

長良川河口堰における稚アユの魚道別遡上特性の検討

水資源開発公団長良川河口堰管理所 正 ○ 今 英樹，嶋田啓一
後藤浩一，川下公嗣

1. はじめに

長良川河口堰には、タイプの異なる魚道が両岸に設置されている。各魚道の稚アユの遡上状況については、1995年から5カ年間実施されたモニタリングの一環として調査が行われ、各魚道とも機能を十分に発揮していることを確認している¹⁾。また、公表された調査結果を基に、統計解析による遡上数の各魚道の比較も行われており、せせらぎ魚道の日遡上個体数のピーク値が呼び水式魚道よりも大きいことなどが明らかになっている²⁾。しかし、魚道別の遡上個体数の変動要因を特定するまでは至っていない。そこで、今回魚道別の稚アユの遡上個体数と環境要因との関連性について検討を行った。

2. 使用データ

検討に使用したデータは、1996～1999年に左右岸の呼び水式魚道およびせせらぎ魚道において実施された稚アユの目視調査結果を使用した（ロック式魚道は魚道幅が長く、目視によりアユを確認することが難しいため調査は行われていない）。左右岸の呼び水式魚道については、呼び水水路を挟んで陸側と川側の2箇所で見視調査が行われているため、調査結果を合算して使用した。なお、1995年の調査結果については、ゲート開放により調査が途中で終了しているため今回の検討から除外した。

稚アユの遡上行動に影響を及ぼす要因としては、河川の流量増加、水温の上昇および潮汐の変動等が考えられるが、これまでの検討³⁾で水温については遡上に適した水温帯があることが判明している。そのため、ここでは河川流量（日平均堰流出量）および潮汐変動（堰下流の日間水位差）の2要因の変動が稚アユの遡上に与える影響を検討した。

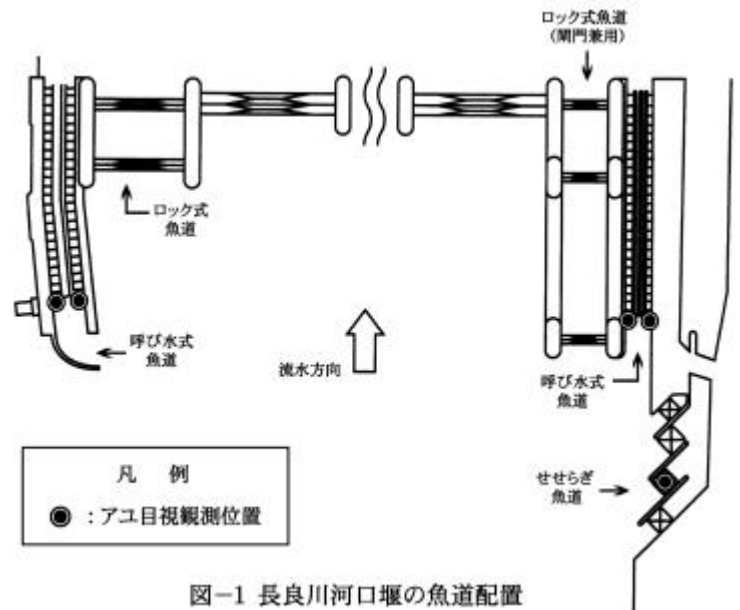


図-1 長良川河口堰の魚道配置

3. 検討方法

稚アユの遡上数と河川流量および潮汐変動との関係を明らかにするために、流量区分および日間水位差区分別の平均遡上個体数を魚道別に算出した。なお、検討にあたっては、水温変化による遡上への影響を除外するために、稚アユの遡上に適した水温帯（15℃以上22℃未満）のみのデータを使用した。

4. 検討結果

日間水位差区分別の稚アユの平均遡上個体数を魚道別に図-2に示す。左岸呼び水式魚道については、日間水位差が小さい小潮時の方が平均遡上個体数は多くなっている。また、せせらぎ魚道についても左岸呼び水式魚道と同様に日間水位差が小さい小潮時の方が平均遡上個体数は多く、その傾向は左岸呼び水式魚道より顕著に表れている。一方、右岸呼び水式魚道については、平均遡上個体数は少ないものの、他の2魚道とは違う傾向を示しており、日間水位差が大きい大潮時の方が遡上個体数は多くなっている。

流量区分別の稚アユの平均遡上個体数を魚道別に比較したもののについては図-3に示す。左岸呼び水式魚道については、流量が大きくなるほど、平均遡上個体数は少なくなっている。右岸呼び水式魚道についても左岸呼び水式魚道と同様に流量が大きくなるほど平均遡上個体数は小さくなっている。一方、せせらぎ魚道については、150～180m³/sをピークに流量が少なくなると平均遡上個体数が減少していることが顕著に表れている。

