

全国鳥類繁殖分布調査

ニュースレター 第3号

2015年12月25日



シメ：小松 周一

全国鳥類繁殖分布調査の進捗状況

シンボルマークが完成

繁殖分布調査のシンボルマークができました。日本地図を鳥で描いた素敵なデザインです。作者はバードリサーチマークのデザインも手がけている重原美智子さん。ありがとうございました。シールを作って調査参加者に配布することも考えていますので、楽しみに。

全国鳥類繁殖分布調査 日本の鳥の今を描こう



SNSで情報発信しています

FacebookとTwitterのアカウントもできました。現在は、日々の活動の様子などをご紹介します。春になり、調査が始まったら、みなさんの調査の様子などもこちらにご報告いただき、調査者間のコミュニケーションの場としたいと思います。

調査者決定率
0-5
10-20
20-50
50-75
75-100

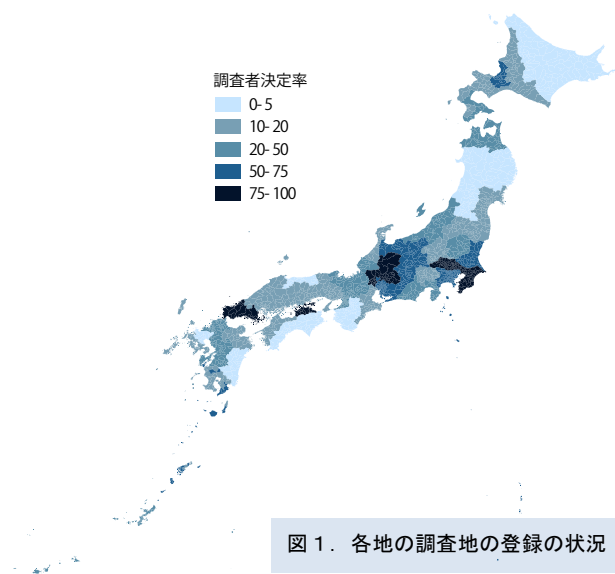


図1. 各地の調査地の登録の状況

これらのSNSをお使いの方はぜひ、ご登録ください。

SNSサイトのURL

Facebook: <https://www.facebook.com/birdatlasjp>

Twitter: https://twitter.com/bird_atlasjp

調査地の登録が進んでいます

12月1日時点で502か所の調査地の責任者が決まりました。協力者だけの調査地をあわせると602地点になりました。地域別の登録状況は以下の地図の通りです。

野鳥の会の支部で一括登録いただいたところでは、75%以上の調査コースが登録済みの地域もあります(図1)。しかし多くの調査地が未登録のままです。調査地登録がまだの方は、ぜひ登録をお願いいたします。

(植田睦之:バードリサーチ)

日本のツバメが減ったのは山村の環境変化が原因？

ツバメが1970年代の繁殖分布調査で確認された場所に注目し、1990年代にも繁殖していたかどうかを解析しました。ツバメのいた場所は半減しており、特に東北や西日本の山あいの集落で減少していました。山村の過疎化が、ツバメの減少に強く影響した可能性があります。



ツバメの巣立ちピナ：亀山弘貴

コスモポリタン

ツバメの大きな特徴として、コスモポリタン、つまり分布が非常に広いことが挙げられます。ツバメの繁殖範囲は、北半球の大陸や大きな島のほとんどにまたがっています（図1）。



図1. ツバメ3系統の分布 (Dor et al 2010 を一部改)

もちろん、世界中のツバメが均一なひとつのグループではなく、腹部の赤さなど羽毛の色や体の大きさ、尾羽の長さなど、外見に地域差があることも知られています。そして、DNA情報などに基づいた系統解析と合わせ、世界のツバメは、大きく3つのグループ（系統）に分けられています（図1）。たとえば、このグループが別種だとしても、それぞれの分布域は、数1,000kmにわたる広大な範囲なのです。

ツバメのように分布域の広い種の多くは、一般的に保全優先度も低いと考えられています。総個体数の多いことが普通ですし、広大な分布域すべての生息地が、開発などで同時に悪化する可能性も小さいでしょう。

ツバメが減っている？

それにも関わらず、ツバメが減っているという噂を、いたるところで耳にします。個人的な経験では、特に市街地や山村

部で暮らす人から、自分の生活圏でツバメがいなくなったと聞きます。そういった経験は国内だけにとどまらず、たとえばロシアで、保護区のレンジャーや地元の人たちからも「最近、うちの近所のツバメがいなくなってね..」と声をかけられた時には、少し驚きました。

