日本の下部更新統の国際的対比

中 川 久 夫¹⁾

International Correlation of the Lower Pleistocene of Japan

Hisao NAKAGAWA

Combined paleomagnetic and biostratigraphic works have been carried out on the Cenozoic sedimentary rocks of Japan, chiefly in the Boso Peninsula (Nakagawa *et al.*, 1969) and Choshi Peninsula (Sakai *et al.*, 1970), Chiba Prefecture, Kinki District (Ishida *et al.*, 1969), Shiga, Kyoto, Osaka, and Hyogo Prefectures, Uonuma area (Nitobe and Yamanoi, 1970), Niigata Prefecture, and Aizu Basin (Manabe *et al.*, 1969), Fukushima Prefecture. Many reports have been published on the geomagnetic and biostratigraphic frameworks made on the deep-sea sediment cores (for example, Hays *et al.*, 1969). On the other hand, a preliminary paleomagnetic and biostratigraphic investigation was made on the rocks from the proposed strasotype of the lower limit of the Pleistocene in Southern Italy by Nakagawa *et al.* (1970). The results of these investigations made it possible to correlate the Lower Pleistocene of Japan with those in Southern Italy and with the deep-sea sediment cores of the equatorial Pacific. A tentative correlation of the Lower Pleistocene is shown in Fig. 1.

I. はじめに

新生代堆積物の残留磁気に関する研究は 1950 年頃に始められ、1960 年頃から層位学との関係が考えられるようになり、1960 年代後半になると、残留磁気の測定と微化石層位学的な検討とを組みあわせて、堆積物の層位決定と対比が正確に行なえる見通しが強くなった。この方法はとくに深海底堆積物の層位学的研究において重用され、現在では、海洋地質学の基礎調査のなかでも、最も重要な事項のひとつとなっている。

陸上に分布している堆積物についても、この方法の有用性は同じで、とくに現在陸上に露出している新生代後期の堆積物は、深海底堆積物にくらべて、堆積速度が大きく、また資料を採取しやすいというような利点があって、残留磁気による方法を他の層位学的方法と併用して層位を決定し、対比を行なうことのほかに、詳細な地磁気変化史を編むためにも、すぐれた研究材料であるといえよう。それにもかかわらず、陸上に分布している新生代堆積物の地磁気層位学的研究は数が少ない。残留磁気による編年は、測定の対象とする岩石・地層の層序が確立されていなくてはならない。上記のような利点がある反面、陸上に分布する堆積岩は、深海底堆積物にくらべ

て、構造が複雑で、堆積間隙も多く、完全な層序を組み立てることは必ずしも容易ではない。岩相にも残留磁気測定に適・不適があり、変質・風化などの問題もある。

最近の日本における後期新生代の地磁気層位学的研究は多くの成果をあげつつあるが、そのうち、下部更新統の国際的対比について概観してみる。

日本における堆積岩の残留磁気測定および地磁気層位学の研究史については笹嶋 (1969)・前中 (1969) などによって詳しく述べられているので、ここではふれないが、現在、いくつかの研究グループが層序の確立した地域で、または層序を確立しながら、陸上に分布する第三紀末以降の堆積物の残留磁気を測定し、化石層位学・絶対年代などとも関連づけて、研究をおし進めているが、このような例は外国にはほとんどないようである。

II. 日本各地の下部更新統の地磁気層序

房総半島中・北部の海成中新統・鮮新統・更新統の地磁気層序 (中川・新妻・早坂, 1969) は国際的対比において日本を代表するものとして最適であるが、層準によって産出微化石の種類にやや偏りがあり、また砂岩・シルト岩互層であるため、層準により磁極亜期の内容を詳細に検討するのに適していない部分がある。このような

1) 東北大学理学部地質学古生物学教室 Institute of Geology and Paleontology Faculty, of Science, Tohoku University

Fig. 1. Tentative correlation of the Upper Pliocene and Lower Pleistocene.

点は銚子半島のシルト岩を主とする海成層群の地磁気層序(酒井・新妻・木村・平, 1970)によって補なうことができる。鮮新統・更新統の陸域堆積物の地磁気編年を代表するものは大阪層群の研究(Ishida, Maenaka, and Yokoyama, 1969)であろうが、層相上、全層準にわたって詳細に残留磁気を検討することは困難である。将来さらに細部にわたる研究が行なわれる場合、層相から生ずると思われる難点を補ない、また房総・銚子半島の層序との対比の仲介となると期待されるのは魚沼層群についての研究(新戸部・山野井, 1970)であろう。会津盆地の陸成中新統・鮮新統・更新統の層位学的研究は総合的に行なわれていて(真鍋・鈴木ら, 1970)、全層準についての残留磁気の測定は困難であるが、地磁気層序と植生の変遷の関係が確かめられつつある。

層序が確かめられていて、化石を多産する上記諸地域でたてられた地磁気層序の相互関係にはなお若干の問題を残しているが、磁極期についてはほぼ明確になっていると見てよい。これらは国内・国外の諸地域との対比のよい基準となるであろう。

III. 外国における地磁気層序

前述のように、化石層位学と地磁気層位学を組合わせた研究は大部分が深海底堆積物について行なわれている。Hays *et al.* (1969) の赤道太平洋の深海底堆積物の研究はその好例である。

更新統下限の模式地は、別の機会(中川, 1971)に述べたように、まだ正式には定められていないが、その最有力候補地と見られている南イタリアの *le Castella* における地磁気層序は Nakagawa, Niitsuma, and Elmi (1970) によって予察的に調査された。また生層位学的

資料の多い北イタリアの Santerno 河谷の海成中新統・鮮新統・更新統の地磁気層序も予察的に研究が進められている(木村・中川・新妻・酒井・遠藤, 1970)。従来、世界各地で鮮新統・更新統境界の対比問題が論じられてきたが模式地についての資料は乏しく、他地域で詳細な研究が行なわれても、その結果と比較できるものが模式地にはなかったが、イタリアの2地域での予察調査結果はこの問題にひとつのよりどころを与えた。

IV. 結 論

前項までに記した地域の下部更新統を、生層位学的な考察を加えた地磁気層序によって、相互に対比してみると Fig. 1. のようになる。

引用文献

- Hays, J. D., Saito, T., Opdyke, N. D., and Burckle, L. H. (1969) *Geol. Soc. America Bull.*, **90**, 1481~1514.
- Ishida, S., Maenaka, K., and Yokoyama, T. (1969) *Jour. Geol. Soc. Japan*, **75**, 183~197.
- 木村勝弘・中川久夫・新妻信明・酒井豊三郎・遠藤真一 (1970) 地質学会 77 年演旨, 145.
- 前中一晃 (1969) 第四紀研究, **8**, 51~59.
- 真鍋健一・鈴木敬治・八島隆一・吉田 義・楡井 久ほか (1970) 第四紀研究, **9**, 118~122.
- 中川久夫 (1971) 地質雑, **77**, 9~22.
- Nakagawa, H., Niitsuma, N., and Elmi, C. (1970) *Quaternary Research*, **1** (3) (in press).
- 中川久夫・新妻信明・早坂 功 (1969) 地質雑, **75**, 267~280.
- 新戸部隆・山野井徹 (1970) 地質学会 77 年演旨, 121.
- 酒井豊三郎・新妻信明・木村勝弘・平朝彦 (1970) 地質学会 77 年演旨, 144.
- 笹嶋貞雄 (1969) 地質雑, **75**, 13~25.