千葉県生物多様性センター研究報告　３：77－96，2011

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

柴　田　　る　り　子
千葉県生物多様性センター

摘　要：「生命（いのち）のにぎわい調査団」事業は、千葉県における県民参加型の生物モニタリングとして2008年7月に発足し、2011年1月までの２年半の間に、団員から8,147件の報告があった。調査対象の57種類の生物に加えて対象以外の生物についても多くの報告があり、報告には発見した生物の種名、日時、位置情報及び写真も添付される。生物の写真画像は延べ7,432ファイルになった。これらの報告から、調査対象種の分布図、生物季節の比較、調査対象以外の希少種の情報などを取りまとめ、現時点でのモニタリング状況の取りまとめと課題の抽出などを行った。

はじめに

生物多様性の保全に当たっては、主要な生物種の分布や個体数を把握することが重要である。しかし、長期にわたる広域での生物種のモニタリングには、実施体制の確保や経費の面などから多くの困難を伴う。

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。環境省が2003年から実施しているモニタリングサイト1000は、まさにその典型例である。これより前には、環境庁（当時）により自然環境保全基礎調査（緑の国勢調査）の一環として、1984年から調査員を公募して環境指標種調査（身近な生きもの調査）が実施された。最近では、環境省生物多様性センターにおいて、2008年からの3か年事業として「いきものみっけ」が実施されている。

千葉県内の市町村においても市民参加による自然環境調査が実施されており、市原市自然環境実態調査（1990～1993年度）、船橋市内環境調査（1999～2001年度）、市川市自然環境実態調査（2001～2003年度）などがある。

ただ、これら調査の多くは、短期間の限定された調査であり、また、モニタリングサイト1000は日本全域を対象としているため、千葉県のモニタリングとしては不十分である。そこで、本県では、生物多様性のモニタリングの一環として、2008年7月から広く調査団員を募集して、身近な生き物を対象とした県民参加型の生物モニタリング調査「生命（いのち）のにぎわい調査団」事業を開始した。多くの県民が団員となって、県に報告することで、広域性と長期継続性を確保し、併せて生物多様性保全の普及啓発を行うものである。

報告を受け始めた2008年８月から2011年１月までの2年半の間に、8,147件の報告があった。これらデータをもとに、現時点での分布図等を作成するとともに、モニタリング状況の検証を行い、これまでの成果や

表１　調査対象種

分類群	発見報告		季節報告
	千葉県に元々いたもの	千葉県に入ってきたもの	
哺乳類	イタチ	アライグマ、イノシシ	
鳥　類	キジ、カワセミ、ミヤコドリ、 オオバン、セッカ、アマサギ	コジュケイ	ウグイス（初鳴）、ツバメ（初飛・営巣）、ホトトギス（初鳴） モズ（高鳴）
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	ウシガエル、アフリカツメガエル ヌマガエル	アズマヒキガエル（卵）、モリアオガエル（卵）、アカガエル類（卵） トウキョウサンショウウオ（卵）
爬虫類	ニホントカゲ、ニホンヤモリ		
昆　虫	ヤマトタマムシ、ミノムシ類	ナガサキアゲハ、クマゼミ	ヒグラシ（初鳴）、ミンミンゼミ（初鳴）、ツクツクボウシ（初鳴）
植　物	ハマヒルガオ、キンラン、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	ウメ（開花）、ソメイヨシノ（開花）、アジサイ（開花） ヒガンバナ（開花）、イチョウ（黄葉）、カエデ（紅葉）、ビワ（開花）
淡水生物	メダカ、スジエビ、サワガニ	ブルーギル、スクミリンゴガイ	
海洋生物	ハリセンボン、スベスベマンジュウガニ ツマジロナガウニ、マツモ	サキグロタマツメタガイ	

今後の課題を検討したので、ここに報告する。

調査団活動の概要

１　調査対象種の選定

調査対象とした動植物57種類は、千葉県の陸域、陸水域および海域のそれぞれについて、人になじみ深く、種類の判別が容易で身近に見られる動植物の中から、次の４つの視点で選定した（表１）。

①千葉県に元々生育・生息している自然の指標となる生物（25種類）

表1の「発見報告」の「千葉県に元々いたもの」が該当する。森林、河川、湖沼、海岸等、県内の各環境でみられる生物を選定した。このうち、2011年2月現在で千葉県レッドリストに掲載されている種は次のとおりである。カテゴリーＡ最重要保護生物：ミヤコドリ、ニホンアカガエル、アカハライモリ、カテゴリーＢ重要保護生物：ニホントカゲ、メダカ、カテゴリーＣ要保護生物：オオバン、ヤマアカガエル、サワガニ、カテゴリーＤ一般保護生物：セッカ、ニホンヤモリ、ヤマトタマムシ、キンラン、スジエビ

②千葉県は元々分布域に入っていなかったものが、近年、急速に分布を拡大し、県内で見られるようになった生物（2種）

表1の「発見報告」の「千葉県に入ってきたもの」のうち、ナガサキアゲハとクマゼミが該当する。日本の在来昆虫で、近年急速に分布を拡大している種がこのほかにも何種か知られており、地球温暖化の影響が考えられている。こうした実態を把握するとともに、分布拡大の要因を推定する基礎情報を得るため、代表的な2種を対象とした。

③国内外から導入された外来生物（12種）

表1の「発見報告」の「千葉県に入ってきたもの」のうち、ナガサキアゲハとクマゼミを除く12種が該当する。このうち、アライグマ、ウシガエル、オオキンケイギク、オオフサモ、ナガエツルノゲイトウ、ブルーギルの6種は外来生物法に基づき特定外来生物に指定されている。また、アフリカツメガエル、スクミリンゴガイは、環境省により要注意外来生物に指定されている。これら外来生物は、早期に分布を把握して、対応を図る必要があることから対象とした。なお、イノシシは、千葉県では1970年代に絶滅し、その後、人が放獣した国内外来生物が広がったものと考えられている。

④開花・鳴き声・産卵等の生物季節がよく

知られている生物（18種類）

表1の「季節報告」の種類が該当する。これらの生物季節のモニタリングをとおして、地球温暖化等の影響を把握していこうとするものである。このうち、ソメイヨシノは接ぎ木等で増殖させている種であり、遺伝的に均質で、環境への反応に個体差が少なく、全国の桜開花前線として生物季節の観測に用いられている。なお、18種類の選定は、一年を通して連続して生物季節を追えるように行った。

２　調査項目

団員が報告する項目は、団員番号、発見した生物名、発見年月日と時間、発見場所（緯度、経度）と対象生物の画像である。同定の確認を行うため、対象生物の写真データを添付することとした。しかし、写真撮影ができない場合も多いと考えられ、団員の同定能力の向上を図る必要があることから、現地研修会やフォーラムの開催、通信物による情報提供などを実施している。

報告方法は、報告用紙等の郵送やFAX送信、または調査団ウェブページの団員限定ページの「報告フォーム」での送信による（図１～２）。

３　調査団員の観察技術の向上と交流

団員の調査技術向上のための取組としては、入団時には調査団マニュアルを配布し、その後、調査団ウェブページにおいて、調査対象種の生物図鑑及び類似種との見分け技術、季節の観察情報を掲載している。

団員の観察技術の向上（見つけ方＝観察、見分け方＝同定能力）を図り、生物多様性等に関する知識の向上、調査団の活動促進と加入促進を行うために、研修会及び調査フォーラム（以下「研修会等」という）を開催している。野外観察を中心とした現地研修会は、年２回開催し、現地で生物の観察・発見方法、同定方法などを実習する。調査フォーラムは、年１回開催し、団員からの生物報告、調査結果の説明、生物多様性に関する情報提供、情報交換会などを実施している。

また、同定その他の情報提供を目的とした「生命（いのち）のにぎわい通信」を年５回、全団員へ送付している。

４　ウェブページの運営と質問・同定依頼等への対応

県生物多様性センターのウェブサイト内に、生物多様性に関する情報提供および発見情報の閲覧の場として、調査団ウェブページを運営している。団員が、ＩＤ番号を入力して閲覧できる団員限定ウェッブページがあり、他の団員の発見生物や発見場所の情報を閲覧できる。

