

貝化石年代からみた古海水準変動 — 特に多摩川・鶴見川低地を例として —

松 島 義 章

神奈川県立博物館, 〒231 横浜市中区南仲通り5-60

1 はじめに

一般に縄文海進で知られる後氷期の海進は、汎世界的な気候変動に由来するもので、地域的で個別的な変動によるものではない。特に海水準変動は元来どこでも同一規模で同時期に起ったはずである。このような見解から、完新世海水準変動研究の調査地域に注目したとき、これまでのような広い平野を対象域とするよりは小規模なおぼれ谷の方が、海成堆積物の保存状態などで、種々の情報が残されており系統的な資料も得られ易く、精度の高い海水準変動を明らかにすることができる(松島, 1983)という確信を得た。そのため最近では、これまであまり注目されず研究の対象域から外されていたような小規模なおぼれ谷を調査地とした、沖積層の総合研究が盛んにおこなわれるようになってきた(たとえば太田ほか, 1985; 太田ほか, 1986; 松原ほか, 1986) 太田ほか, 1986; 松原ほか, 1986)

先ごろ東京湾西岸のおぼれ谷の一つ、多摩川・鶴見川低地において、完新世海水準変動とそれに伴う環境変遷を明らかにする目的で沖積層の総合研究を試みた。そしてその成果が得られた(松島編, 1987)ので、その中から貝化石からみた本地域の海水準変動について紹介する。

2 調査方法と¹⁴C年代測定試料

多摩川・鶴見川下流域に分布する沖積層を総合的に研究する目的で、3本の学術ボーリングを掘削した。その結果、良好なコア・サンプルが得られ、地層の堆積学的・古生物学的解析、地球化学的分析をそれぞれのコアについておこなった。さらに15ヶ所の建築現場で新に出現した露頭の観察とそこの堆積物の各種分析もおこなった。これらの成果については「川崎市内沖積層の総合研究」(松島編, 1987)にまとめられている。次に多摩川・鶴見川低地を埋積する沖積層に形成年代の目盛を入れることにした。本地域でこれまでに8域点11層準の¹⁴C年代値が明らかにされている(松島, 1979; 1982; 正岡, 1981; 海津, 1984; 遠藤ほか, 1984)。しかし、まだ沖積層の下部から上部に至る全層準の系統的な¹⁴C年代は得られていない。そこで上述の3本のボーリング・コア(Loc. 1~3)と新露頭(Loc. 4)などから得られた試料を用いて75層準の¹⁴C年代測定をおこなった。明らかになった¹⁴C年代値の一部を図1の沖積層地質柱状図に示す。その中で名古屋大学アイソトープ総合センターの加速器質量分析による¹⁴C年代測定で、Loc. 1~4などの試料により6地点54層準の年代値が明らかになった。

