

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 富山 実

近年、資源の持続的利用という視点から漁業を行うことが強く求められている。そのためには科学的な知見に基づいた資源管理と漁家経営の両立が必要であるが、わが国において資源管理により資源の維持と同時に漁家の安定的な収入の確保とに成功している例は非常に少ない。本論文は、沿岸域における小型浮き魚類の重要魚種の一つであるイカナゴの伊勢湾における資源管理のために行った資源生態学的な研究をまとめたもので、その骨子は以下の4項目である。

1. 夏眠移行期のイカナゴ成魚の生態と夏眠に及ぼす水温と栄養蓄積の影響

イカナゴは水温が上昇すると潜砂し、夏眠を行い、その後の冬に産卵を行う。そこで、夏眠開始時期に及ぼす水温の影響を飼育実験により調べた。飽食させた底砂なし飼育では、水温 20℃以上で成長への高温阻害（肥満度の減少）が見られた。夏眠場付近で潜砂中のイカナゴの採集と遊泳群の音響調査とから、底層水温が 17-20℃を越えるとイカナゴ遊泳群が急減し、潜砂個体が急増し、イカナゴが夏眠を開始することが示された。

2. イカナゴ加入群の年齢組成解析のためのネット開発

伊勢湾では、ふ化後、湾内に加入するイカナゴ仔稚魚のうち漁獲対象となるサイズ (35mm) の稚魚が最も多くなったときに漁獲を解禁する。したがって、この当歳魚漁獲の最適解禁日設定のためには、解禁日直前時点で湾内に加入してきた加入群のうちで、個体数の最も多い加入群（主群）を判別する必要がある。今までの採集具は、ボンゴネットで体長範囲 3-8mm の個体を、操業用漁網で体長 15mm 以上の個体を採集していたため、3-35mm の体長範囲での連続した追跡ができなかった。そこで、もじ網（目合 240 径、網口胴周 10m）を身網とし、ナイロンネット（胴周 1.8m、目合 351 μ m）を袋網とし、網口開口装置にキャンパス生地を用いた稚魚採集具（カイト式稚魚ネットと称す）を開発した。得られたサンプルには幅広い体長範囲に複数のモードがあり、本採集具で伊勢湾に加入するイカナゴ仔稚魚の体長頻度分布から群組成の追跡が可能となった。

3. イカナゴの初期成長と加入資源量に及ぼす水温の影響

イカナゴ仔魚の耳石輪紋は、中心部付近が不明瞭なため、光学式顕微鏡では読み取れず、耳石輪紋を用いてふ化直後からの成長解析を行うことが今まで不可能だった。そこで解禁日の目安となる体長 35mm まで走査型電子顕微鏡を併用することで、成長式を導出した。さらに、仔稚魚の成長に影響を及ぼす水温を考慮し、成長式に水温をパラメータとして組み込み、成長式の高精度化を図った。

水温が加入資源量に与える影響を調べたところ、伊勢湾の1月3旬平均水温の影響が最も強く、低水温年ほど加入資源量の発生倍率（加入資源量／親魚数）が多かった。ふ化盛期は12月下旬から2月中旬まで見られ、水温が高い年ほどふ化期間が短かった。

4. 伊勢湾湾内へのイカナゴ仔魚の間欠的加入

イカナゴの産卵場は伊勢湾の湾口部近くの湾外にあり、生残のためには遊泳力のないふ化仔魚は湾内に流入する外海水によって湾内に輸送される必要がある。そこで、伊勢湾における外海水流入の指標として、名古屋港における予測水位と実測水位の偏差と湾内側にあり湾口に近く位置する豊浜の地先水温の時系列データ、人工衛星画像による表面水温分布を解析した。名古屋港における実測水位が予測水位より大きい正偏差の出現時は、豊浜地先水温のジャンプと同期していた。人工衛星画像による伊勢湾湾口部の表面水温分布から、1月には10日～2週間程度の周期で暖水が外海から伊勢湾に流入していることが明らかになった。カイト式稚魚ネットにより得られたイカナゴ仔魚の体長組成頻度分布には、複数のモードが見られ、イカナゴはふ化後間もない時期に、間欠的に湾外の産卵場近くから伊勢湾内に流入する暖水により輸送され、加入することが明らかになった。

以上の研究により得られた伊勢湾におけるイカナゴの生態学的知見をもとに、1) 湾内加入状況を踏まえた解禁日の設定、2) 漁期中盤での大型当歳魚（早期加入群）を保護し、次の産卵親魚を確保するための休漁期の設定、3) 他の漁業によるby catchから漁期中盤での大型当歳魚（早期加入群）を保護するための禁漁区の設定の3項目の資源管理方策を提案し、三重県、愛知県の水産試験研究機関、関係漁業者との協議および調査を行い、1990年からこれらの方策を実施した。その結果、イカナゴ再生産資源が確保できるようになるとともに漁獲金額の年変動の安定化も可能となった。

以上、本論文の研究結果は、資源生態学的な調査と実験をもとにイカナゴ資源管理方策を提案し、資源管理を実現したものであり、水産資源学上の貢献は大きい。よって、審査委員一同は本論文を博士（農学）の学位論文としての価値があるものと判断した。