

海川(新潟県)における魚類生息環境調査

豊橋技術科学大学 学生員○稗田 肇・安達慎也

同上 正会員 中村俊六・石原安雄

1. 目的

従来の、ともすれば治水、利水に偏重しがちな河川改修への反省から、近年、河川にその本来の姿である自然を求め、親水性、景観、あるいは魚類をはじめとする生物の生息環境を向上させようとする動きが活発化してきた。しかし、治水上の安全性を確保しながら、同時にこうした多様な機能を強化するための具体策については、必ずしも明確に提示されているわけではない。多様な機能を付加するための具体策についてだけでなく、治水上のポイントを押さえる手法についてもできるだけ簡便で確実な方法を確立しておかなければ、治水上の危険をはらみながらの現地実験が続出しかねない。治水の要点そのものから再検討あるいは再整理をしてかかる必要があるように思われるのである。

本研究は、こうした観点から、ケーススタディの対象として2級河川である海川(新潟県・糸魚川市)を選び、治水と生態環境改善の両面から検討しようとするものであり、ここではその第一段階の結果を報告したい。

2. 流域および河川の概要と検討手法

2-1) 対象河川の概要 海川は、上信越山地に端を発し日本海に注ぐ、流域面積 68.3 km^2 、本川延長 22.8 km の2級河川であり、流域内の土地利用状況は、大半が山地で、下流部の谷底平地に住宅、田畑が、広がっている(図-1)。今回対象としたのは、河口から約 6 km までの区間(河床勾配は、ほぼ $1/100$)である。

2-2) 検討手法

現地調査などによって以下の情報を入手：

①魚類の好生息場(現地漁業組合員からの聴取) ②河道の縦・横断面図(県土木より入手、一部筆者らが実測) ③糸魚川市における10年分の時間雨量(県土木より入手)。

次に：(a)横断面図(20mピッチ)を数値データ化して、最深部を基準線(直線)とした鳥瞰図(一例を図-2)および等深図(図-3)を作成するとともに、(b)河口から 2.9 km ～ 5.1 km の区間についての不等流計算を実施し、(c)それらの結果と上記①の情報との対比から魚類の好生息場の特徴を把握する一方、(d)治水上特に注意を要すると思われる場所の特定を試みた。

なお、不等流計算においては、下流端条件として等流水深を与え、試算法によって、順次20mごとに上流側の水位を計算したが、その水位が限界水深以下となった場合には、限界水

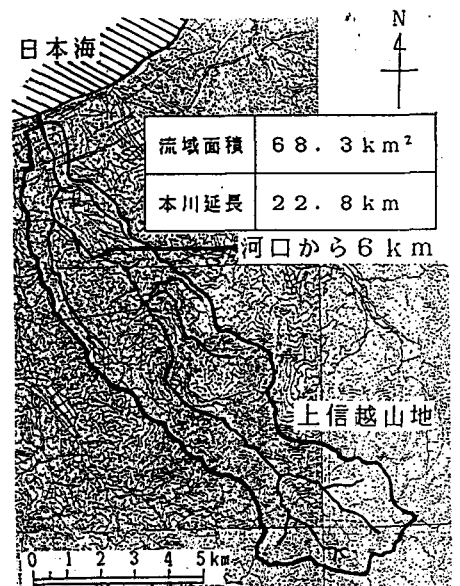


図-1 海川流域図

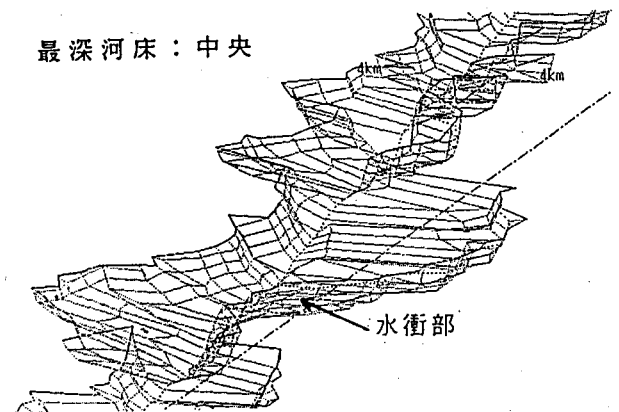


図-2 鳥瞰図

深+0.01mと仮定して計算を進めた。すなわち、射流となる区間の計算は省略して、常流区間のみの水面形を求めたことになる。

3. 結果

3-1) 魚類の好生息場 図-3には、上記の①から得られた情報を集約して、好生息場を二重丸で囲って示した。これを見ると、かなり以前に改修が行われ、河床形態が平面的にも縦・横断的にも変化に富んでいる場所が、魚類の好生息場となっており(図-3上図)、最近改修されたばかりで単調な河床形態の区間(図-3下図)は好生息場になっていないことがわかる。

