

# 第8回水陸移行帯WGからの追加検討結果

琵琶湖河川事務所

# 1.フナ類3種・亜種の区別について

[内容]H18高島市針江で得られたフナ類仔稚魚の一部について、DNA分析(RAPD法)による種・亜種の同定を行い、種・亜種間の季節的出現動向の差異について検討した。

H15～18調査結果の一般的傾向

|      |              |   |                |
|------|--------------|---|----------------|
| 産卵期  | 前期<br>(4-5月) | → | 後期<br>(6月中旬以降) |
| 生息場所 | ヨシ帯奥部        | → | ヨシ帯内部          |
| 生残   | 良            | → | 不良             |

時期・場所によって出現するフナ属の種・亜種が異なるかどうかを検証

鈴木ら(2005)※:ニゴロブナ仔稚魚は岸近くの水域への依存度が高く、他のフナ類より長く滞留する傾向がある

※鈴木誉士・永野元・小林徹・上野紘一. 2005. RAPD分析による琵琶湖産フナ属魚類の種・亜種判別およびヨシ帯に出現するフナ仔稚魚の季節変化. 日本水産学会誌, 71(1), 10-15.

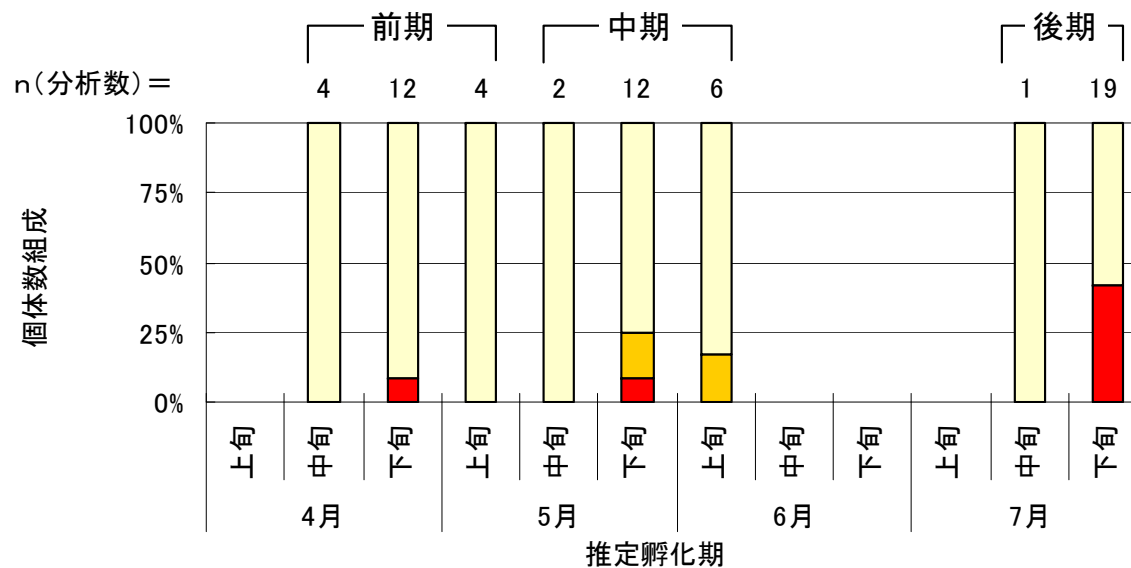
[結果]分析した個体のほとんどがギンブナであった。7月下旬の大きな出水時に孵化しヨシ帯奥部で採集された仔魚ではニゴロブナの割合が比較的高かった。ゲンゴロウブナはほとんど確認されなかった。

