

気候変動探偵局 生き物大移住計画を調査せよ！ ～中部7県広域ミッション2021～ 調査の結果

中部7県広域
ミッション

詳細 進捗する ▲ 73

生き物大移住計画を調査する探偵のみなさんを募集しています。生き物に興味がある方ならだれでも探偵になれます！身の回りで生き物を見つけたら、スマートフォンで写真を撮ったり、鳴き声を録音したりして投稿してください。

続きを読む > ● 会員の皆様へ

■ ニュース

気候変動探偵局～生き物大移住計画を調査せよ！～
JUN 25, 2021 - NOV 30, 2021

概要	6,151 件の観察記録	1,826 種	517 同定者	276 観察者	統計
	309件の観察記録	ニホンアマガエル <i>Hyla japonica</i>		163件の観察記録	アブラゼミ <i>Graphopsaltria nigrofuscata</i>
	70件の観察記録	ヤマトシジミ <i>Pseudastraea rufata</i>		55件の観察記録	オオカマキリ <i>Tenodera sinensis</i>
	52件の観察記録	クマゼミ <i>Crypholympana facialis</i>		50件の観察記録	ツクツクボウシ <i>Meinania opalifera</i>
	39件の観察記録	アキアカネ <i>Syrphoctonus frequens</i>		43件の観察記録	ニイニゼミ <i>Platylabus kasugaikei</i>
	40件の観察記録	シオカラトンボ <i>Orthetrum albodulum</i>		39件の観察記録	ウラナミシジミ <i>Lampides boeticus</i>

探偵となって生き物の情報を集めてくれたみんなからの情報を、グラフや地図にまとめてみたから、ぜひ見てもらいたい。地図では、どんな種類のセミがどんなところに住んでいるかがわかるぞ。

今後、気候変動によってさらに生き物たちに変化が起こる事があるかもしれないから、これからも探偵として情報を集めてくれるようお願いする。

気候変動探偵局 局長



気候変動探偵局 生き物大移住計画を調査せよ！

中部7県広域ミッション2021 調査の結果

もくじ 目次

1. 調査の目的	2
2. 調査の方法	2
3. セミのデータの分析方法	3
4. 分析の結果	3
4.1. 観察報告の数.....	3
4.2. 観察報告があった場所.....	5
4.3. 時間帯ごとの観察報告数.....	14
4.4. 成体、鳴き声、抜け殻別の観察報告数.....	15
5. 環境省が行ったセミの調査と、今回の調査の結果の比較	16
5.1. 環境省実施の生物調査と今回の調査の内容.....	16
5.2. 環境省身近な生きもの調査 第5回調査結果・第6回調査結果との比較.....	19
5.3. まとめ.....	27
6. おわりに	27

1. 調査の目的

さくらの咲く時期が昔よりずいぶん早くなったり、夏は驚くほど暑かったりと、以前に比べて気候が変わってきています。これを「気候変動」といいます。気候変動に合わせて、生き物は住むところを変えるのではないかとされています。住むところが変わると、生き物の生態系のバランスが崩れてしまうかもしれません。そうなってしまう前に、なにか対策をとる必要があります。

生き物がほんとうに住むところを変えるのかどうかを調べるには、まず、何年も続けて、広い範囲で、生き物を見つけたという報告をたくさん集めて、分析をすることが必要です。

『気候変動探偵局 生き物大移住計画を調査せよ！ 中部7県広域ミッション2021』を行った目的は、何年も続けて、中部の7県という広い範囲（富山県、石川県、福井県、三重県、岐阜県、愛知県、長野県）で、みなさんが身のまわりで見つけた生き物の情報をいっせいに集めるには、どんなふうに調査をしたらよいかを考えることでした。

2. 調査の方法

● 調査のタイトルは

『気候変動探偵局 生き物大移住計画を調査せよ！ 中部7県広域ミッション2021』にしました。みなさんには、身のまわりの生き物を探す探偵になっていただきました。

● 調査は、2021年6月25日から11月30日まで行いました。

● 調査に参加した人は、全部で273人でした。

● 調査には、スマートフォンアプリの”^{アイナチュラリスト}iNaturalist”を使いました。iNaturalistを使った理由は、次のとおりです。

➤ 無料で使えるため。

➤ 写真と、音の録音の両方を観察記録にできるため。

➤ 生き物を見つけたみなさんが、その生き物の名前を知らなくても、iNaturalistが生き物の名前の候補を出してくれるため。さらに、生き物に詳しい人が、生き物の正しい名前をいっしょに考えてくれるしくみがあるため。

● 今回は、集まった生き物の情報のなかから、セミの情報を抜き出して分析しました。セミを分析した理由は、次のとおりです。

➤ セミは町の中にも山の中にも、いろいろな種類がいて、見つけやすいため。

➤ セミは種類ごとに鳴き声や見た目の特徴があり、あまり昆虫のことを知らなくても見分けが付きやすいため。

➤ 環境省やいろいろな市町村で、これまでにセミの観察が行われていて、結果を比べることができるため。



図 1 iNaturalist 上の調査プロジェクトページ画面

3. セミのデータの分析方法

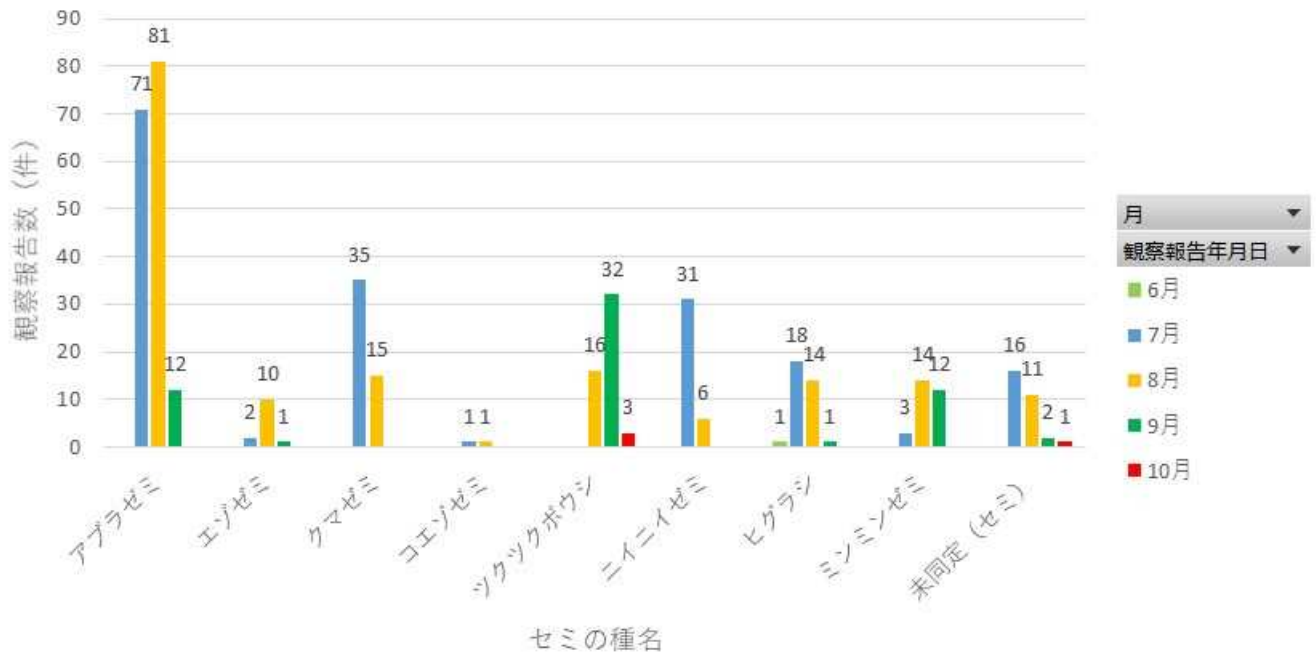
- 日本時間で 2021 年 6 月 25 日 0 時 0 分から 11 月 30 日 23 時 59 分までの観察報告を分析に使いました。
- 種の同定（セミの観察報告につけられたセミの名前が、正しいかどうかを調べること）は行わずに分析しました。
- 観察報告に、セミの標本や図鑑の写真を撮影したものや、家で飼っているセミの写真がついている場合は、取り除いて分析することになりましたが、そのような観察報告は 0 件でした。

4. 分析の結果

4.1. 観察報告の数

- セミの観察報告の数は全部で 410 件でした。
- 410 件のうちわけは、6 月：1 件、7 月：177 件、8 月：168 件、9 月：60 件、10 月：4 件、11 月：0 件でした。
- セミの種類ごと、月ごとの観察報告の数は図 2 のとおりでした。

セミの観察報告数（月別）



種名 ▼

月 ▼
 観察報告年月日 ▼
 6月
 7月
 8月
 9月
 10月

図 2 セミの種類ごと、月ごとの観察報告の数各種セミの月別観察報告数
 注：アカエゾゼミ、エゾハルゼミ、チッチゼミ、ハルゼミの観察報告はいずれも0件のため、グラフに示していない。

4.2. 観察報告があった場所

- すべてのセミの観察報告があった場所は図 3 のとおりでした。
- アブラゼミ、クマゼミ、ツクツクボウシ、ニイニゼミ、ヒグラシ、ミンミンゼミの観察報告があった場所は図 4～図 11 のとおりでした。
- アブラゼミは日本海側の県にも太平洋側の県にも広く観察報告がありました。
- クマゼミは特に愛知県に観察報告が集中していました。富山県、石川県、福井県、長野県ではクマゼミの報告はありませんでした。

