

南部北上帯ペルム紀造礁石灰藻類と石灰藻成石灰岩

Permian reef-building algae and algal limestones in the South Kitakami Terrane, North-east Japan

町山 栄章 [1]

Hideaki Machiyama[1]

[1] JAMSTEC・高知コア研

[1] KOCHI/JAMSTEC

生物源堆積岩である石灰岩の形成は、その時代の地球環境、例えば気候・海洋環境や汎世界的な海水準変動などに極めて密接に関連しており、過去の地球環境の復元やその変遷を知る上で極めて重要である。特に礁性石灰岩として保存される生物礁は多様な生物群集から構成されており、環境変化に鋭敏に反応する事から、生物と環境との相互作用を含めた環境変動の良好な記録媒体といえる。

超大陸パンゲアの形成期にあたり、また末期には地球史上最大規模の生物の大量絶滅が生じたペルム紀の生物礁は、現世のサンゴ礁とは異なり、石灰藻類や石灰海綿・コケ虫によって形成されていた。中朝地塊縁辺に位置する火成弧近傍の陸棚域で形成された南部北上帯のペルム系には、数層準にわたり礁性堆積物が発達しており、いずれの礁形成においても石灰藻類は重要な役割を果たしている。本発表では、これらの礁性堆積物形成に果たす石灰藻類の役割を考察し、石灰藻成石灰岩をレビューする。

南部北上帯に認められる造礁性石灰藻類としては、以下のものが認められる。

1) 緑藻類の halimedacean phylloid algae (*Eugonophyllum*・*Ivanovia*) は、Sakmarian ~ Artinskian における礁性石灰岩の主要構成要素である。level-bottom community まで含めた halimedacean phylloid algae は、前期ペルム紀の主要な石灰岩構成物である。

2) 紅藻類の peyssonneliacean phylloid algae は、Artinskian において主要な造礁生物として現れ始め、中期ペルム紀の生物礁内に普遍的に認められる。一方で、浅海域からの重力流堆積物として形成された石灰岩中に数多く含まれる。また、南部北上帯における時代分布は後期ペルム紀 Changxingian にまで及ぶ。

3) *Parachaetetes* に代表される solenoporacean algae は Artinskian 以降に認められ、特に Murgabian のサンゴ礁内の主要な造礁生物として礁形成に関与している。

4) calcimicrobes である *Tubiphytes* は、ペルム紀を通じて礁や生砕物中に普遍的に認められるが、中期ペルム紀に量的に増大する。また *Archaeolithoporella* は Bolorian 以降に認められ、量比としては他の造礁生物に比較して少ないものの、Midian まで造礁作用の一部を担っている。

上記の石灰藻類は、造礁作用に果たす役割の相違によって、1) constructors (強固な礁フレームワークを形成するもの)、2) binders/encrusters (堆積物や他の生物、あるいはフレームワークを被覆・連結するもの)、3) bafflers/sediment-producers (細粒堆積物をトラップするもの、あるいはまたそれ自身が sediment-producers として作用するもの)、に区分される。この観点から、南部北上帯の造礁石灰藻類は以下の特徴にまとめられる。

1) bafflers/sediment-producers: halimedacean phylloid algae が主要な構成要素である。これらが細粒生砕物・石灰泥を baffling する、あるいは自身が sediment-producers となる事で前期ペルム紀の生物礁が形成されている。一方で、peyssonneliacean algae が重力流堆積物として形成された石灰岩中に多数認められる事から、中期ペルム紀においては、これらが bafflers/sediment-producers としても重要な位置を占めていたものと推定される。

2) binders/encrusters: Artinskian 以降、peyssonneliacean algae が量的に卓越し、他の生物骨格等を被覆するなど algal crust を形成している場合が多い。汎世界的には、中期ペルム紀にかけては *Tubiphytes* や *Archaeolithoporella* といった calcimicrobes の卓越する傾向にあるが、南部北上帯では量的には卓越しない。solenoporacean algae は、中期ペルム紀サンゴ礁内に普遍的に認められ、特にその形成初期段階の底質安定化に寄与している。

3) constructors: 造礁性石灰藻類で constructors として認定されるものは、中期ペルム紀サンゴ礁内の solenoporacean algae のみである。これらは、サンゴ間の空間や底質に複合した形態で成長することで、constructors の役割を一部果たしている。

石灰藻成石灰岩は、前期ペルム紀から中期ペルム紀にかけてその構成要素を変化させており、それは binders/encrusters の増加で特徴づけられる。