南伊豆, 吉佐美・柿崎の 隆起貝層の ^{14}C 年代

建設省建築研究所国際地震工学部

石 橋 克 彦

横浜国立大学教育学部地理学教室

太 田 陽 子

東京大学地震研究所

松 田 時 彦

(昭和 54 年 1 月 31 日受理)

Radiocarbon Ages of Raised Shell Beds at the
Southern Tip of the Izu Peninsula,
Central Japan

Katsuhiko ISHIBASHI

International Institute of Seismology and
Earthquake Engineering, Build. Res.
Inst., Ministry of Construction

Yoko Ota

Department of Geography, Yokohama
National University

and

Tokihiro MATSUDA

Earthquake Research Institute,
University of Tokyo

(Received January 31, 1979)

§ 1. 伊豆半島の第四紀後期の地殻変動を正しく把握することは、フィリピン海プレート最北端部のネオテクトニクスを理解し、南関東・東海地域の大地震発生を考えるうえで、きわめて重要である。

伊豆半島は、周辺の南部フォッサマグナ褶曲帯に比べて第三紀層の変動量が小さいために、従来は安定地塊であるという面が重視されていた [例えば, MATSUDA (1962), 杉村 (1972) など]. しかし, 海成段丘面の高度分布からは, 下田付近で変動量が大きいこと [尾原 (1937)], 半島全域が多少北西下りに傾いているらしいこと [YOSHIKAWA *et al.* (1973),

檀原・土 (1975)] が知られている. また, 南伊豆東岸で最近数百年の間に地震隆起があつたらしいことも指摘されている [福富 (1934, 1935)].

さらに, 伊豆半島がフィリピン海プレートあるいは伊豆バーの先端部として現在も本州に衝突しているという従来の考え方 [例えば, 杉村 (1972), 貝塚 (1974)] を進めて, 半島の南～東沖の伊豆東方線沿いに新たな相対変位の場合が生成しつつあるという作業仮説 [石橋 (1976)] も提唱されている.

しかし, 伊豆半島の海成段丘の分布は貧弱でその形成年代や対比に問題があり, 変動様式や変動速度については検討が必要である. また, 福富 (1934, 1935) の調査結果も隆起年代の推定に問題がある. したがって, 今後議論を進展させるためには, 隆起汀線の年代決定と高度分布の調査を丹念に行なうことが基本的に重要である. 我々は, その手始めとして, 福富 (1934, 1935) の報告の追跡調査を行ない, 伊豆半島南東岸の若干の隆起貝層の ^{14}C 年代を明らかにした. 以下にその結果を報告する.

§ 2. 福富 (1934) は, 柿崎海岸 (静岡県下田市) が約 600 年前以降に 1.5 m 程度急性的に隆起したことを, カキと穿孔貝の遺骸の高度分布と穿孔の風化度から推定している. また福富 (1935) は, 同様の調査と土地の言い伝えなどから, 手石・湊 (静岡県賀茂郡南伊豆町) と吉佐美 (静岡県下田市) が, 最近数百年間に 2 回急性的に隆起したと推定している.

我々は, これらの隆起の事実とその年代を確めるために, 1978 年 3 月 19～20 日に上記地点の野外

Fig. 1. Location map near Shimoda, the Izu Peninsula.

調査を行なつた。このうち、隆起貝層の試料が得られたのは、吉佐美と柿崎である。

吉佐美では、大賀茂川河口南方、大浜南部のトンネル付近の海食洞 (Fig. 1 の ①) を調査した。これは、凝灰角礫岩 (角 (1958) による須崎安山岩類) を刻む高さ約 4 m、奥行約 40 m のものである。福富 (1935) は、この海食洞の形状と洞内に付着する 2 層のカキ層などを報告し、下部カキ層は 1703 年 (元祿地震)、上部カキ層は 1500 年頃に隆起したものと推定している。

