

沖縄本島の新第三系・第四系について

茨木 雅子*

Notes on the Neogene and Quaternary Stratigraphy
of the Okinawa Island

Masako IBARAKI*

1. はじめに

1974年12月におこなわれた第3次沖縄洪積世人類遺跡調査(研究代表者, 土隆一静岡大学教授)の際, 港川遺跡を中心に本島に分布する新第三系および第四系の地質調査をおこない, 化石有孔虫試料を採集することができた。

この地方の新生界は掛川地方をはじめとする西南日本太平洋岸の新生界と層序や化石について密接な関係をもっている。そこで, これまで発表された層序に関する研究をまとめ, 問題点を整理し, あわせて筆者の意見を述べる。

ここに上記調査に参加の機会を与えて下さいました土隆一教授に厚く御礼申し上げます。

2. 層序と年代についての従来の研究

a. 島尻層群: HANZAWA (1925) は本島南部に広く分布する第三系に対し, 島尻地方を模式地として島尻層群と名づけ, 8ヶ所の産地から *Operculina* をはじめ多くの小型底棲, 浮遊性有孔虫を報告した。同層群は, 青灰色の石灰質泥岩あるいは泥灰岩で, しばしば黄褐色の薄い砂岩層をはさむのが主な岩相で, 本部半島にも分布すると述べている。この本部

