HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 餌生物転換周辺時期におけるスケトウダラ太平洋系群稚魚の分布と生残に影響を与える環境要因に関する研究［全文の要約］ |
| Author(s) | 川内, 陽平 |
| Description | この博士論文全文の閲覧方法については、以下のサイトをご参照ください。<br>https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/ |
| Degree Grantor | 北海道大学 |
| Degree Name | 博士(環境科学) |
| Dissertation Number | 甲第11351号 |
| Issue Date | 2014-03-25 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/55490 |
| Type | doctoral thesis |
| File Information | Yohei_Kawauchi_summary.pdf |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文の要約

# 餌生物転換周辺時期におけるスケトウダラ太平洋系群稚魚の分布と生残に影響を与える環境要因に関する研究

川内　陽平

## 【1.序論】

我が国の漁業において重要な漁獲対象資源であるスケトウダラ太平洋系群の資源変動を左右するのは，初期生活史における各発育段階の成長や生残の積み重ねだといえる。そのため，様々な時期における生態や資源状況を把握する必要がある。本研究では，太平洋系群の主要な産卵・成育場である北海道噴火湾および湾外東部陸棚海域における浮遊稚魚期に着目した。本系群の稚魚は，5 月頃に全長 30㎜前後を境界としてより大型の餌生物を摂食することが知られている（餌生物転換)。餌生物転換により稚魚が好適な摂餌を行えるか否かは，後の成長や生残に作用することで新規加入魚量に影響すると考えられている。しかし多年数で実施した調査研究の成果はあまり報告されてこなかったため，稚魚の分布生態の経年変動や，加入に対する餌生物転換の役割は十分に解明されていない。そこで，8 年間にわたり実施した音響調査，生物標本採集，海洋環境観測の結果から，噴火湾周辺の餌生物転換期（5 月)と噴火湾移出時期（6 月）における太平洋系群稚魚の分布環境と摂餌生態を明らかにすることを目的とした。また．これらの多年数データを用いることにより，前後の発育段階との関係から加入量変動に対する餌生物転換の役割を議論した。

## 【2.スケトウダラ稚魚の分布および周辺物理環境とその経年変化】

音響調査と海洋環境観測により，当該時期における稚魚の分布環境を調べた。その結果，多くの年で稚魚は成長に伴い底層方向へ水塊を変えつつ（沿岸親潮表層水（S-CO)→親潮水（OW))，湾外へと移動する傾向にあった。稚魚の密度が高い水温は 5～8° C 程度であり，海域内でも比較的高温な環境に分布したが，全長 30㎜を超える大型個体の多かった年はより低温な環境に分布が偏る傾向がみられた。また，温度環境を含む周辺物理環境は経年で変化したことから，稚魚の代謝や摂餌もそれによって変わったと考えられる。5 月と 6 月の間の稚魚の

体サイズには，全く相関がみられなかった。このことから，物理環境などの要因が餌転換周辺時期における成長を左右する可能性が示唆された。

**【3.潜在的餌生物環境とスケトウダラ稚魚の摂餌生態】**

胃内容物分析と動物プランクトン採集から，稚魚の摂餌状況と飼料環境を明らかにした。調査海域では，カイアシ類 3 属（*Pseudocalanus*，*Neocalanus*，*Eucalanus*）が優占し，稚魚もそれらを多く摂食する傾向にあった。また，大型カイアシ類は OW を含む中底層で特に優占し，全ての年で稚魚は 30㎜ 前後を境界としてそれをより多く摂食した。前述におけるスケトウダラ稚魚の分布特性を踏まえると，稚魚は成長し，中底層へ移動することで，大型カイアシ類を食べていたと考えられる。一方で，餌生物量には経年で大きな変化がみられ，胃内容物に占める割合もそれに応じて変化した。また，摂餌強度はその年の稚魚の体サイズに依存する傾向があったことから，各年の飼料環境と稚魚の体サイズとの関係は稚魚の成長を左右する可能性が示唆された。

**【4.餌生物転換スケトウダラ稚魚の分布特性と摂餌の昼夜変化】**

餌生物転換期（5 月）におけるスケトウダラ稚魚の日周鉛直移動に着目し，稚魚の分布と摂餌の昼夜変化について検討した。その結果から，稚魚は昼夜で底層から表層まで大きな鉛直移動を行うことが明らかとなり，夜間においては，昼間よりも大型プランクトンを多く摂餌し，摂餌強度も高まる傾向がみられた。このような昼夜変化は，生残率や，摂餌成功率を上げるうえで非常に重要になると考えられる。一方，各場所の環境や稚魚の体サイズ組成は異なったことから，その場所の特徴に応じた分布戦略をとっていたと考えられる。

**【5.総合考察：稚魚の成長要因と餌生物転換が新規加入量に与える影響】**

本研究の結果でみられた経年的な稚魚の体サイズ，物理環境，飼料環境の違いに着目し，稚魚の成長要因を検討した結果，餌生物転換期の成長には好適な水温環境と餌との適合が重要だと考えられた。また，前後の発育段階におけるスケトウダラ生物量および環境要因との比較から，餌生物転換時期の成長は，卵仔魚期の成長と合わせて，後の体サイズ依存による被食減耗を減少させ，加入量を増加させる重要な要因となると考えられた。しかしながら，卓越年級の 6 月における稚魚の体サイズは他年に比べて小型な一方で，後の時期の生物量は非常に高かった。これらのことは，餌生物転換期を含む噴火湾移出前までの成長は減

耗を左右する間接的要因の 1 つであるが，飛び抜けて加入量が多い年級群の発生には寄与せず，餌生物転換以降の時期の要因が卓越年級に影響を与えていることを示唆する。本研究は，餌生物転換期の分布生態の経年変化を多年数のデータから明らかにし，その結果を用いて当該時期が後の発育段階へ与える影響を詳しく評価したものであり，資源量変動機構を解明するための重要な知見の 1 つとなることが期待される。