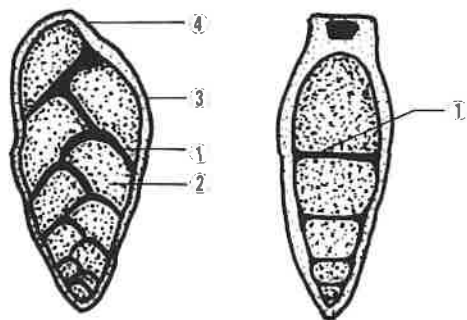
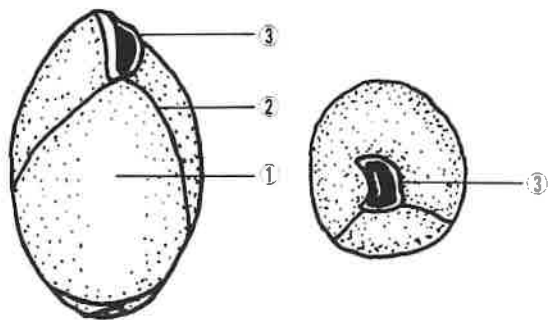
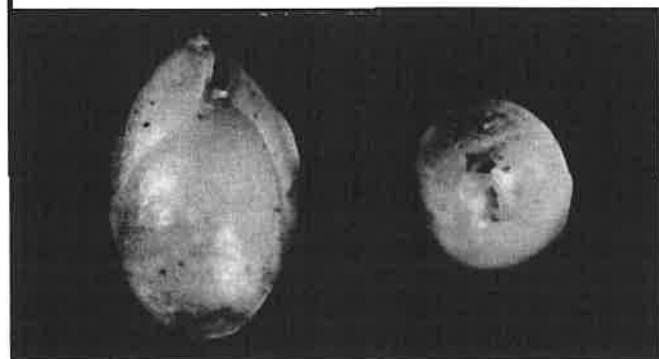




Bolivinita
quadrilatera
(SCHWAGER)

- * 石灰質殻
- * 2列状配列
- * 横断面は長方形。
- ① 縫合線は、肥厚し、広い側面ではカーブし、狭い側面では成長軸と直交する。
- ② 表面に粗い壁孔。
- ③ 肋状隆起が発達。
- ④ 口孔は、最終室の基部にある。
- ◎ 常陸太田市
(久米層・第三紀)

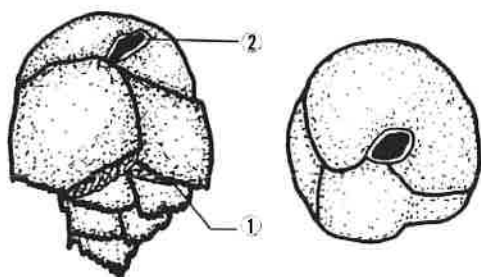
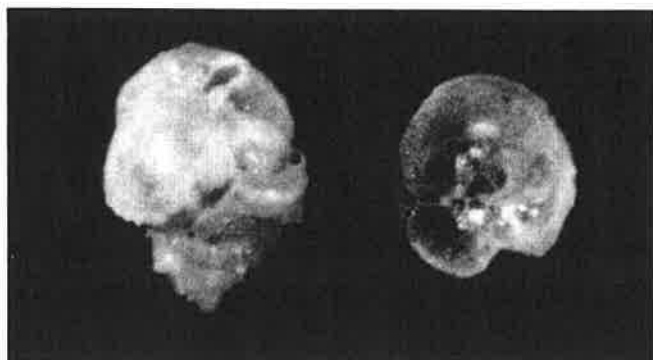
<11-1>



Globobulimina
auriculata
(BAILEY)

- * 石灰質殻
- * 3列状配列
- * 室ははっきり見え、部分的に包旋回になり、最終巻では前室の3/4を被う。
- ① 殻は、薄く半透明。
- ② 縫合線はややへこむ。
- ③ 口孔は、末端にあり、大きなカーブした歯をもつ。
- ◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)

<11-2>



Bulimina
marginata
d'ORBIGNY

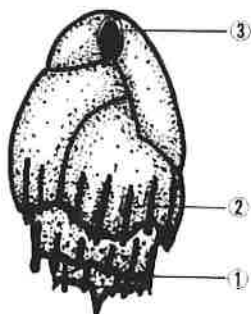
- * 石灰質殻
- * 初期は3列状配列，後期は単列状配列。

① 室は，ふくらむが，下側の縁が切られる。

② 口孔は，口孔面基部から上部にのびる。

◎ 常陸太田市
(久米層・第三紀)

<12-1>



Bulimina
nipponica
ASANO

- * 石灰質殻
- * 初期は3列状配列，後期は単列状配列。

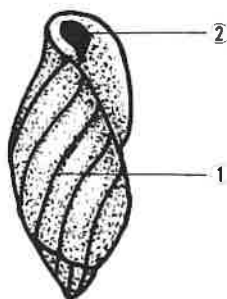
① 殻はやや縦長で，室はややふくらむが，下側の縁が切られる。

② 最終室の表面は滑らかであるが，他は肋状線によって装飾される。

③ 口孔は，口孔面基部から上部に伸び，ループ状。

◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)

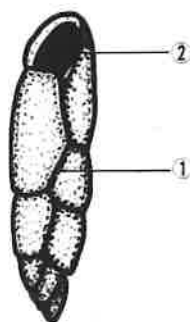
<12-2>



Buliminella
elegantissima tenuis
CUSHMAN and McCULLOCH

- * 石灰質殻
- * 室は、細長く、ややふくらむ。
- * 表面は滑らか。
- ① 縫合線は、ややへこみ、はっきり見え、ゆるくカーブする。
- ② 口孔は、末端付近にあり小さくまるい。
- ◎ 石岡市高浜
(成田層・第四紀)

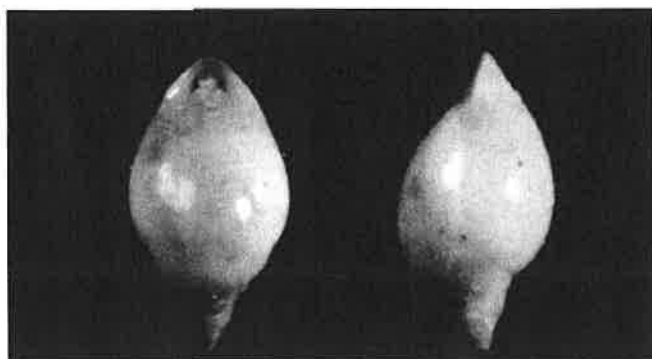
<13-1>



Virgulina
ishikiensis
ASANO

- * 石灰質殻
- * 初期は強くねじれた2列状配列で、後期はねじれが少なくなる。
- * 表面は滑らか。
- ① 縫合線は、ややへこみ、はっきり見える。
- ② 口孔は、最終室の内縁部にある。
- ◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)

