

## 有孔虫による層位学的研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-11-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 茨木, 雅子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00025854">https://doi.org/10.14945/00025854</a>

## 有孔虫による層位学的研究

茨木 雅子

### はじめに

地質図を開くと、化石産地には記号が記入してある。化石に限られた所にしか出ないというのは大型の肉眼的なもので、顕微鏡でないとわからない小さな微化石は、泥質岩ならいたるところから産する。主なものは有孔虫、放散虫、介形類 (Ostracoda)、珪藻、花粉などで、これらは多量に産出するので定量的に扱えるほどである。このうち、有孔虫類について多少の研究資料があるので有孔虫についての概略をのべながらこれを紹介する。

すでに読者もよく御承知のことと思うが、まず有孔虫 (Foraminifera) を生物学的分類でいえば原生動物 (Protozoa) の根足綱に属する単細胞動物で、原形質からなり、これから美しい形態をもつ殻を分泌してそれ自体を包んでいる。有孔虫の殻は、一般には小型で  $0.5\text{ mm} \sim 1\text{ mm}$  のもの (小型有孔虫) が多いが、古第三紀の貨幣石 (*Nummulites*) のように  $5\text{ cm}$  を越すものもあり肉眼的になる (大型有孔虫)。殻には口孔、細孔があり原形質はここから押し出されて殻の外側で糸状に分枝し、虚足となっている。有孔虫の原形質が化石として保存されることはないが、殻が残って化石として地層中に産する。殻は珪質、砂質、石灰質などあるが、殻をもつ有孔虫類はほとんど海棲である。生活区域はきわめて広く、底棲のもの (底棲有孔虫) は沿岸から  $1,000\text{ m}$  深度以上の海底まで棲んでおり、浮遊性のも (浮遊性有孔虫) は河口や内湾のように淡水の影響の強いところを除いて全海洋に分布する。

有孔虫には世代交替の現象があり、同一種に必ず微球型 (microspheric form)、顕球型 (megalospheric form) の2つの型があり前者は後者に比較して殻の外形がいちじるしく大きい、微小な初房から殻の発達が始まる。後者は大きな初房から発達してくるが外形は小さいという特徴がある。微球型が成熟すると原形質は全部殻の外に押し出され、多くの球形の小塊に分かれる。その後、各原形質の小塊の周囲に殻が生じ顕球型となる。これに対して、顕球型の原形質は成熟すると分裂し、鞭毛をもつ多くの遊走子になって殻の外に放出される。この遊走子は別個の個体から放出された遊走子と結びつき1つの個体を形成する。この接合子に殻が生じ微球型ができる。同一産地においては、顕球型の方が微球型の個体数よりはるかに多い。

### 1. 小型有孔虫による堆積環境の推定

浅い海の堆積物にはもちろん、たいていの海成層には小型有孔虫が含まれる。一般に有孔虫は環

境に鋭敏で地層の堆積環境を推定する資料として重要である。筆者は、静岡県牧ノ原台地をつくる洪積層古谷泥層中の化石有孔虫を研究し、それにもとづいて古谷泥層の堆積環境の考察を試みた。

**a. 試料の採集と処理** 古谷泥層は、牧ノ原台地の基盤である新第三系（相良層群、掛川層群）の上にはほぼ水平に堆積している地層で、上位の牧ノ原礫層に移りかわる。時代は洪積世後期といわれる。泥層下部にはほとんど化石が含まれないが、中部にはウミナ、ハイガイなど内湾の潮干帯泥底の貝類、上部にはイヨスダレ、チョノハナガイなどの内湾の数m深泥底に棲む貝類の化石が見られ、最上部近くにはケマンガイ、シラスナガイなど湾口ないし外洋性海岸にすむ貝類がレンズ状に密集して産する。本研究では、この層序にしたがって泥層の下部・中部・上部の各地点から試料を採集した。

試料を十分乾燥して100gを秤りとり、200メッシュ（0.074mm）のふるいで水洗し、乾燥後再び秤量し含泥率を計算した。つぎに四塩化炭素を使って有孔虫を浮選し、なお沈んでいる有孔虫遺骸をも加えて浮遊性種・底棲種の個体数を調べた。個体数のきわめて多いばあい、浮選する前に四分分法を繰り返し1/8～1/16に減らして検出した。

