

都市河川におけるシロウオの産卵適地とその保全に関する研究

福岡大学工学部 学生員○増永洋平 正会員 山崎惟義・伊豫岡宏樹・渡辺亮一

1. はじめに

シロウオは日本各地で古くから食されているなじみ深い魚であるが、漁獲量は全国的に減少傾向にあり、環境省のレッドリストでも絶滅危惧Ⅱ種（VU）に指定されている¹⁾。福岡市では少なくとも300年以上前の江戸時代から築漁が行われ、当時からほとんど姿を変えていない築漁は福岡の春の風物詩として人々に親しまれている。現在は福岡市ではシロウオの築は室見川に一ヶ所残すのみである。シロウオ減少の要因として成育場の水質の変化、河口堰設置やコンクリート護岸など河川改修による産卵場の喪失などが考えられており、²⁾ 生物多様性の観点からも急激な個体数の減少あるいは絶滅は、人類への直接・間接的な被害へとつながる可能性が指摘されている。³⁾

当研究室では、特にシロウオの産卵環境に着目し調査研究を進めてきた。平成21年度からは産卵場の造成を行いマスコミ等で広く報道されている。このように、福岡市民のシロウオへの関心は極めて高く、室見川にかつてのようにシロウオを呼び戻すことは、生態系的な側面だけでなく福岡市を魅力あふれる活力のある街として発展させるためにも非常に重要である。

2. 研究の目的

本研究では、シロウオの産卵環境保全のための知見を得るため次の目的を設定した。

- 1) 福岡市内を流れる二河川で産卵調査を行い、産卵環境の定量化および産卵に影響する因子について検討を行う。
- 2) 産卵ポテンシャルのマッピングを行い、産卵場造成場所の選定ツールとする。
- 3) 近年三年間の調査結果から産卵場造成による効果について検討する。

3. 研究方法

調査は、シロウオの遡上が確認されている樋井川と室見川にてそれぞれ4月20日、21日にて行った。おこなった。室見川では1断面に対して左岸、流心、右岸の3地点、樋井川は川幅が狭いため各区間の代表的な環境を3地点選択した。

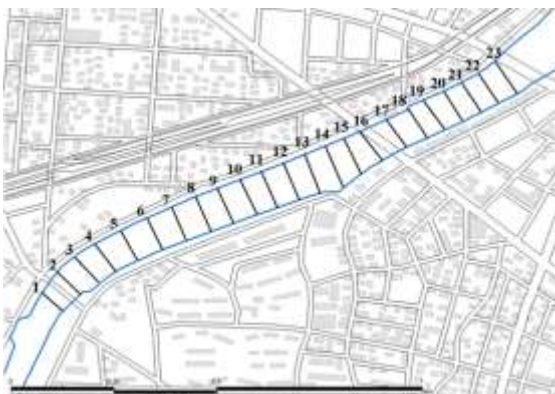


図-1 室見川調査地点

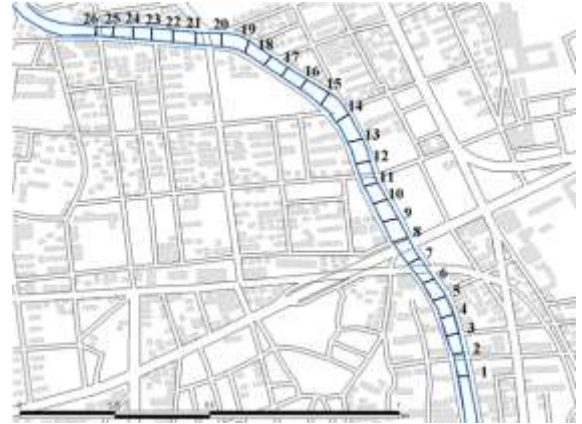


図-2 樋井川調査地点

調査は50cm×50cm コドラートを用いて、基質となりうる礫を表層から20cm程度まで取り上げ、卵塊数を記録した。無かった場合は周辺卵塊を調査する。同時に水深、流速、軟泥厚、目視による表層の粒度組成、表層の礫の有無、埋没礫の有無を記録した。同時に、河床材料を採取し実験室にて振るい分け試験（JIS1204）を行った。その結果を用いて中央粒径と泥分率を算出した。またシロウオの遡上期である2月6日（大潮）から3月9日（大潮）にかけて室見川の6地点に塩分ロガーを設置し、塩分を測定した。