<13-2>

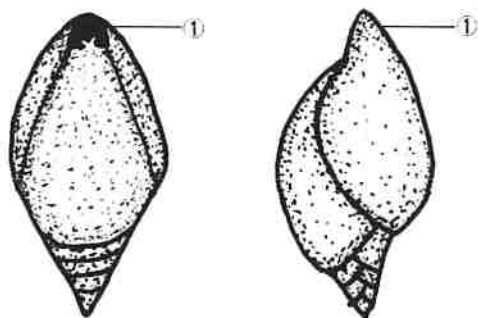


Pleurostomella
rapa recens
DERVIEUX

- * 石灰質殻
- * 殻は紡錘形。
- * 初期は2列状配列またはくさび形で指交する。後期は単列状配列。

① 口孔は、上端にひさし状の、下端に2枚の口孔歯をもつ。

◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)



<14-1>

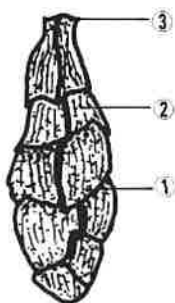


Trifarina
kokozuraensis
ASANO

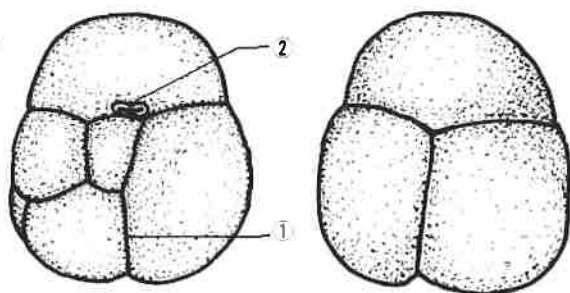
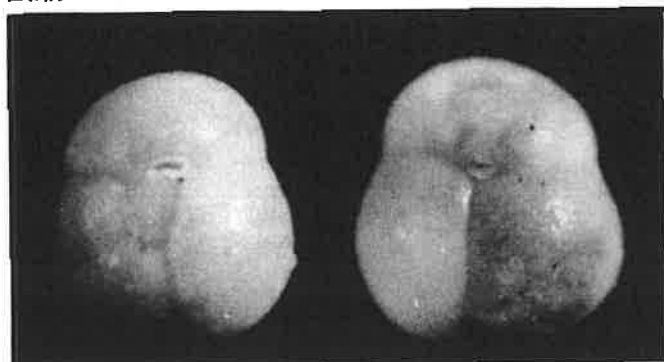
- * 石灰質殻
- * 初期は3列状配列で、後期は単列状。
- * 横断面は三角形。

① 縫合線はへこむ。
② 表面に弱い条線の装飾。
③ 口孔は、殻端部にあり、短いネックと口孔唇をもつ。

◎ 北茨城市五浦ししがしら
(多賀層・第三紀)



<14-2>



Sphaeroidina

cfr. *compacta*

CUSHMAN and TODD

- * 石灰質殻
- * 表面には6室ある。
- * 室のサイズはわずかず大きくなり、しっかりと初期の室を包み込む

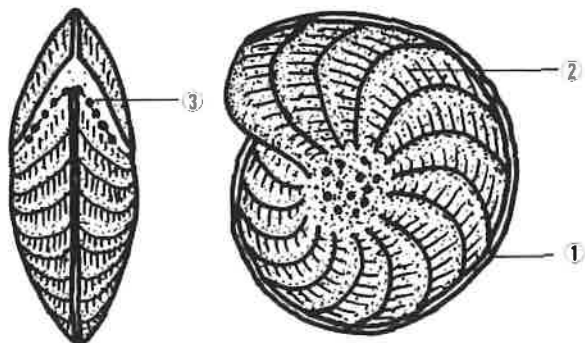
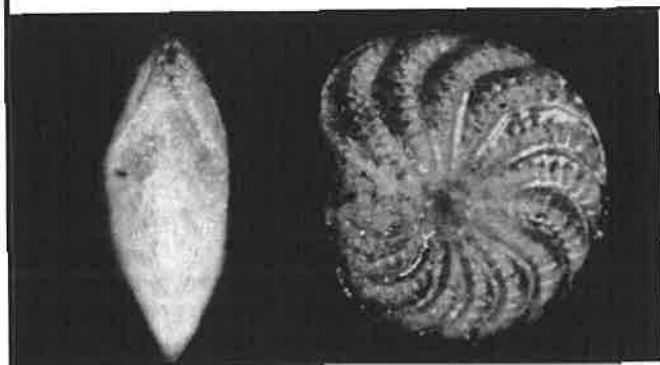
* 殻は、厚く、滑らか。

① 縫合線は、ややへこみ、はっきり見え、わずかにカーブする。

② 口孔は小さく、歯はない。
(*S. compacta* とは、よりふくらんだ室とより小さな口孔をもつ点が異なる。)

◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)

<15-1>



Elphidium

crispum

(LINNE)

- * 石灰質殻
- * 平面状包旋回、両側面对称形。
- ① 周縁は、鋭角で、キールが発達する。

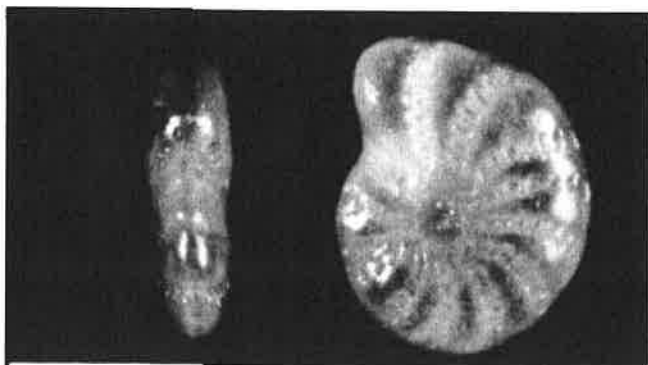
② リトラルプロセスが著しく発達する。

③ 口孔は、最終室の基部に数個の小孔が並ぶ。

(リトラルプロセスが著しく発達する点、室数が多い点で *E. advenum* と異なる。)

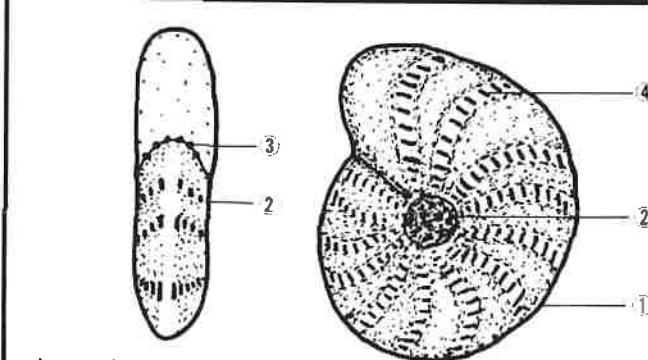
◎ 水海道市玉台橋
(成田層・第四紀)

<15-2>

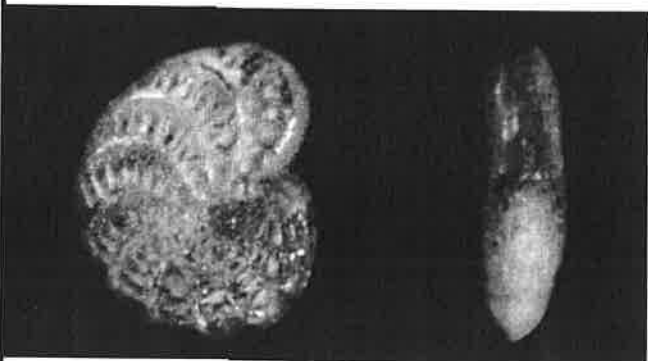


Elphidium depressum
(CUSHMAN)

