

水田や休耕田等を利用した効果的な魚類の増殖技術の確立(平成26年度)

水田魚道の遡上状況調査

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	石川,孝典 綱川,孝俊 阿久津,啓 柳澤,祥子 安田,航 佐々木,慎一
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	59号
巻号補足	
掲載ページ	p. 43-46
発行年月	2016年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



水田や休耕田等を利用した効果的な魚類の増殖技術の確立（平成 26 年度）

一水田魚道の遡上状況調査一

石川孝典・綱川孝俊・阿久津啓¹・柳澤祥子²・安田航²・佐々木慎一³

目 的

水田は多くの魚類の繁殖や成育の場として重要である。その機能を維持するために、近年の圃場整備等では水田に魚類が遡上できるように水田魚道を設置する例が多い。一方で、水田魚道を設置した営農者の多くがその利用方法を十分に理解していない状況が県農地整備課のアンケート調査で明らかになっている。そこで、水田魚道の効果的な活用方法を提示するため、県内に設置された水田魚道のうち、その機能が十分に発揮されている 2 地点を対象として、水田魚道に遡上する魚類について調査を行った。

I 琵琶池地区

材料および方法

調査対象 琵琶池地区（大田原市藤沢，36° 46' 18.9" N 140° 09' 09.8" E）で排水路と水田を接続するために設置された水田魚道 1 基を調査対象とした（図 1）。当該水田魚道は千鳥 X 型魚道で、全長 9.7m、勾配 12.4%，内側幅約 30cm のコルゲート角形 U 字溝に堰板を約 30cm の間隔で取り付けただけのものである。

調査方法 調査時期は、田植えが終わり水田魚道へ通水が始まった 5 月 12 日から中干しを開始した 7 月 2 日までとした。魚類の採捕は小型の袋網うけ（ソデ付き口径 27cm 網うけ）を水田魚道と水田をつなぐコルゲート管の水口に設置して行った。袋網うけは 1 から 5 日おきに引き上げ、魚道を遡上した魚類を採捕した。また、7 月 2 日の中干し開始時に遡上調査と逆向きに袋網うけを設置し、翌 3 日まで魚道を降下した魚類を採捕した。さらに、水田の水尻部と排水路内に水温データロガーを設置し、一時間おきに水温を測定した。降水量は、気象庁のアメダス大田原観測所の値を用いた。

結果および考察

調査期間中に遡上が確認された魚類は 6 種 393 尾で、ドジョウ、ヨシノボリ属、タモロコおよびヒガシシマドジョウはほぼ成魚であった（表 1）。一方、中干し時に降下した魚類は 7 種 2,746 尾で、その 96.5% がタモロコの当歳魚であった（表 2）。調査期間中の水田の水温（11.2℃～38.5℃）は、排水路よりも平均で 4.7℃高か

った。遡上尾数の多かったドジョウに着目すると、降雨の直後に遡上尾数が増える傾向が認められた（図 2）。既報と同様に降雨が一部の魚類の遡上を促す大きな要因であると考えられた。^{1, 2)} そのため降雨が予想される時は魚類が遡上できるように、前もって魚道に通水するなど適切に魚道を管理することが重要であると考えられる。

また、中干し時にタモロコ当歳魚が数多く採捕されたことから、水田内へ遡上したタモロコ親魚が繁殖に成功したものと考えられる。水田内は浅い止水域のため水温が上昇しやすく、プランクトンが大量発生することで良好な餌料環境が生じ、かつ乾燥時期があるため捕食者が少ないという特徴を持つことから、仔・稚魚が速やかに成長できる重要な育成場所である。³⁾ 本調査でも水田内の調査期間中の平均水温は排水路より約 4.7℃も高く、タモロコ仔・稚魚の成長を促したものと考えられた。

