

B-8 干潟域におけるアサリ稚貝の加入条件と 着底後の生残要因の解明

○道山 晶子^{1*}・藤井 暁彦¹・内田 唯史¹・中西 弘²

¹ (財)九州環境管理協会環境部 (〒813-0004福岡県福岡市東区松香台1丁目10番1号)

² 山口大学名誉教授 (〒759-0206 山口県宇部市市東須恵987-18)

* E-mail: mitiyama@keea.or.jp

1. はじめに

博多湾には、潮干狩りの場やアサリ漁場が分布しているが、過剰な採取やヒトデなどの食害により資源量は大きく減耗している¹⁾。アサリ資源の再生には、稚貝の加入が必須条件であるが、生活史初期段階である稚貝を対象とした調査事例は少なく、稚貝の加入条件、生残に関わる環境要因は明らかになっていない。

本研究では、干潟への稚貝加入期における個体数密度やその季節変動を調べ、稚貝の着底場所、加入条件、着底後の生残要因を把握することを目的とした。

2. 調査方法

2006年6月から2010年3月の概ね月1回、冠水時間の異なる地盤高 (DL) +90cm (冠水率64%, 高地盤域), +70cm (同78%, 高地盤域), +25cm (同98%, 低地盤域) の地点 (図1) で、殻長1mm以上とそれ未満 (殻長0.2~1mm) に分けて稚貝を採取し、個体数の計数と殻長を測定した。また、稚貝の生残や成長の影響要因である干潟表面温度を連続測定した。

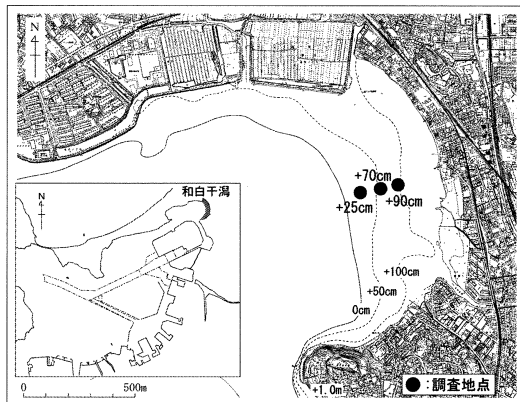


図1 調査地点

3. 結果と考察

(1) 稚貝の着底期と着底場所

和白干潟における稚貝の着底期は概ね5~10月であり、これは干潟温度が約20℃以上となる時期と一致した。また、地盤高別にみると、低地盤域では5月から7月、高地盤域では8月から10月に生息数が高密度になり、時期によって高密度になる地盤高が異なった。

一般的に、干出域では干出時間の短い場所でアサリの成長が良く²⁾、稚貝生息数も多いことが明らかとなっている³⁾。和白干潟において、着底稚貝が干出時間の短い低地盤域で高密度となる5月から7月は、他産地と同様の一般的な傾向を示した。

一方、8月から10月の和白干潟の低地盤域では、アオサの堆積により底泥が還元化し、硫化物が増加する⁴⁾。8月から10月の場合も低地盤域に稚貝が高密度に着底すると思われるが、その直後に還元的な環境下で死滅しているものと推察される。着底基盤に選択性を持つアサリ⁵⁾は、生残が困難な低地盤域を避け、アオサの堆積しない高地盤域を着底場所に選択した可能性がある。

高密度な着底状況と干潟環境との関連から、稚貝は成長の良い低地盤域に主に着底するが、環境の劣化が生じると選択的に生息可能な場所へ着底すると推察される。

(2) 稚貝が高密度に加入する環境条件

和白干潟では、低地盤域で着底稚貝の多い5月から7月が、着底時に影響を受けない状態の時期と考えられる。

この着底時に影響を受けていない時期の加入数と、温度刺激などの外部要因によって一斉産卵するアサリに対して⁶⁾、気温や降水量の気象条件との関係を検討し、高密度に加入する条件を求めた。

