

アサリ漁業指導

Ⅱ 浦ノ内湾におけるアサリ稚貝の出現状況（平成21年度）

増養殖環境課 石川 徹・田井野清也・田島健司

1 目的

近年、全国的にアサリ漁獲量が減少しているなか、高知県でも浦ノ内湾において漁獲量が年々減少し、年間漁獲量が40t以下にまで落ち込んでいる。この、アサリ不漁を受けて当水産試験場では、平成15(2003)年からアサリ稚貝の分布調査を継続している。その中で、アサリの減耗要因について、アオサ、ホトトギスガイの優占（上野ほか、平成17年度高知県水産試験場事業報告書）や産卵期の高水温の影響（林ほか、平成20年度高知県水産試験場事業報告書）など、ある程度の絞込みを行ってきた。ここでは平成21(2009)年4月から平成22(2010)年3月におけるアサリ稚貝現存量の推移と、競合生物であるアオサ、ホトトギスガイの現存量の推移について報告し、アサリ稚貝の減耗要因と対策について考察した。

また、平成21(2009)年2月に浦ノ内湾内の航路を浚渫した砂利を天皇洲南側に覆砂した。この覆砂区における上記項目の推移も併せて報告する。

2 材料と方法

(1) 調査定点

調査は浦ノ内湾内におけるアサリ漁場の中央付近に位置する天皇洲北と天皇洲南及び平成21(2009)年2月に覆砂を行った覆砂区の3区の調査定点で行った（図1）。

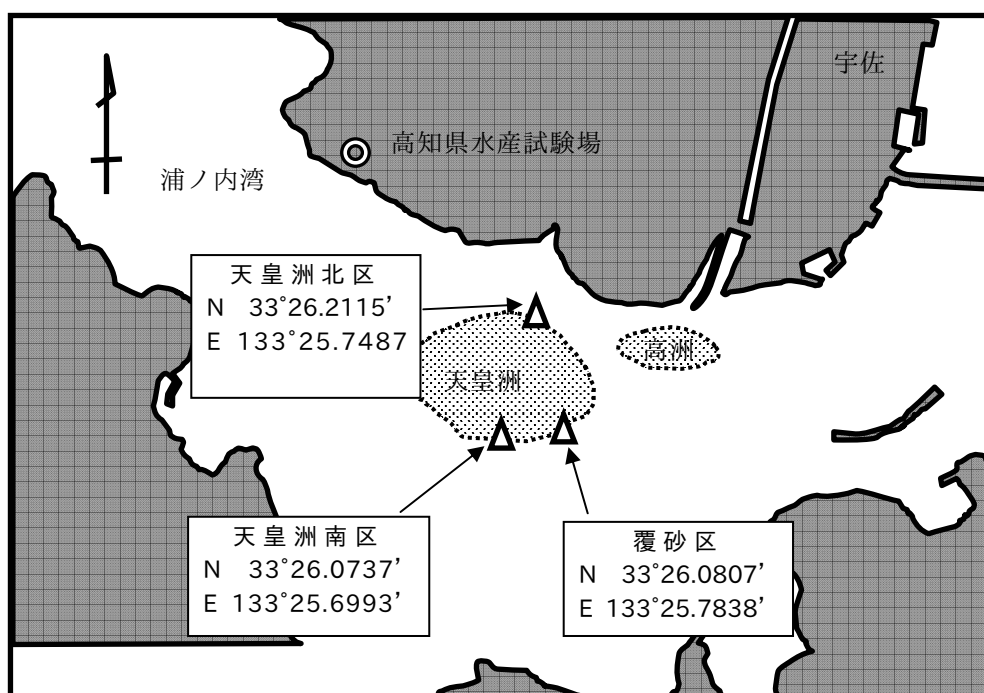


図1 調査地点

(2) 調査方法

1) 貝類 (アサリ、ホトトギスガイ)