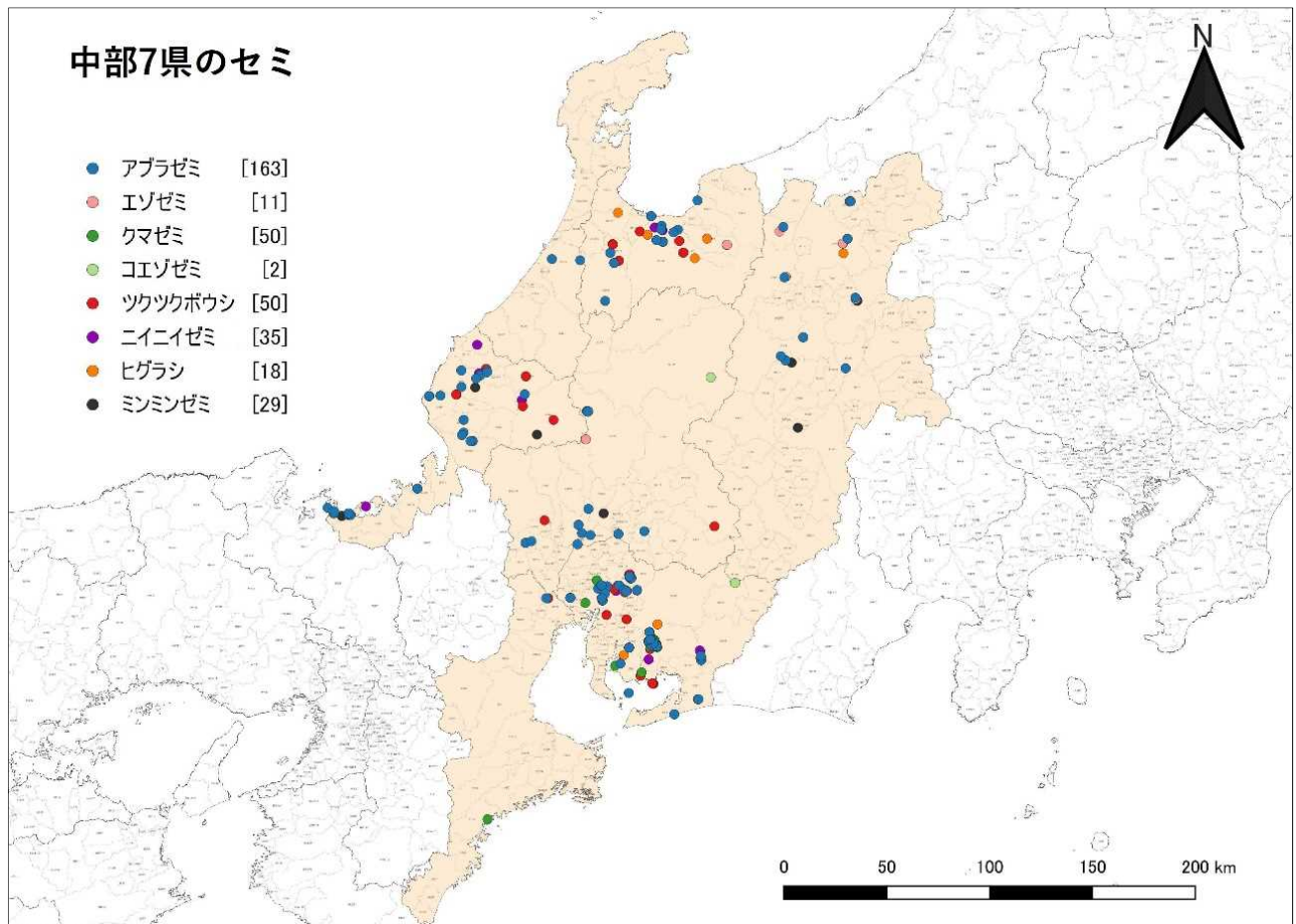


図 3 全てのセミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
(<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数と一致していない。

