

河川水辺の国勢調査マニュアルの改訂に向けて —鳥類スポットセンサスの試行調査(中間報告)—

Toward revision of the Manual for National Census on River Environments: Bird Spot Census (interim report)

研究第四部 主任研究員 野谷 靖浩
研究第四部 部長 前田 諭
研究第四部 主任研究員 中村 哲
アジア航測株式会社 佐野 滝雄
アジア航測株式会社 今堀るみ子

国土交通省では、平成18年度から始まる予定の第4巡目の「河川水辺の国勢調査(生物調査)」に対応するため、現行の国勢調査マニュアル(生物調査編)の改訂に向けた見直しを行っている。本報告は、本マニュアルの改訂版基本調査のうち鳥類調査の新しい手法として検討している「Point Counts」(以降「鳥類スポットセンサス」と称する。)を現地で試行して、従来の調査手法(ラインセンサス又は定点観察)と比較し、新調査手法の調査精度、作業効率などを確認し、調査の適用性や適切な実施手法についての検討を行った。

新調査手法は、我が国では既往例はほとんどないが、河川のような長い対象には適し、調査区間全域を網羅したデータを得られること、植生図等との関連づけが可能となり「場」と生息の関係解明に有効であることなど優れている点が多いと考えられる。試行調査は、秋の渡り時期(10月)と越冬期(1月)の2時期において、熊本県の緑川の直轄管理区間を対象に従来手法と並行して実施した。その結果、従来手法と比べ、確認種数、個体数ともにやや少ない結果となったが、1観測地点10分間でも従来手法の約9割の種数が確認されており、作業効率の面でもほとんど差がないことなど適用性も十分あり、数多く貴重なデータが得られたと確信される。

今後は、さらに繁殖期の調査を実施するとともに、他河川でも調査を行い、検証を行う必要がある。

キーワード：河川水辺の国勢調査、調査マニュアル改訂、鳥類スポットセンサス、調査精度、作業効率

In preparation for the fourth round of the National Census on River Environments (biological survey) that will begin in 2006, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT) is reviewing the current edition of the Manual for National Census on River Environments (Biological Survey Edition). In this study, a new bird survey called "point counts" ("Bird Spot Census") was field-tested and compared with the conventional methods (line census or fixed-point observation) to evaluate the accuracy, efficiency and applicability of the new method and to determine proper implementation methods.

The new survey method has rarely been practiced in Japan, but it has many advantages including the following: (1) it is suitable for application to extended targets such as rivers; (2) it covers and obtains data on the entire survey section; and (3) it helps to investigate the relationship between "fields" and habitats because the survey results can be related to vegetation maps and other data. The trial surveys were conducted in the Midori River in Kumamoto Prefecture during the autumn migration period (October) and the wintering period (January) in conjunction with conventional surveys. The results showed that the number of identified species and population counts obtained by the new method was slightly smaller than those obtained by the conventional method. In the new survey method, however, nearly 90% of the species identified by the conventional method was identified through 10-minute-per-spot observation, and the new method was practical because there was little difference in efficiency between the new and conventional methods. As a next step, it is necessary to test the new method during the breeding season and also conduct similar surveys in other rivers for verification.

Key words : National Census on River Environments, revision of survey manual, bird spot census, survey accuracy, efficiency

1. はじめに

「河川水辺の国勢調査」は、河川事業や河川管理等を適切に推進するための河川環境に関する基礎情報の収集整備を目的として、平成2年度より全国一級水系109水系、及び都道府県の主要二級水系において実施されている。

平成12年度調査をもって2巡目の調査が完了し、当初の目的であった河川環境の基礎情報の収集（生物相及びその分布状況の把握）については、ある程度把握されてきたと言える。しかしながら、現行の平成9年度版河川水辺の国勢調査マニュアル（以下、「H9調査マニュアル」とする）に基づく調査では、調査コストの縮減が求められていることや、現場で調査を行う調査者のスキルによって調査精度に差が生じていることなどから、必要な情報をより確実かつ容易に取得できるような調査手法や調査結果のとりまとめ方法の確立が急務といえる。

