

## 市民による可搬魚道を用いたサケの遡上環境改善の試み

An attempt by citizens to improve the environment  
for upstream migration of salmon using a portable fishway

○高橋直己\*, 小田切悠貴\*\*, 福井 翔\*\*, 町田善康\*\*\*

○Takahashi, N., Odagiri, Y, Fukui, S., Machida, Y.

### 1. はじめに

河川法改正(1997年)以降,各地で水生動物の移動環境改善が進められている.しかし国内には遡上阻害箇所が多く存在し,従来の建設に費用と時間を要する恒久的な魚道整備のみで,遡上阻害問題を解決することは難しい.この問題に対して,高橋らは低コストで簡単に運用できる可搬魚道システムを提案した<sup>1)</sup>.このシステムでは,人力で運搬可能な魚道ユニットを連結することで魚道(以降,可搬魚道と呼ぶ)を形成する.先行研究ではサケ・マス類の体長を考慮した可搬魚道により,カラフトマス(*Oncorhynchus gorbuscha*)の遡上環境改善に成功した.一方でこの可搬魚道は,現状では行政による環境保全事業で試行的に運用されており,開発時に活用方法の一つとして想定されていた,専門知識を持たない市民による環境保全活動での運用については検討が進められていない.本研究では,市民によるサケ(*Oncorhynchus keta*)の環境保全活動が実施される現場にて,可搬魚道を用いてサケの遡上環境を改善できるかを検証した.

### 2. 研究方法

研究対象地の諸元をFig. 1に示す.この現場では堰堤中央の切欠き部に流れが集中し,この箇所を遡上できないサケが滞留することが問題となっている.本研究では,美幌博物館が主催した,市民による環境保全活動(2022/10/22実施,大人14名と小学生4名が参加)に可搬魚道を提供し,サケの遡上環境構築を試みた.著者らと市民が共同で現場に設置した可搬魚道をFig. 2に示す.図のように,2つの魚道ユニットを連結して現場に設置した.魚道

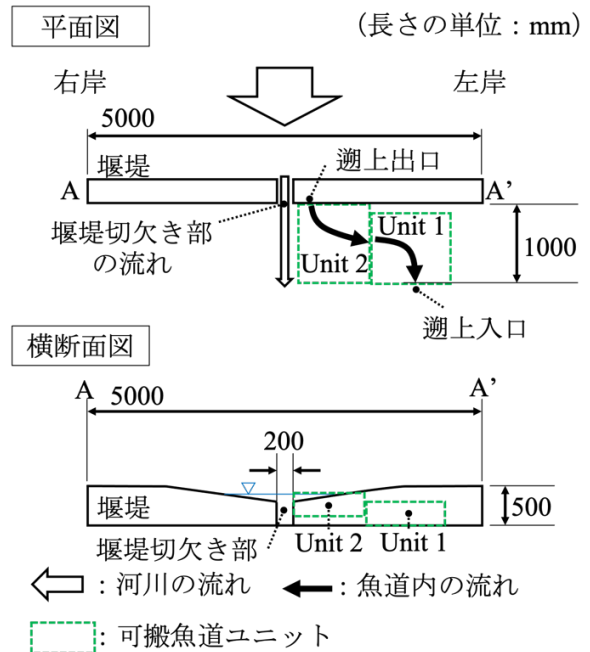


Fig. 1 研究対象地の諸元  
Specifications of the study area



Fig. 2 水深・流速測点  
Measurement points of  
flow velocity and water depth

\*国立高専機構 香川高等専門学校 (National Institute of Technology, Kagawa College) \*\* 東京農業大学 生物産業学部 (Tokyo University of Agriculture, Faculty of Bioindustry) \*\*\*美幌博物館 (Bihoro Museum)

キーワード: 魚道, 遡上阻害, 生態系保全

への通水後、水深と6割水深流速を測定し、サケの魚道利用状況を観察した。水深測定には定規を、流速測定には電磁流速計（KENEK LP40）を用いた。また、各ユニットにてサケの遡上行動を撮影した。さらに、魚道および堰堤を1時間ごとに5分間撮影してサケの遡上の成否を計測し、式(1)にて遡上率 $R_r$  (%)を算出した。ここに、 $F_s$ は1日あたりの延べ遡上成功数、 $F_f$ は1日あたりの延べ遡上失敗数(いずれも堰堤切欠き部を含む堰堤全幅での計測数)である。

$$R_r = \frac{F_s}{F_s + F_f} \cdot 100 \quad (1)$$

### 3. 結果と考察

可搬魚道を利用して遡上するサケの動きをFig. 3に示す。可搬魚道の設置作業は、著者と約3名の参加者により、20分程度で完了した。設置後、すぐに魚道を利用して遡上するサケを観察することができた。Fig. 4に、サケ遡上時における水深 $h$ と、流速 $v_{0.6h}$ を示す。魚道に進入したサケは、主にFig. 3に示す経路で遡上した。

Fig. 4に示すように、測点2, 6に低流速域が形成されており、特にUnit 2の低流速域で休憩してから堰堤上流側へ移動する個体が多かった。いずれの測点でも、魚道内流速は堰堤切欠き部直下(測点8)より1 m/s以上小さく、サケにとって直接堰堤に対して遡上を試みるよりも移動しやすい状態になっていたと考えられる。遡上率については、魚道設置前日が $R_r = 9.1\%$ 、魚道設置翌日が $R_r = 52.6\%$ であり、左岸側で滞留する個体が可搬魚道を利用して遡上可能になったことが、遡上率の上昇に寄与したと推測される。

### 4. まとめ

市民によるサケを対象とした環境保全活動にて、著者らが開発した可搬魚道を活用できることが確認された。また、可搬魚道におけるサケ遡上時の魚道内水深・流速を明らかにすることができた。今後も市民活動における可搬魚道運用方法の検討を継続し、活動成果の評価方法を含めて内容を改善していきたい。

### 参考文献

- 1) 高橋直己, 三澤有輝, 本津見桜, 柳川竜一, 多川 正, 中田和義: 農業水路に適用可能な可搬魚道システムの提案, 農業農村工学会論文集, No.312(89-1), pp. I\_29-I\_35, 2021.



Fig. 3 可搬魚道を利用したサケの遡上  
Upstream migration of salmon  
using the portable fishway

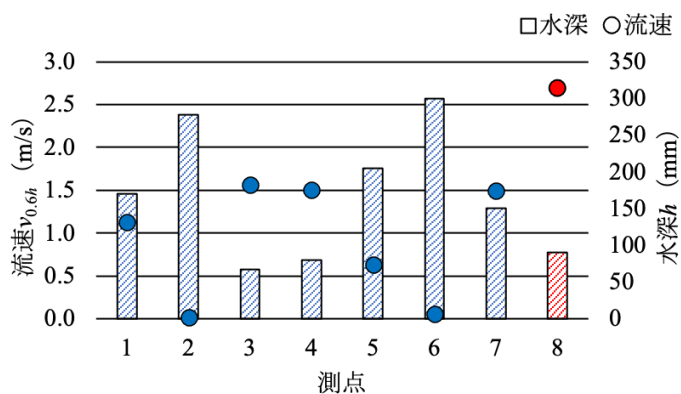


Fig. 4 水深・流速測定結果  
Results of water depth and flow velocity  
measurement