

アサリ稚貝の潜砂行動に及ぼす水温と塩分の影響

相島 昇
(有明海研究所)

Effects of Water Temperature and Salinity on Burrowing Behavior in Juvenile Short-necked Clam *Ruditapes philippinarum*

Noboru AISHIMA
(Ariakekai Laboratory)

過去にアサリ *Ruditapes philippinarum* の増殖手法として覆砂漁場や造州漁場の造成、さく漣等多様な試み¹⁻⁸⁾がなされ、アサリの移殖も従来から各地で行われている。アサリ移殖に関する研究は、適正放流密度、移殖効果等数々の報告⁹⁻¹³⁾がある。しかし、アサリ稚貝の適正な放流時期についての研究例は少ない。

有明海では潮汐差が大潮時で最大6mもあり、潮汐流が極めて速い。この流速条件から考えると、短時間で潜砂する環境条件が放流時期決定の1つの要素と考えられる。そこで、今回、環境条件として水温と塩分を取り上げ、アサリ稚貝の潜砂時間と水温、塩分との関係を検討した。

材料および方法

試験は4月5日～4月6日に行った。供試稚貝は有明海福岡県地先で採捕し、2日間室温で飼育したものを使用した。砂を入れた水槽中で30分以内に潜砂を完了した活力のある稚貝を使用した。前処理として室温(18.6℃)から約30分後に各試験温度になるよう馴致し試験を開始した。図1に供試アサリの殻長組成を示したが、平均殻長は16.1mm、標準偏差は1.0mmであった。

試験容器は2ℓのビーカーを使用し、飼育水は

海水を30μm及び0.45μmの2段階式カートリッジフィルターでろ過したものと蒸留水を、0～35の塩分濃度範囲に8段階になるよう調整し使用した。ビーカーの底には中央粒径値(φ)2.55の砂を厚さ4cmになるように入れた。飼育方法は止水式で、試験期間中、毎分10ml/lの通気を行った。