このような背景から、本報告では、第4巡目調査を目的に、この「河川水辺の国勢調査」における改訂版基本調査鳥類調査手法（鳥類スポットセンサス）の試行と、従来の調査手法で実施した調査結果を比較し、改訂版調査手法（鳥類スポットセンサス）の精度を確認し、適用性と適切な実施手法についての検討を行った。

2. 生物調査の枠組みと改訂の方向性

現行の「河川水辺の国勢調査」のうち生物調査（河川版）については、以下の6項目が実施されている。

- ①魚介類調査
- ②底生動物調査
- ③植物調査
- ④鳥類調査
- ⑤両生類・爬虫類・哺乳類調査
- ⑥陸上昆虫类等調査

これらの生物調査は、長期的な河川管理の視点から、今後も定期的、継続的に実施していくことによって、当該河川の環境を把握・評価するに当たって、貴重な基礎資料となる。一方で、より個別河川の実管理に即した、生態系などの河川環境の「機能」を把握・評価するための調査や、環境学習への貢献など、河川行政と住民との連携へのニーズも高まっていることから、調査毎の目的を明確化し、それぞれの調査内容について検討を行った。このうち、従来から実施されている定点調査については、調査精度の向上や、河川の実管理面から必要とされるデータの確保、調査コストの軽減等を考慮し、以下の方針で見直しを行った。

2-1 調査サイクル

現行のH9調査マニュアルで規定されている調査の頻度（調査サイクル）は、河川ごとに5年間で6項目の生物調査が1巡するように実施されているが、当初の目的であった河川環境の基礎情報の収集については、ある程度把握されてきたといえることから、調査サイクルを従前の「5年に1回」から「10年に1回」に変更することにより、調査コストの縮減を図る。但し、水生生物（魚介類、底生動物）の調査については、従来どおり、5年に1回の調査サイクルで行う（表2-1）。

表2-1 現行と見直し後の調査サイクル

調査項目	現在	見直し後
魚介類	5年	5年
底生動物	5年	5年
植物	5年	10年
鳥類	5年	10年
両・爬・哺	5年	10年
陸上昆虫类等	5年	10年

2-2 年調査回数および調査時期

既往の調査結果を踏まえて、基本調査の目的である生物相の把握を達成するために必要な年調査回数および調査時期を規定し、調査にかかる作業量やコストの縮減を図る。

表2-2 現在と見直し後の年調査回数および調査時期

調査項目	現在	見直し後
魚介類	・年2~3回以上	・春から秋にかけて2回
底生動物	・早春、夏、冬を含む3回以上	・冬~早春、初夏~夏の2回を原則とする
植物	・春季と秋季を含む2回以上	・春季と秋季を含む2回以上
鳥類	・春の渡り、繁殖期（前期）、繁殖期（後期）、秋の渡り、越冬期の年5回	・繁殖期と越冬期の2回
両・爬・哺	・両生類、爬虫類は春から秋にかけて3回程度、哺乳類は四季それぞれに1回程度	・両生類は早春から初夏にかけて2回程度、爬虫類および哺乳類は春から秋にかけて2回程度
陸上昆虫类等	・春、夏、秋を含む3回以上	・春、夏、秋を含む3回以上

2-3 調査方法

効率的な調査の実施や、均一な調査精度を確保するためには、一定の基準を持った調査方法、調査努力量でデータを収集していくことが必要である。また、より河川の実管理に即したデータを取得するためには、H9調査マニュアルに規定している調査方法以外にも、状況に応じて臨機応変に対応できるよう、調査方法の選択肢を広く取っておく必要がある。

これら調査の現状と見直しの方向性を踏まえて、より河川の実管理に役立つ調査データを取得するために必要、かつ効率的な調査方法の検討を行った結果、項目毎の調査方法の改善点(案)は、表2-3の通りである。

表2-3 調査項目別の調査方法の改善点(案)