基本的にサンプル採取方法及び測定は過年度までと同様に、各定点で月に1回、大潮の干潮時にアサリ、ホトトギスガイを底質ごと採取した。1定点につき直径73mmのコドラートを用いて10cm程度の深さまで試料を5回サンプリングし、これを定点ごとにまとめて持ち帰った。持ち帰ったサンプルは目合い2mmのフルイを用いて、細かい砂などを除去したのち、目合い5mmのフルイを通して、通過したものを小型個体、残ったものを大型個体として区別し、アサリについては大型個体、小型個体双方の個体数、総重量を計数測定した。

また、ホトトギスガイについては、大型個体、小型個体双方の総重量のみ測定した。

2) アオサ

アオサについても同様に、過年度までの方法を踏襲した。各定点で5回、直径20cmのコドラート中のアオサすべてを剥離回収して持ち帰った。このサンプルについて、付着物や水気を十分に取除いた後、湿重量を測定した。

3 結果と考察

(1) アサリ

アサリの単位面積あたりの分布密度と現存量の推移を図2に示した。

アサリの分布密度についてみると、天皇洲北では4月に小型個体860個体/m²、大型個体382個体/m²であり、5月は小型個体1,051個体/m²(期間中最大値)、大型個体717個体/m²であり小型大型双方を含めた全個体密度でも期間中最大となった。6月には小型個体812個体/m²、大型個体812個体/m²(期間中最大値)であり、7月は小型個体334個体/m²、大型個体717個体/m²であった。8月以降は、例年の傾向と同様に急減し、ほとんど観察されなくなった。

天皇洲南でも天皇洲北と同様の増減があり、4月は小型個体765個体/m²、大型個体430個体/m²、5月は小型個体1,051個体/m²(期間中最大値)、大型個体2,055個体/m²(期間中最大値)で、小型大型双方を含めた全個体密度でも期間中最大となった。6月は小型個体526個体/m²、大型個体1,051個体/m²で、7月は小型個体621個体/m²、大型個体1,099個体/m²であった。8月以降は、例年と同様に急減し、ほとんど観察されなくなった。

覆砂区では、時折大型個体が若干出現した以外は期間を通してあまり大きな変化はなかったが、1月以降は少数の小型個体の加入が確認された。

現存量についてみると、天皇洲北では4月に小型個体20g/m²、大型個体77g/m²であり、5月は小型個体34g/m²、大型個体287g/m²であった。6月には小型個体62g/m²(期間中最大値)、大型個体296g/m²(期間中最大値)であり小型大型双方を含めた総現存量でも期間中最大となり、7月は小型個体23g/m²、大型個体296g/m²であった。8月以降は、例年と同様に急減し、ほとんど観察されなくなった。

天皇洲南では、4月に小型個体24g/m²、大型個体91g/m²であり、5月は小型個体64g/m²(期間中最大値)、大型個体883g/m²(期間中最大値)であり小型大型双方を含めた全個体密度でも期間中最大となった。6月には小型個体44g/m²、大型個体547g/m²であり、7月は小型個体31g/m²、

大型個体 316g/m²であった。8月以降は、例年と同様に急減し、ほとんど観察されなくなった。

覆砂区では、期間を通して変化は少なく、時折大型個体が数個体採取された。個体の大きさが他区の大型個体よりも大きかった（平均個体重 1.3~4.7g）ため、密度変化に比べて現存量の変化幅が大きかった。