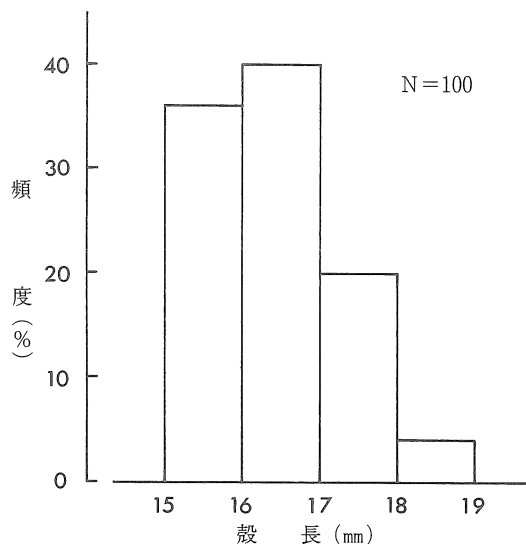


図1 供試アサリの殻長組成

相 島

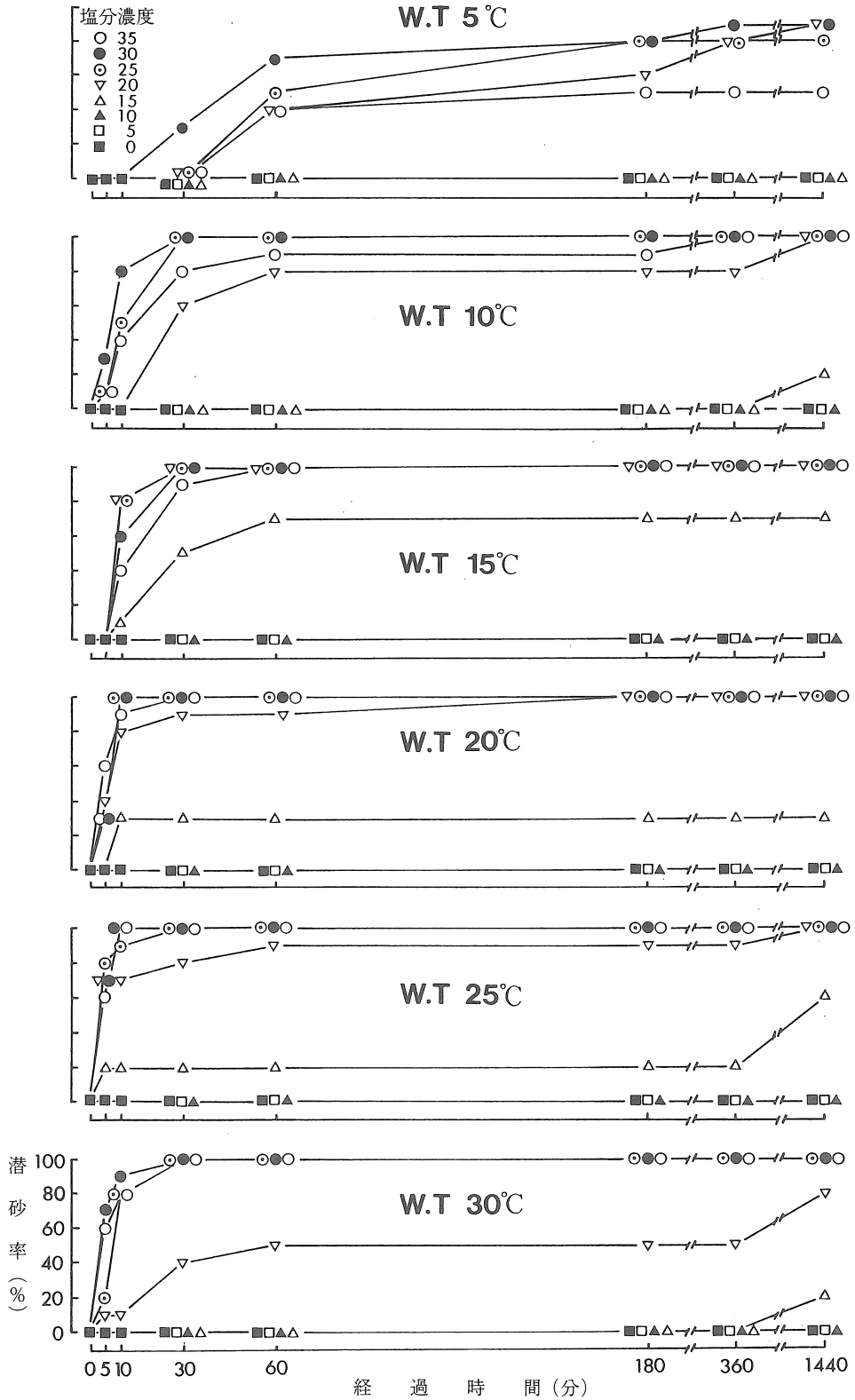


図2 各水温・塩分濃度におけるアサリ稚貝の潜砂率

試験区は、水温 5℃、10℃、15℃、20℃、25℃、30℃と塩分濃度 S = 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 とを組み合わせて行った。各試験区ともアサリ稚貝を 10 個体ずつ使用し、試験開始 1 分後、5 分後、10 分後、30 分後、60 分後、180 分後、360 分後、1,440 分後に潜砂完了個体と半潜砂個体を計数した。潜砂完了の判定は、アサリの殻全体が完全に砂の中に入った個体を潜砂個体と判定し、砂に斧足を入れて砂床に貝長軸を垂直にしているだけの個体は半潜砂個体とした。

結果および考察

各水温、塩分濃度におけるアサリの潜砂率を図 2 に示した。試験開始 1 分後には早くも、30℃区の塩分濃度 25 区と 30 区が 20%，35 区が 10% 半潜砂状態になった。5 分後には 25℃区を中心に潜砂完了個体がみられ、10 分後にはさらに潜砂完了個体が 15℃区～30℃区で増加した。

試験開始 30 分後までに潜砂個体数は著しく増加したが、その後、60 分後、180 分後、360 分後、1,440 分後と潜砂個体数は徐々に増加した。試験終了時の 1,440 分後には、各温度区とも、塩分濃度 15 以下で潜砂率 70% 以下と低かった。特に、塩分濃度 10 以下では 1 個体の潜砂もみられなかった。

梅森ら*は、平均殻長 32 mm の底質別アサリの潜砂開始時間を検討し、最も早く潜砂した試験区の平均潜砂開始時間は 832 秒であったと述べている。本試験で、最も早く 100% 潜砂完了した試験区は 20℃区 の 25 区と 30 区、25℃区 の 30 区と 35 区で、10 分以内で潜砂した。梅森らの供試個体と殻長差はあるものの、潜砂開始時間は早く、同様の結果が得られた。