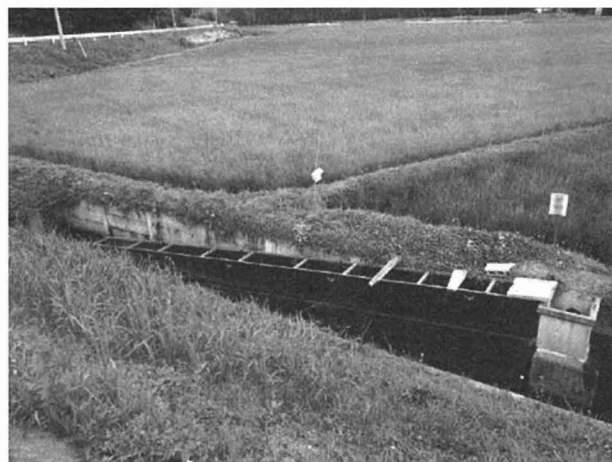


図 1 琵琶池地区に設置された水田魚道

表1 上りウケで採捕された魚類

魚種	採捕尾数
ドジョウ	263
ヨシノボリ属	83
タモロコ	28
ギンブナ	9
オオクチバス	6
ヒガシシマドジョウ	4

¹ 那須農業振興事務所，² 農政部農地整備課，³ 栃木県立馬頭高等学校

表2 下りウケで採捕された魚類	
魚種	採捕尾数
タモロコ	2,649
ドジョウ	74
コイ	7
ギンブナ	5
ナマズ	2
ヨシノボリ属	5
オオクチバス	4

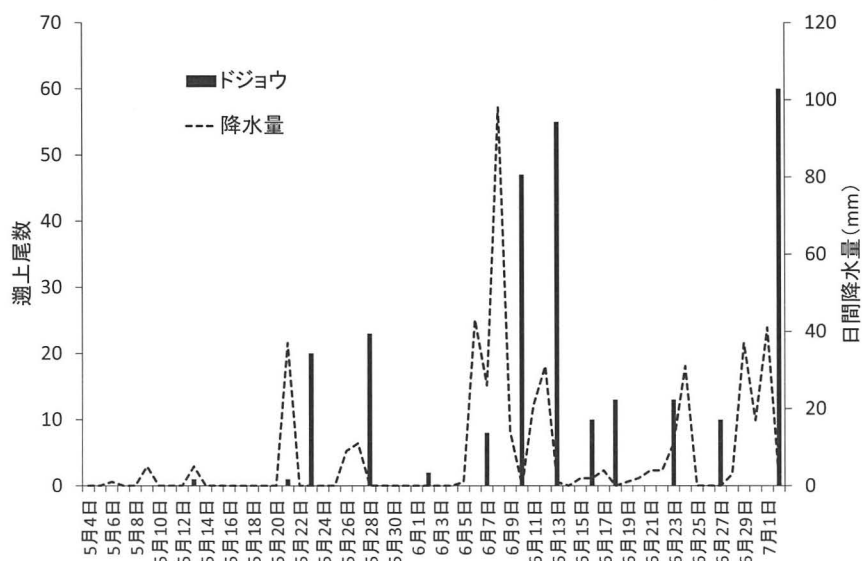


図2 ドジョウの遡上尾数と日間降水量

II 久那瀬地区

材料および方法

調査対象 久那瀬地区（那珂川町久那瀬， $36^{\circ} 44' 01.2'' \text{ N}$ $140^{\circ} 09' 13.0'' \text{ E}$ ）で武茂川と水田（ビオトープを含む）を接続するために設置された水田魚道 1 基を調査対象とした（図 4）。久那瀬地区の那珂川支流武茂川は平成 23 年に河川整備が行われ，武茂川から水田およびビオトープに魚類等が遡上できるように当該水田魚道が設置された。当該水田魚道は千鳥 X 型魚道で，全長約 17m，勾配 17.6%，内側幅約 30cm のコルゲート角形 U 字溝に堰板を約 30cm の間隔で取り付けただけのものである。

調査方法 調査期間は，水田およびビオトープに通水が始まった後の 4 月 19 日から 7 月 18 日までの 3 カ月間，箱形うけ（約 50cm×50cm×50cm，開口部 10cm）を水田魚道の水口部に設置し，うけ上げによる遡上魚の確認は 2 日に 1 回以上とし，計 65 回行った。採捕魚は FA100（オイゲノール）による麻酔後に種の同定や体長等の測定を行い，測定後は麻酔から覚醒した後に地区内のビオトープに放流した。また，採捕されたタモロコのみ，腹部を圧迫することで排卵および排精の有無を確認した。

ビオトープ取水部と魚道水口部に水温データロガーを設置し，一時間おきに水温を測定した。降水量は気象庁アメダスの大田原観測所の値を，武茂川水位は国土交通省川の防災情報の武茂川古館橋下観測所の値を用いた。