### 仔魚DNA分析結果(H18針江)

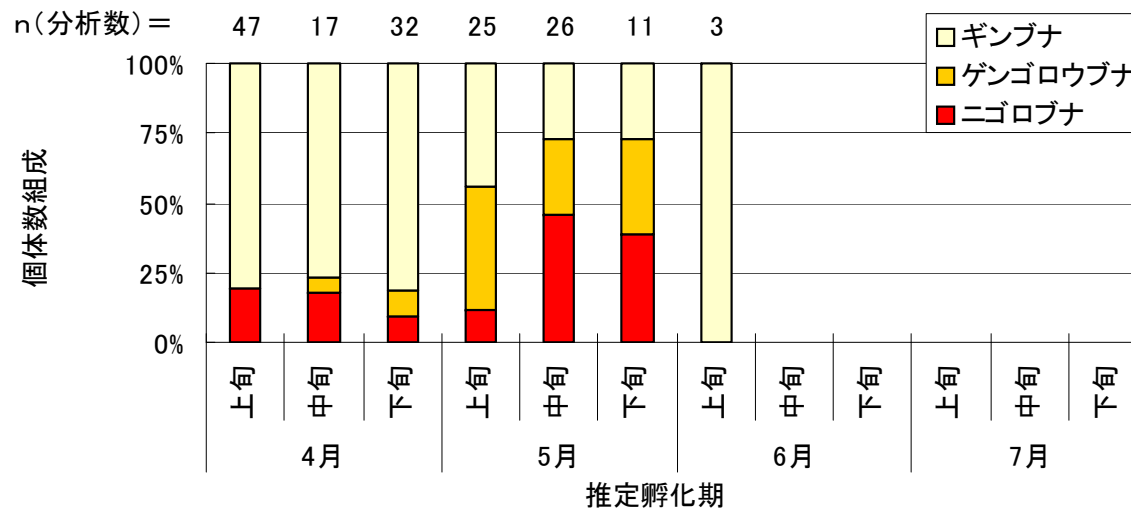
|         | 前期<br>(n=20)   | 中期<br>(n=20)   | 後期<br>(n=20)   |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| 主な孵化時期  | 4月下旬           | 5月下旬           | 7月下旬           |
| 採集場所    | ヨシ帯奥部<br>(浜堤裏) | ヨシ帯内部<br>(浜堤表) | ヨシ帯奥部<br>(浜堤裏) |
| ニゴロブナ   | 1              | 1              | 8              |
| ゲンゴロウブナ | 0              | 2              | 0              |
| ギンブナ    | 19             | 16             | 12             |

# H16との比較(針江) フナ類仔魚DNA分析結果

H18



H16



## 2.コイ・フナ類産着卵数と環境要因

〔内容〕コイ・フナ類の産卵を誘発していると考えられる複数の環境要因およびそれらの変化と産卵数の関係を明らかにするために、重回帰分析を用いた。

〔材料〕

| 目的変数                           | $n$                            | 説明変数                                                                                                                               | 検定方法           |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 連日調査による産着卵数の増減数（増加日は増加数、減少日は0） | 44<br>(H15饗庭、H16針江の連日調査(5月)結果) | ①水位変化(産卵日前日から当日の水位変化)<br>②産卵日当日の水温<br>③水温変化(産卵日前日から当日の水温変化)<br>④降雨量(産卵前日)<br>⑤降雨量合計(産卵2日前と前日の降水量の合計)<br>⑥産卵当日の濁度<br>⑦産卵前日～当日の濁度の変化 | 重回帰分析<br>変数増加法 |

