

11 資源変動要因分析調査（公募型研究）

11. 1 スケトウダラ日本海北部系群

担当者 調査研究部 本間 隆之
共同研究機関 中央水産試験場
稚内水産試験場
日本海区水産研究所
北海道区水産研究所

(1) 目的

日本海における TAC 対象魚種であるスケトウダラ、ズワイガニ、スルメイカの資源水準の変化に対する海洋環境の影響を明らかにし、海洋環境条件に基づく加入予測モデルを構築する。このうち、北海道ではスケトウダラに関する課題を担当する。特に先行研究により示された加入量の決定に重要と考えられる産卵から稚魚期までの海洋環境に注目し、近年の加入量との関係を検討して加入予測モデルに必要な環境要因を抽出する。なお今年度から共同研究機関に稚内水産試験場が加わった。

(2) 経過の概要

ア 過去の親魚分布データの整理

近年（2006～2010 年）のスケトウダラ親魚分布および海洋観測データを再解析して、輸送モデルシミュレーションを用いた加入予測モデルを構成する環境要因の検討に供する。

イ 過去の卵仔稚魚の分布および日齢データの整理

2005 年以降の北洋丸のスケトウダラ卵および仔稚魚分布ならびに海洋観測データを整理し、加入量（2 歳までの豊度指標および VPA で推定された資源尾数）との関係を検討し、輸送モデルシミュレーションを用いた加入予測モデルを構成する環境要因の検討に供する。

ウ 親魚分布データの解析

当該年度に調査船調査（10 月と 12 月）によるスケトウダラ親魚分布および海洋観測データ収集と解析を行う。また延縄漁業の漁獲物情報として産卵期の経年変化の検討するために当系群の主産卵場である檜山海域で漁獲されたスケトウダラの産卵期の経年変化を卵の成熟状況をもとに検討した。解析には、ひやま漁協が豊浜出張所で、漁期中（11 月～1 月もしくは 2 月）に計測したスケトウダラの体重と真子卵および水子卵の重量データを使用した。この重量データは魚箱一箱分まとめて

計測された値である。また真子卵は産卵前の未熟卵、水子卵は透明卵（受精可能な成熟卵）が混入した卵のことである。

以上の結果を日本海区水産研究所が実施したスケトウダラ卵・仔魚の輸送モデルシミュレーション研究に提供する。

エ 卵仔稚魚の分布および日齢データの整理

当該年度のスケトウダラ卵および仔稚魚分布ならびに海洋観測データを収集する。また採集された仔稚魚の耳石日周輪の解析を行う。以上の結果を輸送モデルシミュレーションを用いた加入予測モデルを構成する環境要因の検討に供する。

オ 卵仔稚魚の分布および日齢データの解析

日本海区水産研究所が中心となって作成、実施するシミュレーションの結果と実測結果およびこれまで得られている知見を比較検討し、加入量の予測に必要な環境要因を決定する。

カ その他

調査結果については、平成 24 年 1 月 12 日に日本海区水産研究所で開催された本事業の報告会で説明した。

(3) 得られた結果

ア 過去の親魚分布データの整理

2006～2010 年の 12 月に収集した計量魚探データから、檜山海域におけるスケトウダラの水平分布と分布量の経年変化を整理した（図 1、図 2）。各年とも乙部沖から熊石沖に分布が多く、年による主分布域の違いはほとんどみられなかった。これらのスケトウダラの多くは産卵親魚であることから、調査期間中の主産卵場は乙部沖から熊石沖に形成されていたと考えられた。また 2010 年の魚群反応量は 2002 年以降では最も少なく、2008 年同期の半分弱であった（2009 年は荒天で実施せず）。



図1 計量魚探調査によるスケトウダラ魚群の水平分布図(2006~2010年12月)

○の大きさが魚群反応量を示す。 ※2009年は荒天で実施せず

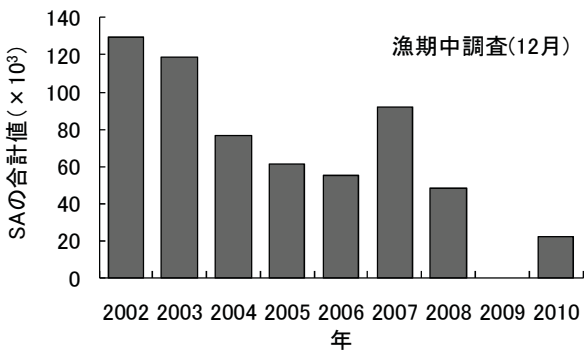


図2 計量魚探による檜山沖の産卵親魚の分布量の推移 (2009年は荒天で実施せず)

