



## Reconstruction of Pelagic Reef Ecosystem of the Carboniferous Omi Limestone, Niigata Prefecture, Central Japan

著者	TAKAHASHI Yui
発行年	2018
その他のタイトル	新潟県に分布する石炭系青海石灰岩における遠洋域礁生態系の復元
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2017
報告番号	12102甲第8551号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2241/00152910">http://hdl.handle.net/2241/00152910</a>

氏名	高橋 唯
学位の種類	博士（理学）
学位記番号	博 甲 第 8 5 5 1 号
学位授与年月日	平成 30年 3月 23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	生命環境科学研究科

学位論文題目

Reconstruction of Pelagic Reef Ecosystem of the Carboniferous Omi Limestone,  
Niigata Prefecture, Central Japan

(新潟県に分布する石炭系青海石灰岩における遠洋域礁生態系の復元)

主査	筑波大学教授	理学博士	指田 勝男
副査	筑波大学教授（連携大学院）	博士（理学）	重田 康成
副査	筑波大学准教授	博士（理学）	鎌田 祥仁
副査	筑波大学准教授	博士（理学）	上松 佐知子

論 文 の 要 旨

生物礁は最も高い生物多様性を持つ生態系の一つであり、造礁生物の形成する複雑な構造が多様な生物に生息場所を提供している。造礁生物とそこに暮らす生物は相互に関係し、地質時代からともに進化してきており、将来の礁生態系のあり方を予測するためにも、地質時代からの礁生態系の変遷過程を明らかにすることは重要な研究トピックになっている。秋吉帯は日本列島を構成する地質帯の一つで、石炭紀前期～ペルム紀中期の海山型の礁性石灰岩岩体で特徴づけられるペルム紀付加体である。礁生態系を構成していた当時の生物は化石として確認され、現在までにアンモナイト、サンゴ類、コケムシ類、腕足類、腹足類、ウミユリ等の多くの大型化石が知られている。その一方で、野外で認識することが難しい微小化石についての研究は層序学的に重要なフズリナやコノドント等の分類群に限定される。そこで筆者は当時の礁生態系を構成していた微小化石群を明らかにすることで、礁生態系を復元することができるのではないかと考え、新潟県糸魚川市周辺に分布する青海石灰岩を調査対象とした。青海石灰岩は秋吉帯の最東端部にあり、青海川沿いに幅およそ2 km、長さ8 kmと細長く分布している石灰岩体である。筆者は石炭系石灰岩について岩相記載および試料採取を行い、得られた石灰岩を薬品処理することにより微小化石の抽出を試みた。その結果、石炭紀中期Bashkirian、Moscovianのコノドントに加え、初報告となる軟骨魚類や硬骨魚類、貝形虫類、ナマコ類、ウニ類、クモヒトデ類、海綿類およびキチノゾア類等の多様な微小化石群が得られ、計6門12綱に含まれる76種について記載を行った。それらの産出と論文や博物館所蔵標本等の既知の大型化石のデータに基づき、各分類群における古生態学的な視点から石炭紀の遠洋域礁生態系について復元を行った。デボン紀後期には生物の大量絶滅事件があり、石炭紀

は絶滅事件からの回復期であることが知られている。青海石灰岩においては石炭紀前期のSerpukhovian末の大規模な海退により作られた侵食面が固着性生物相の定着に重要であったことが知られている。筆者の研究によりBashkirianから礁が発達したことが確認され、本研究で得られた石炭紀中期の多様な微小化石群も礁の複雑な構造の回復を示唆していることを明らかにした。

## 審 査 の 要 旨

地球温暖化により赤道周辺海域のサンゴ礁は白化現象等の死滅現象が顕著となり、地球環境の保全、生物種の保存に係る喫急な対策が世界各地で議論されている。地質時代を見てもサンゴ礁は海水・大気中の二酸化炭素の固定に関して重要な役割を果たしてきた。現世のサンゴ礁は大型なサンゴ類、石灰藻類、二枚貝、巻貝、棘皮動物等が基本骨格を成していることは知られている。しかしながら有孔虫、貝形虫、珪質海綿、藻類等微小生物がサンゴ礁の生態系の中でどのような役割を担っているか等の議論は極めて少ない。本研究は地質時代の中で最もサンゴ礁が発達した古生代石炭紀の石灰岩岩体について大型生物、微小生物とのおりなす具体的な生態系の復元を試みた研究である。青海石灰岩は秋吉帯を構成する上部古生界石灰岩岩体の中では最も化石の保存が良好である。これはコノドントの色指標を見ても付加体形成時には深く埋没されることはなかったためと考えられる。筆者は詳細な露頭観察とシステムティックな試料採取をもとに、コノドント化石帯を設定し、時間軸の構築を行った。これをもとに、石炭紀中期の礁を形成する微小化石と大型化石が織りなす具体的な生態系の復元を試みた。これまでにサンゴ化石、腕足類、二枚貝・巻貝等の大型軟体動物化石を基にしたサンゴ礁の復元に関する研究は報告されているものの、微小化石群と大型化石群を扱い石炭紀中期の礁の生態系を復元した研究は極めて少ない。従来中国南部やヨーロッパテチス海域、北米大陸内陸部での安定大陸上の礁に関する復元は報告されはいるものの、パンサラサ海（古太平洋）での遠洋域の微小化石を含めた礁の生態系の復元は初めての研究であり、今後の類似した研究のパイオニア的研究例となることが期待される。

平成 30 年 1 月 15 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。