

室見川におけるシロウオの産卵適地とその保全

福岡大学工学部 学生員 内山幸紀 正会員 伊豫岡宏樹・山崎惟義・渡辺亮一・浜田晃規

1. はじめに

シロウオは日本各地に分布しており、特に福岡市室見川でのシロウオの築漁は、300 年以上前から続いており博多の春を告げる風物詩として人々に親しまれている。しかし、シロウオの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⁾。室見川における漁獲量も、1960 年代まで 1600 kg ほどあったが、それ以降は激減し、現在は低水準で推移している。また、平成 26 年の漁獲量は 44 kg であり、過去 5 年の 200 kg から 350 kg 程度よりもさらに減少している（図 - 1）。シロウオの減少要因として、産卵のため遡上する河川の水質の変化、河口堰設置やコンクリート護岸等の河川改修による産卵場の喪失などが考えられている²⁾。室見川は多くの堰が設置されており、これらの堰により正常な土砂輸送が妨げられ、シロウオが産卵を行うために必要とする礫が砂で埋もれてしまっている可能性がある。シロウオが産卵環境する汽水域上流部は人為的な影響を受けやすい一方で、生物多様性にとって非常に重要な空間であり、その維持管理手法について検討するため、シロウオの産卵環境の定量化のための現地調査を行なった。また、その結果を産卵環境改善のためツールとして使用する方法について検討した。

2. 方法

調査は平成 22 年から平成 26 年まで毎年 1 回、室見川におけるシロウオの産卵時期である 4 月の大潮干潮時に行なった。調査区間は室見川の潮止めとなっている新導堰の下流側 1.2 km の区間を地点とし、この区間をさらに 23 区画に分け、それぞれ右岸・左岸・流心にて卵塊調査と物理環境調査を行った（図 - 2）。卵塊調査では、50cm×50cm のコドラートを用い深さ 30 cm までの礫を取り上げて卵塊数を計数した。卵塊を確認することが出来なかった場合はおおむね周辺 10m 程度の卵塊の有無について調査した。物理環境調査では水深、流速、軟泥厚、目視による表層の河床材料の占有面積、埋没している礫の有無を記録し、各地点において河床材料を採取した。採取した河床材料は実験室にて振るい分け試験（JIS1204）により中央粒径を算出した。

3. 調査結果

図 - 3 に平成 22 年から平成 26 年までの調査結果を示す。それぞれの調査結果を比較すると、平成 26 年は卵塊数が明らかに減少していた。また、卵塊の産みつけられた最小粒径は 20mm 程度であった。また、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が 1mm 前後の場所で産卵が集中的に行われていた。泥

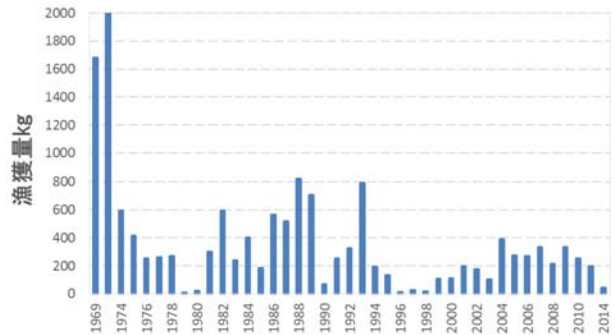


図 - 1 シロウオの漁獲量の推移

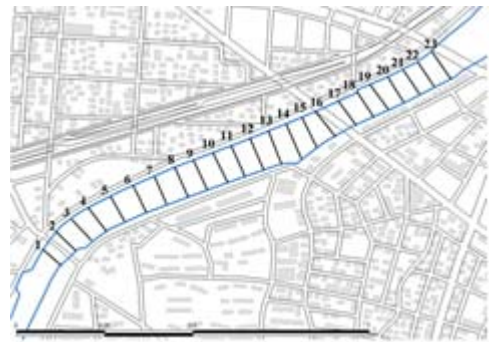


図 - 2 室見川での調査区域

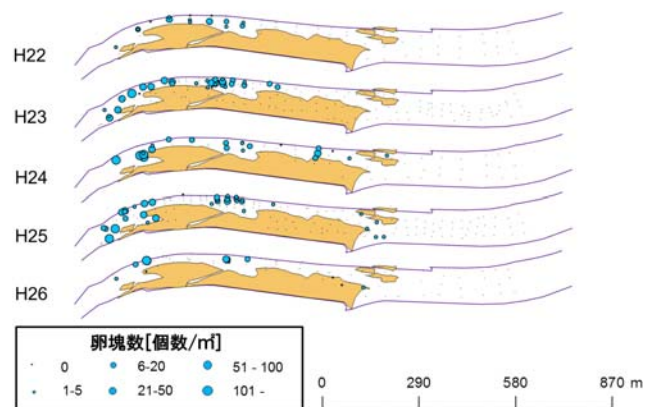


図 - 3 H22 から H26 までの調査結果（卵塊数）

分率はすべての地点においておよそ 3% 以下であった。比較的多くの場所で産卵が確認された平成 23 年の物理環境を用い、応答変数を卵塊の有無(有りを 1, 無しを 0)とし、説明変数は砂の占有率(%), 塩分(-), 水深(cm), 軟泥厚(cm)の 4 種類として作成された一般化線形モデル³⁾に対して、平成 25 年の物理環境の調査結果を適用し、条件としてネガティブに働いていた軟泥厚および砂の占有面積をゼロとしたものから底質を変化させる前と後で産卵ポテンシャルが 0.3 以上増加した箇所を

