

総合研究「房総の地史—堆積相, 古生物相の変遷—」

岡崎(熊代)浩子

千葉県立中央博物館

〒260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2

要 旨 房総半島には新第三紀末から第四紀にかけての連続した地層が広く分布し, 日本の第四紀層の第一級フィールドと言われる。それに対しておこなわれた中央博物館の総合研究「房総の地史—堆積相, 古生物相の変遷—」の研究成果の概要を簡単に紹介する。

キーワード: 総合研究, 堆積相, 古生物相。

中央博物館の開館以来おこなっている総合研究の一つの「房総の自然誌: 房総の地史—堆積相, 古生物相の変遷—」は, 10 年を超え着実に研究成果をあげている。本特集号をまとめるにあたり, なぜ, このようなテーマを総合研究としておこなうこととしたか, また, どのような成果を中央博物館からあげることができたかについて簡単に述べてみたい。

房総半島には新第三紀末から第四紀にかけての連続した地層, 上総層群と下総層群が広く分布し, 日本の第四紀層の第一級フィールドと言われる。また, それに対する優れた研究が長年おこなわれ, その成果の十分な蓄積が, 新しい研究手法の開発へとつながっている。したがって, 中央博物館もその房総半島研究の一角を担おうということで, 提案したのが上記のテーマである。この総合研究では, 館内の研究者のみならず, 館外の研究者との共同研究もおこなっている。特に千葉県自然誌資料調査会は, 中央博物館開館準備の段階から資料整備で協力を仰ぎ, 開館後は房総半島の地質の基礎調査および共同研究を通して, この総合研究に参加・貢献していただいている。

この総合研究を立ち上げた前後というのは, 房総半島の第四紀層研究がいろいろな分野で新しい展開をみせ始めた時期でもあった。それは, 地域地質研究の基礎である層序学の分野から始まっている。具体的には, 岩相層序に時間層序が組み込まれるようになったのである。時間層序の鍵となるものにはいくつかあるが, 多くの火山灰を含んだ房総半島の地層では, 火山灰層序が早くから用いられている(三梨ほか, 1976; 杉原ほか, 1978; 鈴木・杉原, 1983 など)。徳橋・遠藤(1984)は, 上総・下総層群の多くの模式地がある「姉崎」地域の5万分の1の地質図をまとめるにあたって, それまでの岩相層序と上記の火山灰による時間層序とを結び付けた。これによって, 房総半島の第四紀層序のスタンダードがつくられたといえる。中央博物館では, 自然誌資料調査会活動としてこれらの火山灰の所在調査をおこない, 「鍵層集」を開館以来発行

して房総半島の地質を研究する研究者のベースを提供している。また, 中里裕臣, 佐藤弘幸・自然誌資料調査会員は, 中央博物館所有のRIMS(温度変化型屈折率測定装置)を用いて火山灰鉱物やガラスの屈折率測定をおこない, 姉崎地域で設定された火山灰層序を, その屈折率を基にして下総台地全体に広げた(中里, 1993, 2001 本特集号; 佐藤, 1993 など)。これによって, はじめて下総台地全域での下総層群の時間層序区分が確立された。この他, 房総半島では, 時間層序に関して陸上の地層としては先駆的な, 古地磁気層序(新妻, 1976; Okada and Niitsuma, 1989 など)や, 微化石を使った生層序(尾田, 1975; 佐藤ほか, 1988 など)がおこなわれている。これは前述したように連続的で, かつ堆積速度の速い地層が房総半島に分布するからである。なお, この地層の特性から, 房総半島は新第三紀/第四紀境界の世界標準層序の候補地となっており, 世界的にも注目されている地域である(Kumai, 1991)。また, 最近では, 房総半島周辺域の海陸ボーリングトランセクトを目指したプロジェクトがおこなわれている(平, 2000)。したがって, 中央博物館のこれらの成果は極めて重要な意味をもつ。

また, 深海堆積物(上総層群)と浅海堆積物(下総層群)が連続的に分布する房総半島は, 堆積学分野の重要な研究フィールドでもある。単層解析に基づくタービダイト研究(徳橋, 1975 など)や堆積相解析による堆積過程や堆積環境の復元(Katsura, 1984; 増田・岡崎, 1983; 増田, 1988 など)が房総半島から始まっている。岡崎浩子らは, 堆積相解析を用いた多くの堆積相モデルをこの総合研究で提示している(岡崎・増田, 1992; 岡崎ほか, 2000)。また, 房総半島の地層は豊富な化石を含み, 特に貝化石を多産することで古くから知られ, 貝化石研究のメッカともいえる(生越, 1956; 小島, 1957 など)。下総層群の貝化石群集解析(青木・馬場, 1973; 大原ほか, 1976; 馬場・青木, 1980 など)からは, 古水温, 古水深についての情報が多数提供されている。近藤康生・元中央博物館

