名古屋港周辺資料に基づく完新世の海水準変動¹⁾

井関弘太郎²⁾・藤井 昭二³⁾・藤 則雄⁴⁾

Holocene Sea Level Changes Based on the Data from Boring Cores at the West Part of Nagoya Harbor, Central Japan

Hirotao ISEKI, Shoji FUJII and Norio FUJI

The Holocene sea level changes are investigated based on the environmental analysis of boring cores from 16 sites at the west part of Nagoya harbour.

As the result of the investigation, the sea level which was 42—43 m deep below the present sea level in 9,000 y.B.P. rose to 25 m deep in 8,000 y.B.P.

Several fossils and coastal feature which supported higher sea level than that of the present were unable to be found in this district. Because alluvial plains in Japan are subsiding generally, the Nobi plain including the Nagoya harbour is no exception. The evidences which supported the higher than the present sea level in the Holocene transgression time are found in the strata around the Nobi plain.

I. は じ め に

濃尾平野で試錐資料が豊富にあり、しかも入手し易い名古屋港西部地区の南北 6 km, 東西 7 km の範囲から、16 本の試錐を選定し、これらを用いて完新世の環境解析を行ない、それらに基づいて海水準変動を考察した。ただし、試錐が 40~50 m の深度で濃尾層あるいは熱田層に達すると、標準貫入試験の N 値が大きくなるので、それより深い深度からの試錐資料をうることはできなかった。

II. ¹⁴C 年代とその資料について

¹⁴C 年代測定値とその試料の深度は、表 1 の通りである。

資料はすべてがボーリング・コアから得られたもので、泥炭あるいは炭質物の多い腐植物である。これらの試料が淡水性か汽水性の何れの環境での堆積かについてチェックはしなかったが、その上下の層準から汽水性や内湾性の貝類を産出しているため、これらの試料は後背湿地

等の海浜性湿地堆積物で、産出層準は当時の海水準、またはそれに近いと考えて大きな間違はない。コア中の腐植物の量が少ない試料については、名古屋大学の中井研究室で炭素の濃縮が行われた後、学習院大学の木越研究室で年代測定が行われた。測定結果をみると、試料の量が充分でなかったため、かなり誤差の大きいのが特徴である。後背湿地で形成された泥炭のため、形成箇所が限定されており、MM₆ (中部泥層の下部) とか US₁ (上部砂層) に集中して年代が得られ、その中間での値は殆ど得られなかった。

III. 海水準変動曲線について

B2 ボーリングの深度 41 m 付近で汽水性を示す *Corbicula cf. japonica* が見つかり (藤ほか, 1982), 9,000 年から 8,600 年前を示す年代が深度 40 m 前後に集まっている。これは、後背湿地が発達するような環境、つまり海面が一時停滞していたことを示すものであろう。このことは、その前後に *Corbicula japonica* や *Raeta pulchella*, *Ringicula doliaris* 及び *Niotha livescens* など、強

1) 昭和 57 年 5 月 6 日受付。

2) 名古屋大学文学部地理学教室。Department of Geography, Nagoya University.

3) 富山大学教養部地学教室。Department of Geology, Toyama University.

4) 金沢大学教育学部地球科学教室。Department of Earth Sciences, Kanazawa University.

表 1 名古屋港西部地区ボーリング試料の ^{14}C 年代

ボーリング番号	試料の深度	試料	年代 y. B. P.	コード番号
B 3	49.15~49.45	泥炭	9250±250	Gak-7624
B 3	41.15~43.45	腐植物混り泥	9080±300	Gak-7625
B 2	42.0~43.3	"	8840±370	Gak-7622
B18	42.15~43.45	"	8680±360	Gak-7633
B15	11.15~12.45	"	8150±960	Gak-7629
B18	15.15~16.45	"	5820±260	Gak-7631
B 3	8.15~8.45	"	3800±120	Gak-7623
B 2	18.0~19.3	"	2300±420	Gak-7621
B13	7.0~8.5	"	2300±170	Gak-7626
B18	6.15~7.45	"	710±420	Gak-7630

