

ホッキガイ稚貝の大量発生と 海洋環境について

吉田 秀嗣
畑 勢諭
伊勢 至

はじめに
ホッキガイの稚貝は十年に一度ぐらいの頻度で大量に発生するとよく言われています。しかし、どのような海洋環境の時に稚貝が大量に発生するのかがあまり判っていません。浜中湾では昭和六十年から毎年十月に稚貝の発生量調査を浜中漁業協同組合の協力を得て、釧路東部地区水産技術普及指導所と共同で実施してきました。昭和六十年から平成元年までは、稚貝は全くみられませんでしたが、図1に示したように平成七年には一平方メートル当たり五百個体以上の稚貝がみられ、大量発生の種類に入ると考えられました。そこで、平成七年の水温などの海洋環境が他の年とどのように異なっていたのかについて検討してみました。

海流について
浜中湾では産出されたホッキガイの浮遊幼

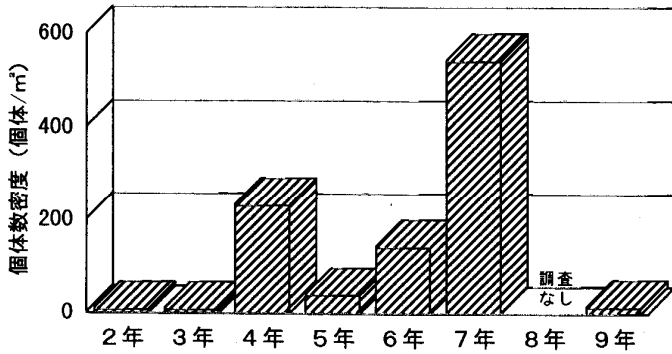


図1 浜中湾ホッキガイ稚貝発生量の経年変化

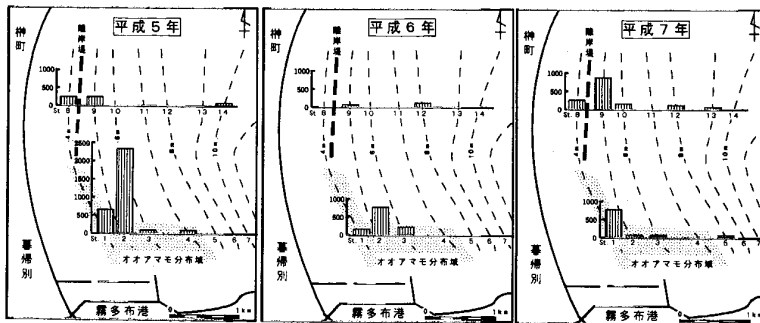


図2 ホッキガイ着底稚貝の分布密度 (個体/m²)

生は、約一カ月の浮遊幼生期間中海流によって流され、八月から九月にかけて砂底に着底し、稚貝として底生生活へ移行します。従って、浮遊幼生期間中の海流が稚貝の着底場所を決定し、その後の稚貝の生き残りなどに関係するため重要となりますが、残念ながら海流については調査していませんでしたので、

着底稚貝の分布から浮遊幼生期間中の海流を推測してみました。

着底稚貝の分布調査を実施した平成五年からは七年の結果を図2に示しました。着底稚魚は平成五年と六年にはオオアマモ分布域に偏ってみられましたが、大量発生した平成七年にはオオアマモ分布域と離岸堤周辺域の両方に同じくらい分布していました。これらのことから、浮遊幼生期間中の海流は、着底稚貝の分布に偏りがみられた平成五、六年には一方への流れが卓越し、分布に偏りがみられなかった平成七年には一方への流れが卓越していなかったとも考えられました。

浮遊幼生期間中に一方への流れが卓越すると、浮遊幼生はホッキガイ漁場の外へ流されたり、ホッキガイの生息に適していない環境に運ばれる可能性があります。逆に一方への流れが卓越していなかったと考えられた平成七年には、浮遊幼生は生息に適した漁場内に着底し、その後の生き残りも良く、大量発生につながったと推察されました。

波高について

気象台により厚岸の尻羽岬沖で観測されている波高から浜中湾離岸堤側の推進四m地点の波高を推定した結果を図3に示しました。浮遊幼生期である七月から稚貝発生量調査を実施している十月までの波高の月平均値をみ

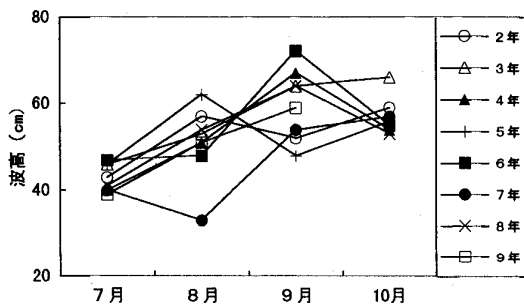


図3 浜中湾離岸堤岸側水深4m地点の波高

厚岸尻羽岬沖で気象台により観測されている波高から(財)海洋生物研究所の資料を用いて浜中湾の波高を推定した。

ると、平成七年の波高は低く推移しており、特に八月の波高は三十三cmと低かったことがわかりました。

八月は稚貝が着底する時期であり、八月に採集された稚貝の平均殻長は〇・三三mmでした。このサイズの稚貝は、砂の中に潜っているとより砂の表面に生息し、波が高く流れが強い時には砂と共に激しく移動させられ、減耗も大きいと考えられています。従って、七月以降特に着底時期である八月の海況が穏やかであった平成七年には、着底後の稚貝の減耗は小さく、大量発生につながったと推察されました。