調査項目	改善点(案)
魚介類	<ul style="list-style-type: none"> ・漁具・漁法ごとに、「漁具・漁法の特徴」「捕獲方法」「努力量の目安」「対象魚種」をマニュアルに明記し、調査の効率化、調査結果の均一化を図る。 ・捕獲調査方法として、電撃捕魚器(エレクトロフィッシャー)、掘り返しを追加。 ・目視で種の判別が可能な種については、目視調査結果として記録する。
底生動物	<ul style="list-style-type: none"> ・採集用具として、現行のH9調査マニュアルで「ネット」と記述されていたものを「Dフレームネット」と明記し、調査精度の均一化を図る。 ・河川の実管理での利用勝手を考慮し、定量調査を削除。(定性調査のみ実施)
植物	<ul style="list-style-type: none"> ・植生図作成調査は、「総括資料作成調査」における河川基盤地図作成調査の一部として位置づけ、5年に1回実施。 ・植生断面調査は定期横断測定の測線において実施するものとし、この測量結果を利用することにより、調査精度の均一化を図る。
鳥類	<ul style="list-style-type: none"> ・決められた移動ルートを移動しながら、規則的な定点において定点観測を行う「鳥類スポットセンサス」調査を取り入れ、調査精度の向上を図る。
両生類 爬虫類 哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類、爬虫類については、調査地区内において具体的にトラップを仕掛ける環境の特徴をマニュアルに明記し、調査精度の向上、均一化を図る。 ・哺乳類については、調査方法を種別にマニュアルに明記し、調査精度の向上、均一化を図る。
陸上昆虫類等	<ul style="list-style-type: none"> ・ライトトラップ法においてカーテン法を削除し、調査精度の向上を図る。(河川区域外にいる昆虫をできるかぎり集めない) ・ライトトラップに用いる採集用具の規格を規定し、調査精度の均一化を図る。

3. 鳥類スポットセンサスと従来手法

3-1 鳥類スポットセンサスとは

鳥類スポットセンサスはアメリカ合衆国で広域的に鳥類相を把握するため用いられている手法である。決められたルート上を移動し、一定間隔の調査箇所(定点観察地点)で短時間の定点センサスを行い次の地点に移動することを連続して繰り返す手法である。短時間で地点を移動するため、多くの調査地点を調査でき、上流から下流まで調査範囲全体を網羅できることが特徴といえる。

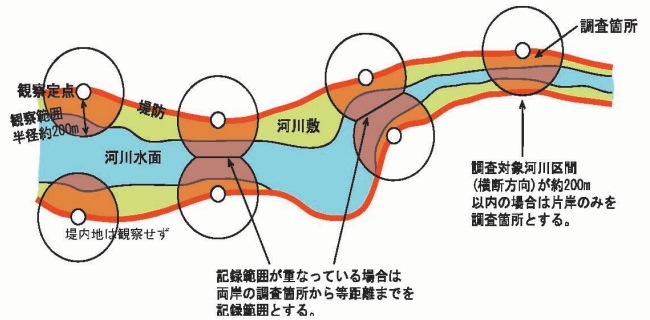


図3-1 鳥類スポットセンサスの調査イメージ

3-2 現行の鳥類調査手法とは

一方、「H9調査マニュアル」に基づく手法は、鳥類の分布状況を調べるための調査であり、ラインセンサス調査を基本とするが、調査箇所の状況により定点観察法を併用して実施している。本マニュアルのラインセンサスは、一般的なラインセンサスとは異なり、可視範囲の堤外地を記録範囲としている。

4. 緑川における試行調査の実施

4-1 調査対象河川の概要

調査は、国土交通省九州地方整備局熊本河川国道事務所の管轄する緑川の0~29km区間(河口~鶴の瀬堰付近)で実施した。緑川の概略位置を図4-1に示す。

緑川は、熊本県のほぼ中央に位置し、その源を標高1578mの三方山に発し、御船川、加勢川、浜戸川などの支川を合わせて有明海に注ぐ流域面積1100km²、幹川流路延長76kmの一級河川である。

鶴ノ瀬堰より上流では山地溪流の景観を呈し、鶴ノ瀬堰~田口区間(20km付近)は平瀬・早瀬が多く中流域の様相を呈している。田口橋~杉島堰区間は、大部分が堰の湛水区間であり、堤内地は農村風景を呈する。下流の杉島堰から河口間は感潮区間で、高水敷はグラウンドや遊歩道が整備されている。また、河口付近には県内最大級のヨシ原が広がっており、良好な鳥類の生息地となっている。