- * 石灰質殻
- * 平面状包旋回，両側面对称形。
- * 殻は半透明。
- ① 周縁はまるみをもち，キールはない。
- ② 両側面の中央部はへこむ。
- ③ 口孔は，口孔面の基部に数個の小孔が並ぶ。
- ④ リトラルプロセスが発達。
- ◎ 玉造町手賀
(成田層・第四紀)

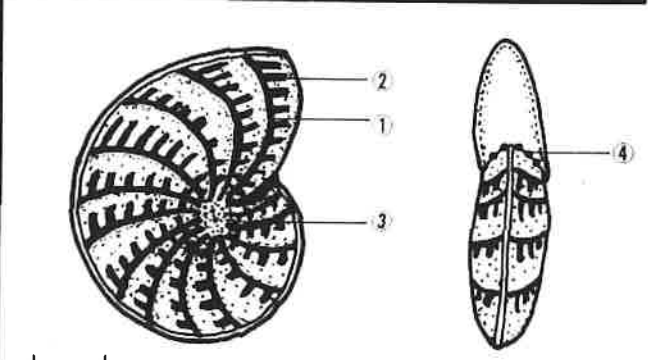


<16-1>

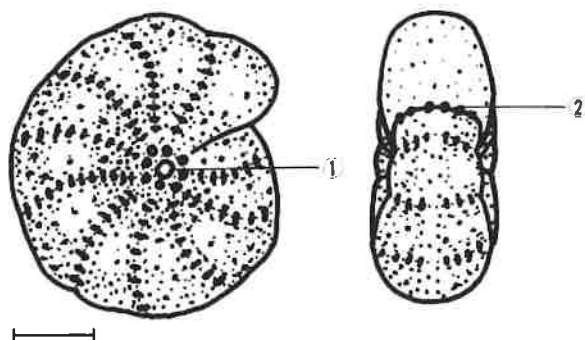
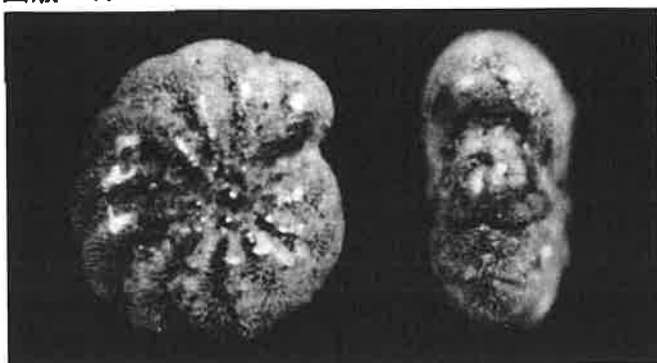


Elphidium jenseni
(CUSHMAN)

- * 石灰質殻
- * 平面状包旋回，両側面对称形。
- * 殻は扁平。
- * 周縁はキールが発達する。
- ① 縫合線は，やや隆起し，はっきり見える。
- ② リトラルプロセスは長くのびる。
- ③ 臍部は，小突起で被われる。
- ④ 口孔は，口孔基部に小孔が並ぶ。
- ◎ 阿見町島津
(成田層・第四紀)



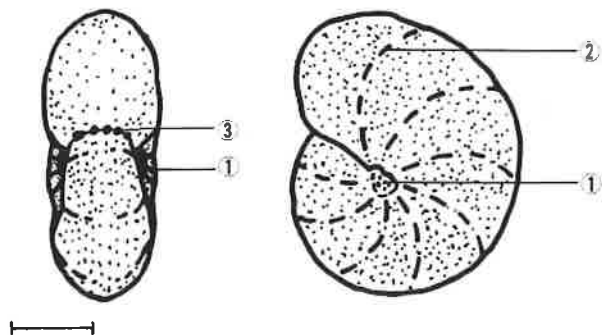
<16-2>



Elphidium
subgranulosum
ASANO

- * 石灰質殻
- * 平面状包旋回，両側面对称形。
- * 殻は，黄褐色で半透明。
- * 表面に粗い壁孔が見られる。
- ① 臍部はややへこみ，中心には，周囲に小粒状突起群を伴う1個のやや大きな粒状突起がある。
- ② 口孔は，口孔面基部に小孔が並ぶ。
- ◎ 旭村滝浜
(成田層・第四紀)

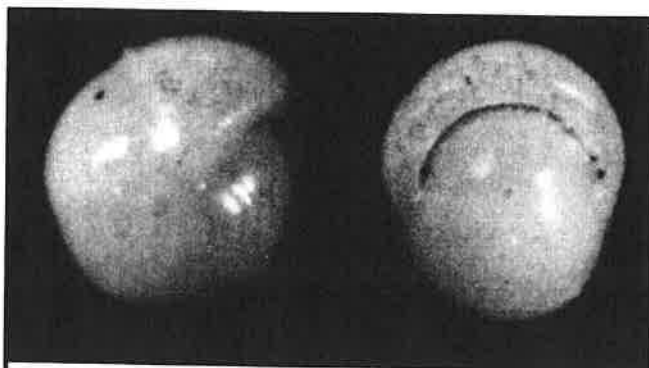
<17-1>



Elphidium
subincertum
ASANO

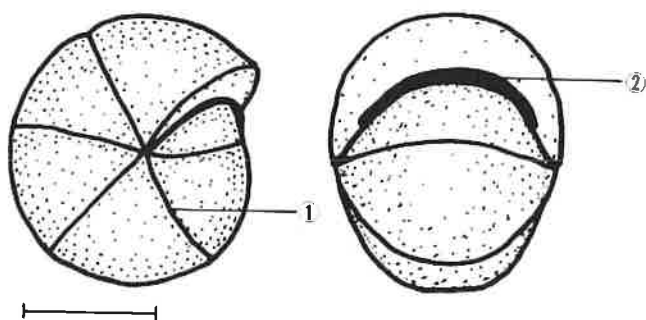
- * 石灰質殻
- * 平面状包旋回，両側面对称形。
- * 表面には細かい壁孔が見られる。
- ① 臍部はややへこむ。
- ② 縫合線は，ややへこみ，はっきり見え，臍部から周縁までの間に3～5のスリットがある。
- ③ 口孔は口孔面基部に小孔が並ぶ。
- ◎ 北茨城市五浦しがしら
(多賀層・第三紀)

<17-2>

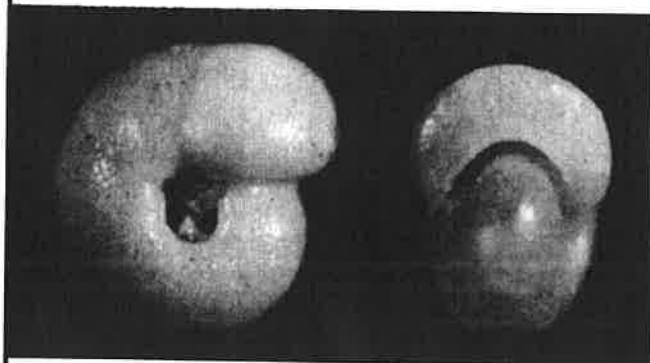


Pullenia
bulloides
(d'ORBIGNY)

