

モニタリングサイト1000 陸生鳥類調査 情報

2009年7月号 Vol.1 No.1



Erithacus akahige
Photo by Yoshiro Watanabe

事務局からのお知らせ

陸生鳥類調査の調査体制が変わりました

～日本野鳥の会・バードリサーチの共同体制に～

これまで、陸生鳥類調査は日本野鳥の会が受託を受け実施してきましたが、2009年度の調査より調査体制が変わりました。事務局にバードリサーチが加わり、日本野鳥の会がおもに一般サイトの調査実施、バードリサーチがおもにコア・準コアサイトの調査実施と結果の取りまとめを担い、共同で事業を実施していくことになりました。

一般サイト

一般サイトは全国の森林と草原に出来るだけ均等に配置した約422か所の調査地です。5年に1度鳥の生息状況と簡単な植生調査を行い、鳥やその生息環境の変化をつかもうとしています。

コア・準コアサイト

コア・準コアサイトは1haの植生調査プロットが設定され、プロット内の全ての樹木についての調査が行なわれている調査地です。準コアサイトでは5年に1度調査が行なわれ、

コアサイトでは毎年調査が行なわれています。コアサイト（一部の準コア）では、さらに枝葉や種子の落下量や地上徘徊性甲虫の調査も行なわれています。全国に19か所のコアサイトと29か所の準コアサイトが設置されています。

鳥の調査は植生調査にあわせてコアサイトでは毎年、準コアサイトでは5年に1度行ないます。

一般サイトとコア・準コアサイトの結果を合わせて広域の変化をつかみ、コア・準コアサイトの結果から年変動や植生との関係などを明らかにしていけるように、解析を進めていきたいと考えています。

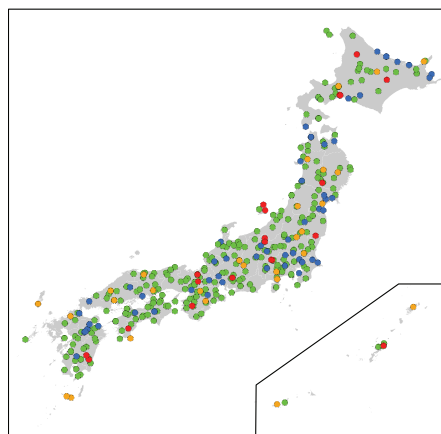


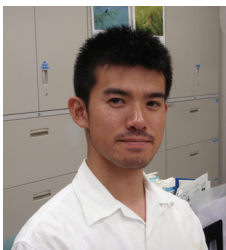
図. モニタリングサイト1000 陸生鳥類調査の調査地の全国分布。

●: 森林コアサイト
●: 森林準コアサイト
●: 森林一般サイト
●: 草原一般サイト

担当者紹介

環境省生物多様性センター

こんにちは。環境省生物多様性センターの久保井喬です。モニタリングサイト1000のうち、陸生鳥類調査は422サイトあり、最もサイト数が多い調査になっています。これだけの調査が行なえているのは、調査者の皆様のご協力のおかげです。第2期の調査も、よろしくお願いいたします。



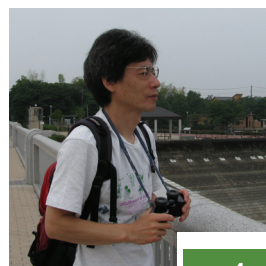
約400か所の調査サイトを継続的に見ていくことで、特定種の個体数の変化や分布パターンの変化を環境と対比させながら把握していきます。皆様のご協力をよろしくお願いいたします。



写真左端が山本

バードリサーチ

植田睦之、平野敏明、加藤晴弘が中心となり、他機関の若手研究者の力を借りて調査解析を実施しています。皆さんへは加藤からデータについて問い合わせがいくことが多いと思いますので、よろしくお願いいたします！ 写真は加藤晴弘



日本野鳥の会

山本裕、古南幸弘、葉山政治が窓口になり、各地の調査員の方のご協力を得ながら「一般サイト」での調査を行なっています。代表的な生息環境や生息地を網羅した、全国

事務局からのお知らせ

調査方法が変わりました ～ラインセンサスからスポットセンサスへ～ 植田 睦之・山本 裕

2008年の調査から、調査方法が変わりました。これまでのラインセンサスからスポットセンサスへの変更です。

変更の理由はいくつかありまして、現地調査をする現場の皆さんからの要望として

- ・調査経路の敷化や急傾斜等の理由で、ラインセンサスが困難
- ・ヒグマなどがあるために、自動車からできるだけ離れたくないなどが寄せられ、結果を集計する事務局側からすると
- ・1kmよりもかなり長かったり短かったりするコースがある
- ・調査時間がマニュアル指定よりもかなり長いコースがある

