

学位論文審査の結果の要旨

氏名	喜多村 鷹也
審査委員	主査 三浦 猛 副査 橘 哲也 副査 深田 陽久 副査 一見 和彦 副査 三浦 智恵美

論文名 サンゴ食巻貝ヒメシロレイシダマシ (*Drupella fragum*) の大発生予測に関する研究

審査結果の要旨

サンゴ食巻貝は、サンゴを主な食物とする巻貝類の総称であり、世界各地のサンゴ群生域に生息している。サンゴ食巻貝は、稀に大発生することでサンゴ群集に深刻な被害をもたらしてきた。日本におけるサンゴ食巻貝の大発生は、1976年に三宅島で初めて記録された。その後、沖縄県を起点として、黒潮流域に位置する各地で連続的に確認された。2014年に環境省によるモニタリング調査によって、四国西南部におけるサンゴ食巻貝の大発生の収束が示唆されたが、駆除活動は現在も継続的に実施されている。本研究では、これまでの四国西南部での駆除活動によって得られた資料を元にサンゴ食巻貝の発生状況を評価した。その結果、本海域でのサンゴ食巻貝の大発生の収束が確認されたが、稀にサンゴ食巻貝の高密度集団が局所的に形成されていることが明らかになった。また、大発生が収束した近年においても、過去に大発生した種であるヒメシロレイシダマシが駆除数の多くを占めることが明らかとなった。

サンゴ食巻貝の高密度集団は、浮遊幼生の大量加入によって形成されることが知られている。ヒメシロレイシダマシは成長が速く、着底から1年で殻高が最大サイズの92.2%に達する。このことから、高密度集団の発見が遅れた場合、サンゴ群集に大きな被害がおよぶことが予想される。本研究では、四国西南部で注視すべきヒメシロレイシダマシに着目し、浮遊幼生の出現密度を調査することで高密度集団の形成を予測するための手法を開発することを目的とした。浮遊幼生の種同定は、簡易的かつ低予算

で実施できるポリクローナル抗体を用いた免疫染色法を開発し、それを用いて行った。作製した抗体は、ヒメシロレイシダマシと同属であるシロレイシダマシ *D. cornus* を用いて検証した。その結果、高い特異性が確認され本抗体で染色された巻貝幼生は、ヒメシロレイシダマシ幼生である可能性が極めて高いことが明らかとなった。

2016年の1月から12月の期間に、野外にて採集した巻貝の浮遊幼生を本抗体にて染色し、野外におけるヒメシロレイシダマシ幼生の浮遊量の推移を調査した。その結果、6月から12月にヒメシロレイシダマシ幼生が出現することが明らかとなり、特に6月から7月にかけて出現数が増加した。ヒメシロレイシダマシの生殖腺を組織学的に観察した結果、繁殖期は幼生の出現時期と一致した。このことから、本研究によって作製した抗体は、野外における本種の浮遊幼生の動態を調査するうえで適した手法であると言える。

サンゴ食巻貝の大発生を抑制するためには、産卵前に駆除を行い、浮遊幼生数を減少させることが重要である。ヒメシロレイシダマシ幼生の出現時期と組織学的に解明した本種の繁殖期から、3月頃に大規模な駆除を行うことで、駆除活動の効率を高めることが可能となる。また、本研究で開発した免疫染色法を用いて各地点の浮遊幼生数を把握することで、今後のサンゴ群集への被害規模の予測やサンゴ群集への被害が比較的軽微な段階で、駆除を実施するなどの対策をとることが可能となる。以上本研究は、ヒメシロレイシダマシの大発生による壊滅的なサンゴ群生地への被害を未然に防ぐことに貢献できる画期的な成果である。

本論文は、海洋生物の多様性に重要な役割を果たしているサンゴ群生地の保全にとって、有益な研究であり、海洋のみならず地球全体の環境保全にも貢献できる極めて価値の高い内容である。

本論文に関する公開審査会は、令和4年2月4日にリモートシステムを利用して開催され、申請者の論文発表と適切な質疑応答が行われた。引き続き行われた学位論文審査会で、本論文の内容を慎重に審議した結果、審査委員全員一致して、喜多村鷹也氏に対し、博士（農学）の学位を授与するに値するものと判定した。