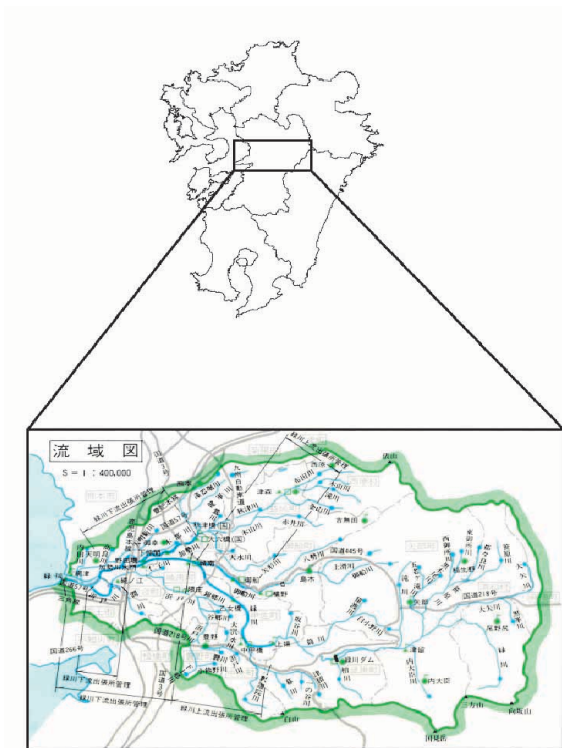


図4-1 緑川の位置および流域図



写真4-1 緑川の河口付近の状況

4-2 調査時期

調査は下記の2時期に実施した。

- ・ 秋の渡り時期：2003年10月29日～10月31日
- ・ 越冬期：2004年1月26日～1月30日

4-3 調査内容

調査は下記の条件で実施した。

1) 鳥類スポットセンサス

① 観察地点

観察地点は、河口0～29km地点までの区間で、基本的に1kmピッチ計60地点で実施した。秋の渡り時期は、感潮域を十分に含む河口0～7km地点で実施した。

越冬期は、直轄管理区間全域にあたる河口0～29km地点までを対象範囲とし、河口0～23kmまでは両岸に、24～29km地点では片岸にのみ観察地点を配置した。また、6～11km地点では0.5kmピッチで10地点（片岸5地点）について調査を実施した。

調査は原則として、同一距離地点の左右岸を同時に実施した。2人1組で行い、鳥類の種を同定する調査者と、主に記録を行う補助員の2名体制とした。また、調査地点間では、無線で連絡を取り合い、記録が重複しないよう努めた。鳥類の確認には、双眼鏡と望遠鏡を併用し、所定の時間・範囲に出現した鳥類の種と個体数を記録するようにした。



写真4-1 自転車を用いた調査風景（越冬期調査）

② 観察時間

観察時間として、全地点で5分、10分、15分間の3ケースの調査を行った。また、全観察地点のうち13地点（左右岸合計）では、20分間まで観察した。なお、個体数が多く所定の時間内に計数できない場合は、調査時間を延長して記録した。

③ 観察範囲

観察範囲は堤外地のみとし、観察地点より半径100m、200m、それ以遠の堤外地の3区分に分けて記録した。

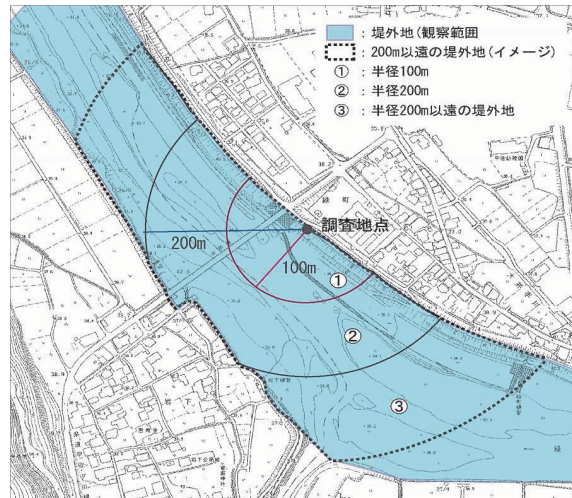


図4-2 鳥類スポットセンサスの観察範囲区分の例

④ その他

- ・鳥類スポットセンサスと従来手法の調査地域・地点が重複した箇所では、できる限り同じ条件下で調査をするため同日に実施したが、従来手法のセンサスルートが堤外地内を通過し、調査者が立ち入ることで生息個体を攪乱（逃避等）する恐れがあった箇所では、調査日程を1日ずらして実施した。
- ・地点間の移動には自転車を用いた。
- ・河口部の干潟は干潮時に調査を実施し、河口地の観察範囲は、可視範囲（半径1.5～2km程度）とした。

