

Ⅱ－33

米代川におけるアユの産卵場の物理特性

岩手大学工学部 学生員〇三浦隆司 正員 笹本 誠
正員 小笠原敏記 正員 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

アユは日本全土に分布する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。これらの背景から、各地で進行するアユの産卵場の保全・復元・造成等の指針となる産卵床の構成要因の解明が求められている。

本研究では、平成14～16年度(以下、H14～H16)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し、4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比較・検討した。

2. 調査概要

調査地点は、前年度と同様、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米代川距離標22.2km付近(秋田県二ツ井町大林地区)である。

調査範囲として、この地点を中心に上下流方向425m・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、物理環境・河床材料・産着卵状況・河床形状・河床状態の調査をメッシュ交点ごとに実施した(作業上、危険と判断した

地点は避け、調査可能な78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、粒度試験により粒度組成を調べた。なお本調査は、米代川のアユ産卵期にあたる平成17年10月13日、14日及び19日～24日に実施した。



図-1 観測地点とメッシュの位置

3. 平成17年度及び過去3年間の調査結果の比較・検討

(1)物理環境についての比較・検討

4年間の卵付着状況を表-1に示す。H16のみが他の年度と大きく違っているのが分かる。その原因は後に検討することとし、以下ではH14・H15・H17の調査結果を比較・検討していく。

表-1 22.2km地点の4年間の卵付着状況

	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
卵確認メッシュ/調査メッシュ	71/81	79/88	10/71	65/78
メッシュ卵数(最大/最小)	3535個/1個	10932個/1個	24個/1個	4010個/1個
推定総卵数	1億4100万個	7億7100万個	44万個	1億8700万個

図-2は、調査地点の等水深線上に、総卵数における実測卵数の割合分布を重ねたものである。河床の砂州の状態は各年とも形状に大きな変化はなく、付着卵も各年とも同じ様な分布であり、浅瀬の頂部から瀬尻にかけて多く分布するという傾向をみせている。

図-3・図-4は水深、流速と付着卵数の関係を示したものである。図に示すように、水深では10～20cm(特に

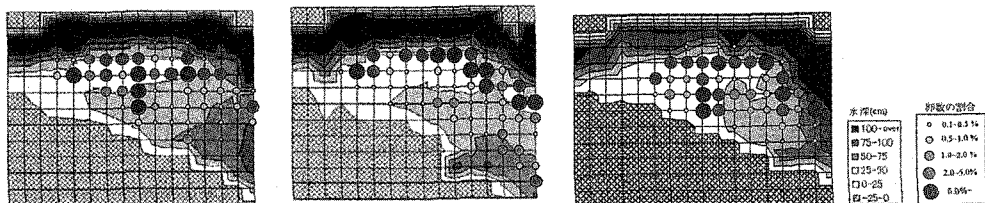


図-2 総卵数における実測卵数の割合分布(左から、H14, H15, H17)

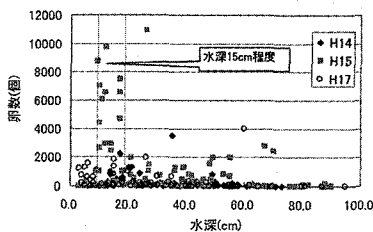


図-3 水深と付着卵数の関係

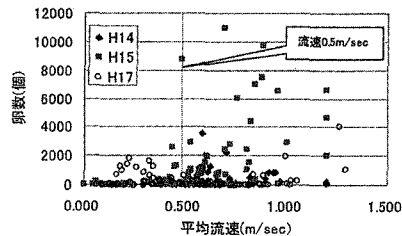


図-4 流速と付着卵数の関係

15cm程度), 流速では0.5m/sec以上の地点でアユの卵は多く確認されることが分かる。

(2) 粒度組成について

河床の粒度組成に大きな変化を与えるものとして、大規模な出水に注目し、H14～H17の産卵期前後の水位変動を比較した。図-5に米代川・二ツ井水位観測所の7月～1月の水位変動を示す。H15・H17では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～H17の付着卵の状況(表-1)から大きく異なっているのはH16のみである。

そこで、卵の付着する河床状況の検討のため粒度組成の比較を行った。各年度の粒径加積曲線を図-6に示す。H14・H15・H17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おり、特に粒径10mm未満の細かい砂礫の割合が非常に少ないことが分かる。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。

図-7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。

よって、H16に付着卵が確認されなかった原因は、卵の付着に適した粒径13mm未満の砂礫が、産卵期直前の大規模な出水で流出してしまったためであることが分かった。

4. まとめ

アユの産卵床の構成要因として、砂州の形状が安定しており、水深が10～20cm(特に15cm程度)、流速が0.5m/sec以上、かつ細かい砂礫(粒径13mm以下)を含む河床材料という条件が必要であるということが分かった。

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。

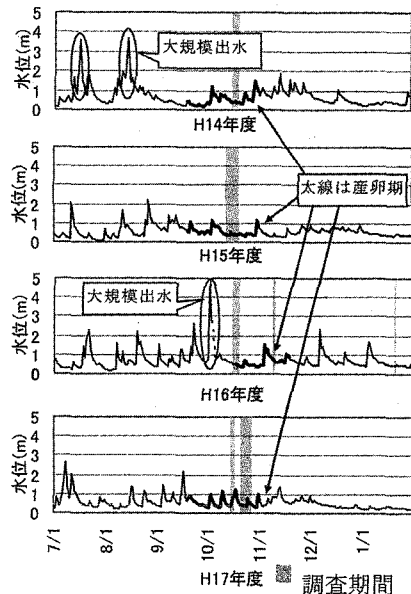


図-5 二ツ井水位観測所の水位変動

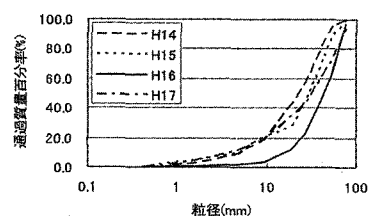


図-6 22.2km地点の粒径加積曲線

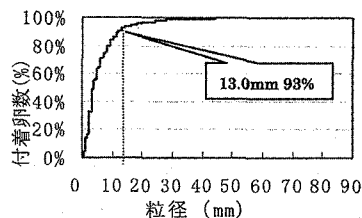


図-7 付着卵数の累加曲線