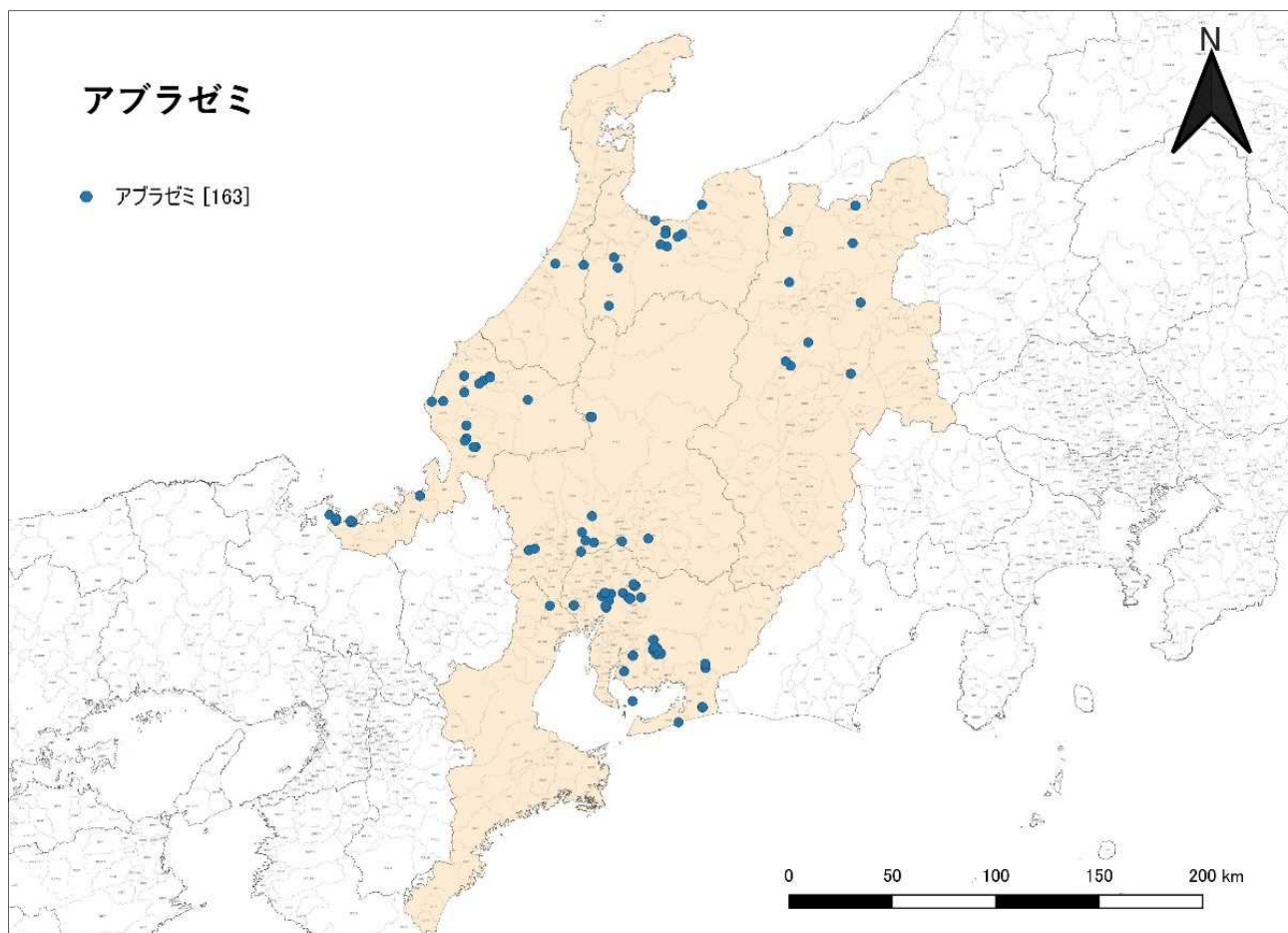


図 4 アブラゼミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数と一致していない。

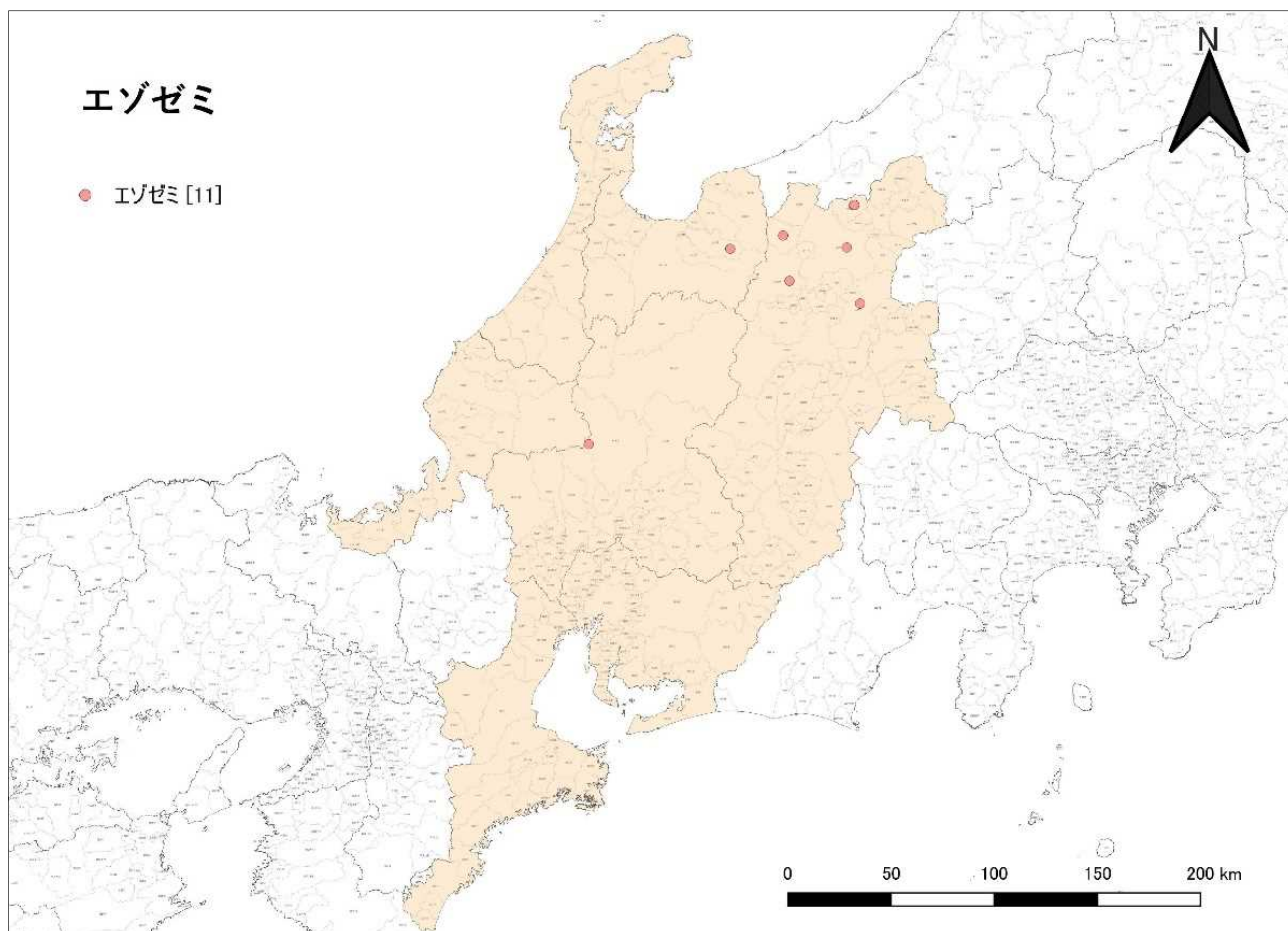


図 5 エゾゼミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

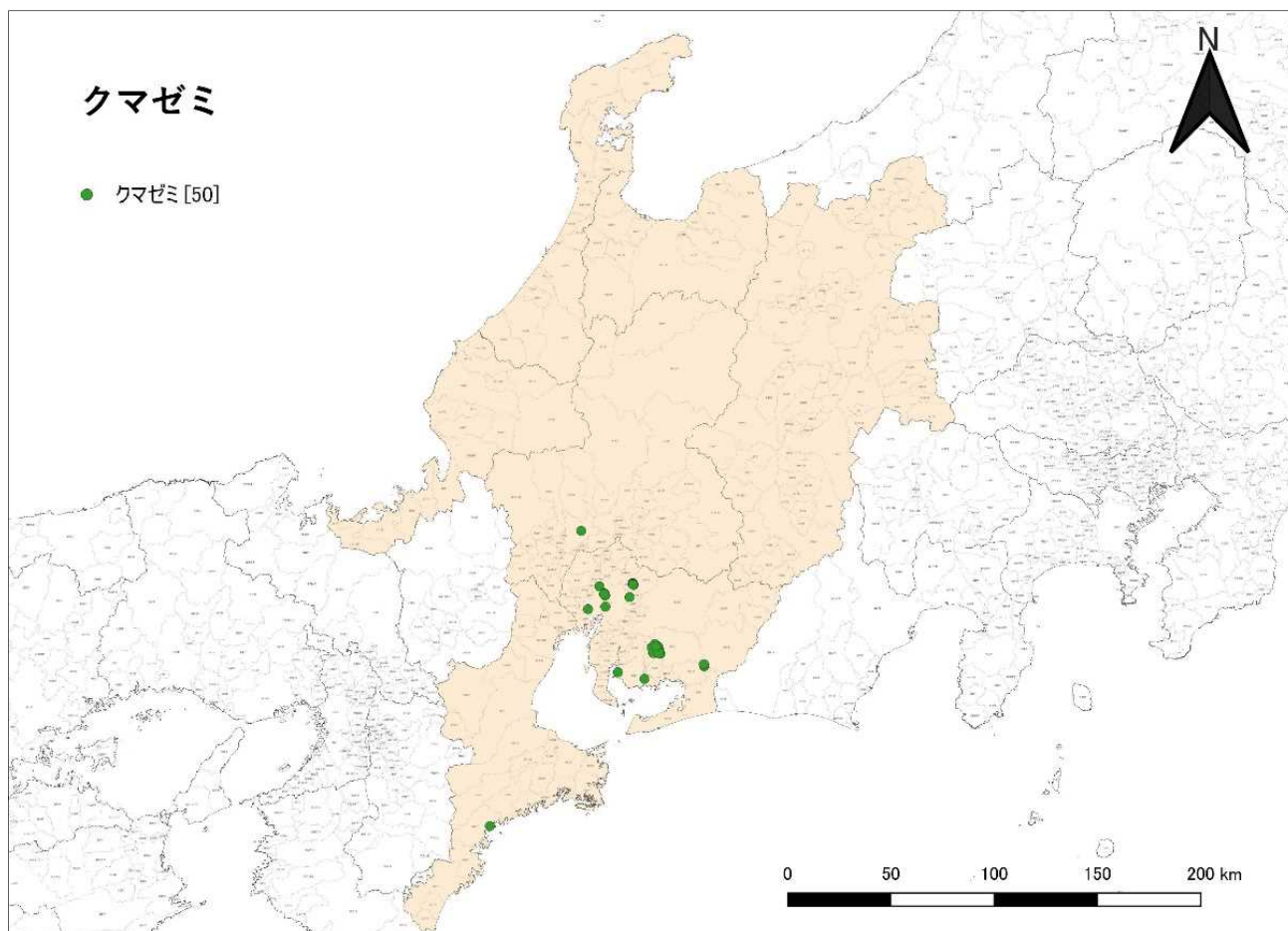


図 6 クマゼミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

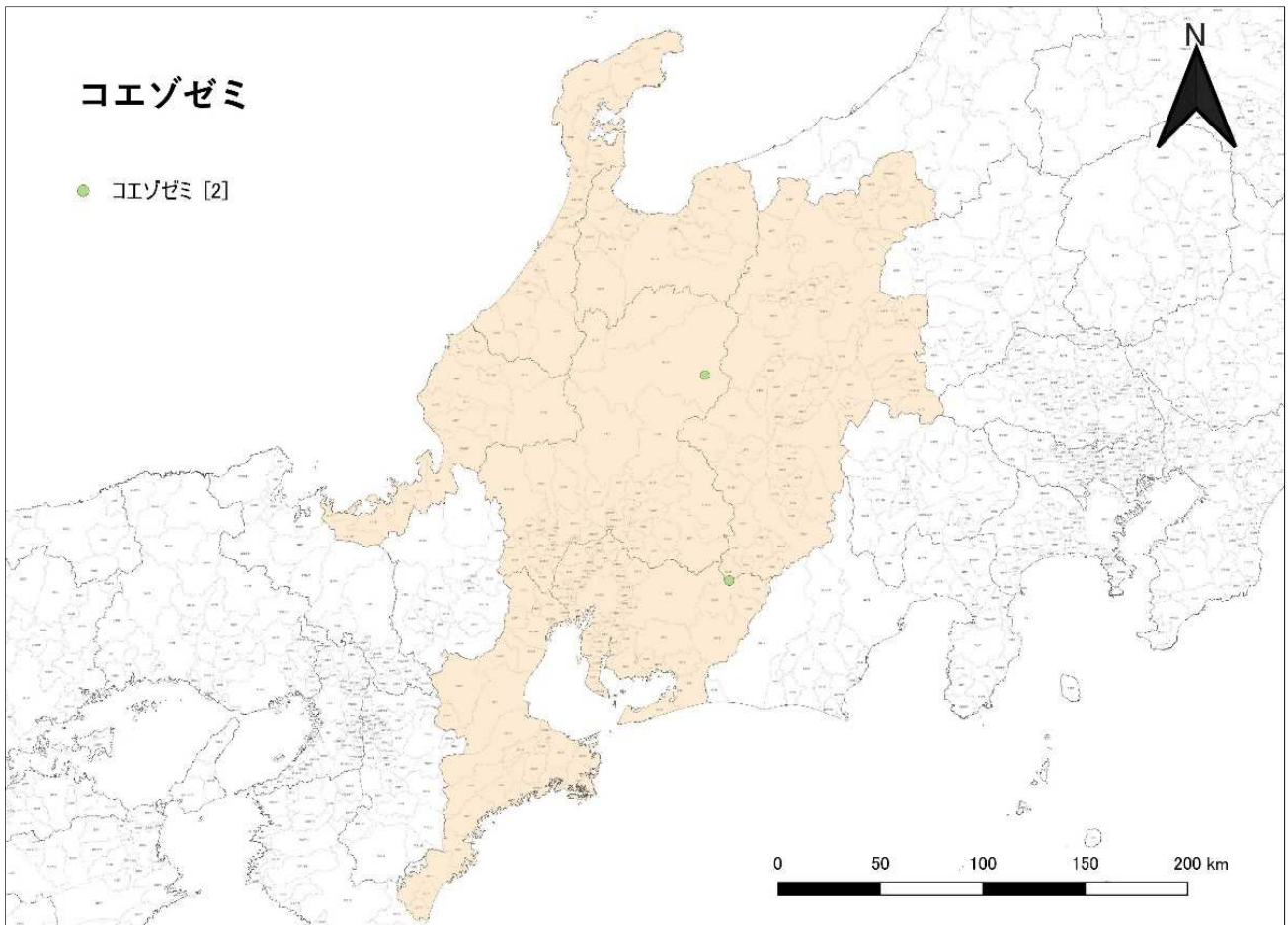


図 7 コエゾゼミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。
 注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

