

「魚のゆりかご水田」に産卵遡上した成魚の降下の実態について Movement of adult fish in Fish Nursery Paddy Fields during rainfall

○皆川 明子*、亀村 真子*、中新井 隆**、西田 一也***

MINAGAWA Akiko, KAMEMURA Mako, NAKAARAI Takashi and NISHIDA Kazuya

1. はじめに

琵琶湖周辺の水田はフナ属やナマズなどの重要な繁殖場となっていたが、近代的圃場整備事業によって排水路が深く、用水路が管路化して水田に魚類が進入できなくなっていた。そこで滋賀県は 2001 年度から、魚類が水田で繁殖できるよう水田魚道を設置するなどの対策を行う「魚のゆりかご水田プロジェクト」に着手し、2019 年現在、148ha の水田で取り組みが行われている。しかし、魚のゆりかご水田における魚類の移動の実態は十分に明らかにされておらず、特に遡上した親魚が降下できないことがあるとすれば親魚の減耗の一因となる可能性があるが、降下行動や成否に着目した研究はない。そこで、水田から表面排水が生じて魚類が水田に遡上可能となる降雨時を対象とし、降雨イベントを通じた遡上と降下の収支を明らかにすることを目的として調査を行った。

2. 調査方法

調査は、排水路堰上げ式水田魚道を設置して魚のゆりかご水田に取り組む圃場のうち、滋賀県彦根市田附の 2 筆 (A、B) および野洲市須原の 1 筆を対象として行った。田附の圃場は琵琶湖から排水路を通じて約 500m、須原の圃場は約 1.7km に位置する。田附では 2020 年 5 月 15~20 日および 6 月 13~14 日に調査を行った。須原では 6 月 11~16 日に調査を行い、このうち 6 月 13~14 日にかけての調査結果を分析対象とした。タイムラプスカメラ (Brinno TLC200Pro ; MAC200DN) を各水田の水尻に設置し、0.2~1 秒の撮影間隔で撮影した。夜間は小型の LED ライトもしくは赤外線ライトにより水尻付近を照らして撮影した。なお、田附 A と須原では、一部撮影できなかった時間帯があった。

撮影された画像を確認し、排水路から水田に遡上した個体数および水田から排水路に降下した個体数を魚種ごとに計数した。

3. 結果および考察

いずれの圃場においても、移動が確認された魚類はフナ属およびナマズであった。5 月 15~19 日の降雨イベントでは、計数できたフナ属の 2 筆平均の降下率は 24.5%、ナマズは 92.6%であった (表 1)。時間ごとの移動数と降水量の関係を見ると、田附 A では降雨強度が最大だった時間帯には移動が見られず、降雨のピークが過ぎてから遡上が始まった (図 1)。田附 B では、5 月 15~17 日の降雨では同様の傾向であったが、5 月 18~19 日の降雨では、降雨強度が最大となった 18 日の 23 時台に多くのフナ属の遡上が見られた。田附 A では 5 月 18~19 日の降雨時にナマズの移動が見られなかったが、田附 B でも後半

*滋賀県立大学、The University of Shiga Prefecture ; **琵琶湖栽培漁業センター、Stock Enhancement Center of Lake Biwa ; ***国立環境研究所琵琶湖分室、National Institute for Environmental Studies, Lake Biwa Branch Office

キーワード：農業排水路、魚のゆりかご水田、魚類、降下率、捕食

の雨に対するナマズの移動数は 17 尾と少なかった。

6 月 13 日～14 日の降雨イベントでは、フナ属の 3 筆平均の降下率は 35.5%、ナマズでは 111.3%であっ

表 1 各水田において遡上／降下した尾数と降下率
Table 1 Movement number and descent ratio of adult fish in each paddy field

		5/15-20		6/13-14		須原
		田附A	田附B	田附A	田附B	
フナ属	遡上数	332	319	2	79	44
	降下数	75	84	0	50	19
	降下率	22.6	26.3	0.0	63.3	43.2
ナマズ	遡上数	20	61	38	3	52
	降下数	20	52	56	3	45
	降下率	100.0	85.2	147.4	100.0	86.5

