

秋吉生物礁複合体の形成にミシシッピ亜紀 - ペンシルバニア亜紀境界付近の環境変化が果たした役割

A role of the environmental change through the Mississippian-Pennsylvanian boundary in constructing process of the Akiyo

比嘉 啓一郎^{1*}, 秋山哲男¹

Keiichiro Higa^{1*}, Tetsuo Sugiyama¹

¹福岡大学大学院理学研究科

¹Fukuoka University

秋吉帯には石炭-ペルム系の海山型生物礁を起源とする石灰岩が分布している。その中でも秋吉石灰岩と青海石灰岩は、ペンシルバニア亜紀以降、造礁生物化石群が構築する大規模な礁性石灰岩が知られている。それら先行研究(長井, 1978; 中澤, 1997など)によると、特にBashkirian-Moscovianにかけて造礁生物化石群が発達し、礁環境区分が明瞭な生物礁複合体へと発達したことが推定されている。また、ミシシッピ亜紀 - ペンシルバニア亜紀境界付近は、顕著な低海面期として知られているが(Ross and Ross, 1988)、この海面低下と造礁生物群の発達過程の関係は詳しくわかっていない。

演者らはミシシッピ亜紀 - ペンシルバニア亜紀境界付近における海洋環境と堆積相・化石相変遷を解明する目的で調査を進めており、それらの観察結果から石炭紀大洋型生物礁の形成過程について考察を行う。

調査地域である秋吉台大久保地域は、Matsusue(1992)によりMillerella yowarensis帯基底にミシシッピ亜紀 - ペンシルバニア亜紀境界の存在が示唆されている。調査セクション下部では、ウミユリ片やコケムシ片を主要構成要素とするgrainstone/packstoneやウーイドを主体とするgrainstoneが繰り返すことから、生物礁の外洋側で堆積した高エネルギー環境型堆積物であると考えられる。また、セクション下部の最上部では、堆積後に淡水続成作用を被ったと考えられるbioclastic packstoneが存在する。セクション上部はセクション下部とは岩相が大きく変化し、下位から1)黒色石灰岩礫や腕足類殻、四放サンゴ片を主体とするfloatstone/rudstone, 2)黒色を呈し、化石の産出が乏しいlime-mudstone/wackestone, 3)腕足類殻や四放サンゴ礫を主体とし、基質部にlime-mudstoneが卓越するfloatstone/rudstone, 4)塊状四放サンゴやケーテテスなどの造礁化石群を含むboundstoneが産出する。

セクション下部ではLate Serpukhovianを示すコノドント群集が、上部ではLate Bashkirianを示すコノドント群集が産出すること、下部・上部層境界には海面低下による不整合面が形成されていることから、それがミシシッピ亜紀 - ペンシルバニア亜紀境界である可能性が高い。

セクション上部に分布するlime-mudstone/wackestoneは、それらの産状から干潟相石灰岩と認定した。このような低エネルギー型堆積物は、秋吉石灰岩ミシシッピ系からの報告例がなく、パンサラサ海で強い波浪エネルギーにさらされていた秋吉海山において、干潟相石灰岩の形成された時期に外洋性の波浪から遮断された閉鎖的環境が形成されたことを示唆する。生物礁において、波浪に対するバリアの役割を果たすものとして強固な骨格をもつ造礁生物が考えられる。単体・枝状群体四放サンゴやGirvanellaなどの被覆状石灰質マイクロブは、セクション全体を通して散在的に産出するが、厚い骨格性の構造を持つstromatolitic boundstoneや塊状群体四放サンゴ、ケーテテスといった化石群集は、干潟相石灰岩の前後から産出し始める。これら化石の産出状況も、干潟相石灰岩前後において礁環境区分を形成する造礁生物が発達し始めたことを

示唆する。

以上のことをまとめると、セクション下部の最上部に見られた淡水続成作用とその直上に多産する黒色石灰岩礫は、下部・上部境界に大規模な海面低下があったことを示す。干潟相石灰岩の産出は、閉鎖的環境の形成と海面低下期の海山の浸食による平坦面形成を示唆する。炭酸塩プラットフォームの海上露出による基盤の硬化は、造礁生物の発達において重要な要因である。ミシシッピ亜紀 - ペンシルバニア亜紀境界付近における海水準低下と、塊状造礁生物群の進化のタイミングが一致したことで、ペンシルバニア亜紀以降、秋吉生物礁における造礁生物の繁栄をもたらした可能性が指摘できる。

キーワード: 秋吉石灰岩, Mississippian-Pennsylvanian境界, 干潟相石灰岩, 造礁生物化石

Keywords: Akiyoshi limestone, Mississippian-Pennsylvanian boundary, tidal-flat deposits, reef-building organisms