**b. 古谷泥層の堆積環境の推定** 上記のようにして検出した小型有孔虫群の底棲種と浮遊性種の種数の比率をみると、貝殻の密集する上部では100gの資料に54,944個体の有孔虫が検出され、有孔虫総数に対する浮遊性有孔虫の割合は30%であった。中部では底棲種が80個体で浮遊性種は検出されなかった。下部では有孔虫の検出はできなかった。一般に浮遊性有孔虫は外洋水の影響

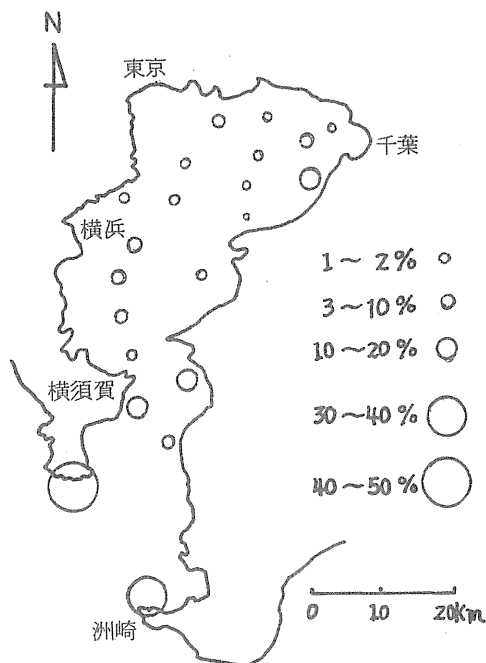


図1. 東京湾における浮遊性有孔虫個体数の有孔虫個体総数に対する割合の分布。森島（1955）の資料から編集。

を受けるところに多く、外洋に面した海岸では浮遊性有孔虫の底棲有孔虫に対する数量の比率は、沿岸から沖合いに向って多くなるということが知られている。図1は東京湾の現生有孔虫の死骸堆積結果であるが、これでも湾奥に比較して湾口部で急に比率が大きくなっていることがわかる。

これに従うと、古谷泥層では下部から上部に向かって外洋水の影響が増してきたことになる。また、上部でさえ30%を越えないことは、東京湾の現生有孔虫の死骸分布の資料と比較して内湾の要素を示していると考えられる。それで、この泥層の堆積した古谷入江は、湾口が比較的せまく巾着型内湾であったらしい。入江の外側には外洋性海岸が発達しており、海侵がすすむにつれて入江がだんだん広くなり、上部の堆積する頃には外洋水の影響があったのではないかと思われる。

## 2. 大型有孔虫 *Lepidocyclina* に関する問題

大型有孔虫はその大部分が示準化石となっているが、日本の *Lepidocyclina* は第三紀中新世の示準化石である。日本産 *Lepidocyclina* の研究は矢部長克、半沢正四郎、森島正夫、小池清らの諸氏によってなされ、すでに詳細な記載もなされているが、種の記載、産出層準などに問題があるのでこれにふれながら若干の考察を試みた。

### a. 日本産 *Lepidocyclina* の種の区別について

*Lepidocyclina* の産出地点は図2に示してあるが、秋田県横手、仙台市茂庭、北関東および房総半島、伊豆半島、丹沢山地、御坂山地、巨摩山地、掛川地方に至る各地にわたって報告されている。