## 〔説明変数の選択について〕

### ①水位変化

: 水位そのものは、絶対水位が低いときにも、その上昇局面で産卵がみられるので省いた

### ②産卵日当日の水溫

: 水溫が高いほうが、よく産卵するのかそれとも低い方がよく産卵するのかを調べた

### ③水溫変化

: 産卵に当日までの水溫変化が効いているのかを調べた

### ④降雨量

: 雨音が産卵に効いているのかを調べた

### ⑤降雨量合計

: 降水量の多さが産卵に効いているのかを調べた

### ⑥産卵当日の濁度

: 濁りの絶対値の大きい方がよく産卵するのかを調べた

### ⑦産卵前日～当日の濁度の変化

: 濁りの変化量が産卵に効いているのかを調べた

## 〔結果〕

目的変数を最もよく説明しているのは「前日から当日の水位上昇量」  
次いで「前日の降水量」 決定係数 $R^2=0.56$

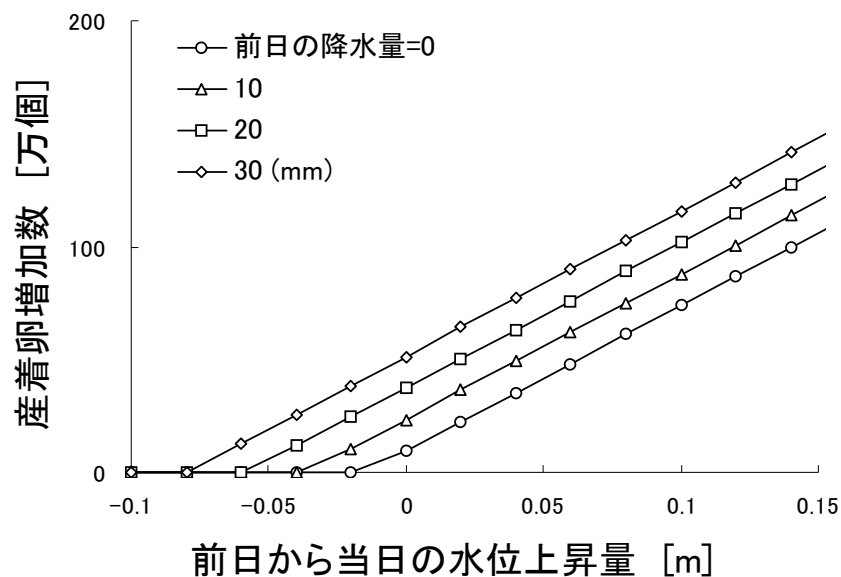
## 得られた重回帰式

産着卵増加数(≒産卵数)

$=6439037 \times \text{前日から当日の水位上昇量}$

$+13920 \times \text{前日の降水量} + 95499$

但し $\geq 0$

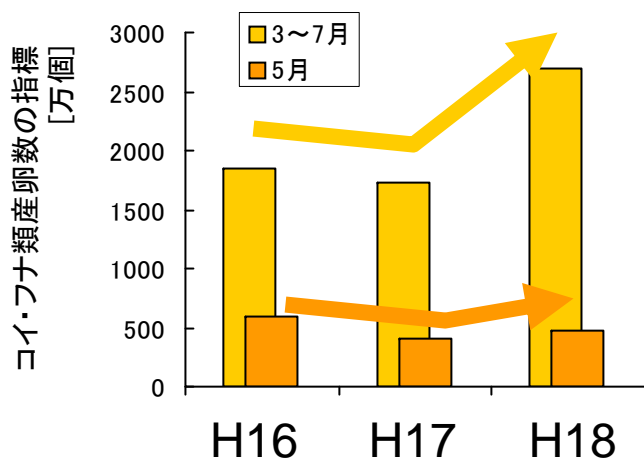


〔検証〕得られた重回帰式を用い、H16-H18の産卵数の指標（理論値）の変化と、産着卵調査結果（実測値）の変化を比較した。

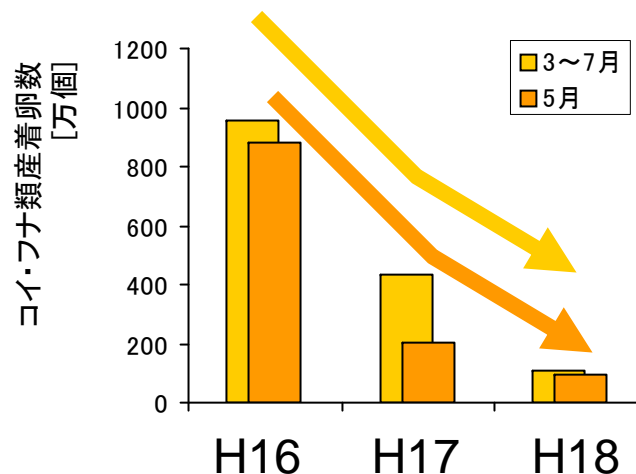
〔結果〕理論値と実測値の経年変化には大きな乖離がみられた。

〔考察〕産卵を誘発する要因として水位と降水量が強く関わっていることはわかったが、限定された期間から求められた重回帰式を用いて他年の産卵数を推定することは困難であり、その年の産卵総数には水位と降水量以外の要因が強く関わっているものと考えられた。

重回帰式より推定された  
産卵数（の指標）の経年変化



現地調査（1回/3日の合計）による  
産着卵数の経年変化



（■ 4~7月の毎日について計算、合計した値）

（■ 5月の毎日について計算、合計した値）