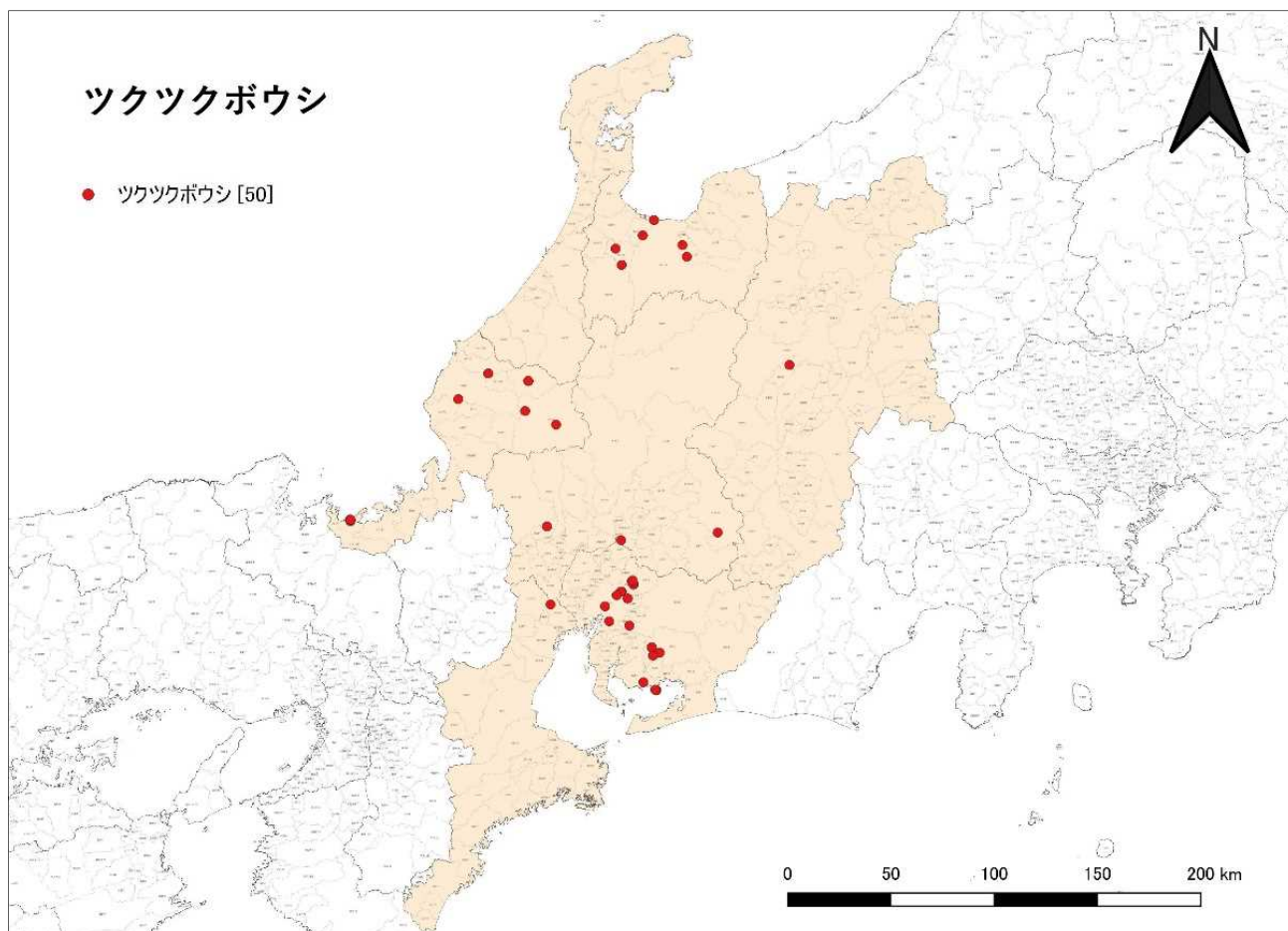


図 8 ツクツクボウシの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

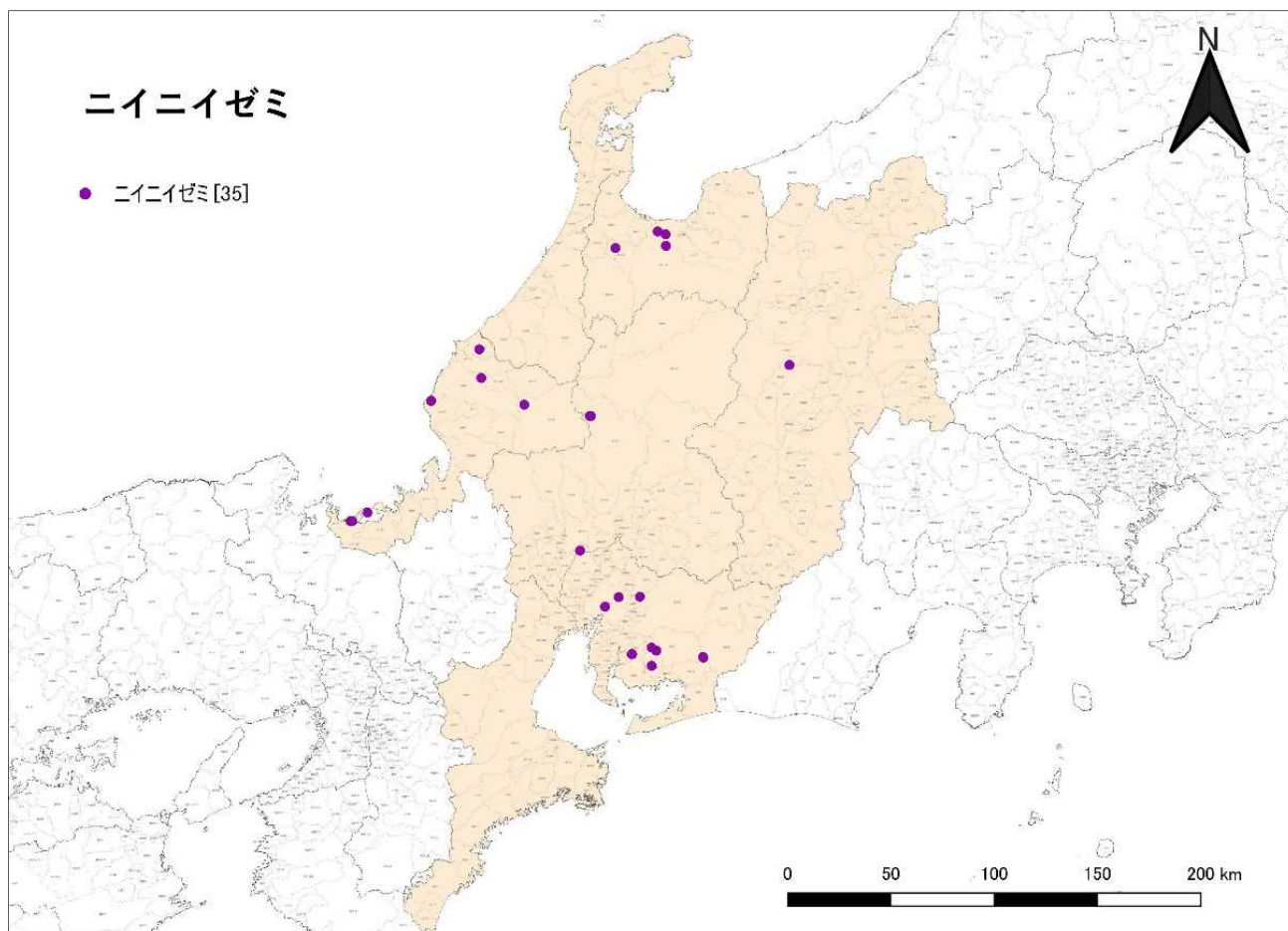


図 9 ニイニイゼミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

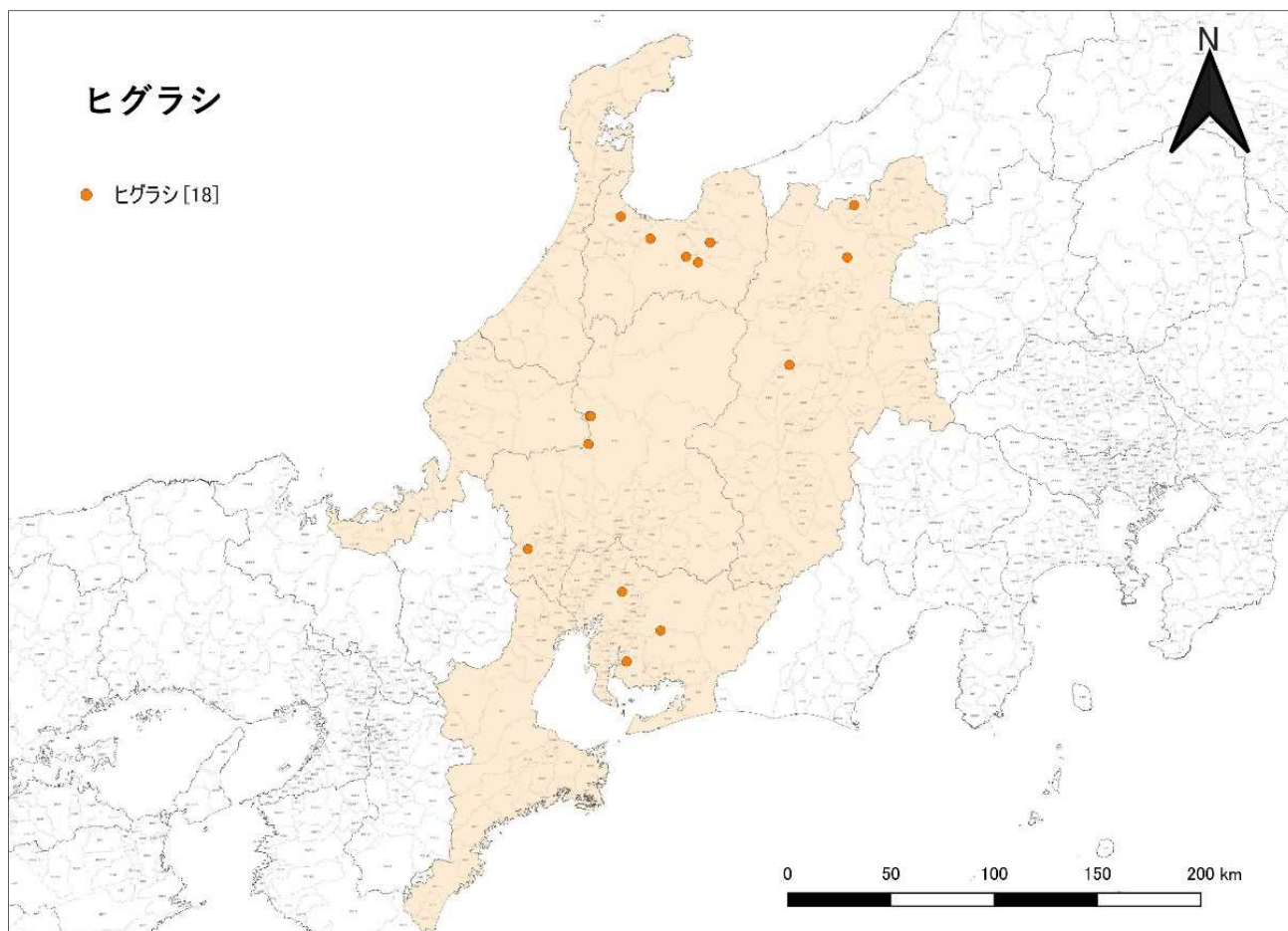


図 10 ヒグラシの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

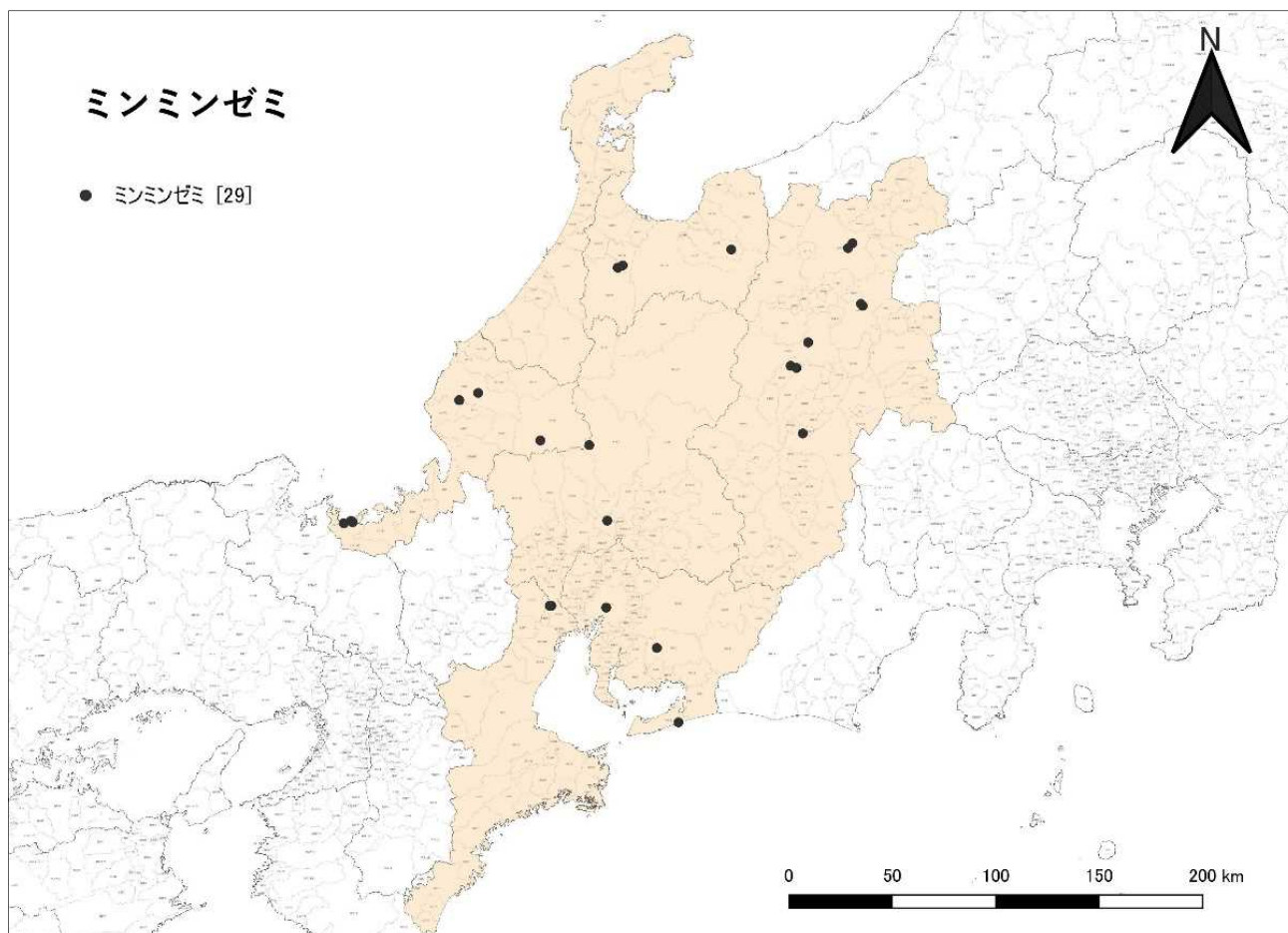


図 11 ミンミンゼミの観察報告があった場所

出典：iNaturalist の観察報告データ、「地理院タイル（白地図）」
 (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

