

## 東北水産研究レター No.2

メタデータ	言語: ja 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-03-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000413">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000413</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## たらふく食べると・・・

マダラは北日本の冬の代表的な魚で、淡白な白身と濃厚な味の白子が特に好まれています。白子は成熟した精巣で、冬に最も発達します(図1)。マダラが成熟する年齢を調べたところ、3歳で成熟する年と4歳で成熟する年のあることがわかってきました。そこで、白子のできる成熟年齢に違いが生じる要因を分析しました。



図1 成熟したマダラの雄を開腹したもの  
発達の進んだ精巣(白子)が見えます。

1996～2002年生まれのマダラの成長を求めると、0歳の後半から成長に年変化が認められ、2歳までに体長の差は最大1.3倍にもなることがわかりました。

次に5℃、8℃および11℃の水温でマダラ幼魚を飼育し、個体ごとに食べた餌の量と成長を調べました(図2)。この飼育実験のデータをもとに、成長と水温から摂餌量を求めるモデルを作り、そのモデルに1996～2002年生まれの成長と生息海域の水温をあてはめることによって、それぞれの年生まれの摂餌量を求めました。

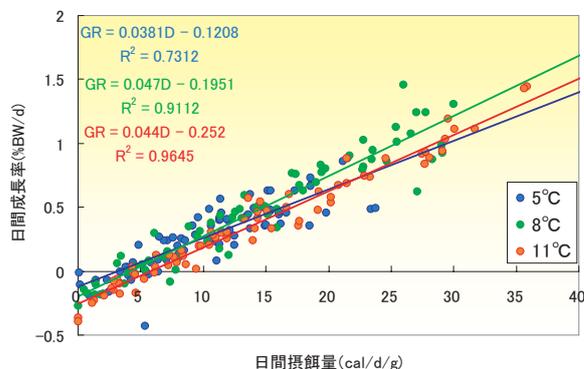


図2 水温別の日間摂餌量と成長率の関係

さらに摂餌量と成熟年齢の関係を調べたところ、摂餌量が多い、つまりたくさん食べる魚ほど3歳での成熟率が高く、反対にあまり食べない魚は4歳になってから成熟しがちであることが明らかになりました(図3)。

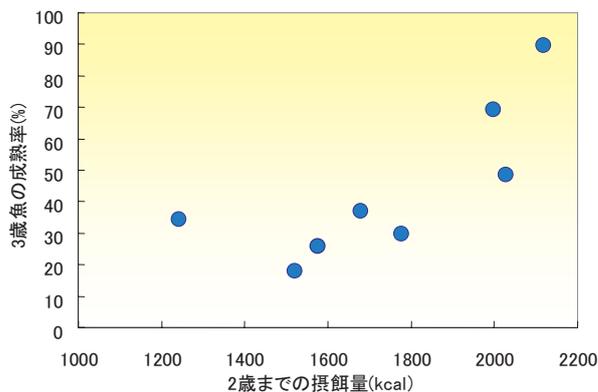


図3 2歳までの摂餌量と3歳における成熟率  
摂餌量が多いほど成熟率も高い傾向があります。

マダラは1年の間に6割ほどの個体が死んでしまいます。そのため、成熟が1年遅れると、白子を持っているマダラもかなり減ってしまうと考えられます。成熟年齢の変化とその要因を明らかにすることで、美味しい白子を持っているマダラの漁獲計画に役立てることができます。

研究担当：資源評価研究室 成松 庸二



## ボクはどこから来たの？

アワビ類の幼生はプランクトン生活の後、岩礁海底に着底し、初期稚貝に変態して底生生活を始めます(図1)。幼生は、遊泳能力が限られているので、海流によって移動すると考えられています。乱獲の影響を受けやすいアワビ資源を適正に保護・管理するためには、複数の生息場所の間で幼生がどの程度交流しているのか把握することが重要です。

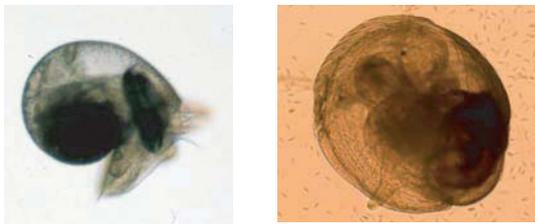


図1 受精4日後のエゾアワビ浮遊幼生(左: 大きさ約0.3mm)と変態後の初期稚貝(右: 大きさ約0.5mm)