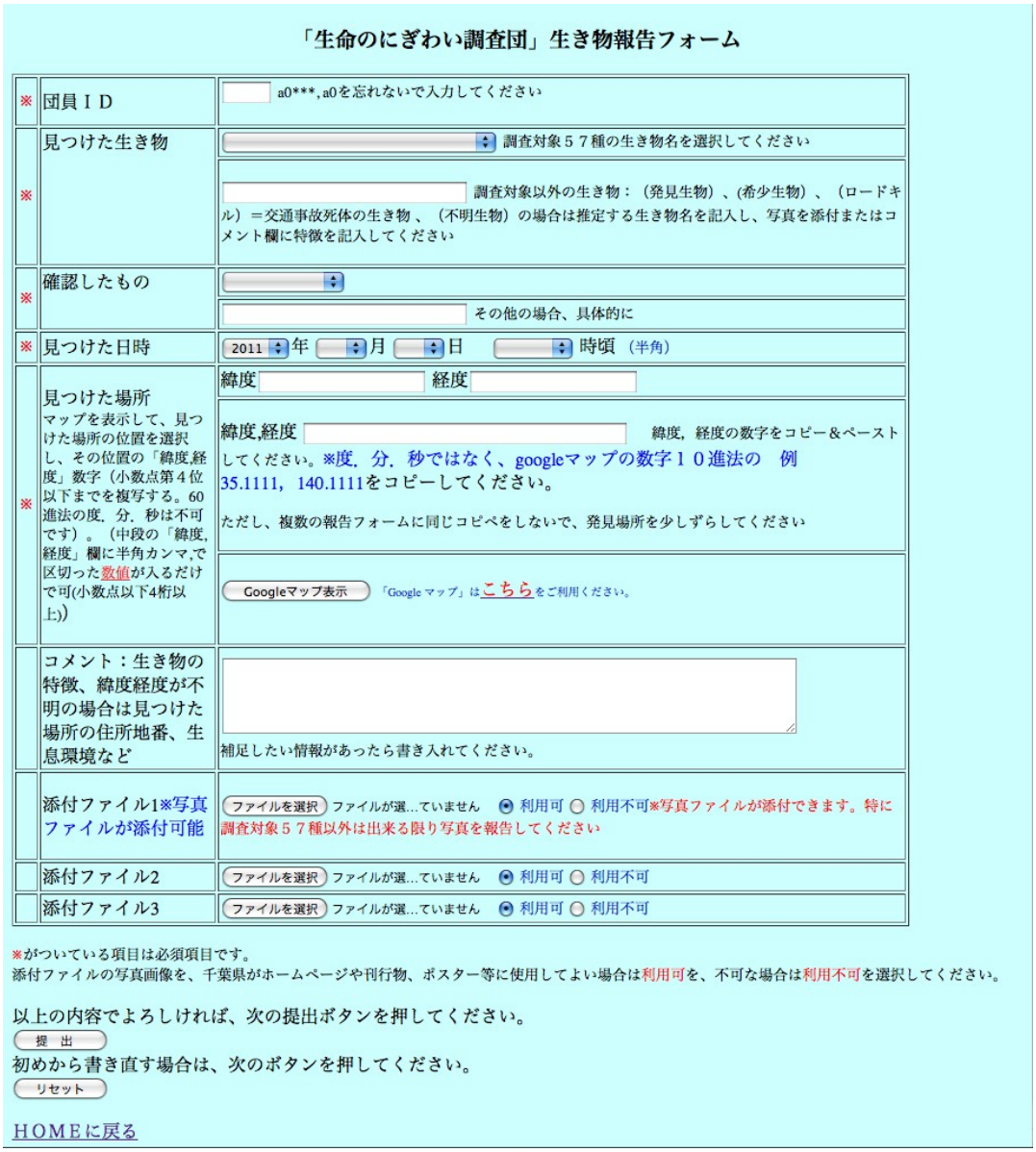
また、発見報告の更新は毎週１回実施し、観察情報や普及啓発イベント等の情報も随時掲載している。また、質問や生物種の同定依頼については、千葉県立中央博物館と連携して回答している。このように生物多様性に関する情報の双方向交流も、当調査事業の特徴である。

2008年８月～2011年１月の活動

１　団員の構成と報告件数

2011年1月末現在、団員数は594名である。団員数を市町村別に見ると、東葛飾地域（市川市、船橋市）や千葉地域(千葉市、市原市)、印旛地域（佐倉市）など都市およびその近郊地域で多い（図３）。団員が少ないのは、県南部の安房、夷隅、長生地域と、県東部の山武、海匝、香取地域などの市町村であり、これらの地域では報告件数も少ない。

入団時の団員の年齢をみると、51～60歳が26%、61～70歳が25%で、この2つの年代を合わせると全体の過半数を占める（図４）。また、18歳未満の小学生から高校生までが12%、その親世代にあたる41歳から



「生命のにぎわい調査団」生き物報告フォーム

※	団員ＩＤ	a0***, a0を忘れないで入力してください
※	見つけた生き物	調査対象５７種の生き物名を選択してください 調査対象以外の生き物：（発見生物）、(希少生物）、（ロードキル）＝交通事故死体の生き物 、（不明生物）の場合は推定する生き物名を記入し、写真を添付またはコメント欄に特徴を記入してください
※	確認したもの	その他の場合、具体的に
※	見つけた日時	2011 年 月 日 時頃 （半角）
※	見つけた場所 マップを表示して、見つけた場所の位置を選択し、その位置の「緯度,経度」数字（小数点第４位以下までを複写する。60進法の度，分，秒は不可です）。（中段の「緯度,経度」欄に半角カンマ,で区切った数値が入るだけで可(小数点以下4桁以上)）	緯度 経度 緯度,経度 緯度，経度の数字をコピー＆ペーストしてください。※度，分，秒ではなく、googleマップの数字１０進法の　例 35.1111，140.1111をコピーしてください。 ただし、複数の報告フォームに同じコピペをしないで、発見場所を少しずらしてください Googleマップ表示 「Google マップ」はこちらをご利用ください。
	コメント：生き物の特徴、緯度経度が不明の場合は見つけた場所の住所地番、生息環境など	補足したい情報があったら書き入れてください。
	添付ファイル1※写真ファイルが添付可能	ファイルを選択 ファイルが選...ていません 利用可 利用不可※写真ファイルが添付できます。特に調査対象５７種以外は出来る限り写真を報告してください
	添付ファイル2	ファイルを選択 ファイルが選...ていません 利用可 利用不可
	添付ファイル3	ファイルを選択 ファイルが選...ていません 利用可 利用不可

※がついている項目は必須項目です。
添付ファイルの写真画像を、千葉県がホームページや刊行物、ポスター等に使用してよい場合は利用可を、不可な場合は利用不可を選択してください。