2) 従来手法

① 定点観察

定点観察は、既往の調査地点から所定の範囲内に出現した種と個体数を記録した。既往調査の定点は3箇所設定されており、各々60分間の観察を行った。

② ラインセンサス

ラインセンサス法は、時速1.5km程度のペースで歩きながら、観察範囲中に出現した種と個体数を記録した。既往の調査ルートは3本設定されており、総延長は19kmである。これは、緑川の直轄管理区間29kmの65%にも及び、直轄区間が比較的短いことを反映して、相対的に密な調査地点配置となっている。

5. 調査結果の検証

5-1 調査条件による結果の違い

今回の調査結果、従来手法と鳥類スポットセンサスの確認種一覧（越冬期）を表5-1に示す。

1) 観察時間

観察時間と鳥類確認状況の関係は、種数は比較的短時間で良い結果が得られたが、個体数は長時間観察した方が優位な結果となった。越冬期調査では、従来手法のデータを100%とすると、鳥類スポットセンサスの観察時間5分では、種数で81%、個体数で30%の確認にとどまった。10分間の観察では、種数で約93%、個体数で51%に向上している（図5-1）。

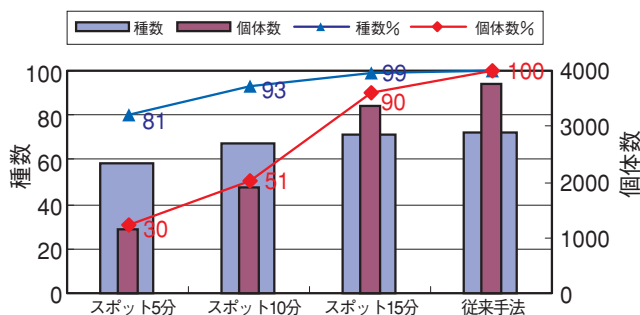


図5-1 観察時間別確認種増加割合（越冬期）

また、参考として従来手法の定点観測による60分間の記録を図5-2に示す。確認種数は5～10分の伸び率が高く、30分を過ぎると頭打ちとなる傾向が見られる。

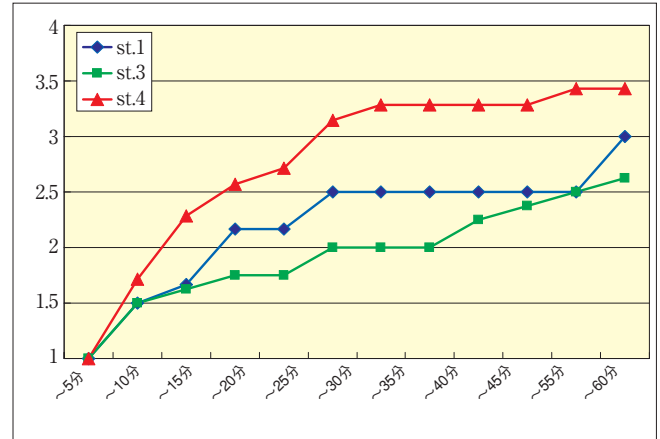


図5-2 観察時間別確認種増加割合（従来手法定点）

2) 観察範囲

鳥類スポットセンサスによる鳥類確認状況は、観察範囲を広くとった方が良い結果となった。越冬期調査における従来手法の確認種数を100%とすると、鳥類スポットセンサスの観察半径200m以内では、種数で92%、個体数で52%の確認状況であった（図5-3）。これを、観察半径200m以遠の堤外地（の可視範囲）も含めて集計すると、確認種数は従来手法の99%、個体数は90%に向上した。特に可視範囲の広い河口部では観察半径に比例して確認種が増加した。