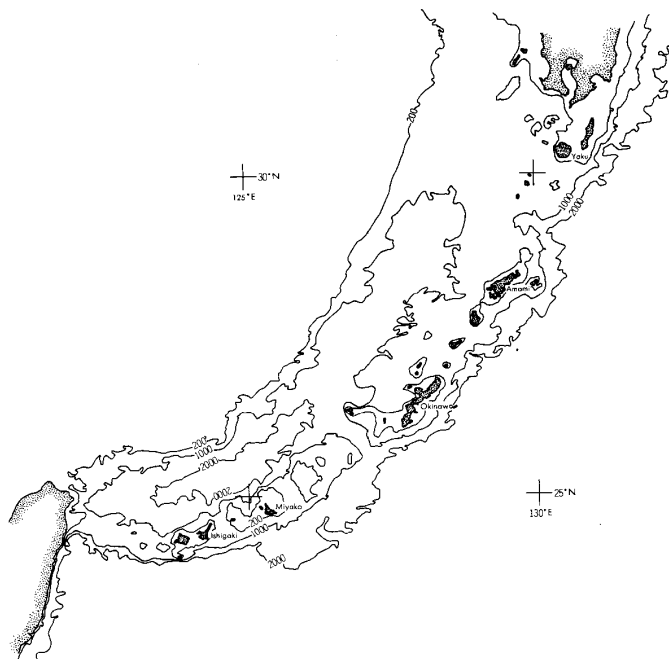


図1 南西諸島とその周辺

* 静岡大学理学部地球科学教室

Geosci. Inst., Fac. Sci., Shizuoka University, Shizuoka

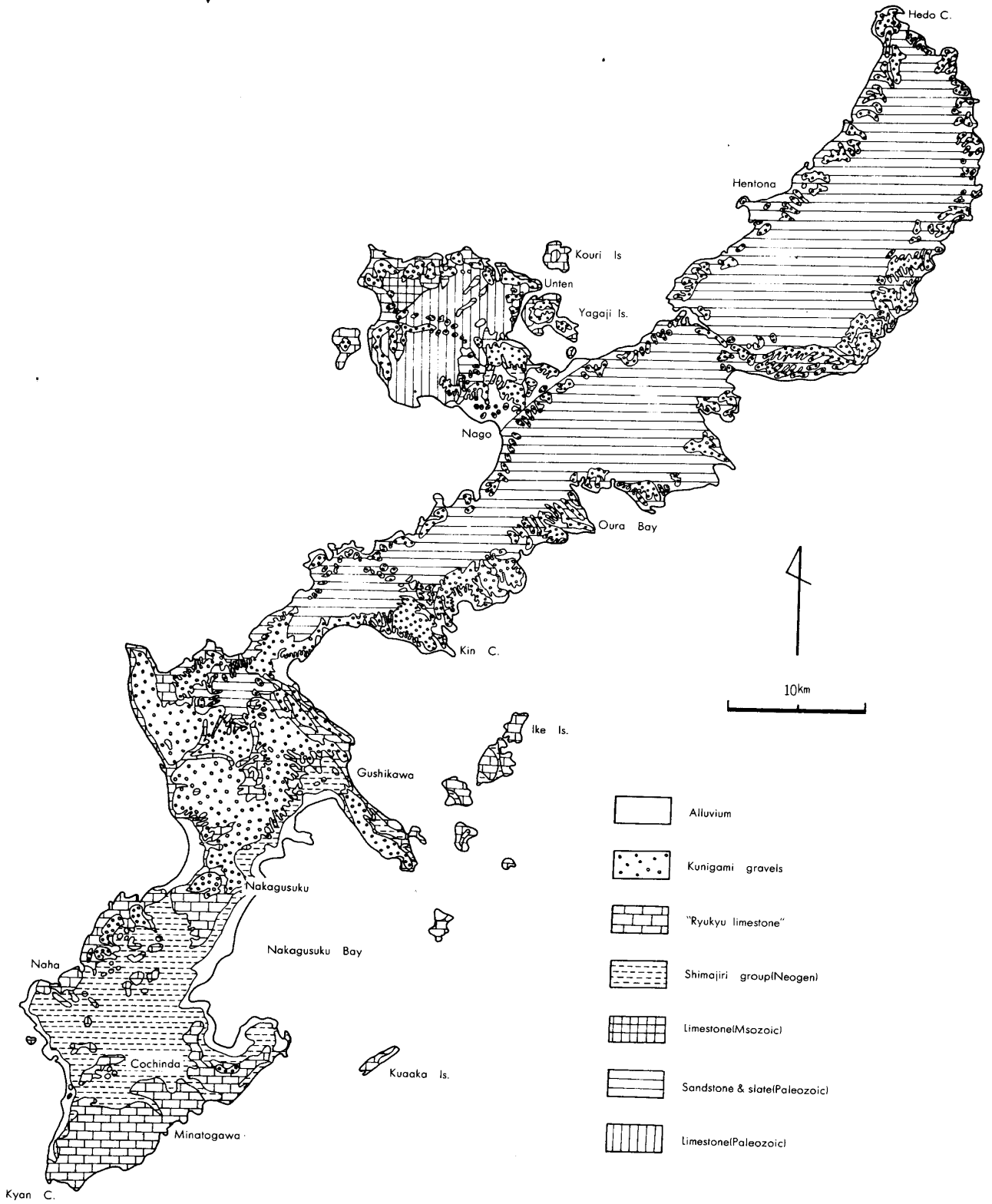


図2 沖縄本島の地質図 (主として HANZAWA, 1935; FLINT et al, 1959 による)

半島にも分布するものは仲尾次砂層 (MACNEIL, 1960) といわれるものであるが, NOMURA et ZINBO (1934) はその貝化石を記載し, *Amussiopecten praesignis* などの産出から, 掛川一唐の浜—高鍋の層準に対比し, 鮮新統下部とした。

1935年に半沢は琉球列島の地形と地質を総括したが, その中で島尻層(ここでは島尻層群とは呼んでいない)は琉球石灰岩に不整合におおわれ, 時代は中新世から鮮新世としている(HANZAWA, 1935)。

