

Ⅱ－39

アユの産卵場に関する現地調査

岩手大学工学部 学生員○佐藤利英 岩間正徳

正会員 笹本誠 小笠原敏記 堺茂樹

国土交通省能代河川国道事務所

成田正喜

秋田県水産振興センター

杉山秀樹

エヌエス環境株式会社

今野清文 堀田井孝正

1. はじめに

アユは日本を代表する淡水魚であり、河川漁業の主要魚種でもある。近年、アユの生息数の減少と共にその産卵場の減少も報告され、その原因として河川改修の影響が懸念されている。このような背景から、アユの産卵場の保全・復元・造成等が各地で進められ、それらの指針となる産卵床の構成要因の解明が必要とされている。

本研究では、平成14・15年度(以下、H14、H15)に引き続き、秋田県米代川のアユの産卵床を対象に、産卵状況・物理環境の現地調査を実施すると共に、3年間のデータに基づき、アユの産卵床の構成要因について検討した。

2. 調査概要

調査地点は、米代川距離標22.2km地点(秋田県二ツ井町大林地区)である。ここは例年、米代川流域で最大規模のアユの産卵床が確認されている。

調査範囲として、この地点を中心に上下流方向400m・川幅方向350mのエリアを設定し、25mのメッシュに区分した(図-1)。

調査は、表-1に示す項目をメッシュ交点ごとに実施した(作業の安全上、危険と判断した地点は避け、調査可能な71地点のみで実施した)。産着卵状況として、河床材料(砂礫)を30×30cmのコドラートで採取し、その砂礫に付着した卵の数を計測した。その後、卵の付着の有無で砂礫を分類し、粒度試験により粒度組成を調べた。調査日時は、本調査を米代川のアユ産卵期にあたる平成16年10月18日～24日及び11月9日～13日に実施し、補足調査を平成17年1月20日に実施した。

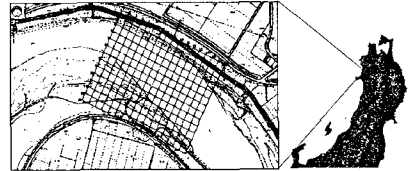


図-1 観測地点とメッシュの位置

表-1 調査項目

調査項目	細別
物理環境	水深、流速、水温、流下方向、地盤高
河床材料	粒度組成
産着卵状況	卵数、付着状況
河床形状	地盤高
河床状態	付着藻類、浮き石沈み石

表-2 22.2km地点の3年間の卵付着状況

	H14年度	H15年度	H16年度
卵確認メッシュ数	71/81	79/88	10/71
メッシュ単位卵数 (最大/最小)	3535個/1個	10932個/1個	24個/1個
推定総卵数	1億4100万個	7億7100万個	44万個

3. 平成16年度の調査結果及び過去2年間との比較・検討

(1) 平成16年度の概況

春、アユは川を遡上し始めるが、平成16年度(以下、H16)に確認された遡上個数は非常に少なかった。また、秋の産卵期に確認された付着卵は、流域全体で例年よりも少なかった。そのような状況下、H16に22.2km地点で確認された付着卵は、表-2に示すようにH14・H15に比べて極めて少なかった。

(2) 物理環境についての比較・検討

H16までの調査では、アユの卵は水深15cm程度・流速0.5m/sec以上の地点で多く確認される傾向がみられていたが、H16はそのような物理環境の地点でも付着卵はほとんど確認されなかった。また、図-2に水深の等深線を3年分重ねたものを示したが、河床形状に大きな違いは見られなかった。したがって、アユの産卵床の構成要因として、水深・流速以外の存在が考えられる。

