

発表者 猪瀬 弘瑛 (生物圏変遷科学 博士1年)

西南日本外帯及びその相当地域にはジュラ系～白亜系のいわゆる鳥巢式石灰岩が分布している。この石灰岩は有機物に富み、層孔虫や六射サンゴを多産し、熱帯浅海域を示す被覆粒子のウーイドを含み、陸源性碎屑岩に囲まれていて小規模であるといった特徴を持っている。しかし、現在の海洋では比較される堆積場が知られていないことから、その堆積場についてはよく分かっていない。

本研究において対象とする関東山地北西部に分布する下部白亜系山中層群は、古くから多くの古生物学的研究がなされてきた。研究地域の本層群は下位から汽水成の白井層、海成の石堂層、海成の三山層と区分されている (Ichise, 2008)。このうち石堂層には、いわゆる鳥巢式石灰岩を含むことが知られており、Sashida et al. (1992) による有孔虫や、Yamagiwa et al. (1998) によるサンゴの報告などがあるが、岩相や年代について総合的な議論がなされていない。そのため本研究では本層群石堂層に含まれる石灰岩の岩相・年代を明らかにすることを目的とした。

これまで群馬県多野郡上野村から長野県南佐久郡佐久穂町にかけての4地点で石灰岩の採取を行った。3地点では周囲の碎屑岩との境界は観察出来なかったが、1地点では石堂層の沖合い堆積物と解釈される頁岩 (Matsukawa, 1983) と、明瞭で不規則な境界をもってブロックとして接するのが観察された。

石灰岩は一般に黒色塊状であるが、5～10 cmの平行層理をなすこともある。薄片観察では石灰泥の基質支持で、後述するサンゴやウニの棘などの生物遺骸粒子が多く、Dunham (1962) の分類によるワッケストーンに分類される。

サンゴでは単体性の *Montivaltia* sp. や群体性の *Stylosmilia shirakurai* などが得られた。このうち *Montivaltia* sp. などは生物によって被覆されている。生物によって被覆されている粒子は自由生活をする石灰紅藻によって形成される rhodoid とその他の生物や藻類によって形成される oncoïd に分類される (Flügel, 2004)。本研究で得られた標本は石灰紅藻が観察されず、oncoïd に分類される。oncoïd の薄片を観察したところ、ヨーロッパの上部ジュラ系の被覆微生物群集、*Bacinella-Lithocodium* 群集 (Leinfelder et al., 1993) に相当するものが認められた。oncoïd と共産する粒子、化石、oncoïd 自体の特徴を検討し、石灰岩の堆積環境がブラッドフォームのパッチリーフであったと推定した。

二枚貝では穿孔性として知られる *Lithophaga* sp. が得られた。*Lithophaga* 属は基本的に時代を通じて温暖海域の石灰岩基質に限定されていること (近藤, 2001) から、石灰岩の堆積時は温暖であったと推定される。

石灰岩を酢酸、塩酸、フッ酸の混合液を用いて酸処理を行ったところ、有孔虫、放散虫、海綿骨針、貝形虫が得られた (図1)。有孔虫では浮遊性の *Globuligerina hoterivica* (Subbotina), *Hedbergella planispira* (Tappan), *Globigerinelloides* aff. *blowi* (Bolli), 底性の *Haplophragmoides* sp., *Pullenia* sp., *Paratrochammides* sp., *Saccamia* sp., *Pseudobolivina* sp., *Tolypamma* sp., *Bigenerina?* sp. が得られた。このうち *G. hoterivica* と *H. planispira* の共産は Sashida et al. (1992) で指摘されているように Aptian 前期の年代を示すと考えられる。放散虫の産出は少ないが、*Dictyomitra formosa* Squinabol が得られた。*D. formosa* は Albian 後期～Turonian の年代を示す (O'Dogherty, 1994)。また、Matsukawa (1983) による石堂産アンモナイトは Hauterivian～Barremian の年代を示している。石灰岩に含まれる有孔虫と放散虫による年代の差異、また石堂産アンモナイトの年代と石灰岩の年代の相異を議論することは石灰岩の堆積場の考察と、石灰岩を含む石堂層碎屑岩の堆積環境を復元する際にきわめて重要である。

