

干潟地盤内におけるイソシジミの生息条件に関する研究

広島大学 学生会員 ○仁科可奈子

広島大学 正会員 日比野忠史

広島大学 正会員 駒井克昭

1. はじめに

海域環境を改善する有効な手段として人工干潟造成が盛んに行われており、近年では干潟にアサリ等の有用二枚貝を生息させることが望まれている。人工干潟等の人為的に造成された地盤においても生息場を確保するには、二枚貝の生息特性に関する知見が必要となる。本研究では、太田川を題材に干潟二枚貝のイソシジミに着目し、現地調査と実験・解析によりイソシジミの生息条件を明らかにすることを目的としている。

2. 太田川放水路・天満川における環境状況

太田川は広島市内で6つの川に分かれて広島湾に注いでいる。その西端に位置する太田川放水路と天満川における環境状況を明らかにするため、図1に示す調査地点において、土壌・生物生息環境の調査、河川水質の連続測定を行った。図2には2003年9月18日～10月8日の21日間に(a)St.1-1, St.1-3, (b)St.1-2, St.2-1で連続測定された海水遡上頻度を示す。河口からほぼ同じ距離のSt.1-2(河口から5.4km)とSt.2-1(河口から5.5km)であっても海水遡上量が違う場が形成されていることがわかった。

図3には2006年5月14日の各地点における干潟表層の粒度分布を示す。粒度分布は2mm, 1.7mm, 1.18mm, 0.85mm, 0.425mm, 0.25mm, 0.075mmのふるいを使用した。St.1-1は河口に近いので他と比べて、シルト分の割合が多い干潟が形成されている。St.1-2, St.1-3において砂分の割合が多く、同様の傾向を示すことから上、中流域には砂干潟が広く形成されていることがわかる。また、St.2-1においてはシルト分以下の割合が30%以上存在しており、河川流量、海水遡上量の違いにより、太田川と異なった干潟が形成されている。

3. イソシジミの生息分布

図4には2006年5月14日の各地点におけるイソシジミ、ヤマトシジミの生息数を示す。生息数は30cm×30cm×10cmの範囲で行い、1m²あたりの生息数に換算している。中流域St.1-2のみにイソシジミが多く生息しており、他地点においてイソシジミは全く生息していない。しかし、上流域(St.1-3)、天満川(St.2-1)においてはヤマトシジミが多く生息しており、太田川においては図2に示す塩分濃度の違いによって生物の棲み分けがなされていることがわかった。イソシジミにとって棲みやすい環境はSt.1-2における塩分濃度であり、St.1-2における値よりも大きいまたは小さい場所ではイソシジミは生息できないことがわかった。

