高山俊昭*・小島郁生**：白亜系双葉層群よりナンノプランクトンの発見

Toshiaki TAKAYAMA and Ikuwo OBATA : Discovery of Nannoplanktons
from the Upper Cretaceous Futaba Group

(1967年9月4日 受理)

筆者らは、最近、常盤地域の上部白亜系ならびに宮古地域の下部白亜系より採集した試料をいくつか検討し、そのうちのひとつから、いわゆる微細プランクトン nannoplankton 化石を発見した。これは、わが国における中生層からの nannoplankton 化石のおそらく最初の産出であるので、その群集ならびに産出層準を検討し、その結果をここに報告する。

本邦では、nannoplankton 化石というものがいまだ周知されるには至っていないと考えられるので、今回の発見の意義と関連して、はじめにその概略を紹介してお

く。単細胞の浮遊性 Coccolithophorids というのは、植物性鞭毛虫類 Phytoflagellates の一種類で、二本の同じ長さの鞭毛をもち、 $5\sim 35\mu$ の大きさで、球状をなしている。細胞の表面は、coccolith とよばれる多数の微小な石灰質の殻によっておおわれている。各 coccolith は $1\sim 11\mu$ の円板状または楕円板状をなし、なかにはトランペット状の突起をもつなど、その形状は種によりさまざまである。Coccolithophorids が死ぬと、各 coccolith は一つ一つばらばらとなり、海底に沈積して堆積物中に保存される。Coccolithophorids およびこれと類縁関

第1図 双葉層群産 nannoplankton スケッチの数例

1. *Zygolithus octoradiatus* (GORKA), 2. *Deflandrius intercisus* (DEFLANDRE), 3. *Zygolithus diplogrammus* DEFLANDRE, 4. *Arkhangelskiella cymbiformis* VEKSHINA, 5. *Zygrhablithus? turriseiffeli* (DEFLANDRE), 6. *Coccolithus pelagicus* (WALLICH), 7. *Micula staurophora* (GARDET), 8. *Zygolithus crux* (DEFLANDRE and FERT)

* 東北大学理学部地質学古生物学教室

** 国立科学博物館地学研究部古生物学第一研究室

係にあると考えられる Discoasterids などをあわせて, nanoplankton といっている. これらの遺骸は, 世界各地のジュラ紀以降の海成堆積物中に化石として豊富に保存されている. とくに, ヨーロッパの白亜紀層チークは, ほとんどこれらの遺骸からなっている. nanoplankton 化石は, 古くは EHRENBURG や TAN SIN HOK により報告されているが, その層位学的な重要性は, BRAMLETTE and RIEDEL (1954) によってはじめて認められた. その後, BRAMLETTE and SULLIVAN (1961), STRADNER and PAPP (1961), STRADNER (1963) BRAMLETTE and MARTINI (1964) の研究によって, これらの化石が堆積物の時代決定に重要な役割を果たしたと考えられる. 最近, わが国でも, 筆者の一人高山 (1965) を含めて, 数人の研究者によって, nanoplankton 化石の研究が開始されている. その結果, 現在では, 日本各地の第三紀層および第四紀層より, その産出が知られている. しかし, 中生層については, 一般に著しく固結されているために, 日本の中生層中に nanoplankton 化石を発見することは, 事実上不可能だと考えられていたと思われる.

さて, 筆者らが検討した試料は, 次の地層より採集したものである: (1) 宮古層群・明戸層上部 (細粒砂岩), (2) 宮古層群・田野畑層上部 (砂質泥岩), (3) 双葉層群・足沢層上部 (砂質泥岩), (4) 双葉層群・足沢層上部 (泥岩), (5) 双葉層群・玉山層上部 (砂質泥岩), (6) 双葉層群・金成試錐コア試料 (泥岩). このうち, nanoplankton 化石が発見されたのは, 双葉層群の金成試錐試料 (泥岩) からである.

この地層から, 下記の nanoplankton 化石が同定された. そのうちの代表種を第1図に例示する.