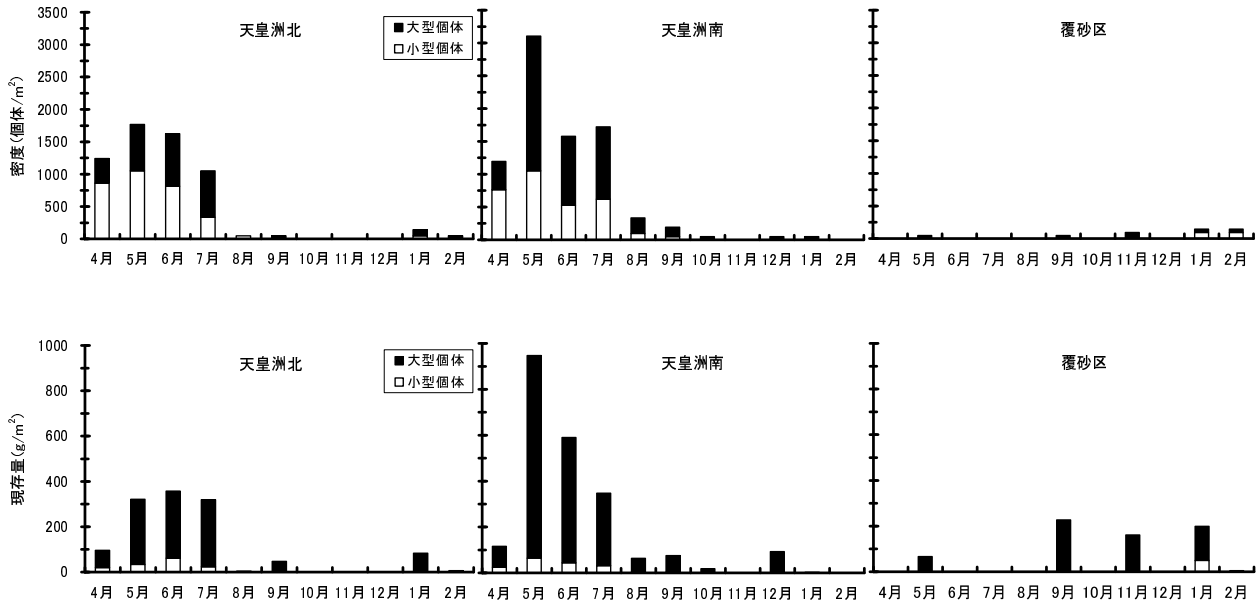


図2 浦ノ内湾のアサリにおける単位面積あたりの密度（上段）と現存量（下段）の推移

(2) ホトトギスガイ

ホトトギスガイの単位面積あたりの現存量を図3に示した。

ホトトギスガイの現存量は、天皇洲北では4月 1,120g/m²（小型個体 363g/m²、大型個体 757g/m²）、5月 1,837g/m²（小型個体 623g/m²、大型個体 1,214g/m²）、6月 5,320g/m²（小型個体 355g/m²、大型個体 3,128g/m²）、7月 3,685g/m²（小型個体 629g/m²（期間中最大値）、大型個体 3,056g/m²）、8月 2,603g/m²（小型個体 144g/m²、大型個体 2,459g/m²）、9月 1,283g/m²（小型個体 55g/m²、大型個体 1,228g/m²）で、10月以降の現存量は更に少なくなった。現存量が最大であったのは6月であったが、小型個体では7月、大型個体では6月が現存量のピークであった。

天皇洲南の現存量は、4月 706g/m²（小型個体 135g/m²、大型個体 571g/m²）、5月 1,274g/m²（小型個体 310g/m²、大型個体 964g/m²）、6月 2,061g/m²（小型個体 218g/m²、大型個体 1,843g/m²）、7月 2,473g/m²（小型個体 177g/m²、大型個体 2,296g/m²）、8月 3,494g/m²（小型個体 115g/m²、大型個体 3,379g/m²（期間中最大値））、9月 3,301g/m²（小型個体 34g/m²、大型個体 3,267g/m²）、10月 1,083g/m²（小型個体 9g/m²、大型個体 1,074g/m²）、11月 1,563g/m²（小型個体 1g/m²、大型個体 479g/m²）で、12月以降の現存量は僅かであった。天皇洲南でのホトトギスガイの現存量が最大になったのは8月であったが、小型個体では5月、大型個体では8月が現存量のピークであった。天皇洲北の現存量は6~7月が最大であったのに対し、天皇洲南ではそれより2ヶ月程度遅い8~9月がピークであった。

