

## 日本陸水学会第 80 回大会 に参加して

武村 達也

Tatsuya TAKEMURA

環境ソリューション工学専攻修士課程 2年

### 1. はじめに

2015年9月26～29日に北海道大学函館キャンパスにて開催された、日本陸水学会第80回大会に参加し、「河川におけるオイカワ (*Zacco platypus*) の行動と河川内分布」という題目でポスター発表を行った。

### 2. 発表内容

#### 2.1 研究背景

近年、生態系保全を目的とした魚の住みやすい川づくり事業や多自然型工法等が実施されるようになり、魚類の生態と河川の関係を知るための研究が進められている。今回調査の対象としたオイカワ (*Zacco platypus*) は日本の多くの河川に生息する魚種で、基本生態や産卵生態、遊泳能力、水理特性との関係など、様々報告されている。

一般的に魚類は休息、摂餌、産卵、攻撃などの異なる行動を示すが、これら行動によって環境選好性が変化すると考えられている。オイカワを用いた室内実験においても休息と摂餌で異なる環境選好性をもつと報告された。しかしながら、これら行動に着目した野外の河川における研究報告は乏しい。

そこでモニタリング手法を用いて休息と摂餌行動をとるオイカワを対象とし、実河川において行動による環境利用の違いと河川内分布を調査し、明らかにすることを目的とした。

#### 2.2 方法

本研究は、琵琶湖流入河川である日野川の支流、佐久良川の直線 50 m を調査区間とし、2013年10月29、30日の10～16時に行った。

調査区間の下流側から上流にむけて潜水目視、もしくは水上からの目視で対象魚の全長・個体数・行動・遊泳層と河川内の位置を記録した。全長は5段階に分け、目測によって計測した。

解析にはピアソンのカイ二乗検定、フィッシャーの直接確立検定を用いた。また、個体群の分布様式を解析するため調査区間を水際線と、河川横断方向へ設置した横断線に沿って四角セルに分割した後、10 m<sup>2</sup>あたりの個体数としてセル単位に換算し、森下の  $I_0$  指数を計算した。

### 2.3 結果および考察

調査の結果、休息個体と摂餌個体では利用する遊泳層が異なること、またそれらは体サイズによっても異なること、岸寄りに集中分布することなどが明らかになった。

既存研究において、休息時に遮蔽因子のウェイトが最も大きいと報告されている。調査地の左岸には陸生植物が豊富で、広い範囲に植生カバーが存在した。これが遮蔽条件として有用であるならば、左岸付近は休息場となることが考えられ、森下の  $I_0$  指数より岸寄りに集中分布していたことから示唆される。また、オイカワは摂餌行動に関してサイズ依存による支配階級の存在が示唆されている。一般的に表層付近は餌供給が多い場所とされているが、本研究では小型・中型個体は表・底層どちらも利用しており、より大きい個体である中型個体による小型個体への影響は認められなかったため、今後餌資源量との関係を調査するなどして更なる検討を加えたい。

### 3. ポスター発表を終えて

学会でのポスター発表は初めてだった。昨年度末に同学科の先輩方のポスター発表を見学したが、それとは異なる雰囲気ですら緊張した。質問に対する受け答えなどを用意できておらず、即興対応ではあったがしっかり実のある議論ができたように思う。

また、新たな視点でのご意見を頂き自身の研究を

# 河川におけるオイカワ(*Zacco platypus*)の行動と河川内分布

○武村達也(龍大・院), 豊福晋作(龍大・院), 遊磨正秀(龍大)

## 1 Introduction

- オイカワは日本の多くの河川に生息する魚種で、基本生息域(河川中流)や産卵生息域(河川上流)と遊泳能力(河川下流)と、生理特性との関係(河川中流)などが報告されている。
- 一般的に魚類は休息、摂餌、産卵、攻撃などの異なる行動を示し行動によって環境適応性が変化する。
- オイカワを用いた室内実験においても休息と摂餌で異なる環境適応性が示された(河川中流)。

しかしながら、これらの行動を考慮し環境との関係に留意した調査報告は乏しく、自然条件下において検証された例は少ない

### 研究の目的

- 1) オイカワに関して休息と摂餌で異なる環境利用が認められるか?
- 2) 行動が認められた観測点の河川内分布を明らかにする。

## 2 Materials and Methods

### 調査対象地

- 調査実施前の琵琶湖決水(大川)河川内分布調査、従来調査の記録(50m区間)を調査対象とした。調査は2013年10月25、30日の10~16時に行われた。



### モニタリング及び環境要因測定

- 下流側から上流に向けて水深目録もしくは水面上からの目録で対象魚の全長区分・個体数・行動・遊泳層と河川内の位置を記録した。
- 区間に河川の下流から上流15mごと、標高方向へ10mから1m、水深20m区間で水深まで測定点を設け水深・流速測定を行った。

### 解析

- 観測点での環境情報はQuantumGIS ver1.7.1により測定値を基本抽出し、統計解析に用いた。
- 体サイズや行動による遊泳層利用が異なるかを見るため、Fischerの正確確立検定を用いて検証した。
- 観測点の河川内分布様式を調べるため調査区間を水深層と標高差量層に沿って四角セルに分割した後、10mあたり個体数としてセル単位に集計し、最下の6階層を用いて検証した。

## 3 Results and Discussion

- どのサイズ区分でも休息と摂餌の行動間で遊泳層利用が異なる( $p < 0.05$ )、休息と摂餌では利用する環境が異なることが示唆された(表)。

- どのサイズ区分でも休息と摂餌それぞれ遊泳層利用が異なる(休息:  $p < 0.01$ , 摂餌:  $p < 0.01$ )、体サイズによる違いが示唆された(表)。

- 全てのサイズ区分において河川内の岸寄りにも集中していた(小型:  $p = 0.17$ , 中型:  $p = 0.71$ , 大型:  $p = 10.3$ )。左岸: 陸生植物が豊富で広い範囲に棲生カバール。右岸: 浅瀬で小型個体が多くみられた。

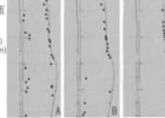
休息と摂餌では利用する環境に違いがあること、また体サイズによっても異なることが示唆された。今後、それぞれの遊泳層が持つ環境特性や環境条件、個体サイズがオイカワの行動生態に及ぼす影響をより詳細に調査する必要がある。

表. 個体数と遊泳層利用

Stream	Behavior	Individual Number			Sum
		Surface	Middle	Bottom	
1-30	Rest	42	65	25	132
	Forage	33	10	3	76
30-50	Rest	5	44	23	72
	Forage	6	0	13	19
50+	Rest	0	2	30	4
	Forage	0	31	2	33

### 図. 観測点分布

図上側が上流、図内●: 観測点  
A: 小型(1~30mm)  
B: 中型(31~50mm)  
C: 大型(51mm+)



見直すこともできた。

## 4. おわりに

今回初めて学会に参加し、数分という短い時間で伝える・議論する難しさを痛感する、新たな視点での知識供給を受けるなど貴重な経験ができた。これら経験をこれからの研究活動や学会活動に活かしたいと思う。

最後ではあるが、ご指導いただいた遊磨正秀教授、ならびに調査に同行しご助力いただいた豊福晋作氏含め遊磨研究室の皆様にご挨拶申し上げます。