4. 調査結果

図-3に平成22年度から平成24年度までの卵塊数の分布を示す。三年分を比較すると平成22年から平成23年は同じ場所で産卵数の増加が認められさらに平成24年度には産卵区域が増大していた。

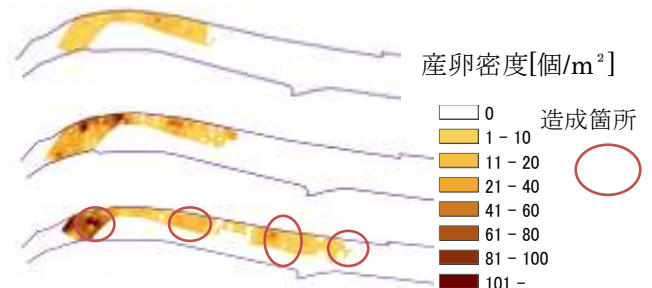


図-3 平成22-平成24年の室見川での卵塊数の分布の推

また、卵塊の生みつけられた最小粒径20mm程度であった。産卵基質とならない19mm以下の河床材料に対する中央粒径と産卵密度の関係を図-4に示す。中央粒径が1mm以下となる場所では産卵は認められなかった。泥分率はすべて

の地点が3%以下であった。

樋井川は室見川より中央粒径が大きく平成23年度の調査では、多くの卵塊は確認されているが、平成24年度の調査では、1卵塊のみ確認された。図-5 樋井川では床上浸水対策特別緊急事業により河口から20区までの間で河川改修が行われており、流水を確保し工事区間をパイプでつなげるなどの対策を行っていたがシロウオの遡上を妨げる結果となっていたと考えられる。

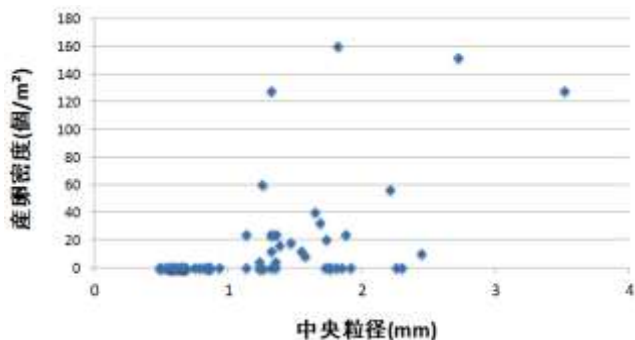


図-4 室見川の中央粒径と造成密度の関係

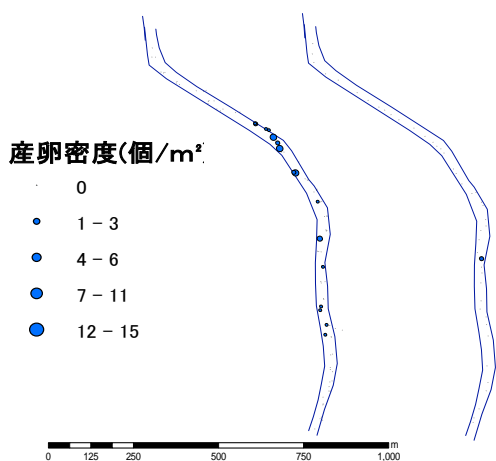


図-5 平成23年から平成24年の産卵密度

5. 考察

図-2の調査結果より各年の総産卵数を算出した福岡市による平成21年までの調査結果を合わせて図-4に示す。平成22は約1008万個、平成23年は約2億個、平成24年は約2.5億個。また、産卵数は産卵場造成を始めた3年前から上昇傾向にあり、ほとんどの産卵場で卵塊数が増加していること(図-6)からも個数年の産卵数の増加は産卵場造成の効果であることがわかる。