こういった話の中には、実際のツバメのようすを反映していないと感じるものもあります。ツバメを調べ始めた頃、まあ挨拶みたいなものだ、深く考えませんでした。しかし、いろいろな場所で質問され、ツバメの減少を真剣に心配する人々と出会う中で、考えを変えました。これこそ社会現象であり、この人々の問いに答えることも、自分の大切な役割ではないかと気づいたのです。

また、人々が口にする「ツバメが減った？」という問いの背後には、もっと大きな問題が隠れているのではないかと考えるようになりました。たとえば、身のまわりの小さな変化が、より深刻な問題に繋がっているのではないかと、という漠然とした不安感。それを多くの人が感じている、といった問題です。

ツバメには、有史以前から人々の生活のすぐそばで暮らしてきた歴史があります。そのツバメがいなくなるということは、人々にとって深刻な生活の変化が起きている兆しになっているのかも知れません。もし、そうだとすれば、こうした多くの人の疑問に答えるには、単にツバメが減っているかどうかを解き明かすだけでは答えになりません。それが、多くの人たちにとってどのようなリスクにつながるのか、分かりやすく整理して伝える事が必要でしょう。

最初の調査でツバメが確実に繁殖していたグリッドに注目する

繁殖分布調査のデータは、こういった問いに答えながら、問題を整理するための大切な手掛かりになります。ここでは、過去2回のデータをもとに、日本で繁殖するツバメが、噂どお



巣材を集めるツバメ（撮影：渡辺美郎）

りに減っているのかを検討します。

1970年代（以下、70年とします）に実施された繁殖分布調査で、ツバメの繁殖が確認されたグリッド（20 x 20km）は、全国に509個ありました。しかし1990年代（以下、90年）の調査で、繁殖が確認されたものはその7割の358個にまで減っています。ただし、この値は取り扱いに注意が必要です。地域によって、調査員が減ったり、何かの事情で調査コースが変わったり、たまたまツバメを見落とししたりした影響が合わさり、誤差が大きくなっている可能性があるからです。

ここでは、その誤差を少しでも小さくするため、70年の調査で繁殖が確実に報告されたグリッドの中で、90年にも調査が行なわれているデータだけに絞った解析を行ないました。70年に繁殖が確認されているグリッドであれば、そこでツバメが繁殖しているのにも関わらず90年の調査で見落とされた可能性が、他のグリッドよりも小さいと考えられるからです。

繁殖が確実な場所が20年間で半分に減少

70年にツバメが確実に繁殖しており、かつ、90年にも調査が行なわれていたグリッドは、444個（図2の青と赤のドット）でした。そのうち90年にも確実に繁殖していたのは229個（図2の赤いドット）と、約半分に減っています。これは70年に繁殖していた地域に限られますが、ツバメが減っている可能性が高いことを示しています。

いなくなった場所は市街地や集落が少ないところ

次に、どのような景観で減っているのかを見てみましょう。ツバメは、大きな都市から山間部の小さな集落まで、広い範囲に分布しています。主な食べ物は、大型のハエやアブなど、空を飛ぶ昆虫です。そこで、そのような昆虫が多いと考えら