この洞内のカキ層は現在もよく保存されている。すなわち、この洞の壁面はフジツボを主とする厚さ 1~2 cm の石灰質殻に被われているが、その中にカキ殻を多産ないし点在する層が 2 層認められる。上部含カキ層は海拔 2.3~2.7 m にわたつてほぼ水平に帯状に付着しており、下部含カキ層は海拔 1.1 m 以下にみられる。上部と下部の含カキ層の間約 1 m には、フジツボなどの石灰質被膜はあるがカキは全く付着していない。したがつて、両カキ層が異なる時期のものであることは明らかである。試料は、海食洞の南北両壁ともそれぞれ上下 2 層の含カキ層から採取したが、南壁からは十分な量が得られなかつたために、年代測定ができたのは北壁から採取した試料のみである (上部含カキ層のフジツボ, N-3198; 同じくカキ殻, N-3199; 下部含カキ層のカキ殻, N-3200)。

なお、海食洞のすぐ北側の海岸にスタックがあり (Fig. 1 の ②), その表面の海拔約 0.9 m から海面に至る間にやはりカキを主とする貝層が付着する。その最上部からもカキ殻を採取した (N-3201)。

柿崎海岸弁天島 (Fig. 1 の ③) は第三紀の白浜層群の石灰質砂岩からなるが、島の北側、神社わきの海岸に沿う道路際の砂岩表面の一部に密集してカキ殻が付着しており、福富 (1934) によつて報告されている。その海拔高度は約 1.6 m である。そのすぐそばの大きな節理に沿う割れ目にも、ほぼ同じ高度にカキ殻が付着している。この 2 ヶ所からそれぞれカキ殻を採取した (N-3202, N-3203)。

試料採取地点・ ^{14}C 年代等を Table 1 にまとめて示す。高度は、ハンドレベルで測定したものに潮位表による補正を加えてあり、下田港の平均海面に対するものである。 ^{14}C 年代の測定は、日本アイソトープ協会に依頼した。

§ 3. Table 1 に示したように、今回の調査によつて、下田付近で 3 つの異なる時期 (約 2800, 1500, 700 y. B. P.) の隆起貝層の ^{14}C 年代が得られた。それぞれ同一層準とみなされる N-3198 と N-3199, N-3200 と N-3201, および N-3202 と N-3203 の年代値はほぼ同一であるから、測定された年代の信頼性は高いと思われる。

この結果は、最近約 3000 年の間に少なくとも 3

Table 1. Radiocarbon ages of raised shell beds at the southern tip of the Izu Peninsula.

Locality	Material	Elevation (meter)*	Code No.	Radiocarbon age (y. B. P.)**
1 Kisami sea cave (34° 38' 52"N) (138° 55' 14"E)	<i>Chthamalus</i> sp. (upper shell bed)	2.3~2.7	N-3198	2730±85
	<i>Saccostrea echinata</i> (upper shell bed)	2.3~2.7	N-3199	2910±95
	<i>Saccostrea echinata</i> (lower shell bed)	1.1	N-3200	690±80
2 Kisami beach	<i>Saccostrea echinata</i>	0.9	N-3201	665±75
3 Kakizaki Benten-jima (34° 40' 19"N) (138° 57' 49"E)	<i>Ostrea spinosa</i> ***	1.6	N-3202	1320±80
	<i>Ostrea spinosa</i> ***	1.6	N-3203	1580±65

* above the mean sea level at Shimoda.