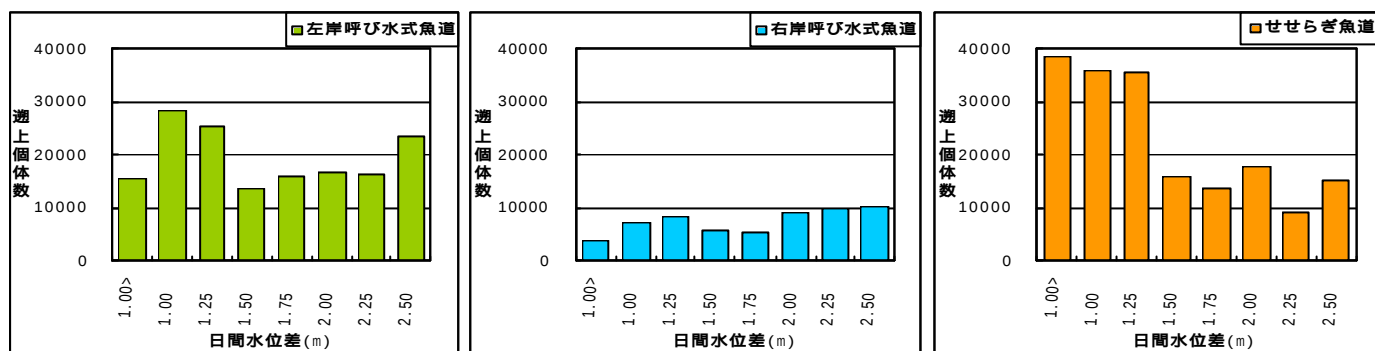


図-2 日間水位差区別の稚アユの平均遡上個体数（1996～1999）

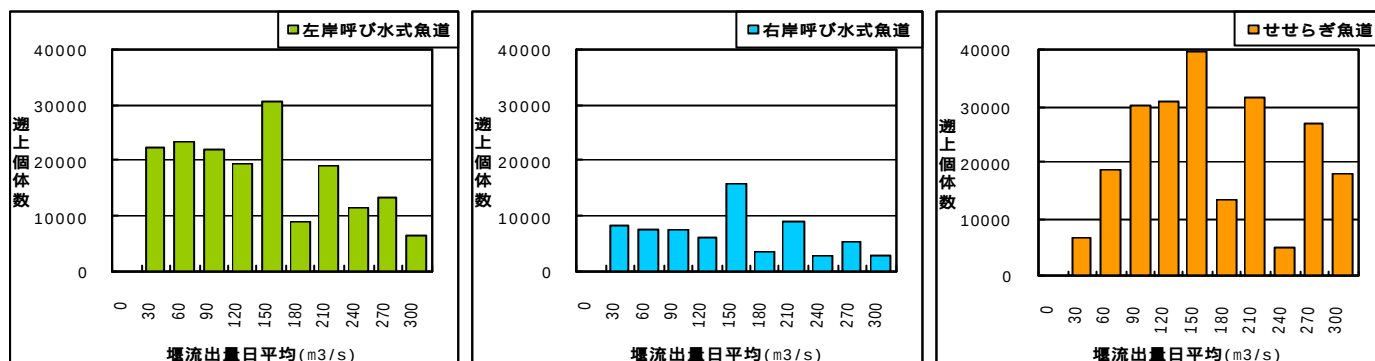


図-3 流量区別の稚アユの平均遡上個体数（1996～1999）

5. 考 察

潮汐変動との関係では、左岸側の呼び水式魚道とせせらぎ魚道で小潮時に遡上個体数が多くなり、その傾向はせせらぎ魚道でより明瞭である。一方、右岸呼び水式魚道では逆の傾向が表れている。これは隣接している右岸呼び水式魚道とせせらぎ魚道が一体となって右岸のアユを遡上させているものとするれば、右岸呼び水式魚道とせせらぎ魚道が潮汐変動に応じ役割を分担しているものと理解できる。また、左岸呼び水式魚道が右岸のように役割分担することなく単独で機能していることを考えれば、せせらぎ魚道ほど傾向が明瞭でないことが理解できる。河川流量との関係では、呼び水式魚道とせせらぎ魚道で全く異なる傾向が見られた。せせらぎ魚道では 150～180m³/s をピークに流量が少なくなると平均遡上個体数が減少しているのに対し、呼び水式魚道では逆に遡上個体数の変化が少ない。これは、呼び水式魚道は稚アユを魚道に誘導するために、呼び水水路から一定量の放流を実施しており、その効果は河川流量が少ない程発揮されるものと考えられる。

6. おわりに

今回の検討結果から、呼び水式魚道とせせらぎ魚道では河川流量の多少で適性が大きく違うことが明らかになった。1996～1999 年の魚道別稚アユ遡上割合を図-4 に示すが、遡上時期の河川流量が他の 3 カ年より極端に多かった 1998 年は、せせらぎ魚道の遡上割合が多くなっており、今回の検討結果を裏付けるものである。最後に本研究に対し助言、御指導をいただいた中部学院大学短大部和田吉弘副学長に深く感謝いたします。

<参考文献>

- 1) 建設省中部地方整備局・水資源開発公団中部支社：平成 11 年度長良川河口堰モニタリング年報(2000.10)
- 2) 新村安男：長良川河口堰の呼び水式魚道とせせらぎ魚道—稚アユの遡上からみた機能比較（応用生態工学 3(2), 169-178, 2000）
- 3) 長瀬修他：長良川河口堰魚道におけるアユ遡上についての一考察（第 6 回水資源に関するシンポジウム, 2002）

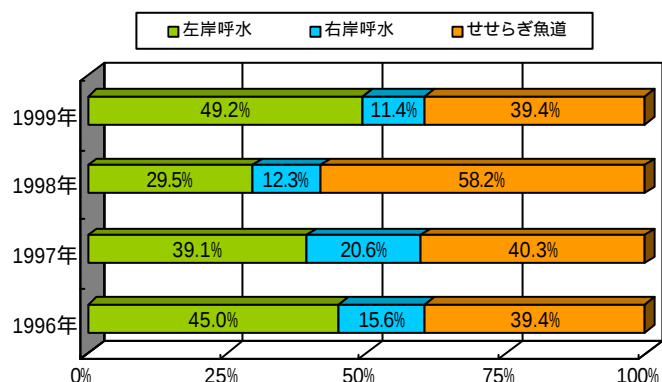


図-4 魚道別の稚アユの遡上割合(1996～1999)