スリランカ南半部の海岸地形と海水準変化に関する研究

藤原 健 蔵* ジナダサ カトゥポタ*

Coastal Geomorphology and Sea Level Changes in the Southern Part of Sri Lanka

Kenzo FUJIWARA and Jinadasa KATUPOTHA

I. 目 的

日本における完新世海水準変動の研究は、 ^{14}C 年代資料の集積と精細な地形学的・微古生物学的検討によって1mのオーダーで論じられるようになってきた。しかし、その際絶えずつきまとうのは局所的な地殻変動の取り扱いであって、その扱い方しだいでは導き出される結論が大きく変わってくる状況である(井関 1978)。

本研究はこうした認識から、局所的な地殻変動の影響の少ない海外の安定地域において ^{14}C 年代の測定試料を採集し、完新世海水準変動研究の基礎資料を得ようとするものである。

II. 調査地域の概観

調査対象国のスリランカはインド亜大陸南端の大陸棚に浮かぶ安定地域であり、延長1,700kmにわたるその海岸線は比較的単純な形態を示すものの、およそ次の諸特徴を有する。

(1) 南西部から南部をへて南東部に至る海岸(全延長の36%)は島の所々に小湾入を有する岩石海岸である。これは島の中央やや南寄りに海拔1,000m以上の中央高地があり、その南側から海岸まで丘陵性山地が横たわるからである。これに対して、中央高地の北側には低位準平原(第一準平原)が広がり、インド亜大陸との海峡、Mannar・Palk 両湾に向かって緩やかに傾く。このため、島の西海岸と北東海岸(合わせて全延長の33%)は砂浜海岸となっており、また両者にはさまれた北西海岸は三角州性の海岸平野(全延長の25%)となっている。

(2) スリランカでは降水に明瞭な季節的リズ

ムがあり、それによって自然地域は wet zone(南西部、全島の $1/4$)と dry zone に2分される。これによく対応して海岸地形も特徴づけられている。例えば砂丘の発達状況についてみると、年降水量2,000mm以上の wet zone では植被が厚く砂丘を欠くが、2,000mm~1,300mmの dry zone では浜堤上に低い砂丘がのり、さらに1,300mm以下では比高5m以上の大型砂丘が連続的に形成されている。

(3) スリランカの沿岸海域は南西モンスーンならびに北東モンスーンによってたえず強い波浪に洗われ、サンゴの成長がすこぶるよいとされている。特に岩石海岸が続く南西部の Galle 付近および北東部の Koddiiyar 湾付近においてサンゴ礁がよく発達し、また北端 Jaffna 付近の石灰岩海岸にもサンゴ礁がみられる。Colombo 付近の西海岸および Kalmunai 付近の東海岸は砂丘を欠く砂浜海岸であるが、この一帯に発達するピーチロックによって海岸侵食の害を免れている。

III. 現地調査および ^{14}C 年代測定

現地調査は1980年7月29日~8月21日の24日間、藤原およびJ. カトゥポタによって行われた。数年前から Jaffna 市を中心とする北部一帯がタミル人過激派のゲリラ活動によって立ち入り禁止になっているので、当初より調査計画からはずした。調査車輛1台(ドライバーおよび補助付)をチャーターし、在コロombo日本企業およびコロombo大学から測量・簡易ボーリング器具等を借用し、西海岸の Puttalam から Chilaw, Negombo, Colombo, 南西海岸の Hikkaduwa, Galle, 南海岸の Tangalla, Ambalantota, Kirinda に至る範

* 広島大学文学部地理学教室 Department of Geography, University of Hiroshima

囲を調査した。数条の浜堤列が配列する西海岸では自動レベルによる横断測量と土層調査に重点を置き、サンゴ礁の発達する南海岸では年代測定用の試料の採集に調査の重点を置いた。

採集試料は日本に持ち帰り、広島大学地理学教室の低バックグラウンド液体シンチレーションカウンター（メタノール法）にかけて ^{14}C 年代の測定をした。現在までに測定を終えた試料数は 20 である。これまでスリランカで報告された ^{14}C 年代は数件にすぎなかったもので、本研究によってその数は一挙に増えたことになる。