研究員(現高知大学理学部)らはこれらの結果にタフノミー解析を導入し、その環境解析の精度をさらにあげている(Kondo, 1989; 近藤, 1991)。総合研究のテーマにある「堆積相」「古生物相」は主としてこれらの地層と化石を研究対象として始めたものであり、上記の研究手法を用いている。

房総半島北部に広く分布している下総層群が堆積した第四紀後期は、10万年周期の汎世界的な氷河性海水準変動が顕著な時代である。特にその時代に房総半島に存在した「古東京湾」(表紙参照)は、海水準変動に伴って、その環境を大きく変化させた。この総合研究の目的は、この環境変遷の解読にある。徳橋・近藤(1989)は下総層群の特徴的な岩相のくり返し(堆積サイクル)が1回の海進・海退を示すことを明確にした。また、下総層群では前述した火山灰を軸とした時間層序区分が明らかになっており、この海進・海退はグローバルな氷河性海水準変動との対応がつけられた(関東第四紀研究会, 1980; 町田ほか, 1980; 渡部ほか, 1987; Nakazato *et al.*, 1989 など)。これらの結果は、新しい層序区分としてのシーケンス層序研究(Ito and O'hara, 1994; Okazaki and Masuda, 1995; 鎌滝・近藤, 1997; 西川・伊藤, 1997; 岡崎ほか, 1997 など)へと結びついている。本特集号では、これらの最新の成果として、「古東京湾」の環境変遷における海水準変動とテクトニクスの影響について岡崎(2001)が、下総層群の貝化石群集モデルを近藤(2001)が、それぞれ述べている。

さらにこの総合研究では、より幅広い視点から環境変動をとらえている。例えば、加瀬靖之・自然誌資料調査会員や百原新・元中央博物館研究員(現千葉大学園芸学部)は、花粉や種実化石を用いて陸上の環境の復元をおこない、気候変動について考察している(加瀬, 2001 本特集号; 百原, 1993; 百原ほか, 1994)。また、甲能直樹・元中央博物館研究員(現国立科学博物館)の大型哺乳類化石(Kohno, 1992; 古沢・甲能, 1994)や本特集号の森田ほか(2001)のシロウリガイ化石の産出層準は、三浦・上総層群にみられる暖温期・寒冷期と、上総層群基底であり、それぞれ房総半島の地史上エポック的な時代にあたる。

これらの成果を県民に広く紹介する場として、平成12年度に中央博自然誌シンポジウム「房総半島の第四紀—地層・地形から読む海水準変動とテクトニクス—」を開催した。このテーマは、「房総の地史」を特徴づける「第四紀の地層・地形」を対象とし、また、「一—堆積相, 古生物相の変遷—」を支配する第四紀後期の「海水準変動とテクトニクス」に焦点をあてたものである。このシンポジウムは日本第四紀学会との共催でおこなわれ、館外からの研究者を多数交えて、幅広い分野の最新の研究成果が発表された。この要旨については、千葉中央博自然誌研究報告 6 巻 2 号(2001)

を参照されたい。

房総半島は、第四紀の地層・地形の研究のメッカとして知られている。また、都心に近いことから多くの研究者がここを訪れ、注目され続けている。したがって、中央博物館はこのような房総半島研究の発信地として、これからその役割を担っていかねばならないといえよう。

