やす、2) 発見報告のない空白地帯において、調査団員に情報提供してもらえよう情報発信を行う、3) 生命のにぎわい調査団の担当者などが空白地帯へ調査対象生物の分布調査に行く(例えば、加賀山・小賀野, 2023)、生き物の生態等に由来する影響への対処として、種それぞれの活動時間帯や探し方、生息環境等の紹介を積極的に実施し、多くの調査対象種が私たちの身近な環境に生息・生育していることをより広く知ってもらえよう普及啓発等を進めていくことが望まれる。

謝 辞

調査対象生物の分布情報をご報告いただいた団員各位、生命のにぎわい調査団業務を担当していた前任者の方々、初期原稿に有益なご助言を賜った千葉県生物多様性センター所属職員の各氏に感謝申し上げます。

引用文献

- 浅田正彦 2012. 千葉県におけるイノシシとアライグマによる農作物被害と分布調査 (2010年度) -2010年度野生獣の生息状況・農作物被害状況アンケート調査結果-. 千葉県生物多様性センター研究報告 5: 10-20.
- 浅田正彦・直井洋司・阿部晴恵・葦沢雄希 2001. 房総半島におけるイノシシ (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) の生息状況. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告 6: 201-207
- 浅田正彦・篠原栄里子 2009. 千葉県におけるアライグマの個体数試算 (2009年). 千葉県生物多様性センター研究報告 1: 30-40.
- Asai, T., Senou, H., and Hosoya, K. 2011. *Oryzias sakaizumii*, a new ricefish from northern Japan (Teleostei: Adrianichthyidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 22: 289-299.
- Chiba, M., Hirano, T., Yamazaki, D., Ye, B., Ito, S., Kagawa, O., Endo, K., Nishida, S., Hara, S., Aratake, K., and Chiba, S. 2022. The mutual history of Schlegel's Japanese gecko (Reptilia: Squamata: Gekkonidae) and humans inscribed in genes and ancient literature. *PNAS nexus* 1: pgac245.
- 千葉県 2011. 千葉県の保護上重要な野生生物ー千葉県レッドデータブックー動物編2011年改訂版. 千葉県環境生活部自然保護課, 千葉. 538 pp.
- 千葉県. 2019. 県内地域の地図画像. <https://www.pref.chiba.lg.jp/kouhou/kids/chi-bakun/sorakara/documents/city-c-kids.pdf> (最終閲覧日2025年6月14日)
- 千葉県生物多様性センター 2009. 生命のにぎわい調査団マニュアル. 千葉県環境生活部自然保護課, 千葉. 14 pp.
- 千葉県生物多様性センター 2023. 千葉県生物多様性センター 年報15. 千葉県, 千葉. 32 pp.
- 千葉県生物多様性センター. 主な外来生物の分布. <https://www.bdcchiba.jp/tokuteigairai-2> (最終閲覧日2023年8月7日).
- 千葉県希少生物及び外来生物に係るリスト作成委員会 2013. 千葉県の外来生物 初版 (平成24 (2012) 年度). 千葉県環境生活部自然保護課生物多様性センター, 千葉. 340 pp.
- 加賀山翔一・小賀野大一 2023. 千葉県における特定外来生物オオキンケイギクの侵入状況と生育適地. 千葉県生物多様性センター研究報告 11: 1-14.
- 環境省. 2019 モニタリングサイト1000 第3期とりまとめ報告書概要版. 環境省, 山梨. 32p.
- 日本自然保護協会. 「自然しらべ」の記事一覧. <https://www.nacsj.or.jp/activities/ss/> (最終閲覧日2023年8月7日).
- 小賀野大一・長谷川雅美 2021. 房総半島南端に到達した国内外来種ヌマガエルの生息状況. 千葉生物誌 71: 13-18.
- Okamoto, T., and Hikida, T. 2012. A new cryptic species allied to *Plestiodon japonicus* (Peters, 1864)(Squamata: Scincidae) from eastern Japan, and diagnoses of the new species and two parapatric congeners based on morphology and DNA barcode. *Zootaxa* 3436: 1-23.
- 柴田るり子 2011. 県民参加型生物モニタリング「生命のにぎわい調査団」の報告について. 千葉県生物多様性センター研究報告 3: 77-96.
- Suzuki-Ohno, Y., Yokoyama, J., Nakashizuka, T., and Kawata, M. 2017. Utilization of photographs taken by citizens for estimating bumblebee distributions. *Scientific reports* 7: 11215.
- Suzuki-Ohno, Y., Yokoyama, J., Nakashizuka, T., and Kawata, M. 2020. Estimating possible bumblebee range shifts in response to climate and land cover changes. *Scientific reports* 10:

著者：加賀山翔一 〒274-8510 千葉県船橋市三山2-2-1 千葉県ニホンイシガメ保護対策協議会 E-mail: geoemyda.s@gmail.com

“Distribution surveys of wildlife revealed by the organized citizens group “Inochinonigawai Chosa-dan” in Chiba Prefecture, Japan” Report of Chiba Biodiversity Center 12: 11-22. Shawichi Kagayama
Abstract: In 2008, the Chiba Prefectural Government launched the “Inochinonigawai Chosa-dan” project to establish a broad-scale and long-term citizen-participatory biodiversity monitoring methodology. This project designated over 30 species for monitoring and solicited sighting reports from team members. While the information collected during the first 2.5 years after the project launch was compiled and reported, little information has been gathered since the report was made public. This study organized the distribution information for the target species and the information about survey members obtained up to the fiscal year 2022, creating distribution maps. Based on the obtained results, the usefulness and challenges of the project are discussed.

Keywords: biodiversity, Chiba Prefecture, citizen science, geographical information system, distribution map

(受理 2025年8月12日)