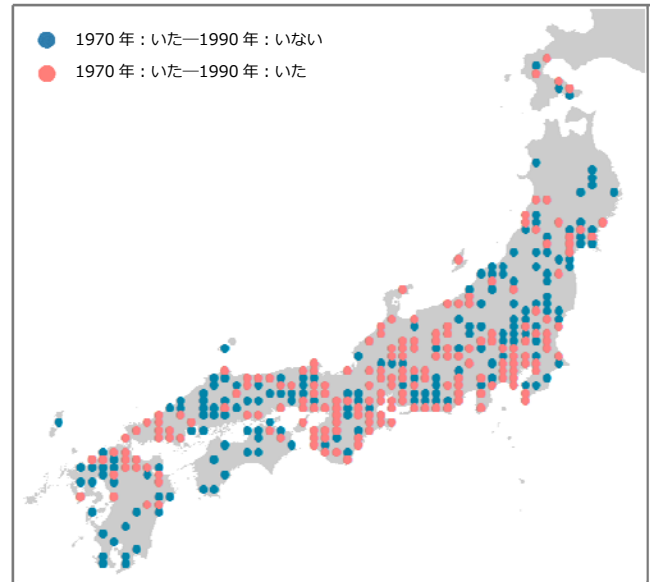


図2. ツバメの繁殖が継続して確認されたグリッドと記録されなくなったグリッド

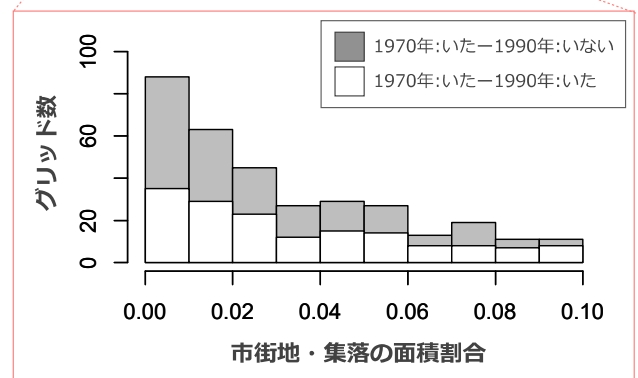
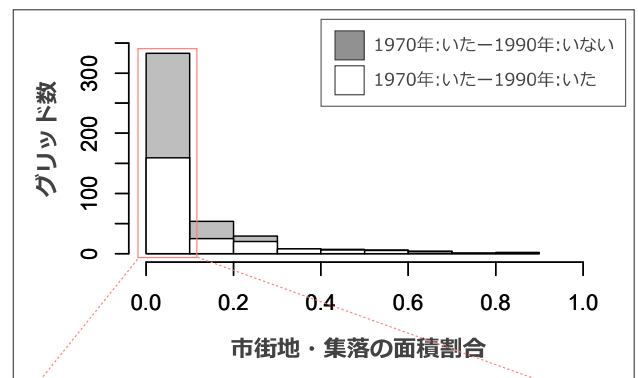


図3. ツバメが繁殖しなくなったグリッドと、市街地・集落との関係

れる市街地や集落、農地、森の面積の割合と、90年のツバメの減少との間に関係があるのかを見てみました（図3）。

70年に繁殖していたグリッドの大半は、市街地や集落の面積が小さく、ほとんどのグリッドが全体の1割未満でした（図3上）。そして、市街地や集落面積が小さいグリッドほど、ツバメがいなくなった割合が高いことが読み取れます（図3上下）。

統計モデルでも、このパターンを確認できました。一方、農地や森の割合との関係は見られませんでした。

いなくなった場所の多くは山あいの集落

市街地や集落の割合が小さな地域として、山あいの集落や、干拓地など水田の広がる大きな平野が思い浮かびます。そこで次に、標高ごとにツバメがいなくなった場所の割合を見てみました（図4）。すると、標高 200-1,000m、特に 800-1,000m の中程度の標高で、ツバメがいなくなった割合が高くなっていました。これも、統計モデルでそのパターンがあることを確かめました。つまり山あいの集落で、ツバメがいなくなっている可能性が高いのです。

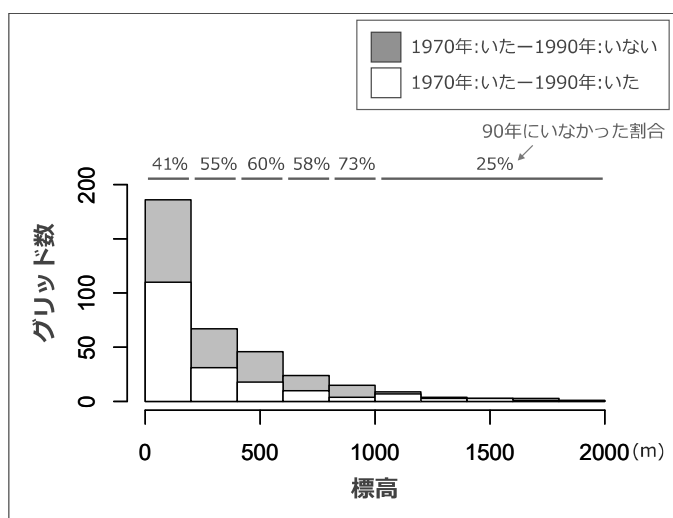


図 4. ツバメが繁殖しなくなったグリッドと標高との関係

いなくなった場所が多いのは西日本と東北

ここで再び図2の地図を見ると、関東地方や近畿地方はツバメの繁殖が 90 年にも確認されていますが、中国地方や四国地方などではツバメがいなくなった場所が多いように見えます。

図5はツバメがいなくなった場所の割合を、経度で区切って示しています。これを見ると、東北地方（東経 140 度より東）と中国地方や四国地方（132-134 度）、そして九州地方（132 度より西）などが高い割合になっていることが分かります。このパターンも、統計モデルで確認しました。