** the half-life of 5730 years was used.

*** after FUKUTOMI (1934). *Ostrea spinosa* is synonymous with *Saccostrea echinata*.

回の間欠的な離水（相対的な陸地上昇）のあったことを示している。しかし、その年代は、福富(1934, 1935)が推定したどの年代よりも古い。

今回採取したカキ殻はケガキ (*Saccostrea echinata* QUOY and GAIMARD) で、平均潮位と最高潮位の間に多く生息する。また、フジツボはイワフジツボ (*Chthamalus* sp. cf. *challengeri* HOEK) で最高潮位付近に生息する。この付近の平均潮位と最高潮位の高度差は約 0.8 m であるから、最近 3000 年間の海面変化を無視した場合には、土地の隆起量は、Table 1 の試料採取高度から 0~0.8 m を差し引いた値になる。したがって、下田・吉佐美付近での土地のみかけ上の平均隆起速度は約 1 m/1000 年となる。この値は、約 6000 年前の完新世海成段丘の旧汀線高度がこの付近で約 7 m という報告 [檀原・土(1975)] と調和している。この平均隆起速度は、もちろん房総半島南端や大磯丘陵からみれば小さいが、潮岬や足摺岬の値 [例えば、太田・成瀬(1977)] よりは大い。

しかし、吉佐美で得られた 2800, 700 y. B. P. の年代は弁天島で見出されず、弁天島の 1500 y. B. P. の年代は吉佐美では認められない。また、間欠的な離水に伴うと期待される種々の平坦面地形もまだ確認されていない。さらに、上記の‘離水’が海面変化に由来する可能性も否定できない。したがって、上述の 3 層準の貝層が地震隆起の結果と断定するには、まだ情報が不足している。今後、西伊豆を含むより広い範囲について、上記の年代の離水現象（隆起貝層や平坦面）を追跡し、正確な対比にもとづいてその高度分布を明らかにし、それらが地震隆起によるのかどうかを確かめることが重要だと思われる。

最後に、調査に同行されて御助言と調査の便宜を図って下さった NHK の伊藤和明氏、および貝類の種の同定や生態について教えて下さった東京大学地質学教室の鎮西清高氏と山口寿之氏に深く感謝す

る。なお、 ^{14}C 年代の測定には、科学技術庁昭和 53 年度特別研究促進調整費による「フィリピン海プレート北端部の地殻活動に関する総合研究」の研究費を用いた。

文 献

- 檀原 毅・土 隆一, 1975, 南伊豆における地殻変動, 1974 年伊豆半島沖地震災害調査研究報告, 103-106.
- 福富孝治, 1934, 南伊豆海岸に見られる土地隆起の跡に就いて(予報), 地震 i, 6, 351-355.
- 福富孝治, 1935, 文献及び民間伝承に残りたる伊豆半島の地形変動(其の 2), 地震 i, 7, 145-153.
- 石橋克彦, 1976, 「伊豆東方線—西相模湾断層」と伊豆異常隆起の解釈——フィリピン海プレート最北境界の二重構造, 地震学会講演予稿集, 1976 No. 2, 29.
- 貝塚爽平, 1974, 関東地方の島孤における位置と第四紀地殻変動, 関東地方の地震と地殻変動, ラティス, 99-118.
- MATSUDA, T., 1962, Crustal Deformation and Igneous Activity in the South Fossa Magna, Japan, Crust of the Pacific Basin, Geophys. Monogr., 6, 140-150.
- 尾原信彦, 1937, 伊豆下田附近の海蝕段丘地形と隆起汀線, 地理学評論, 13, 243-255, 318-340.
- 太田陽子・成瀬 洋, 1977, 日本の海成段丘——環太平洋地域海面変化・地殻変動の中での位置づけ, 科学, 47, 281-292.
- 杉村 新, 1972, 日本付近におけるプレートの境界, 科学, 42, 192-202.
- 角 清愛, 1958, 5 万分の 1 地質図幅説明書, 神子元島, 地質調査所, 1-33.
- YOSHIKAWA, T., A. SUGIMURA, Y. NARUSE, S. KAIZUKA, K. HATORI, Y. OTA, R. TSUCHI, H. MACHIDA, T. KIKUCHI and N. YONEKURA, 1973, Quaternary Tectonic Movement in the Southern Part of the Fossa Magna Region, Central Japan, The Crust and Upper Mantle of the Japanese Area, Pt. II Geology and Geochemistry, 130-134.