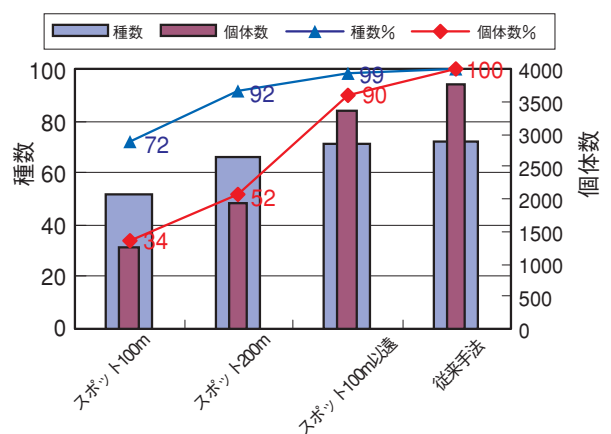


図5-3 観察半径別確認種数・個体数の比較（越冬期）

3) 調査地点配置

① 地点間距離（ピッチ）

本業務で試行した0.5kmピッチ、1kmピッチ、2kmピッチでは、距離が短くなるほど、確認種数・個体数は増加した。調査精度向上のためには、地点間距離は

表5-1 従来手法とスポットセンサスの確認種一覧（越冬期）

No.	目	科	種	従来手法	スポットセンサス	
					200m以遠の掘外地舎	200m以内の記録
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	○	○	○
2	ペリカン	ウ	カワウ	○	○	○
3	コウノトリ	サギ	ダイサギ	○	○	○
4			コサギ	○	○	○
5			アオサギ	○	○	○
6		トキ	クロツラヘラサギ	○	○	○
7	カモ	カモ	ツクシガモ	○	○	○
8			マガモ	○	○	○
9			カルガモ	○	○	○
10			コガモ	○	○	○
11			オカヨシガモ	○	○	○
12			ヒドリガモ	○	○	○
13			オナガガモ	○	○	○
14			ハシビロガモ	○	○	○
15			カモsp.	○	○	○
16	タカ	タカ	ミサゴ	○	○	○
17			トビ	○	○	○
18			オオタカ	○	○	○
19			ハイタカ	○	○	○
20			ノスリ	○	○	○
21		ハヤブサ	ハヤブサ	○	○	○
22			チョウゲンボウ	○	○	○
23	キジ	キジ	コジュケイ	○	○	○
24			キジ	○	○	○
25	ツル	クイナ	バン	○	○	○
26			オオバン	○	○	○
27	チドリ	チドリ	イカルチドリ	○	○	○
28			シロチドリ	○	○	○
29			タゲリ	○	○	○
30		シギ	アオアシシギ	○	○	○
31			クサシギ	○	○	○
32			キアシシギ	○	○	○
33			イソシギ	○	○	○
34			タシギ	○	○	○
35		カモメ	ユリカモメ	○	○	○
36			セグロカモメ	○	○	○
37			オオセグロカモメ	○	○	○
38			カモメ	○	○	○
39			ズグロカモメ	○	○	○
40			カモメsp.	○	○	○
41	ハト	ハト	キジバト	○	○	○
42	アマツバメ	アマツバメ	ヒメアマツバメ	○	○	○
43	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	○	○	○
44			カワセミ	○	○	○
45	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	○	○	○
46	スズメ	ヒバリ	ヒバリ	○	○	○
47		ツバメ	ツバメ	○	○	○
48			イワツバメ	○	○	○
49		セキレイ	キセキレイ	○	○	○
50			ハクセキレイ	○	○	○
51			セグロセキレイ	○	○	○
52			タヒバリ	○	○	○
53		ヒヨドリ	ヒヨドリ	○	○	○
54		モズ	モズ	○	○	○
55		ツグミ	ジョウビタキ	○	○	○
56			シロハラ	○	○	○
57			ツグミ	○	○	○
58		ウグイス	ウグイス	○	○	○
59			セッカ	○	○	○
60		エナガ	エナガ	○	○	○
61		ツリスガラ	ツリスガラ	○	○	○
62		シジュウカラ	シジュウカラ	○	○	○
63		メジロ	メジロ	○	○	○
64		ホオジロ	ホオジロ	○	○	○
65			ホオアカ	○	○	○
66			カシラダカ	○	○	○
67			アオジ	○	○	○
68			オオジュリン	○	○	○
69		アトリ	アトリ	○	○	○
70			カワラヒワ	○	○	○
71			ベニマシコ	○	○	○
72			イカル	○	○	○
73			シメ	○	○	○
74		ハタオリドリ	ニューナイスズメ	○	○	○
75			スズメ	○	○	○
76		ムクドリ	ムクドリ	○	○	○
77		カラス	コクマルガラス	○	○	○
78			ミヤマガラス	○	○	○
79			ハシボソガラス	○	○	○
80			ハシブトガラス	○	○	○
81	野生化した移入種			ドバト	○	○
82				アヒル	○	○
合計	13目	32科	合計種数 80種	72	69	64