まとめ

1970 年代にツバメが確実に繁殖していた場所だけに注目した場合、1990 年代にはツバメのいた場所は半分に減って

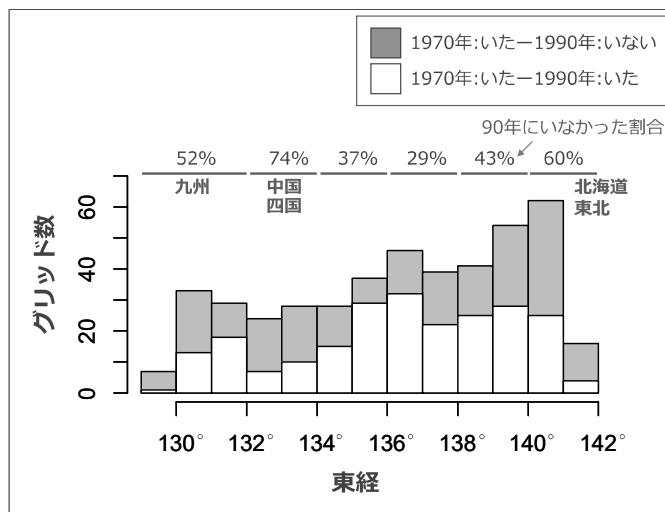


図 5. ツバメが繁殖しなくなったグリッドと経度との関係

いました。また、ツバメがいなくなった場所の割合が高いのは、東北や西日本の山あいにある小さな集落でした。

皆さんは、ここからどのようなことを読み取るでしょうか。私は、たとえば次のような可能性を考えています。山あいの小さい集落では、70 年代から 90 年代にかけて過疎化が進み、人家や水田などの農地も大きく減少した可能性があり、この割合は東北や西日本で高かったのかもしれませんが。過疎という社会現象が、人家に巣づくりし、農地などで食物をとることの多いツバメの分布に、広範囲にわたって大きく影響したのではないかと考えています。

ツバメの研究がさかんなヨーロッパでは、デンマークやイタリアの酪農地帯で、牧場の放棄がツバメを大きく減少させたという報告があります。これと似た現象が、日本では水田や畑の減少をとおして起こっているのかもしれませんが。この妥当性を調べるためには、もう少し詳しい解析が必要です。

90 年代の調査から 20 年以上が経ちました。人の社会がさらに大きく変化していることは、言うまでもありません。人口は増加から減少に転じ、過疎は山村だけの問題ではなくなりました。この変化は、有史以前から人のそばに暮らしてきたツバメに、どのように影響しているのでしょうか。それを知るとは、人をとりまく環境の変化を理解する上でも大切な役割をもっていると、私は考えています。

引用文献

Dor R et al. 2010. Mol Phylogen, Evol 56: 409-18.

(藤田剛: 東京大学)

陸鳥の多様性を守るには 農地・草地の保全が大事

2010年に採択された愛知ターゲットでは、陸域17%以上の保全を掲げています。そこで鳥の多様性を保全するために必要な保護区について検討したところ、現行の保護区は山地に偏っており、鳥類の多様性を守るには農地・草地の保全が重要であることがわかりました。



オオジシギ：藤井 薫

愛知ターゲットに則った鳥類の保全

現代は人による「第六の大量絶滅時代」とされ、生物多様性の保全が大きな問題となっています。生物多様性の損失を抑えるために、第10回生物多様性条約締約国会議(COP10)において愛知ターゲットが世界目標として採択されました。愛知ターゲットでは様々な目標が掲げられていますが、具体的な数値目標が設定されているものに「2020年までに陸域の17%以上を保全する」があります。この数値自体は純粋に科学的根拠にもとづいているとまでは言えないのですが、この数値目標にしたがって保全エリアを選定・管理できれば生物多様性の保全に効果的であると考えられています。例えば、地球全体で陸域17%を効率よく保全すれば全植物種の67%の生息域を守れるとする研究結果もあります。

こうした保全活動の実行にあたっては国や地域レベルで保全計画を立てる必要があります。そこで私たちは、日本の生物の中でも特にデータが充実している鳥類を対象にして、日本の陸域17%を保全することによってどのように鳥類多様性が保全できるのかを研究しました。まず、陸鳥183種についてその記録場所と環境の関係を調べたうえで、全国的な分布の推定を行ないました。さらに、183種の分布の組み合わせから、どのような場所を保全すれば最も効率よく鳥類の多様性を守れるかを調べ、保護区の候補地を特定しました。

繁殖分布調査から描く鳥類の全国分布

ここまで研究の背景を説明してきましたが、その結果を順を追って見ていきましょう。まず、研究の主役となるのが環境省の鳥類繁殖分布調査のデータです。調査自体は1974-1978年と1998-2002年に行なわれていますが、私たちはより現在に近い2回目の調査データを用いました。ご存知の方が多くかと思いますが、このデータはセンサスに基づく個体数データ、アンケートや標本などに基づく「在のみデータ」か