以上の内容でよろしければ、次の提出ボタンを押してください。
提　出
初めから書き直す場合は、次のボタンを押してください。
リセット

ＨＯＭＥに戻る

図１　報告フォーム

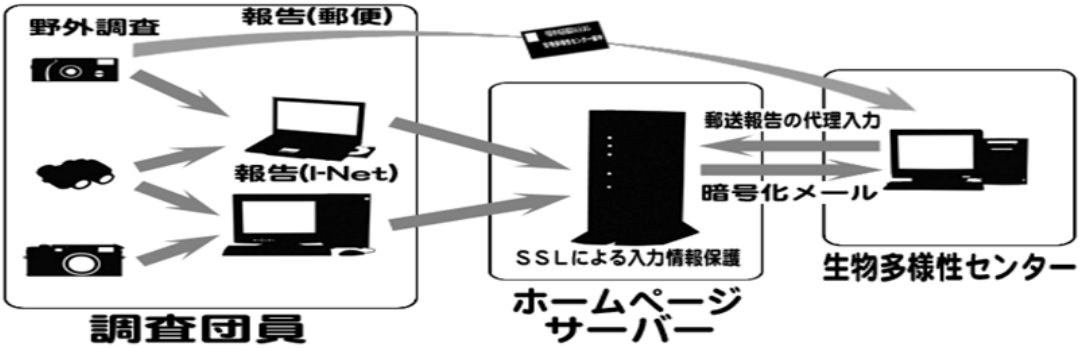


図２　報告データの送受信システム

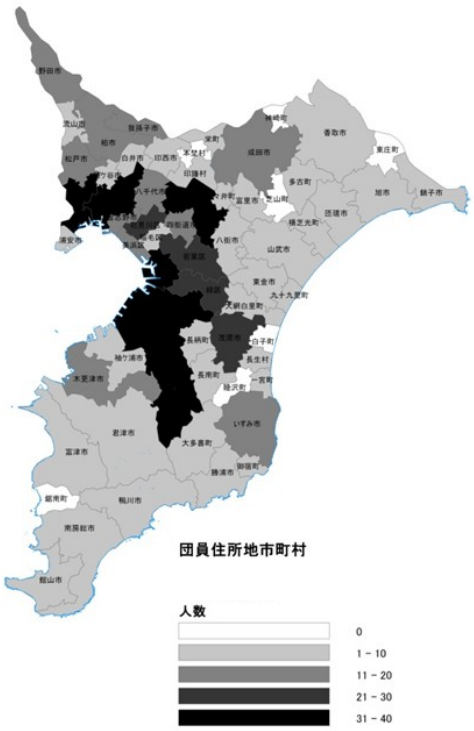


図 3　市町村別調査団員数

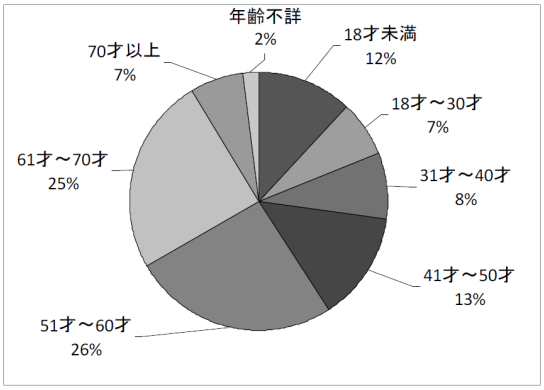


図 4　調査団員の年代別構成

50歳が13%で、この両世代を合わせると全体の1／4である。

団員募集は随時行っており、特に調査団発足直後と、2009年3月の県広報紙（県民だより）での団員募集記事の掲載直後や2009年9月の環境関連イベント（エコメッセ）での募集活動で入団者が多くなっている（図５）。

報告件数の累計は、2011年1月31日現在、8,147件である。調査団員の増加とともに、報告件数も増加し、2009年１月～12月は計2,355件、2010年１月～12月は計4,948件と、２倍以上増加した。調査対象の57種に加えて、調査対象以外の生物の報告も受理しており、他にも哺乳類のロードキルや希少な生物種等の報告が多数ある。

年間の報告件数の推移を見ると、様々な生物の活動期である春季から夏季の報告が最も多く、冬季は少ない(図６)。

報告された生物種の区分は、全報告件数8,147件のうち、調査対象種が51%、調査対象以外の種が48%、残り１%がロードキルであった。報告の約半分が調査対象以外の種というのは意外であったが、本事業が千葉県の生物情報を幅広く受け入れる窓口として機能しているとも言える。

報告に添付された写真は、7,432ファイル（画像データファイル、23年１月末まで）あり、その内訳は、調査対象種が32%に対し、調査対象以外の種が67%であった。

調査対象以外の種のうち、県レッドリストのカテゴリーＡからＤに掲載されている種は22%あり、希少種については、広く生息情報が把握できるとともに、その種の生態写真データが数多く蓄積されてきている。

２　調査対象種の報告件数

調査対象種の報告件数は4,117件あり、報告件数が多い順に見ると、1位がキジ、次いでカワセミ、オオバン、モズ、ミノムシ類、ツバメ、ウグイス、ニホンアカガエル、ニホントカゲ、ナガサキアゲハとなっている（図７）。鳥類がとくに多く、上位10種中6種を占めている。一方で、イノシシ、アライグマのような夜行性哺乳類や水生生物の報告件数は少なく、特に海洋生物は極端に少なかった。鳥類の報告が多い理由は、鳴き声や姿を観察しやすいためと考えられる。