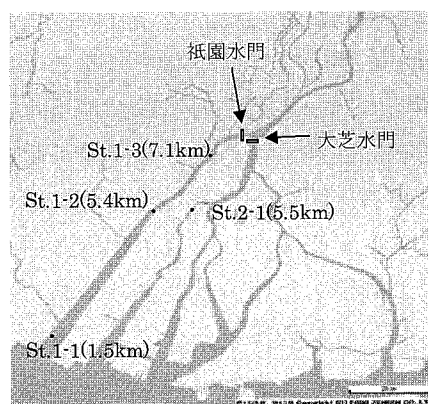


図1 調査場所

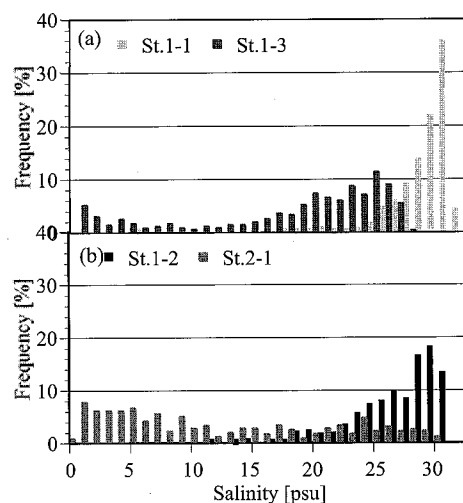


図2 各地点における海水遡上頻度

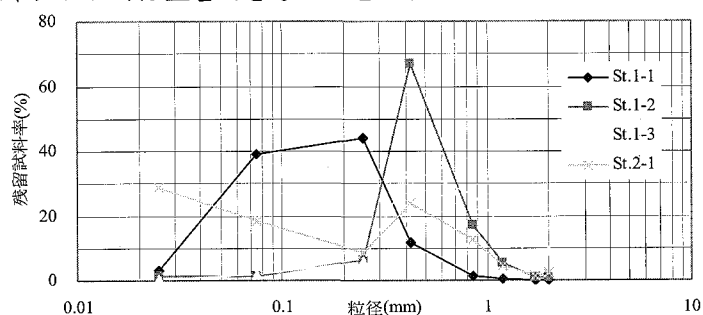


図3 粒度分布

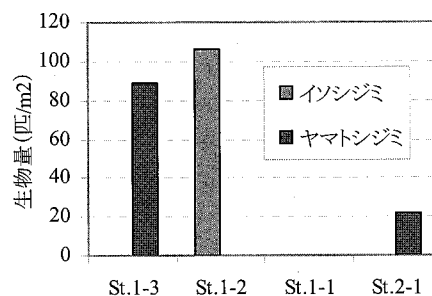


図4 シジミの生息数

3. イソシジミの生態への水質・水量の影響

イソシジミの低塩分耐性、貧酸素耐性を把握することを目的として室内実験を行った。

3-1. 実験方法

A～Eの5つの水槽(12L)に14日間、河川水と3cm程度のイソシジミ4匹を入れ、A～Dの水槽には曝気により酸素を供給した。表4には実験条件を示す。実験期間中、AのDOの値は約10.0mg/L、EのDOの値は約4.0mg/Lに保たれていた。また、実験に用いた河川水はSt.1-2、St.1-3で採水した。B、CではSt.1-2、St.1-3の河川水を混合して塩分濃度を調整した。A～Dでは塩分濃度の比較、AとEでは溶存酸素の比較を行った。

3-2. 実験結果

14日後の各水槽で、Bでの1匹の死亡以外全てのイソシジミが生息していた。イソシジミの生息活性は、水槽内のSS量、干出実験によって評価した。

(1)SSによる活性の評価

14日後に各水槽に溜まっていたイソシジミの擬糞の量をイソシジミの活性として評価した。

表5には各水槽内に蓄積されたSSの測定結果、図4には塩分濃度とSS量の関係が示されている。塩分濃度とSS量が比例関係にあり、塩分濃度が0.1%以下であるDにおいてSS量が急激に低下していることから、塩分濃度が低くなるとイソシジミの活性が失われていることがわかった。イソシジミが優占して生息する己斐周辺干潟地盤内の塩分は洪水期には0.5%程度に低下しており、0.5%程度まで塩分が低下した場合においても生息可能であることが推測される。

図4には塩分濃度とSS量の関係を示す。塩分濃度とSS量が比例関係にあることがわかる。つまり、塩分濃度が低くなるとイソシジミの活性が失われることがわかった。

(2)干出実験による活性の評価

干出におけるイソシジミの活性を明らかにするために干出実験を行った。表6には10日後と20日後の生息結果(死亡数)が示されている。20日間経過した後においても実験A、C、Eのイソシジミは生存可能であった。SS量の小さいBとCの条件を2週間経験したイソシジミが全個体死亡しており、B、Cの条件がイソシジミの生息に障害をもたらしたことがわかる。本実験により、塩分濃度は0.5%以上、DO=4.0mg/L以上であればイソシジミは生息可能であることが示された。また、本実験は開始時から無給餌で行われており、1ヶ月程度であれば、餌の供給がない場所であってもイソシジミは生息可能であることがわかった。

4. おわりに

本研究から、太田川の数箇所における環境状況とイソシジミの生息分布を比較することで、塩分濃度がイソシジミの生息に大きく影響を及ぼしていることが明らかになった。また、イソシジミの低塩分耐性、貧酸素耐性についての室内実験から、塩分濃度は0.5%以上、溶存酸素は4.0mg/L以上であれば、イソシジミが生息可能であること、1ヶ月程度であれば餌の供給がない場所でも生息可能であることが明らかになった。

表4 実験の条件

実験名	採水場所	塩分(%)	曝気
A	St.1-2	1.58	有
B	混合	1.02	有
C	混合	0.50	有
D	St.1-3	0.09	有
E	St.1-2	1.56	無

表5 SSの測定結果

実験名	SS(mg/L)
A	132.5
B	79.5
C	91.8
D	16.5
E	75.5

表6 生息結果

実験名	10日後	20日後
A	0	1
B	1	4
C	0	0
D	2	4
E	0	0

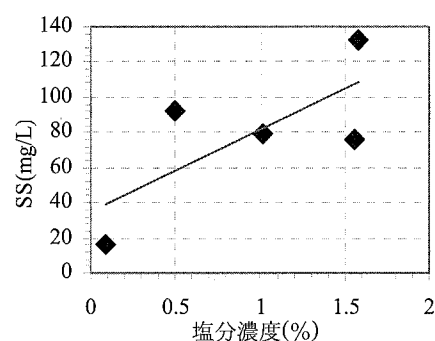


図4 SS-塩分濃度