

生痕化石の主は誰だ！

あるじ

～和泉層群北阿万層の生痕と堆積環境～



大阪府立泉北高等学校 生痕研究班 三宅 咲来 / 近藤 睦 / 古谷 朱里

なぜ、生痕化石に着目するのか？

淡路島南東部の和泉層群北阿万層の層序はMorozumi(1985)や岩城・前田(1989)によって明らかにされ、**沖合の泥岩**で特徴づけられると考えられてきた。しかし予察的な研究では、本地域下部に**波浪の影響下**で堆積した**浅海層の存在**を確認した(昨年の「共生のひろば」での発表)。

これまでアンモナイトなどが注目されてきたのに対し、本地域において「生痕化石」をテーマとした研究はほとんどない。**生痕化石の形状を記載し、比較することが、本地域の堆積環境や生物の生息環境を深く知る手がかりにつながると考え、研究を始めた。**

生痕化石とは

生物そのものではなく、**生物の活動の痕跡(生物の巣穴や足跡など)**が化石化したもの。生物の暮らし方や生きていた環境が分かる可能性がある。

仮説 本地域で産出する生痕化石の多くは、**浅海域特有の特徴をもつ**のではないかと考えられる。

研究方法

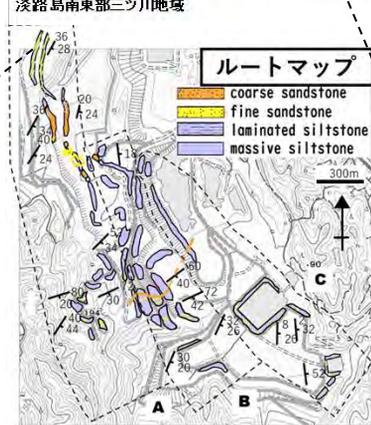
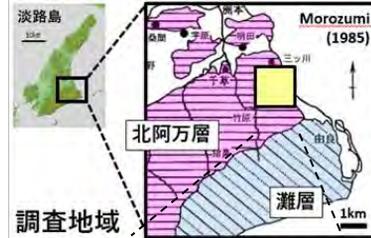
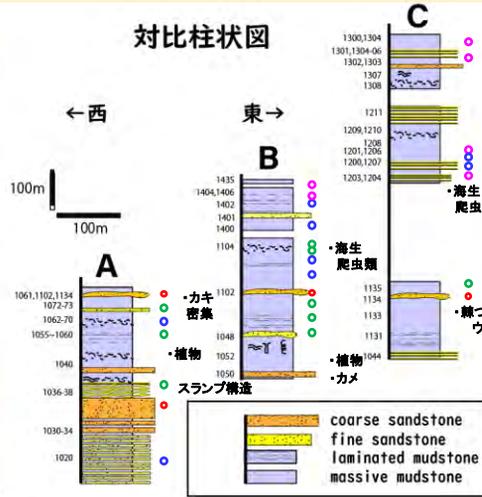
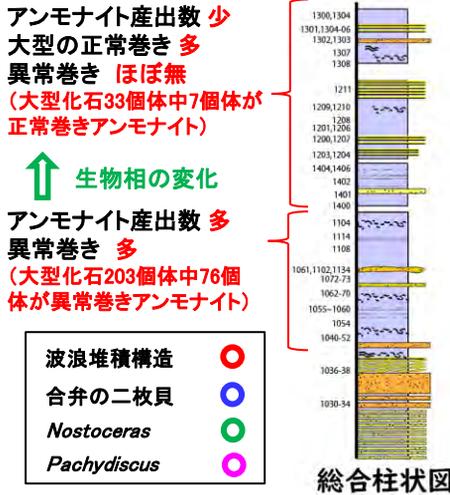
- 兵庫古生物研究会と地権者の協力のもとで 淡路島洲本市において地質調査を行い、層序を検討した。
- 産出した**生痕化石**の層準、形状(幅・長さ・内部構造)、頻度、岩相を調べ、分類した。

アンモナイト産出数 **少**
 大型の正常巻き **多**
 異常巻き **ほぼ無**
 (大型化石33個体中7個体が正常巻きアンモナイト)

↑ **生物相の変化**

アンモナイト産出数 **多**
 異常巻き **多**
 (大型化石203個体中76個体が異常巻きアンモナイト)