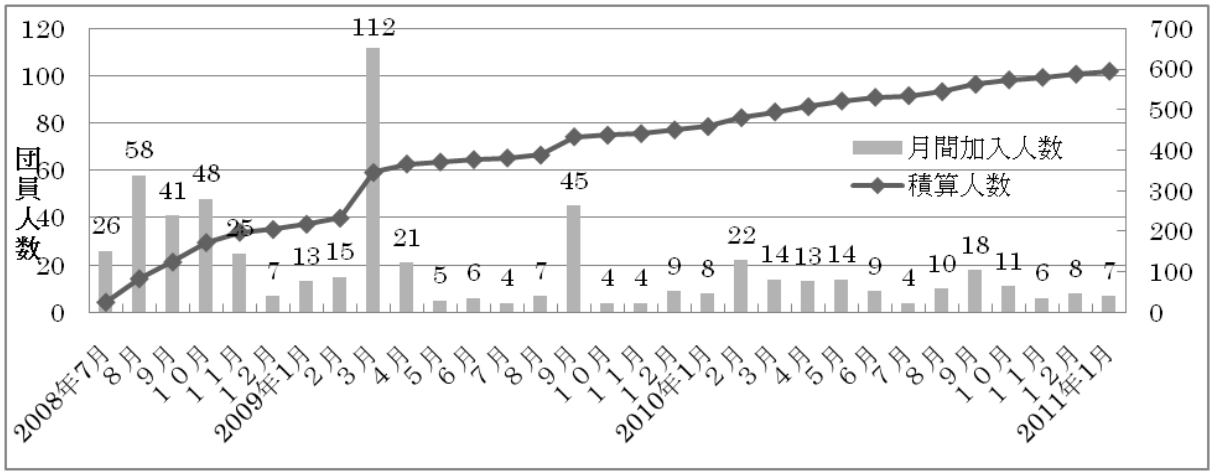


図 5　調査団員の月間加入人数の推移

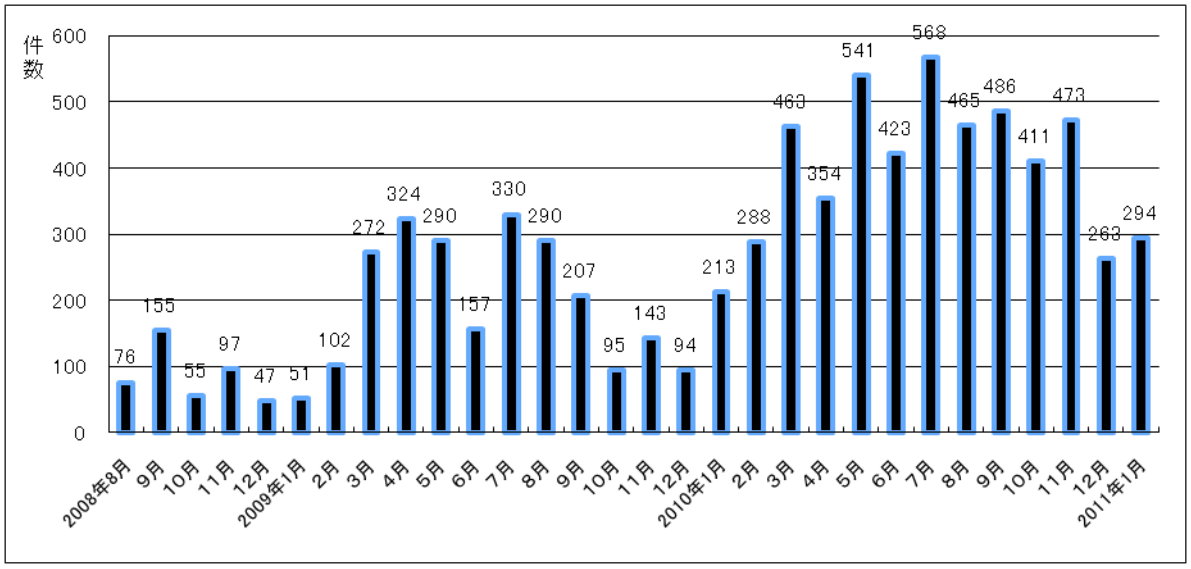


図 6　月間報告件数の推移

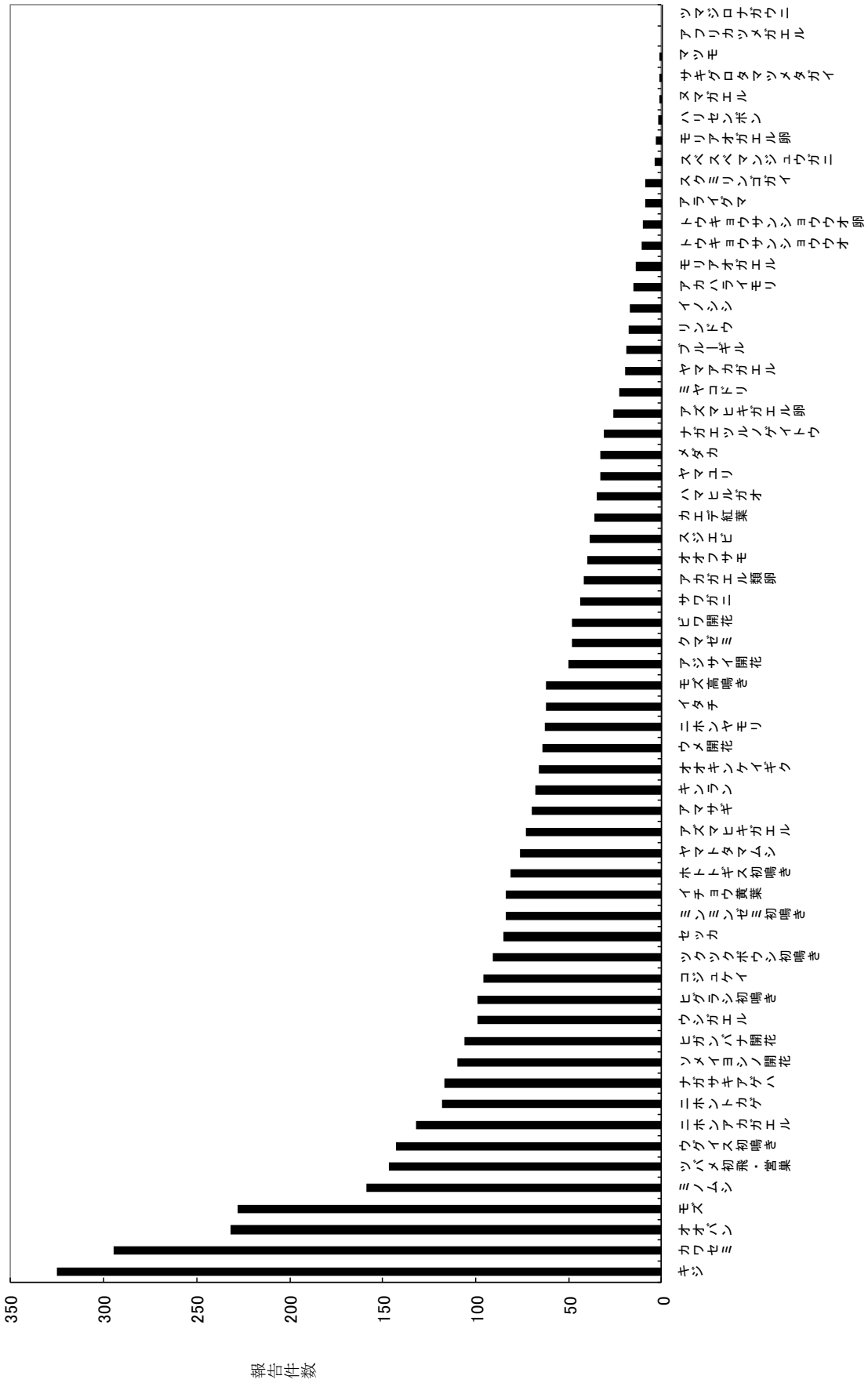


図 7　調査対象種の累積報告件数（2008年8月～2011年1月）

３　調査対象以外の種

調査対象以外の種の報告件数は3,937件あり、ジョウビタキやニホンカナヘビなど住宅地周辺でもよく観察できるものから、希少な生物で千葉県レッドリストに掲載されている種も1,658件報告があり、カテゴリーＡのチュウヒ92件、サシバ49件、コジュリン55件やカテゴリーＢのバン42件、オオタカ33件、ミサゴ24件などとなっている。ロードキルは、合計96件のうち、タヌキが最も多く36件、次にニホンイタチ14件、ニホンノウサギとハクビシンが11件と続いた。

４　発見報告による調査対象種の分布状況

調査対象57種類すべての発見地点を図８に示した。県全域に発見地点があるものの、地域による多寡の差が大きく、特に東葛飾地域から、印旛地域、千葉地域に発見地点が集中している。分布傾向の検討にあたっては、このことを考慮しなければならない。

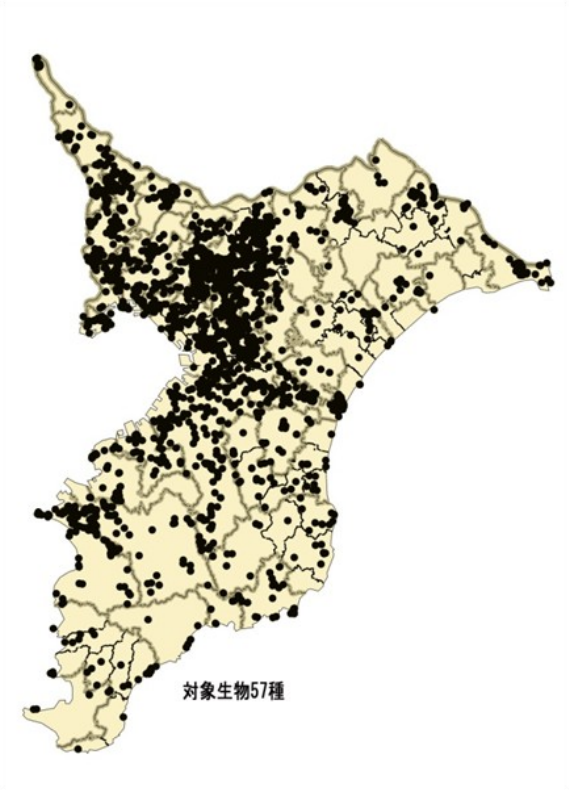


図 8　調査対象生物57種の報告地点（2008年8月～2011年1月）

つぎに、調査対象生物57種類のうち発見報告39種類について、種ごとに分布図を示した（付図１）。発見地点が多い種の中でも、カワセミ、オオバンなど、おもに河川や湖沼で見られる種は、ほとんどが市街化されている東京都隣接の浦安市、市川市、松戸市などでも見られた。同様に、ニホンヤモリやミノムシ類、ナガサキアゲハやクマゼミについても、市街化が進んでいる地域で発見される傾向が認められた。また、ナガサキアゲハについては、報告件数は多くないものの、県内各地で発見されていた。一方、イタチ、キジ、ヤマユリなどでは、これら市街化が進んでいる地域での報告がなかった。ヤマアカガエル、アカハライモリ、イノシシは、おもに南房総地域からの報告であった。このように、種ごとに一定の分布傾向が読み取れるものの、現時点では団員の所在地と報告地点に偏りが著しいこと、また、生物多様性地理情報システムによる発見地点の土地利用や植生等の解析を行っていないことなどから、今後、さらに発見報告の蓄積を待って、詳細な解析を行いたい。

５　季節報告による対象種の生物季節

対象とした18種類の季節報告について、報告のあった期間を10日間に区切って付図２に示した。なお、初鳴き、初飛報告の中には、通常よりかなり遅い時期の報告もあり、これらについては初鳴きや初飛に該当しないものと判断し、付図には示していない。

最も報告期間が長かったのはモズ（高鳴き）とアカガエル（卵）で、3か月ほどの長期におよんだ。ウグイス（初鳴き）とツバメ（初飛）も2か月以上と長期間の報告があった。トウキョウサンショウウオ（卵）も長期間の報告となっていたが、報告件数が少なく、産卵時期の明確な傾向はつかめていない。

20日間程度の短期間に集中して観察され

たのは、ソメイヨシノ（開花）とヒガンバナ（開花）であった。これらは、もともと開花期間が短い種であり、また県内での地域による時期的な違いが少なく、同調性が高いものと考えられる。ミンミンゼミ（初鳴き）も報告時期が短期間に集中していた。

こうした種による違いは、種の特性による場合や環境条件の違いなどを反映した地域差による場合、または対象とした生物季節の把握しやすさ、すなわち「気づきやすさ」または「識別しやすさ」の違いによる場合などが考えられる。

アカガエル類とトウキョウサンショウウオの産卵については、産卵が始まった時期と、卵を確認した時期とでずれが大きかった可能性がある。一方、ソメイヨシノやヒガンバナの開花は、これらが人間生活とも密接に結びついているため、とくに情報が多く、他の生物よりも注意が払われていたと考えられ、このことが要因の一つとしてあげられる。