覆砂区の現存量は、9月に大型個体 282g/m²、10月に大型個体 737g/m²が採取されたが、その他の期間はほとんど採取されなかった。

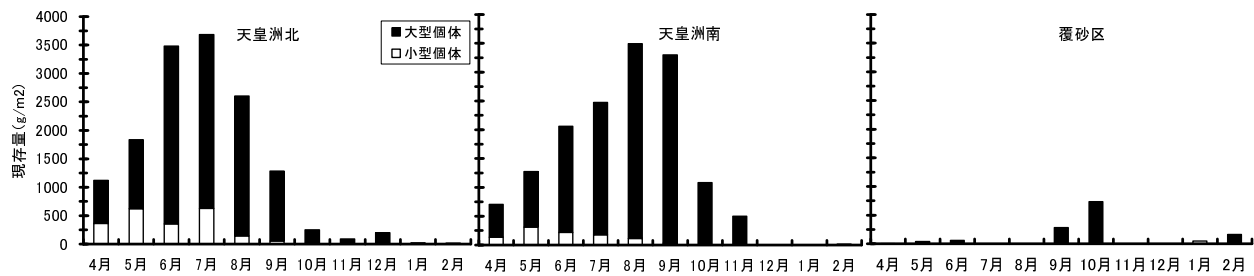


図3 浦ノ内湾のホトトギスガイにおける単位面積あたりの現存量の推移

(3) アオサ

アオサの単位面積あたりの湿重量の推移を図4に示した。

アオサの湿重量（現存量）についてみると、4～6月については、ほぼ全ての区でアオサは観察されていない。7月には天皇洲北で590g/m²、天皇洲南で34g/m²、覆砂区で14g/m²であり、8月には天皇洲北で1,658g/m²（期間中最大値）、天皇洲南で648g/m²、覆砂区で155g/m²（期間中最大値）となった。9月には天皇洲北で1,114g/m²、天皇洲南で496g/m²、覆砂区で4g/m²であり、10月には天皇洲北で901g/m²、天皇洲南で1,961g/m²（期間中最大値）、覆砂区で34g/m²となった。11月には天皇洲北で346g/m²、天皇洲南で1,071g/m²、覆砂区で0g/m²であり、12月には天皇洲北で859g/m²、天皇洲南で14g/m²、覆砂区で34g/m²となった。1月以降は3地点とも出現量は非常に少なかった。アオサの湿重量（現存量）のピークは天皇洲北で8月、天皇洲南では10月で、ホトトギスの現存量と同様、砂洲の南北で2ヶ月程度の違いが認められた。