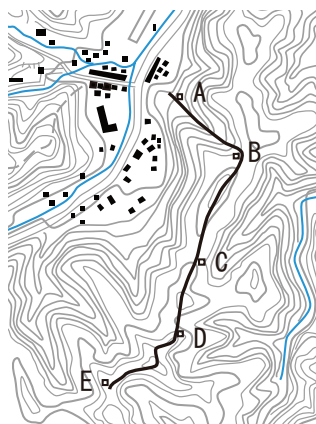
などで調査地間の比較が困難という問題がありました。そこで、これらの問題点を解決するために、アメリカで鳥の生息状況のモニタリングのためによく使われているスポットセンサスの導入を検討することにしました。

1. スポットセンサスとは？

スポットセンサスという方法を聞いたことのない人もいるかもしれませんが、調査定点を決めて、その周囲に飛来する鳥を記録する方法です。猛禽類や水鳥の調査でよく行なわれる定点調査の森林の鳥版と思ってください。

モニタリングサイト1000の一般サイトの調査では、これまで設定していた1kmのルートに5つの定点を設定して(図1)、そこから半径50mの範囲に飛来する鳥を記録する方法で行なうことを考えました。

図1. 1kmの調査経路にA～Eまでの5つの定点を設置して、そこで調査する。定点は少なくとも200mは離れて、100年にわたり調査が続けられるようにわかりやすい場所に配置！



2. 定点だけでちゃんと記録できるの？

スポットセンサスを採用することで、現場の問題点や、結果の標準化は図れますが、調査コースの一部に設定した定点での調査だけでそのコースにいる鳥を把握できるのかという不安がありました。そこで、ラインセンサスとスポットセンサスを平行して実施して、その記録率を比べました。

両手法の記録率を比べると、スポットセンサスの方が短い時間で多くの種を

記録できました。歩くことで広い範囲をカバーするラインセンサスの方が、そのうちの一部で調査をするスポットセンサスより多くの鳥が記録できそうに思えますが、実際は、静かにじっくり鳥を探せるスポットセンサスの方が遠くの鳥や目立たない鳥を発見しやすいようです。

また、記録個体数もラインセンサスで多いところは、スポットセンサスでも多いという相関があり、個体数のモニタリングにも十分使えそうということがわかりました。

以上の成果を踏まえて、2008年の調査から、スポットセンサスを採用しています。調査をしていただいた方からの感想も概ね好評ですが、「立ち止まっていると蛭がよってくる」とか「歩いていないと寒さが身にしみる」といった苦情も来ています。さて、これらについてはどういたしましょうか？

両手法の比較の詳細はこちらで読めます

http://www.jstage.jst.go.jp/article/birdresearch/5/0/T1/_pdf-char/ja/

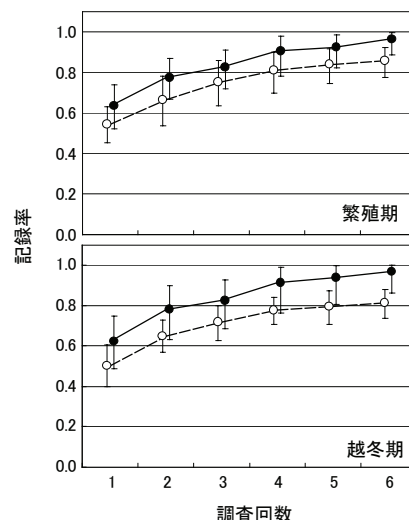


図2. 繁殖期と越冬期の森林の鳥類のラインセンサス(O)とスポットセンサス(●)での記録率の比較。

コアサイトで音声ロガーの試験始めました ～繁殖時期の変化の把握を目指して～ 植田 睦之

「コアサイトなんだから、何か一般サイトと違うことしないかね」そう言いつつも、これまで何もできていませんでした。そこで、東大の石田健さんから提案のあった音声ロガーを使った情報収集をこの夏から試験することにしました。