注：[] 内の数は観察報告数である。観察報告があった場所同士が近くプロットが重なっている地点では、観察報告数と図示されたプロットの数一致していない。

4.3. 時間帯ごとの観察報告数

- アブラゼミ、クマゼミ、ツクツクボウシ、ニイニイゼミ、ヒグラシ、ミンミンゼミの、時間帯ごとの観察報告数は図 12 のとおりでした。
- クマゼミの観察報告は午前中に集中していました。
- アブラゼミ、クマゼミ、ツクツクボウシ、ミンミンゼミは、深夜帯に数件の観察報告がありました。報告された写真を確認したところ、これらはセミの羽化の様子を報告した。



図 12 各種セミの時間帯ごとの観察報告数

4.4. 成体、鳴き声、抜け殻別の観察報告数

- アブラゼミ、クマゼミ、ツクツクボウシ、ニイニイゼミ、ヒグラシ、ミンミンゼミの、成体、鳴き声、抜け殻別の観察報告数は図 13 のとおりでした。
- 写真が撮りやすいセミや、鳴き声の分かりやすいセミの種類があることがわかりました。

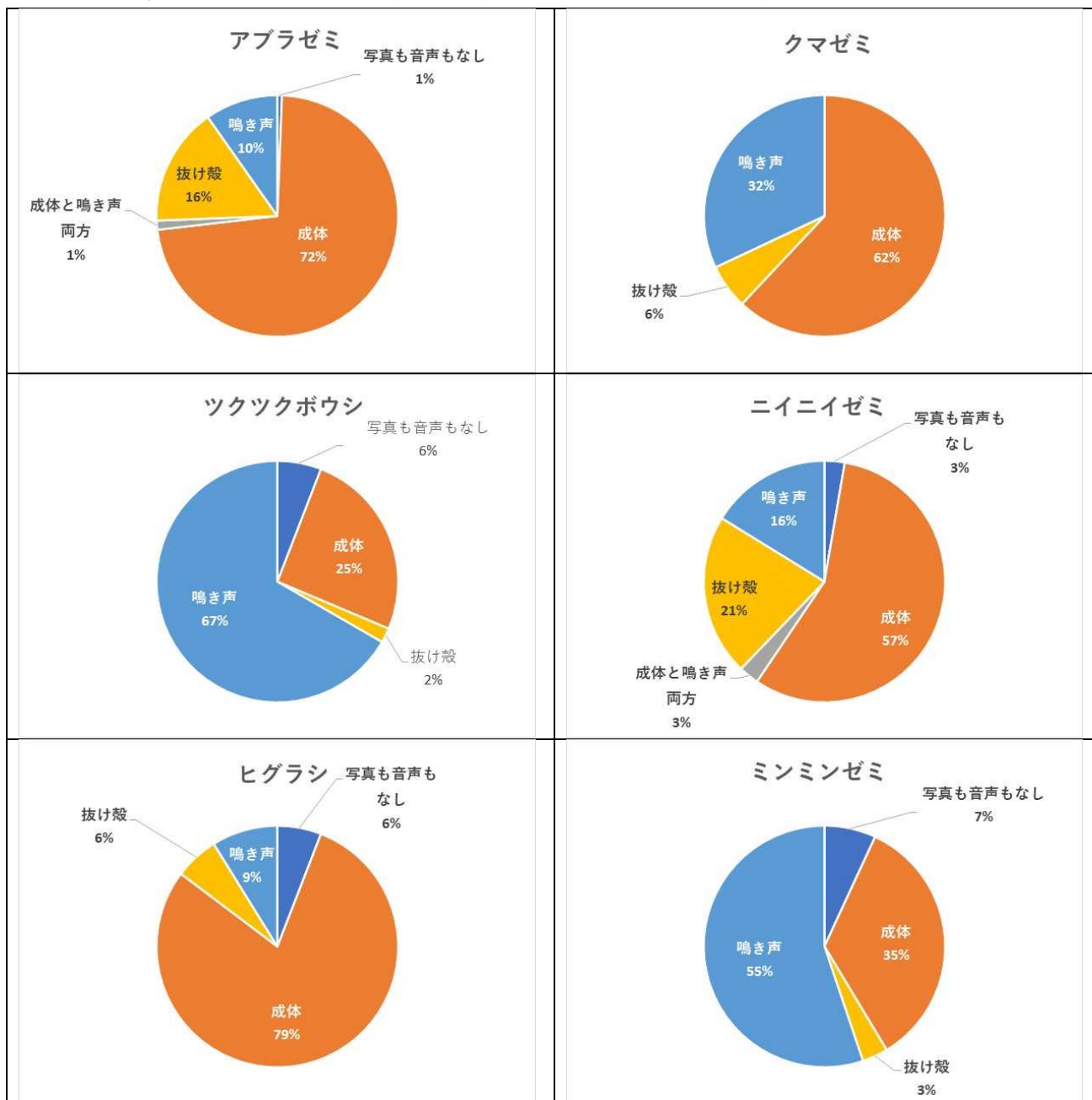


図 13 各種セミの、成体、鳴き声、抜け殻別の観察報告数

注：それぞれの凡例の詳細は以下のとおり。

写真も音声もなし…種名だけを報告したもの、成体…生きている個体または死骸を写真で報告したもの

鳴き声…鳴き声を音声で録音して報告したもの、抜け殻…抜け殻を写真で報告したもの

5. 環境省が行ったセミの調査と、今回の調査の結果の比較

- 過去に環境省が行った次の生物調査から、中部7県のセミの観察結果を取り出し、今回の調査の結果と比べました。
 - 第5回自然環境保全基礎調査 身近な生きもの調査(環境指標種調査) (1995年)
 - 第6回自然環境保全基礎調査 身近な生きもの調査(環境指標種調査) (2001年)

5.1. 環境省実施の生物調査と今回の調査の内容

- 環境省(環境庁)が1973年から継続して実施している自然環境保全基礎調査(通称:緑の国勢調査)のなかで行った、第5回自然環境保全基礎調査(以下、「環境省第5回調査」と書きます)、第6回自然環境保全基礎調査(以下、「環境省第6回調査」と書きます)と、今回の調査の内容は表1のとおりです。
- 環境省第5回調査および第6回調査は、全国のみなさんがセミの抜け殻を身の回りでとって、とった場所の住所と抜け殻を、環境省に郵便で送って報告しました。有識者(セミに詳しい人)が、抜け殻をひとつひとつ確認して、セミの名前を確認しました。ですので、この調査の結果は、全国のどこにどんなセミが住んでいるかをくわしく示しています。
- 環境省第5回調査および第6回調査の結果と、今回の調査の結果を比べて、セミが見つかった場所があまり変わらなければ、セミは生息地(住んでいるところ)を移動していないことが分かります。もしも、セミが見つかった場所が大きく違っていたら、セミは生息地を変え始めているかもしれないということが分かります。

表 1 環境省が行った生物調査と今回の調査の内容

	自然環境保全基礎調査 身近な生きもの調査(環境指標種調査)		今回の調査
	第5回調査	第6回調査	
調査目的	<p>セミが、どこからどこまで確実に分布するかが分かる地図(生き物地図)を作る。</p> <p>分布が変化している種類について、その現状をつかむ。</p> <p>どんなセミがどんな環境に多いのかを知る。また、都市化など人間のいとなみが、セミにどのような影響を与えているかを知る。</p> <p>(抜け殻を調査対象にした理由: 移動できる成虫よりも抜け殻のほうが、見つけた場所で確実に発生した証拠となるため。)</p>	<p>身近な自然でした里山の雑木林の生き物を調査し、生き物が生きる環境としてより良いものにするための基礎資料を作る。</p> <p>(セミの調査の方法は第5回調査と変わらないが、第6回調査では観察地を雑木林に絞っている。)</p>	<p>気候変動により生物の分布が変化するかを探るため、中部7県広域で生物(特にセミ)の情報を広く収集する。</p> <p>収集を通じて、継続性をもって広域で実施していくための市民参加型の生物季節の調査モデルを作る。そのために、どのような調査のやり方が適切かを試行する。</p>
セミに関する調査の期間	1995年4月～9月	2001年7月～8月	2021年6月25日～11月30日
調査方法	調査者居住域の近隣でセミの抜け殻を採取し、フィルムケースに入れて事務局に報告する。		スマートフォンを使い、位置情報をつけた状態で、生き物の写真や録音音声を取り、アプリを介して報告する。
調査対象	セミの抜け殻。セミの種は問わない。		広く生き物全般(全般の結果からセミの観察報告のみを抽出)
参加人数(セミ以外の調査の人数も含む)	全国 36,147名	全国 25,646名	中部7県 273名
報告方法	紙の調査票に、種名、見つけた場所の住所、見つけた環境(公園、雑木林など選択制)を記入し、フィルムケースに入れた実物の抜け殻と一緒に郵送(1個のフィルムケースに抜け殻1個と調査票1枚を入れる)。		スマートフォンアプリ: iNaturalist (報告者は無料で使用可能)
セミの種の判別	報告者による判別。 調査の手引きに記された、抜け殻の判別チャートを参照する。		セミの種名はアプリ上でAIが判別し提案したものを報告者が選択する。報告者が独自に判別することも可能。
種の同定作業	あり。(有識者3名による、郵送された抜け殻の総点検を実施。同定作業後に結果を集計。)		どちらとも言えない。(判別した種名が疑わしい場合、アプリのユーザーにより種名が提案され改善される。ただし提案者が有識者とは限ら

