

氏 名	ひ び の まなぶ 日 比 野 学
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	論 農 博 第 2650 号
学位授与の日付	平 成 19 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	有明海産スズキの初期生活史の多様性からみた浅海域の魚類幼期成育場としての重要性
論文調査委員	(主 査) 教 授 田 中 克 教 授 藤 原 建 紀 教 授 山 下 洋

論 文 内 容 の 要 旨

近年有明海では、生息場環境の劣化やそれによる生物相の変化が懸念されている。本研究では、有明海というフィールドがもつ多様性、および有明海の浅海域における魚類幼期の成育場としての重要性を知ることを目的に、浅海域（碎波帯および河口域）において仔稚魚相を明らかにし、各種の出現様式について検討した。また、これらの中で、交雑起源個体群である有明海産スズキは、湾奥部における最優占種であり、その出現様式、食性などを調べ、有明海における浅海域の魚類成育場としての重要性に様々な角度から検討を加えた。特に、有明海産スズキの多様な初期生活史様式に焦点を当て、交雑個体群が維持される上で重要な生態的背景を検討した。

春季の碎波帯における仔稚魚種組成は、内湾性地点および外海性地点に大別され、内湾性地点では、スズキやマハゼなどの少数種が多量に出現する傾向がみられた。内湾の干潟汀線域（大牟田）における周年調査の結果、優占種は季節的に異なり、広塩性や通し回遊性の沿岸種が多く含まれた。一方、筑後川河口域では、エツやハゼクチなどの有明海特産種の仔稚魚が多く出現した。これらの点から、仔稚魚相はハビタットの地理的位置や諸環境などによって異なり、特に特産種では湾奥河口感潮域が初期成育場として利用されるのに対し、前浜干潟汀線域は多くの水産業有用種の仔稚魚に利用されていると考えられた。スズキは干潟域、河口域の両方に出現し、湾奥浅海域の仔稚魚相において中心種と考えられた。

筑後川河口域において、スズキ仔魚は12月より河口沖に出現するものの低密度であり、3月中旬から下旬において河川内水温が12～13℃になる時期に、河川内へと集団的に移入すると考えられた。また一部の群は、河口域を遡り淡水域に達するとみられた。スズキ仔稚魚は、各塩分域に優占するカイアシ類を摂餌し、とりわけ河口内の低塩分高濁度域では、特産カイアシ類 *Sinocalanus sinensis* を専食し、河口内定点における摂餌量も河口沖にくらべ高かった。以上より、有明海湾奥河口の低塩分高濁度水域には、固有成良好な餌生物環境が存在し、この点がスズキ仔稚魚の両側回遊性を生活史に定着させる上で、重要な生態的背景をなしていると考えられた。

湾奥から湾口の波打ち際（碎波帯）におけるスズキ属仔稚魚の水平分布を検討した結果、湾中央の島原と宇土半島を結ぶ線を境界として湾奥側にはスズキが、湾口側にはヒラスズキが明瞭に分れて分布した。湾奥海岸の碎波帯（干潟汀線域）では、3月中旬以降の水温13℃前後において採集量が急激に増加し、この時期に干潟汀線域へ加入すると考えられた。採集個体の平均体長は経時的に増加することから、稚魚は干潟汀線域に長期間滞在すると考えられた。また、前浜干潟域におけるスズキ稚魚の主な餌生物種は、沿岸性カイアシ類 *Paracalanus parvus* であった。有明海産スズキは初期生活史において、淡水域－汽水域そして前浜干潟汀線域と様々な環境を成育場とし、その初期生活史様式は多様であることが示された。

前浜干潟域において、スズキ稚魚の採集量は夜明けとともに増加し、日没後速やかに減少したことから、稚魚は夜明けとともに汀線域へ加入し、昼間は汀線付近に滞在すると考えられた。また、相対消化管内容量は朝または昼間の上げ潮時に増加したことから、稚魚は冠水した潮間帯へと進出し、摂餌を行なっていると考えられた。有明海における広大な干潟潮間帯の存在は、スズキ稚魚の索餌場として重要であり、有明海個体群の維持に重要な意義をもつと推測された。