音声ロガーはモニ1000の検討委員でもある国環研(現新潟大)の永田尚志さんが鳥学通信で紹介していますが、<http://www.soc.nii.ac.jp/osj/japanese/katsudo/Letter/no15/OL15.html#04> 毎日決まった時刻の録音を長期間継続できるシステムで

す。これをコアサイトに設置して、さえずり時期等を記録することで、各種鳥類の繁殖の時期を明らかにして、コアサイトの植生調査で明らかになる開葉時期などとの関係を明らかにできないかという試みです。

今年は試験的に北海道大学の雨竜研究林、苫小牧研究林、信州大学のカヤの平研究林に設置してみました。良いデータが取れるかどうか、データ解析の大変さなどを試験して、良いようなら、広い範囲のコアサイトで実施したいと考えています。



図. カヤの平研究林に設置した音声ロガー(撮影●堀田昌伸)

結果速報

2008/09越冬期一般サイト 結果速報 ～今冬は冬鳥の多い年だった？～

植田 陸之

モニタリングサイト1000の第2期のはじめての越冬期の調査が終わりました。森林50か所、草原14か所の計64か所で調査を実施した。はじめての越冬期のスポットセンサスでしたが、雪の中、歩きながら調査するのに比べて正確に調査ができたという声とともに、立ち止まって調査するのは寒さが身にしみたという声もありました。寒くて大変だった調査へのご協力に感謝するとともに、この冬に得られた結果をご報告したいと思います。

1. 記録された鳥

今回の調査では131種の鳥が記録されました。森林で記録された鳥の記録率の上位をみると(表1), その顔触れは、第1期とそれほど変わりませんでした。第1期の記録率の上位10種は、コゲラ、シジュウカラ、ヒヨドリ、ハシブトガラス、エナガ、ヤマガラ、メジロ、カケス、ウグイス、シロハラでしたので、多少順位に入れ替わりはあるものの、おおむね一致しています。これらの種が日本の越冬期の主要種といつて良いでしょう。また、優占率でみるとマヒワやカラ類などの群れで活動している鳥が上位を占めました。

草原については調査地点数が12か所(2か所は調査上の問題で解析に含めず)と少ないため、偶然も左右してしまっているかもしれませんが、純粋な草原性の鳥よりも林縁性の鳥が上位を占めていました(表2)。上位種の顔触れは森林と同様、第1期と似ており、第1期でも上位を占めていたハシブトガラス、ハシボソガラス、ツグミ、ヒヨドリ、カワラヒワ、トビ、ホオジロ、スズメといった種は今回も上位を占めていました。

表 1. 2008年越冬期の森林の鳥の記録率と優占率上位10種

種名	記録率	種名	優占率
1 ヒヨドリ	93.8	1 エナガ	10.9
2 コゲラ	89.6	2 ヒヨドリ	10.4
3 シジュウカラ	85.4	3 メジロ	7.3
4 エナガ	81.3	4 マヒワ	6.2
5 ヤマガラ	81.3	5 シジュウカラ	5.7
6 メジロ	70.8	6 ヤマガラ	4.9
7 ウグイス	66.7	7 ハシブトガラス	3.7
8 ハシブトガラス	64.6	8 コゲラ	3.3
9 シロハラ	60.4	9 ヒガラ	3.2
10 ジョウビタキ	58.3	10 カケス	2.8

表 2. 2008年越冬期の草原の鳥の記録率上位10種

種名	記録率
1 ハシボソガラス	91.7
2 カワラヒワ	75.0
3 スズメ	66.7
3 ツグミ	66.7
3 トビ	66.7
6 ハシブトガラス	58.3
6 ホオジロ	58.3
6 ムクドリ	58.3
9 キジバト	50.0
9 ハクセキレイ	50.0
9 ヒヨドリ	50.0
9 モズ	50.0

2. 第1期と今回の調査結果の比較

次に今回の調査で記録できた種数と第1期の調査で記録できた種数を調査地ごとに比較してみました。今回の方が記録種数の増えている調査地が37地点と多く、第1期のほうが多かった調査地は15地点のみでした。統計的にも有意に今回の調査の方が多いことが示されました(Wilcoxonの符号化順位検定 $Z=2.86$, $P=0.004$)。繁殖期の結果でも第2期の調査の方が記録種数がやや多かったのですが、有意な差はありませんでした。なぜ冬にだけ差があったのでしょうか？