アサリ移殖時の環境条件等を検討するために、有明海におけるアサリ移殖漁場の小潮時の流速経時変化を図 3 に、大潮時の流速経時変化を図 4 に示した。アサリ稚貝が流される流速は、35 cm/s

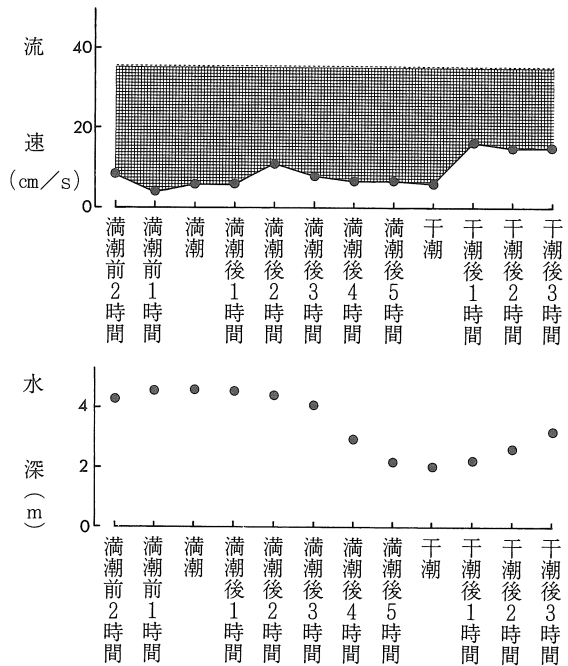


図 3 有明海アサリ移殖漁場における小潮時の流速経時変化

であると報告されている。¹⁴⁾ 有明海におけるアサリ移殖漁場の小潮時の流速は、満潮前 2 時間から干潮後 3 時間までの間 35 cm/s 以下である。大潮時は 35 cm/s 以上の流速を示す時間帯があり、稚貝の流されない時間帯は干潮前後の 1～2 時間と満潮前後の 1～2 時間のみである。一方、有明海で地元産のアサリを移殖する場合、入り方ジョレンで採捕する関係から、稚貝の採捕は、大潮の干潮前後に限られ、流速条件の好適な小潮時には移殖できない。また、活力保持のためアサリ濃密発生漁場から、直接移殖漁場に運ぶため、まきつけ時間は最干潮後になる。

このようにアサリ稚貝が流される限界流速や移殖方法から、放流後のアサリ潜砂可能な時間は 30 分前後であると考えられる。そこで、放流 30 分後のアサリ潜砂状況を検討するため、試験開始 30 分後の 100% 潜砂率と 50% 潜砂率を図 5 に示

*梅森龍史・木下秀明・岡村武志・城戸勝利：底質の粒径差による潜砂時間、潜砂速度及び這い上がり能力の評価アサリ、ホッキガイについて、平成 4 年度日本水産学会秋期大会講演要旨、124、(1992)。

