

4 4 化石の研究—Part5—

1 研究の動機

4年間の掛川層群の研究は、貝化石の標本作りに始まり、それらから古環境の考察をおこなってきた。また、他の場所の異なった時代の地層と比較もしてきた。比較対象は、最初は貝化石中心であったが、昨年は、魚の耳石で掛川の古環境の考察をした。そして、今年は耳石研究をさらに進めるとともに、微化石と言われる有孔虫の化石でも、古環境の考察材料になり、貝化石、耳石化石と同じ結果がでると考えた。

2 研究の課題

今回の研究の課題を次の五つに分ける。

- (1) <有孔虫の採集> 色々な形があるという有孔虫を自分の力で採集する。
- (2) <有孔虫による古環境の調査> 有孔虫化石も貝化石、耳石化石と同様に古環境を知る手がかりになるか。
- (3) <現存の魚からの耳石の取り出し> 耳石とは魚のどういう部分にあるのか、実際に魚から取り出し観察する。
- (4) <耳石化石の再調査> 昨年調査した耳石を再度観察し、研究し直す。
- (5) <まとめ> 有孔虫、耳石の研究をまとめる。

★採取場所

掛川市本郷、飛鳥、東組、袋井市大日（掛川層群）
渥美郡赤羽根町（渥美層群）、瑞浪市（瑞浪層群）

3 研究の内容

(1) 有孔虫の採集

① 方法

【瑞浪層群の有孔虫化石の場合】

- ア. 地層の一部を採集し、よく乾燥させる。
- イ. 乾燥した土をすり鉢のようなものでたたいて、細かく砕く。（図 1）
- ウ. 砕いた土を篩（ふるい）に入れ、水に浸す。指で固まりをすりつぶし、泥のヌルヌル感が砂のザラザラ感に変わるまで、何度も何度も

繰り返す。（図 2）



図 1



図 2

- エ. 篩に入れたまま乾燥させる。
- オ. シャーレに移し、顕微鏡をのぞきながら、面相筆で有孔虫を取り出し、プレパラートに移していく。（図 3）



図 3



図 4

【渥美層群・掛川層群の有孔虫化石の場合】

- ア. 地層の一部を採集し、乾燥させる。
- イ. 乾いた土を、粗い目の篩にかけ、石や大きな化石などを取り除く。
- ウ. ふるい落とした土を今度は、0.25mm の篩に移し、余分な土を水で流す。（図 4）
- エ. 篩に入れたまま乾燥させる。
- オ. シャーレに移し、顕微鏡でのぞきながら、面相筆で有孔虫を取り出し、プレパラートに移していく。（図 3）

② 結果

取り出した有孔虫とスケッチの例をしめす。（図 5～10 参照）

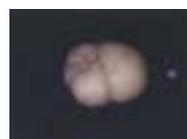


図 5 瑞浪層群での採集例 1

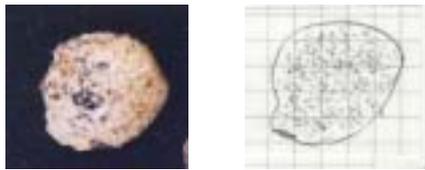


図 6 瑞浪層群での採集例 2

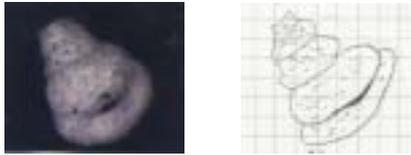


図 7 渥美層群での採集例 1



図 8 渥美層群での採集例 2



図 9 掛川層群での採集例 1



図 10 掛川層群での採集例 2

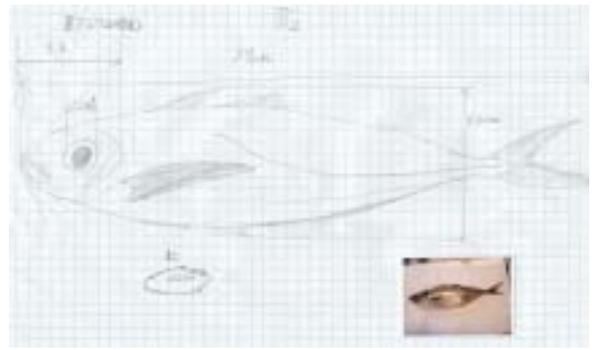


図 11



図 12



図 13

エ. 取り出した耳石はきれいに洗い、シャーレに移して、顕微鏡を覗きながら、スケッチをする。(図 14)

② 結果



図 14 取り出した 3 種類の耳石例 (マアジ)

昨年に続いてさらに詳しく耳石について研究した。実際に魚の耳石を取り出したり、魚屋で手に入らない耳石を、研究者の先生からもらったりして、化石と同じ耳石を比べてみた。現代の魚の耳石を取り出すのは、初めは簡単ではなかった。よくわからず何も取り出せなかった時もあった。しかし何回かチャレンジするうちに、6つの耳石の内の大きな扁平石と呼ばれる耳石をとり出せるようになった。しかし残りの礫石、星型石は1回しか取り出せなかった。取り出した耳石の様子は、耳石化石のあめ色と違い、真っ白だった。イシモチはとても大きな耳石を持っていた。

(2) 有孔虫による古環境の調査

① 方法

有孔虫を種類に分け、生息域を調べる。

② 結果

瑞浪、渥美と有孔虫を取り出していよいよ掛川だと思ってやってみると、前の 2 箇所とは有孔虫の状態が違っていた。茶色くなって形も崩れているものが多かった。また、多くの種類を取り出すことができなかった。古環境を推測するにはもっと多くの種類を取り出す必要があると思う。

