

掛川地方における第三紀と第四紀の境界について

| | |
|-----|---|
| 著者 | 茨木 雅子 |
| 雑誌名 | 静岡地学 |
| 巻 | 28 |
| ページ | 5-8 |
| 発行年 | 1974-11-17 |
| 出版者 | 静岡県地学会 |
| URL | http://doi.org/10.14945/00025728 |

掛川地方における第三紀と第四紀の境界について

茨木 雅子*

1. はじめに

第四紀の始まりは、古くは100万年前とされ、氷河時代の始まりがそれに当たると考えられてきた。その後、氷河時代の始まりは海水温の変化から見て、もっと新しく数10万年前とされる意見が出されたことや、アフリカにおける人類の出現が180万年前と明らかにされたことなどから、現在では、第四紀の始まりはほぼ200万年前とされるようになった。

一方、哺乳動物化石を研究する人達はヨーロッパに *Elephas* ゾウ、*Equus* ウマ、*Bos* ウシ が出現する時代から第四紀にすべきだと主張してきた。1948年のロンドンにおける万国地質学会議で鮮新世—洪積世の境界問題が討議され、第四系の基底は、海成層であるイタリアのカラブリア層の基底をこれにあてるとする勧告が出された。この背景には、カラブリア層というのは、イタリアの第三紀以来初めて水温が低下する層準であるということや、この地層が *Elephas* ゾウや *Equus* ウマの化石を産する陸成のヴィラフランカ層と同時代と考えられるということなどがあつた。

その後、深海底のコアの研究や浮遊性有孔虫による水温変化・進化に関する研究が進むにつれて、BANNERとBLOW(1965)はカラブリア層の模式地で北方種を含む層準のすぐ上で、浮遊性有孔虫の *Globorotalia truncatulinoides* がその祖先型である *Globorotalia tosaensis* から分かれて、始めて出現することを明らかにした。

一方、BERGGRENら(1967)の深海底コアの古地磁気学的研究によれば *Globorotalia truncatulinoides* の出現は、古地磁気のOlduvai eventの中に見られるという。

このようにして、*Globorotalia truncatulinoides* は第三紀と第四紀の境界を決める重要な指標の1つと考えられるようになってきた。

ところで、日本の第三系から第四系にかけて連続して発達する海成層の代表的なものとしては房総半島と掛川地方があげられるが、掛川地方の新第三系は国際的対比という点でも注目されるようになり、詳しい微古生物学的研究が始められるようになった。

2. 日本におけるこれまでの第三紀と第四紀の境界

房総半島には、鮮新世の海成層として上総層群が分布しているが、この地層は下位から黒滝層、黄和田層、大田代層、梅ヶ瀬層、国本層の順に重なっている。このうち、梅ヶ瀬層の中部にU6という凝灰岩層があつて、この付近で温暖型の浮遊性有孔虫群から急に冷水温型の有孔虫群に変わるので、ASANO(1962)は、この層準を鮮新世—洪積世の境界にあたると考えた。しかし、最近になって、ここでは *Globorotalia truncatulinoides* が、これよりもはるか下位の層準から産出することが明らかになったといわれる。

大阪地域では、鮮新世から洪積世にまたがる地層として大阪層群が知られている。この地層は多くの海成粘土層をはさむ陸成ないし汽水性の堆積物で多量の植物化石を含んでいる。そして、鮮新世に栄えたメタセコイア植物群が大阪層群下部で急に消滅するようになり、*Pinus koraiensis* (チョウセン

* 静岡精華高等学校

ゴヨウマツ)など寒冷な気候を示す植物が産出するようになってくる。市原(1973)はこのメタセコイアの消滅期の始まりが第四紀の始まりだと考えている。

掛川地方では、海成の上部新第三系が広く分布し、下位から順に相良層群、掛川層群、曾我層群に区分される。これからは、貝化石が多産し、掛川動物群などとして知られているが、掛川貝化石群の組成をしらべると、約50%が現生種でさらに絶滅種のうち半数は現生種にきわめて形態の似た祖先型からなっている。また、現在台湾以南に棲息していて、この付近には見られないような種類にきわめて近縁なもの、つまり熱帯要素が多く含まれていることが特徴である。この熱帯要素は相良層群の時代からひき続き、掛川層群上部の細谷凝灰岩の時代あたりから一部消滅し、曾我層群に入ると急にしかもほとんどが消滅するといった変遷をたどっている。この貝化石群の変遷からこの地方の上部新第三系は湯日階、遠江階、周智階、結縁寺階、油山寺階の5つのstageに区分され、鮮新世—洪積世の境界は、熱帯要素の消滅する曾我層群基底(油山寺階基底)に置くのが適当だとする考えがある(TSUCHI, 1961; 土, 1969)。