セミの報告数			ず、提案が必ずしも正しいという保証はない。)
	(全国) ^{注2}	(全国) ^{注2}	(中部7県)
アカエゾゼミ	14	1	0
アブラゼミ	17,992	1,770	163
エゾゼミ	671	60	11
エゾハルゼミ	325	33	0
クマゼミ	4,345	310	50
コエゾゼミ	323	12	2
チッチゼミ	21	4	0
ツクツクボウシ	2,211	346	50
ニイニイゼミ	3,714	535	35
ハルゼミ	149	7	0
ヒグラシ	2,462	482	18
ミンミンゼミ	1,832	308	29
その他 ^{注3}	181	14	0

注1：全国で調査がされた74,658メッシュのうち、「(当該種が)見つかった」という報告があったメッシュの数。

注2：全国で調査がされ、最終的に同定された抜け殻の個数。

注3：クロイワニイニイ、リュウキュウアブラゼミ、ヒメハルゼミ、エゾチッチゼミ等。

5.2. 環境省身近な生きもの調査 第5回調査結果・第6回調査結果との比較

- 環境省身近な生きもの調査 第5回調査（以下、「環境省第5回調査」と書きます）と今回の調査の両方に共通して調査記録がある、アブラゼミ、クマゼミ、ミンミンゼミ、エゾゼミ、ツクツクボウシ、ニイニイゼミ、ヒグラシについて、観察報告があった場所の比較を地図上で行いました。結果は図14～図20のとおりです。
- アブラゼミ、クマゼミ、ミンミンゼミについては、環境省身近な生きもの調査 第6回調査（以下、「環境省第6回調査」と書きます）にも調査記録があるため、環境省第5回調査の観察報告があった場所と合わせて比べました。
- アブラゼミ、クマゼミ、ミンミンゼミについては、環境省第5回調査（1995年実施）と第6回調査（2001年実施）の観察報告があった場所はおおよそ重なっているため、1995年から2001年の間で、アブラゼミ、クマゼミ、ミンミンゼミの生息地はおおよそ変化していないと考えられます。
- 今回の調査の観察報告があった場所は、環境省第5回調査と第6回調査の観察報告が多くあった場所と重なっています。したがって、2001年から2021年の間も、アブラゼミ、クマゼミ、ミンミンゼミの生息地はおおよそ変化していないと考えられます。
- エゾゼミ、ツクツクボウシ、ニイニイゼミ、ヒグラシについても、今回の調査の観察報告があった場所は、環境省第5回調査の観察報告が多くあった場所と重なっています。しかし、環境省第5回調査では報告がありますが、今回の調査では報告がない場所もあります。今回の調査では、これらのセミの観察報告の数自体が少なく、これらのセミが1995年から2021年にかけて実際に少なくなっている地域があるのか、今回の調査ではたまたま観察が行われなかったのかは分かりません。

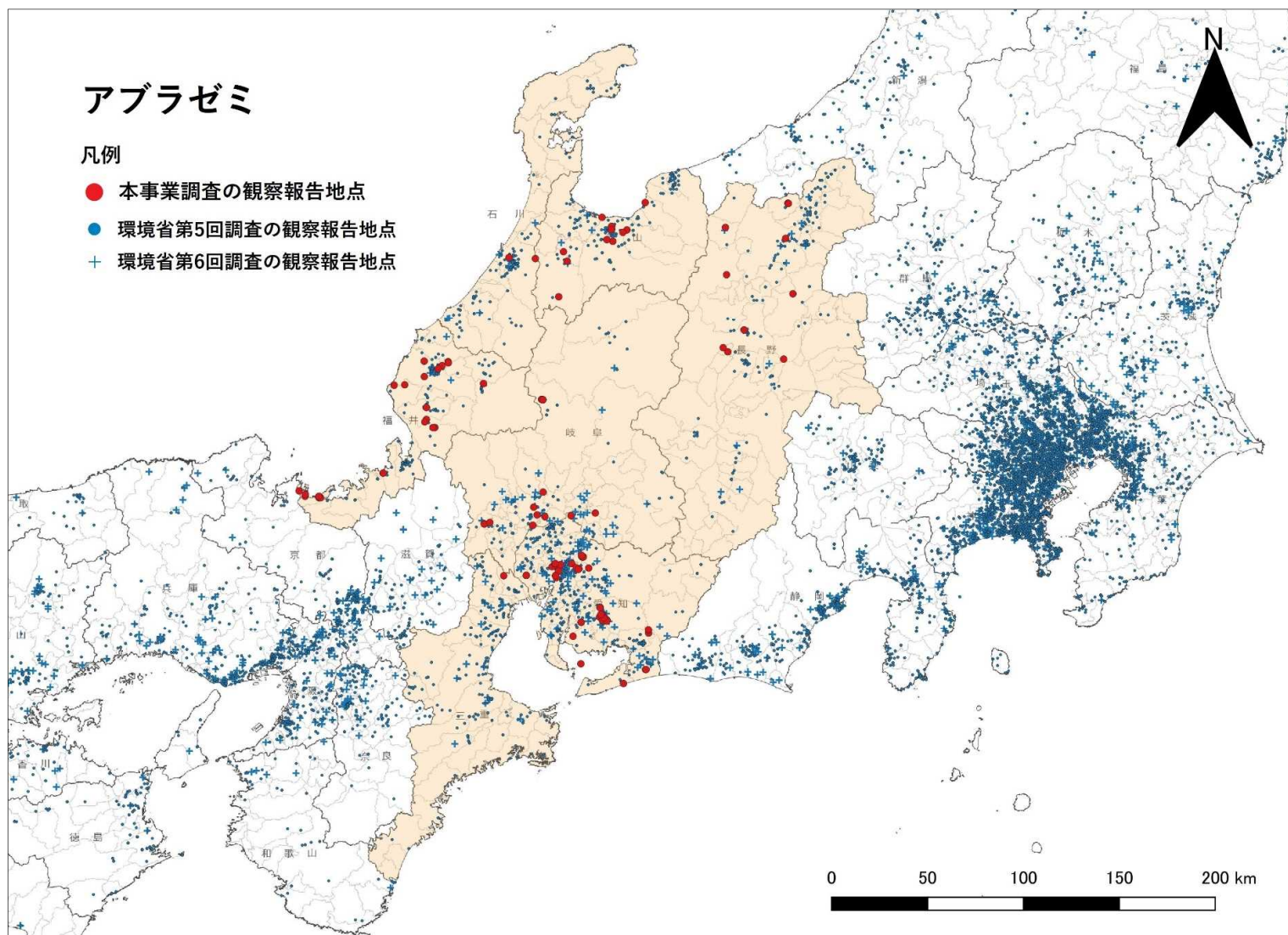


図 14 環境省第5回調査、第6回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較（アブラゼミ）

出典：iNaturalistの観察報告データ、環境省第5回調査、第6回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル(白地図)」(<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

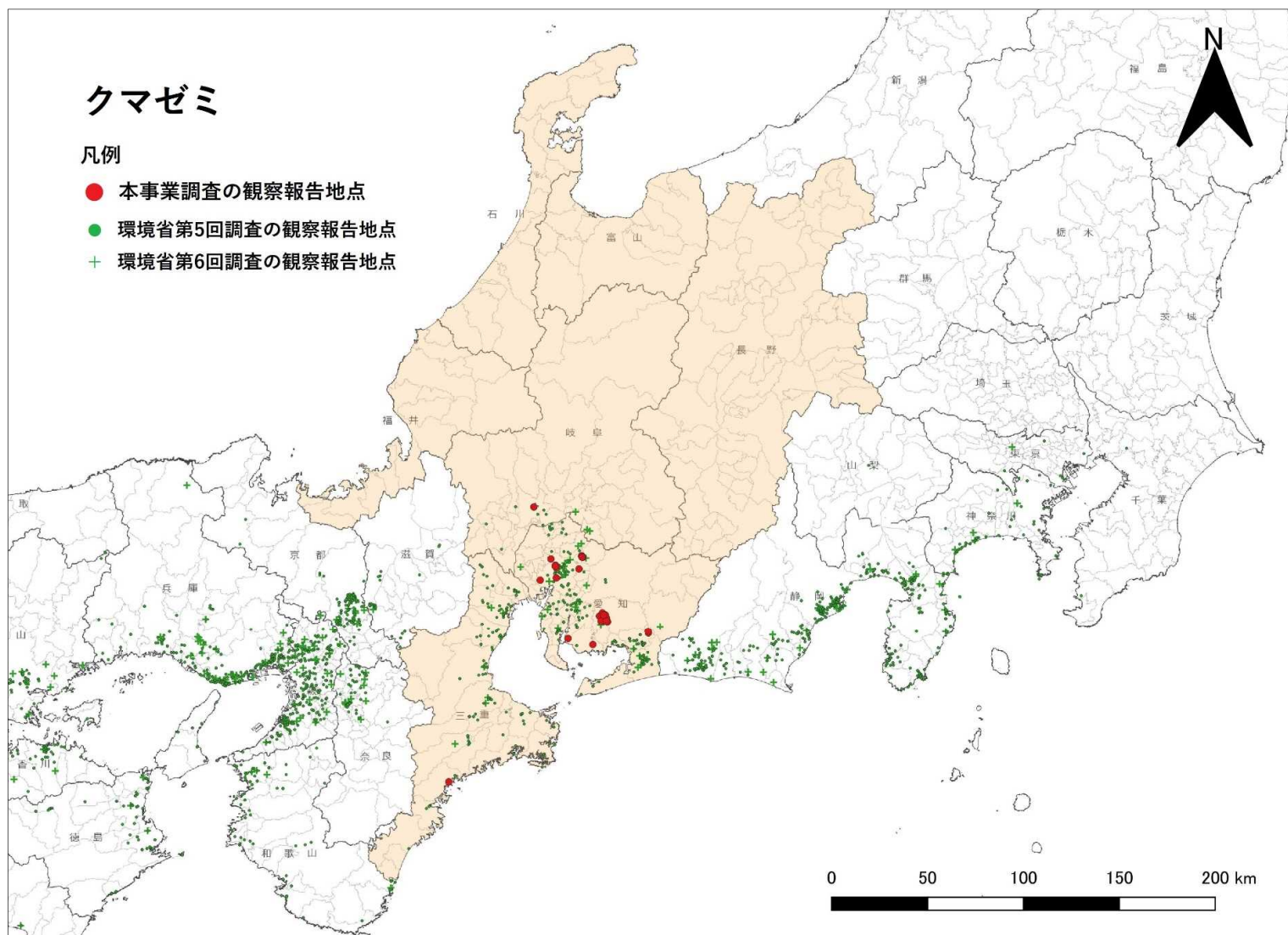


図 15 環境省第5回調査、第6回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較（クマゼミ）

出典：iNaturalistの観察報告データ、環境省第5回調査、第6回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル(白地図)」(<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