IV. 研究の成果

(1) Chilaw-Negembo-Colombo (西海岸)

スリランカの地形図には等高線が画かれていない。幸い空中写真が得られたので、判読して地形学図を作成した。本地域では地形の帯状配列が明瞭であり、陸側からラテライト性風化殻を有して海側に緩斜する低位準平原、その西縁を薄く覆って発達する更新世海成段丘、ラグーンおよびそれを埋めて生成したマングローブ湿地・塩性（感潮）湿地・泥質平地等の完新世低平地および、それらを内側に閉じこめて細長く北方にのびる浜堤群である。

3 測線で行った水準測量によれば、更新世海成段丘の高度は海拔 6 ~ 10m、形成時期は具体的な証拠を得ていないが、段丘面の開析状況、砂層上部の赤色化等から更新世と推定しておく。

完新世浜堤群は新旧 2 列に分けられる。古い方は海拔 4 ~ 5 m、西海岸のほぼ全域に発達する。波打際には海方に緩く傾く厚さ 60 ~ 80 cm の潮間帯ビーチロックが露出する。調査時（8 月）には、風浪がビーチロック前面の小崖で砕け、砕け波がその表面全体を洗っていたが、北東モンスーン期にはビーチロック全体が海面上に露出し、その前面に現われた砂浜から漁民が小舟を漕ぎ出すという。Negembo 付近の砂鉄質ビーチロックの表面で採取した 2 枚貝および石灰藻の ^{14}C 年代はそれぞれ $3455 \pm 165 \text{ y.B.P.}$ 、 $2470 \pm 65 \text{ y.B.P.}$ である。なお、Chilaw 湖を閉塞している浜堤では、その基部（海面下 20 m 以下）に上記のビーチロックより古期のものが伏在する。新しい浜堤は海拔

2 ~ 4 m、河口付近や南西からの風浪の弱い所に局所的に分布する。

西海岸における浜堤の生長とラグーンの埋積過程は、北微東の走向をもつ基盤起伏、南西モンスーンによる強い風浪と沿岸流、河川によって大差のある内陸からの供給土砂等によって支配されており、それら支配要因の組合せによって砂浜海岸に地域差を与えている。

(2) Akuralla-Hikkaduwa-Galle (南西海岸)

本地域には小規模ながら裾礁と堡礁タイプのサンゴ礁が卓越し、ビーチロックもみられる。Mergner, H. et al. (1974) は Hikkaduwa 中央部の裾礁を上段（速度 0 m 前後）、中段（0.8 ~ 1.5 m）、下段（3 ~ 4 m）、礁斜面（4 m 以深）に分け、現生サンゴは中段に密集して生長しているが、上段は石灰藻に膠着されたサンゴ遺骸によって構成されているとしている。今回上段表面から採取した *Goniastrea pectinata* の ^{14}C 年代は $5105 \pm 65 \text{ y.B.P.}$ である。同裾礁上段に接して高さ 3 m の浜堤があり、その内側の湿地にサンゴ遺骸層が 4 m の厚さで堆積している。

Hikkaduwa 北部には堡礁タイプの現生サンゴ礁が発達する。さらに、その北方 7 km の Akuralla 一帯には同一タイプのサンゴ礁が陸地化した海岸低地が広がる。旧礁ラグーン内に大量のサンゴ遺骸が堆積しており、所々で採掘されて石灰原料に供されている。2 か所の採掘ピットで ^{14}C 年代試料を採集した。P1 では $5795 \pm 75 \text{ y.B.P.}$ (*Acropora*, 深度 4.8 m)、 $6110 \pm 75 \text{ y.B.P.}$ (*Acropora*, 深度 2.5 m) である。P2 でも $5995 \pm 85 \text{ y.B.P.}$ (*Acropora*, 深度 3.9 m)、 $5910 \pm 75 \text{ y.B.P.}$ (*Porites*, 深度 3.8 m)、 $5820 \pm 90 \text{ y.B.P.}$ (*Echinopor*, 深度 1.9 m)、 $5825 \pm 80 \text{ y.B.P.}$ (*Acropola*, 深度 1.2 m) である。一部に年代の逆転があるが、全体として 5800 ~ 6100 年前ごろに集中している。現在の礁ラグーン内での *Acropora*・*Parites* 等の生息深度は 2 ~ 3 m であるので、当時の海水準は現海水準ないしそれよりやや高い程度であったといえる。当時のラグーン外縁の礁原 Outer barrier の上に現在高さ 2 ~ 3 m の浜堤があるが、その前面の波打際にビーチロック（厚さ 40 ~ 60 cm）が形成されている。その中から採集した