MAC NEIL (1960) は島尻累層を下位の与那原粘土層と上位の新里凝灰岩層の2つに区分し, 化石巻貝類を記載して, 堆積深度を推定し, 地質時代については中新世から鮮新世としている。また, これまで島尻層群に含まれていた最上部のシルトがち砂層を知念砂層と名づけ, これは島尻累層とは非整合の関係にあり, 上位の石灰岩には整合に続くとして同石灰岩(琉球層群)の下部に含まれるものとした。本部半島の仲尾次砂層もこれとほぼ同層準と考えている。これより先, FLINT et al. (1959) は沖縄の地質を詳しく Military Geology の報告に述べているが, その層序はMAC NEIL (1960) にそのまま生かされている。

福田ほか(1971)は沖縄の天然ガス資源調査に関連してボーリングコアおよび地表地質調査によって, 島尻層群を下位から豊見城, 与那原, 新里の3累層に分け, 浮遊性有孔虫によるBLOW (1969) の分帯のN 16からN 21にあたりとした。3累層のうち豊見城累層の大部分は地表に露出していない。また, 本部半島に分布するものは琉球層群下部に含まれる知念砂層と同時期のものと考えている。

NODA (1971) は仲尾次砂層と古我知に分布する礫, 砂, シルトをあわせて羽根地累層と呼び, 古我知の貝化石を記載して, 時代は下部鮮新統と見なしている。

名取ら(1972)は島尻層群の浮遊性有孔虫層序を調べ, 種あるいは亜種の出現層準を年代基準面として8区分した。これらはBLOW (1969) のN 16からN 22にあたり, 島尻層群の最上部新里累層から*Globorotalia truncatulinoides* の出現を報告した。

西田(1972)はナンノプランクトンから島尻層群はMARTINIのNN13からNN18にあたりとしている。

b. 琉球石灰岩: 島尻層群を不整合におおっている石灰岩は琉球石灰岩と呼ばれ, 時代は上部鮮新統または下部洪積統とされた(YABE et HANZAWA, 1930; HANZAWA 1935)。YABE et HATAI (1941) は那覇付近の石灰岩から貝化石 *Pecten naganumanus* を, また, 首里付近の石灰岩から *Amussiopecten praesignis* を報告している。前者はこれまで上部中新統から下部洪積統まで, 後者は鮮新統に限って西南日本太平洋岸に知られている。

MAC NEIL (1960) は琉球石灰岩を層的に下位から那覇石灰岩, 読谷石灰岩, 牧港石灰岩に3区分し, 石灰岩の下位に見られる知念砂層は仲尾次砂層とともに那覇石灰岩下部に含まれるものとした。また, 国頭礫層(HANZAWA, 1935) は那覇・読谷石灰岩の同時異相と考えた。そしてこれらをまとめて琉球層群とよんだ。

SHOJI (1968) は石灰岩の堆積学的記載をおこなったが, 層序はMAC NEIL の考えと変わらない。中川(1968)はこれら石灰岩類は150—200 m, 40—80 mの主な2段の段丘地形をなして発達すると述べている。

名取ほか(1972)は島尻層群最上部から浮遊性有孔虫 *Globorotalia truncatulinoides* の出現を報告したが, 層序的には知念砂層は琉球層群下部に含めている。

西田(1972)はナンノプランクトンから知念砂層はNN19にあたりと述べている。

羽鳥ほか(1974)は那覇石灰岩を糸数石灰岩と那覇石灰岩に区分し, 前者は琉球石灰岩の中でもっとも古期のものとした。なお, 知念砂層は那覇石灰岩の下部層として扱っている。

3. 知念砂層について

知念砂層はかつては島尻層群に含まれていたが, 最近では琉球石灰岩の下部層とする意見が多い。たしかに, 島尻層群の最上部近くで, かつ, 石灰岩層の下位にはところどころに砂層が見られ, これらは“知念砂層”と考えられている。模式地の知念岬では道路の崖にその露頭が見られる。下部は明るい青灰色の細砂層であるが, 上部は褐色のより粗粒な石灰質砂層に変わり, さらに上位へ石灰質のため固化して板状に重なったような見かけをする。この部