短い方が有利であるが、見通しの良い河川では、調査地点を密に設定しても労力に見合う精度の向上が得られないことも予想される。特に長大な河川については、調査地点の間隔を短く設定すると膨大な作業が発生することになるため、今後いくつかの河川での試行を踏まえて最適な間隔を検討する必要がある。

② 観測地点の配置形態

両岸で対に観測地点を配置した場合、交互に配置した場合等、地点配置方法の違いにより確認種数に差が出るかを検討したが、組み合わせの違いによる明らかな差は認められなかった。

5-2 観察結果に見られる傾向

1) 観察時間と確認種

鳥類スポットセンサスの確認時間別の記録を整理すると、小鳥やカモ類など、越冬地として定住している種は最初の5分間で概ね確認できる傾向が見られた。ワシタカ類やヤマセミなどの行動範囲の広いものは、観察頻度が低いため、長い観察時間が必要となる。

2) 観察範囲と確認種

鳥類スポットセンサスにおける記録範囲別の記録を整理すると、秋の渡り時期・越冬期の調査ともに、草地や樹林を利用する小鳥類は大半が半径100m以内で確認されていた。一方、カモ類などの水辺を利用する種やタカ類は、半径100m以遠の確認が多かった。

6. 鳥類スポットセンサスの適用に向けて

6-1 鳥類スポットセンサスの特徴

1) 確認精度（確認種数・個体数）

今回の試行調査では、従来手法の方が確認種数・個体数ともに多い結果となった。これは、調査対象とした緑川の直轄管理区間が29kmと比較的短く、従来手法の調査地点が密に設定されていたためと考えられ

る。対象区間の長い河川では、従来手法の調査地点が相対的に疎らな状態になるため、必ずしも鳥類スポットセンサスの精度が劣るとはいえない。参考までに、鳥類スポットセンサスで半径200m以遠の堤外地までを記録した場合、1地点あたり10分間で従来手法の約9割の種数を把握することができた。

2) 作業効率

本調査において鳥類スポットセンサスと従来手法に要した人員等を表6-1に比較した。

作業効率を人員数として比較すると、鳥類スポットセンサスを1kmピッチ・10分間で実施した場合、調査1回あたりの必要人員は従来手法とほぼ同じとなった。ただし、調査対象河川の規模により必要とする人員には変動があると考えられる。

3) その他の特徴

今回の調査結果から言える鳥類スポットセンサスの特徴について比較した結果を表6-2に示す。各々の特徴は下記のとおりである。

① 網羅性

河川の流程に沿って調査区間全域を網羅したデータが得られる点では、従来手法より鳥類スポットセンサスが優れていると考えられる。

従来手法では、調査地点間の間隔が広く、ある地点での個体数・種数の増減が河川全域の傾向であるか否かを判断できない場合が多かった。これに対して鳥類スポットセンサスのデータは調査区間全域を網羅しているため、ある調査箇所における鳥類の種数・個体数の増減が、調査区間（河川）全域にわたるものかどうかを判断することができる。

② 定量性

従来手法では河川毎に調査地点数や調査箇所の配置方法が異なるため、他河川と鳥類生息状況の比較がで

表6-1 鳥類スポットセンサスと従来手法の作業効率

調査項目・仕様資材等		スポットセンサス (54地点)			従来手法 (6 調査箇所)
		5分	10分	15分	
作業効率	1日あたり調査可能地点数 (1班あたり)	9~10※	7~8※	5~6	0.5~2 調査箇所
	調査実施のべ日数 (1kmピッチ)	5.4~6	6.8~7.8	9~10.8	9
	予察必要日数	3			1
	人員数計	8.4~9	9.8~10.8	12~13.8	10