らなります。在のみデータとは、生物の在地点はわかるものの不在地点がわからないデータです。標本情報がわかりやすい例ですが、標本の記録がある場所は対象生物がいたことは確実にわかりますが、記録がない場所は探したけれど見つからなかったのか、そもそも探していないかがわからず、不在かどうかの判断はつきません。アンケートを在のみデータとみなすかは考え次第などところもあるのですが、鳥を探した際の努力量がわからないため、不在かどうかの信頼性はセンサスに比べると大きく劣ってしまいます。このような在のみデータは、解析を行う上では扱いが難しく、世界的にみてもうまく活用されていません。一方で、在のみデータには数回のセンサスでは記録されにくい希少な種の記録が多く含まれており、解析に使えないのは大きなジレンマでした。ただし、2000年ごろから在のみデータを扱う解析技術が飛躍的に向上しており、私たちもその手法を用いて解析を行ないました。解析では、まず鳥の1種ごとに在記録のある場所・無い場所とその場所の環境(森林率や平均気温など)との関係を調べます。そうすると、どのような環境だと鳥の生息している確率(以下、在確率)が高いのかがわかります。図1はアオバトの例ですが、森林率が高いほど在確率が高いことが読み取れます。そして、環境と在確率の関係がわかれば、環境データは全国規模でそろっているのもので、その鳥の全国での分布も推定することができます。

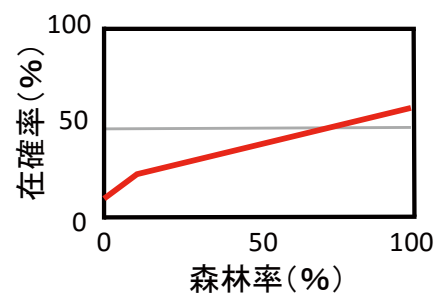


図1. アオバトの在確率と森林率の関係



減少しているウズラ（撮影：渡辺美郎），コジュリン（撮影：石渡賢一），ヨシゴイ（撮影：内田博）

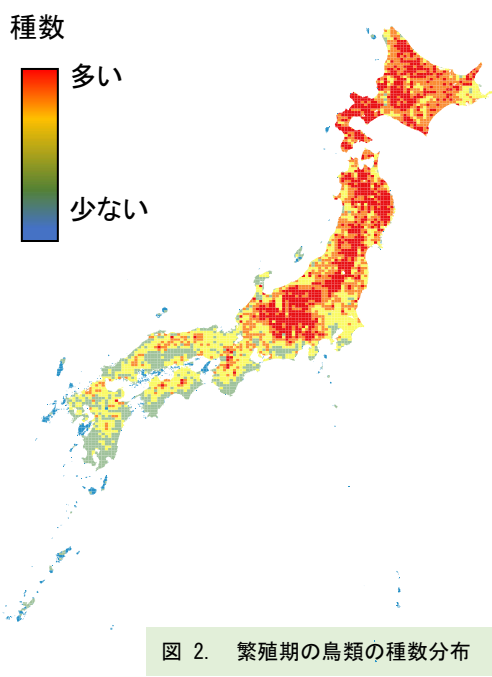


図 2. 繁殖期の鳥類の種数分布

そのようにして求めた全 183 種分の全国分布を重ね合わせて種数の分布を表したものが図 2 になります。なかなか興味深い結果で、北日本、特に北海道で種数が多くなっていることが読み取れます。これは北海道には日本全国に分布する鳥類に加えて、ノゴマやシマアオジといった北方でのみ繁殖する鳥類も生息していることなどが影響しているのでしょう。

鳥類を守るには農地・草地の保全が不可欠！

鳥類の多様性を保全するには図 2 をもとに鳥類の種数が多い場所を順に保護区にしていけば良さそうですが、なかなかそう単純にはいきません。なぜなら、種数が多い場所に必ずしも希少な鳥が生息しているとは限らないためです。特に日本の陸鳥の多くは森林性の鳥なので、種数が多い場所だけを保護区にしていくと森林性鳥類の多い場所ばかりが選ばれ、非森林性の鳥類は保全できなくなってしまう。そ