今回の¹⁴C年代測定に用いた貝類試料は、アガキなど汀線を指示する種、あるいは生息深度の明らかな種など生態的特徴がよくわかっているもので、しかもその産状が

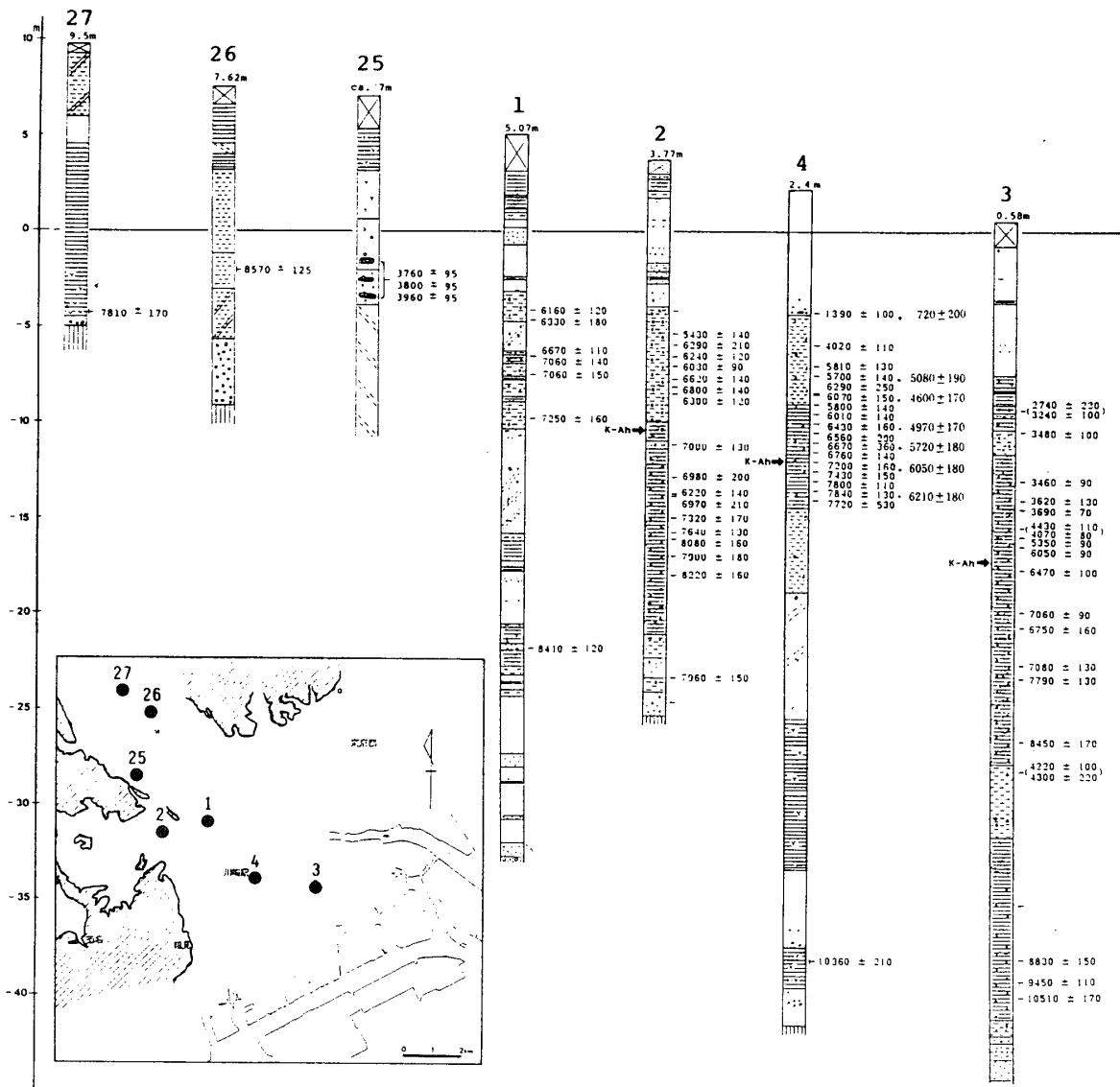


図1 多摩川低地における主要地点の沖積層地質柱状と¹⁴C年代測定値, K-Ah火山灰層準

Loc. 1: 市立塚越中学校, Loc. 2: 市立南加瀬中学校, Loc. 3: 市立川中島中学校, Loc. 4: 国鉄川崎駅前地下街,

Loc. 25: 川崎市木月四丁目 (正岡, 1981), Loc. 26: 川崎市小杉町 (海津, 1984), Loc. 27: 市立宮前中学校

現地性堆積を示すものに限定した。

3 多摩川・鶴見川低地における完新世相対的海面変化

本地域で今回明らかになった¹⁴C年代値とこれまでに報告されている¹⁴C年代値は, 21地点86層準の97件である。得られた測定値は10510年前から720年前までの間の年代値を示す。各測定値についてその試料の生態的特徴と産状, 堆積物の層相, 産出地点の地形的証拠などをそれぞれ吟味して, 図2のような約11,000年前以降の相対的海面変化曲線を描くことができた。この図はたて軸に11,000年前までの年代目盛を, 横軸に深度を示す。プロットした1~4の印は, 各年代試料の採集深度とその測定値を示す。中でも1の●印は, マガキ, ハイガイなど湾奥部の潮間帯に生息する種であり,

旧汀線を知るのに最適な資料である。2の○印は、ウラカガミ、ゴイサギなど湾中央部の上部浅海帯に生息する種で、東京湾では湾奥から湾中央部の水深5~10m前後の泥質底に生息することで知られる(波部, 1952)。

この図のように10,500年前から9,000年前の海面は-40m前後にあった。現在の多摩川の河口付近から羽田空港にかけてマガキがカキ礁を形成していた。当時の多摩川の河口ではヤマトシジミなど感潮域に生息する貝類が分布する環境となっていた。その後9,000年前から7,500年前にかけて急激な海面上昇となり、7,500年前には一気に海面が-10m付近に達した。さらに約6,500年前には現在の海面とほぼ同じ位置に達し、そして約6,000年前から5,500年前には+3.5~+4.4mと高い位置になった。当時の海岸線は多摩川沿いでは川崎市武蔵中原付近、鶴見川沿いでは横浜市港北区川向町付近にあり、出入の激しい海岸線をもつ内湾が形成された。中でも鶴見川沿いの内湾の菊名付近から川向町にかけての湾奥部は、カキ礁の分布する干潟が広く発達していた。約5,000年前から海面は一転して低下をはじめ、4,500年前には+1.5m付近に下がったことが鶴見川河床沿いにみられるカキ礁の年代から明らかになった。以上が今回の調査で判明した多摩川・鶴見川低地の完新世海水準変動である。