3. 多かった今年の冬鳥？

考えられる可能性の1つは、冬の方がスポットセンサスの効率が良いことです。2ページの図2に示してあるように、冬の方がラインセンサスとスポットセンサスの記録率の差が大きいのがわかります。おそらく繁殖期は鳥が大きな声でさえずっているのに、歩きながらも効率的に見つけられるのに、冬は大きな声で鳴かないことと、さらに落ち葉を踏みしめる歩行音がラインセンサスの記録を邪魔して、差が出るのではないかと思います。

もう1つの可能性は、今年の冬、越冬した鳥の種数が多かった可能性です。ご存じのとおり、繁殖期の生息種数は安定していますが、越冬期は年により、越冬してくる鳥の状況が大きく異なります。4ページで紹介しているように、2008年の冬はアトリやシメなどのアトリ科の冬鳥が多く飛来した年でした。そのため、この冬の記録種数が第1期と比べて多かったのかもしれません。

そこで、今冬、第1期と比較して、どんな鳥が多く記録されたのかを見てみました。すると、その上位をウソ、マヒワ、アトリといった年変動の大きいといわれる冬鳥が占めていました(表3)。

第1期のみで記録された鳥は全体的に簡



図. 今年、第1期よりも記録された地点が多かったウソ (撮影●渡辺美郎)

表 3. 第1期と2008年の調査でのみ記録された種の上位10種

第1期の調査でのみ記録		2008年の調査でのみ記録	
種名	箇所数	種名	箇所数
1 キジバト	9	1 ウソ	15
2 ツグミ	8	1 ハシボソガラス	15
2 アカゲラ	8	1 ホオジロ	15
4 カシラダカ	7	4 マヒワ	14
4 キクイタダキ	7	4 キジバト	14
4 オオタカ	7	6 ジョウビタキ	13
4 カケス	7	6 ツグミ	13
4 ルリビタキ	7	8 ノスリ	12
9 エナガ	6	8 ヒガラ	12
9 ミソサザイ	6	8 アトリ	12
9 イカル	6	8 アオゲラ	12
9 ノスリ	6		

所数も少なく明確な特徴はありませんでした。この結果は、2008年に冬鳥が多かったことを支持しているように思います。ただし、最初に示した調査手法の違い、積雪量が年々減っていて、それに伴って積雪地帯で越冬する鳥の種数が増加傾向にあるなどといった経年的な種数の増加を反映している可能性も現時点では否定できません。

4. 今後も調査へのご協力をお願いします

まだ、第2期目に入ったばかりなので、今回得られた結果の意味することははっきりしません。引き続き、情報を蓄積していくことや、毎年調査をしているコアサイトの結果との比較、以下に紹介する「冬鳥ウォッチ」などの他の調査との連携を図ることで、結果の意味を明らかにできると考えています。引き続き、調査へのご協力をよろしくお願いいたします。

冬の一般サイトの調査には93名の皆様にご協力をいただきました。最後にお名前を記し、お礼に代えさせていただきます(敬称略、五十音順)。

明日香治彦, 荒井浩, 石井省三, 石川喜春, 市川雄二, 市原眞一, 伊藤幸子, 伊藤孝夫, 伊藤恭博, 稲田菊雄, 五百蔵聡, 岩井清陸, 岩尾建, 岩尾淳子, 岩切久, 岩本富雄, 植木正勝, 植田潤, 上山義之, 江島浩紀, 大橋正明, 大畑孝二, 小粥秀治, 小沢勝美, 小山内恵子, 加賀谷幸男, 門村徳男, 川崎里実, 川崎康弘, 川瀬貴代子, 川瀬浩, 木原直人, 組頭五十夫, 香西宏明, 小林準蔵, 小見山節夫, 児山章二, 小山均, 小山朋子, 近藤義孝, 今野怜, 今野美和, 佐久間博文, 佐々木あさ子, 佐々木伸宏, 佐々木均, 佐藤勝彦, 皿井信, 篠原盛雄, 嶋孝弘, 鈴木晃, 鈴木ひろあき, 関根一広, 高木一夫, 高野茂樹, 竹中ひろみ, 竹林康, 田中剛一, 田中義和, 津田浩, 出口敦司, 中西和夫, 中西晴香, 中西正和, 中村栄, 成田脩三, 成田富美, 林淳子, 原博, 東定司, 疋田英子, 日比野政彦, 平野賢次, 福田正淑, 藤谷節子, 前田幹雄, 又野淳子, 又野芳徳, 宮森和浩, 村井敏郎, 揉井千代子, 森本ひろみ, 森本秀樹, 森本陽子, 薮田啓治, 山田三夫, 山本和紀, 吉永直好, 鷺田善幸, 渡辺喜美恵, 渡辺健三, 渡辺央, 渡辺靖夫