また、植物の紅葉黄葉は、観察樹を決めて、その樹に緑色の葉が一枚もなくなり色が変わりきった時を紅（黄）葉日とした。しかしながら、同じ場所のイチョウであっても、色づきには個体差があり、また、１個体のすべての葉から緑色がなくなる日の判定は難しく、緑色の葉を残したまま落葉が始まる事例も多く、判定が難しいものであった。植物の季節報告では、特定の観察樹を定めて、毎年観察することが必要である。

ここで、今回対象とした2009年と2010年の気象条件をみると、2009年７月は梅雨前線や低気圧、湿った空気が入った影響で曇りや雨の日が多く、気温は平年並みだったが日照時間は少なく、勝浦では月間日照時間の少ない方からの極値順位値、第１位を更新した（銚子地方気象台2009a）。８月は、千葉では25.8℃と低く、銚子・館山・勝浦では平年並みだったが、降水量は銚子でかなり多く、千葉・館山・勝浦でも多かった（銚子地方気象台2009b）。2010年８月は、全国的に太平洋高気圧に覆われ猛暑となり、８月の月平均気温が銚子26.9℃、千葉29.0℃、館山27.9℃と極値順位値、第１位となり、降水量は千葉・館山では少なく、銚子・勝浦ではかなり少なかった（銚子地方気象台2010）。

調査報告の活用と今後の課題

本事業により集積された分布データや生物写真は、すでに千葉県版レッドデータブックの改訂作業に活用されている。特に団員から送られてきた生物写真については、平成22年版千葉県環境白書、千葉県生物多様性ハンドブック２、千葉県立中央博物館での展示、2010年7～10月に千葉県環境研究センターで開催された企画展「生物多様性って何だ！？」など、様々な場面で活用されてきた。

今後は、生物多様性地理情報システムへのデータの集積により、県の生物多様性保全施策をはじめ、市町村、県民・ＮＰＯへの情報提供や普及啓発など、さらに幅広く活用されていくことになるだろう。

一方、課題も明らかになってきた。最も大きな課題は、地域による報告件数の偏りである。これを解消するために県内全域における団員の増加が必要である。また、海洋生物等で報告件数が著しく少ないことから、その増加を図るための方法を検討する必要がある。さらに、長期にわたるモニタリングを実現するためには、団員の報告意欲を高めて、その維持を図る必要がある。そのためにも、調査成果の公表や活用、団員と当センターとの双方向の交流など、様々な取組を進める必要がある。

引 用 文 献

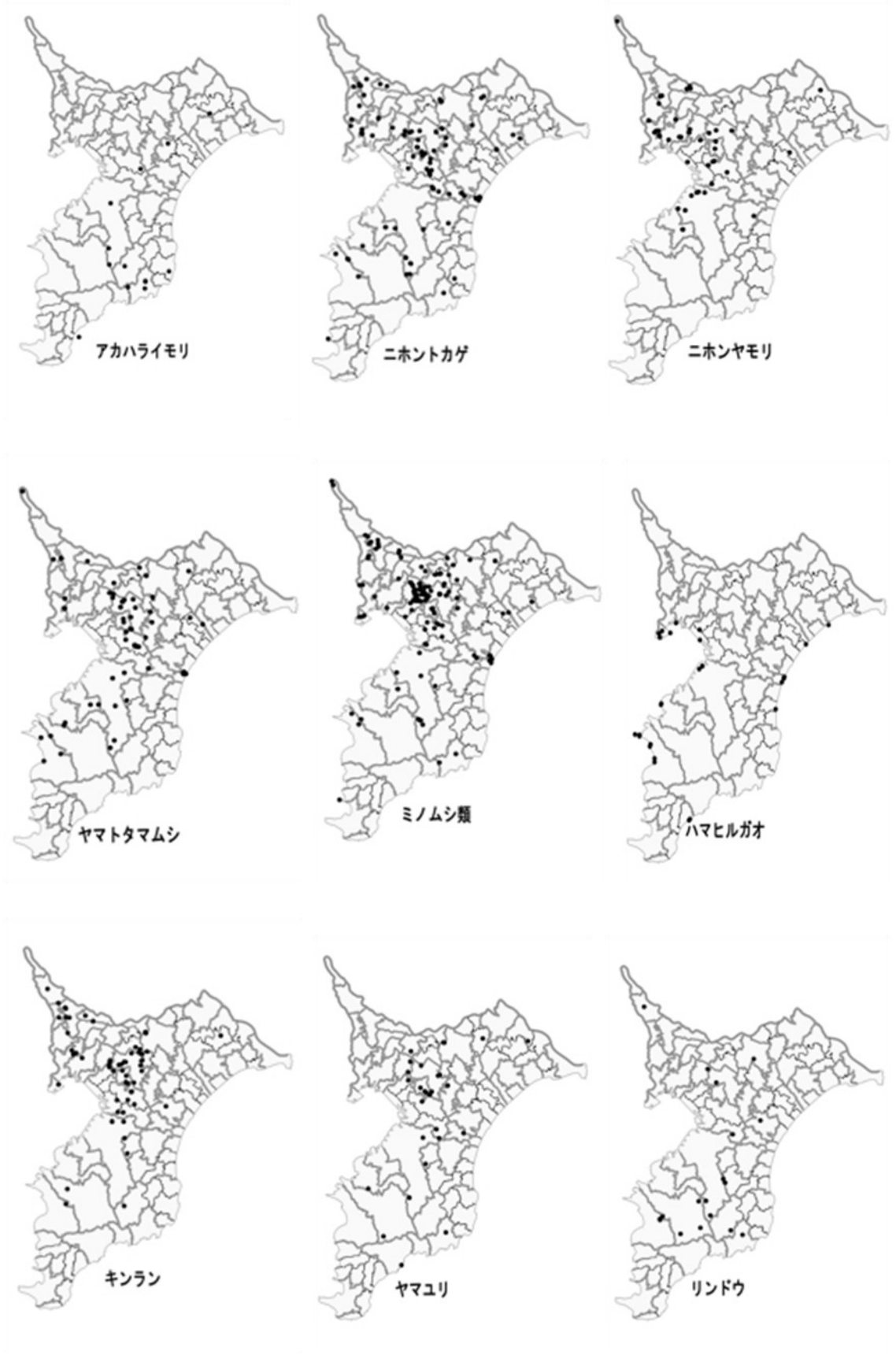
銚子地方気象台．2009a．千葉県の気象・地

震概況　平成21（2009）年7月．22pp.
銚子地方気象台．2009b．千葉県の気象・地震概況　平成21（2009）年8月．24pp.
銚子地方気象台．2010．千葉県の気象・地震概況　平成22年（2010）年8月．17pp.

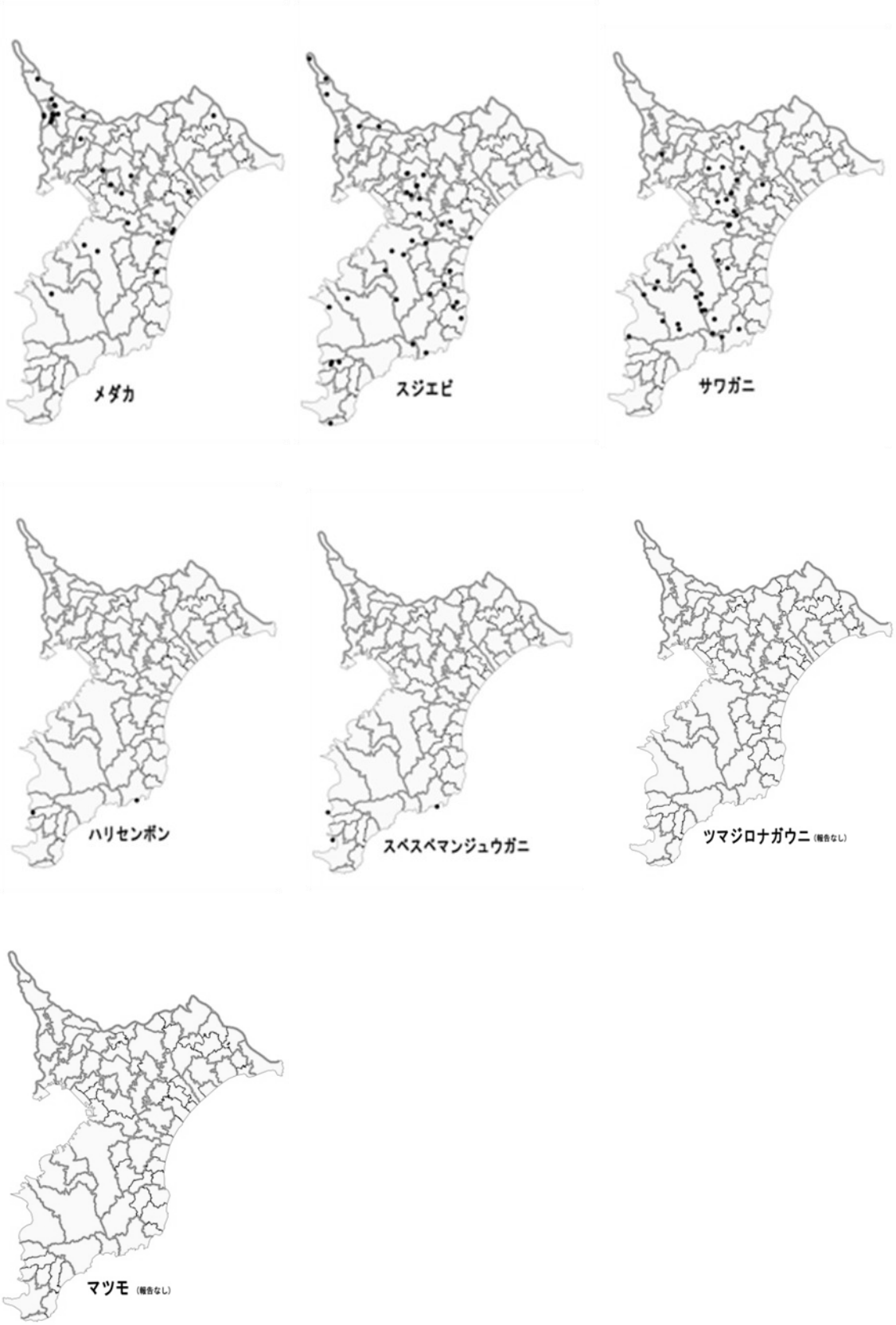
著　者：柴田るり子　〒260-0852　千葉市中央区青葉町955－2 千葉県立中央博物館内　千葉県環境生活部自然保護課生物多様性戦略推進室生物多様性センター　r.shbt@pref.chiba.lg.jp