海面変化に注目すると、特に海面上昇の大きかった9,000年前から7,500年前の1,500年間は、-40mから-10mまで約30mの海面上昇であった。この時期には1年あたり平均20mmの上昇速度で海面が変化してきたことを示す。さらに7,500年前から6,000年前の1,500年間では、-10mから+4.4m前後まで約15mの海面上昇のあったことがわかった。この期間でも1年あたり平均10mmの上昇速度で海面が上ってきたことを示す。このことは本地域における縄文海進による海面上昇の様子が一様で単調なものではなく、上昇速度に変化のあったことがわかった。すなわち、海進の前半にあたる9,000年前から7,500年前までが、後半の7,500年前から6,000年前までにみられた上昇速度の2倍の速さであったことを物語っている。このような海面上昇速度は、普通知られる地盤変動の速さの10倍から20倍にも達する大きなものである。なお、上昇速度の変換点といえる7,500年前は、海面の一時的停滞があったのか川崎市塚越付近にカキ礁が形成された。

以上、今回明らかになった多摩川・鶴見川低地における完新世海水準変動と、大阪湾沿岸で明らかにされている海水準変動(前田, 1977)を比較してみる。大阪湾の後氷期海面変化は梅田海進とよばれる。前田(1977)によると約10,600年前に梅田海進の開始があり、当時の海面高度は-30.8mにあった。9,000年前から8,000年前では小規模な海面低下と回復、ゆるやかな海面上昇がつづき-21m付近まで上昇した。その間の年平均海面上昇速度は5mmである。8,000年前から急速な海面上昇となり、7,000年前には-5m付近、6,500年前に海面は現在とほぼ同じ高さに到達し、6,000年前には+3mのピークに達している。特に海面上昇の大きかった約8,000年前から6,000年前までの2,000年間には-21mから+3mまでの24mも海面が上昇した。この間の年平均海面上昇速度は12mmとなっている。大阪湾では梅田海進の前半(10,000~8,000年前)に比べて後半(8,000~6,000年前)の上昇速度が2.4倍も大きいことを示す。この点は多摩川・鶴見川低地で明らかになった結果と全く逆の様子を示す。海進の開始時期の海面の位置を比べてみると多摩川・鶴見川低地が-40m、大阪湾が-30mとなり、高さにおいて10mの開きを示す。一方、海進がピークに達した時期と高さでは、時期は6,000年前と一致するが、ピークは多摩川・鶴見川低地が+4.4m、大阪湾が+3mとなり、1.4mの違いを示す。

