

氏名	ありやまひろゆき 有山啓之
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	論農博第2307号
学位授与の日付	平成12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	大阪湾におけるガザミの生態と資源培養に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 林 勇夫 教授 田中 克 教授 中原 紘之

論文内容の要旨

ガザミは我が国における重要な沿岸漁業対象資源として、長年にわたって日本各地で種苗放流による資源培養がはかられてきた。しかしながら、このような種苗放流事業が進む一方で、種苗放流そのものが天然の資源にどのような影響を与え、また、漁業生産の向上にどのように貢献してきたかについては、いまだに必ずしも十分に解明されているとはいえない。

本研究では、大阪湾を対象に、野外調査および飼育環境下での観察を通じて本種の生態を明らかにし、これまで行われてきた種苗放流事業の問題点を指摘するとともに、あるべき資源培養策について考察を加えた。得られた結果は以下のように要約できる。

1) 大阪湾のガザミ漁業の実態

大阪湾におけるガザミの漁獲の大部分は小型底曳網の一種である石桁網と称される漁法によっている。漁獲量は1950年代には安定して数百トンのレベルを維持していたが、その後急減し、近年ではせいぜい数十トンレベルで推移している。1996年以降やや上昇の傾向がみられるとはいえ、そのレベルは100トン前後にとどまる。しかし、大都市近郊漁業の利点である魚価単価が高いことから当該海域では依然として本種は重要な漁獲資源として位置づけられる。

2) ガザミの初期成長と分布

飼育実験および野外調査の結果を総合すると、春から夏にかけて幼生が孵化し、夏から秋に沿岸浅所に稚ガニとして着底する。その後10回程度の脱皮を繰り返して成長し、やがて沖合の漁場に移動して漁獲資源に加わる。本種の成長曲線にはロジスティック式がもっともよく適合した。沖合への移動後の本種個体群は夏季には湾北中部に、秋には中南部に濃密分布域を形成し、その後は東部域に広く分散する。当湾の湾奥部は本種の未成熟個体の主な育成場となっている。ここは大型捕食者の主分布域からはずれ、彼らによる強度の捕食を避ける上で適したところと考えられる。しかし、沿岸域の環境悪化が深刻になる夏季には沖合に逃避する。

3) 稚ガニ放流実験および放流効果の推定

稚ガニ放流実験の結果、1齢稚ガニの直接放流では、翌日の定着率がわずか1%であったが、陸上水槽で中間育成の後、3～4齢で放流した場合には、2日後でも定着率は11%余りとその効果は格段に向上した。また、海上囲い網で4齢まで中間育成後放流した個体について、その後の追跡調査を行ったところ、1ヵ月後でも35%が放流地点の周辺に定着しているのが確認された。放流個体の減耗の主因の一つとして捕食者による食害が想定されたので、この点を確認するために、主要な捕食者と考えられるネズブコ類のトビヌメリによる捕食状況を飼育実験で確かめた結果、1尾あたりの1日平均捕食個体数は1齢稚ガニで約80個体以上、2齢稚ガニで20個体余り、3齢稚ガニでは3個体余りであり、4齢稚ガニは捕食されなかった。このように、加齢とともに捕食されにくくなる傾向がみられた。以上の結果から、できる限り天然に近い状態で4齢前後まで中間育成した後放流するともっとも効果が見込まれることが明らかとなった。

DeLury法により操業日誌等から石桁網の漁具能率を推定するとともに、大阪湾における成長漁獲モデルを構築し、24.6万尾の放流個体について、このモデルを用いて放流効果を試算した結果、再捕率、放流尾数1万尾あたりの漁獲量および漁獲金額はそれぞれ31.3%、505kgおよび151万円となった。

4) ガザミ資源培養への提言

以上の研究結果に基づいて、より効果的な資源培養方策について以下の提言を行った。

安定した漁獲を得るためには、積極的な種苗放流が必要であるが、放流に際しては、築堤池等で4齢期前後まで中間育成を行った後、6～8月に4個体/m²程度の密度で放流するのが望ましい。また、資源保護のために、操業日数の短縮や漁獲サイズの制限といった漁獲規制の徹底とともに、天然での成育場である砂浜域や干潟の保護・造成策を講じるなどの生息環境改善のための諸施策の速やかな実施が必要である。

論文審査の結果の要旨

我が国における重要な沿岸漁業対象資源の一つであるガザミは、栽培漁業事業でも主要対象種として以前より注目され、ここ30年余りにわたって日本各地で種苗放流が継続されてきた。しかしながら、このような種苗放流が漁業生産の向上にどの程度貢献してきたかについては、それを見積もるための生物学的な基礎データが十分に得られていないこともあって、必ずしも解明が進んでいるとはいえない。本研究では、大阪湾を対象に、本種の生活史初期の生残、成長および分布を中心とした生態を明らかにし、また種々の条件で若齢個体の放流を繰り返し、放流後の追跡調査で得た結果に基づいて、現状の種苗放流事業の問題点を指摘するとともに、種苗放流のみならず天然資源の適正管理も含めて本種の資源培養のあり方についていくつかの提言を行った。評価すべき点は以下のとおりである。

1. 飼育実験、試験操業および漁業者の操業日誌の分析により、本種の成長様式の解析を行い、脱皮齢と甲幅の関係はロジスティック式で表されることを明らかにした。
2. 放流個体の放流後の追跡を行い、着底直後に放流した場合は、放流個体は1日でほとんどみられなくなるが、着底後3～4齢まで育成した後放流したものでは、生残率が飛躍的に高くなることを確かめた。また、初期の減耗は主に捕食者による食害の可能性が高いことも飼育実験により明らかにした。
3. DeLury法により操業日誌等から石桁網の漁具能率を推定するとともに、大阪湾における本種の成長漁獲モデルを構築し、これを用いて放流効果の検討を行い、種苗放流が漁獲量および漁獲金額に及ぼす効果について理論的に考察した。
4. 以上の結果に基づいて、本種のより効果的な資源培養方策として、種苗は生活史初期の一定期間築堤池のような施設で育成した後、適度の密度で放流する一方、埋め立て等で失われつつある沿岸の成育場の確保やその環境保全に努めるとともに、操業日数の短縮や漁獲サイズ規制などの漁獲規制策を講じるべきであるとする提言を行った。

以上のように、本論文は、大阪湾におけるガザミの初期生態を明らかにし、放流個体の追跡を行うことを通じて現行の放流事業の問題点を明らかにするとともに、放流効果を高める方策について言及したもので、海洋生物生態学ならびに水産増殖学の分野に寄与するところが大きい。

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12年2月17日、論文なら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。