

に比べて高く、着底稚貝、稚貝および大型個体の密度が川口において常に高いのは、供給されている浮游幼生密度が高いことに起因している。つまり、底生個体群の規模は第一義的にはそこに供給される浮游幼生密度によって決定されていた。有明海のアサリ資源の規模は、すべてが決定されているわけではないにしても、第一義的にはそこに供給される浮游幼生量によって決定されている。

川口に供給されるアサリの浮游幼生の密度が滑石の浮游幼生の密度よりも高いのは、産卵予備群である大型個体および親個体群の密度が滑石より川口において高いことも、その理由のひとつであろうが、それを考慮してもなお、「川口周辺とその沖において浮游幼生を滞留させる海洋物理学的な機構が発達し、それが川口に供給される浮游幼生密度を高めている」ためと想定せざるをえない。この作業仮説の検証のために、滑石から川口にかけての浅海水域において、アサリの浮游幼生の水平分布調査を実施した。この調査結果は上記の作業仮説を支持していた。今後、沿岸域における流動特徴を再現できる沿岸海洋物理学のモデルを駆使して、アサリの浮游幼生の

動きを解明したい。

本研究によって、有明海のアサリ資源の規模は、そこに供給される浮游幼生量によって決定されていることが明らかになった。この研究成果が過去に遡って適用できるとするならば、有明海のアサリ漁獲量の増減は浮游幼生量の増減を反映していることになる。次に問題となるべきは、「なぜ浮游幼生の増減が生じたのか」という問題である。海産底生無脊椎動物は一般に莫大な量の浮游幼生を生み出し、その生存率のごく微妙な変動でさえも、後の成長段階の量に影響を及ぼしうる。そのため、浮游幼生量の低下をもたらす生存率の減少、これに加えて産卵資源量の減少、これらを誘起する環境悪化にあると推察できる。

今後のアサリ研究の展開としては、本研究と同様に幼生加入過程に焦点を当て、なおかつ全生活史を視野に入れつつ、浮游幼生の着底以前と着底以降の諸過程、あるいは加入以前と加入以降の諸過程が、アサリの個体群動態において占める意義を明らかにする必要がある。

生物圏保全科学専攻

氏名	井上 誠章
学位記番号	生博 甲第 118 号
学位記授与の日付け	平成 14 年 3 月 25 日
学位論文の題目	イセエビ・セミエビ類の幼生加入過程
論文審査委員	主査 教授・関口 秀夫 教授・大竹 二雄 教授・小池 隆 助教授・原田 泰志

要 旨

甲殻十脚類のイセエビ (Palinuridae) 科、セミエビ (Scyllaridae) 科および Scynaxidae の 3 科に属するイセエビ・セミエビ類は、その初期生活史にフィロゾーマ幼生と呼ばれる浮遊幼生期をもつ。これらのイセエビ・セミエビ類は、フィロゾーマ幼生を経て、浮遊期から底生生活期への移行期であるペルルス幼生 (イセエビ科、Scynaxidae) あるいはニスト幼生 (セミエビ科) へ変態し、ペルルス幼生またはニスト幼生は着底後に稚エビとなる。フィロゾーマ幼生の期間はイセエビ科では 6 ヶ月以上であるが、一方セミエビ科ではイセエビ科と比べ

て短く 2 - 3 ヶ月程度であり、ペルルス幼生およびニスト幼生の期間は 10 日 - 2 週間程度である。イセエビ・セミエビ類では、このような長いフィロゾーマ幼生期をもつことから、幼生加入過程が個体群の変動、維持および形成に果たす役割は大きいと考えられる。

しかしながら、世界の水域に生息するイセエビ・セミエビ類の中で、幼生生態および幼生加入過程がある程度解明されているのは、西オーストラリアに生息する *P. cygnus* のみであり、その他のイセエビ・セミエビ類に関してはほとんど知られていない。さらに、イセエビ科とセミエビ科のフィロゾーマ幼生期間の長さが大きく違

うことから、これら両科の幼生加入過程も大きく異なると考えられるが、この点に関しても現在までにほとんど知見は得られていない。

本研究の目的は、大きくは次の3つにまとめられる。北太平洋西部水域において採集されたフィロゾーマ幼生を調査することによって、(1) 現在までに形態特徴が知られていないフィロゾーマ幼生に関してはその特徴を記述し、日本および台湾周辺海域において出現するフィロゾーマ幼生の同定を可能とし、(2) イセエビ属とヒメセミエビ属のフィロゾーマ幼生の分布様式に関して考察を行い、(3) イセエビの幼生加入過程について知見を得ることである。

本研究の成果は、以下の4つに要約できる：(1) 対馬暖流域において出現したフィロゾーマ幼生の調査を行い、対馬暖流域におけるイセエビ属とセミエビ属のフィロゾーマ幼生の分布様式の違いを明らかにした。(2) 台湾周辺水域において出現したフィロゾーマ幼生を調査し、イセエビ属とセミエビ属の分布様式の違いを明らかにし、未記載種に関しては詳細な記載を行った。(3) フィリピン東方沖にあたる日本産ウナギの産卵場付近の海域において採集されたフィロゾーマ幼生を調査し、フィロゾーマ幼生の鉛直分布を明らかにした。(4) 南西諸島付近の海域を含む日本周辺海域において採集されたフィロゾーマ幼生を調査し、イセエビの幼生加入過程を明らかにした。

特に上述の(4)に関しては、日本および台湾周辺海

域に分布するほぼすべてのヒメセミエビ属とイセエビ属のフィロゾーマ幼生の種同定を可能とした。また、日本周辺水域においては、ヒメセミエビ属のフィロゾーマ幼生はその全フィロゾーマ幼生期間を通じて黒潮北側の沿岸水域に保持されるが、一方イセエビのフィロゾーマ幼生は沿岸に保持されることなく、黒潮-黒潮反流の副循環系によって輸送・分散されていることを明らかにした。これら両属間フィロゾーマ幼生の分布の違い、さらには幼生加入過程の違いは、種間およびフィロゾーマ幼生の成長段階間の鉛直分布・移動規模の違いに起因するのではなく、両属のフィロゾーマ幼生期間の違いである。また、関口(1985)およびSekiguchi(1997)は現在までに得られている知見をもとに、イセエビの幼生加入過程についての仮説を提出している。その仮説の骨子とは、「沿岸の岩礁域に生息する抱卵雌から生み出された初期フィロゾーマ幼生は黒潮流域へと分散され、黒潮海流によって北東へ輸送され黒潮反流へ入り、黒潮反流によって琉球列島の東側へ輸送され再び黒潮流域に入り、その後プエルルス幼生に変態し、プエルルス幼生は黒潮および対馬海流によって日本の沿岸域に分散される」というものである。本研究では、この仮説の検証も行ったが、イセエビが生息しない琉球列島海域の東方沖から多数のイセエビの後期および最終期フィロゾーマ幼生が採集され、その分布から九州および本州沿岸に向かってのイセエビのフィロゾーマ幼生の輸送を示唆する本研究の結果は、この仮説を強く支持するものである。