これらの *Lepidocyclina* は従来すべて *Nephrolepidina* 亜属に含まれ、種を特徴づける factor として 1) 殻のふくらみ方、2) 疣の太さ・数・分布の仕方、3) 核の径の大きさ、壁の厚さ、4) 中央房の並び方・形・大きさ、5) 側房の高さ・巾・層の数などを認め、その結果 *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) *japonica*, *L. (N.) nipponica*, *L. (N.) angulosa*, *L. (N.) ferreroi*, *L. (N.) perornata*, *L. (N.) laevigata*, *L. (N.) polygonalis*, *L. (N.) scabra*, *L. (N.) makiyamai* に分類された。その後半沢は、上に述べたような形態的特徴は同一种の間でおこる変異だと考え、*L. (N.) nipponica*, *L. (N.) makiyamai*, *L. (N.) angulosa* は *L. (N.) japonica* と、また *L. (N.) polygonalis*, *L. (N.) scabra*, *L. (N.) laevigata* は *L. (N.) japonica* の微球型と同物異名とし、日本産 *Lepidocyclina* 群集は *Nephrolepidina japonica* 1種に含められるとしている。筆者も埼玉県秩父産、千葉県房総埋田産、静岡県伊豆白岩・滑川産などの個体標本を調べてみたが、個体の間にはかなりの変異が認められるので1属1種と考えるよりいくつかのグループに分類できそうでもある。

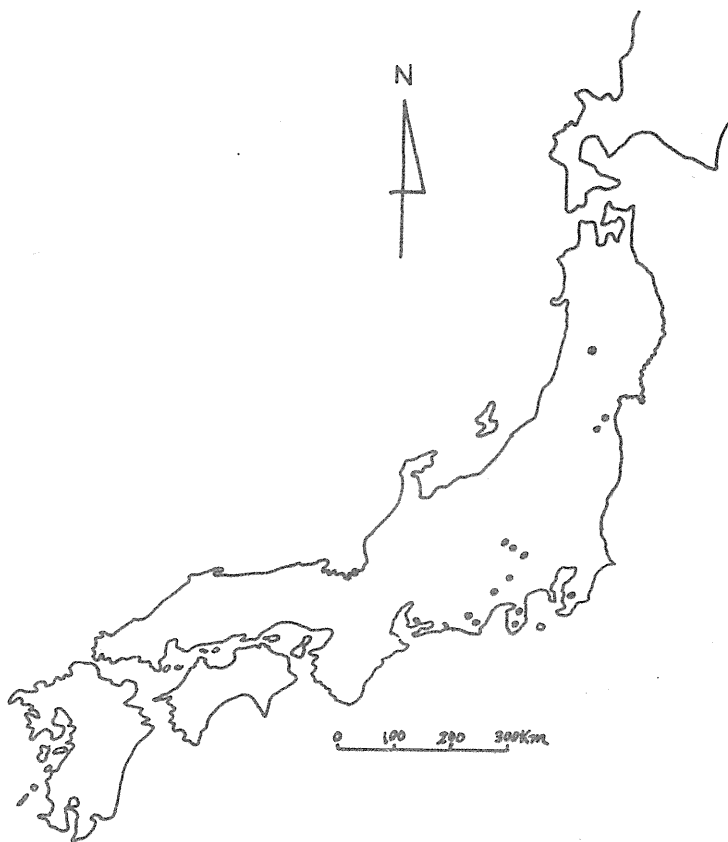


図2. *Lepidocyclina* の産地

*L. (N.) angulosa*, *L. (N.) ferreroi*, *L. (N.) perornata*, *L. (N.) laevigata*, *L. (N.) polygonalis*, *L. (N.) scabra*, *L. (N.) makiyamai* に分類された。その後半沢は、上に述べたような形態的特徴は同一种の間でおこる変異だと考え、*L. (N.) nipponica*, *L. (N.) makiyamai*, *L. (N.) angulosa* は *L. (N.) japonica* と、また *L. (N.) polygonalis*, *L. (N.) scabra*, *L. (N.) laevigata* は *L. (N.) japonica* の微球型と同物異名とし、日本産 *Lepidocyclina* 群集は *Nephrolepidina japonica* 1種に含められるとしている。筆者も埼玉県秩父産、千葉県房総埋田産、静岡県伊豆白岩・滑川産などの個体標本を調べてみたが、個体の間にはかなりの変異が認められるので1属1種と考えるよりいくつかのグループに分類できそうでもある。

b. 日本産 *Lepidocyclina* の産出層準について *Lepidocyclina* を含む地層は、横手では

院内層，仙台では茂庭層，北関東では福島層，秩父では秩父町層・小鹿野町層，房総では中原層，伊豆では下白岩ほか，掛川では西郷層である。矢部・半沢はこの含 *Lepidocyclina* 第三系の層準は同一層準で，これをヨーロッパ標準年代の Burdigalian であるとしてきた。しかし，丹沢山地においては上限と下限の層厚差は 6,000 m を越すといわれ，層位的に 3 層準あると考えられている。また，伊豆半島でも含 *Lepidocyclina* 層準については，湯ヶ島層上部におくという見解と白浜層群に含めるという 2 つの異なった見解がある。

