

## アユモドキの遡上阻害解決のための可搬魚道の有効性の検討 Effectiveness examination of the portable fishway to solve upstream migration of a freshwater fish *Parabotia curtus*

○濱口充幹\*, 小林 圭\*, 植松桜矢\*\*, 高橋直己\*\*\*, 中田和義\*

○Hamaguchi, M., Kobayashi, K., Uematsu, S., Takahashi, N., Nakata, K.

1. はじめに 国の天然記念物に指定されているアユモドキ (*Parabotia curtus*) は、繁殖期に河川から水田などの一時的な水域へ移動し産卵する生活史を持つ。しかしながら、河川改修や圃場整備等の影響により、河川域から水田域までの移動経路の連続性が喪失し、個体数の減少が生じている。この問題を解決するための先行研究<sup>1)</sup>では、アユモドキを対象に既存のV型可搬魚道システムを用いた現地実験が行われ、本種が利用可能な流況が創出された。しかし現地では、本種の遡上利用は確認されていない。そこで本研究では、可搬魚道システムにおけるアユモドキの遡上可能性を検討することを目的とし、可搬魚道システムを研究対象地に設置する現地実験を実施した。そして、現地実験における水生動物の利用状況調査や魚道内の流況調査(流速・水深)の結果に基づき、魚道の性能を考察した。また、アユモドキの飼育個体を用いる室内遡上実験も実施し、本魚道の有効性を検討した。

### 2. 研究方法

1) 研究対象地および可搬魚道システムの概要  
現地実験の対象地は、岡山県の吉井川水系にある農業用取水堰(以下、堰A)とした。堰Aは水位調節のため毎年6月上旬から9月末まで起立し、現場には約2mの落差が発生する。一方でアユモドキの繁殖期は6月から7月であり、堰Aの起立期間と本種の繁殖期が重複するため、産卵遡上が困難になる。堰Aに設置する可搬魚道システムは、先行研究<sup>1)</sup>で用いられた3段構成のV型可搬魚道システムを基に、植松ら<sup>2)</sup>により提案された隔壁形状と隔壁間隔 $L_p=20$  cmのV型可搬魚道ユニットを採用した。可搬魚道システムの概要をFig. 1に示す。

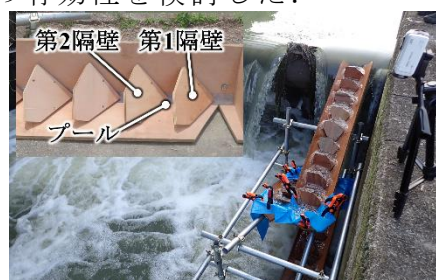


Fig. 1 可搬魚道システム  
The portable fishway system



Fig. 2 測点  
Measurement points

2) 実験方法 2023年6~7月のうち計8日間、それぞれ13:00~17:00の間に、堰Aに可搬魚道システムを設置した。その後、川岸にビデオカメラを設置し、水生動物の魚道利用状況を撮影した。可搬魚道システムの撤去前には、手網を用いて魚道内に進入した水生動物を採捕し、種を同定した。その後、魚道1段目から3段目の第2隔壁部で、移動経路の流速 $v$ ・水深 $h$ を測定した。測点をFig. 2に示す。流速はプロペラ式流速計(KENEK, VR-301)を用いて10秒間の平均

\*岡山大学大学院 環境生命自然科学研究科 (Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology, Okayama University) \*\*国立高専機構 香川高等専門学校 専攻科 (National Institute of Technology, Kagawa College, Advanced Course) \*\*\*国立高専機構 香川高等専門学校 (National Institute of Technology, Kagawa College) キーワード: 遡上, 魚道, 生態系保全, 希少淡水魚

流速を測定し、水深は定規を用いて計測した。室内遡上実験では、アユモドキが可搬魚道内を遡上できるかを検討するため、滋賀県立琵琶湖博物館で系統保存個体として飼育されているアユモドキを供試魚とし、2023年9月に遡上実験を行った。そして、アユモドキが魚道内の遡上経路をどのように利用するかについて、ビデオカメラで撮影した映像で観察した。