イ 過去の卵仔稚魚の分布および日齢データの整理

今年度はH17~H22年度における稚内水試北洋丸のスケトウダラ仔稚魚調査で収集したスケトウダラの卵および仔稚魚分布についてのデータの再整理を行った。4月の調査結果を比較したところ、卓越年級群である1986~1988年級群は2006年級群同様、小型個体の比率が高いことから卓越年級群発生には3月ふ化群が重要であることが分かった(図3)。なお詳細は中央水試および稚内水試の事業報告書参照。

ウ 親魚分布データの解析

今年度はスケトウダラの親魚分布および海洋観測データの収集を行った。詳細は1. 1. 2 スケトウダ

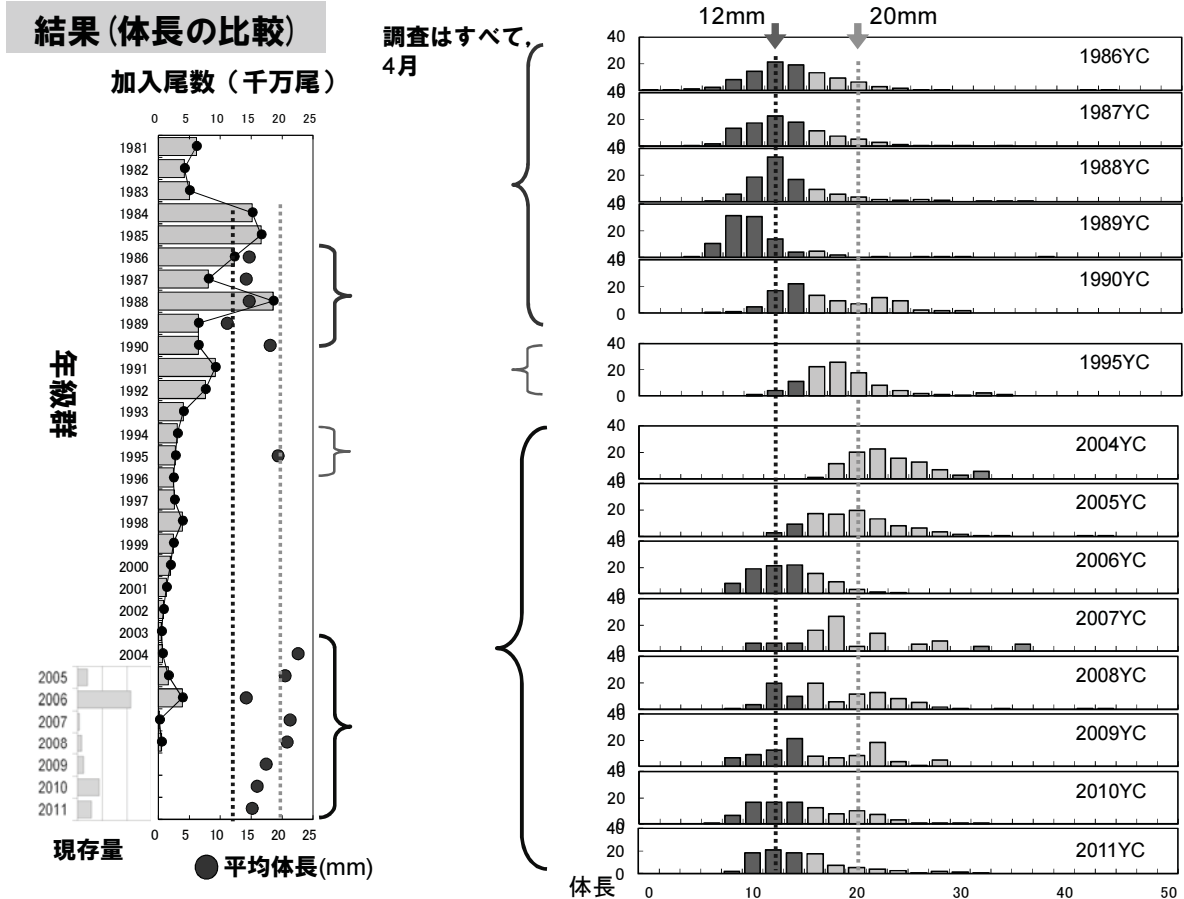


図3 4月の仔稚魚の分布調査で採集されたスケトウダラの体長組成

ラの項参照。

産卵期の経年変化は、ひやま漁協が漁期中に計測したスケトウダラの体重と真子卵および水子卵の重量データを使い、以下の方法で卵の歩留まりを計算した。

$$\text{歩留まり (\%)} = \text{卵重量 (g)} * 100 / \text{体重 (g)}$$

2003～2011 年度の真子卵および水子卵の歩留まりの経時変化を図4に示した。漁期中の真子卵の歩留まりを年度毎に比較すると、2003, 2004年度は約10%から徐々に減少したのに対し、2007～2010年度は約6%から徐々に増加し、12月中旬に10%前後に達した。2011年度は約4%と低く始まってから徐々に増加し、例年より遅れて1月上旬に10%に達した。

漁協職員からの聞き取りによれば、真子卵の歩留まりは卵巣の発達とともに10%前後まで上昇した後、水子卵の出現とともに徐々に減少する。これに従えば、2003, 2004年度は遅くとも11月上旬に、2007～2010年度は12月中旬、2011年度は1月上旬に真子卵の歩留まりはピークに達していた。水子卵の歩留まりの経時変化をみると、2004年度は11月中旬から水子卵の歩留まり上昇しはじめたのに対し、2007年度は1月上

旬から上昇が始まっており、真子卵の歩留まりがピークに達した後に水子卵（成熟卵）が出現する様子がみられた。しかし2008年以降は水子の歩留まりが上昇する時期は漁期中に確認できなかった。これは資源の減少に伴い2008年以降、終漁期が早まっているためである。