- * 石灰質殻
- * 平面包旋回状，両側面对称形。
- * 殻は球形。
- * 表面は滑らか。
- * 最終巻は4～6室
- ① 縫合線は、ややへこみ，放射状で、ゆるくカーブする。
- ② 口孔は、口孔面基部に三日月状に開く。
- ③ 水戸市
(水戸層・第三紀)

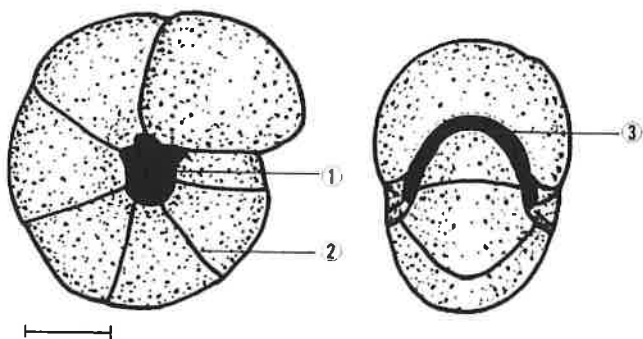


<18-1>



Melonis
pompilioides
(FICHTEL and MOLL)

- * 石灰質殻
- * 平面開旋回状，両側面对称形。
- * 周縁はかなりまるみをもつ。
- * 表面は、滑らかであるが、粗い壁孔が分布する。
- * 最終巻は7～9室。
- ① 臍部は深くへこむ。
- ② 縫合線は、やや肥厚し，放射状にのびる。
- ③ 口孔は、口孔面基部にスリット状に開く。
- ④ 水戸市
(水戸層・第三紀)

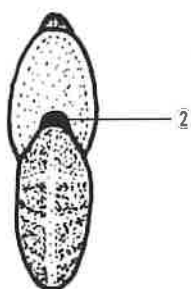
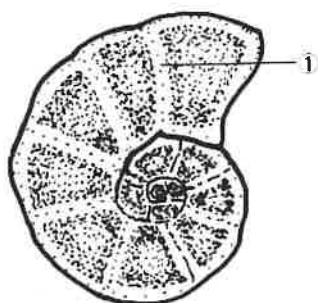


<18-2>



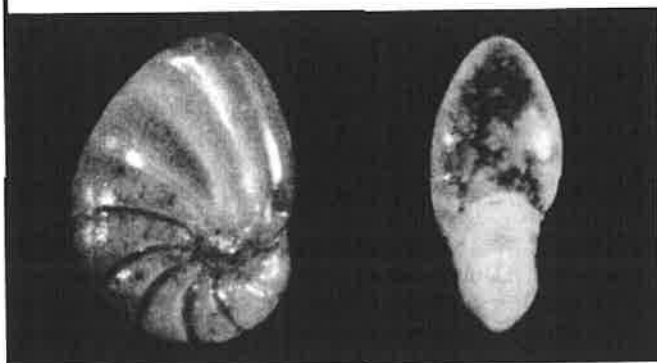
Anomalina
balthica
(SCHWAGER)

- * 石灰質殻
- * 平面開旋回状，左右対称形。
- * 周縁はやや鋭角。
- * 表面は，滑らかで，極微小な壁孔が分布。
- * 最終巻は9室。



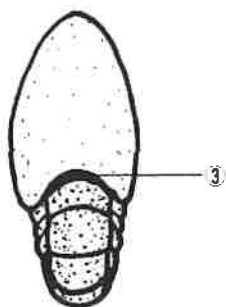
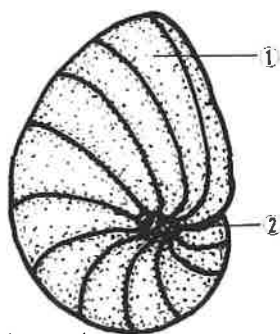
- ① 縫合線は，著しく肥厚し，わずかにカーブし，放射状にのびる。
- ② 口孔は，口孔面基部に小さく開く。
- ③ 水戸市
(水戸層・第三紀)

<19-1>



Nonion
japonicum
ASANO

- * 石灰質殻
- * 殻は楕円形。
- * 平面包旋回状，左右対称形。
- * 最終巻は11~13室。
- ① 表面は，滑らかで，微小孔がある。
- ② 臍部にしばしば粒状突起がある。
- ③ 口孔は，口孔面基部に狭く開く。
- ④ 常陸太田市
(久米層・第三紀)

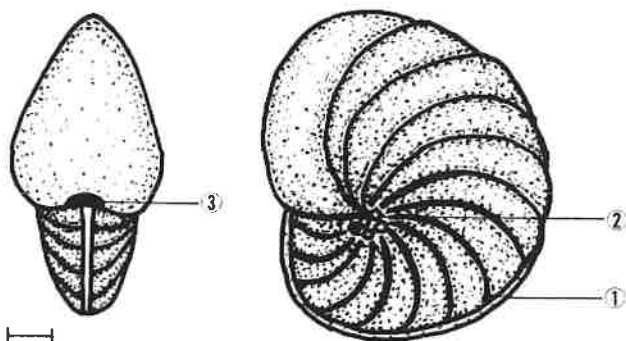


<19-2>

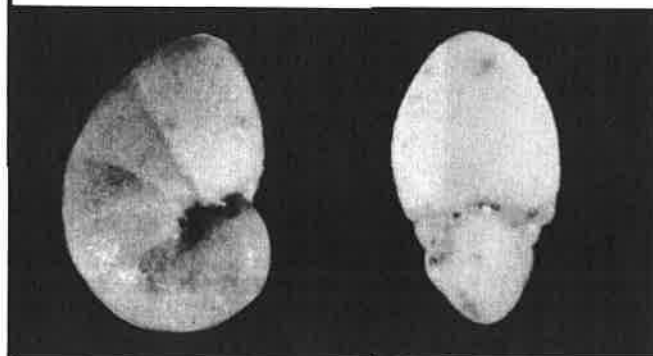


Nonion
nakosoense
ASANO

- * 石灰質殻
- * 殻はかなりふくらんだ楕円形。
- * 平面包旋回状、左右対称形。
- * 最終巻は14室以上。
- ① キールをもつ。
- ② 表面は、滑らかで、半透明であるが、臍部に粒状の突起をもつ。
- ③ 口孔は口孔面基部に狭く開く。
- ◎ 北炭城市五浦ししがしら
(多賀層・第三紀)

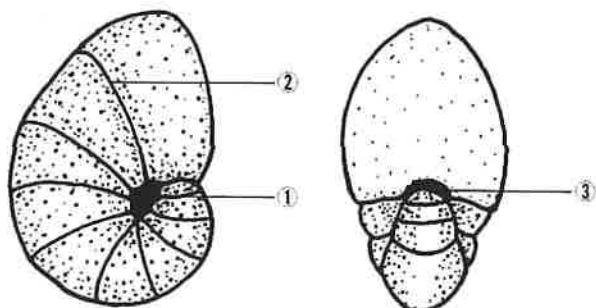


<20-1>



Nonion
scaphun
FICHTEL and MOLL

- * 石灰質殻
- * 平面開旋回状、左右対称形。
- * 周縁はまるい。
- * 表面は滑らかであるが、小さな壁孔がある。
- * 最終巻は10~12室。
- ① 臍部は、へこみ、装飾はない。
- ② 縫合線は、へこみ、はっきり見えるが、肥厚していない。
- ③ 口孔は口孔面基部に狭く開く。
- ◎ 北炭城市五浦ししがしら
(多賀層・第三紀)