3-2) 治水上特に注意を要すると思われる場所 図-3には不等流計算の結果、射流となる可能性が大きいと判断された区間も併記したが、これを見ると、射流から常流への変化点(すなわち跳水地点)付近で洗掘が生じやすく、複雑な河床形態の区間は、治水上注意を要する局所洗掘の結果得られたことがわかる。また、図-2を併せて用いれば水衝部となる位置も容易に推定することができ、今後の重点的な改修のポイントが判断できる。

4. 結論

以上の結果、今回の調査・検討からは、以下のように結論できよう。

- 1) 魚類の好生息場は局所洗掘の結果得られた場所が多い。このことから、好生息場を得るための改修を行うためには、洗掘される場所を予測し、洗掘されることを前提とするか、あるいは最初から淵を造成した形で治水上の配慮を重点的に払いながら改修する必要がある。
- 2) そのような場所を特定する上で、縦・横断面情報から水面形を予測するのみでなく、等深図、鳥瞰図を作成する手法は有効な補助手段となる。

なお、本研究の実施にあたり、新潟県糸魚川土木事務所、同・内水面水産試験場、および糸魚川内水面漁業協同組合から、多大なるご協力・ご援助を賜った。また本研究の一部は、文部省科学研究費補助金一般研究C(代表・中村俊六)と、河川環境管理財団河川整備基金助成の補助を受けた。末尾ながら深甚なる謝意を表して結びとしたい。

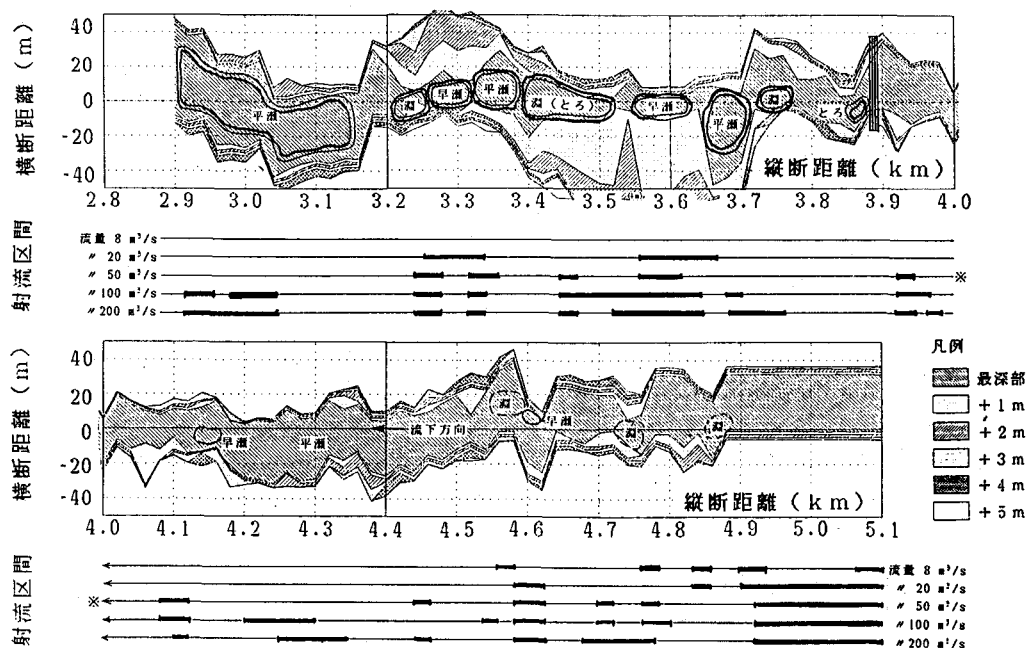


図-3 等深図 魚類の好生息場(淵) 今後、淵が形成されと思われる所