高密度加入の起こった2009年には、4月上・下旬、5月上旬、6月上旬に、日平均気温が数日間で5℃程度高くなる時期と、長時間干出して日中の干潟温度が上昇しやす

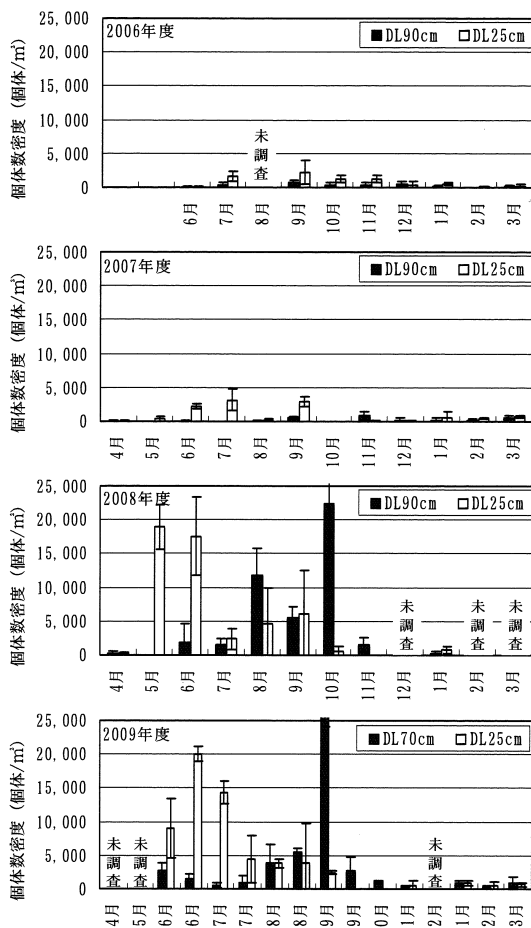


図2 地盤盤別の着底稚貝の個体数密度の経年変化

い最低潮位の低い時期が一致している(図3)。アサリは、水温差10℃の反復温度操作によって産卵誘発される⁷⁾。この時期に実測した干潟温度は、日平均温度が上昇しながら日変動も5～10℃と大きく、成貝は温度刺激によって一斉産卵を誘発され、産出された幼生は約1カ月間の浮遊期間を経て5月から7月に高密度に加入したと考えられる。

一方、2009年と同様に高密度の加入がみられた2008年は、低潮位となる大潮期に顕著な温度上昇はなく、2006年、2007年は大潮期に急な温度上昇があったにもかかわらず高密度な加入は生じていない。筆者らのこれまでの調査では、4月から7月のアサリ成貝は成熟度に個体差があることが明らかとなっており(未報告)、一斉産卵とその後の高密度の稚貝の加入には、成熟状態といった内部要因も関連すると思われる。

また、湾奥部に位置する和白干潟は、降水量が90mmを超えると塩分が20以下と低塩分化しやすく、塩分刺激も一斉産卵の要因となる可能性もある。

稚貝の高密度な加入が起こる環境条件として、一斉産

卵が生じる5～10℃の温度上昇が一因と推察されるが、産卵には成熟度の内的要因も関連するため、着底稚貝個体数の年次・季節変動が大きくなると考えられる。

(3) 着底後の生残要因

着底後の稚貝について、殻長成長と個体数密度の推移から生残要因を検討した。

殻長の大きさで3区分した着底稚貝の個体数密度の推移を日最高干潟温度とともに図4に示す。高地盤域では、着底直後の稚貝は、2～4週間程度の成長期間を経て0.9mm以上の稚貝になるまでにほとんどが減耗するが、低地盤域では約1割が生残する。高地盤域では、6月以降に干潟の最高温度が30℃を頻繁に超えており、致死温度の35℃以上⁸⁾となる日もあることから、干潟の高温化が主な減耗要因と考えられる。

また、図5に示す殻長1～20mmの稚貝の成長をみると、低地盤域では7月から10月にかけて複数の世代が連続して成長した。一方、高地盤域では、7月までに殻長10mm以上と早期に加入し大きく成長した世代だけが生残し、6月以降に加入した稚貝は世代を維持できなかった。

殻長20mm以上の成貝資源を形成する視点からすると、低地盤域では異なる時期に加入してきた稚貝の多くが成貝資源になるが、高地盤域では干潟温度が上昇する夏季までに成長可能な早期の加入世代だけが資源形成に寄与できることが判明した。