きなかった。しかし、鳥類スポットセンサス手法で取得したデータは、一定のルールに基づく定量的なものであるため他河川と比較が可能であり、地域的な生息状況の動向が明らかにできると考えられる。

③ 継続性

従来手法による調査は5年に1回実施され、河川によってはずで過去3回分（10年間）の調査結果が蓄積されている。

今後、調査手法を鳥類スポットセンサスに切り替えることで、過去に蓄積された調査結果との比較が行いにくくなるというデメリットも予想される。

④ 基盤環境データとの比較・関係分析

従来手法では、調査地点の配置が局所的かつ断続的であるため、流程に沿った河川環境の変化と鳥類相の関係が把握できなかった。一方鳥類スポットセンサスでは一定間隔で対象区間全域のデータが得られるため、植生や河床材料等すでに整備されている基盤環境データと比較して、各区間の鳥類生息環境としての関係分析が可能となり、評価を行うことができる。

表6-2 鳥類スポットセンサスと従来手法の比較

比較項目	スポットセンサス	従来手法
網羅性	○	×
定量性	○	△
継続性	△	○
基盤環境データとの対比	○	×

○:可能 △:定性的に比較可能 ×:困難

6-2 現時点で妥当と考えられる調査条件

緑川の調査結果から、現時点で妥当と考えられる鳥類スポットセンサスの調査条件を表6-3に示す。

調査精度から考えると、観察時間は長く、地点間距離は短い方が良いが、コストを勘案すると、観察時間10分、1kmピッチが妥当であると考えられる。

しかし、河川の延長や川幅、堤防上からの見通し距離、周辺のアクセスルートの状況など、河川の特性によって最適な調査条件が異なると考えられるため、今後複数の河川で検証していくことが望まれる。

表6-3 現時点で最適なスポットセンサスの調査条件

	調査精度重視案	コスト重視案
観察時間	15分	10分
観察半径	200m以遠の 提外地を含む	200m以遠の 提外地を含む
地点間距離	1kmピッチ以内	1kmピッチ以上
地点配置	両岸対または交互	両岸対または交互

7. おわりに

本報告は、平成13年度より検討を行っている「平成9年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル 河川版（生物調査編）」の改訂作業のうち、鳥類スポットセンサスの試行調査を実施し、従来調査手法で実施した結果との比較を通して改訂版調査手法（鳥類スポットセンサス）の精度を確認し、適切な実施手法についての検討を行ったものの中間報告である。

この結果、緑川と同程度の規模の河川については適用性がほぼ確認できたと考えられる。

本新調査手法は河川のような長大区間には適合性・効率性がよいと考えられ、また植生図のような連続データとの関係分析にも有用性が高いと推察される。我が国では、未だ事例のほとんど無い手法であり、今後も引き続き、繁殖期における調査やいくつかの異なった河川での調査などを実施し、より詳細な検討・検証を進めていく必要がある。また、平成18年度からの4巡目調査に向けて、今回の検証結果をもとに見直しを行っていく必要がある。

最後に、本報告をまとめるに当たり、ご指導、ご助言をいただいた、河川水辺の国勢調査マニュアル検討会の鳥類スクリーニング委員永田尚志先生、及び現地調査を実施するに当たり、ご協力頂いた国土交通省九州地方整備局河川環境課、同局熊本河川国道事務所の担当者方々に深く感謝する次第である。

<参考文献>

- 1) Monitoring Bird Populations by Point counts, Forest Service US Department of Agriculture, April 1997
- 2) 『平成9年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル[河川版]（生物調査編）』、建設省河川局河川環境課監修、(財)リバーフロント整備センター発行、平成9年
- 3) 『平成13年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル[河川版] 河川水辺総括資料作成の手引き（案）』、(財)リバーフロント整備センター編集発行、平成13年
- 4) 『河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成11年度河川版』(財)リバーフロント整備センター発行、平成12年
- 5) 『平成7年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル（案）（河川調査編）』、建設省河川局河川環境課、平成7年7月