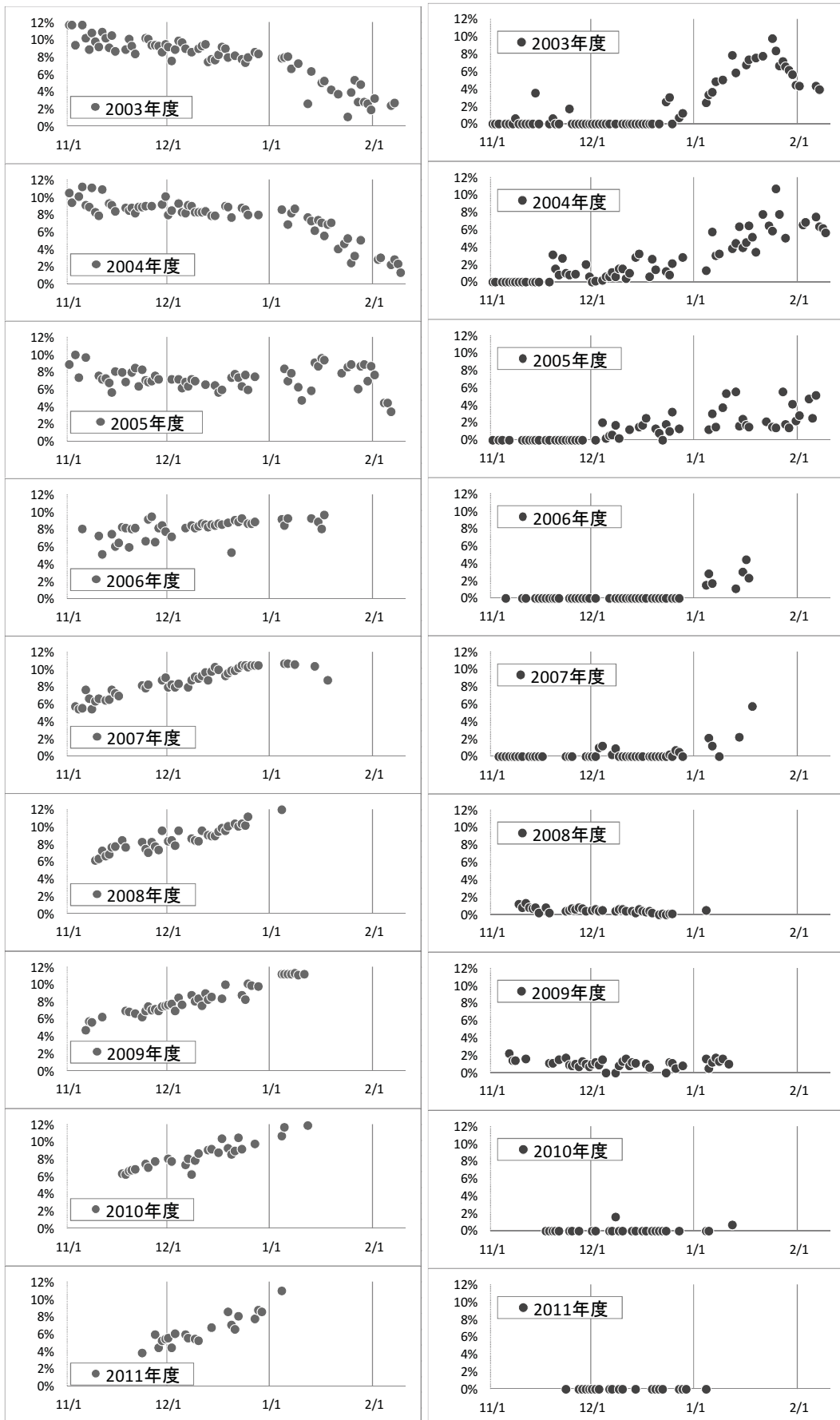
真子卵の歩留まりのピーク時期や水子卵の出現時期の違いから、2003, 2004年度の産卵開始は、2006～2010年度よりも約2ヶ月早かったと考えられた。しかし、今回の資料からは放卵の有無はわからないため、産卵（放卵）の開始時期がいつだったかについては検討できなかった。

エ 卵仔稚魚の分布および日齢データの整理

中央水試及び稚内水試の平成23年度事業報告書参照。

オ 卵仔稚魚の分布および日齢データの解析

