

中山間地小溪流掛かり水田地帯におけるドジョウの生息環境 Conditions of habitat of loach *Misgurnus anguillicaudatus* in the valley with paddy fields using stream as agricultural canal

伊藤 修一・大久保博・渡邊一哉

ITO H Syuiti*, OKUBO Hiroshi*, WATANABE Kazuya**

1. はじめに

昨年度の報告では佐渡島天王川及び支流歌滝川流域の中山間地水田水利系統では渓流水が常時流れていた。そのようなドジョウの生息地が具備すべき条件として出水攪乱からの避難場や攪乱の影響を受けにくい場所が必要であることが考察された。特に、歌滝川では礫の蛇籠を設置した区間や今回調査区間に加えた加茂湖の対岸を流れる、外城川、貝喰川、長江川で採捕された区間の河床基質が礫であったことから、河床基質に対するドジョウの選好性を把握するため、水槽実験を行った。今回の現地調査と併せて報告する。

2. 調査地

新穂地区に位置する天王川 (Fig.1) は流域面積 7.5 km² で中山間部には水田が展開している。また流入している加茂湖は 1903 年に出水被害を減じるために、海への開口部の河床が掘削され汽水湖化された。以前の加茂湖やその周辺の湿田などはドジョウの良い生息地であったと推測される。そうすると、外城川、貝喰川、長江川にもドジョウは生息していると考えられる。それぞれの河川を踏査して定性調査を行った後に定量調査を行った。

3. 調査概要

1) トラップ調査: Fig.1 中のイ~ニはトラップの設置場所である。Fig.2 中の ~ は昨年の採捕地点である。9 月に調査 (1 日設置) を行った。2) タモ網調査: 歌滝川の下流区間・落差上流から取水する小用水路と外城川取水の小用水路地点八で CPUE を求めた。

4. 結果と考察

は天王川、以降は歌滝川での地点である、~ は整備以前の渓流の姿が残っている区間である。Fig.3のように、で多数のドジョウを採捕された (90匹 136匹)。昨年もと区間にて多数のドジョウが確認されている。調査地では、の直上流の落差に2005年の初めに魚道の工事が行われていた。また下流部の急勾配 (1/29) 水路区間には丸太が河床を横断して設置されていた。この丸太間を二名でタモ網を使用し、10分間採捕を行った結果、1区間目で、15匹 8 g、2区間目で 83匹 374 g、3区間目で 64匹 336 g であった。平時の本調査の状況では丸太によって生息空間が拡大されていた。外城川流域の上流部小用水路にて同様の調査 (5m間, 10分 × 2名) を行った結果、6匹 7.7g、7匹 1.9g、4匹 9.2g であった。ドジョウ筈を設置した貝喰川、長江川では貝喰川の地点二で1匹、長江川の地点イで4匹という結果であった。歌滝川流域に比べ、この3河川はドジョウの生息量が少ないことがわかった。昨年の調査で避難場所とされた歌滝川上流から取水する小用水路 (2004年12月18日にタモ網によるドジョウの採捕を約113m区間で等間隔に15ヶ所で行った結果、ドジョウが45個体採捕され、区間全体のドジョウの推定量が339個体となった) にて、2005年9月13日においても同様に調査した結果、82匹採捕され、全体で656個体と推定された。1年を通して



Fig.1 調査地概要 Outline of study Area

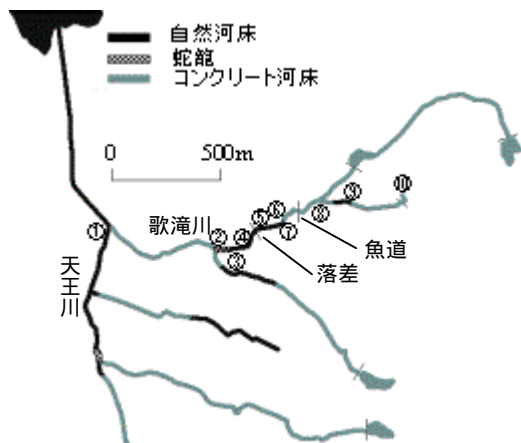


Fig.2 天王川流域概要 Study area in Teno-Gawa

*山形大学農学部 Faculty of Agriculture, Yamagata Univ., **北里大学獣医畜産学部 School of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Kitasato Univ., Keyword: ドジョウ, 天王川, 中山間地, 河床基質, 選好性

多くのドジョウの生息が確認された。以上から、歌滝川でドジョウの生息量が多い理由として、過去の放流の影響や避難場所としての小用水路の存在、水田と小用水路が連続していることおよび常に渓流水が小用水路に流れていることが考えられる。

5. ドジョウの選好性の実験概要

今回は静水時に河床基質にドジョウがどのような選好を示すのか実験した。Fig.4は製作した実験水槽である。水槽の直径は40cmで実際の河川から採取した河床材料の深さは5cm、水深は5cmとした。気温、水温は共に23℃に設定した。中央部水槽中にドジョウを30個体投入し、10時間放置した。その後仕切りをし、それぞれの場所の個体数を計量した。4つの部屋全て砂を用いて同じ河床にした対照実験を行い、次にドジョウの河床選好性実験として礫、砂、砂と礫の混合を水槽内に敷いて実験した。尚、混合は2部屋設けている。