レポート

バードリサーチ「冬鳥ウォッチ」結果報告 ～アトリ, アトリ, アトリ…～

平野 敏明

バードリサーチでは「冬鳥ウォッチ」という冬鳥の飛来状況を調べる調査を行なっています。

http://www.bird-research.jp/1_katsudo/fuyudori/index.html

今年の調査から見てきた、今年の冬鳥たちの渡来状況を紹介します。

1. 著しく多かったアトリ

収集できた情報は関東地方に偏っているのですが、今冬はアトリが多かったようです。「冬鳥ウォッチ」では、カシラダカ、マヒワ、アトリ、イスカ、ハギマシコ、カワラヒワを調査対象としていますが、アトリの記録数がカワラヒワについて2番目でした。また、アトリの情報件数は、06年が41件の冬鳥の全情報中10件、07年が75件中20件で割合は変わって

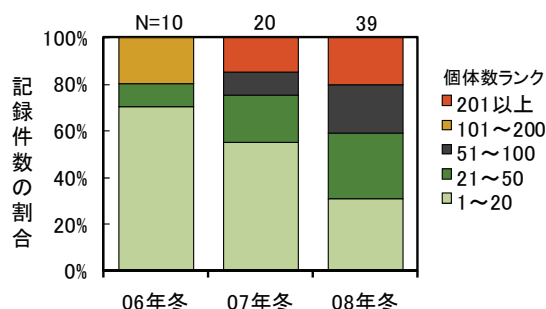


図1. アトリの3シーズンの記録状況。

いなかったのですが、今年は78件中39件で昨年の約2倍でした。さらに、調査地点で一度に観察された個体数も増加しました。個体数は5つのランクに分けて報告してもらっていますが、その割合は、昨年まで多かった1~20羽が減少し、変わってそれ以上の3ランクすべてで増加しました(図1)。特に、201羽以上の大きな群れは、全体の20%を占め、その中には数千羽から一万羽の大群も記録されたのです。

九州地方だけでなく、関東地方でも500羽を超えるアトリの群れが報告されています。市街地でも観察されていて、東京都内の複数の都市公園でアトリの群れが記録されました。どうも今冬はアトリの当たり年だったようです。



写真 公園の木で休むアトリの雄。宇都宮市の市街地の公園にて撮影。

2. 調査にご協力ください！

ただし東北地方や中国・四国地方は情報が少なかったため、この地域のことはよくわかりません。これらの地域のことについて情報をお持ちの方はぜひ、前出のホームページよりお送りください。また、長年に渡って「冬鳥ウォッチ」を続け、モニ1000のデータも合わせてみていくことで、渡来数の変動の周期が明らかになり、それに関わる要因を解明することができるかもしれません。今後ともご協力のほどよろしくお願いいたします。

結果報告

第1期調査 集計報告

～見えてきた鳥類の地域性と指標種～

植田 陸之

2007年で第1期の調査が終了しました。この調査結果から、全国の鳥類の生息状況が見えてきました。ここでは森林の第1期の調査結果から見えてきたことをまとめます。

1. 種数とバイオマスで異なる地理パターン

最初に各調査地をで記録された種数とバイオマス(個体数に体重をかけたもの)を示しました。種数を見ると、繁殖期は冷温帯が最も多く、そこより北も南も減っていたのに対して、越冬期の種数や両時期のバイオマスについては南に行くほど多くなっていることがわかりました(図1)。

おそらく南の方が生産力が高いので、バイオマスは多く、また越冬期は積雪等の関係もあり、南の方が種数が多いものと思われます。繁殖期に冷温帯の種数が多いのは、冷温帯の地域は東北地方や北海道あるいは日本海側の調査地が多いことが原因かもしれません。これらの地域は、他地域と比べて夏鳥の減少度合いが小さいことが環境省の繁殖分布調査の結果からわかっているからです。また、北海道には本州にはいない鳥が多くいますし、亜熱帯は逆に島嶼部がほとんどなので、そのため繁殖種数も少ないのでしょう。