こで、全種の鳥を陸域 17%で効率よく保全するという設定で保護区候補地の特定のための解析を行いました。国立・国定公園は現行の保護区とみなせませんので、目標 17%からその分を差し引き、残りの陸域 10%程度をどこに配置したらよいかを解析で特定しました。図 3 がその結果で、左図が現行の保護区、右図が解析で特定された保護区候補地の分布になります。保護区と保護区候補地では、分布が大きく異なっており、保護区は山地に、保護区候補地は平地に集中していることが読み取れます。保護区が山地に集中しているのには、国立・国定公園が風光明媚なところ、地価が安く土地を購入しやすいところに多いことが影響しています。保護区と保護区候補地の環境を比べてみると、保護区は森林率が高い場所、保護区候補地は農地・草地率が高い場所が多くなっていました。また保護区候補地により希少種、特に農地・草地に生息する希少種の保全される面積が大幅に増えることがわかりました。具体的には、ウズラ、オオジシギ、コジュリン、チュウサギ、チュウヒ、ヒクイナ、ヨシゴイといった鳥たちです。これらの鳥類が生息する場所のほとんどは、現行の保護

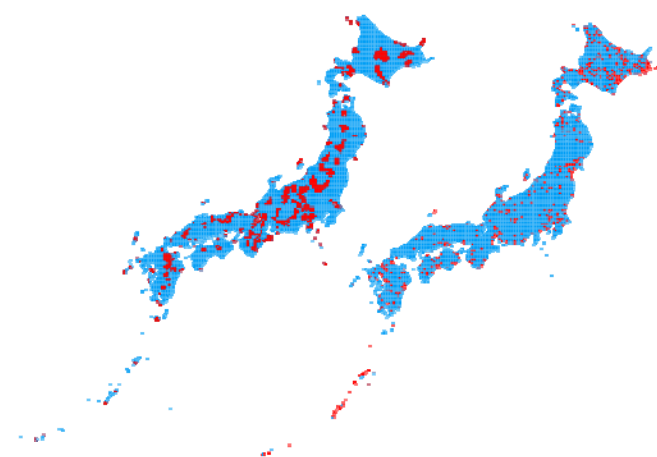


図 3. 現行保護区（左図）と保護区候補地（右図）の分布。該当する場所を赤色で示している。Naoe et al (2015) の図を Elsevier の許可を得て転載

区には含まれていませんでした。

私たちの研究では農地や草地の保全上の重要性が明らかになりましたが、地価がとて高い日本において、経済活動が活発な農地・草地の買い上げは現実的ではありません。また農地・草地の多くは農業によって維持されているという側面もあります。そのような場所で農業をやめてしまうと、農地性や草地性鳥類の多くは住めなくなってしまうでしょう。そのため農地や草地の保全には、国立公園の設置といった経済活動の規制ではなく、民間や地方自治体が主導する自然再生事業や環境保全型農業の支援などが有効と考えられます。

今後の課題

私たちの研究では鳥類繁殖分布調査で取られたデータをもとに、鳥類多様性を保全するのに重要な保護区候補地を特定することができました。全国の70%をカバーするデータは世界的にも数少ないもので、解析を行う上では大きな助けとなりました。ただし、データに由来する問題点も見つかりました。それは、これだけ膨大な記録のある調査であっても、やはり希少種の記録数が限られていたことです。それぞれの種の全国分布を求める際に、全183種中97種についてはモデルによる推定結果が利用できたのですが、残り75種については記録そのものの全国分布を利用しました。これは、75種については記録数が少なく十分に信頼性のおけるモデルを作れなかったためです。今回のデータは全国の70%をカ

バーしており、生の在記録による全国分布のほうが信頼性が高いとみなしての判断ですが、可能であればモデルを利用したほうが良いのは間違いありません。特に、将来予測を行う上ではモデルは大きな役割を果たします。生息場所の環境が変わった時に鳥が生息し続けられるかや、地球温暖化によって鳥の分布がどのように変化するのか、といった問いに答えるにはモデルによる予測が欠かせません。今後、第三回の鳥類繁殖分布調査が行われることで希少種の記録数が追加され、モデルを利用できる種数が増えることを大いに期待しています。

(直江将司 東京大学生物多様性科学研究室
現所属:森林総合研究所)

紹介した論文

Naoe S, Katayama N, Amano T, Akasaka M, Yamakita T, Ueta M, Matsuba M & Miyashita M (2015) Identifying priority areas for national-level conservation to achieve Aichi Target 11: A case study of using terrestrial birds breeding in Japan. *Journal for Nature Conservation* 24: 101-108.

