

淡水魚を対象とした野外調査票 — 近大方式の提案 —

細谷 和海・羽多 宏彰・池ヶ谷 健吾・藤本 和也・山口 翔吾・
上尾 周平・森宗 智彦

近畿大学農学部環境管理学科水圏生態学研究室

Check sheets for the field survey on freshwater fishes : Proposal of the Kindai University form

Kazumi HOSOYA, Hiroaki HATA, Kengo IKEGAYA, Kazuya FUJIMOTO,
Shogo YAMAGUCHI, Shuhei UEO and Toshihiko MORIMUNE

*Department of Environmental Management, Faculty of Agriculture, Kindai University, 3327-204 Nakamachi,
Nara 631-8505, Japan*

Synopsis

Check sheets for the research work on freshwater fishes are provided, aiming for private or small-scale official uses to make field survey more convenient than field note and to record the current status of the environments in Japanese waters. The sheets have been revised for several times by post- or under -graduates from the laboratory of Aquatic Ecology, Kindai University, and arranged in accordance with different habitat types: rivers, paddy fields, irrigation ponds, and lagoons or embayments so-called “Wando”. Topology of “Wando” is tentatively proposed by two major types, single I and serial II. Continuous using these sheets will contribute to monitoring the changes of aquatic environments in terms of conservation and to environmental education.

Keywords: Kani's reach type, irrigation pond, paddy field consolidation, “Wando” lagoon type

1. はじめに

野外調査において、現場の状況を詳細に記録することは生態学のみならず、分類学や集団遺伝学など保全にかかわるあらゆる分野の学問領域にとって重要である。特に、開発、乱獲、汚染、外来種の侵入などにより自然環境が著しく損なわれつつある今日、日本の水辺における環境の変化を把握することが急務となっている。正確で詳細な記録を残すことは、環境修復や他地域における環境創出の参考資料として役立つだろう。河川や湖沼のような淡水域は、海洋に比べて一般市民にとっ

てよりなじみが深い。河川水辺の国勢調査で代表されるような行政が実施する調査に加え、市民団体や個人レベルによる水辺の調査が各地で活発になされている。本資料は、本稿の筆頭著者である細谷が長年個人使用してきた調査票に、近畿大学農学部環境管理学科水圏生態学研究室の学生諸君の意見を取り入れて改訂されたものである。小川や水路などの小河川（付表1）、水田生態系（付表2）、ため池（付表3）、および河川付属水体であるワンド（付表4）を対象とした小規模な調査において活用されることを願いたい。現状では、魚類採集に重きを置いているので、物理・化学分

析の項目に依然不備があると思われ、完成度を高める必要があるのは言うまでもない。本資料をダウンロード後実際に野外においてご使用いただき、改善に向け諸兄・姉のご意見を賜りたい。

2. 近大方式野外調査票

野外調査票の利点

小さな野帳に文章で乱雑にメモとして記述する従来の方法は、繰り返し同じ項目を書くなど余計な記述を余儀なくされるため、時間的に非効率である。そればかりか、ノートの形で綴じられているので、データが集積された段階で他地域・他日時の調査結果との比較がしにくい欠点がある。一方、野外調査票を利用すれば、項目が整理されているために、簡単な記述と選択肢への丸囲みで基本的な情報を得ることができる。この際、すべての項目を埋める必要はない。目的とする項目に関するデータさえ得られていれば、水域間あるいは日時の異なる調査間で比較する場合、丸囲みされた選択肢を集計すれば定量化を目的とした統計処理も可能になる。野外調査票は表裏の両面から印刷され、それ自体独立した1枚紙のシートとなっている。野外調査では水を扱うため、シート紙が汚損する可能性がある。ファイルの際のかさばりを気にしなければ、耐水紙に印刷してもよいだろう。このように、野帳ではなく調査票を使えば個々の抜き取りや移し替えが可能となる。調査地の継時的変化や魚種ごとの地域間比較など、目的に応じて個別にファイルすることができる。このことは、資料の体系的グルーピングに優れたKJ法(川喜田, 1967, 1970)にも似た展開を可能にするだろう。

記録の要領と意義

淡水魚の同定については、学名に関する最新情報を載せた拙著(細谷ほか, 2015)を参照されたい。実際に採集した個体は、生物多様性保護の視点からすれば、可能な限りもとの水域に生きたまま戻すのが望まれる。しかし、魚類の採集記録に客観性を持たせたいのなら、どの調査においても魚類の処置につい

て具体的に記すことが必要となる。魚体の扱いにはさまざまな処置が考えられる。調査票の「処置」欄には放流・固定(標本番号)・分与先などを記述する。種の保存法や文化財保護法の対象種など法的規制がかかっているような魚種を除き、調査時には最低1個体は標本として残しておくべきである。なぜならば、標本はなによりも証拠物として価値があり、後に追試・再調査の対象となりうるからである。一方、分類学においてはタイプ(模式)産地に関する情報はきわめて簡単なことが多く、標本ラベルや台帳にはメモ程度の記述しかないのが普通である。このことは在来種、外来種を問わず、調査水域からの初記録となる場合にも共通する。将来的には公的機関への寄贈を前提に、あらかじめ私的登録番号を作成しておくのも一案である。私的登録番号をつけておけばたとえ学名が定まらなくても個体識別が可能となる。例えば、細谷和海が個人的に採集した3番目の魚類標本に対してはKHPC-P-0003のようにコード化すればよい。KHPC-PにおいてKHはKazumi HOSOYA、PCはPrivate Collection、PはPisces(魚類)の略号をそれぞれ表す。調査票はそれ自体が充実していれば、分類学や生物地理学の研究を補うよい分布・生息地情報が提供できる。

