

諫早市小河川におけるマシジミの生息量調査および生態的特徴に関する研究

長崎大学工学部 学生会員 森裕紀 長崎大学工学部 学生会員 小林健一郎
 長崎大学工学部 正会員 鈴木誠二 長崎大学工学部 正会員 西田渉

1. はじめに

都市河川の植生や生物の生息は水環境を考える上で非常に重要な項目である。長崎県唯一の1級河川である本明川から分岐し、諫早市の市街地を流れる倉屋敷川においてマシジミの生息が確認されている。湖沼等ではシジミの生息が水質の動態に非常に大きな影響を与えている¹⁾。そこで、本研究では、諫早市の小河川においてマシジミの生息分布の調査を行うとともに、室内実験を実施し生態的特徴を明らかにした。

2. マシジミの個体数調査

図-1にマシジミの個体数の観測領域及び観測地点を示す。2009年9月15日に全長約1600mの区間にSt.1からSt.10の10地点を設定し観測を行った。各地点でコドラード(30cm×30cm)を用いて、川床から10cmの砂を採取し、殻長別(5mm未満, 5~10mm, 10~15mm, 15~20mm, 20~25mm, 25~30mm, 30~35mm, 35mm以上)の個体数を計測した。図-2に各観測地点における個体数密度を示す。St.1からSt.7の範囲においてマシジミの生息が確認された。St.4において生息密度が最も高く、200(個体数/900cm²)を超える。次いでSt.3においてSt.4の約50%, St.5では約20%であり、非常に生息分布が偏っていることがわかる。図-3に各観測地点における殻長別構成割合を示す。上流の観測地点St.1, St.2およびSt.3において殻長20mm以上のマシジミの構成割合が高い。特にSt.1とSt.2では60%以上と非常に高い。つまり上流部では総個体数は少ないものの成熟したマシジミが多く生息していることがわかる。上流部で発生した稚貝の多くは流れによって下流部に流されるが、残存した稚貝は成長に適した環境にあると推察される。一方、St.4から下流区間では、20mm以下の殻長のマシジミしか生息していない。上流部のSt.1~St.3は諫早公園および高城公園内に位置し、河川の上は樹木で覆われている。そのため、野鳥等による殻長の大きなマシジミの捕食が他の地点に比べて少ない可能性がある。マシジミの生息環境は、流速、水質、水温、底質、他の生物、周辺の環境など様々な因子によって影響を受けることが予想されるため、今後さらにマシジミの生息環境に及ぼす影響因子について解析を行い、偏った生息分布となる原因を調べる必要がある。



図-1 観測領域及び観測地点

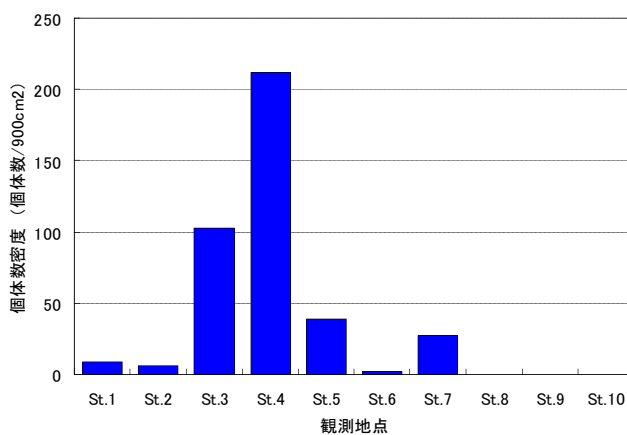


図-2 マシジミの個体数密度

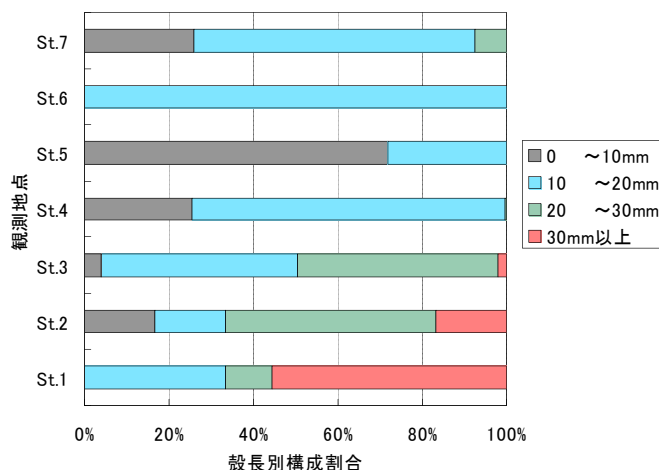


図-3 殻長別構成割合

3. 室内実験

最も生息数が多い殻長 15~20mm のマシジミを無作為に 20 個体選定し 軟体部および殻の重量の測定を行った．その結果をもとに算出した 1 個体あたりの構成重量割合を表-1 に示す．全重量に対して殻の重量が 68.6%，軟体部の重量が 31.4%を占める．また，軟体部の内，88.7%を水分が占めている．宍道湖のヤマトシジミと比べ軟体部が約 10%多い結果となった．