謝 辞

本特集号をまとめるにあたり、金子紫延さんには編集作業その他でお世話になりました。感謝致します。

引用文献

- 青木直昭・馬場勝良. 1973. 関東平野東部, 下総層群の層序と貝化石群のまとめ. 地質学雑誌 79: 453-464.
 馬場勝良・青木直昭. 1980. 房総半島, 上総層群上部の層序と貝化石群. 地質学雑誌 86: 91-103.
 古沢 仁・甲能直樹. 1994. 房総半島の中部更新統万田野層から産出したステラカイギュウ (*Sirenica: Hydrorodamalis gigas*). 化石 56: 26-32.
 Ito, M. and Y. Katsura. 1992. Inferred glacio-eustatic control for high-frequency depositional sequences of the Plio-Pleistocene Kazusa Group, a forearc basin fill in Boso Peninsula, Japan. *Sedimentary Geology* 80: 67-75.
 Ito, M. and S. O'hara. 1994. Diachronous evolution of system tracts in a depositional sequence from the middle Pleistocene paleo-Tokyo Bay, Japan. *Sedimentology* 41: 677-697.
 鎌滝孝信・近藤康生. 1997. 中上部更新統の地蔵堂層にみいだされた氷河性海水準変動による約2万年または4万年周期の堆積シーケンス. 地質学雑誌 103: 747-762.
 関東第四紀研究会. 1980. 南関東地域の中部更新統の層序とその特徴. 第四紀研究 19: 203-216.
 加瀬靖之. 2001. 房総半島北部の上総層群笠森層(更新統)の花粉化石—茂原市付近から成東町にかけて—. 千葉中央博自然誌研究報告特別号 (4): 59-66. 千葉市.
 加藤久佳. 2001. 更新統下総層群清川層および木下層からの十脚甲殻類群集. 千葉中央博自然誌研究報告特別号 (4): 37-48. 千葉市.
 Katsura, Y. 1984. Depositional environments of the Plio-Pleistocene Kazusa Group, Boso Peninsula, Japan. *Sci. Rep., Inst. Geosci. Univ. Tsukuba*. B-5: 69-104.
 Kohno, N. 1992. A new Pliocene fur seal (Carnivora: Otariidae) from the Senhata Formation on the Boso Peninsula, Japan. *NHR* 2(1): 15-28.
 小島伸夫. 1957. 木下地方に発見された上岩橋化石帯について(短報). 地質学雑誌 63: 744, 541-543.
 Kondo, Y. 1989. Faunal condensation in early phases of glacio-eustatic sea-level rise, found in the middle to late Pleistocene Shimosa Goup, Boso Peninsula, central Japan. *In* Taira, A. and Masuda, F. (eds.), *Sedimentary facies in the active plate margin*, pp. 197-212. TERRAPUB, Tokyo.
 近藤康生. 1991. 千葉県松戸市栗山の地下から産した後期更新統の外洋性浅海砂底貝化石群—特に最終間氷期における古東京湾の海況復元に関連して—. 千葉中央博