3. 掛川地方新第三系の浮遊性有孔虫群

最近の掛川地方における化石浮遊性有孔虫群による生層序の研究は、尾田(1971)、両角(1972)、加藤(1972)によってなされている。



1図 土方地域の掛川層群上部・曾我層群の地質図

- | | | | |
|----------|----------|---------|----------|
| 1. 沖積平野 | 2. 砂層 | 3. 礫層 | 4. 泥層 |
| 5. 砂がち互層 | 6. 泥がち互層 | 7. 凝灰岩層 | 8. 走向・傾斜 |

筆者も掛川層群上部から曾我層群にかけての調査を行ったので、その結果についてのべる。試料の採

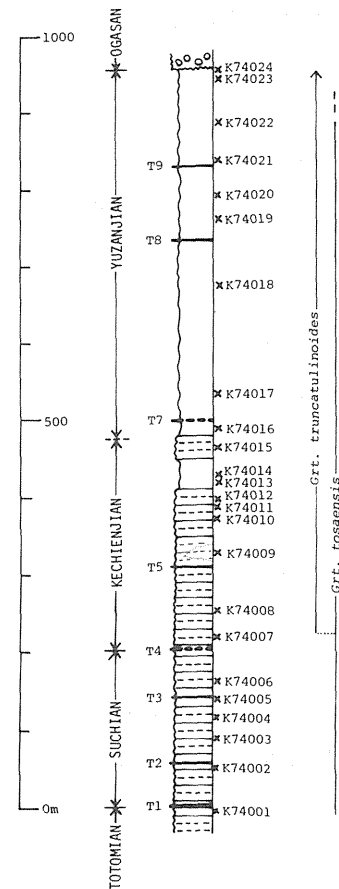
集にあたっては当時の古地理から見て沖合いの堆積物と考えられ、したがって浮遊性有孔虫も豊富だと思われる南部地域を選んだ。層序的には五百済凝灰岩層の直下の遠江階最上部にあたる層準から上位へ、小笠山礫層基底までの層準を含むことになる。

検出できた浮遊性有孔虫は *Globigerina* 属 9 種、*Globigerinoides* 属が 11 種、*Globigerinita* 属が 3 種、*Orburina* 属が 2 種、*Sphaeroidinella* 属が 1 種、*Globoquadrina* 属が 2 種、*Globorotalia* 属が 13 種と *Pulleniatina* 属が数種で、合計約 42 種になる。このうち、各地点で優先するものは、*Globigerina bulloides*、*Globigerinoides ruber*、*Globigerinita glutinata*、*Globorotalia inflata*、*Pulleniatina* のグループ等があげられる。これを、現在の小笠山沖、遠州灘海底 40 m ~ 235 m 深の堆積物中の浮遊性有孔虫群と比較してみると、*Globorotalia inflata* を除いて掛川地方で産出頻度の高い種は、すべて現在の海底堆積物中にも含まれていた。ところが現世の堆積物中には、掛川地方に見られる、寒冷種とされる *Globigerina pachyderma*、*Globigerina quinqueloba* は含まれていない。さらに、*Globigerina bulloides* も産出頻度が低かった。このことは、掛川地方新第三系上部から第四系にかけての地層が堆積したときの海水温は、現在の遠州灘とほぼ同じか、多少低かったのではないかと考えられる。

ところで、もう少し詳しく見ると、試料中では熱帯種とされる *Pulleniatina* グループの産出は、K 74007 の結縁寺階基底から急に産出頻度が高くなり、K 74018 の油山寺階中頃まで続き、ここから急激に減少している。また、同じ熱帯種とされる *Globigerinoides quadrilobatus sacculifer* も油山寺階中頃から減少する。一方、寒流系に多く棲む *Globigerina pachyderma* や *Globigerina bulloides* は各地点とも検出できたが、もう 1 種の *Globigerina quinqueloba* は K 74018 の油山寺階中部から急激に増加している。この点から見ると、油山寺階の中頃から海水温が低下したのではないかと予想される。