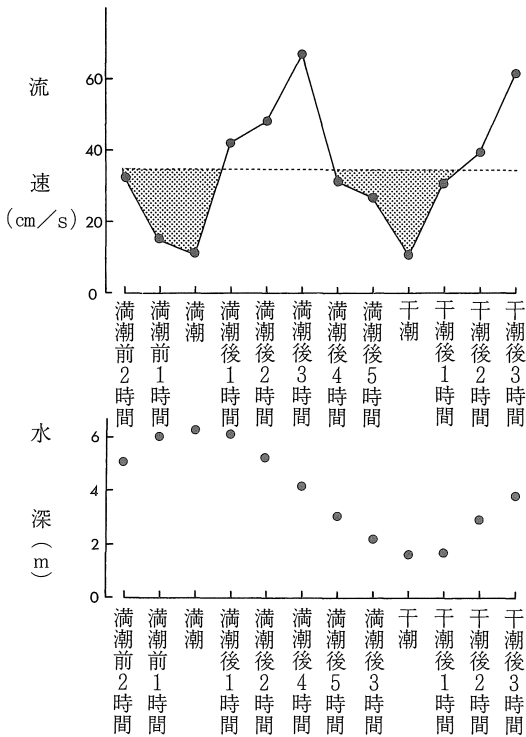


図4 有明海アサリ移植漁場における大潮時の流速経時変化

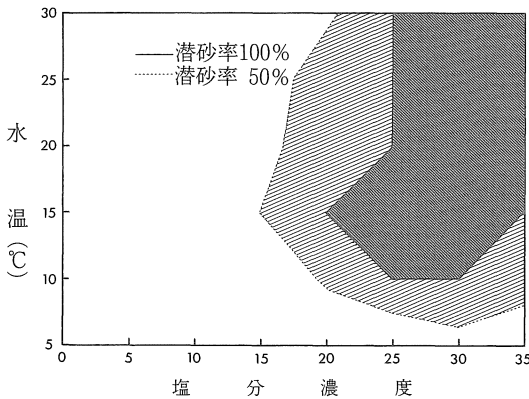


図5 試験開始30分後の潜砂率

した。試験開始30分後における50%以上の潜砂率を示す塩分濃度範囲が一番広いのは、水温15℃の区で15～35であった。水温が20℃、30℃と高くなると、50%以上の潜砂率を示した塩分濃度の下限が少し高くなり、範囲もそれだけ狭くなった。また逆に5℃、10℃、と水温が低くな

ると50%以上の潜砂率を示す塩分濃度範囲は小さくなり、特に水温5℃区は、塩分濃度0～35すべての区で潜砂率が50%を下回った。

また、試験開始30分後に潜砂率が100%であった試験区は、10℃の25区と30区、15℃の20～35、20～30℃の25～35で、15℃を除くと塩分濃度20以下では100%にならなかった。

図6に過去5カ年間の有明海大牟田市地先における満潮時表層水温の推移を示した。当海域では、過去5カ年間を見ると最低水温は2月前後に記録し、最高水温は8月前後に記録している。また、図7に有明海大牟田市における満潮時表層塩分濃度の推移を示したが、塩分濃度は6月から7月にかけての梅雨期前後に低下し10以下になることもある。今回の試験結果から、塩分濃度が20を下回るような6月～7月の梅雨期と、水温が10

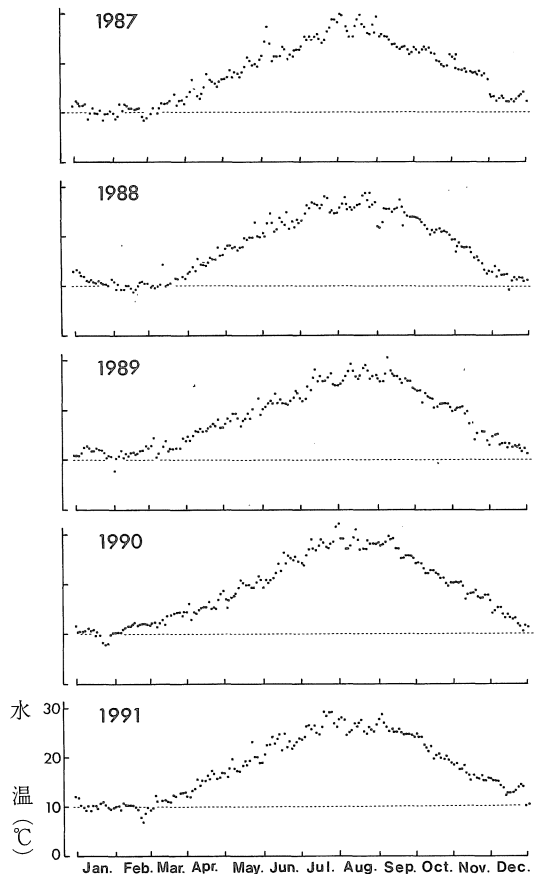


図6 有明海大牟田市地先における満潮時表層水温の変化

℃を下回るよう2月前後は移殖直後のアサリ潜砂率が低くなり、潮汐流により流され食害の機会が多くなり減耗が考えられるので、アサリ移殖時期としては適当でないと思われる。また、今回、水温及び塩分濃度の条件を、大牟田市地先の水温及び塩分濃度を代表値として使用したが、筑後川等の河口域では、さらにこれよりも塩分濃度が下がることが多く、放流適期はさらに少なくなると考えられる。

適正移殖放流時期の決定は、高橋ら¹⁵⁾が底質の粒度組成の違いにより潜砂速度が異なると述べているように、今回検討した環境要素としての水温、塩分と潜砂率との関係以外に、他の環境要因との関係や、種苗の活力及び移殖効果等の問題も総合的に検討し、決定することが必要であろうと思われる。