- 波浪堆積構造 ○
- 合併の二枚貝 ○
- Nostoceras* ○
- Pachydiscus* ○



以下、未記載のスケールバーはすべて1cm

分類の結果

35個(層準)以上の生痕化石を発見し、それぞれの特徴(サイズ、幅、形状など)を観察しながら **4タイプに分類した**。

タイプ	パイプの長径(mm)	形状	頻度(層準)
タイプ1	30 ~ 45	断面はほぼ円形 二重構造あり	7
タイプ2	10 ~ 30	断面は楕円形 二股分岐あり	12
タイプ3	4 ~ 10	鉛直・水平あり 直線・波型あり	6
タイプ4	0.5 ~ 4	黒色ひも状 鉛直・水平あり	10以上

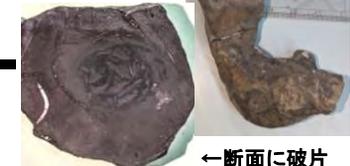
<タイプ1>



↓ 泥岩中を縦に掘っている

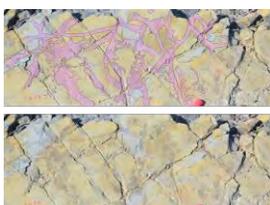


←スランプ砂岩直下の砂質泥岩中を縦に掘っている



←断面に破片

<タイプ2>



砂岩の上面
枝分かれがある



パイプの形状と平行に線が見られる

(タイプ2特徴)
枝分かれが多く観察され、一か所で同時に多数発見。



(タイプ1特徴)
内側に複雑な構造がある。単体で発見。多くが縦掘り。

メニスカス構造



二重の構造

<タイプ3>



砂岩直下の泥岩中でいくつも見られる



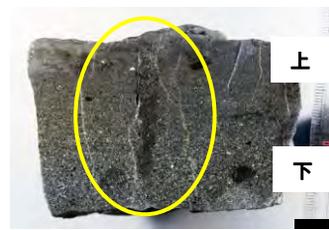
↑ 砂岩中を縦に掘る。砂岩上面ではタイプ2の枝分かれ構造が水平方向に広がる。



↓ 砂岩中で水平に伸びる (直線型)



砂岩中で水平に伸びる (波型) ↑



砂岩中を縦に掘る生痕の断面にスプライト構造が観察される

(タイプ3特徴)
水平型・垂直型両方見られる。
形状のバリエーションが多い。

<タイプ4>



砂質泥岩中によく見られる黒くて短い生痕(水平方向に広がる) → *Phycosiphon*



鉛直方向に広がり、堆積構造を侵食している

(タイプ4特徴)
ひものような形状の小さな黒い跡がたくさん集合。

<その他の生痕>



実体化石にも見えるが、殻がなく、タイプ1~4のいずれにも当てはまらない



Wi-Fiマークのような模様で、何重にも湾曲した縞模様が見られる。この縞模様は、平面的ではなく、それぞれが曲面の一部である。全体の形状は不明。

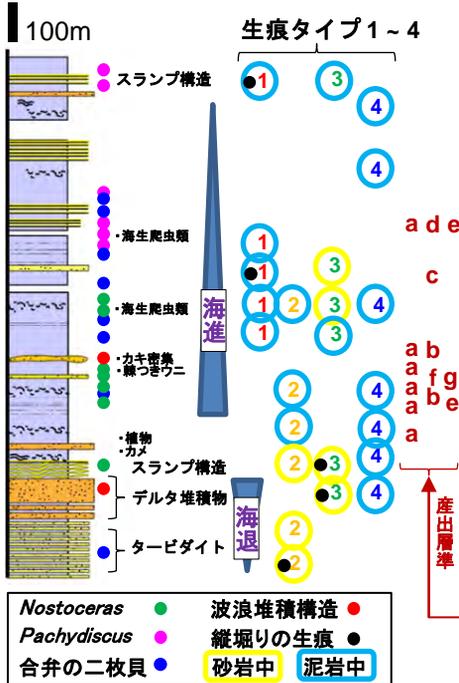
生痕化石の移り変わり 左下の「各層準の産出化石・堆積構造の図」に生痕化石の各タイプが発見された層準や岩石を示した。