結果および考察

調査期間中に遡上が確認された魚類は 12 種 605 尾であった（表 3）。最も多かった魚種はタモロコ 245 尾で，続いてアユ，ドジョウ，カワムツ，ヤマメ，ヒガシシマドジョウという順となった。タモロコの採捕個体は，多くの個体が排卵および排精しており，繁殖を目的とした遡上であると考えられる。遡上尾数と外部環境との関係では，降雨があり武茂川の水位が上昇すると遡上尾数が増加する傾向が見られた（図 4）。タモロコ，アユおよびヒガシシマドジョウは 5 月上旬の遡上尾数が多く，ドジョウ，カワムツおよびモツゴは 6 月上旬から遡上尾数が増加した。7 月中旬にはどの種も遡上は少なくなった（図 5）。これらの結果から，魚道の有効利用には生息魚種ごとの遡上時期を把握し，その時期に魚道に多く通水できるように工夫することが重要であると考えられる。



図3 久那瀬地区に設置された水田魚道

謝辞

本調査にご協力いただいた琵琶池地区の宇田義明氏、馬頭高校水産科の村松佑紀氏ほか生徒諸氏にはこの場を借りて御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 中村智幸, 尾田紀夫. 農業水路へのギバチの産卵遡上. 水産増殖 2003; **51**: 315-320.
- 2) 中村智幸, 尾田紀夫. 農業水路における魚類遡上の日周性および降雨との関係. 水産増殖 2005; **53**: 349-354.
- 3) 皆川明子. 第2章田んぼが育む淡水魚とその保全. 「春の小川の淡水魚 その生息場所と保全」学報社, 東京. 2009; 9-29.

表3 魚道ウケで採集された魚類

	尾数	全長 (mm)			体長 (mm)			魚体量 (g)		
		平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
タモロコ	245	65.3	106.2	38.1	52.2	82.4	29.0	3.6	14.6	1.2
アユ	142	80.8	145.4	55.9	67.9	125.0	42.8	4.0	24.4	1.1
ドジョウ	96	88.4	178.6	38.0	74.2	153.9	31.5	4.7	25.5	0.3
カワムツ	31	97.9	98.0	97.8	78.3	79.4	77.2	10.9	13.5	8.2
ヒガシシマドジョウ	28	61.3	87.5	43.1	50.2	76.0	32.1	1.9	4.4	0.9
ヨシノボリ属	23	56.0	81.7	33.0	44.8	68.2	24.3	2.5	5.5	1.0
モツゴ	17	58.2	99.4	39.0	44.3	79.2	22.2	2.4	9.2	0.6
オイカワ	12	67.6	90.0	47.3	54.0	73.0	39.5	3.7	8.9	0.8
ウグイ	7	40.7	79.7	28.5	36.0	67.4	23.8	1.3	4.6	0.1
ナマズ	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ギンブナ	1	199.2	199.2	199.2	150.8	150.8	150.8	93.8	93.8	93.8
ヤマメ	1	88.0	88.0	88.0	72.2	72.2	72.2	6.3	6.3	6.3