- 自然誌研究報告 1(2): 1-8. 千葉市.
- 近藤康生. 2001. 木更津市とその周辺に分布する更新統下総層群, 特に下部層の非対称型海進海退サイクルに見られる貝類群集の特徴. 千葉中央博自然誌研究報告特別号 (4): 23-36. 千葉市.
- Kumai, H. 1991. Quaternary stratigraphy. The Quaternary Research 30(2): 131-140.
- 町田 洋・新井房夫・杉原重夫. 1980. 南関東と近畿の中部更新統の対比編年—テフラによる一つの試み—, 第四紀研究 19: 233-261.
- 増田富士雄. 1988. ダイナミック地層学—古東京湾の堆積相解析から—(その1 基礎編). 応用地質 29: 312-321.
- 増田富士雄・岡崎浩子. 1983. 筑波台地及びその周辺台地の第四系中にみられる方向を示す構造. 筑波の環境研究 7: 99-110.
- 三梨 昂・菊地隆男・鈴木尉元・平山次郎・中嶋輝允・岡 重文・小玉喜三郎・堀口万吉・桂島 茂・宮下美智夫・矢崎清貴・影山邦夫・那須紀幸・加賀美英雄・本座栄一・木村政昭・楡井 久・樋口茂生・原雄・古野邦雄・遠藤 毅・川島真一・青木 滋. 1976. 東京湾とその周辺地域の地質 (初版): 特殊地質図 (20). 91 pp. 地質調査所.
- 百原 新. 1993. 国府関遺跡の 007 流路と第一流路地点の大型植物化石群. (財)長生郡市文化財センター調査報告第 15 集: 千葉県茂原市国府関遺跡群 15: 67-72.
- 百原 新・清永丈太・江口誠一・黒澤一男・藤澤みどり・村田泰輔・鈴木里江・小杉正人. 1994. 国分谷の古環境の変遷. In 遠藤邦彦(編), 縄文時代以降の松戸の海と森の復元, pp. 63-126. 松戸市立博物館.
- 森田利仁・高橋直樹・加藤久佳・大木淳一・伊左治鎮司・小田島高之. 2001. 房総半島小櫃川水系笹川支流域の上総層群黒滝層 (鮮新統) からの化石化学合成依存群集の産出. 千葉中央博自然誌研究報告特別号 (4): 49-58. 千葉市.
- 中里裕臣. 1993. 下総層群清川層と上岩橋層の層序学的関係. 千葉中央博自然誌研究報告 2: 115-124.
- 中里裕臣. 2001. 更新統下総層群のテフラに関する諸問題. 千葉中央博自然誌研究報告特別号 (4): 13-21. 千葉市.
- Nakazato, H., H. Sato and F. Masuda. 1989. Coastal eolian dune deposits of the Pleistocene Shimosa Group in Chiba, Japan. In Taira, A. and F. Masuda (eds.), Sedimentary Facies in the Active Plate Margin, pp. 131-141. TERRAPUB.
- 新妻信明. 1976. 房総半島における古地磁気層位学. 地質学雑誌 82: 163-181.
- 西川 徹・伊藤 慎. 1997. 古東京湾初期の中期更新世堆積体の発達過程. 地質学雑誌 103: 1144-1161.
- 尾田太良. 1975. 浮遊性有孔虫からみた房総半島上部新生界の古地磁気の時代的解釈. 地質学雑誌 81: 645-647.
- 生越 忠. 1956. いわゆる“化石床”についての2・3の問題. 地質学雑誌 62: 585-600.
- Okada, M. and N. Niitsuma. 1989. Detailed paleomagnetic records during the Brunhes-Matsuyama geomagnetic reversal, and a direct determination of depth lag for magnetization in marine sediments. Physics of the Earth and Planetary Interiors 56: 133-150.
- 岡崎(熊代)浩子. 2001. 更新統下総層群の堆積システムからみる“古東京湾”の環境変遷. 千葉中央博自然誌研究報告特別号 (4): 5-12. 千葉市.
- 岡崎浩子・増田富士雄. 1992. 古東京湾地域の堆積システム. 地質学雑誌 98: 235-258.
- Okazaki, H. and F. Masuda. 1995. Sequence Stratigraphy of the late Pleistocene Palaeo-Tokyo Bay: barrier islands and associated tidal delta and inlet. IAS Spec. Pub. 24: 275-288.
- 岡崎浩子・佐藤弘幸・中里裕臣. 1997. 古東京湾に発達した2つのタイプの堆積シーケンス—下総層群上泉層, 清川層および横田層—. 地質学雑誌 103: 1125-1143.
- 岡崎浩子・伊左治鎮司・中里裕臣. 2000. 更新統下総層群上泉層にみられるギルバート型粗粒三角州. 地質学雑誌 106: 461-471.
- 大原 隆・菅谷政司・福田芳生・田中智彦. 1976. “桜井層”の化石 (1. 貝類・底生有孔虫類・蟹類・孤生珊瑚類・蔓脚類). 千葉大教養研報 B-9: 77-108.
- 生越 忠. 1956. いわゆる“化石床”についての2・3の問題. 地質学雑誌 62: 585-600.
- 佐藤弘幸. 1993. 千葉県成東町—八日市場市周辺に分布する下総層群の層序. 千葉中央博自然誌研究報告 2: 99-113. 千葉市.
- 佐藤時幸・高山俊昭・加藤道雄・工藤哲朗・亀尾浩司. 1988. 日本海側に発達する最上部新生界の石灰質微化石層序, その4: 総括—太平洋側および鮮新統/更新統境界の模式地との対比. 石油技術協会誌 53: 475-491.
- 杉原重夫・新井房夫・町田 洋. 1978. 房総半島北部の中・上部更新統のテフロクロノロジー. 地質学雑誌 84: 583-600.
- 鈴木正男・杉原重夫. 1983. フィッショントラック年代からみた上総層群の解析—更新世境界. 日本第四紀学会講演要旨集 13: 69-70.
- 平 朝彦. 2000. 21 世紀の深海掘削と第四紀学—房総における陸海域掘削の提案—. 日本第四紀学会講演要旨集 30: 144-145.
- 徳橋秀一. 1975. 清澄山 Hk 層準フリッシュ型砂泥互層の堆積学的研究 (その1) —砂泥互層の層厚・岩相変化と砂岩層の形態—. 地質学雑誌 82: 729-738.
- 徳橋秀一・遠藤秀典. 1984. 姉崎地域の地質, 地域地質研究報告 (5 万分の1 図幅). 136 pp. 地質調査所.
- 徳橋秀一・近藤康生. 1989. 下総層群の堆積サイクルと堆積環境に関する一考察. 地質学雑誌 95: 933-951.
- 渡部景隆・増田富士雄・桂 雄三・岡崎浩子. 1987. 関東地方の自然環境の移り変り (1). 地学教育 40: 77-90. (2001 年 3 月 10 日受理)

General Research: Geological History of the Boso Peninsula —Studies of Sedimentology and Paleontology—

Hiroko Okazaki (Kumashiro)

Natural History Museum and Institute, Chiba
955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan

The Plio-Pleistocene, Kazusa and Shimosa Groups, crop out in the Boso Peninsula. We have reconstructing the paleoenvironmental changes with sedimentary and paleontological analyses of these strata in the Boso Peninsula, as a general research of Natural History Museum and Institute, Chiba. I summarize our reconstructions in here.