“Results of the biological monitoring conducted by the organized citizens group “Inochinonigiwai Chosa-dan”” R. Shibata, Chiba Biodiversity Center,955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-0852, Japan. E-mail:r.shbt@pref.chiba.lg.jp

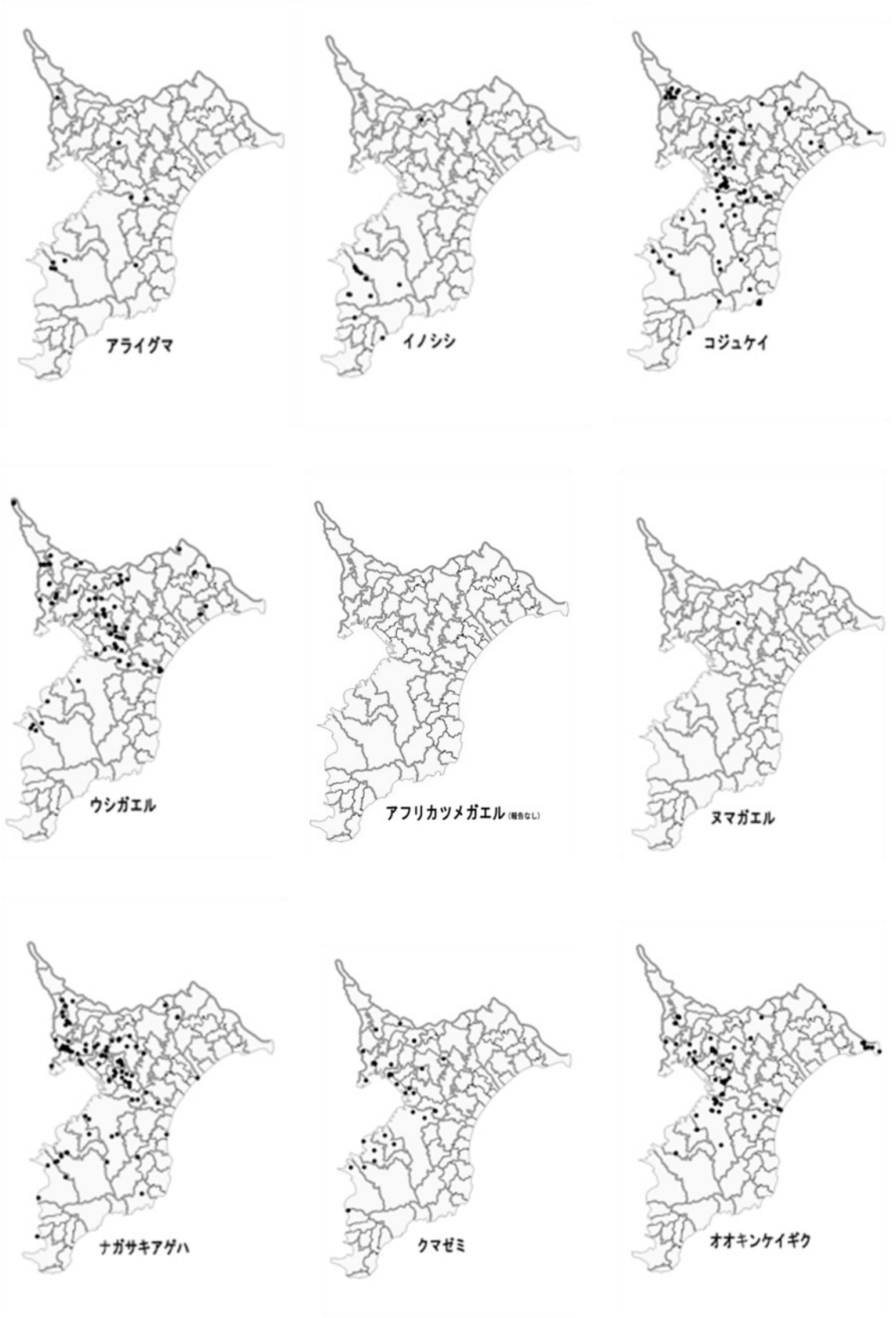
付図 1　調査対象種の報告地点図（2008年8月～2011年1月）



付図 1（続き）

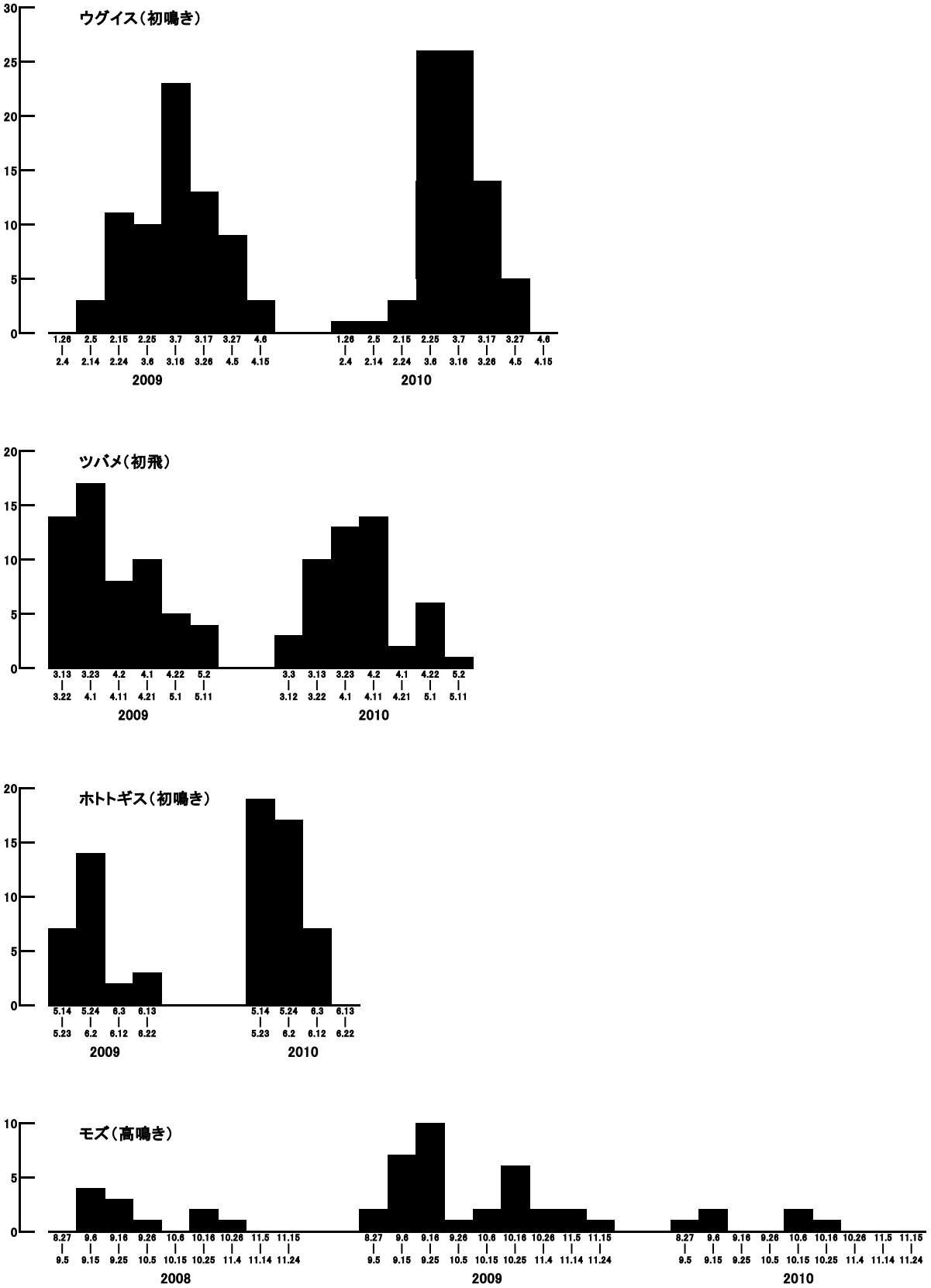