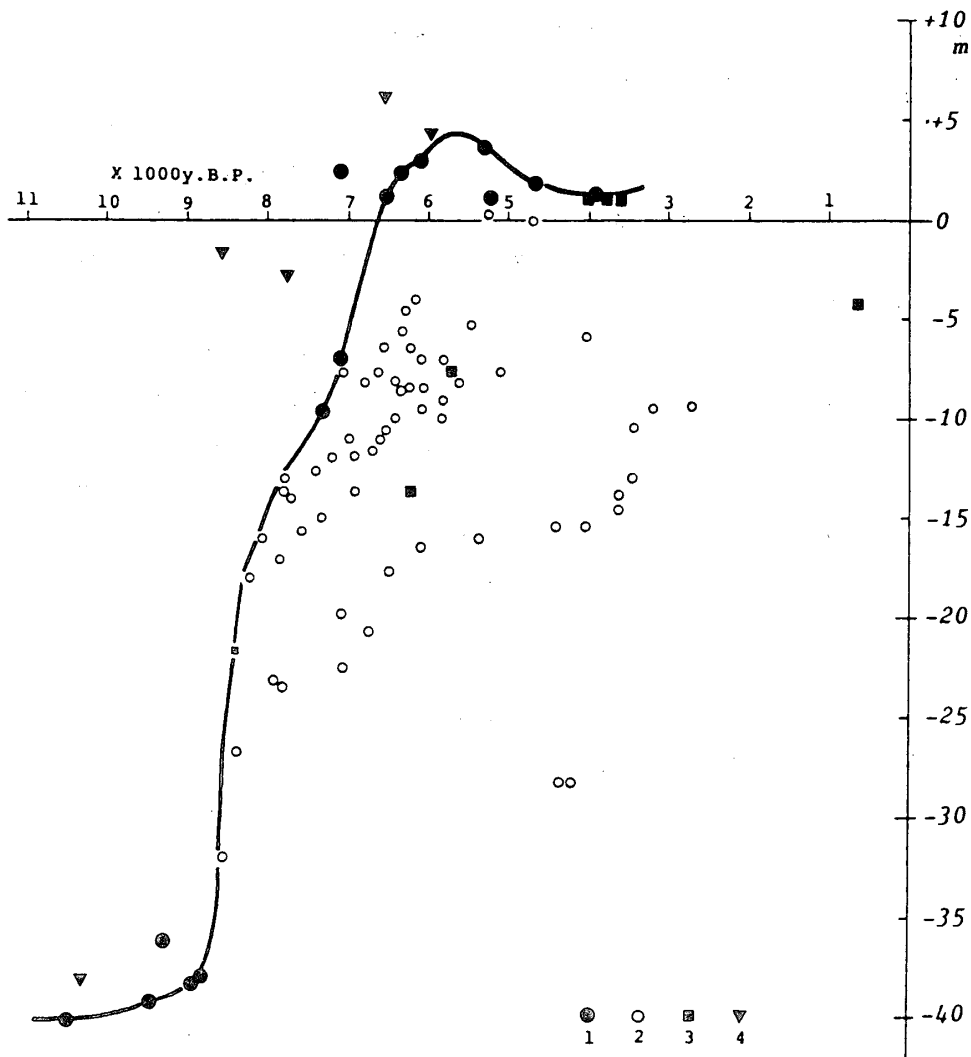


図2 多摩川・鶴見川下流域における約11,000年前以降の相対的な海面変化曲線

1: 潮間帯に生息する種, 2: 内湾の潮下帯に生息する種, 3: 木片, 4: 泥炭

このような違いを生じた原因の一つには、両地域の地殻変動の違いを反映しているものと考えられる。この点は今後、短期にみられる地域的で個別的な地盤変動として検討すべき課題である。

4 まとめ

貝化石の¹⁴C年代値から多摩川・鶴見川低地における完新世海水準変動をみると、約10,500年前から9,000年前の海面は-40m付近にあった。その後9,000年前から7,500年前にかけて急激な海面上昇となり、7,500年前には海面が-10m付近まで達した。7,500年前ごろは一時的に海面上昇の速度が落ちたらしい。その後6,000年前には+4.4mのピークに達した。約5,000年前から海面は低下しはじめ、4,500年前には+1.5m付近に海面があった。海面の上昇速度をみると9,000年前から7,500年前までの1,500年間では年平均20mmの上昇速度で海面が変化してきた。7,500年前から6,000年前までの1,500年間では年平均10mmの海面上昇を示す。海進の前半(9,000~7,500年前)の海面上昇速度は、

海進の後半(7,500~6,000年前)に比べて2倍の速さを示し、海面上昇は一樣で単調なものでなく、上昇速度に変化のあったことが明らかになった。

参考文献

- 〔1〕 遠藤邦彦・高野司・関本勝之，月刊地球，6(1984)672-676.
- 〔2〕 波部忠重，日本水産学雑誌，17(1952)139-142.
- 〔3〕 前田保夫，科学，47(1977)514-523.
- 〔4〕 正岡栄治，川崎市文化財調査集録，17(1981)48-65.
- 〔5〕 松原彰子・松島義章・三好真澄・鹿島薫・森脇広，地学雑誌，95(1986)339-356.
- 〔6〕 松島義章，第四紀研究，17(1979)243-265.
- 〔7〕 松島義章，季刊考古学，1(1982)25-27.
- 〔8〕 松島義章，月刊海洋科学，15(1983)11-16.
- 〔9〕 松島義章編，川崎市内沖積層の総合研究，(1987)1-145.
- 〔10〕 太田陽子・石橋克彦・松島義章・松田時彦・三好真澄・鹿島薫・松原彰子，第四紀研究，25(1986)203-223.
- 〔11〕 太田陽子・松島義章・三好真澄・鹿島薫・前田保夫・森脇広，第四紀研究，24(1985)13-29.
- 〔12〕 海津正倫，愛媛大学教育学部紀要(自然科学)，4(1984)1-12.