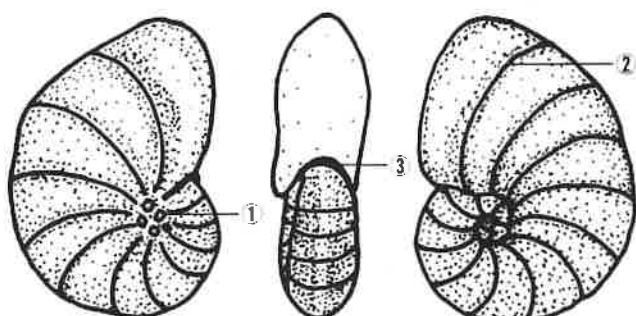


<20-2>



*Pseudononion
japonicum*
ASANO

- * 石灰質殻
- * 平面旋回状で、左右非対称形。
臍側面が包旋回、らせん側面が
開旋回。
- * 表面は、滑らかで、小さな壁孔
がある。
- * 最終巻は10~12室。
- ① 臍側面の臍部に小粒状物がある。
- ② 縫合線は、ややへこみ、はっき
り見え、ゆるくカーブする。
- ③ 口孔は、口孔面基部にスリット
状に開く。
- ◎ 阿見町島津
(成田層・第四紀)

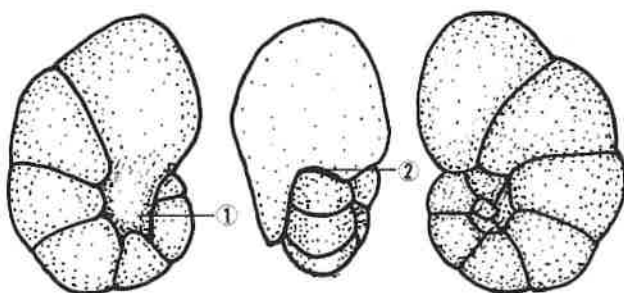


<21-1>



*Nonionella
stella*
CUSHMAN and MOYER

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回に近い。左右
非対称形。臍側面は包旋回で、
らせん側面は開旋回。
- * 表面は、滑らかで、半透明。
- ① 臍側面の最終室は、臍弁状(手
のひら状)にのび臍部を被う。
- ② 口孔は、口孔面基部に狭く開く。
- ◎ 阿見町島津
(成田層・第四紀)



<21-2>

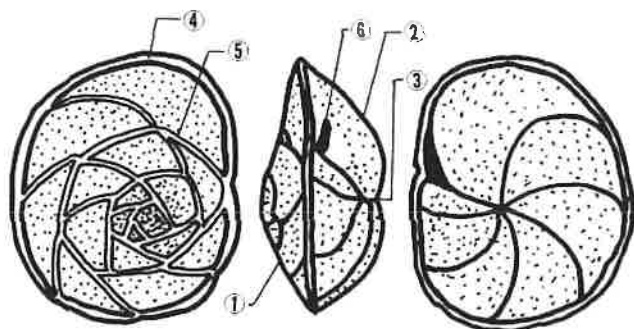


*Epistominella
pulchella*

HUSEZIMA and MARUHASHI

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * 最終巻は6~7室。
- ① らせん側面はわずかに凸形。
- ② 臍側面は強い凸形。
- ③ 臍部は閉じている。
- ④ 周縁は、鋭くとがり、わずかにキールがある。
- ⑤ 縫合線は、肥厚する。
- ⑥ 口孔は、細長い裂目状で、外周縁に平行。

◎ 常陸太田市
(久米層・第三紀)



<22-1>



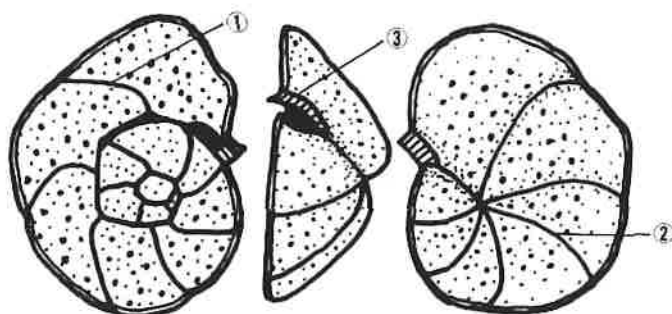
Cibicides

lobatulus

(WALKER and JACOB)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * らせん側面は平面で、臍側面は凸形。
- * 周縁は、鋭角でややロブレイトする。
- * 表面には粗い壁孔がある。
- * 最終巻は、7~8室。
- ① らせん側面縫合線は、やや肥厚しはっきり見え、カーブする。
- ② 臍側面の縫合線は、ややへこみ、カーブする。
- ③ 口孔は、周縁部に口孔唇を伴って開く。

◎ 水海道市玉台橋
(成田層・第四紀)



<22-2>



Cibicides

pseudoungerianus

(CUSHMAN)

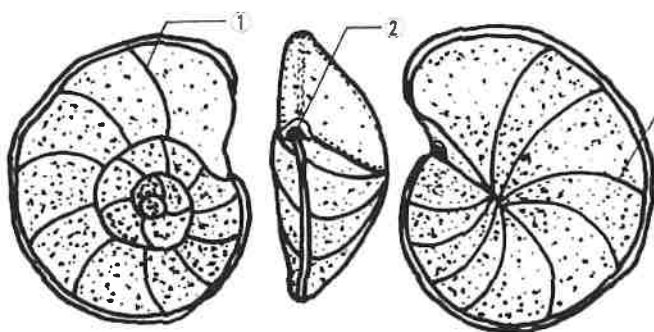
- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * 臍側面に強くふくらんだレンズ状。
- * 周縁は、キールを伴い、鋭角。
- * 表面には壁孔が発達する。

① 縫合線は両面ともゆるくカーブする。

② 口孔は、周縁上に、小さくアーチ状に口孔唇を伴って開く。

◎ 阿見町島津

(成田層・第四紀)



<23-1>



Rosalina

australis

(PARR)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * 臍側面は中央部がわずかに凹形にへこむ。
- * らせん側面は凸形。

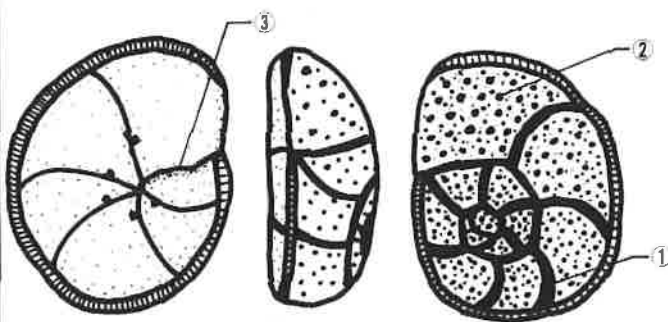
① 縫合線は、著しく肥厚し、カーブする。

② 表面は、らせん側面に粗い壁孔があり、臍側面は滑らか。

③ 口孔は、最終室の内縁部にアーチ形スリット状に開く。

◎ 水海道市玉台橋

(成田層・第四紀)