- ・タイプ1と4は「泥岩中のみ」に見られ、タイプ2と3は砂岩・泥岩の両方で見られる。
- ・縦掘り型はタイプ1が泥岩、タイプ2と3は砂岩中にみられ、生痕化石のタイプは岩相と大きく関係しているといえる。
- ・地域下部から上部にかけて、堆積構造からはデルタ環境から沖合への環境変化があったといえる。また産出化石からは主にアンモナイト化石群集が *Nostoceras* ⇒ *Pachydiscus* へと変化する。さらに、今回生痕化石のタイプが 2(砂) ⇒ 2(泥) ⇒ 1(泥) ⇒ 1(泥・縦掘り)に移り変わっていることが読み取れる。このことから本地域での海進期の環境変化は海底・海中で一貫していた可能性が高い。

結論 本地域で一般的に観察された縦掘りの生痕化石は、「浅海性の *Skolithos* 生痕相」を示すと推定される。

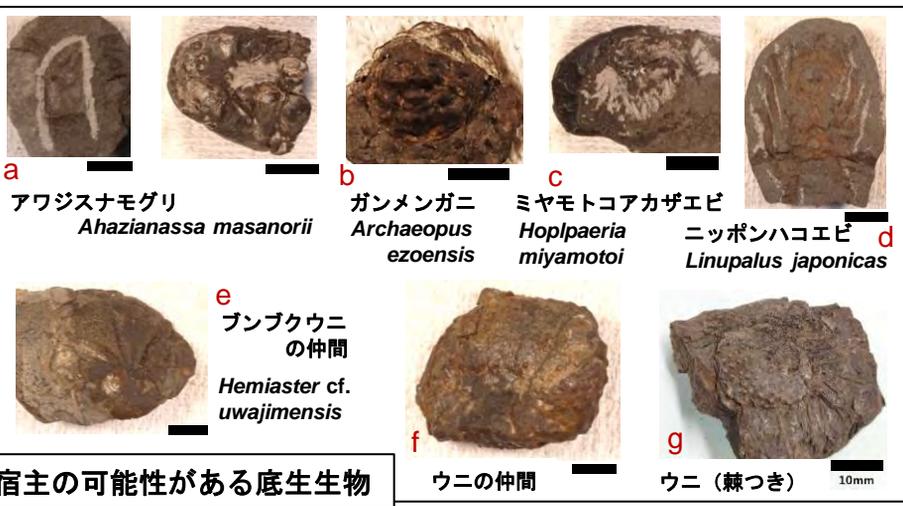
地域下部から上部にかけて、堆積構造と産出化石の変化が調和的であり、生痕タイプも 2 ⇒ 1 への変化が読み取れる。今回、生痕化石に着目したことにより、海底・海中の両方で共通して環境変化があったことが明らかになった。

各層準の産出化石・堆積構造



今後の課題

生痕化石の細部をより詳しく観察し、どのように宿主が生活していたのかを解明したい。現生の海底生物の巣穴を観察して形状を比較したり、発見した産出化石と生痕化石の産出層準を重ねることから宿主特定へのアプローチを試みる。



宿主の可能性ある底生生物

謝辞 研究を進めるにあたって、京都大学名誉教授 増田 富士雄 先生、徳島大学 斎藤 有 先生、兵庫古生物研究会の方々、地権者の方々には大変お世話になりました。厚くお礼を申し上げます。

参考文献

- Morozumi, Y., 1985. Late Cretaceous (Campanian and Maastrichtian) ammonites from Awaji Island, Southwest Japan. *Bulletin of the Osaka Museum of Natural History*, 39, 1-58.
- 岩城貴子, 前田晴良, 1989. 淡路島南東部和泉層群の泥岩層と化石動物群. *高知大学学術研究報告*, 38, 187-201.
- 地学団体研究会 1989. 「現世および化石の巣穴」地函研究専報35 / 奈良正和, 2000. 「ダイナミック古生態学 古環境と化石底生群集との相互作用」(日本古生物学会) 泉賢太郎 2017. 「生痕化石からわかる古生物のリアルな生きざま(ペレ出版)」 / 伊藤慎, 2022. 「フィールドマニュアル 堆積構造の世界」(朝倉書店)