いっぽう共存する浮遊性有孔虫種から *Lepidocyclina* 産出層準を調べると，伊豆下白岩以外の各地では *Globigerinatella insueta* 帯に限られており，斎藤らはこれを中新統最下部 Aquitanian にしている。ただし，伊豆下白岩だけは *Globorotalia mayeri* 帯で，他の産地よりはるかに上位の *Nelvetian* に対比されている。

最近 Van der Vlerk は *Lepidocyclina* の “grade of enclosure” (factor A) が時代とともに変化していくことをのべ，これによって時代決定ができるという考えを提出した。もしもこれが広く適用できるならば，*Lepidocyclina* の計測によって日本でも含 *Lepidocyclina* 層準の地質時代を決めることが可能かもしれない。そこで筆者は，秩父産・房総埋田産・伊豆下白岩産・滑川産の *Lepidocyclina* を調べたところ，秩父産・埋田産の factor A はほぼ同じ値を示し，これらと下白岩産のを比べると大部分のものは下白岩産の方の値が大きいという結果をえた。値が大きいほど時代が新しいとすれば秩父・埋田のものより下白岩・滑川の方が若干新しいということになる。

鮮 新 世	Astian
	Piacentian
	Pontian
中 新 世	Sarmatian
	Tortonian
	Helvetian
	Burdigalian
	Aquitanian

表 1. ヨーロッパの新第三紀年代区分

### 参 考 文 献

- Hanzawa, S. (1931 a), Notes on Tertiary forami-niferous rocks from the Kwantō Mountain-land, Japan. Tohoku Imp. Univ., Sci. Rep., 2nd Ser. (Geol.), Vol. 12.
- Hanzawa, S. (1931 b), On some Miocene rocks with *Lepidocyclina* from the Izu and Boso peninsulas. Ibid.
- Hanzawa, S. (1964), The phylomorphogeneses of the Tertiary foraminiferal families, *Lepidocyclinidae* and *Miogypsinidae*. Tohoku Univ., Sci. Rep., 2nd Ser. (Geol.), Vol. 35.
- 茨木雅子 (1961), 静岡県田方郡中伊豆町白岩産レビドシクリナについて. 地学しずはた, 第 25 号.
- Ibaraki, M. and Sameshima, T. (1962), Fine structures of *Lepidocyclina nipponica* from Shimo-shiroiwa, Izu, central Japan, Geological Institute, Faculty of Liberal Arts and Science. Shizuoka Univ. Vol. 3.
- 小池 清 (1951), 日本産レビドシクリナのあるものについて(1) —その層位学的価値— 東大立地自然科学研究報告, 第

7 卷 .

見上敬三 ( 1955 ), 丹沢東縁部落合層産 *Lepidocyclina niopponica*. 地質雑, 61 卷 .

Morishima, M. ( 1955 ), Deposits of foraminifera tests in the Tokyo Bay, Japan. Memoirs of the College of Science, Kyoto Univ. Series B, Vol. XXII .

松丸国照 ( 1968 ), 南部フォッサマグナの *Lepidocyclina* に関する問題 . 75 年日本地質学会総合討論会資料 .

Saito, T. ( 1963 ), Miocene Planktonic foraminifera from Honshu, Japan. Tohoku Univ. Sci. Rep. 2nd, Ser. ( Geol. ), Vol. 35.

Tsuchi, R. ( 1961 ), On the late Neogene sediments and molluscs in the Tokai region, with notes on the geologic history of the Pacific coast of southwest Japan, J. J. Geol. Geogr., Vol. 32.

Van der Vlerk ( 1959 ), Problems and principles of Tertiary and Quaternary stratigraphy. Quart. J. Geol. Soc. Vol. 115.