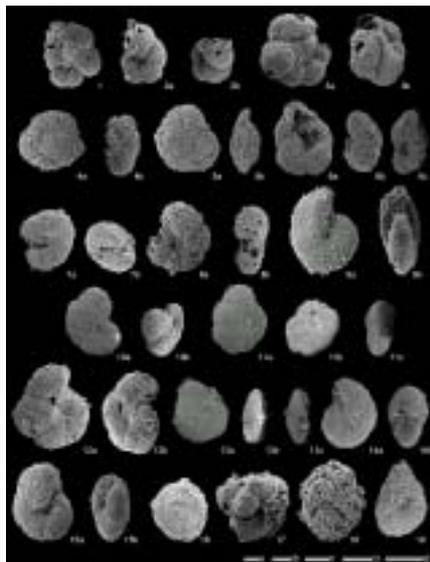


図1. 得られた有孔虫化石。

# 中期中新世以降の東太平洋暖水塊の変遷史

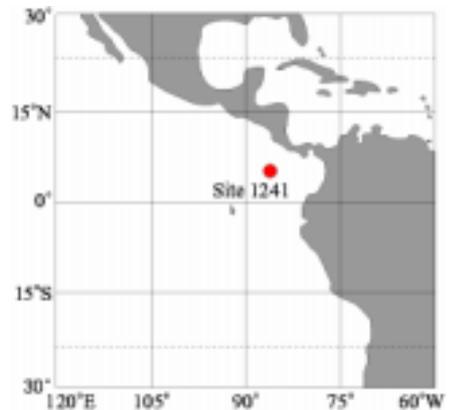
発表者 上栗 伸一 (地圏変遷科学 PD)

現在のパナマ西方沖には高温・低塩分の東太平洋暖水塊 (EPWP) が形成されており, EPWPの変動は気候に大きな影響を与えている. この水塊の形成には東向きの赤道反流と地形的障壁であるパナマ地峡の存在が深く関係している. 赤道反流はインドネシア海峡の上昇に伴い発達してきたと考えられているので, EPWPの発達史を解明することはインドネシア海峡およびパナマ海峡の上昇史を間接的に復元する上でも重要である. これまで太平洋低緯度の海洋循環は主に石灰質微化石を使って復元されてきた. しかしながら太平洋低緯度海域から産出する石灰質微化石は, 中期中新世から後期中新世にかけて炭酸塩補償深度の上昇に伴い著しい溶解を受けているので, 中新世におけるEPWPの発達史は明らかにされていない. そこで本研究では珪質微化石である放散虫群集解析に基づいて中期中新世以降のEPWPの成立過程を復元することを目的とした.

本研究では, 東赤道太平洋 (パナマ西方沖) の深海堆積物を分析対象とした. 採取されたコア試料は, 主に石灰質ナノ軟泥からなり, 保存のよい放散虫化石が含まれている. 放散虫群集の示相種の垂直的变化に基づくと, 中期中新世以降の放散虫群集は5つの群集に区分できる. Stage I (12.0 ~ 10.6 Ma) は西部太平洋種の割合が最も低く,

湧昇種の産出頻度も低い. Stage II (10.6 ~ 9.8 Ma) は表層種が激減し, 中層種および湧昇種が増加する. 表層種の中の西部太平洋種の割合は増加する. Stage III (9.8 ~ 4.3 Ma) は表層種が増加し, 中層種および湧昇種が減少する. Stage IV (4.3 ~ 2.5 Ma) は表層種が減少し, 中層種および湧昇種が増加する. 深層種はほとんど産出しない. 種数はコア下部で低く, 4.3 Ma以降増加し現代型の群集に変化していく. Stage V (2.5 ~ 0 Ma) ではさらに表層種が減少し中層種および湧昇種が増加する.

これらの群集変化からEPWPは9.8Maに発達し, 4.3Ma以降に衰退したと推測される. 西部太平洋の暖水塊は後期中新世から前期鮮新世にかけて衰退していたと報告されており, EPWPが発達した時期とほぼ一致する. したがってこの時期の赤道太平洋の海洋環境は, 現在のエルニーニョに類似した環境であったと考えられる.



分析試料の位置図

## 次回のお知らせ

日時 1月28日 17時 総合B110

## 論文博士公开发表

発表者 矢部 淳 (福井県立恐竜博物館)

## 連絡先

西澤 暁子 (生物圏変遷科学 修士2年)

akatsuki@geol.tsukuba.ac.jp

西 真樹子 (生物圏変遷科学 修士2年)

nishimaki@geol.tsukuba.ac.jp

興野 純 (鉱物学)

kyono@geol.tsukuba.ac.jp