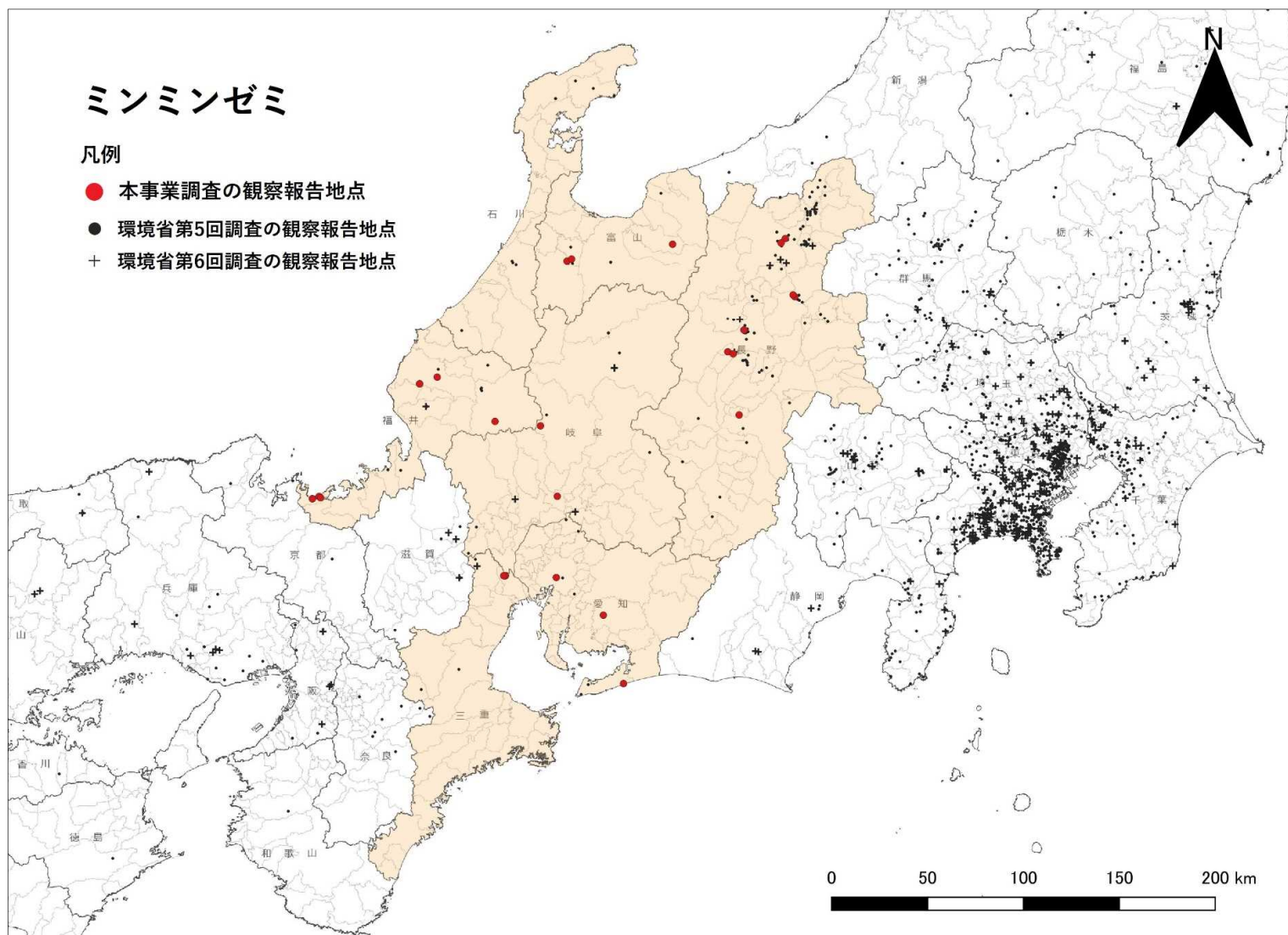


図 16 環境省第5回調査、第6回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較（ミンミンゼミ）

出典：iNaturalistの観察報告データ、環境省第5回調査、第6回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル(白地図)」(<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用し、JANUS（株）が加工した。

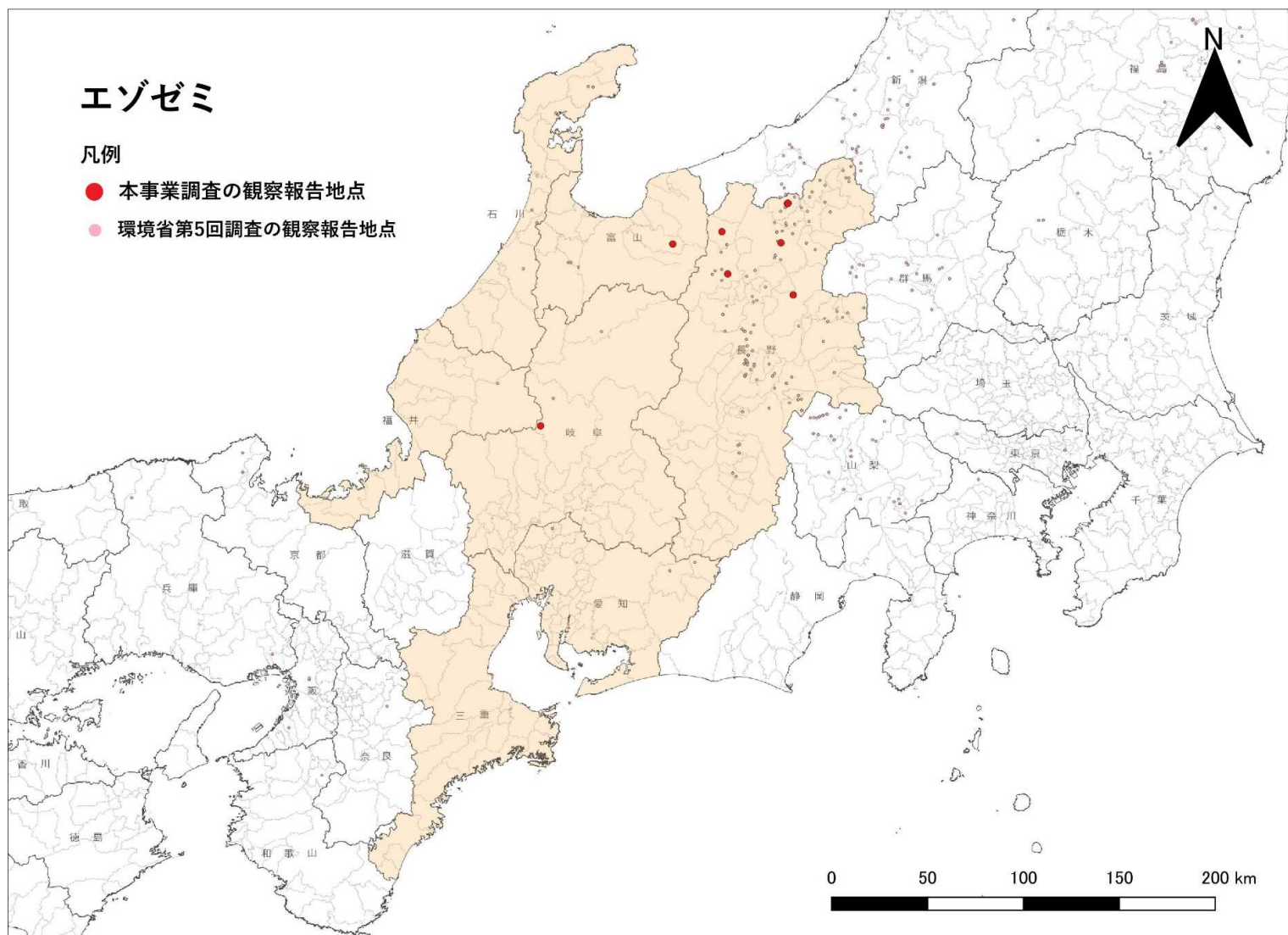


図 17 環境省第 5 回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較 (エゾゼミ)

出典：iNaturalist の観察報告データ、環境省第 5 回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル（白地図）」（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用し、JANUS（株）が加工した。

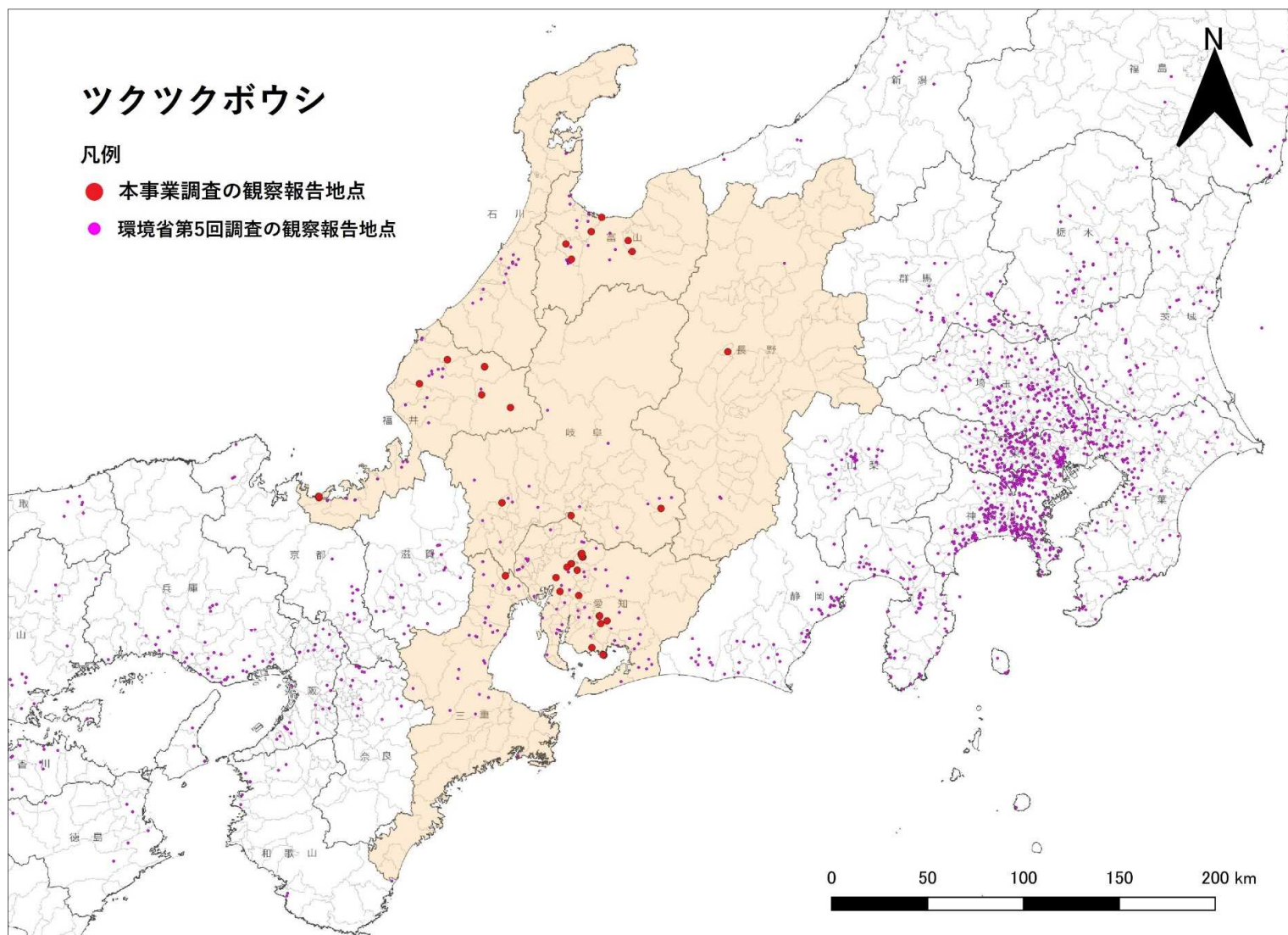


図 18 環境省第5回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較 (ツクツクボウシ)