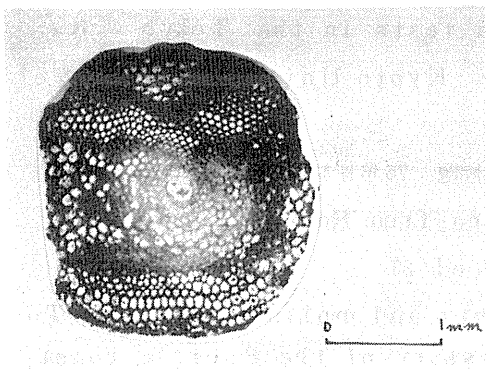
Van der Vlerk ( 1963 ), Biometric research on *Lepidocyclina*. Micropaleontology 9.

Yabe, H. and Hanzawa, S. ( 1922 ), *Lepidocyclina* from Naka-Asaka, Province of Kodzuke, Japan. J. J. Geol. and Geogr., Vol. 1.

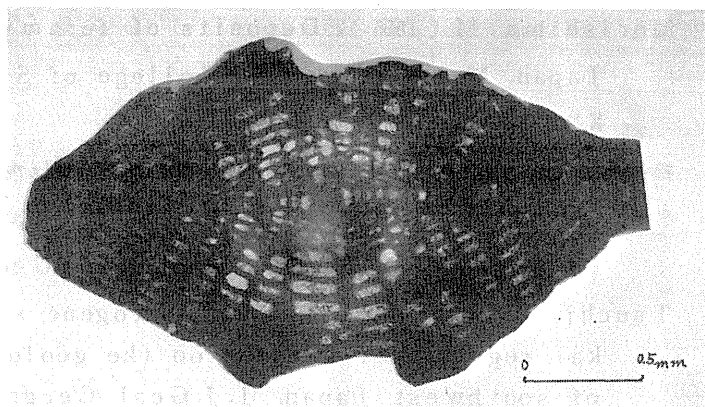
( 静岡精華高等学校 )

图版 1

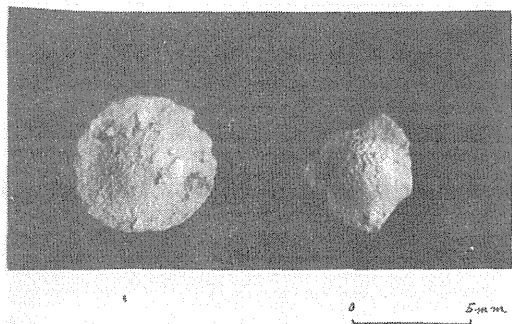
1.



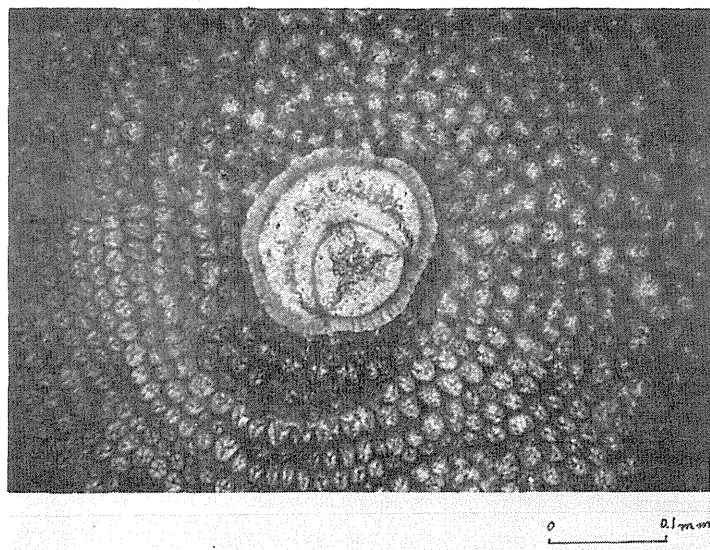
2.



3.



4.



1. 秩父産 *Lepidocyclina* の横断面
2. 埋田産 *Lepidocyclina* の垂直断面
3. 滑川産 *Lepidocyclina*
4. 白岩産 *Lepidocyclina* の横断面