

石川県の農業水路に生息する淡水魚の分布の把握と 生息環境の保全に関する研究

一恩英二¹

Distribution Survey and Habitat Conservation Studies on Freshwater Fishes Inhabiting Agricultural Canals in Ishikawa, Japan

Eiji Ichion¹

このたび日本雨水システム学会奨励賞を賜り、誠にありがとうございました。ご推薦・ご審議して下さいました関係者の皆様に心より感謝申し上げます。また、受賞対象となった研究業績を築き上げる過程においては、恩師である京都大学名誉教授の河地利彦先生をはじめ、石川県立大学名誉教授の北村邦彦先生、岐阜大学教授の平松研先生、石川県立大学教授の上田哲行先生、いしかわ動物園の山本邦彦氏、当時いしかわ動物園に勤務されていた佐野修氏など、多くの先生方のご指導を賜りました。また、調査や実験においては、石川県農業短期大学と石川県立大学の多くの学生の方の協力を賜りました。この場をお借りして深く御礼申し上げます。

本研究の背景について簡単に紹介したいと思います。私は大学を卒業後13年間建設コンサルタント会社に勤務し、主に開発途上国の灌漑開発事業に携わってまいりました。それらの事業においても、大規模な開発の結果、森林や湿地の減少、希少生物の減少などの自然環境の破壊が急速に進んでおり、人々が貧困のために自然環境を破壊し、そのことでより貧困を深刻化するという悪循環が生じている事例も見聞きするようになりました。このためには、まずは日本や欧米の先進国が、まず自国において、森林や湿地などの自然環境を保全し、生態系と人間活動の調和がとれた持続可能な社会を構築すること、さらにその行動を世界に拡大することが重要だと思ふようになりました。

海外の建設コンサルタントから石川県農業短期大学に職場がかわり、これまで経験しなかった農業水路に生息する生物、とくに魚類に関する研究を専攻学生とともに行うことになりました。研究を開始してわかったのですが、石川県の河川では魚類の分布状況はある程度明らかになっていますが、農業水路における魚類の生息環境や分布状況は、事業が実施される水路での個別調査や手取川扇状地において一部の調査事例がある以外は、ほとんど皆無であることがわかりました。そのように広域的データが不足する状態において、農業水路—河川—海域という広範囲を移動する回遊魚やその他の広範囲に分布する淡水魚類の保全を水域ネットワーク全体として考えることは難しく、まずは現状把握が必要であると考えました。河北潟流域の

環境省絶滅危惧Ⅱ類のメダカ(石川県に分布するのはキタノメダカ)を手始めに、手取川扇状地の農業水路では希少種以外の淡水魚類を含む魚類全般を対象とした分布調査を行いました。また、石川県絶滅危惧Ⅰ類のトミヨ(石川県に分布するのはトミヨ属淡水型)は湧水の涸渇や水路のコンクリート化によって生息地が減少している淡水魚ですが、取水堰や落差工によって分断された生息地における移動のための魚道の研究を主に室内の水理模型実験によって行いました。

今回受賞の対象となった研究は、これらの魚類の分布や生息環境の現状把握、保全対策の一つとしての魚道に関するもので、まだその道は半ばどころか、端緒が開けたばかりだと考えております。今回賜る奨励賞を励みとして、魚類の生息環境の評価や保全に実効性のある研究に今後力も注いでまいりたいと考えております。

受賞対象論文の内容を以下に簡単に説明します。

①石川県かほく市内日角地区の農業水路では、水温が30℃前後となる盛夏にキタノメダカの分布範囲が最大となり、その分布は主に流速20cm/s以下の区間であったが、非灌漑期には流速10cm/s以下のより流速の小さい下流域に分布が限定された。(論文[1])

②河北潟流域の低平地において、キタノメダカの分布は分断され、孤立化していた。灌漑期には水路タイプがメダカの個体数にわずかに相関があったのに対して、非灌漑期には水面植被率、水面幅、流速がメダカの個体数と相関があった。(論文[2])

③手取川扇状地右岸の海域に流入する農業水路では、アユ、ドジョウ、ウグイは広く分布していたのに対して、アユカケ、カジカは分布が下流部に限定されていた。また、スズキ、ミズハゼのような汽水魚や吸盤状の腹鰭を持たないヌマチチブは流速の速いコンクリート水路には進入していなかった。(論文[3])

④トミヨ属淡水型は、潜孔のある魚道では潜孔を好んで通過する傾向があり、夜間より昼間に遡上しすること、さらに水温によって遡上率が影響を受ける。また、プール間水位差を0.025mと小さく設定することでトミヨの魚道が開発可能であり、そのような条件下ではアイスハーバー型や千鳥X型よりも全面越流型のプールの低流速領域が広く、そして遡上率が高かった。(論文[4])

このように、論文[1]~[3]は、石川県の河北潟流域のキタノメダカの分布および手取川扇状地の農業水路におけ

¹ 石川県立大学生物資源環境学部准教授, Associate Professor, Ishikawa Prefectural University, Faculty of Bioresources and Environmental Sciences, 1-308 Suematsu, Nonouchi, Ishikawa 921-8836, Japan

る回遊魚を含む淡水魚類の分布や遡上の実態を解明することで、当該地域やその他の地域の魚類の多様性の保全に資する配慮施設の計画や設計に寄与することが期待される。また、論文[4]は、トミヨのための魚道の既往研究は我が国では見当たらなかったが、本研究によりトミヨにとってより遡上率の高い魚道の設置が可能となり、我が国のトミヨ属魚類の保全に貢献すると考えられる。

今後の研究としては、河川、農業水路等の生物の生息場所の評価モデルの開発や魚道を開発を目指したいと考えております。私は、建設コンサルタント出身の研究者として、一般の技術者が比較的容易に取り組める、実用的な技術というものに興味があり、これからもそのような技術の研究を追いかけていきたいと考えております。私の研究は不十分な点や、考え違い、手戻り等も多くありますことから、みなさま方の暖かいご指導を今後とも賜りたく、よろしくお

願いいたします。

受賞対象論文

- [1] 一恩英二・上田哲行 (2004): 河北潟地域の農業用水路における背水区間とメダカの分布範囲について, 農業土木学会論文集, No.234, pp.125-132.
- [2] 一恩英二・上田哲行・北村邦彦・長野峻介・喜多威知郎 (2013): 河北潟流域におけるキタノメダカの分布と灌漑移行期の生息環境の特徴, Vol.18, No.2, pp.29-35.
- [3] 一恩英二・能登達也・山本邦彦・長野峻介・上田哲行 (2013): 海域に流入する農業水路における淡水魚類の遡上と分布について, Vol.19, No.1, pp.19-28.
- [4] 一恩英二・能登達也・平松 研・長野峻介・北村邦彦 (2013): 水理模型実験によるトミヨのための小規模魚道の開発, Vol.19, No.1, pp.29-36.