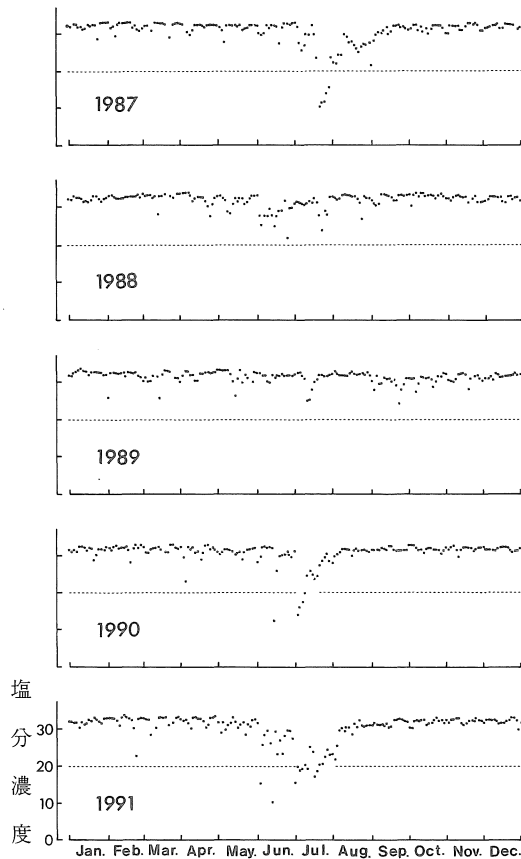


図7 有明海大牟田市地先における満潮時表層塩分の変化

要 約

アサリ移殖に際して、短時間で潜砂完了する環境条件が放流時期決定の1つの条件と考え、アサリ稚貝の潜砂時間と水温、塩分との関係を検討した。

試験開始直後から潜砂行動が見られ、30分後までは急速に潜砂個体数が増加した。試験開始30分後における50%以上の潜砂率を示す塩分濃度範囲が一番広いのは、水温15℃の区で15～35であった。5℃、10℃と水温が低くなると50%以上の潜砂率を示した塩分濃度範囲は狭くなった。特に水温5℃区は、塩分濃度0～35すべての区で潜砂率が50%を下まわった。15℃区を除くと塩分濃度20以下では100%の潜砂はしなかった。

今回の試験結果から、塩分濃度が20を下回るような6～7月の梅雨期と、水温が10℃を下回るような2月前後は移殖直後のアサリ潜砂率が低く、潮汐流による流出や食害の機会増大による減耗が考えられる。

文 献

- 1) 酒井敬一, 高橋清孝: 松島湾におけるアサリ増殖場の造成. 水産工学, 第29巻, 第1号, 41～45 (1992).
- 2) 宮城県: 大規模増殖場開発事業調査報告書(松島湾地区), (1984).
- 3) 山口県: 山口県のアサリ漁業, 25～39. (1981)
- 4) 池末 弥, 脇田二郎: アサリ増殖を目的とした干潟客土の研究. 有明海研究報告, 第2号, 9～29 (1955).
- 5) 鳥羽光晴: アサリ種苗生産試験-I, 千葉県水産試験場研究報告, 第45号, 41～48 (1987).
- 6) 鳥羽光晴: アサリ種苗生産試験-II, 千葉県水産試験場研究報告, 第46号, 43～49 (1988).
- 7) 愛知県: 大規模増殖場開発事業調査総合報告

- 書（福江地区），（1983）。
- 8）熊本県：大規模増殖場開発事業調査総合報告書（玉名地区），（1978）。
- 9）愛知県水産試験場：蛸移殖試験，愛知県水産試験場報告，第7号，5～6，（1941）。
- 10）吉田繁徳・森 勇：あさり移殖試験，昭和25年度長崎県水産試験場事業報告，66～68（1951）
- 11）井上 泰：アサリ種苗蒔付事業効果について山口内海水調査研究業績，第3巻，第4号，13～21，（1954）。
- 12）東京都水産試験場：あさり蒔付適正試験，昭和32年度東京都水産試験場事業報告，24，（1959）。
- 13）古川 厚，岡本 亮：アサリの干潟における籠試験結果について，水産増殖，第6巻，第1号，1～9，（1958）。
- 14）山口県：大規模増殖場開発事業調査報告書（山口・大海湾地区），（1979）。
- 15）高橋清孝，佐藤陽一，渡辺 競：アサリ生存限界に関する実験的検討，宮城県水産試験場研究報告，第11号，44～58，（1986）。