<23-2>

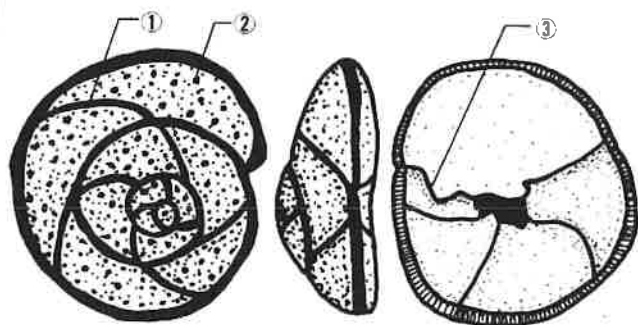


Rosalina
bradyi
(CUSHMAN)

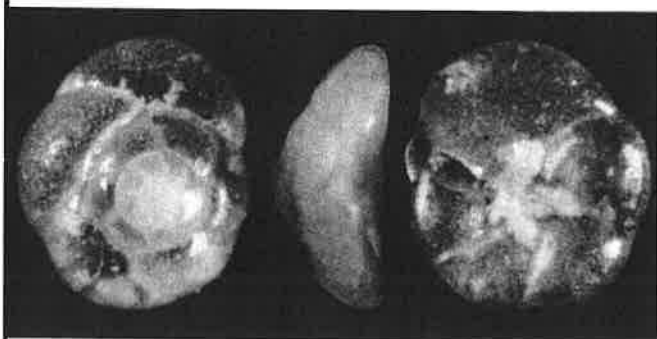
- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * らせん側面は凸形，臍側面は平面。

- ① 縫合線は肥厚する。
- ② 表面は，らせん側面に粗い壁孔がある。
- ③ 口孔は，臍側で，臍部から周縁部までおよぶ細長いスリット状。

◎ 水海道市玉台橋
(成田層・第四紀)



<24- 1>

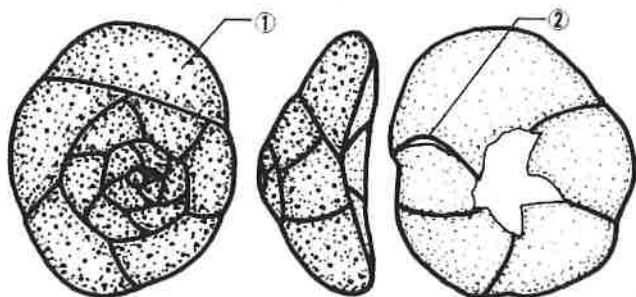


Rosalina
vilardeboana
d'ORBIGNY

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * らせん側面は凸形，臍側面は平面。
- * 最終室は5～6室。

- ① 表面は滑らかで，細かい壁孔がある。
- ② 口孔は，臍側面の最終室基部にスリット状に開く。

◎ 阿見町島津
(成田層・第四紀)



<24- 2>



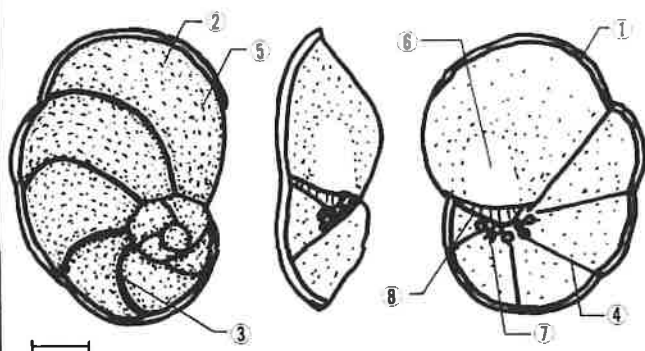
Cancris
auriculus
(FICHTEL and MOLL)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * らせん側面より臍側面の方がふくらみが強い。

- ① 周縁は、ややロブレイトし、キールが発達し鋭角である。
- ② 室のサイズは急速に大きくなる。
- ③ らせん側面の縫合線は、肥厚し、強くカーブする。
- ④ 臍側面の縫合線は、ややへこむ。
- ⑤ 表面には、粗い壁孔がある。
- ⑥ 最終室の臍部の上に透明な無孔質の部分がある。
- ⑦ 臍部にコブ状の隆起がある。
- ⑧ 口孔は、口孔唇に被われ、狭い。

◎ 常陸太田市
(久米層・第三紀)

<25-1>



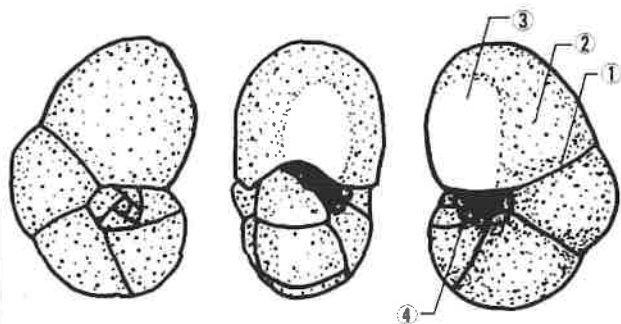
Baggina
philippinensis pilulifera
CUSHMAN and TODD

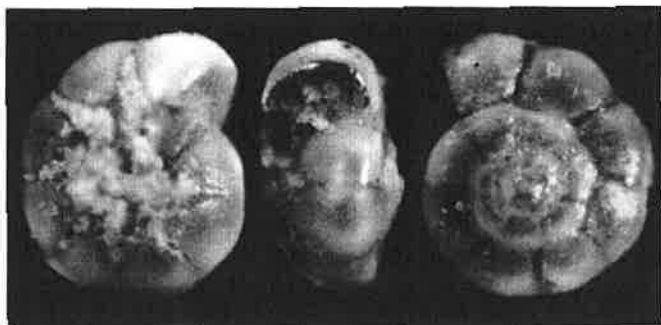
- * 石灰質殻
- * 最終巻は5室。
- * 周縁はまるい。
- ① 縫合線は、ややへこみ、はっきり見える。

- ② 表面には粗い壁孔がある。
- ③ 口孔の上に半円状の透明な無孔質の部分がある。
- ④ 臍部付近の各室の縁にかなり大きなコブがある。

◎ 北茨城市五浦ししがしら
(多賀層・第三紀)

<25-2>

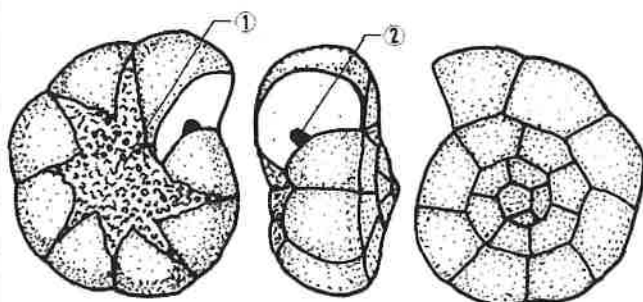




Ammonia
japonica
(HADA)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * コマ状で、周縁はまるい。
- * 縫合線は、ややへこみ、直線状で、周縁に対してやや曲がる。

- ① 臍部は、星形の不規則な形の突起群で被われる。
 - ② 口孔は、口孔面の内縁部にまるく小さく開く。
- ◎ 阿見町島津
(成田層・第四紀)