出典：iNaturalist の観察報告データ、環境省第5回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル（白地図）」（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用し、JANUS（株）が加工した。

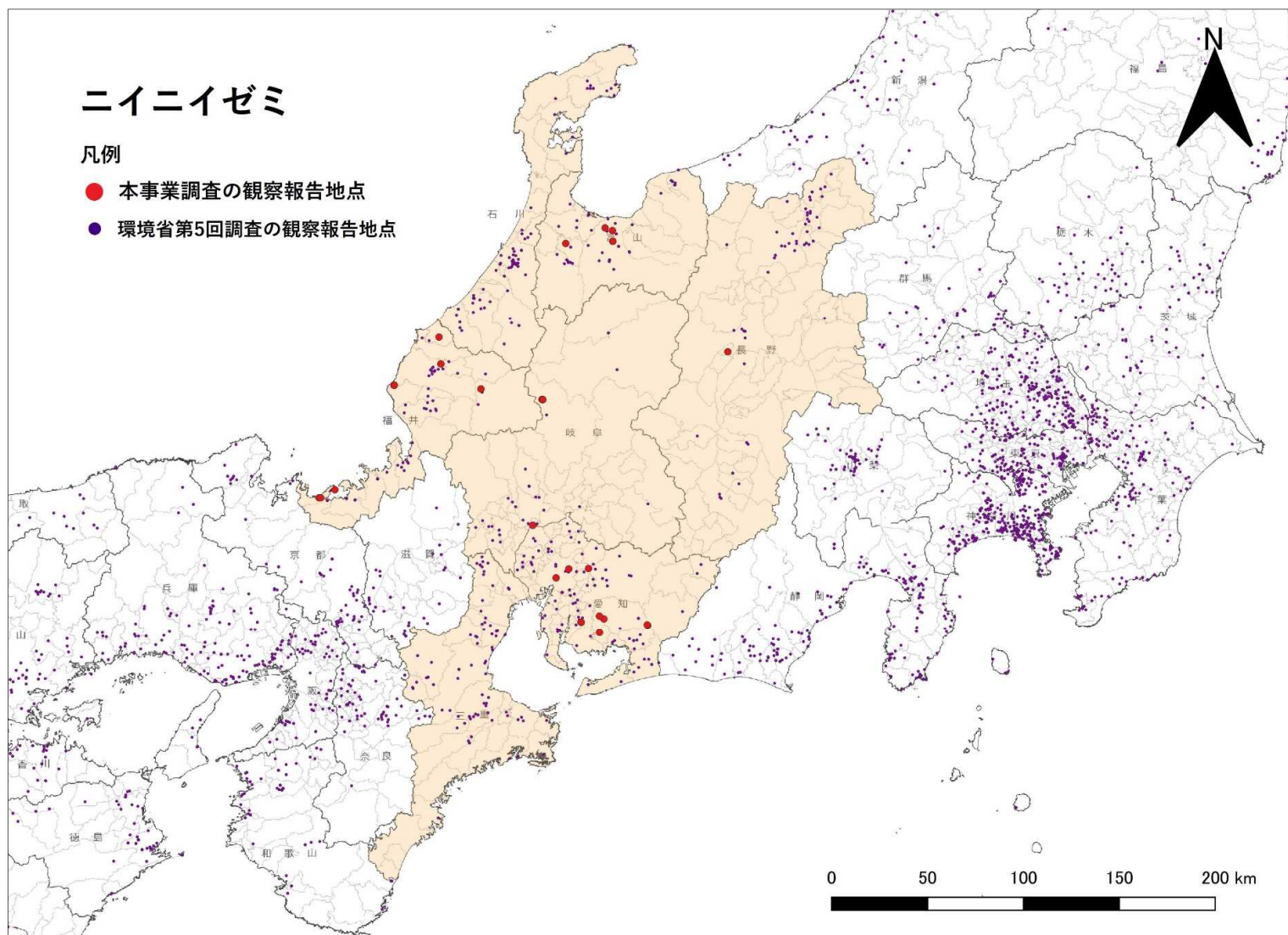


図 19 環境省第5回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較（ニイニイゼミ）

出典：iNaturalist の観察報告データ、環境省第5回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル（白地図）」（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用し、JANUS（株）が加工した。

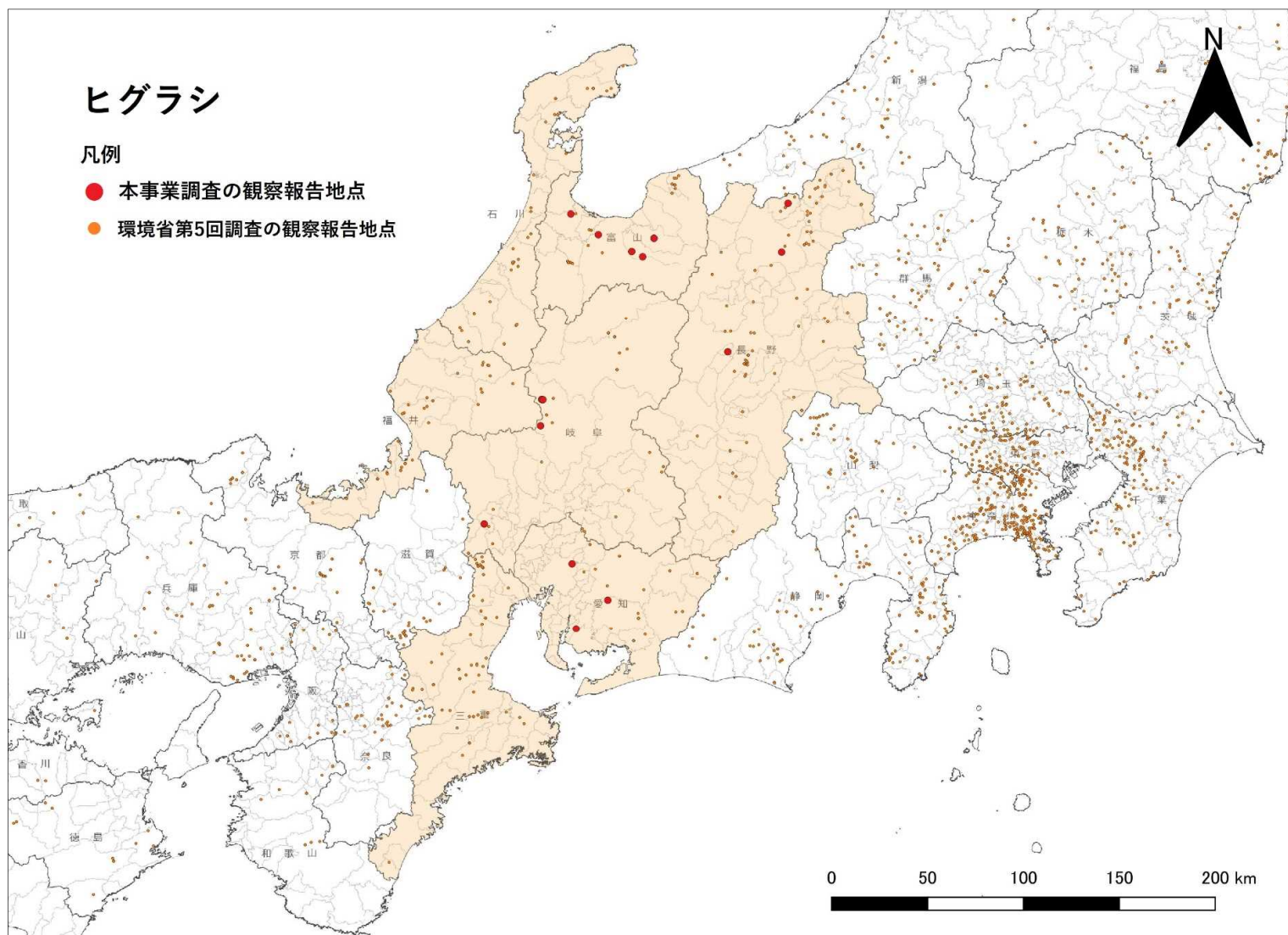


図 20 環境省第5回調査と今回の調査の観察報告があった場所の比較（ヒグラシ）

出典：iNaturalist の観察報告データ、環境省第5回調査データ（生物多様性センター提供）、「地理院タイル（白地図）」（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用し、JANUS（株）が加工した。

5.3. まとめ

- 環境省第5回、第6回調査と結果を比べて、今回の調査のような、アプリを使ったオンライン調査でも、結果が大きくちがうことはありませんでした。アプリを使った調査は、何年も続けて、広い範囲で、生き物の情報をいっせいに集めるには、よい方法ではないかと考えられます。
- 今回の調査で観察報告数が少ない地域や少ない種では、環境省第5回、第6回調査で分布の報告がある地点でも観察報告がない地域があります。このような地域では、実際にその種が分布していなくて観察報告がないのか、今回の調査では観察者がいなかったために観察報告がないのかが分かりません。分かるようになるには、調査を何年も続けて、いろいろな地域に住む人に調査に参加してもらい、地道に生き物の情報を集めていく必要があります。
- クマゼミについては、環境省第5回調査、第6回調査、今回の調査のいずれでも、富山県、石川県、福井県、長野県でクマゼミの観察報告はありませんでした。しかし、気候変動が激しくなると、これらの県でもクマゼミや、今までは見つからなかったセミの観察報告が出てくるかもしれません。変化に早く気が付くためには、やはり、調査を何年も続けて、いろいろな地域に住む人に調査に参加してもらい、地道に生き物の情報を集めていく必要があります。

6. おわりに

『気候変動探偵局 生き物大移住計画を調査せよ！ 中部7県広域ミッション 2021』に参加してくれた探偵のみなさん、みなさんのおかげで今回の調査を無事に終えることができました。そして、みなさんの観察報告から、驚くほど多くのことが分かりました。ありがとうございました。

みなさんのひとつひとつの観察報告が、気候変動への対策を考えるための分析の助けや、よりたくさんの方が気候変動について考えるきっかけになります。来年度も調査を行うときは、探偵のみなさん、どうぞご協力をお願いします。

おわり