図 1 名古屋港西部地区地質断面図

a: 砂層, b: シルトまたは泥層, c: 粗粒砂層, US₁: 上部砂層上部の砂層, US₀: 上部砂層下部のシルト質砂層, MM₁: 中部泥層上部の泥層, MM₀: 中部泥層下部の砂層, At: 熱田層, No: 濃尾層

内湾性を示す多くの貝類が産出していることからもうなずける。そして、図 1 が示すように、B2 ボーリングの深度 41 m では、8,600 y. B.P. を、また B15 ボーリングの深度 12 m では、8,150 y. B.P. の年代を得ている。このことは、水深 40 m 内外の MM₀ (中部泥層の下部) から、水深 12 m の埋没熱田段丘面上の MM₁ (中部泥層の中部) まで、およそ 1,000 年足らずの間に、実に 25 m 以上も海水準が上昇したことを示している。

このことについて井関は疑問をもち、知多半島南端の南知多町にある先苧遺跡の資料を調べた結果 (南知多町教育委員会, 1980)、先苧貝塚の年代も 8,300 y. B.P. であり、水深 13 m 内外にあった海水準の年代も 8,400 y. B.P. であることがわかり、名古屋港での急激な海進の事実と一致することが確かめられた。このことは、名古屋

港から約 6 km 離れた木曽川デルタ地帯の弥富町稲狐ボーリングから採取した有孔虫の研究をした北里 (農林水産省東海農政局, 1980) が、7,500 年前頃に浮遊性有孔虫が急激に多くなり、最高値となっていることから、当時、海進がピークに達したと結論しているが、それとも大きく矛盾しない。

したがって、海水準が現在の高さまで上昇したのは 7,000 年前のころであり、その後、水深約 10 m あるいはそれ以深の水域に向かって、河の堆積作用が進み、それが優勢な時期には、MM₁ (中部泥層の上部) や US₁ (上部砂層) に淡水性の生物が、逆な時には海水～汽水性の生物が多く保存されるようになったと推測されるが、次のような理由から、その確認は得られなかった。

この研究は名古屋港西部地区に限られた範囲で行なわ

れ、地盤高も 50~100 cm 以上の埋立土層をいれても海拔 2.2 から 3.5 m である。花粉分析(藤ほか, 1982)によると 8,000 年前をすぎると、*Cyclobelanopsis* が次第に多くなり、*Fagus crenata-type* は減少する花粉構成となり、気候は次第に温暖化するようである。そして、縄文海進もその極大に達した。しかし、縄文海進時の海水準が現在の海水準より上昇したとしても、ここでは、地盤沈下や侵食、あるいは伊勢湾の湾奥という古環境と堆積の条件を考えると、縄文海進の影響が試錐の上部に保存されなかったと考えられる。

水深 8 m (B13 ボーリング) と 19~20 m (B2 ボーリング) に 2,300 y. B.P. を示す資料があるが、これも三角州特有の地形(三角州前置斜面)を考えれば、さして不思議ではなく、この時代の堆積物は、断面からも見られるように“弥生海退”の影響をうけているようである。この推定は、*Meretrix lusoria*, *Tapes japonica*, *Umbo-nium* sp., 及び *Macoma incongrua* 等の貝化石群集が分布するようになり(藤ほか, 1982)、湾奥中央部の環境から沿岸性環境に変化していることもとも符合する。

IV. 濃尾平野の他地域との比較

濃尾平野とその周辺から得た海水準変動については古

川(1972)、桑原ほか(1972)、海津(1979)、及び井関・森山(1981)等の研究がある。ここでそれらの研究成果を踏まえて、縄文海進の高頂期に、海水準が現海水準より高かったかどうかについて調べてみる。

古川(1972)は、縄文海進高頂期に海水準が現在より高かったという証拠として、現在の海岸線より約 40 km 奥まった岐阜市周辺で海成層が分布しており、またその上限が +3 m 前後であることをボーリングで確かめている。

