

4) 琵琶湖と内湖間の接続水路の堰上げ工部における魚類の遡上および流下(iii) — 落差の大きさと魚類遡上の関係, 潜孔の効果 —

上野世司

【目的】 落差の大きさと魚類遡上の関係、潜孔の効果等について調査した。

【方法】 前記2)。

【結果】 落差の大きさと魚類遡上の関係 図4に9月中旬～10月初頭のI-ii(切欠き部における遡上)調査におけるMin落差(籠入れ時と籠揚げ時のうち小さい方の落差)と遡上結果(オオクチバス、ブルーギル、カネヒラ、全魚類の籠網による採捕尾数および採捕種数)の関係を示す。なお、この間の堰下魚類調査において、オオクチバス、ブルーギル、カネヒラ、ナマズ、アユ、が採捕された。遡上種数、遡上個体数は、落差が大きくなるにしたがって減少する傾向がみられた。オオクチバス、ブルーギルの遡上が確認できた最大落差は13.2cmであった。この時期(日平均水温18.6～25.7℃)の両種の遡上をほぼ完全に防ぐのに必要な落差としては15cm程度を目安に、遡上数を半減するために必要な落差として7.5cm程度を目安にすべきと考えられた。カネヒラの遡上が確認できた最大落差は3.6cmであった。オオクチバスおよびブルーギルの遡上侵入を防ぐための落差を設けた場合、カネヒラの遡上は大きく制限される可能性が高い。

潜孔の効果 落差設定を大きくした場合、大部分のオオクチバスとブルーギルの遡上を防げる一方で、カネヒラ等の在来魚の遡上も妨げてしまう。そこで、別の魚類通路の一つとして、堰板に潜孔を設け、魚類の遡上流下状況を調査し、その有効性を評価した。

表2から該当部分(I-iii、II-iii)をみると、10/20から3/30までの9回の遡上調査における潜孔部の遡上結果[および同時期の切欠き部の遡上結果]は、遡上確認種3種[13種]、全魚類数58尾[49尾]、うちオオクチバス40尾[12尾]、ブルーギル17尾[4尾]、カネヒラ0尾[2尾]、ニゴロブナ1尾[ニゴロブナ2尾,ギンブナ1尾]、その他0尾[28尾]であった。潜孔部は、オオクチバスとブルーギルの遡上が越流切欠き部に比べて多く、その他魚類の遡上が極端に少なく、有益な効果はみられなかった。

7回の流下調査における潜孔部の流下結果[および同時期の切欠き部の流下結果]は、流下確認種9種[7種]、全魚類数36尾[38尾]、うちオオクチバス1尾[0尾]、ブルーギル0尾[0尾]、カネヒラ4尾[7尾]、ニゴロブナ16尾,ギンブナ1尾[ニゴロブナ9尾,ギンブナ2尾]、その他3尾(ワカサギ)[20尾]であった。潜孔は、切欠きに比べてその他魚種の利用が少ない点が目立った。

遡上状況の観察 表4、図5に9/30(落差4.9～8.9cm)および10/9(落差3.6～4.9cm)の魚類遡上観察結果を示す。10/9の調査では、籠網調査と観察調査の時間帯を一致させ、両者の結果を比較した。オオクチバスは、籠網採捕8尾に対して、観察では遡上8尾うち落下1尾であり、ブルーギルは、籠網採捕1尾に対して、観察では遡上2尾うち落下1尾であり、タナゴ類は、籠網採捕3尾に対して、観察では遡上3尾であり、両者は概ね一致した。なお、不一致はビデオ映像からの視認が困難な例があるためと思われる。また、オオクチバスとブルーギルの遡上合計10尾に対して、落下は2尾であり、籠網が障害となって落下する個体の割合は低く、漁獲効率の高さが確認された。一方、観察ではアユ(およびアユと同様細長い体つきをした小型の魚種)の遡上が多く観察されたが、落下する個体が多く(網目のサイズの関係もあり)、遡上数と籠網採捕数は、かけはなれた値を示した。9/30についても、籠網調査と観察調査の結果間で、同様の傾向がみられた。