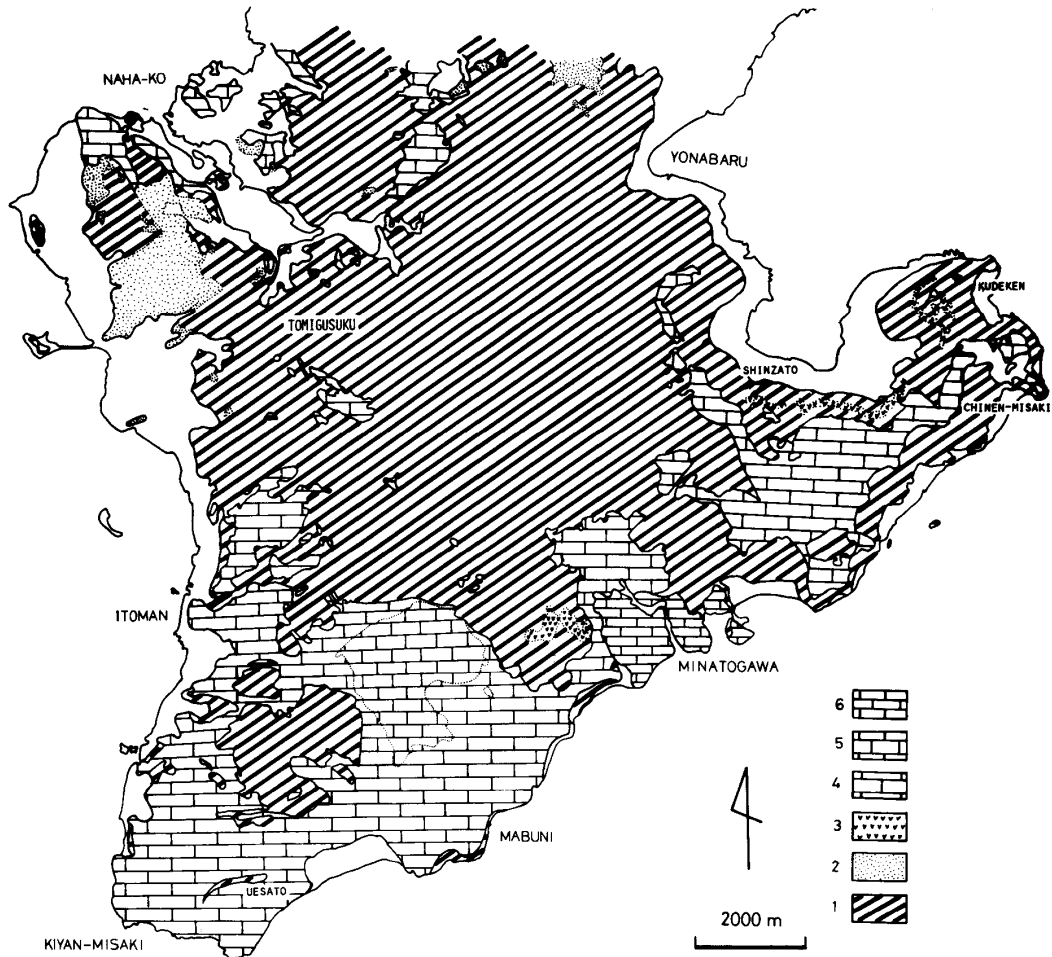


図3 沖縄本島南部の地質図 (FLINT, et al, 1959 による)

- 1, 2, 3 : 島尻層群 (1 : シルト質粘土, 2 : シルトがち砂, 3 : 凝灰岩層)
 4, 5, 6 : "琉球石灰岩" (4 : 那覇石灰岩, 5 : 読谷石灰岩, 6 : 牧港石灰岩)

分は見かけは琉球石灰岩に似ているが、那覇石灰岩の岩相とは異なるし、このまま整合に移り変わるようにも思われぬ。この付近では那覇石灰岩との直接の関係を示す露頭は見られない。本層には *Globorotalia truncatulinoides* を多産する。