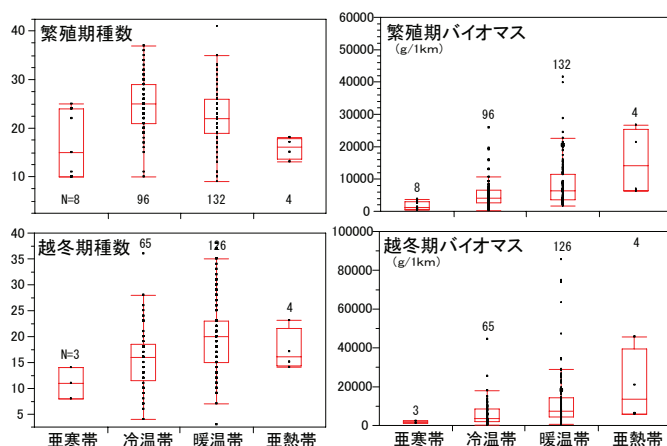


図1. 繁殖期と越冬期の森林の鳥類の種数およびバイオマスと気候帯区分との関係

2. 全国の鳥類群集の区分

次に各調査地の鳥類の生息の有無を基にクラスター分析という方法を使って、日本の鳥類群集を区分してみました。その結果、大きく4つの鳥類群集に区分されました。その結果を地図化したのが図2です。北海道の調査地のほとんどは鳥類群集1に区分され、北海道の鳥類群集が他地域とは異なっているのがわかります。北海道の一部と本州の高標高の場所が鳥類群集2として分かれ、本州の北の方が群集3aとして、南および南西諸島が群集3bとして分

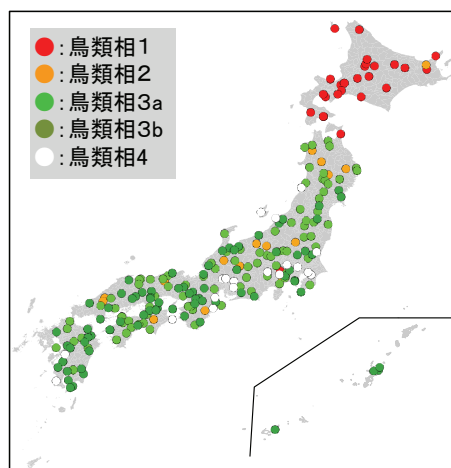


図2. 繁殖期の森林の鳥類群集の区分けの結果。

かれていました。そして、低地の里山的な場所が群集4として分けられました。

では、それぞれの鳥類群集を特徴付けているのはどんな種なのでしょうか？ Indicator Species Analysisという方法を使って抽出してみました(表1)。鳥類群集1を特徴付ける種としてはハシブトガラやアオジ、ニュウナイスズメといった北海道に多い鳥がおり、群集2を特徴付ける種としてはヒガラ、ゴジュウカラ、クロジといった高標高に多い鳥がいました。また群集3aはコガラやカケス、群集3bアオゲラやサンコウチョウが特徴付けており、群集4はツバメ、ハシボソガラス、スズメといった里の鳥でした。

100年というモニタリング期間のあいだ、鳥がどのように変化するかはわかりませんので、すべての鳥について記録していくわけですが、ここで示されたような鳥に注目して、その分布や個体数の変化を見ていくことにより、温暖化等による鳥類への影響などがよりはっきり見えてくるかも知れません。今後はこれらの鳥の分布がどのような要因(植生、地形、温度、積雪量など)により決まっているのかを明らかにして今後のモニタリングの評価に活かしていきたいと思っています。