<26-1>

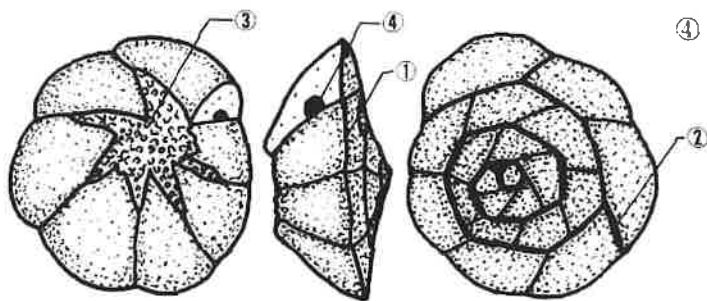


Ammonia
takanabensis
(ISHIZAKI)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- ① 周縁は鋭角。
- ② 縫合線は、肥厚し、周縁に対してやや斜め。

- ③ 臍部は、不規則な突起群で被われる。
- ④ 口孔は、口孔面の内縁部にまるく小さく開く。

◎ 常陸太田市
(久米層・第三紀)



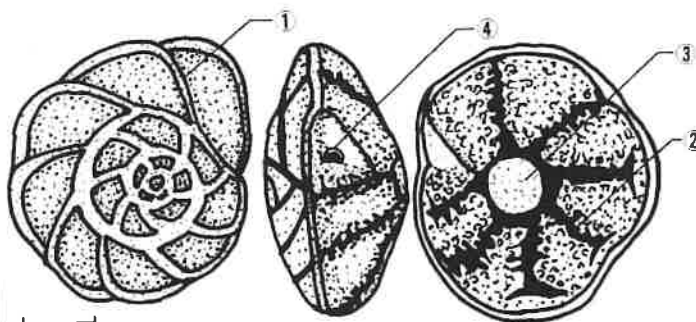
<26-2>



Pararotalia
nipponica
(ASANO)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * 周縁は、キールが発達し、やや鋭角。
- * 最終巻は8~11室。

- ① らせん側面の縫合線は肥厚する。
- ② 脐側面の縫合線は深く掘れている。



- ③ 脐側面の脐部は脐弁で塞がれる。

- ④ 口孔は、最終室の基部に半円状に開く。

- ◎ 阿見町島津

(成田層・第四紀)

<27-1>



Buccella
frigida
(CUSHMAN)

- * 石灰質殻
- * 殻は薄く、双凸レンズ形。
- * 表面は半透明。
- * 最終巻は5~7室。

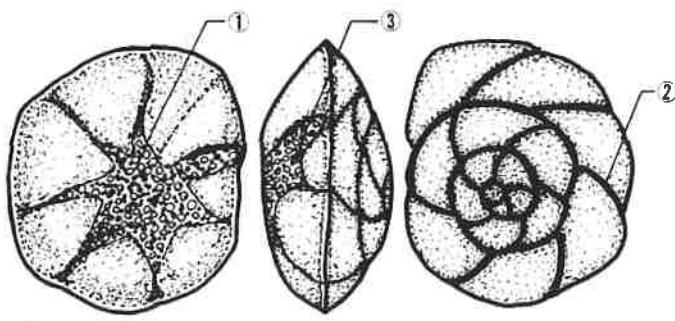
- ① 脐側面の縫合線は、ややへこみ、小粒状の突起群によって被われる。

- ② らせん側面の縫合線は、やや肥厚し、周縁に対して斜めになる。

- ③ 口孔は、最終室の内縁部の中間に開く。

- ◎ 旭村滝浜

(成田層・第四紀)



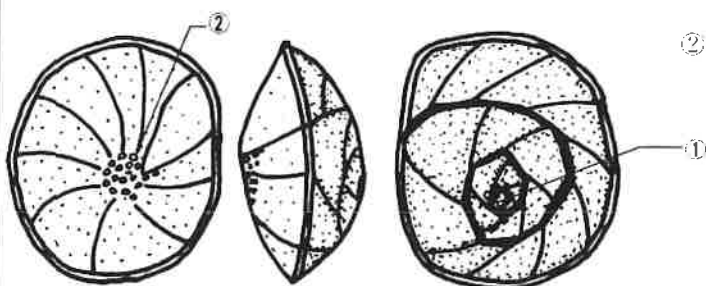
<27-2>



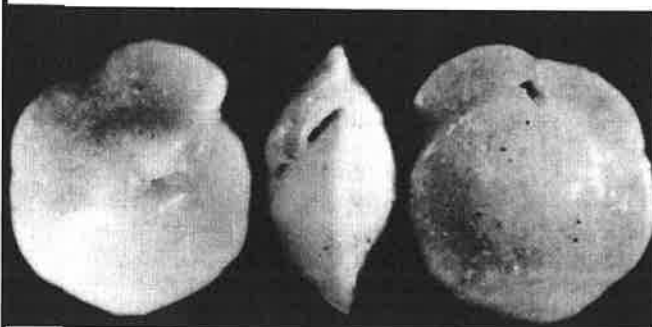
Buccella
nipponica
(HUSEZIMA and MARUHASHI)

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回
- * らせん側面の方が臍側面よりふくらみが強い。
- * 周縁は、鋭角で、キールをもつ。
- ① らせん側面の初期の室ははっきり見えない。
- ② 臍側面の臍部は粒状の突起群に被われる。

◎ 常陸太田市
(久米層・第三紀)



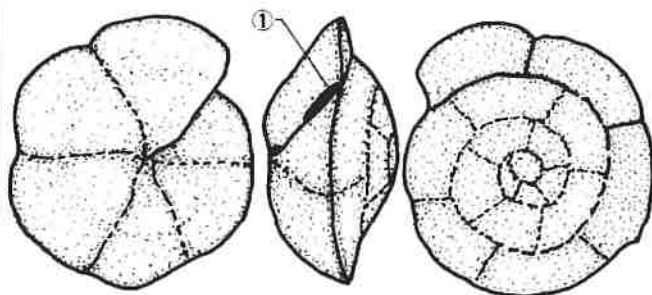
<28-1>



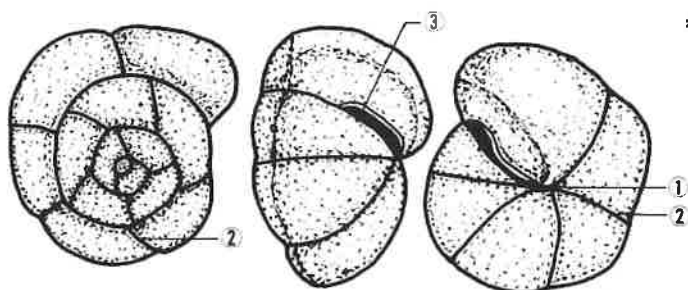
Oridorsalis
umbonatus
(REUSS)

- * 石灰質殻
- * 周縁は、鋭角で、わずかにロブレイトする。
- * 縫合線は、後期は見えるが初期ははっきりしない。
- * 最終巻は5～8室。
- * 表面は、滑らかであるが、不透明。
- ① 口孔は、最終室の口孔面の内縁部にスリット状に開く。

◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)