6. 結果と考察

対照実験（5反復）の結果はFig.5に示した。部屋ごとに有意な差はなかった（一元配置分散分析 P 値:0.908）。河床選好性実験（Fig.6, 7反復）では礫に選好性を示した。観察すると、礫の隙間に入り込んで落ち着いているようであった。砂を選好したドジョウは砂の中にいる場合が多く、両者とも体を隠す場を好んでいると考えられる。

7. まとめと今後の課題

歌滝川では一昨年の調査に比べ、区間でのドジョウの生息量の増加傾向が見られた。これは魚道あるいは丸太による生息域の拡大が要因であると思われる。一方、他の地点ではドジョウの生息量が少なくなっていた。エグレがなくなっていたことから、今後の作業仮説として魚道が出水攪乱からの避難場所として使われていることが考えられる。これらの区間では出水攪乱の前後のドジョウの移動についての調査が必要であると思われる。また外城川、貝喰川、長江川ではドジョウが少なく、昨年報告したような人為的放流の影響あるいは生息環境による差なのかどうか原因を究明するにはいたらなかった。選好性の実験では礫に選好を示しているが、今回は静水時における実験の結果であり、攪乱からの避難場所と考えるには、攪乱の強度、頻度によって選好するものが変化することも十分に考えられ、流速の大小、通水時間の短長による水路実験も必要であろう。さしあたって中山間地のドジョウの生息環境が具備すべき条件を念頭におきつつ、ドジョウの生息分布実態調査の継続および各河川の避難場所の有無などとの関連の検討が必要であると思われる。

本研究は平成17年度科学研究費(代表:三沢眞一教授(新潟大学))を使用し実施した。また、河川環境研究室の院生諸氏および講座の3,4年生には調査で協力いただいた。記して謝意を表します。

参考文献: 1) Masahiko Sekine, Tsyoshi Imai, Masao Ukita (1997): A model of fish distribution in rivers according to their preference for environmental factors, *Ecological Modeling*, 104, 215-230

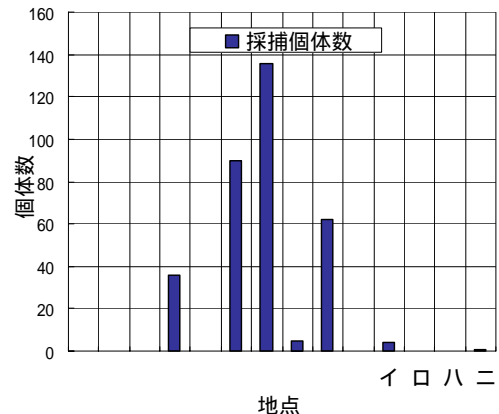


Fig.3 地点ごと採捕個体数(9月)
No. of individuals of loach at the sites (Sep)

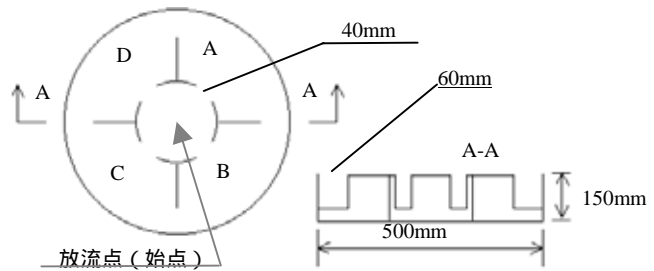


Fig.4 実験水槽 Experimental water tank

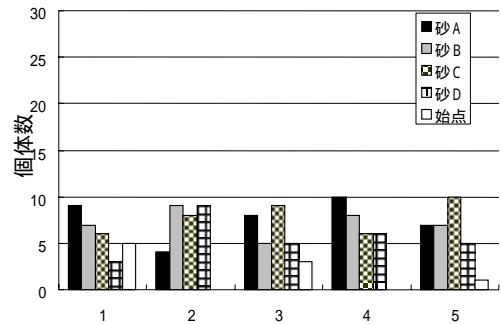


Fig.5 対照実験 Control experiment

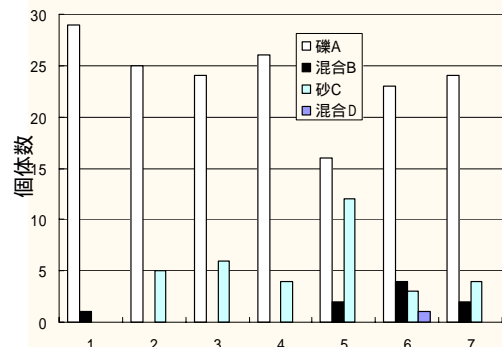


Fig.6 選好性実験 Experiment