桑原(1972)は、縄文海進高頂期の海水準は現在より高かったとしているが、その理由については述べていない。

海津(1979)は、濃尾平野を広く調べて相対的海面変動曲線を描いているが、縄文海進時に現海面より海水準が高かったことに疑問をいっている。

井関・森山(1981)は、知多半島先端の先苅貝塚の研究の結果、縄文海進時に現海面より海水準は高かったとしている。

名古屋港西部地区の限られた範囲を研究している限り、図2のように現在が最高水準とするより他ない。なぜならば研究地域は埋立地で、1.0 m 以上の埋立てをして海拔 2.5~3.5 m である。B1 地点で海拔 0.5~1.3 m

図 2 名古屋港およびその周辺の海面変化曲線

Meretrix や *Tapes* が知られているが(藤ほか, 1982), これは US_1 (上部砂層の上部) に属し, その年代は 2,300 年前より新しく, どう考えても 6,000 年前にはならない. もし縄文海進高頂期の海水準が現海面より数 m 高くても, 本来の地盤高が 0 m 内外にとどまる同地区の現在の地質断面にその痕跡を残さないのは当然のことである.

しかし, その痕跡が地層断面に認められないからといって, 縄文海進高頂期に海水準が現在より高かったことの否定になるであろうか?

沖積(性)平野は, 基本的には沈降地域である. 隆起すれば台地になってしまう. 桑原(1968)によると, 弥富町での沈降の割合は 1.7 mm/年 であるという. もし沈降が恒常的であれば, 6,000 年間で 10 m の沈降になる. 従って, もし海水準が 6,000 年前に現在より 6 m 高位にあって, その高さまで堆積物がたまっても, その後の沈降のために当時の堆積上面は現在 -4 m にあることになる. また, その当時の堆積物が現海水準にあったとすれば, それは現在水深 10 m 付近に分布することになる. B18 ボーリングでは, 水深 10 m 付近に 5,820 y. B.P. の値が知られている. このような事実は, この付近の地盤変化を反映しているようにも思われる.

US_0 (上部砂層の下部) の基底の連続性とそのレベルを検討すると, いかにもそれ以前の堆積物(縄文海進高頂期ごろの地層)が侵食されたような断面を画いている. 従って, 縄文海進高頂期ごろの堆積物は侵食され, 新しい堆積物におきかわっているのではなかろうか, と推定される.

以上に述べた諸事実と考察を総括すると, 大きな沖積

(性)平野の中央部をいくら調査しても, 縄文海進高頂期の高海水準は発見されず, 井関・森山(1981)のように平野の周辺や半島を調べることによって, 当時の高海水準の事実を発見することができよう.

日本では Shepard カーブ(1956)と Fairbridge カーブ(1961)が問題にされているが, 前者は平野を研究した人達によって支持され, 後者は平野の周辺や半島を研究した人達によって支持されていることは, 上記の事を物語っている.

引用文献

- FAIRBRIDGE, R. W. (1961) Eustatic changes in sea level. *Physics and Chemistry of the Earth*, Vol. IV, London, Pergamon Press, p. 99—185.
- 藤 則雄・松島義章・藤井昭二・北里 洋・森 忍・(1982) 名古屋港とその周辺の完新統の古生物に基づく環境解析, 第四紀研究, **21** (印刷中)
- 古川博恭(1972) 濃尾平野の沖積層——濃尾平野の研究, その 1——地質学論集, no. 7, p. 39—59.
- 井関弘太郎・森山昭雄(1981) 濃尾平野を中心とした“沖積層”と海水準変動, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 11, p. 13.
- 桑原 徹・松井和夫・吉野連彦・高田康秀(1972) 伊勢湾と周辺地域の埋没地形と第四系——“沖積層”細分と伊勢湾の新しい沈降盆地化の問題——, 地質学論集, no. 7, p. 61—76.
- SHEPARD, F. P. and SUESS, H. E. (1956) Rate of postglacial rise of sea level, *Science*, **123**, p. 1082—1083.
- 海津正倫(1979) 更新世末期以降における濃尾平野の地形発達過程, 地理学評論, **52**, p. 199—208.