(3) 現存の魚からの耳石の取り出し

① 方法

ア. 魚の全体写真を撮り、スケッチをする。

イ. 魚の全長、頭長、体高、眼径を測り、スケッチに書き込む。(図 11)

ウ. ナイフやピンセットを使い、えらを取り除き、頭蓋骨の膨らんだ部分をピンセットで割り、耳石を取り出す。(図 12、13)

(4) 耳石化石の再調査

① 方法

耳石化石を種類に分け、スケッチをし、魚の生息域を調べる。(図 15、16)

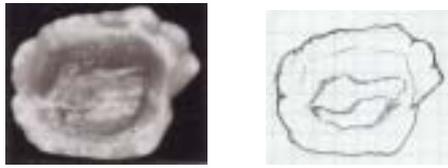


図 15 採集例 1 (コモチジャコ)



図 16 採集例 2 (マハゼ)

② 結果

ハダカイワシの仲間、キスの仲間、ニベの仲間、アナゴの仲間の耳石が多く、暖海域に生息する魚が多くみられた。

次に耳石の標本ラベルと採集統計表を作った。耳石の標本ラベルは、現世と化石との2種類を作り統計表は掛川層群の場所別に表した。

表 1 2006年耳石(現世と化石)の採集表

No.	名称	数量(化石)	本数	累積
1	コシノリハダカイワシの仲間	3	4	
2	コシノリハダカイワシの仲間		12(13)	(13)
3	コシノリハダカイワシの仲間		1	
4	コシノリハダカイワシの仲間	1		
5	コシノリハダカイワシの仲間		5	
6	コシノリハダカイワシの仲間		3	
7	ニベ	1		
8	コシノリハダカイワシの仲間	3	6(1)	
9	コシノリハダカイワシの仲間		1	
10	コシノリハダカイワシの仲間	2(2)	2	
11	スズキハダカイワシの仲間			1
12	ナンクタイの仲間	2	1	
13	コシノリハダカイワシの仲間		3	
14	ニベの仲間	19(5)	19(7)	2
15	コモチジャコ		4	2
16	マハゼ		2	
17	ツムキハダカイワシの仲間			
18	シロアナゴ		5	
19	シロアナゴ		2	
20	タマカンゾウアナゴの仲間	1		3
21	スズキハダカイワシ	1		
22	スズキハダカイワシ		1	

耳石化石は研究者の先生に協力してもらい調べ直すと、22種類に分けることができた。ヨコエソの耳石と思っていたのは、実はヒトデの骨片だったという化石もあった。全体の種類は、ハダカイワシ科の耳石が多く6種類あった。アナゴ科が2種類、ハゼ科が3種類、ニベ科が3種類、その他のキス、ヒラメ、ソコダラと昨年より5種類増えた。ハダカイワシ科の魚は深いところの魚で、日本海域～インド洋と暖かい海に住む魚である。キス科もニベ科も今の掛川付近よりもほとんどが暖かい所に分布する魚であった。また、深海の魚から浅瀬の魚まで見つかるということから、海の深さが変化していったことが考えられる。

(5) まとめ

① 有孔虫の調査のまとめ

有孔虫はいくつかのパターンがある。(図 17)

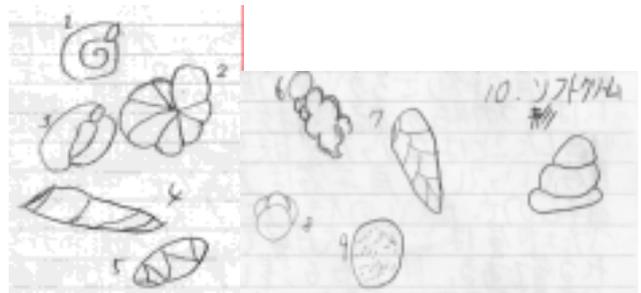


図 17 有孔虫名づけパターン

- 1 アンモナイト型
- 2 梅の花型
- 3 くちびる型
- 4 雑巾しぼり型
- 5 新芽型
- 6 だんご型
- 7 たけのこ型
- 8 細胞分裂型
- 9 サンゴ型
- 10 ソフトクリーム型

今後も見つけていくと形が増えていくと思われる。瑞浪層群で見つかった有孔虫はいろんな地域に分布する有孔虫が含まれていて、日本海側や太平洋側、また浅い所、深い所の種類があった。これは、瑞浪の層の時代には日本海と太平洋がつながっていたと考える手がかりになる。

渥美層群は浮遊性の有孔虫で、日本近海に分布する浮遊性の有孔虫が多い。

掛川は種類が少なく、判断するには種類が足りなかった。これからも採集を続けたい。

② 耳石の調査のまとめ

2年前から魚の耳石化石に気づき採集を始めた。どれも掛川層群大日層で採集され、はき寄せで積もったとされる。貝化石は浅い海から深い海に分布する貝まで見つかるが、深い海の貝は破片で見つからず、生きたままの形で化石になった合弁の貝は見つからない。それに今の掛川よりも暖かい海に分布する貝が多く採集される。耳石も同様に比較的深い海(ハダカイワシ科)～浅い海(ダルマガレイ科)、河口(ハゼ科)まであった。そしてほとんどが今の日本より暖かい海に分布する魚があった。

以上より、掛川層群大日層ははき寄せの層であり、今より暖かい気候であったと考えられる。