私たちの研究は、環境省の環境研究総合推進費 S9「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合研究」の支援を受けて実施しました。

イベントのお知らせ

1月と2月に、熊本と北海道羽幌で繁殖分布調査についてお話しします。

モニタリングサイト1000(陸生鳥類)研修会・交流会

2016年1月30日(土)~31日(日)

初日:13時~

会場・熊本市男女共同参画センターはあもにい

- ・モニタリングサイト1000の事業概要と成果
- ・全国鳥類繁殖分布調査の成果と調査方法
- ・懇親会

2日目:9時~12時

場所:立山山憩の森

- ・調査方法の実習

詳細 http://www.bird-research.jp/1_event/forest/

第3回はぼろサイエンスカフェ

~〇〇変われば、鳥変わる ~環境と鳥のつながり~

2016年2月10日(水)19:00~21:00

北海道海鳥センター映像ルーム

- ・オオタカの繁殖分布に影響する要因
夏川遼生さん(慶應義塾大学環境情報学部)
- ・全国鳥類繁殖調査で見えてきた減った鳥増えた鳥
植田睦之(バードリサーチ)
- ・環境変化と鳥類相の変化
松井 晋(北海道海鳥センター)

詳細 <http://www.seabird-center.jp/event4.html>

農地の鳥類相から、森の鳥類相へ ～ 東京都鳥類繁殖分布調査から ～

全国繁殖分布調査と同様に、東京都でも 1970 年代と 1990 年代に鳥類繁殖分布調査が行なわれています。この調査から、ヒバリ、モズ、ホオジロなどの草地や農地に生息する鳥が減少し、コゲラ、ハシブトガラス、メジロなどの林を好む鳥が増加していることがわかりました。



コゲラ：高橋ゆう

過去 2 回の全国鳥類繁殖分布調査に先駆けて、東京都では 1970 年代と 1990 年代に鳥類繁殖分布調査が行なわれています。私は 2 回目の調査に事務局として、そして調査員として関わりました。地域版の分布調査なので、もちろん調査メッシュサイズは細かくて、なんと 1km メッシュ。東京の全メッシュを調査しているわけではなく、等間隔に均等配置した一部の調査メッシュ（約 320 メッシュ）を調査するような形ではあるのですが、現地調査はしなくても、アンケートでほとんどのメッシュの情報を収集しています。調査を最初に企画した方の意気込みが伝わってくる調査設計です。

減少している草地や畑地の鳥

この 2 回の調査から、いくつかのことがわかってきています(植田ほか 2004)。1つは草地や畑地に依存する鳥の分布が縮小していることです。ヒバリ、モズ、ホオジロがその代表種です。この傾向はニュースレターの創刊号 (<http://www.bird-atlas.jp/news/banews01.pdf>) でも紹介しましたが、全国の繁殖分布調査で得られた結果と一致しています。原因としては、1970 年代には埋め立てや宅



減少しているヒバリ（撮影：藤井薫）と増加しているハシブトガラス（撮影：三木敏史）

地造成のために原っぱになっていた場所が、住宅地や工場に変わったことなどによる生息環境の減少が考えられます。また、農地で育てられている作物が鳥の生息に適した麦などから、鳥の生息地としての価値の低い野菜やビニールハウスに変わったということなども考えられそうです(植田ほか 2005)。

増加している林に生息する種

逆に分布を拡大していたのが林にすむコゲラ、ハシブトガラス、メジロなどの鳥です。この結果も全国の傾向と一致しています。東京では街路樹が生長して線状の森のようになりましたし、公園の樹木も生長しています。こうした

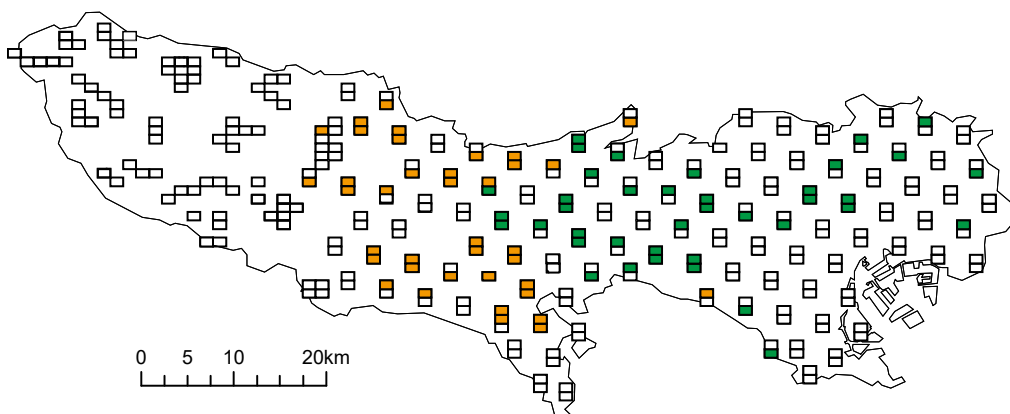


図 1. 鳥類相解析から明らかになった草地の鳥が少なくなった調査メッシュ（■）と樹林性の鳥が増えた調査メッシュ（■）。都心とその近郊で樹林性の鳥が増え、多摩地域で草地の鳥が少なくなったことがわかる