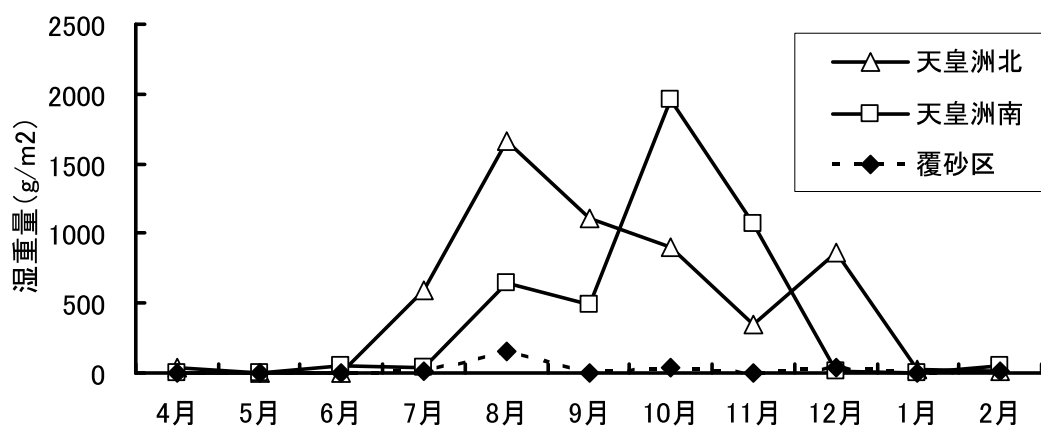


図4 浦ノ内湾のアオサにおける単位面積あたりの湿重量の推移

(4) 考察

1) アサリの減耗要因

アサリ稚貝は例年と同様に夏から秋にかけて著しく減少し、秋以降はほとんど採取できなかった。アサリ稚貝の出現密度は6月からの減少が大きく、減耗はすでに6月から始まっていると考えられた。6月はホトトギスマットの肥厚が始まる時期であり、この頃からアサリはマット下部から採

取される個体が増加した。アサリの分布状況を概観するための徒手採捕でも、6月以降のアサリ稚貝はマット下側（裏側）に足糸で固着している個体が圧倒的に多いことが観察されている。このような生態は、アサリとホトトギスガイが同所的な競合関係にあることの証左であり、浦ノ内湾におけるアサリの減耗要因のひとつとして5～9月に見られるホトトギスガイの優占が関与しているとする平成17年の上野らの報告を裏付けると考えられた。

また、調査海域でのアオサは多くの場合ホトトギスマットを付着基質としていた。本年度調査では、アオサは天皇洲北、天皇洲南ともにホトトギスガイ増殖の1ヶ月後に繁茂しているが、これはホトトギスガイが優占してマットを形成することが、着生面の提供という形でアオサの増殖を促したためではないかと考えられた。

また、アオサが繁茂すると少なくとも2つの物理的変化が生じると考えられた。第一は葉状部におけるシルト分のトラップと周辺海底への沈降堆積であり、第二はアオサが厚く生い茂り、下層への水の交換が遮断されることによる貧酸素化とその結果生じる底質の還元化である。アオサ繁茂期の後に底質が悪化してアサリのみならずホトトギスガイまでも死滅する現象は、このような作用機序で起こるのではないかと考えられた。

2) 対策

本年度の浮遊幼生の調査では、全二枚貝の浮遊幼生の出現量は横ばいで推移しているが、アサリ浮遊幼生の出現量は少なく、全二枚貝浮遊幼生に占めるアサリ幼生の割合は平成18年以前より低くなっていると報告している。二枚貝浮遊幼生のなかで、アサリ以外の種類組成は明らかではないが、現場海域の生物相から類推して、ホトトギスガイ浮遊幼生の出現量は決して少なくないと考えられる。アサリ浮遊幼生の減少とホトトギスガイ浮遊幼生の増加が、ホトトギスガイが優先する生物相の形成に深く関与していると推察される。また、ここ数年の調査結果はこの状態がすでに恒常化している可能性が高いことも示していると考えられる。

底質に影響を与える生物群として、アサリをデスタビライザー、ホトトギスガイをスタビライザーと見なし、両者に拮抗する関係があると仮定すると、アサリの現存量を一定密度以上に維持しておくことがホトトギスガイの増殖を抑制する手段のひとつになりうると考えられる。また、天皇洲周辺のアオサはホトトギスマットを付着基質としていることから、ホトトギスマットの減少がアオサの減少につながる可能性も考えられる。

しかし、天皇洲ではアサリがほとんど越冬できていないのが現状であるので、これらの仮説を検証するためには、一定の区画を設定してホトトギスガイの剥離を行ったり、ホトトギスマットを破壊する海底耕耘、更には、浦ノ内湾内のアサリ着底場からの稚貝の移植など人為的手段によるアサリの高密度区創出などについて検討していく必要があると考えられる。

