論文審査の結果の要旨

氏名　波利井　佐紀

本論文は，分散範囲が異なる２種の保育型造礁サンゴ幼生を対象として，野外と室内において，定着可能期間・行動などの幼生の特性と流れなどの物理環境との関係，実際の分散・加入範囲などを調査して，その分散・加入過程と範囲を明らかにした．その結果，幼生の分散は，幼生の水柱中での位置とその位置における流れ，定着可能期間によって決定すること，保育型のサンゴ幼生にも分散加入範囲が狭い種と広い種とがいること，分散範囲と個体群の分布とが整合的であることなどを明らかにした．

海洋生物の幼生の分散については，これまで広域分散という視点からの研究が中心であった．サンゴについても，主に広域に分散する放卵放精型サンゴ幼生の分散の研究に関心が集まっていた．これに対して最近，魚類の幼生が親個体群に再加入することが明らかにされ，幼生の広域分散という視点の再検討が進んでいる．本論文は，狭い分散範囲を持つサンゴ幼生について，その分散・加入過程を実証することを目的としたもので，その課題設定は海洋生物一般の繁殖生態の最近の課題と一致している．サンゴ幼生の繁殖戦略についても，これまで放卵放精型・保育型という大別はあったが，その多様性には不明であった．こうした背景において，サンゴ幼生の中でも分散範囲の狭い保育型の種に着目した点，さらに保育型の中でも繁殖戦略が異なる種がいるという視点からの本論文の問題設定は適当である．

手法と結果について，本研究は野外調査と室内実験の結果を組み合わせ，比較した．３年間にわたる調査・実験の再現性も十分あり，年に１回という少ない調査の機会を十分に活かしている．1 km^2 に及ぶ海域におけるくり返し調査と，大量の幼生の長期間の飼育の基づく複数の実験を計画し成功させた．その結果，研究対象としたサンゴ幼生の分散について信頼できる一次データを得ることができた点は，高く評価することができる．

考察において，野外調査の結果と室内実験の結果を整合的に議論して分散・加入範囲を実証的に明らかにすることができた．さらにそうした成果に基づいて，修士論文によって得た他の種のサンゴの繁殖生態と過去の研究成果をまとめ，サンゴの分散・加入範囲の多様性をまとめた点は高く評価できる．サンゴの繁殖生態について，従来の保育型と放卵放精型という大別に対して，本研究で得られた成果に基づいて保育型の中でも多様性があることを従来の研究成果もまとめて議論を展開している．本論文ではさらに，こうした繁殖生態の特性と流れなどのサンゴ礁の場の条件，個体群の維持や分布などの特性との関係に議論を展開している．こうした議論は，これまで推察に基づく議論が行わ

れていたが，本研究によって実証的な成果に基づいて議論が行われた意義は大きい．

全体として，本研究はサンゴの生物地理と繁殖生態に関するきわめてオリジナリティの高い研究として高く評価することができる．また，生態学の基礎に基づいて，地球科学の視点から調査・議論を展開しており，学際的な色彩の強い研究としてよくまとまっている．また本論文の成果は保全生態学にも応用できる．

なお本論文のうち，第３章の１部は茅根　創との共同研究（Coral Reefs 誌に投稿中），第４章の一部は茅根　創，林原　毅との共同研究（Marine Biology 誌に投稿準備中）であるが，いずれも論文提出者が主体となって調査と結果の解析を行ない，筆頭著者として論文をまとめたもので，論文提出者の寄与が十分であると判断する．

上記の点を鑑みて，本論文は地球惑星科学とくに地球システム科学の新しい発展に寄与するものであり，博士（理学）の学位を授与できると認める．