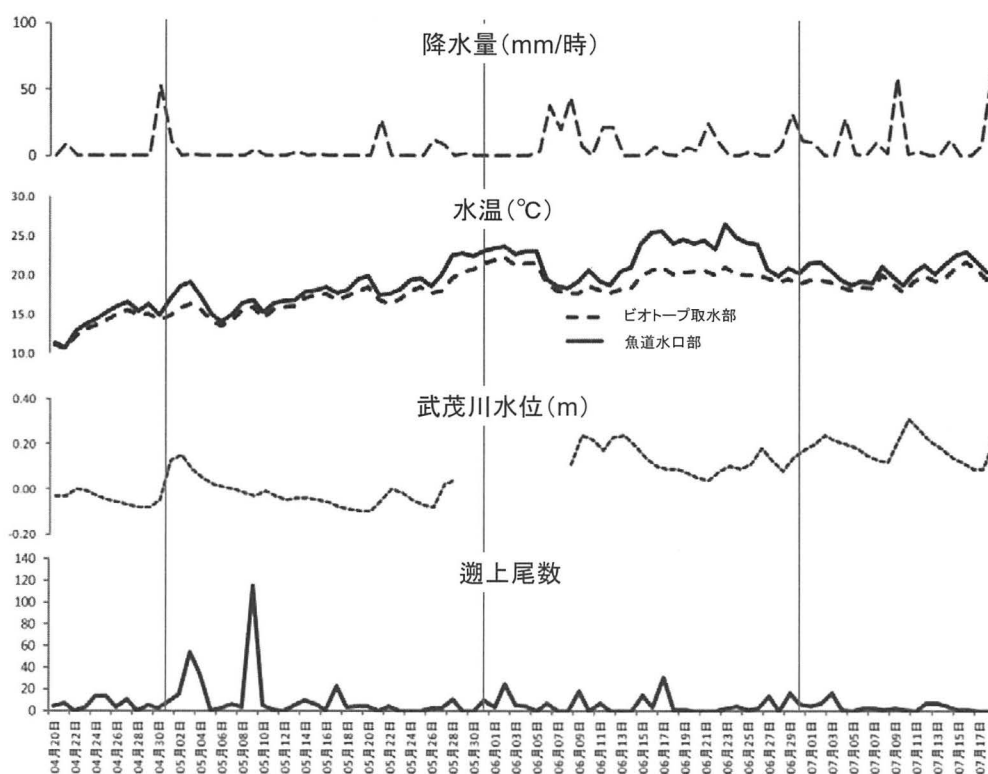


図4 遡上尾数, 降水量, 水温および河川水位の関係

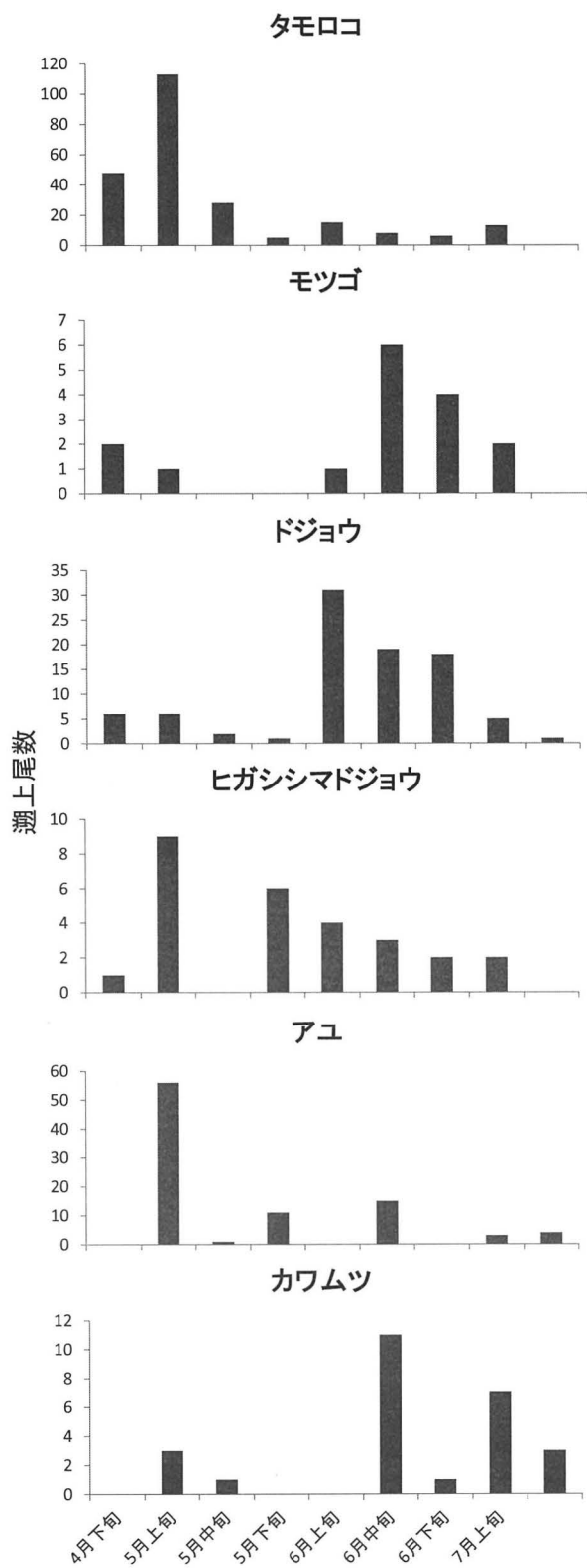


図5 主な魚類の遡上時期

(指導環境室)

調査試験報告要旨

水田や休耕田等を利用した効果的な魚類の増殖技術の確立－水田魚道の遡上状況調査－（p43-46）

県内の水田魚道の効果的な活用方法を提示するために、2 地区の水田魚道に遡上する魚類を調査しました。琵琶池地区では、6 種（主にドジョウ、ヨシノボリ類、タモロコおよびヒガシシマドジョウ）、393 尾が遡上しました。中干し時に降下した魚類は 7 種 2,746 尾で、その 96.5%がタモロコの当歳魚であったことから水田に遡上したタモロコが水田内で繁殖したと推測されました。またドジョウは、降雨後に遡上する傾向がありました。一方、久那瀬地区では、12 種（主にタモロコ、アユ、ドジョウ）605 尾が遡上しました。遡上尾数は、降雨があり武茂川の水位が上昇すると増加する傾向が見られました。