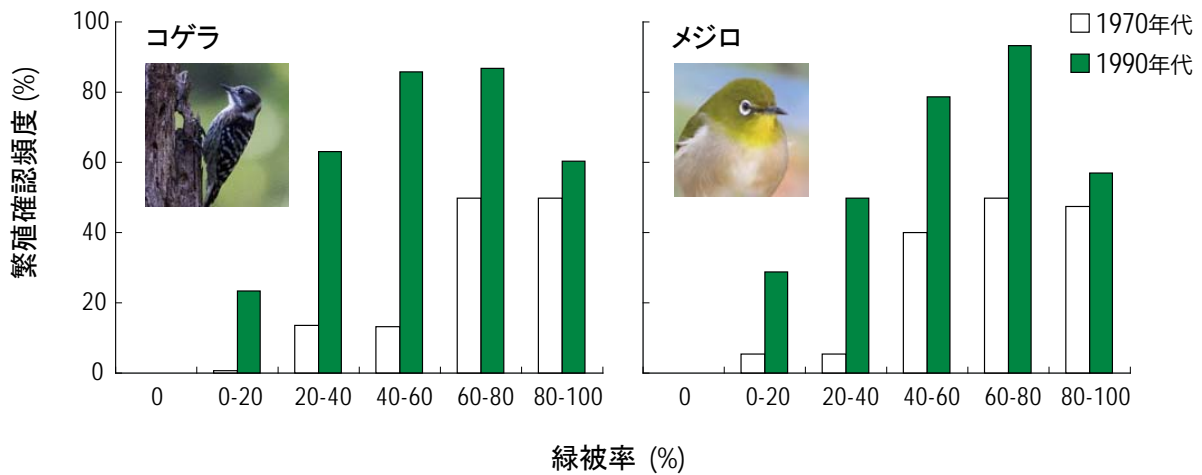


図 2. 緑被率別のコゲラとメジロの出現率の違い。1970年代はコゲラ（撮影：森下 巖）では緑被率が60%未満、メジロ（撮影：佐久川 望）では40%未満のメッシュでは繁殖期に確認されていなかったのが、1990年代は20%以上のメッシュでは普通に見られるようになった。

生息環境の増加が分布拡大の一因と思われます。また、環境だけでなく、鳥たち自身にも変化があったようです。1970年代に生息が確認されたメッシュの緑被率と、1990年代に確認されたメッシュの緑被率とを比較すると、1990年代には、1970年代ではほとんど記録されなかったような緑被率の低い場所にも生息するようになっているのです（図 2）。つまり、彼らが生息できる環境の幅が広がった可能性があります。このことも、分布拡大の一因と考えられます。

願っています。

引用文献

植田睦之・加藤和弘・松野葉月・黒沢令子・成末雅恵（2004）東京の鳥類相の変化とその要因. *Strix* 22: 1-20.

植田睦之・松野葉月・黒沢令子（2005）東京におけるヒバリの急激な減少とその原因. *Bird Research* 1: A1-A8.

（植田睦之：バードリサーチ）

東京で詳細な調査をしませんか？

全国繁殖分布調査の第3回の調査が来年から始まりますが、東京都では3回目の調査はまだ計画されていません。

まずは、全国の鳥の分布をしっかりと明らかにするのが肝要ですが、東京などその一部で1kmメッシュの詳細な分布がわかっているというのも素敵じゃないですか？ 幸い東京は調査コース数のわりに調査参加者の多い地域です。再来年か、その先に、ぜひ詳細調査も企画したいと思います。企画がかたまったら、ニュースレター等でお知らせしますので、ぜひとも調査へのご参加、よろしくお



全国鳥類繁殖分布調査ニュースレター 第3号

2015年12月25日 発行

編集：植田睦之, 新井実保子, 尾中潔, 小峯昇, 塩月絵梨香, 藤田薫, 堀本徹, 山口波子

© バードリサーチ・日本野鳥の会・日本自然保護協会・日本鳥類標識協会・山階鳥類研究所・環境省生物多様性センター

URL <http://www.bird-atlas.jp> <https://www.facebook.com/birdatlasjp> https://twitter.com/bird_atlasjp