次に、第三紀と第四紀の境界を決める指標の 1 つと考えられている *Globorotalia truncatulinoides* の最初の出現は、細谷凝灰岩層付近の K 74007 地点で、これはほぼ結縁寺階基底にあっている。この地点は従来言われているものより多少下位の層準になるが、両角 (1972)、西村 (1974) によって指摘された層準とほぼ同じである。

また、*Pulleniatina* グループの巻き方向が Olduvai Event で左巻きから右巻きに変化するという HAYS ら (1969) の報告があるが、幸い、今回の全地点の試料に *Pulleniatina* グループが含まれていたため、これについても調べてみた。この地域の *Pulleniatina* グループの巻きの変化については、すでに加藤 (1972)、西村 (1974) の報告があるが、今回調べてみると、より複雑な巻きの変化が見られた。すなわち、五百済凝灰岩層の直下の K 74001 の地点から、K 74003 まではすべて右巻き、K 74004 から K 74015 までは左巻きのものが多く、K 74016 すなわち油山寺階の基底で再びすべて右巻きに変化し、上位の地層まで完全に右巻きの状態が続いた。しかし、K 74004 から K 74015 の間は



2 図 調査地域地質柱状図

及び *G. truncatulinoides* の出現層準を示す X は採集地点

左巻き優性であるが、この間に右巻きの個体が30%以上もまじる地点がはさまれていた。

したがって、掛川地方南部においては、*Globorotalia truncatulinoides* の出現層準と *Pulleniatina* グループの左巻きから右巻きに変化する層準とは一致しないことになる。

以上のことから考えて見ると、この地方の第三紀と第四紀の境界については、*Globorotalia truncatulinoides* の出現ということに注目すれば、結縁寺階基底付近となるし、*Pulleniatina* グループの巻きの変化で言うならば、油山寺階基底（曾我層群基底）とすることもできることになる。このように、いずれの層準が第三紀から第四紀の境界になるか、はっきり決めるのはむずかしいが、掛川層群結縁寺階から曾我層群、小笠山礫層までのどこかに境界が引かれることはまちがいなさそうである。やはり、この間の詳細な動物群や植物群の変化を明らかにすることが、やがてこの問題を解決する基礎となると思われる。

文 献

- ASANO, K. (1962) Faunal Change of Planktonic Foraminifera through the Neogene of Japan. *Konink. Ned. Akad. Wet. Proc.*, B, 65 (1), 1-16
- BANNER, F. T. and BLOW, W. H. (1955) Progress in the planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Neogene. *Nature*, vol. 208, pp. 1104-1166
- BERGGREN, W. A., PHILLIPS, J. D., BERTELS, A. and WALL, D. (1967) Late Pliocene-Pleistocene stratigraphy in deep sea cores from the South-central North Atlantic. *Nature*, vol. 216, pp. 253-255
- HAYS, J. D.; SAITO, T., OPDYKE, N. D. and BURCKLE, L. H. (1969) Pliocene-Pleistocene sediments of equatorial Pacific: Their Paleomagnetic, biostratigraphic, and climatic record. *Geol. Soc. Amer., Bull.*, vol. 80, pp. 1481-1514
- ITIHARA, M. (1973) The Basis of the Plio-Pleistocene Boundary in Japan *Jour. Geosci. OSAKA City Univ.* vol. 16 pp. 25-49
- 加藤道雄 (1972) 掛川層群の微化石層位学的研究 地質学雑誌 vol. 79 No. 4 pp. 263-276
- 両角芳郎 (1972) 掛川層群の浮遊性有孔虫化石層序 大阪市立自然科学博物館研究報告 No. 26 pp. 1-9
- 西村 昭 (1974) 掛川層群の層序と浮遊性有孔虫 日本地質学会 講演要旨 p. 124
- 尾田太良 (1971) 相良層群の微化石層位学的研究 東北大学地質・古生物研究邦文報告 No. 72 pp. 1-23
- TSUCHI, R. (1961) On the Quaternary Sediments and Molluscs in the Tokai Region, with Notes on the Late Cenozoic History of the Pacific Coast of Southwest Japan. *Jap. Jour. Geol. Geog.*, 32, (3,4), pp. 437-478
- 土 隆一 (1969) 掛川貝化石群とその変遷 化石 18号 pp. 26-33