知念岬の北方約 1.5 km, 久手堅の部落の北側の高地に島尻層群の大きな露頭、約 40 m の崖があるが、そこでは明るい青灰色のシルト層の中に数枚の砂層をはさみ、薄い凝灰岩層はさんでいる。島尻層群は断層でしばしば截られるので確実な層位はわからないが、新里凝灰岩より上位にあたり、島尻層群の最上部に位置すると思われる。シルト層を上位へ追っていくと、やがてシルトがち砂層となり、その上にとりより褐色を帯びた青灰色細砂層がのり、上位へ褐色石灰質砂層、さらに板状になった褐色石灰質砂層に移り変わり、上部は知念岬の層序とよく似ている。細砂層の下のシルトがち砂層にはクロ

スラミナが発達するがその境界では非整合は認められない。ここでも上位の石灰岩との関係は見られない。

島尻南部の上里では琉球石灰岩が凝灰岩層をはさんだ褐色砂層を明らかに不整合におおっている。この砂層にも *Globorotalia truncatulinoides* が豊富に含まれていた。

久手堅の露頭と知念岬の露頭との間の層位関係は野外では追跡確認できないが位置的にも、また facis や層序が互いによく似ているので、細砂層以上が Type の知念砂層の延長にあたりと考へたい。浮遊性有孔虫を検討したところシルトがち砂層から *G. truncatulinoides* が出現しはじめ細砂層からは豊富に産出し、この点からもほぼ近い層準と考へて差支えない。もしそうだとすれば、ここが島尻層群から知念砂層への移り変わりであり、両者は整合に漸移することになる。