抽出したものを図-4に示す。実際にこれらの地点で砂の占有面積を下げるように、河床に埋もれている礫を掘り出す産卵床造成を行った。

平成26年の物理環境の調査結果を適用した産卵ポテンシャルマップを図-4に示す。また、底質の改善を視野に産卵適応度を高める前と高めたものを図-5に示す。あとの図を比較しても産卵ポテンシャルに大きな差異が認められなかった。つまり平成26年は産卵環境として底質の状況は比較的良好だったが、シロウオの産卵が少なかったと言える。

4. 考察

平成24年1月および平成25年2月にこの手法を基に保全区の抽出を行い、産卵場造成活動を行った。その結果、平成24年および平成25年のいずれも造成を行った場所で卵塊を確認することができた。このような調査および統計的手法に基づく予測を行い産卵ポテンシャルをマッピングし保全場所を選定するという方法は、周辺環境に低負荷で効率的な保全手法であるといえる。しかし、平成26年2月に産卵場造成活動を行った箇所では上流部でのみ産卵が確認された。ここで、福岡市による各年のシロウオの総産卵数に、平成26年までの算出した調査結果を合わせて図-7に示す。室見川においてシロウオの産卵場造成活動を行い始めたのは平成22年度からである。これをみると平成22年度から平成25年度までは上昇傾向にあり、今年度は大きく減少している。平成26年は産卵ポテンシャルが高かったのにもかかわらず、産卵数少なかったのは図-1に示したそもそもシロウオの資源量そのものが少なかったと考えられる。つまり、シロウオの保全に資するには、河川の産卵場の保全に加えて、生育場である海域の問題も合わせて考えていく必要がある。

また、一般化線形モデルを用いた手法で評価を行った結果、産卵ポテンシャルの上昇がみられた箇所が少なかった。そこで産卵場造成を行う2月1日より前の大潮時にマルチコプターを用いた航空測量を行うとともに埋没礫のある場所を確認し、産卵場造成活動の保全区の選定を行うこととする。しかし、このような方法で卵塊数の増加を図るためには、定期的に河川に手をいれる必要があり、産卵環境の保全に関して産卵場造成だけでは、根本的な解決にはならない。堰が多く存在する室見川では正常な土砂輸送ができていない可能性があるが、これらの堰は、取水にも使われているため現状は堰を撤去することはできない。シロウオの持続的な産卵環境の維持には正常な土砂輸送が必要不可欠であり、堰の問題は室見川流域全体で取り組むべき課題である。またこの手法で産卵ポテンシャルの予測を立てるためには多くの調査地点から採取した河床材料の振るい分け試験を行わなければならない。その間に出水等により河床材料が大幅に変化する可能性やその他の環境条件が変化するおそれがある。よって、造成活動

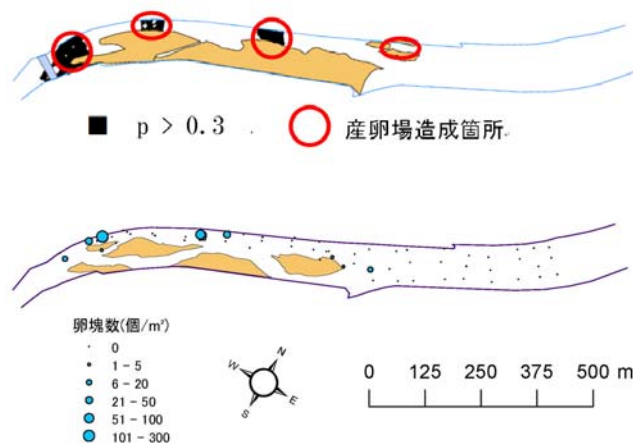


図-5 上：平成25年の底質の条件を変えた際に産卵ポテンシャルが大きく上昇した地点と造成場所

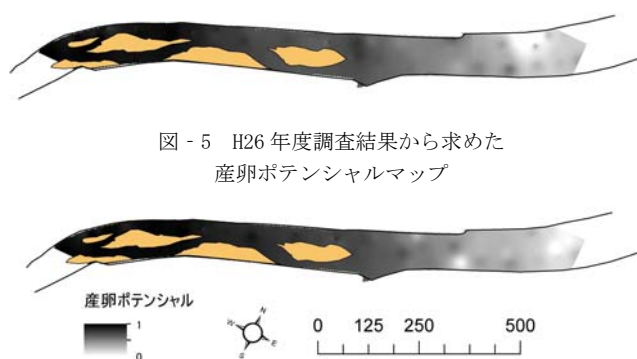


図-5 H26年度調査結果から求めた産卵ポテンシャルマップ

図-6 底質の状態を最適にした場合の産卵ポテンシャル

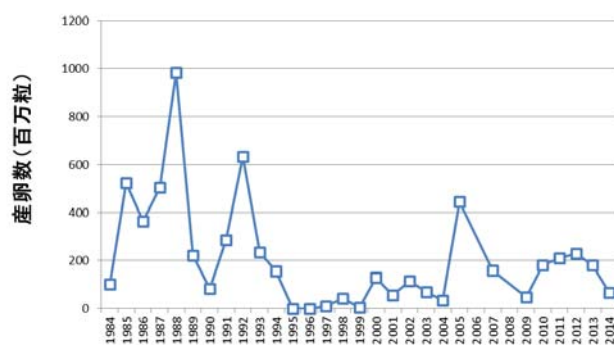


図-7 シロウオの室見川での産卵数

を行う直前に産卵環境を評価する手法を確立する必要がある。

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) 内藤翼 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 福岡大学社会デザイン工学科卒業論文, pp13-14
- 3) 岩村拓 室見川におけるシロウオの産卵ポテンシャルマップの作成とその保全について 平成26年度土木学会西部支部研究発表会