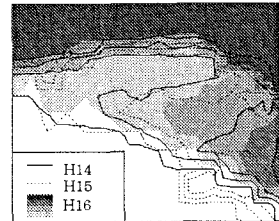


図-2 22.2km地点の等深線図

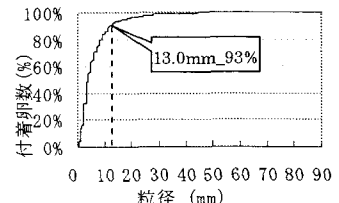


図-3 付着卵数の累加曲線

図-3に、平成13年度調査における砂礫の粒径と付着卵数の関係を、付着卵数の累加曲線で表した。粒径13mm未満の割合93%を境に、ほぼ横ばいになっていることから、ほとんどの卵は、粒径13mm未満の砂礫に付着していたことが分かる。そこで、H14～H16の粒度組成を比較するために、それぞれの粒径加積曲線を図-4に示した。H14・H15の粒度組成には同じ傾向がみられるが、H16の粒度組成は他年度と大きく異なっていることが分かる。特に、ほとんどの卵が付着する粒径13mm未満の割合が、非常に少ないことが分かる。さらに、H16に付着卵が多く確認された地点の粒度組成と、22.2km地点の補足調査時の粒度組成を加積曲線で表し、H14～H16の加積曲線と比較した(図-5)。H16の粒度組成だけが大きく異なり、それ以外の粒度組成にはすべて同じような傾向がみられていた。したがって、H16の22.2km地点で付着卵がほとんど確認されなかった原因として、粒径13mm未満の砂礫の含まれる割合が少なかったことが考えられる。

(3) 粒度組成についての考察

河床の粒度組成に大きな変化を与えるものとして、大規模な出水による影響が考えられる。そこで、H14～H16の産卵期前後の水位変動を比較した。

図-6は米代川・二ツ井水位観測所の7月～1月の水位変動を示したものである。それぞれの特徴を挙げると、H15の産卵期前の水位変動が比較的安定しているのに対し、H14・H16にはそれぞれ、産卵期の約2ヶ月前と産卵期直前に大規模な出水があった。しかし、H14～H16の粒度組成を比較して、大きく異なっているのはH16のみである。これは産卵期直前の大規模な出水で、細かい砂礫が流出したことによると考えられる。

一方、H14の場合、図-5でH16の粒度組成が、出水から約3ヵ月後の補足調査時に回復していたことから分かるように、H14の大規模な出水で流出した細かい砂礫も、約2ヵ月後の産卵期には回復していたと考えられる。したがって、22.2km地点は大規模な出水があったとしても、2～3ヶ月後には粒度組成が回復すると考えられる。

4. まとめ

3年間にわたる調査から、アユの産卵床の構成要因として、水深・流速以外に、粒度組成が大きく関与していることが分かった。また、22.2km地点は、大規模な出水で粒度組成が変化しても、2～3ヶ月後には、産卵床に適した粒度組成に回復する可能性が高いことが分かった。

今後は、産卵期直前に大規模出水が起きたH16において、付着卵が多く確認された産卵床と、ほとんど確認されなかった22.2km地点との違いを、河川形状や河床勾配等を視野に入れて検討していきたい。

なお、本研究の一部は文部科学省学術フロンティア推進事業(日本大学工学部)研究課題「中山間地及び地方都市における環境共生とそれを支える情報通信技術に関する研究」及び、(財)河川環境管理財団(河川整備基金16-1-Ⅱ-2-1号)の助成を受けて行なったものである。ここに、謝意を表する。

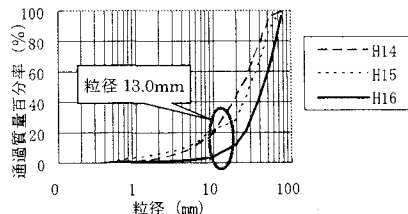
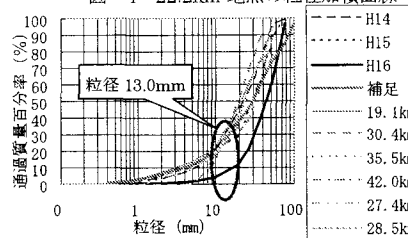


図-4 22.2km 地点の粒径加積曲線



※距離数は米代川距離標

図-5 他の産卵床の粒径加積曲線

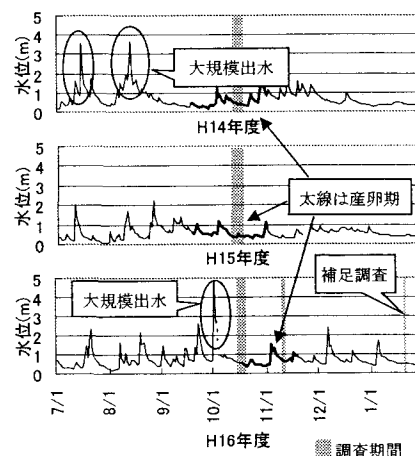


図-6 二ツ井水位観測所の水位変動