<28-2>

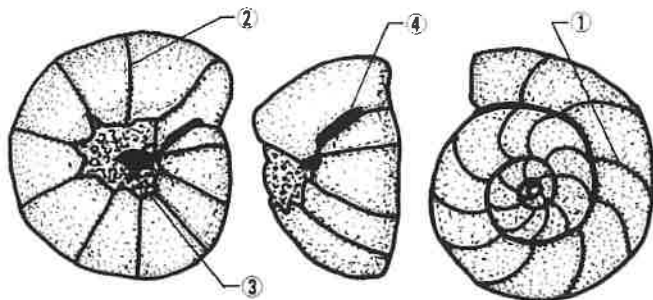
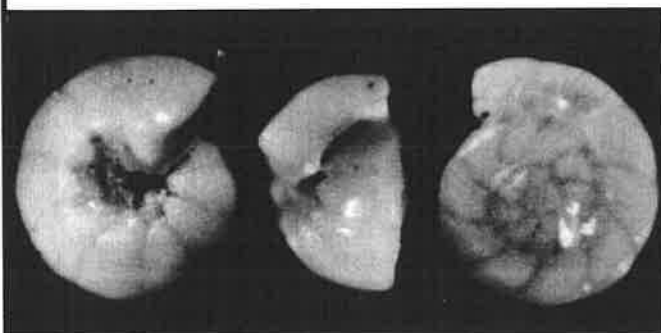


Gyroidina
nipponica
ISHIZAKI

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回、らせん側面は平面、臍側面は凸形。
- * 周縁は、まるく、わずかにロブレイトする。
- * 表面は、滑らかで、半透明。極微小な壁孔が分布。
- * 最終巻は5～6室。

- ① 臍部は最終室に被われる。
 - ② 縫合線は、両側面ともへこみ、わずかにカーブする。
 - ③ 口孔は、口孔面基部に細長のびたスリット状に開く。
- ◎ 阿見町島津
(成田層・第四紀)

<29-1>



Gyroidina
orbicularis
d'ORBIGNY

- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回、らせん側面は平面、臍側面は凸形。
- * 周縁はかなり角ばる。
- * 最終巻は8～12室。

- ① らせん側面の縫合線は、はっきり見え、カーブする。
- ② 臍側面の縫合線は、わずかにへこみ、放射状にのびる。
- ③ 臍側面の臍部は深くへこむ。
- ④ 口孔は、口孔面の基部に細長く開く。

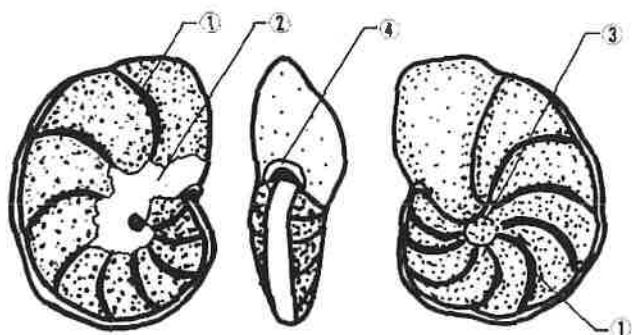
- ◎ 水戸市
(水戸層・第三紀)

<29-2>



*Hanzawaia
nipponica*
ASANO

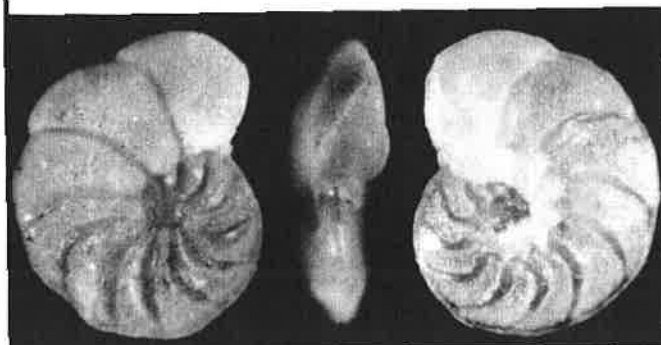
- * 石灰質殻
- * トロコイド状旋回、らせん側面は平面、臍側面はややふくらむ。
- * 周縁は、鋭角で、キールをもつ。
- * 表面には、粗い壁孔がある。
- * 最終巻は10室程度またはそれ以下。



- ① 縫合線は、面側面とも著しく肥厚し、カーブする。
- ② らせん側面は、開旋回で、各室の末端が癒着した臍弁で被われる。
- ③ 臍側面は包旋回。
- ④ 口孔は、口孔面基部に口孔唇を伴って小さく開く。

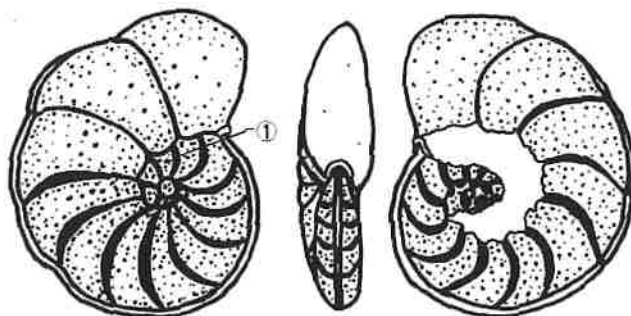
那珂町額田
(多賀層・第三紀)

<30-1>



*Hanzawaia
tagaensis*
ASANO

- * 石灰質殻
- * トロコイド旋回、薄い凸レンズ状。
- * 周縁は、鋭角で、キールをもつ。
- * 表面には、粗い壁孔が分布。
- * 最終巻は11室程度。



- ① 臍側面で、後期に開旋回になる。
(この点で*H. nipponica*と識別される。)

◎ 北茨城市五浦ししがしら
(多賀層・第三紀)

<30-2>

あ と が き

最初の有孔虫との出会いは学生時代でした。何を研究テーマに選ぶか迷っていたとき、若い教官からちょっと見てみないかと言われ双眼実体顕微鏡を出されました。ステージの上には、白い砂粒のようなものが撒き散らされた黒いボール紙でできた箱が置いてありました。石英か長石の粒程度のもので見えるかとそれほど期待もせずに覗いた瞬間、白い陶磁器質の美しい肌で、貝殻よりもずっと精巧で幾何学的な構造のものが目にとびこんできました。「これはきれいだ」これが、有孔虫との出会いでした。

理科教育の最終目標が科学的思考力の育成にあることは疑う余地のないところですが、理科学習の本来の喜びはこのような感激の中にあり、科学的思考力を高める原動力になっているのではないかと思います。

「理科ざらい」という言葉を聞きはじめて久しくなりますが、本書によって有孔虫の教材化が進み、この感激を少しでも味わう生徒が出てくれれば、この上ない喜びです。

茨城県立教育研修センター研究主事	大 森 進
茨城県立大子第一高等学校 教諭	二階堂 章 信
茨城県立太田第二高等学校 "	桜 井 賢
茨城県立水戸桜ノ牧高等学校 "	山 野 隆 夫
茨城県立石岡第二高等学校 "	須 藤 忠 恭
茨城県立土浦第三高等学校 教頭	蜂 須 紀 夫
茨城県立竜ヶ崎第二高等学校 教諭	遠 藤 好
茨城県立竜ヶ崎南高等学校 "	大 野 雅 彦
茨城県立下妻第二高等学校 "	細 谷 正 夫
茨城県立古河第一高等学校 "	佐々木 正 久
茨城県立岩井西高等学校 "	梶 清 史
私立清真学園高等学校 "	荒 川 真 司
茨城県立鉾田第二高等学校 "	菅 谷 政 司