各種調査票の裏面は主に定性的な事項を記述または表記することを目的としている。いわば従来のフィールドノートのような様式である。すなわち最上段の「調査地の概要」では鉛筆等を使って調査地の外形を描き、さらに調査の目的に合わせて環境の特徴をその中に書き加えていく。大雑把な情報だけでよいならば、国土地理院発行の地図やGoogle Mapの拡大図を外形として貼り付けてもよい。淡水魚は調査水域のなかで一様に分布しているわけではない。実際に魚種別に採集された場所、もんどりを仕掛けた場所、釣りや投網を行った場所を地点として書き込めば、再度調査を行う時の目安になる。そればかりか個々の魚種の生息場所の特性を解明するための一助となるだろう。同様に、調査地について写真撮影した場所と撮影方向を矢印で示しておけば、「調査地の写真」から現場をよりイメージしやすくなる。

「調査地の写真」は客観的データとして重要である。日本列島の淡水魚の生息地は人の生活圏に隣接していることが多い。そのため種々の開発行為が及び、野生生物の生息環境はことごとく悪化している。このような変化を想定して調査時に原風景を写真として記録に残しておけば、自然再生の目標が設定できる（鷲谷，2008）。このような作業は一般的に行われているが、フィールドノートとセットで一括管理されているとは限らない。調査票の中に写真情報を盛り込んでおけば、常に調査地の環境特性を総合的に把握できる。

「備考」はいわばメモ欄である。調査を円滑に進めるために必要な情報、例えば、調査地を管轄する公的機関や所有者に関する情報など記述することなどに使う。採集された淡水魚の個体の特徴については、写真で記録に残すのが原則ではあるが、分類形質の変異など強調したい場合にはそのままスケッチを描いてもよい。

調査項目の説明補足

各種調査票にはそれぞれ専門用語が掲載されている。研究者によっては専門分野の違いにより見慣れない項目もあるはずである。ただし、本資料はあくまで調査票の提案を主眼としているので、専門用語の定義や詳しい説明についてはワンドを除き個々の成書を参照されたい。例えば、陸水学全般（陸水生物生産測定法研究会、1969；西条・三田村、2004）、付表1の河川形態は可児（1970）および瀬と淵の分類は水野・御勢（1972）、付表2の水田生態系における未整備田と整備田の区分は細谷（2009）、付表3のため池の一般的分析項目は水野（1971）ならびに谷池と皿池の区分は角野（1998）をもとに概念を整理しリストしたものである。さらに、ため池を調査する時の留意点（長田・加藤、1986）を念頭に、ため池調査票を用いれば環境教育の推進に役立つであろう。

淡水魚の生息場所としてワンドはきわめて重要である。ワンドは「湾処」に由来するとされ、淀川水系ではイタセンパラの主要な生息場所として知られている。ワンドは外見上単なる池沼に見えるが、水源となる河川本流

と何らかの連絡を持つ点で、独立した池沼とは性質を異にする。むしろその点ではワンドは海洋と連絡する潟や琵琶湖本湖と連絡する内湖に類似する。ワンドの魚類相に関する調査報告書は散見するが（例えば、淀川河川敷生態調査団、1976、1977）、ワンドの形状パターンに関する情報はほとんどない。ワンドの生態学的役割を計るためには、河川本流との接続の程度（出入口数やその幅と水深）を調査することに加え、生息場所を類型化することが前提となる。そこで本資料では、ワンドを、単独に存在する型（Ⅰ型）と接続する型（Ⅱ型）に大別する。岸辺の形態はワンドが持つ魚類の産卵場としての機能を計る指標となる。ワンドを分類する際にはこれらを組み合わせで表記する。ワンドの環境を計る具体的指標がない現状に対して、この提案がワンドの生態学的研究を開く端緒となることを望みたい。しかし、現状ではこれらの類型はきわめて稚拙なアイデアに基づいているため、さらに検討を加える必要がある。詳細については別途報告の予定である。

3. おわりに

自然保護の機運が高まる中、アマチュアのフィールドワーカーが増えている。“がさがさ”や“水がき”といった造語で代表されるように、身近な水辺の生き物たちと触れ合うことを通じ、日本の自然の素晴らしさを体感することの重要性が再認識されている。それに伴い、野生の淡水魚は今や無主物から公共物に変わっている。在来の淡水魚は、それぞれが数十万年、数百万年という長い年月をかけ日本列島の自然環境に適応・進化した歴史を持つ。後世にかけがえのない財産を伝えるためにも記録を残すことがいかに大切か、情報の共有は時代の流れでもある。市民レベルでの保全活動に加え、大学などの教育現場において、水辺の自然環境を観察することを目的とした実習の一環として、本調査票が活用されることを願ってやまない。