3) 覆砂

覆砂区ではアサリ、ホトトギスガイともに新規加入量は少なく、アオサ発生量も他の区より格段に少なかった。覆砂の施工が2月で、アサリ及びホトトギスガイの浮遊幼生の着底期終了後であったため、両種の稚貝が生息しない状況になったものと考えられる。また、アオサが定着しなかったのは、先述したようにホトトギスマットという付着基質が無かったためと考えられた。このことから、冬に覆砂を行えば、少なくとも1年間はホトトギスガイやアオサが優占しない状況が確保でき、そこにアサリ稚貝を移植すれば夏から秋に減耗することなくアサリが越冬できる可能性を高めるこ

とができると考えられる。このことを裏付けるように、覆砂区では他区では見られない大型の越年個体が観察されている。しかし、覆砂後1年を経過すると、ホトトギスガイが侵入してくることは当然予想されるので、平成22年度以降においても、覆砂区の生物相がどのように変化するか、注目していく必要がある。

4 その他

(1) 海底耕耘器の試作

ホトトギスガイなどのスタビライザーによって固定された底質を破壊、攪拌することを目的として、牽引型の海底耕耘器を試作した。浅い湾内でも航行可能な1t程度の船外機船が牽引できるように、器具の小型化に留意した。何度かの改良を加え、平成22年2月に完成したのが、試作器1・2号である。ともに耕耘深度を替えられるようにブレードの長さが調節できるようになっている(図5)。

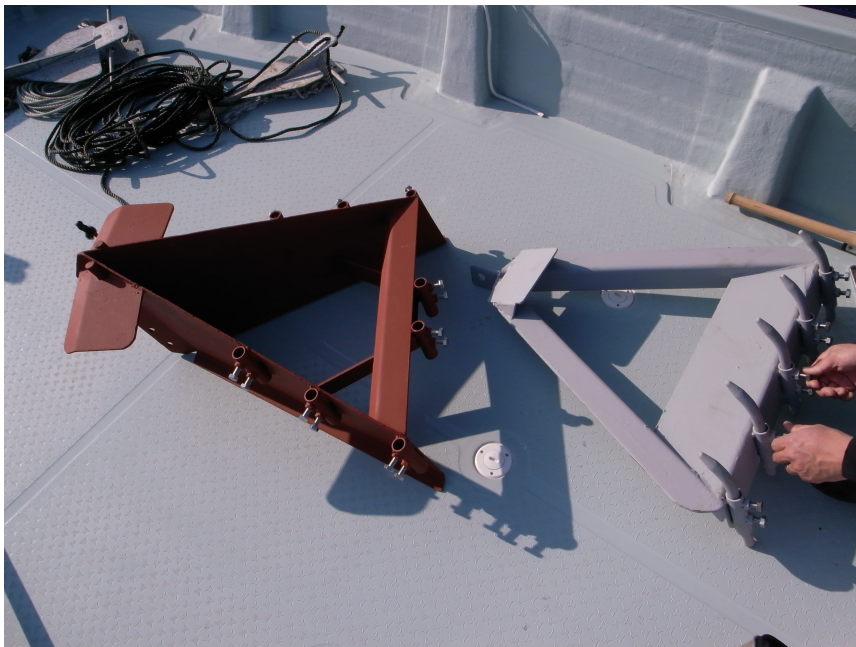


図5 試作した海底耕耘器

(左側試作1号器、右側試作2号器。ブレードを固定しているボルトでブレードの長さを調節し、耕耘深度を変えることができる)

(2) 宇佐地区アサリ協議会への協力

平成21年に宇佐、浦ノ内湾のアサリ資源の回復を目指し、宇佐地区アサリ協議会が発足した。高知県水産試験場は宇佐地区アサリ協議会を技術的にサポートするべく、定例会や勉強会に参加し、これまでの浦ノ内湾におけるアサリ調査の概要などを報告した。

謝 辞

浜村鉄工有限会社の浜村忠司氏には海底耕耘器試作の際に多大なる助言をいただいた。記して感謝の意を表します。