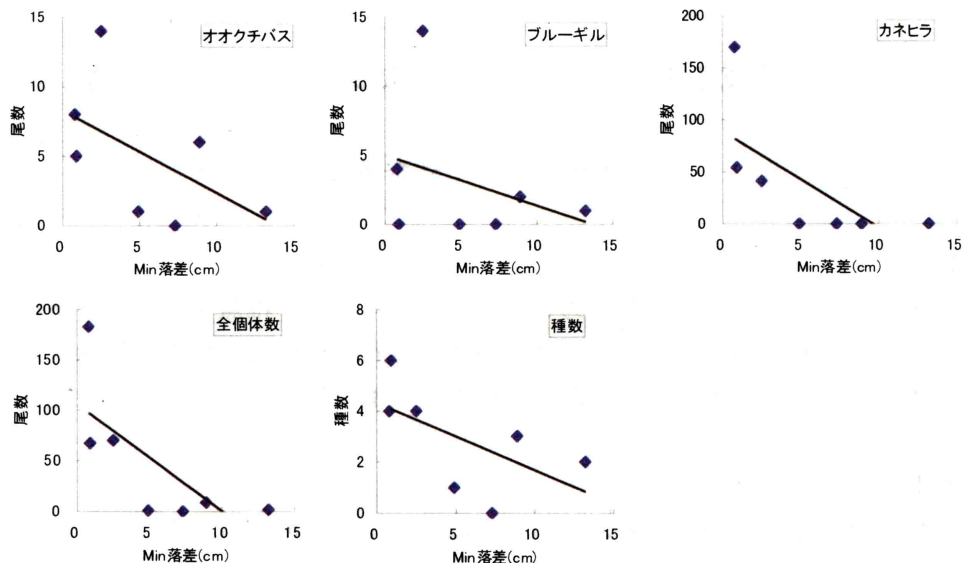


図4 9月中旬～10月初頭の遡上調査(切欠き部)における Min 落差 (籠入れ時と籠揚げ時のうち小さい方の落差) と遡上結果の関係。

表4 尾上野田沼の水路堰上げ工における魚類の遡上および落下個体数の観察結果(ビデオ映像から)。

| 月/日 | 時間帯 | オオクチバス | | ブルーギル | | タナゴ類 | | ヨシノボリ | | アユ等 | | 不明魚 | |
|------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | | 遡上成功 | 落下失敗 | 遡上成功 | 落下失敗 | 遡上成功 | 落下失敗 | 遡上成功 | 落下失敗 | 遡上成功 | 落下失敗 | 遡上成功 | 落下失敗 |
| 9/30 | 11:10 - 12:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 12:00 - 13:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 |
| | 13:00 - 14:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| | 14:00 - 15:00 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 2 | 0 |
| | 15:00 - 16:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 16:00 - 16:20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 6 | 8 | 0 |
| 10/9 | 11:00 - 12:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 12:00 - 13:00 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 13:00 - 14:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| | 14:00 - 15:00 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 15:00 - 16:00 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 16:00 - 16:30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 8 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 1 | 7 |

落下は、遡上後、籠網に入らずに、再度堰下に落下したもの。
 分類のうち、アユ等は、コアユのほかニオイカワ等の細長い体つきをした小魚を示す。不明は、直前の状況から、ほとんどがコアユと思われる。
 ブルーギルとタナゴ類の分類は不確実性をともなうが、魚体サイズ等を勘案して判断した。

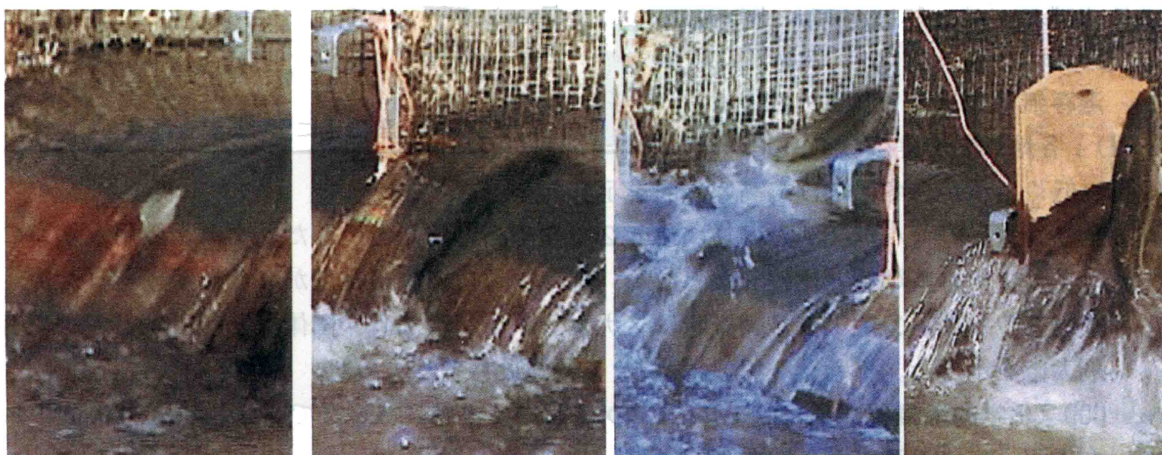


図5 遡上状況の例。左から、タナゴの遡上、オオクチバス(BL205mm)の遡上、オオクチバスの遡上、オオクチバスの遡上失敗(非切欠き部でほぼ垂直に跳びはねた例)。