

● 経常研究

海域間におけるマガレイ稚魚の成長の違いと餌料環境の影響の解明

平成23～25年（3年間）

網走水産試験場・栽培水産試験場・稚内水産試験場

共同（協力）機関 北海道大学大学院水産科学研究院 資源生物学分野

Abstract 概要

稚魚期の成長の良し悪しは資源加入量の多寡に影響する重要な要素のため、様々な魚種で稚魚期の成長パターンや環境要因（水温・餌料環境）と成長の関係が調査されています。本研究は重要な水産資源であるマガレイ稚魚について飼育実験を行い、瞬間的な成長を評価するツールを開発するとともに、マガレイ稚魚の成育場がある小平町（日本海）と雄武町（オホーツク海）沖で採集された稚魚の成長差、成長と餌料環境の関係を調査しました。飼育実験の結果、魚体のRNA/DNA比や耳石（魚類の頭部にある硬組織）外縁の耳石成長量が、瞬間的な成長の良い指標になることがわかりました。RNA/DNA比は成長の正確な指標になると幾つかの魚種で言われていますが、試料の保存や分析が煩雑です。本研究では、より解析が簡便な耳石成長量でこれを代用できることがわかりました。天然稚魚の成長は、オホーツク海産のほうが日本海産よりも速く、これには餌料環境の違いが影響していることもわかりました。

Results 成果

1 飼育下での餌料密度とマガレイ稚魚の成長との関係の解明

給餌量を変化させた飼育実験により、給餌量の多い実験区ほど体成長は大きいことがわかりました（図-1）。魚体のRNA / DNA比は給餌量の多い区ほど高く、マガレイ稚魚でも瞬間的な成長の良い指標であることがわかりました（図-2）。また、耳石外縁成長量にもR / D比と同様の傾向がみられ（図-3）、両者の間には有意な相関関係がみられたことから、耳石外縁成長量はR/D比の代わりに瞬間的な成長の代替指標となることがわかりました（図-4）。タウリン含有量も同様の傾向がみられました。

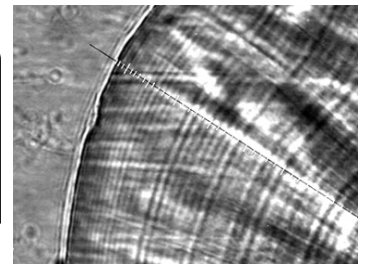


図-5 耳石外縁の写真
マガレイ稚魚の耳石には、このように1日1本輪紋が形成されます。

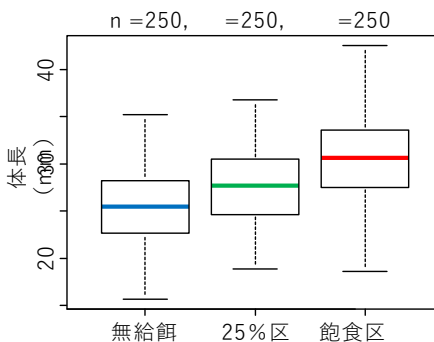


図-1 実験終了時の稚魚の体長

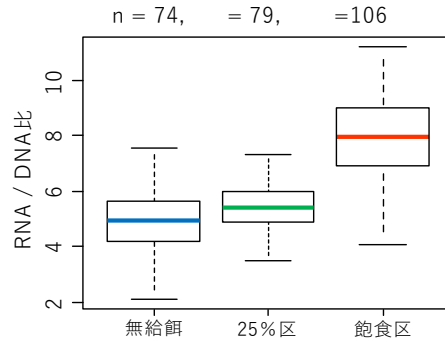


図-2 実験終了時の魚体のRNA / DNA比

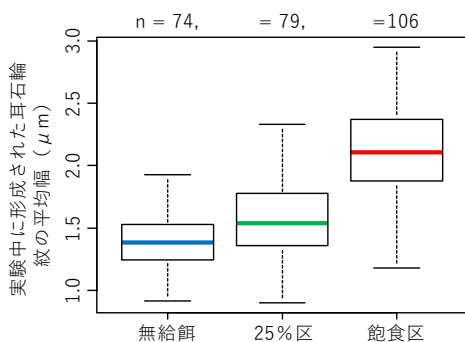


図-3 実験中の耳石成長量

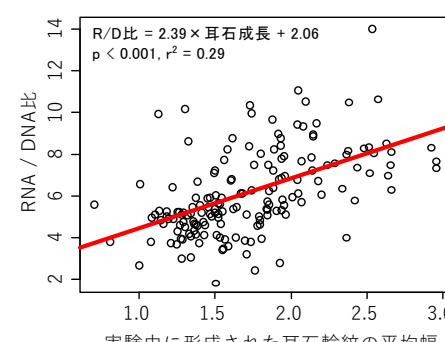


図-4 耳石成長量とRNA/DNA比の関係

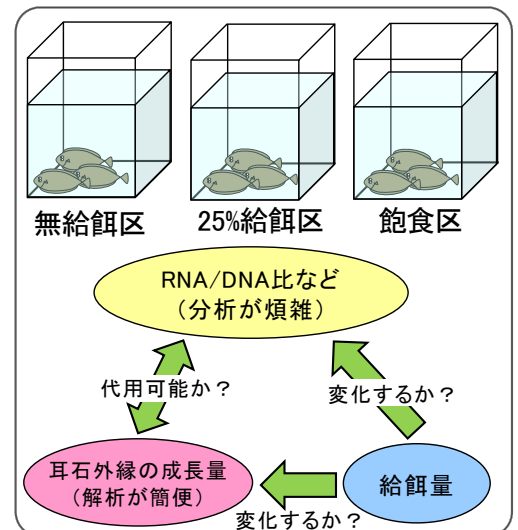


図-6 飼育実験の概要
（採卵用親魚：苫小牧産）

Results 成果

2 天然稚魚の成長の海域間での違いの解明

天然稚魚の成長をR/D比および耳石成長量で分析したところ、オホーツク海育ち群稚魚のほうがいずれの指標でも高い値を示すことが分かりました。前述の飼育実験結果と比較すると、日本海育ち群稚魚は25%給餌区とほぼ同程度の、オホーツク海育ち群は飽食区とほぼ同程度の成長であることが分かりました。また飼育実験同様、タウリン含量にも同様の傾向がみられました。