た。移動数と降雨強度の関係は、3 筆とも 5 月と同様の傾向であった。

2 回の降雨イベントを通じ、フナ属では 2～6 割、ナマズでは 8～10 割以上の降下率が認められたことから、水田で繁殖した親魚は一定程度、水田から降下することができていると評価できる。移動時の行動からも、特にナマズは遡上／降下する能力が非常に高いことが分かった。一方で、フナ属では降下時に堰板付近で何度も降下を試みる様子が見られ、流量が小さい時、個体のサイズが大きい時に降下失敗が顕著であった。また、田附のカメラには遡上した親魚が鳥類に捕食される様子が複数回写っていた。こうした降下率の低下につながる要因の影響については今後明らかにする必要がある。また、同じ排水路に接続する水尻・同じ降雨イベントであっても移動する魚種が大きく異なる場合があった。水尻の構造、排水流量、田面と排水路水面の水位差、排水路線上の水尻の位置など、それぞれの魚種の遡上を誘発する要因については今後の課題である。

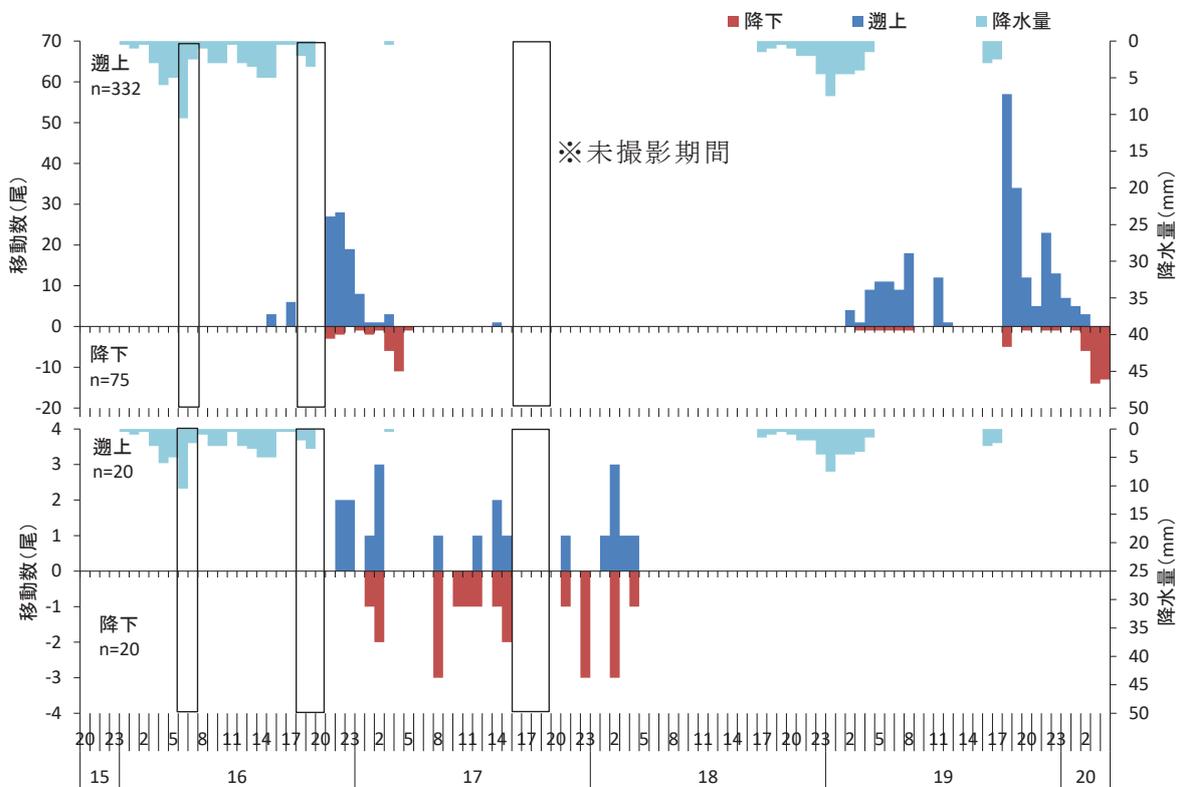


図 1 5/15-20 に田附 A で計数された移動数 (上: フナ属、下: ナマズ)
Fig. 1 Movement number in Tadsuke A from 15th to 20th May (Upper: *Carassius* spp.; Lower: *Silurus asotus*)