有明海沖合域におけるスズキ浮遊期についての調査の結果、初期発生に伴う中層以深への分布層の移行、および冬季に特

有な恒流の存在により、スズキ浮遊期における分布域は湾奥方向へと拡大すると推定された。また、有明海産スズキの卵の出現塩分は、交雑個体群の親種とされる他海域産の日本産スズキと中国大陸沿岸に分布するタイリクスズキの卵の出現塩分の中間値をとった。卵が相対的に低塩分域に分布することは、卵を湾内に滞留しやすくし、結果的に固有の個体群を存続させる上で重要な要因となっていると推測された。

有明海湾奥の浅海域は、仔稚魚の成育場として各環境に固有の生態的意義が存在すると考えられた。交雑起源個体群である有明海産スズキは稚魚期に多様な環境を成育場として利用し、河川感潮域あるいは干潟潮間帯という、いずれも有明海に特有な環境が、本個体群を存続させる上で重要な要素となっている可能性を示した。

論文審査の結果の要旨

有明海は東京湾や伊勢湾とともにわが国を代表する典型的な内湾であるが、他の内湾とは大きく異なり、最大6メートルにも達するわが国最大の干満差、広大な干潟と広範囲の汽水域、激しい潮流と著しく濁った水など特異な環境で知られている。しかし、近年筑後大堰の設置や諫早湾の締め切りなど多くの人為的環境負荷が複合し、“有明海異変”と呼ばれる環境劣化が大きな問題になっている。有明海は豊かな漁業生産をもたらすとともに、わが国では、そこにしか生息しない多くの特産種の宝庫でもある。本論文は、有明海湾奥部において中心種であり、中国産のタイリクスズキと日本産のスズキの間に生じた氷河時代の遺産とも言える特異な交雑集団である有明海スズキの初期生活史と前浜干潟域の汀線付近に出現する仔稚魚相を詳しく調べ、その多様性と湾奥干潟域の重要性を示したものである。評価すべき主な点は以下の通りである。

- 1) 有明海全域ならびに周辺外海の汀線域を詳しく調べた結果、日本に生息する2種のスズキ属魚類のうち、スズキ稚魚は湾奥部寄り、ヒラスズキ稚魚は湾口部寄りと、両種の分布は明瞭に分かれることを明らかにした。また、周年にわたって出現する仔稚魚相は、湾奥河口域と前浜干潟汀線域では異なり、前者には特産種、後者には水産有用種が多くみられた。
- 2) 12月から1月を中心に産卵されるスズキの卵と初期仔魚の分布を湾全域にわたって調べたところ、卵は島原半島沖の表層を中心に広く分散して出現し、卵発生や仔魚の初期発育の進行とともに、中層以深へ分布層が移る傾向を認めた。冬季は北西の季節風により表層水は南下傾向にあるが、それを補償する北向きの中底層水により、仔魚は湾奥方向へ輸送されることを推定した。
- 3) 湾奥の多様なハビタットでスズキ稚魚の出現を調べたところ、従来から報告されているように、筑後川の低塩分汽水域や感潮淡水域での出現を再確認した。さらに、河口から離れた砂泥底の汀線域にも多くのスズキ稚魚が分布し、季節の進行とともにそれらの体長組成のモードは顕著に増加する傾向を認めた。スズキ稚魚は汀線域を一時的に利用するのではなく、成育場としてかなり長期に利用していることを示した。
- 4) 前浜干潟域へのスズキやその他の仔稚魚の出現は水温が13℃を超える頃より急増し、スズキ稚魚は沿岸性カイアシ類 *Paracalanus parvus* を主要な餌として成長することを明らかにした。スズキ稚魚は日没とともに汀線付近から姿を消し、夜明けから日中に汀線近くに出現し、上げ潮時に岸方向へ移動しながら、活発に摂餌することを示した。

以上のように、本論文は、有明海産スズキ稚魚は初期に河川を溯上するとの従来の定説にとらわれず、有明海奥部に広がる広大な干潟汀線域も個体群維持にとって極めて重要な役割を果たしていることを明示するとともに、干潟汀線域の水産有用魚類の稚魚にとっての重要性を明らかにしたものであり、海洋生物生態学ならびに保全生物学の進展に寄与するところ大である。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成19年2月21日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。