幼生の分散する範囲を知るためには、浮遊期間を明らかにする必要があります。エゾアワビ幼生は受精後約4日で着底、変態できるようになります。しかし、実際の天然生息場での浮遊生活の期間は不明です。

幼生や変態した初期稚貝の日齢が把握できれば浮遊期間を推定することができます。エゾアワビ幼生には受精後3日から歯舌という摂餌器官が形成され始め、歯舌を構成する歯列数が日齢に伴い増加することが明らかになりました(図2)。

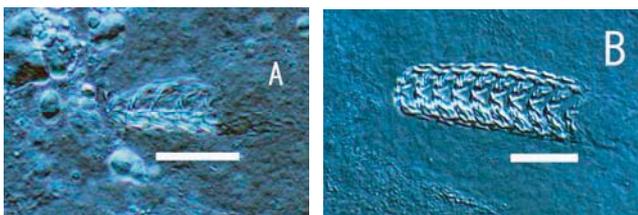


図2. 異なる日齢における浮遊幼生の歯舌  
A: 4日齢(歯列数5)、B: 6日齢(歯列数10)、スケール20 $\mu$ m

そこで、日齢と歯列数の関係を数式化し、天然で採集された幼生の歯列数から日齢を推定する方法を考案しました。

この方法を用いて、2003～2005年の8～10月に宮城県気仙沼湾周辺でエゾアワビ幼生と変態した初期稚貝を採集し、これらの日齢を推定しました。その結果、採集された浮遊幼生の90.5%は歯舌を形成しておらず、これらは4日齢未満と推定されました。変態した初期稚貝では、すべての個体が4～7日齢の範囲内にあり、中でも5～6日齢の個体が80%以上を占めました(図3)。

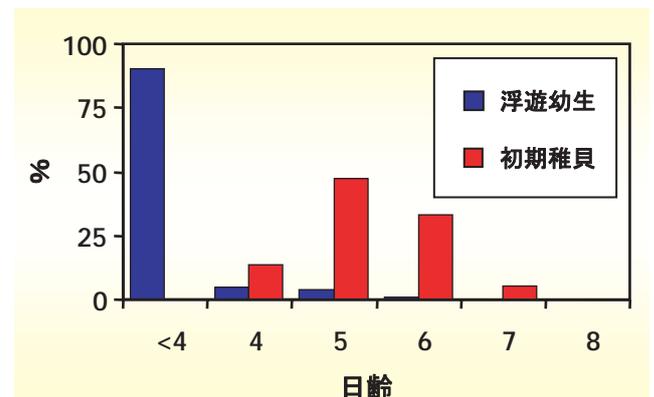


図3 天然で採集された浮遊幼生と変態直後の初期稚貝の日齢組成

これらの結果から、エゾアワビ幼生は、天然では受精4日後から数日以内に浮遊生活から底生生活に変わると考えられます。

この研究成果を基に、浮遊生活期の海流の速度や方向を調べれば、幼生の分散経路を詳しく把握できるようになると期待されます。

研究担当：沿岸資源研究室 高見 秀輝

## 安全な二枚貝のために

ホタテガイやマガキなどの二枚貝は、有毒プランクトンを摂餌することによりプランクトンが持つ毒を蓄積して毒化する場合があります。毒化した二枚貝が市場に流通するのを防ぐために、水揚げされた貝は、マウスを用いた検査により監視されています。

しかし、マウス毒性試験には、①検査に時間がかかること、②マウスの健康状態などにより検査結果が変わること、③検査がマウスの命の犠牲の上になり立っていることなどの問題点があります。

これらの問題点を解決するために、東北水産研究所は、簡便かつ正確な貝毒簡易測定法を（財）日本食品分析センターや大阪府立公衆衛生研究所と共同で開発しました。



図1. 下痢性貝毒簡易測定キット

開発したキットの一つである下痢性貝毒簡易測定キット（図1）は、別途開発した貝毒の高精度測定法である液体クロマトグラフィー／質量分析（LC-MS）法による測定結果と極めて高い相関を示し、測定値もほぼ同じ値が得られます（図2）。