一般的に琉球石灰岩は段丘をなし、ほぼ水平層で

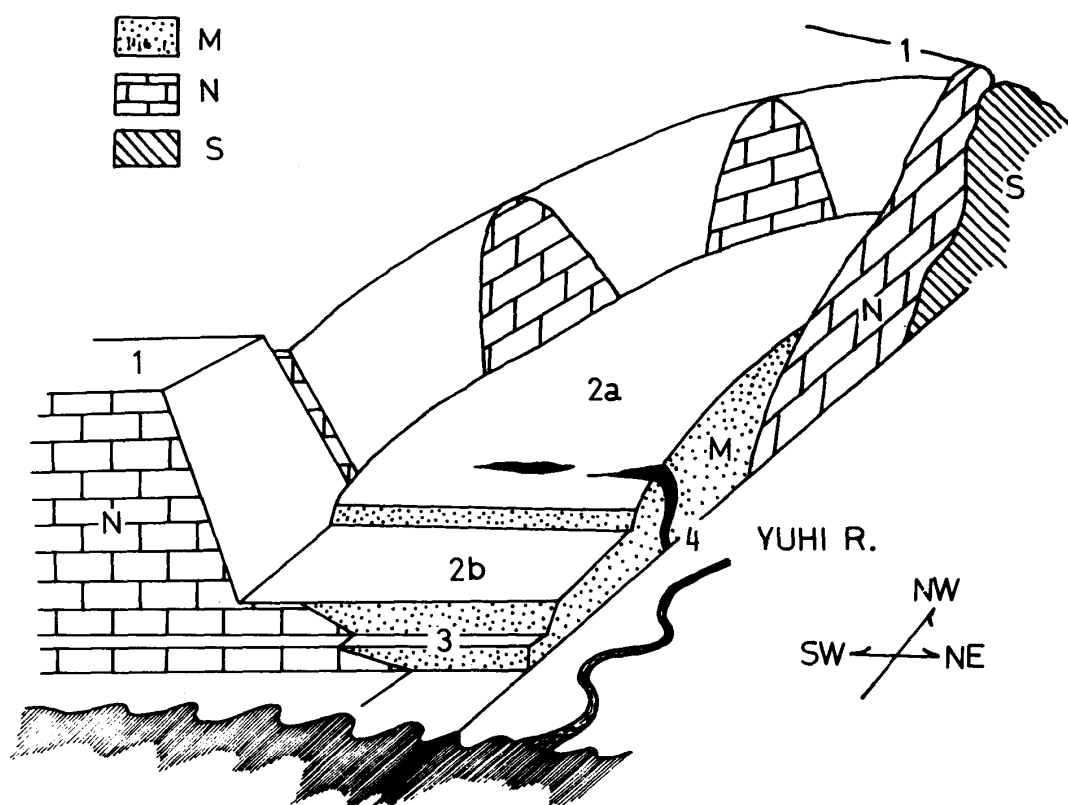


図4 港川付近の層序を示すブロックダイヤグラム（土，1973による）

S：島尻層群，N：那覇石灰岩，M：牧港石灰岩

1：那覇石灰岩の堆積面（八重瀬面），2a：牧港石灰岩の堆積面（港川I面）

2b：海拔15mの波蝕平坦面，3：海拔5mの波蝕段丘面，4：港川人類遺跡裂か

あるが、島尻層群は単斜構造をなし、その間に構造的なちがいがあって不整合を考えないわけにはいかない。したがって知念砂層は島尻層群に含め、その上に琉球石灰岩が不整合におおっていると考えた方がよいと思われる。浮遊性有孔虫については別の機会に述べるが、今のところ、島尻層群最上部から知念砂層にかけては結縁寺階に対比できると考えている。

4. “琉球石灰岩”について

すでに述べたようにMAC NEIL（1960）は琉球石灰岩を下位から那覇・読谷・牧港の互いに不整合関係にある3つの石灰岩層に分けた。那覇石灰岩は沖縄本島中南部を広くおおっているが、その模式地は那覇市の那覇空港と与座近くにある。粗粒の石灰砂や緻密な石灰岩からなり、厚さは最大30～40mあるという。

読谷石灰岩はその模式地は本島中部の読谷近付で、那覇石灰岩よりも一般に粗粒で、球状の石灰藻を

含むことが特徴とされている。厚さは最大60～70m。

牧港石灰岩は牧港と港川などに限られて分布するが、港川では有孔虫などを含む厚さ15m以上の成層した石灰質砂層からなる。現在の分布高度は標高30mに達する。港川海岸には、那覇石灰岩との関係を観察するよい露頭がある。土（1973）によれば、ここでは、基盤の島尻層群を那覇石灰岩（厚さ30m）がおおい、断層で落ちこんだ凹所を埋めるようなかたちで牧港石灰岩（厚さ20m）が堆積している。両石灰岩層の不整合関係は港川南方の海岸で確かめることができる。洪積世人類化石の1つはこの牧港石灰岩層にできた、海岸に平行に発達した割れ目の1つから産した（第4図）。

牧港石灰岩は大部分は石灰質生物遺骸からなる成層した中粒～粗粒砂であるが、表層約5mを除けば地下水による溶蝕が少く、まだ新鮮で空隙が多い。この点で那覇石灰岩と見かけはかなり異なるが、岩相・堆積相ともに両者に本質的なちがいはない。牧

港石灰岩の堆積面は港川 I 面と呼ばれ、高さは海拔 20~30 m であるが、それより下方(新期)には波蝕面として港川 II 面(10~15 m)、喜屋武岬面(5 m 土)が発達する。喜屋武岬面は巾はせまいが海岸一帯をふちどり、おそらく縄文海進の高海面期の産物であろう。

一方、那覇石灰岩の堆積面(八重瀬面、高さ海拔 90~150 m)は、土(1973)によると何段かあるように見えるが、厚さや層相から見ると、この地方では同一面が断層によってわかれたと考えた方がよいとしている。そして読谷石灰岩は少くとも本島南部には分布せず、大きく新旧 2 段の石灰岩層からなると考えている。那覇石灰岩層は海岸側に背面を向けたケスタ状地形をなして沿岸部をとりまいて広く分布し、島尻層群のみの内陸部は逆に低くなっていて地形の逆転を示すという(TSUCHI, 1971)。