### 3. 結果と考察

1) 魚道利用状況調査 現地実験の結果、アユモドキの遡上は確認されなかったが、サンヨウコガタスジシマドジョウ (*Cobitis minamorii minamorii*) の遡上を確認された。本種は環境省レッドリスト2020で絶滅危惧IA類に選定されており、本可搬魚道システムが希少ドジョウ類の保全技術として有効であることが示唆された。琵琶湖博物館での室内実験の結果、供試魚が魚道の第2隔壁と第3隔壁間のプール部まで遡上した。したがって、アユモドキは本可搬魚道システムを遡上することは可能であるが、魚道の設置日と遡上タイミングが一致しなかったため、堰Aでの遡上に至らなかったと考えられた。

2) 魚道内の流速および水深 現地実験で測定した流速 $v$ ・水深 $h$ の結果について、Figs. 3, 4にそれぞれ示す。本要旨では、アユモドキの主な遡上経路として設計された魚道左岸側の結果について言及する。流速 $v$ について、魚道左岸側の $v$ は60~80 cm/sの範囲内であった。魚道利用状況調査でサンヨウコガタスジシマドジョウの遡上を確認されたことも踏まえると、魚道左岸側で得られた流速は、ドジョウ類の遡上を誘発する流速の範囲内であったと考えられる。水深 $h$ については、魚道左岸側の $h$ は4 cm程度であった。魚道内の隔壁から越流する箇所の水深は、魚類の体高の2倍以上を確保することが推奨されている<sup>3)</sup>。本可搬魚道システムの全ての測点において、アユモドキの体高(1.5~2 cm程度)の約2倍の水深が確保できていた。したがって、本可搬魚道システムは、アユモドキが遡上可能な環境を創出できていたと考えられる。

4. まとめ 本研究の現地実験と室内実験の結果から、本可搬魚道システムは、アユモドキを含む希少ドジョウ類の遡上阻害解決にとって有効となる可能性が示唆された。アユモドキが遡上するタイミングに魚道を設置するためには、本種の遡上が起きる環境条件を把握し、魚道の適切な設置時期等を明らかにする必要がある。

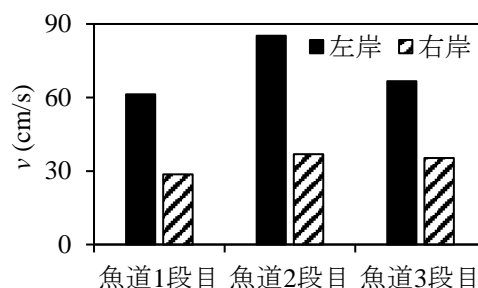


Fig. 3 遡上経路の流速

Water velocity of the swimming route of the fishway

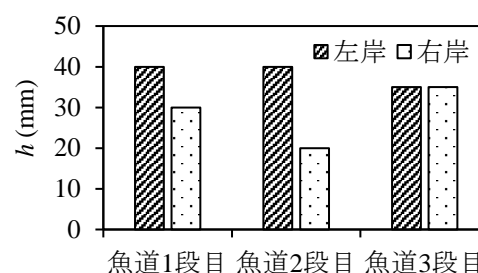


Fig. 4 遡上経路の水深

Water depth of the swimming route of the fishway

<sup>1)</sup> 小林 圭, 濱口充幹, 植松桜矢, 高橋直己, 金尾滋史, 中田和義: 横断構造物による希少淡水魚アユモドキの遡上阻害解決のための可搬魚道システムの構築. 第72回農業農村工学会大会講演要旨集, 6-34, 2023. <sup>2)</sup> 植松桜矢, 濱口充幹, 小林 圭, 高橋直己, 金尾滋史, 中田和義: V形断面可搬魚道におけるアユモドキの遡上に適した隔壁形状の検討. 第72回農業農村工学会大会講演要旨集, 6-30, 2023. <sup>3)</sup> 国土交通省河川局: 魚がのぼりやすい川づくりの手引き. 58 pp., 2005.