マシジミの個体数あたりのろ過速度を算出するため下記に示す過実験を行った．採取した個体を殻長に従って大(30mm)・中(20mm)・小(10mm)のグループに分け，別々の容器に入れ，温度順応のため，5，25，30 の水温で 24 時間放置した．その後，アルミホイルで遮光した 1L の容器に入れ，1 時間後および 2 時間後のクロロフィル a の濃度を測定した．なお，実験はマシジミ採取地点で採水した水を用い，これを直接日光にさらし藻類を繁殖させた．なお，エアレーションは行っていない．1 例として 25 におけるクロロフィル a 濃度の時間変化を図-4 に示す．水温 25 では，活発にろ過を行い時間の経過と共にクロロフィル a の濃度が低下することがわかる．2 時間後には殻長大，中，小，それぞれ濃度が約 70%，82%，85%に低下している．

ろ過水中のクロロフィル a をすべて吸収すると仮定し算出した，軟体部の乾燥単位重量あたりのろ過速度を図-5 に示す．今回の実験では水温 30 で最もろ過速度が高く，殻長大のマシジミでは軟体部乾燥単位重量あたり 1 時間に 2.4L の水をろ過する結果となった．この結果は，宍道湖のヤマトシジミ²⁾と比べ約 1/3 程度に留まっている．また，一般的にシジミは水温約 25 前後で最も代謝が活発になるが，本河川のマシジミは高水温に適応していると考えられる．また，水温 30 において殻長大と小を比較すると約 2 倍の差異が表れた．一方，水温 25 においては，殻長の違いによるろ過速度の差異は小さく，殻長小が中よりも高いろ過速度となった．ただし，ろ過能は個体差が大きいため，より正確にろ過速度を算出するためには実験のサンプル数をさらに増やす必要がある．

6. おわりに

本研究では，本明川支流の小河川においてマシジミの生息量の調査を行った．その結果，生息数および殻長別構成割合が観測地点の違いにより大きく偏っていることがわかった．また，室内実験を実施し 1 個体あたりの重量構成比およびろ過速度の算出を行った．他の水域のシジミと比べ軟体部の構成重量比が高いものの，ろ過速度は低い結果となった．

参考文献

- 1) 鈴木誠二ら：小川原湖の水質変動とヤマトシジミの生息環境，水工学論文集，第 49 巻，pp.1243～1248，2005．
- 2) M. nakamura et al.：Role of the bivalve, *Corbicula japonica*, in the nitrogen cycle in mesohaline lagoon, Marine Bilo.,99:369-374,1988.

表-1 重量構成割合

	湿潤重量割合(%)	含水割合(%)	乾燥重量割合(%)
軟体部	31.4	88.7	11.3
殻	68.6	0.0	100.0

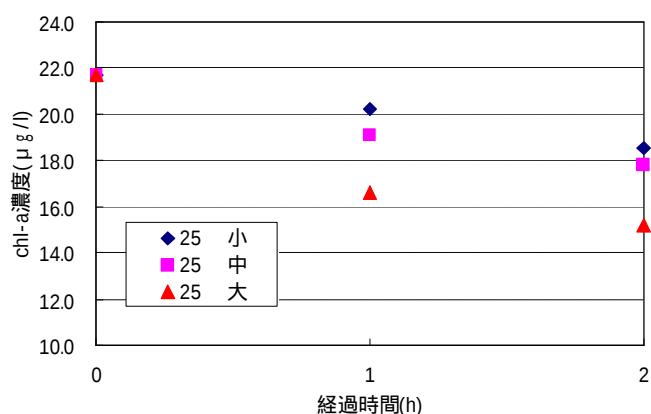


図-4 Chl-a 濃度の時間変化

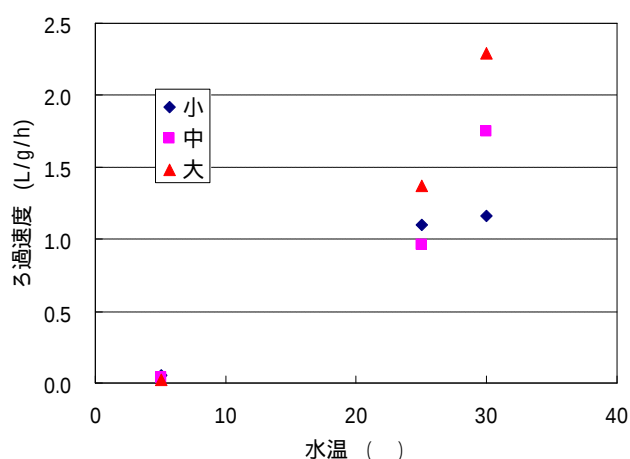


図-5 軟体部乾燥単位重量あたりのろ過速度