4. 謝 辞

本調査票を提案するに当たり、環境管理学科の北川忠生准教授と河内香織講師、中央水産研究所の斉藤憲治博士、生駒市カワバタモロコ保護活動ボランティアの淀真理リーダー、河合典彦氏および西村俊明をはじめとする魚類自然史研究会に集う多くの水辺のフィールドワーカーから貴重なご意見を賜った。適切なご助言により不備がかなり改善された。合わせて厚く御礼申し上げる。

5. 引用文献

- 細谷和海 (2009) 圃場整備事業がもたらす水田生態系の危機. pp.6-14 in 高橋清孝 (編) 田園の魚を取りもどせ! 恒星社厚生閣, 東京.
- 細谷和海・藤田朝彦・武内啓明・川瀬成吾 (2015) 細谷和海 (編)・内山りゅう (写真) 日本の淡水魚. 山溪ハンディ図鑑 15, 山と溪谷社, 東京. 14+527pp.
- 角野康郎 (1998) ため池の植物群落-その成り立ちと保全. pp.1-16 in 江崎保男・田中哲夫 (編) 水環境の保全-生物群集の視点から-. 朝倉書店, 東京.
- 可児藤吉 (1978) 溪流性昆虫の生態. 可児藤吉全集, 全一卷. 思索社, 東京. 427 pp.
- 川喜田二郎 (1967) 発想法 - 創造性開発のために. 中公新書.
- 川喜田二郎 (1970) 続発想法 - KJ 法の展開と応用. 中公新書.
- 水野信彦・御勢久右衛門 (1972) 沼田 真 (監修) 河川の生態学. 築地書館, 東京. vii+245 pp.
- 水野寿彦 (1971) 池沼の生態学. 築地書館, 東京. v+187 pp.
- 長田芳和・加藤憲一 (1986) 教材としての溜池の取り扱い-生物どうしのつながりの理解のために-. 大阪教育大学紀要, 第 V 部門, 5 (2) : 213-224.
- 陸水生物生産測定法研究会 (1969) 陸水生物生産研究法. 講談社, 東京. xv+505 pp.
- 西条八束・三田村緒佐武 (2004) 新編湖沼調査法. 講談社, 東京. viii+230 pp.
- 淀川河川敷生態調査団 (1976) 淀川河川敷生態調査報告書. 社団法人, 近畿建設協会. 89 pp.
- 淀川河川敷生態調査団 (1977) 淀川河川敷生態調査報告書. 社団法人, 近畿建設協会. 124 pp.
- 鷺谷いづみ (編) (2008) 消える日本の自然-写真が語る 108 スポットの現状-. 恒星社厚生閣, 東京. vii+269 pp.

付表 1-1 (表)

調査年月日		採集時刻		地点名		GPS	
年	月	日	開始	:		北緯	° / "
			終了	:		東経	° / "
調査者							
採集法 タモ網 (分) 投網 (分) その他 ()							
水温 °C		天候		透明度		pH	
気温 °C		BOD		COD		DO	
流速 m/s		深さ cm		幅 cm			
栄養状況 貧栄養 富栄養		最大深度 cm		最大幅 cm			
匂い		最小深度 cm		最小幅 cm			
底質 巨礫(256mm-) 大礫(64-256)		中礫(4-64)		小礫(2-4)		大砂(1-2)	
粗砂(1/2-1) 中砂(1/4-1/2)		細砂(1/8-1/4)		シルト(-0.075)		粘土(-0.005)	
植生：①陸生 ②浮遊性 ③抽水性 ④沈下性 ⑤浮葉 ① ② ③ ④ ⑤							
石の形状 角礫 亜角礫 円礫		岩の形状 沈下 抽水					
水域 河川 (本流 支流 合流点) その他 ()							
自然河川形態型 Aa型 Aa-Bb移行型 Bb型 Bb-Bc移行型 Bc型							
人工河川形態型 放水路, 水路, 素堀り, コンクリート護岸: 1面 2面 3面							
瀬の分類 平瀬(トロ) 早瀬							
淵の分類 S型(基底変化型) R型(岩型) M型(蛇行型)							
観察魚種		採集した魚種		個体数		採集後の処置	
観察生物種(魚類以外)							
自然河川形態型の区分							
A型		1蛇行区間に瀬と淵が交互に連続して出現					
B型		1蛇行区間に瀬と淵が交互に出現					
a型		水面は波立つ					
b型		水面はやや波立つ					
c型		水面が波立たない					

付表 1-2 (裏)



河川魚類相調査票

調査地の概要

調査地の写真

備考

付表 2-2 (裏)




水田魚類相調査票

調査地の概要(形状・規模など)


調査地の写真

備考

付表 3-2 (裏)

	<h2>ため池魚類相調査票</h2>
調査地の概要 (形状, 規模など)	
調査地の写真	
備考	

付表 4-2 (裏)

 ワンド魚類相調査票	
調査地の概要	
調査地の写真	
備考	