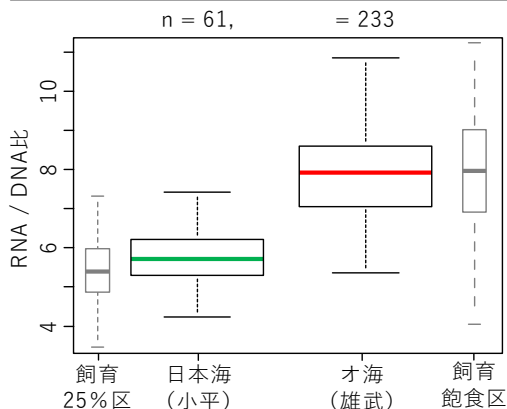


図-8 天然稚魚魚体のRNA / DNA比

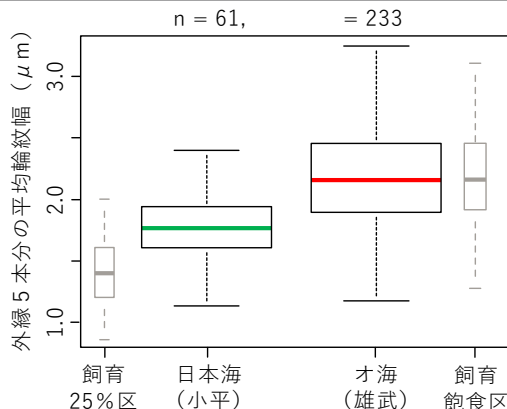
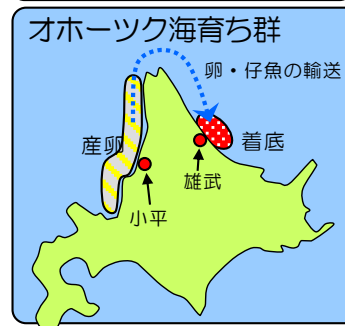


図-9 天然稚魚の耳石外縁成長量



同じ系群でありながら2つの海域に成育場があります

3 海域間での天然稚魚の成長差への餌料環境の影響の解明

日本海育ち群稚魚は小型の二枚貝を多く捕食する傾向がありましたが、それ以外では両海域とも稚魚の主な餌生物は底生性のかいあし類やヨコエビ・多毛類であり、海域間で大きな差はありませんでした。一方で、稚魚1個体が捕食していた餌の個体数はオホーツク海のほうが、日本海よりも有意に多いことが分かりました(図-11、オホーツク海：平均40個体、日本海：平均9個体)。両海域の調査時の水温には差はみられなかったことから(図-12)、オホーツク海育ち群稚魚のほうが成長が速かったのは、水温よりも餌料環境が好適であったためと考えられました。

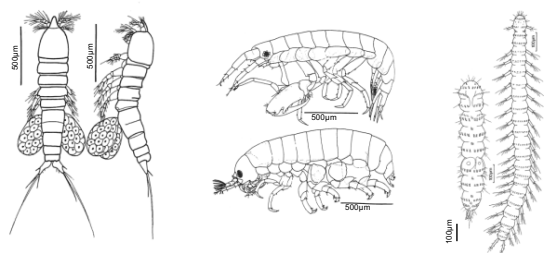


図-10 主要餌生物(左：底生性かいあし類、中央：ヨコエビ、右：多毛類)

図はHiggins and Thiel (1988)参照

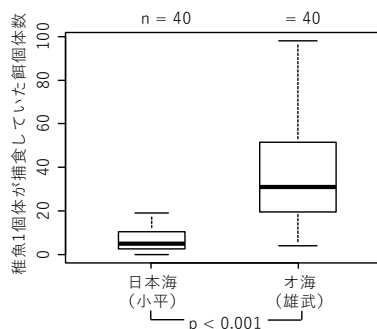


図-11 天然稚魚の摂餌個体数

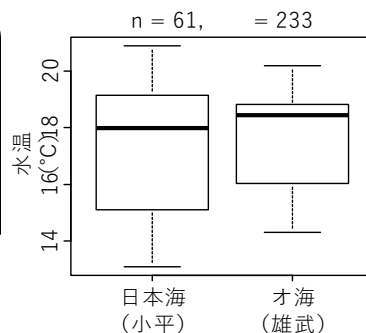


図-12 天然稚魚の経験水温



図-13 採集された天然稚魚

Activities 業績

【発表論文等】核酸比(RNA/DNA比)からみたマガレイ稚魚の栄養状態。試験研究は今 No. 722. 石田良太郎・佐藤敦一・城 幹昌

Dissemination 普及

■本研究で開発したマガレイ天然稚魚の瞬間的な成長を評価する簡易ツールはホッケなど他魚種の初期生態研究に応用される予定です。また、稚魚の瞬間的な成長を分析することによって、生息地や放流場所の生産性を海域間比較することも可能となります。

Contact 問い合わせ

水産研究本部 網走水産試験場
調査研究部 管理・増殖グループ

【電話】0152-43-4591

【メール】abashiri-fish@hro.or.jp

【ウェブ】

<http://www.fishexp.hro.or.jp/cont/abashiri/index.html>