本年度は改良した JADE の解析値を用いて日本海区水産研究所が中心となって作成した輸送モデルシミュレーション (JADE モデル) で卵・仔魚の輸送経路を推定したところ、再生産が良かった2006年の状況の低温傾向をもっともらしく示すことができた (図5)。



真子の歩留まり

水子の歩留まり

図4 ひやま漁協豊浜地区の真子卵と水子卵の出現状況

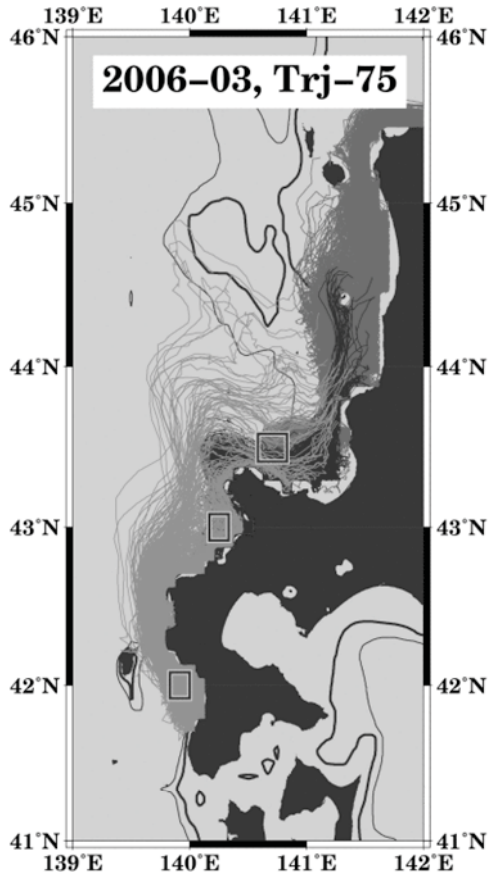


図5 改良版 JADE で推定した 2006 年の輸送特性