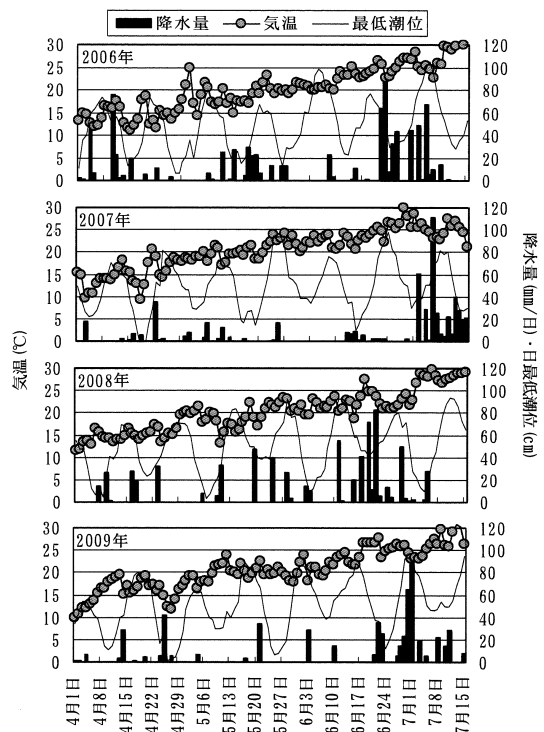


図3 自然加入している時期の潮位と気象条件

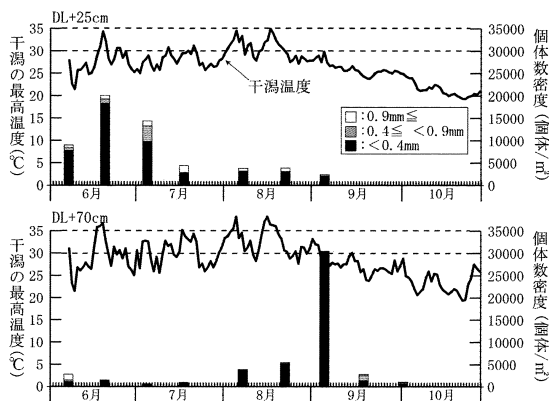


図4 着底稚貝の殻長別個体数密度と日最高干潟温度

4. まとめ

本研究の結果から、稚貝の着底場所、加入条件、着底後の生残要因として、以下のことが明らかとなった。

- 1) 着底期は、干潟温度が約20℃以上となる時期であり、和白干潟では5月から10月となる。
- 2) 稚貝は成長の良い低地盤域に主に着底するが、環境の劣化が生じると選択的に他の生息可能な場所に着底する。和白干潟では、この選択性によりアオサが発生する8月から10月にかけては高地盤域で着底密度が高くなる。
- 3) 一斉産卵が起こる環境条件は、5～10℃の温度上昇が要因のひとつと推察される。一方、産卵には成熟度の内的要因も関連するため、着底稚貝の個体数の年次・季節変動が大きくなる。
- 4) 低地盤域では異なる時期に加入した稚貝の多くが成貝資源になったが、夏季の温度が35℃以上と致死温度にまで上昇する和白干潟の高地盤域では、夏季までに成長可能な早期の加入世代だけが資源形成に寄与した。このように、温度が35℃以上となる干潟では、温度が加入時期や着底後の生残に大きく関与していた。温度が

上昇しやすい高地盤域でアサリの成貝資源を形成するためには、夏季の高温化の低減、あるいは高温化するまでの稚貝の早期育成等を検討していく必要がある。

5. おわりに

本研究において、アサリが着底し、成長する生活史の初期段階では、温度が重要な要因となることが明らかとなった。

今後、干潟域でアサリ資源を自然再生させるためには、着底場所の選択性を考慮しつつ、稚貝の生残率を向上させるための温度上昇の低減策を模索しながら、効果的な資源回復の手法を検討することが必要である。

参考文献

- 1) 福岡市：平成21年度版福岡市統計書，2010。
- 2) 鳥羽光晴：アサリ，水産増養殖システム3 貝類・甲殻類・ウニ類・藻類，恒星社厚生閣，287-298，2005。
- 3) 俵佑方人：愛知県におけるアサリ増殖場造成事例，水産工学，Vol. 29, No. 2, 1992。
- 4) 藤井曉彦・道山晶子・横山佳裕・関根雅彦：アサリ資源の保全のための効率的なアオサ回収方法の検証，水環境学会誌，32, 273-280，2009。
- 5) 金原想明・中井智司・西嶋渉：アサリの成育に適した海砂代替材と着底に及ぼす代替材の特性評価，海岸工学論文集，55, 1281-1285，2008。
- 6) 財団法人全国沿岸漁業振興開発協会：沿岸漁場整備開発事業，増殖場造成計画指針ヒラメ・アサリ編，平成8年度版
- 7) 鳥羽光晴・深山義文：飼育アサリの性成熟過程と産卵誘発，日本水産学会誌，57(7)，1269-1275，1991。
- 8) 今井厚・大橋裕・平岡三登里・山本翠：アサリ種苗生産及び増殖試験，山口県内海水産試験場報告，21，1992。

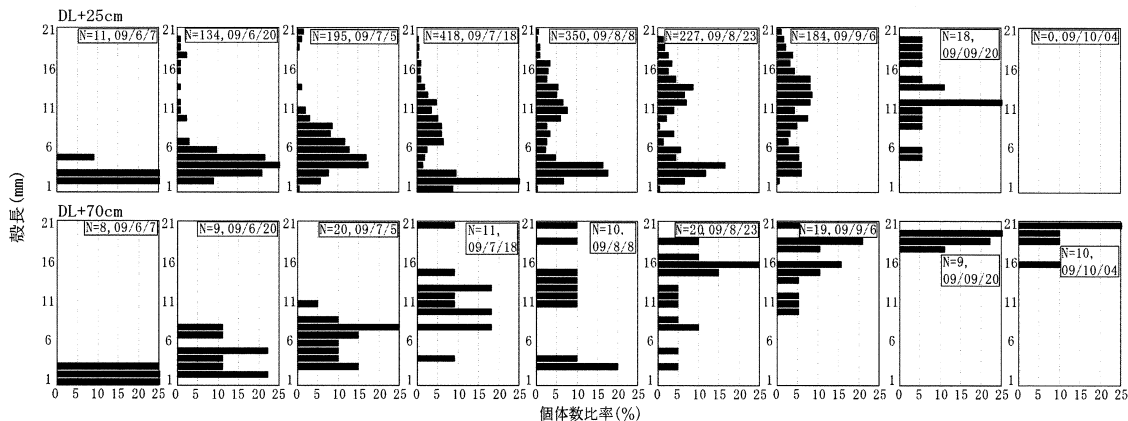


図5 稚貝の殻長組成の経時変化 (2009年，上：+25cm地点，下：+70cm地点)