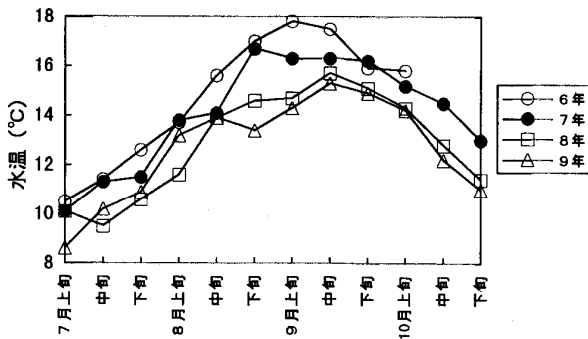


図4 浜中湾離岸堤岸側水深4m地点の海底直上30cmの旬平均水温

水温について

平成六年から浜中湾離岸堤岸側の推進四m地点の海底直上三十cmで観測した旬平均水温の結果を図4に示しました。平成六年の夏はとて暑く、水温も九月上旬には十八度近くまで上がりました。一方、平成八年と九年は八月下旬と九月下旬の水温が十五度以下と低い年でした。大量発生がみられた平成七年夏季の水温はそれらの間を推移していました。これらの夏季の水温の違いはホッキガイ稚貝にどのような影響を与えるのでしょうか。そ

ここで、水温と稚貝の成長について調べてみました。十月に採集された稚貝の殻長組成を図5に示しました。なお、平成六年は十月四日の北海道東方沖地震のため十一月に調査を実施し、平成八年は、都合により調査はできませんでした。平成七年の殻長組成を見ると殻長2.0〜2.1mmの稚貝が最も多く、水温の高かった平成六年にはそれよりも大きな稚貝が多く見られました。しかし、平成六年の稚貝が大きかった理由は、水温が高かったためか、調査時期が約一カ月遅かったためなのかは分かりません。一方、水温が低かった平成九年には殻長1.0〜1.1mmの稚貝が最も多く、

殻長が大きくなるほど稚貝も少なくなるといふ傾向がありました。殻長1.0〜1.1mmの稚貝がほとんどみられないのは、調査時の一mm目合のふるいで砂と稚貝を分離しているためです。従って、平成九年には一mm目合のふるいを通過した稚貝もたくさんいたと思われる、夏季の水温が低い年には稚貝の成長は悪いことが分かりました。

佐々木(一九九六)はホッキガイの変態期から稚貝期を主要な器官の形成や特徴的な形態の変化から六期に区分しています(表1)。そして、着底時の稚貝では底生生活へ適応するのに必要な水管や鰓がまだ発達していない状態にあることや稚貝二期でも食物粒子の濾

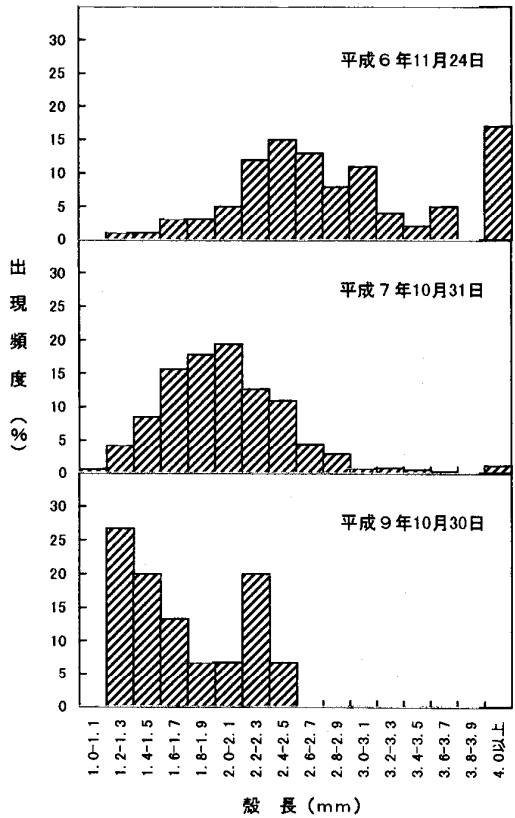


図5 秋季に採集されたホッキガイ稚貝の殻長組成

表1 ホッキガイの変態期から稚貝期の形態発達過程

変態期	足の形成開始(殻長0.20mm)から面盤の消失によって着底(殻長0.23~0.25mm)まで。
稚貝1期	着底から入水口形成(殻長0.58~0.60mm)まで。鰓は内鰓弁のみ、出水管は一次出水管からなる。
稚貝2期	入水口形成から外鰓弁の形成開始(殻長1.3~1.5mm)まで。
稚貝3期	外鰓弁の鰓糸数が内鰓弁と同じになる(殻長2.7~3.0mm)まで。
稚貝4期	内鰓弁の内板先端が内蔵嚢に附着し、成体型の内鰓になる(殻長14~17mm)まで。統合型水管の成立も同じ時期である。また、この段階の初期に足糸腺が消失する。
稚貝5期	幼貝期。主要器官の形態は成体と基本的に同じになる。