最近、羽鳥ら(1974)は糸数付近の高台をつくっている石灰岩に糸数石灰岩という名前を与え、同石灰岩は那覇石灰岩より古期のものだとする見解を発表した。糸数石灰岩は那覇石灰岩の地塁として説明できるのか、また、読谷石灰岩とはどのような関係になるのか、もう少し検討して見たい。

もう一つの問題は、那覇石灰岩から *Amussiopecten praesignis* が産していることである。同種の range はこれまで結縁寺階までで油山寺階には知られていない。しかし、知念砂層は結縁寺階までで油山寺階には達していない。したがって、もし浮遊性有孔虫による対比が正しければ、沖縄では *A. praesignis* の range は油山寺階、あるいは、油山寺階は不整合で失われている可能性が高いとすれば小笠階までのびることになる。この点も那覇石灰岩の年代と共に今後解決すべきことの 1 つと思われる。

文 献

- FLINT D. E. et al. (1959) Military Geology of Okinawajima, Ryukyu-Retto, 5, Geol., 1~88.
- 福田 埋ほか(1971) 琉球列島における新第三系、九州周辺海域の地質学的諸問題, 1971 年連合学術大会シンポジウム資料, 91~101.
- HANZAWA, S. (1925) Globigerina Marl and Other Foraminiferous Rocks, Underlying the Raised Coral Reef Formation of Okinawa-jima (the Riukiu Islands), *Jap. Jour. Geol. Geog.* 4 (1-2), 33~45.
- HANZAWA, S. (1935) Topography and Geology of the Riukiu Island, *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.* II (geol.), 17, 1~16.
- 羽鳥謙三ほか(1974) 沖縄本島における琉球石灰岩の層序, 地質学会年会講演要旨, 94.
- MAC NEIL F. S. (1960) Tertiary and Quaternary Gastropoda of Okinawa, *U. S. G. S Prof Paper*, 339, 1~19.
- 中川久夫(1971) 琉球列島第四紀地史の諸問題, 九州周辺海域の地質学的諸問題, 1971 年連合学術大会シンポジウム資料, 103~105.
- 名取博夫ほか(1972) 沖縄および宮崎における上部新生界浮遊性有孔虫層序(予報), 石油技協, 37(7), 48~53.
- 西田史朗(1972) 石灰質超微化石からみた南西諸島新第三系, 地質学会年会講演要旨, 65.
- NODA H. (1971) New Anadarid and Associated Molluscan Founa from the Haneji Formation, Okinawajima, Ryukyu Islands, *Trans. Proc. Pal. Soc. Japan*, N. S., (81), 27~51.
- NOMURA, S. et ZINBO, N. (1934) Molluscan fossils from the Simaziri Beds of Okinawa-jima, Ryukyu Islands, *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.* II (Geol), 18 (3), 229~266.
- SHOJI R. (1968) Sedimentological studies on the Ryukyu Limestone of Okinawa, Ryukyu Islands. *Sci. Rep. Tohoku univ. Sendai*, II(Geol.), 40(1) 65~77.
- TSUCHI R. (1971) Notes on Topography of Southern Okinawa Island. *Rep. Fac. Sci. Shizuoka Univ.* 6, 171~177.
- 土 隆一(1973) 地質学的に見た沖縄の洞穴とその堆積物, 南島考古学会誌, (3), 5~8.
- YABE H. et HANZAWA S. (1930) Tertiary Foraminiferous Rocks of Taiwan (Formosa), *Sci. Rep. Tohoku. Imp. Univ.* II(Geol.), 14(1) 1~46.
- YABE H. et HATAI K. (1941) A Supplementary Note on the Fossil Marine Fauna from Okinawa-jima, Ryukyu Islands, *Jour. Geol. Sci. Japan*, 48, (576), 78~83.