室見川での調査結果を用いて卵塊の有無を説明変数とした一般化線形モデル⁶⁾によって評価した。説明変数としては、砂の占有面積・塩分・水深・軟泥厚が用い、一般化線形モデルによって算出された産卵ポテンシャルマップを図-7に示す。平成23年度はこのマップを基に具体的な保全区の抽出を行い、産卵床造成作業を行ないほとんどの造成場所で産卵数の増加が認められた。周辺環境に低負荷な効率的な保全手法といえる。その一方、産卵環境の保全に関して産卵床の造成だけでは、根本的な問題の

解決にはならない。室見川は他の河川に比べて多数の取水堰があり、堰によって正常な土砂輸送が妨げられている可能性がある。堰の影響でシロウオが卵を産むための礫が運ばれず底質が砂質化し産卵可能な環境が減少していると考えられる。砂が堆積していた下流側に産卵床造成を行った結果、卵塊を確認できたので河床材料以外の環境因子は現状で問題はないと考える。

農業用の堰は、取水などにも使われているため現状は堰を取り壊すことはできないので、これからの課題となる。よって人の手によって産卵環境を守っていく取り組みはこれからも重要な取り組みとなるだろう。

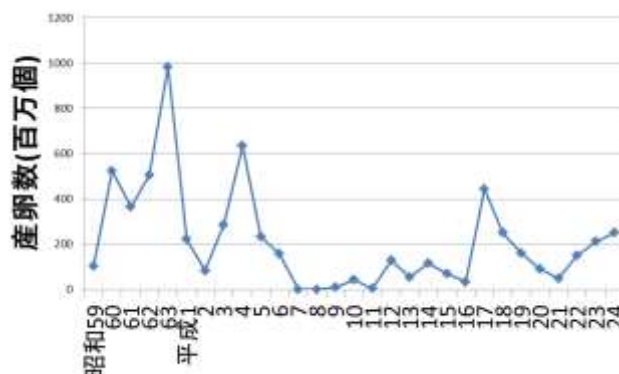


図-7 室見川の産卵数

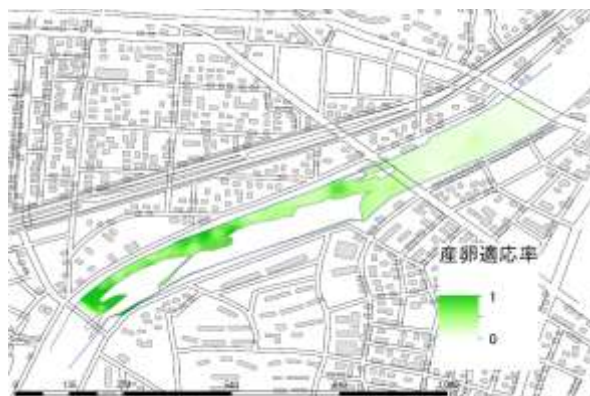


図-6 一般化線形モデルによる産卵ポテンシャルマップ

参考文献

- 1) 環境省自然環境局:日本の絶滅の恐れのある野生生物4 レッドデータブック 汽水・淡水魚類, 自然環境研究センター, pp2-10, 2007.
- 2) 大塚美智子:生物多様性の保全, 農林環境課, 調査と情報 第692号, pp1-10, 2010,
- 3) 伊藤文成:アユの産卵における産卵環境の役割, 中央水産研究所, 山口元吉発表論文, p1, 1997
- 4) 松井誠一:シロウオの生態と増殖に関する研究, 九大農学芸誌, 第40巻, 第2・3号, pp135-174, 1986.
- 5) 財団法人九州環境管理協会:豊かな海再生事業(漁場環境調査:シロウオ)委託報告書, 福岡市役所 農林水産局 水産振興課, pp1-18, 2011.
- 6) 内藤翼他:福岡市都市河川におけるシロウオの産卵環境とその保全に関する研究, 平成23年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集 CD-ROM, VII-35,