

論文審査の結果の要旨

氏名 松本 亜沙子

本論文は海洋底生動物として重要な八放サンゴ亜綱ヤギ目の生態学的な研究を扱ったものであり、特に炭酸塩生産者としての意義を議論している。本論文は5章からなり、第1章は本論文の導入部であり、八放サンゴとヤギ類の分類学的位置、古生物学的な記録と化石化する際の保存過程について従来の研究をレビューし、どのような問題点があるのかを整理している。ここでヤギ類が長い化石記録を持ち、炭酸塩の骨格を持つ動物であるにも関わらず、その生態学的研究、炭酸塩の供給源としての研究が遅れていることが指摘されている。

第2章では日本近海のヤギ類の分布を、主に従来の記録に基づきコンパイルし、各種の地理分布が大きく4つのパターンに分かれること、日本近海は世界的にみて高いヤギ類の多様性を持っていること、そしてこれらの分布には暖流、寒流が強く影響していることが示された。

第3章では浅海性ヤギ類と深海性ヤギ類の成長速度の測定が扱われている。浅海性ヤギ類 *Melithaea flabellifera* については1年間の潜水による定期観測のデータに基づき、その成長速度が水温と生殖時期によって変化すること、枝の欠損部ではそれを補う成長が顕著であること、そして群体サイズが最大に近づくにつれて成長速度が下がることが示された。用いた高頻度の観察による精密な成長速度の測定方法は、これまで行われてこなかった方法であり、これにより始めて詳細な成長様式が明らかにされた。一方北海道後志海山においては潜水艇で採集された *Primnoa resedaeformis pacifica* の成長輪解析から年齢推定を行い、北西太平洋において始めて深海ヤギ類の成長速度を明らかにした。この場所は他地域に比べて水温のきわめて低く(1以下)、この種の生息域では最低水温を示している。求められた成長速度は他地域の深海、冷水域の八放サンゴの成長速度とほぼ同程度(直径で 0.26 ± 0.04 (s.d.)mm/year)であった。また成長に伴って軸の量が増加すること、表面のポリプが小さくなること、平均的な骨片重量が約38%を占めることが確認された。

第4章では後志海山の東西南北4つの測線にそった潜水艇調査で撮られたビデオデータより、科単位の群体数の垂直分布を明らかにしている。その結果、科によって深度分布が異なること、測線によって科の分布が異なることが明らかになった。

第5章では、第4章で示された分布密度と第3章で推定された群体あたりの炭酸塩量から、単位面積あたりの炭酸塩貯蔵量を求めた(平均 $3.2\text{kg}/100\text{ m}^2$, 最大 $28.4\text{kg}/100\text{ m}^2$)。群体あたりの炭酸塩量の推定は画像データからの群体の高さ、幅、表面積、枝の

数のファクターを用いて計算された（第4章）。この炭酸塩貯蔵量は浅海域の貯蔵量と比較してかなり小さいが、それぞれの測定方法の違いを考慮すると、同程度の貯蔵量が推測された。またこのデータに生長量のデータを考慮すると、年間生産量は $0.01\text{g}/\text{m}^2/\text{y}$ となる。この生産量は浅海のケースと比べるとかなり小さいが、冷水域では炭酸塩固定に重要な役割を果たしていることが明らかになった。

八放サンゴ亜綱ヤギ類に関しては従来分類学的研究がなされているが、生態学的、生物地理学的、そしてその成長に関する基礎的な生物学的研究は十分には行われてこなかった。特に深海域、冷水域のヤギ類は海洋底生動物の主要なメンバーであるにもかかわらず、その生息密度、成長速度、炭酸塩の供給源としての意義はほとんど未解明であった。本論文は深海性のヤギ類の分布の実態をできる限り定量的に示し、さらに分布密度と成長線解析による生長量測定から深海環境での炭酸塩の生産量の見積もりを行うことに成功した。審査委員一同はこの研究の独創性を高く評価し、今後の同分野への大きな貢献がなされるものと判断した。したがって、博士（理学）の学位を授与できると認める。

試験の結果の要旨

氏名 松本 亜沙子

成績 合格

本委員会は、論文提出者に対し平成 17 年 12 月 27 日、学位論文の内容及び関連事項について、口頭試験を行った。

その結果、論文提出者は、地球科学について博士（理学）の学位を受けるにふさわしい十分な学識をもつものと認め、審査委員全員により合格と判定した。

学力の確認の結果の要旨

氏名 松本 亜沙子

成績 (優) 良 可

本委員会は、論文提出者に対し平成 17 年 12 月 27 日、地球科学について口述試験を行った。

なお、語学の試験は、論文提出者が本学博士課程中退者であるので省略した。

その結果、論文提出者は、本学大学院博士課程を修了して学位を与えられる者と同等の学力を有することを確認し、その成績を優と判定した。