付図 1（続き）

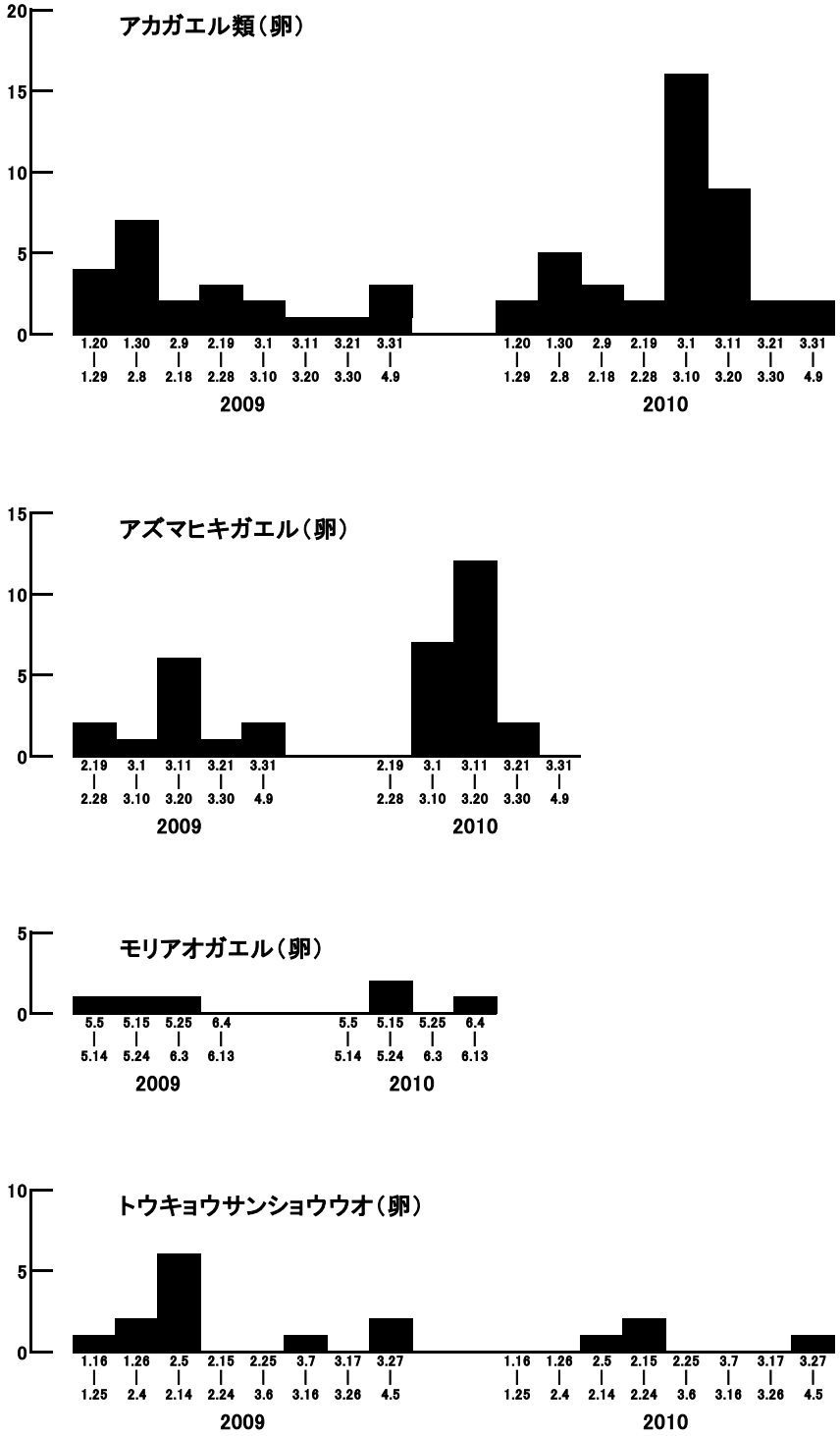

アライグマ
イノシシ
コジュケイ
ウシガエル
アフリカツメガエル（報告なし）
ヌマガエル
ナガサキアゲハ
クマゼミ
オオキンケイギク

付図 1（続き）

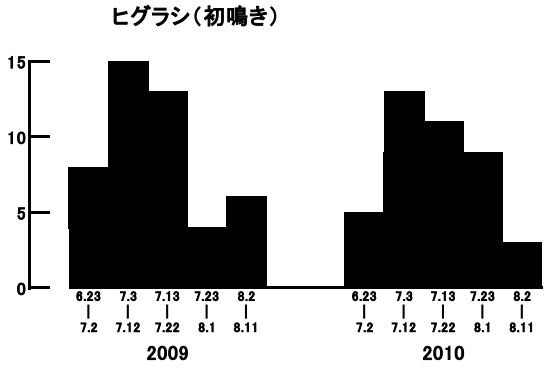
付図 1（続き）

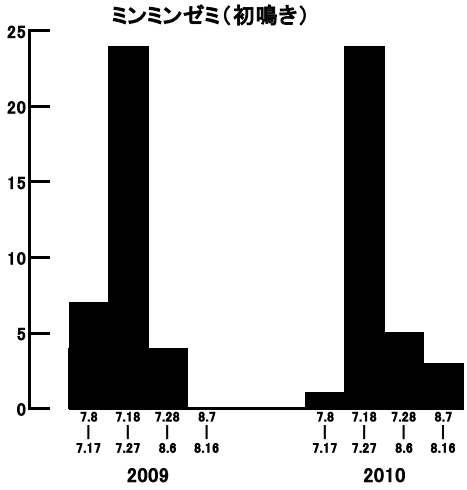


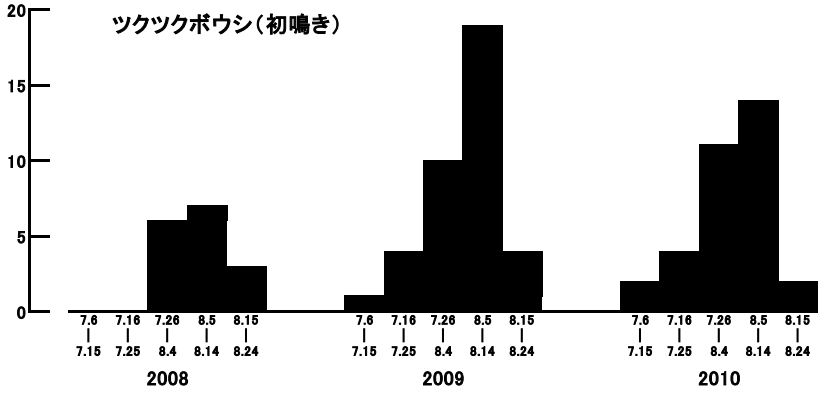
付図 2　調査対象種の季節報告の頻度分布（2008年8月～2011年1月）．　種ごとに季節報告を10日間ごとに区切り、それぞれの期間の報告件数をヒストグラムで示した。横軸は年月日、縦軸は報告件数を示す。