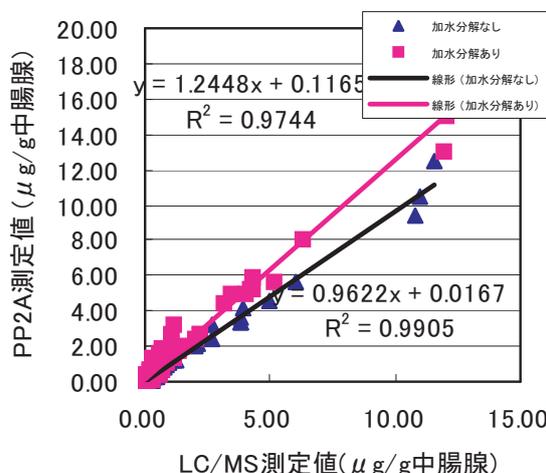


図2 キット（PP2A）と高精度測定法（LC-MS）による測定値の比較（201検体）

開発したキットは、当面、生産現場で二枚貝の毒力を監視することにより、二枚貝の毒化の兆候を早めに把握し、計画的な出荷を可能にするために利用できます。また、貝毒検査機関でマウス毒性試験の前段でスクリーニング試験として利用することにより、マウス毒性試験の件数を減らすために利用することもできます。

このスクリーニング試験を導入することにより、わが国の下痢性貝毒のマウス毒性試験のおよそ7割を減らすことが可能となり、検査のスピードアップにつながります。

将来は、マウス毒性試験に代わり、LC-MS法を確定検査に用いることにより、キットによるスクリーニングと合わせて、マウス試験に依存しない迅速かつ安全な貝毒検査体制を構築することも可能です。

研究担当：海区産業研究室 鈴木 敏之

# 親潮が育む東北の海！

千島列島～北海道南岸を南下する寒流の親潮は、その豊かなプランクトンで魚介類を育みます。一方、日本南岸から北上してくる暖流の黒潮は、植物プランクトンが少ないために透明度が高く、岸から眺めると流れが黒ずんで見えることから、このように呼ばれています。

東北沖の、親潮と黒潮に挟まれた「混合水域」と呼ばれる海域には、サンマやカツオなどの浮魚が数多く来遊するだけでなく、スケトウダラやマダラなどの底魚も豊富です。ではこれら魚類の餌を支えているものは何なのでしょう？

その答えの一つが親潮により運ばれてくる動物プランクトンにありそうです。



図1 ネオカラヌス属カイアシ類の一種

親潮域には、冷水性の動物プランクトンであるネオカラヌス (*Neocalanus*) 属のカイアシ類が大量に生息しています(図1)。

これらは、植物プランクトンを食べて成長し、魚類や鳥類、哺乳類に食べられ、親潮域の食物連鎖で非常に重要な役割を果たしています。例えば、

晩夏～秋に食卓に上るサンマの腹の中には、カイアシ類がたくさん入っています。

混合水域は、親潮域に比べて水温が高くカイアシ類には生息しづらい場所です。しかし親潮貫入と呼ばれる、親潮域から混合水域への流れ(図2)によって、これらのカイアシ類が運ばれ、混合水域で魚類の餌になっていると考えられます。

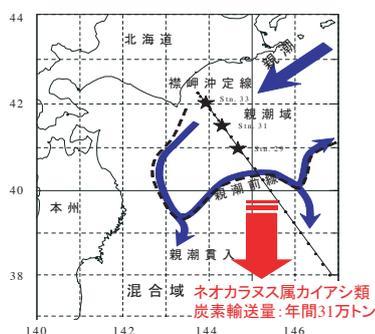


図2 観測点と親潮～混合水域の流れの模式図

これまでの海洋観測の結果などから、炭素換算で年間31万トンのネオカラヌス属のカイアシ類が親潮域から混合水域に運ばれることがわかりました。乾燥重量ではこの2倍以上の値、湿重量ではさらに大きい値となります。サンマの年間漁獲量が数十万トンですから、膨大な量のカイアシ類が混合水域に運ばれていることがわかります。

今後は、混合水域に運ばれてくるカイアシ類の食物連鎖の中での役割を考える必要があります。

研究担当：海洋動態研究室 清水 勇吾

東北水産研究レター No. 2

平成18年12月 発行

発行：(独) 水産総合研究センター  
編集：(独) 水産総合研究センター 東北区水産研究所  
〒985-0001 宮城県塩釜市新浜町3-27-5  
TEL 022-365-1191 FAX 022-367-1250  
ホームページアドレス <http://www.myg.affrc.go.jp>