Goniastrea の ^{14}C 年代は $4075 \pm 75\text{y.B.P.}$ である。

なお、Galle 東方の Habaraduwa でも、高さ 3 m、幅 350 m の浜堤の背後にサンゴ採掘場があり、その底（現海水準付近）で得た *Acropora* の ^{14}C 年代は $5560 \pm 60\text{y.B.P.}$ である。

(3) Tangalla-Hambantota-Kirinda (南海岸)

スリランカの最南端 Dondra 岬をはじめとして、南海岸の海食崖下には波食棚に続いて裾礁タイプのサンゴ礁がよく発達する。Tangalla 西方 1 km の小湾入でも湾内中央に張り出す岩礁に接して小規模のサンゴ礁が形成されている。高潮位付近およびそれより 0.3~0.4 m 高い水準で得たサンゴ (*Goniastrea*) の ^{14}C 年代は、それぞれ $1085 \pm 50\text{y.B.P.}$ 、 $1345 \pm 55\text{y.B.P.}$ である。礁縁や礁の溝での新しいサンゴの生育は普通であるので、この程度の差は当然であろう。なお、その背後の急崖中段（海拔 1.3~2.0 m）に集積していたサンゴ (*Favites*) と貝殻の破片は、それぞれ $1625 \pm 55\text{y.B.P.}$ と $1270 \pm 55\text{y.B.P.}$ を示す。両者に大きな差があるが、これは恐らくストーム等による二次堆積物であり、特定の旧海水準を示すものではないと考える。

Tangalla 以東では背後に再び低位準平原が発達するが、その波状起伏の走向が海岸線に直交しているので、海岸には盆谷部分が沈水してできた幅広いラグーン *Kalapuwa* や湖沼 *Lerwaya* が並ぶ。それらの岸边には多くの貝塚が分布し、今回の調査でも 3 ケ所の貝塚を発見した。それらの ^{14}C 年代は $3050 \pm 95\text{y.B.P.}$ (Hambantota 西方 2 km)、 $5775 \pm 110\text{y.B.P.}$ (同西方 6.5 km)、 $4045 \pm 55\text{y.B.P.}$ (同東方 7.0 km) であり、砂州や砂丘による湾口の閉塞過程など古地理変遷を解く手がかりが得られた。

参考文献

- 井関弘太郎 (1978) : 日本における海水準変動研究の展望。地理学評論, 51, 188-195.
 MERGNER, H. and SCHEER, G. (1974) : The physiographic zonation and the ecological conditions of some South Indian and Ceylon coral reefs. Proc. Second International coral reef Symposium 2, 3-30.
 SWAN, B. (1982) : The coastal geomorphology of Sri Lanka — an introductory survey. Univ. of New England, 182p.

ニュージーランドにおける現生および第三系産単体サンゴの 種内変異に関する基礎的研究

森 啓*

Intraspecific Variations of Recent and Tertiary Solitary Corals from New Zealand

Kei MORI

I. はじめに

これまで、多くの現生および化石単体六放サンゴが報告されてきているが、それぞれの種の提唱にあたって、あつかわれている個体数は、一般にきわめて少ない。このことは、種の識別にあつ

て、骨格形質の種内の変異を十分検討できないまま、類型分類が行われ、種の細分化が進められてきたことを示している。分類にあたって、骨格形質の種内変異の重要性は、以前から指摘されてきたものの、その解明を可能にする資料が不足していたのが実状である。MORI and MINOURA (1983)

* 東北大学理学部 Institute of Geology and Paleontology, Tohoku University