Arkhangelskiella cymbiformis VEKSHINA

Cretarhabdus crenulatus BRAMLETTE and MARTINI

Cribrosphaerella ehrenbergi (ARKHANGELSKY)

Coccolithus pelagicus (WALLICH)

Deflandrius intercisus (DEFLANDRE)

Micula staurophora (GARDET)

Zygolithus crux (DEFLANDRE and FERT)

Zygolithus diplogrammus DEFLANDRE

Zygolithus fibulus (LEGAL)

Zygolithus octoradiatus (GORKA)

Zygrhablithus? turrisseiffeli (DEFLANDRE)

STRADNER (1963), BRAMLETTE and MARTINI (1964)

らの研究の結果をまとめると, 上記各種の層位的分布から第2図が作製される. この資料に基づけば, 産出地層の

STAGES	SPECIES									
	<i>Arkhangelskiella cymbiformis</i>	<i>Cretarhabdus crenulatus</i>	<i>Cribrosphaerella ehrenbergi</i>	<i>Coccolithus pelagicus</i>	<i>Deflandrius intercisus</i>	<i>Micula staurophora</i>	<i>Zygolithus crux</i>	<i>Zygolithus diplogrammus</i>	<i>Zygolithus fibulus</i>	<i>Zygolithus octoradiatus</i>
DANIAN						---				
MAASTRICHTIAN										
CAMPANIAN		?								
SANTONIAN										
CONIACIAN										
TURONIAN										
CENOMANIAN										
ALBIAN										
APTIAN										
BARREMIAN										
HAUTERIVIAN										
VALANGINIAN										

第2図 nanoplankton の層序的分布
ここには, 双葉層群より産する全種類をあげた(おもに STRADNER, 1963 に基づき, BRAMLETTE and MARTINI, 1964 の資料を加えて改訂.)

地質時代は, コニアシアン階からカンパニアン階の可能性が示唆される. STRADNER (1963) は *Arkhangelskiella cymbiformis* の産出層準をカンパニアン階上部からマストリヒシアン階上部としているが, BRAMLETTE and MARTINI (1964) によると, 本種はマストリヒシアン階の模式地およびヨーロッパ・アフリカ・北アメリカの同時代層に産出するばかりでなく, いわゆるセノニアン階のほとんどすべての地層に産出するとしている. 従って, 本地層を *Arkhangelskiella cymbiformis* の出現をもってただちにカンパニアン階上部に対比することは, 非常に危険であろう. つぎに, *Cretarhabdus crenulatus* については, BRAMLETTE & MARTINI (1964) が新種として記載し, 本種はマストリヒシアン階の模式地のほか, デンマーク・フランス南西部・チュニジア・北アメリカの同時代層に産出するが, 本種出現の下限は不明であると述べている.

一方, 上記の nanoplankton 化石を産出した標本 (NSN 6566) からは, アンモナイト化石 *Neocrioceras*

(?) sp. が共産している。筆者の一人は、この化石を含む地層の示す時代の解釈について一つの可能性を述べたことがある（小島，1957）が、現在の知識では、この産出地層はいわゆるセノニアン階あるいはチューロニアン階上部の可能性を示すという程度しかいえない*。また、地表に露出する双葉層群の堆積物の大部分は、浦河統下部階（コニアシアン階）のものであって、上限はおそらく浦河統上部階（サントニアン階）の一部である可能性が示唆されている。そこで、今回発見された nannoplankton 化石の時代も、現段階では、おそらくセノニアン階であろうという程度に考えておくのが妥当であろう。したがって、*Arkhangelskiella cymbiformis* の存続期間に関しては、日本の資料に基づいて特に付言すべき点はない。また、*Cretarhabdus crenulatus* の出現の下限が下に延びるのか、*Zycolithus diplogrammus* の上限が上に延びるのかは、明らかでない。

文 献

BRAMLETTE, M. N. and MARTINI, E. (1964), The great change in clacareous nannoplankton fossils between

the Maestrichtian and Danian. *Micropaleontology*, vol. 10, no. 3, p. 291—322, pls. 1—7.

——— and RIEDEL, W. R. (1954), Stratigraphic value of discoasters and some other microfossils related to recent coccolithophores. *Jour. Pal.*, vol. 28, no. 4, p. 385—403, pls. 38—39.

——— and SULLIVAN, F. R. (1961), Coccolithophorids and related nannoplankton of the early Tertiary in California. *Micropaleontology*, vol. 7, no. 2, p. 129—188, pls. 1—14.

小島郁生 (1967), 白亜系双葉層群の上限. 地質雑, vol. 73, p. 443—444.

STRADNER, H. (1963), New contribution to Mesozoic stratigraphy by means of nannofossils. *Sixth World Petr. Congress, Frankfurt, Germany, 1963*, sect. 1, paper 4 (preprint), p. 1—16.

——— and PAPP, A. (1961), Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. *Geol. Bundesanst., Jahrb., Sonderband 7*, p. 1—159, pls. 1—42.

TAKAYAMA, T. (1965), First report on nannoplankton of the upper Tertiary and Quaternary of southern Kwanto region, Japan. *Geol. Bundesanst. Wien, Verh.*, no. 3, p. 75.

* 松本達郎教授の御教示にもとづく。同教授に厚く感謝する。