表1. 繁殖期の日本の鳥類群集を指標する種。指標値が25を超えた種をその群集の指標種とすることができる。

	鳥類群集					P
	1	2	3a	3b	4	
ハシブトガラ	64	0	0	0	0	0.001
アオジ	56	0	0	1	9	0.001
ニュウナイスズメ	40	0	0	0	0	0.001
アオバト	34	2	8	3	1	0.001
センダイムシクイ	34	3	13	1	5	0.001
シメ	30	0	0	0	0	0.001
ヒガラ	23	31	19	1	1	0.001
ゴジュウカラ	20	37	6	0	0	0.001
クロジ	2	31	0	0	0	0.001
ジュウイチ	1	40	7	0	0	0.001
ミソサザイ	3	44	14	0	0	0.001
コガラ	2	25	21	0	0	0.003
カケス	2	24	27	8	1	0.005
ヤマガラ	2	8	27	26	12	0.001
アオゲラ	0	7	23	26	1	0.004
ホオジロ	3	2	19	26	21	0.005
サンコウチョウ	0	1	4	30	0	0.001
メジロ	1	1	15	30	26	0.002
ヒヨドリ	15	0	24	26	27	0.001
ツバメ	0	0	1	19	44	0.001
ハシボソガラス	13	0	3	14	38	0.001
スズメ	2	0	0	9	47	0.001
キジ	0	0	1	3	47	0.001

事務局からのお知らせ

調査研修および成果報告会を開きます ～秋から冬にかけて全国5か所で開催～ 山本 裕 植田 睦之

このニュースレターでもご紹介したように、2008年から始まったモニタリングサイト1000の第2期の調査から、調査手法が変わり、また、第1期の調査結果がまとまり、日本の鳥類相が少し見えてきました。

そこで、調査手法の研修会と、成果報告会を行なうモニタリングサイト1000のあつまりを開催することにしました。今年は、第1期に研修会を開催した場所とは少し変え、まずは東北、関東、中部、四国、九州で開催いたします。

2日間にわたって開催し、初日が、モニ1000の紹介、これまでに得られた成果、第2期からつかうようになったスポットセンサスと植生調査の方法についての室内講座です。2日目は野外実習で、スポットセンサスと植生調査を実際に体験していただきます。

日程は以下のとおりです。時間等詳細については、ホームページや会報等で紹介し、参加希望者には直接ご連絡いたします。参加を希望される方は、ホームページか、ファックス、郵便にてお申し込みください。

参加申し込み先 インターネット

<http://www.wbsj.org/nature/research/moni1000.html>

郵送およびFax(日本野鳥の会 モニタリング係)
〒141-0031東京都品川区西五反田3-9-23丸和ビル
FAX:03-5436-2635
参加会場、懇親会参加の有無、参加日程、研究発表の有無、お名前、ご連絡先をお知らせください

モニタリングサイト1000 調査研修会

【主催】 日本野鳥の会 バードリサーチ

【開催場所】

- ・東京都港区「国立科学博物館附属自然教育園」
:10月 3日(土) PM～4日(日) AM
 - ・福島県耶麻郡(裏磐梯)「ペンションとも」
:10月17日(土) PM～18日(日) AM
 - ・石川県加賀市「加賀市鴨池観察館」
:10月24日(土) PM～25日(日) AM
 - ・愛媛県西条市「石鎚ふれあいの里」
:12月12日(土) PM～13日(日) AM
 - ・熊本県熊本市「森林総合研究所九州支所」
:1月23日(土) PM～24日(日) AM
- 時間等詳細は後日HP、会報に掲載するとともに、申込者には個別に通知します。

【内容】

初日 午後スタート

室内講義:モニ1000の紹介、成果、調査方法、
研究発表・情報交換

懇親会

2日目 午前中のみ

野外実習:スポットセンサスの方法、植生調査の方法

【参加対象】

調査に興味のある方資格は問わず
(会場の都合で30～50人程度まで。定員を超えた場合は参加できないことがあります)

【参加費】 無料(ただし懇親会費等は実費を徴収)

日本鳥学会 2009年大会のお知らせ ～9月19日から22日 函館で開催～

植田 睦之

北海道函館で開催される今年の鳥学会大会では、モニタリングサイト1000 陸生鳥類に関連する自由集会の開催を予定しています。森林の鳥類のモニタリングに関する集会和2ページで紹介した音声ロガーについて紹介する音声によるモニタリングについての自由集会も開催予定です。

2009年日本鳥学会大会

2009年9月19日(土)～22日(火・祝日)

北海道大学水産学部および函館国際ホテル

大会申し込み(第1次締め切り:7月31日)

詳細 <http://www.hucc.hokudai.ac.jp/~s16802/osj09top.html>

す。ほかにも興味深い発表がたくさんあると思いますし、おいしい食べ物もたくさんあると思いますので、ぜひ参加ください。発表の申し込みや参加費の早割りは7月末までですので遅れることないように、お申し込みください。