アカガエル類（卵）
20
15
10
5
0
1.20 1.30 2.9 2.19 3.1 3.11 3.21 3.31
1.29 2.8 2.18 2.28 3.10 3.20 3.30 4.9
2009
2010
アズマヒキガエル（卵）
15
10
5
0
2.19 3.1 3.11 3.21 3.31
2.28 3.10 3.20 3.30 4.9
2009
2010
モリアオガエル（卵）
5
0
5.5 5.15 5.25 6.4
5.14 5.24 6.3 6.13
2009
2010
トウキョウサンショウウオ（卵）
10
5
0
1.16 1.26 2.5 2.15 2.25 3.7 3.17 3.27
1.25 2.4 2.14 2.24 3.6 3.16 3.26 4.5
2009
2010

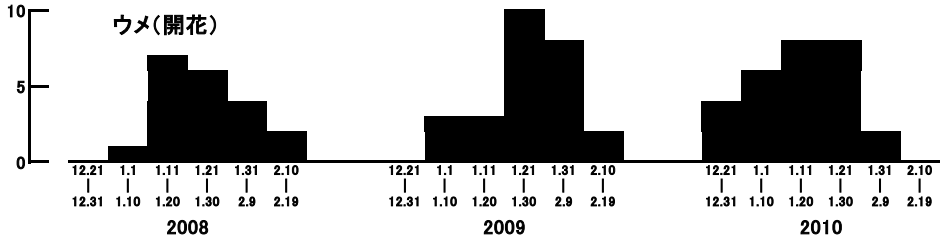
付図 2（続き）

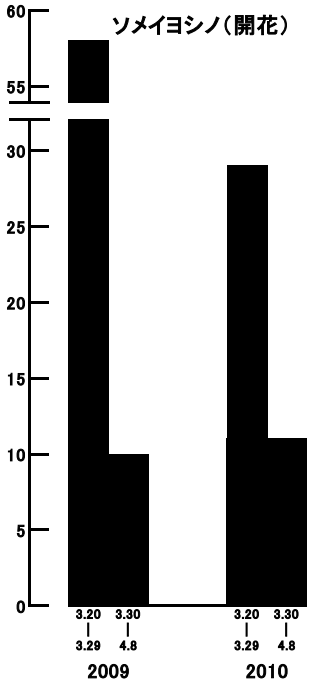

ヒグラシ（初鳴き）
15
10
5
0
6.23 | 7.2
7.3 | 7.12
7.13 | 7.22
7.23 | 8.1
8.2 | 8.11
2009
2010

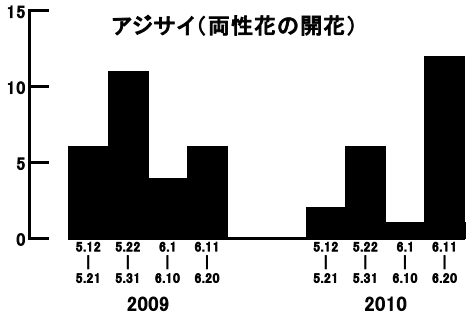

ミンミンゼミ（初鳴き）
25
20
15
10
5
0
7.8 | 7.17
7.18 | 7.27
7.28 | 8.6
8.7 | 8.16
2009
2010


ツクツクボウシ（初鳴き）
20
15
10
5
0
7.6 | 7.15
7.16 | 7.25
7.26 | 8.4
8.5 | 8.14
8.15 | 8.24
2008
2009
2010

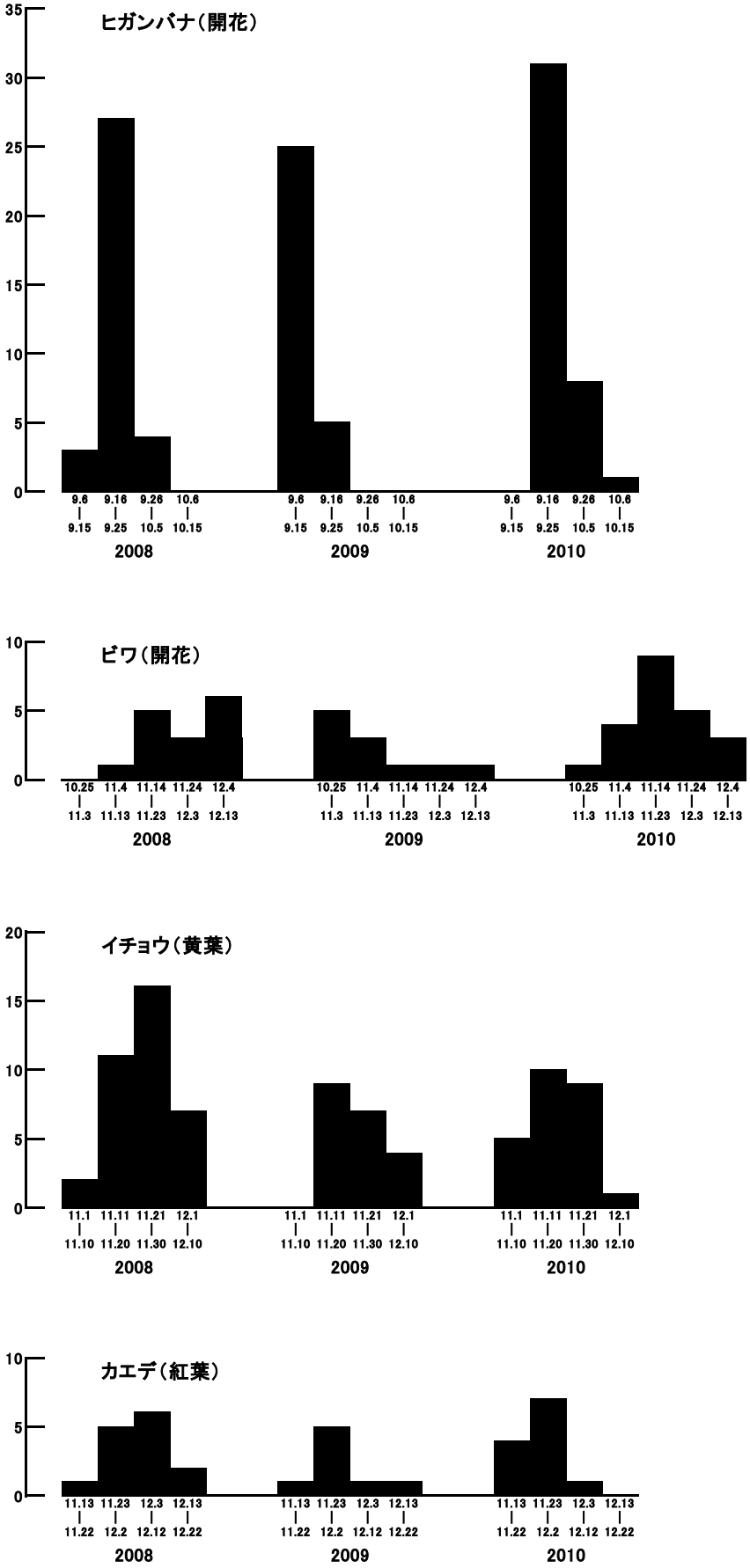
付図 2（続き）


ウメ（開花）
10
5
0
12.21 | 12.31
1.1 | 1.10
1.11 | 1.20
1.21 | 1.30
1.31 | 2.9
2.10 | 2.19
2008
2009
2010


ソメイヨシノ（開花）
60
55
30
25
20
15
10
5
0
3.20 | 3.29
3.30 | 4.8
2009
2010


アジサイ（両性花の開花）
15
10
5
0
5.12 | 5.21
5.22 | 5.31
6.1 | 6.10
6.11 | 6.20
2009
2010

付図 2（続き）


ヒガンバナ（開花）
35
30
25
20
15
10
5
0
9.6 | 9.15
9.16 | 9.25
9.26 | 10.5
10.6 | 10.15
2008
2009
2010
ビワ（開花）
10
5
0
10.25 | 11.3
11.4 | 11.13
11.14 | 11.23
11.24 | 12.3
12.4 | 12.13
イチョウ（黄葉）
20
15
11.1 | 11.10
11.11 | 11.20
11.21 | 11.30
12.1 | 12.10
カエデ（紅葉）
11.13 | 11.22
11.23 | 12.2
12.3 | 12.12
12.13 | 12.22

付図 2（続き）