佐々木(1996)より作表

過・捕捉器官としての鰓や消化器官は十分な食物摂取に適應できる段階に達成していないことを示しました。さらに、底生生活への移行と底生生活に必要な器官形成及び機能発達との間には時間的なずれがあり、その期間に環境へ適應できないことが大量減耗を引き起こしている可能性があることと述べています。これからのことから、水温が低い年には、成長が悪く十月でも十分に食物を摂取できないサイズの稚貝も多くおり、器官形成までの期間も長期化することにより、減耗は大きいと考えられます。逆に水温が低くなく適温だった平成七年には成長が良く、生き残る率も高く大量発生につながったと推察されました。

成貝との関係について

これまでは、主に稚貝が大量発生した年の海洋環境について触れてきましたが、いくらかのような環境が整っていても、産卵する成貝が少なければ、稚貝が大量に発生することはありません。そこで、成貝量と稚貝量との関係について調べてみました。

ホッキガイは殻長七・四 cm 以下では未成熟個体が含まれ、七・五 cm 以上ではすべての個体で完全に達している(佐々木 一九九三)ため、殻長七・五 cm 以上を成貝としました。

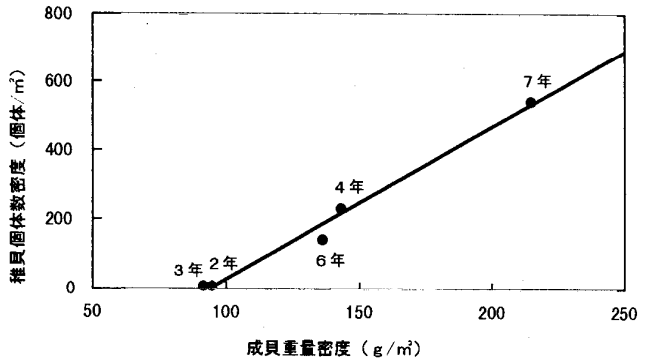
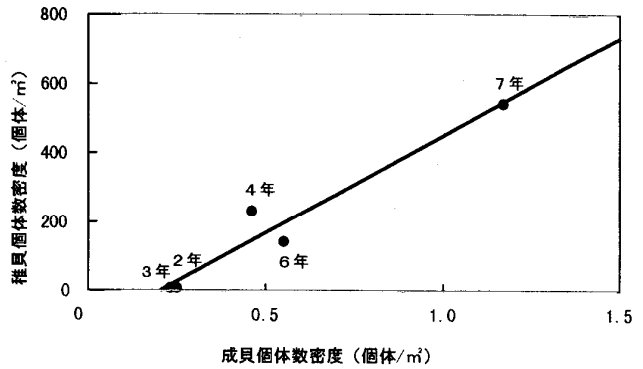


図6 ホッキガイ成貝量と稚貝量との関係

上図：成貝個体数密度と稚貝個体数密度の関係
下図：成貝重量密度と稚貝個体数密度の関係

また、稚貝調査を実施しなかった平成八年と底水温により稚貝の殻長が小さく一mm目合のふるいを通り、個体数密度が過小評価だと考えられた平成五年と九年の資料は使用しませんでした。成貝量と稚貝量の関係を示したのが図6です。この図をみると成貝個体数密度と稚貝個体数密度との間及び成貝重量密度と稚貝個体数密度との間には正の相関がみられました。つまり、成貝量が多いと稚貝量も多くなる傾向がみられると言うことです。そして、稚貝の大量発生がみられた平成七年に

は、成貝は一平方メートル当たり一個体以上、重量では二百グラム以上ありました。

おわりに

稚貝が大量に発生した平成七年には、成貝量が多かった上、夏季の海洋環境としては一方向への流れが卓越していなかったと思われること、波高が低く海況が穏やかであったこと、水温が低くなかったことという好条件が整っていました。その他、産卵期間が長期化すると稚貝の発生は良くないということが知られていますので、産卵が順調であること、さらには餌料環境が良好であることも稚貝の大量発生の条件としてあげられるでしょう。しかし、自然界でこのような海洋環境等がいつ揃うかは、全く予測できません。従って、その時に備えて、産卵に寄与する成貝量を増大し、維持していくことが大切だと思います。

文 献

- 佐々木浩一(一九九六)・・四、ウバガイの初期発育と減耗 水産海洋研究 第六〇巻第四号
- 佐々木浩一(一九九三)・・ウバガイ(ホッキガイ)の生態と資源 水産研究叢書四二

(よしだひでつぐ・資源増殖部 現中央水産試験場 企画情報室)
(はた ゆたか・いせ さとし・釧路東部地区水産技術普及指導所)