

沖縄の地質：特に第四系について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 茨木, 雅子 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025808

沖 繩 の 地 質

—特に第四系について—

茨 木 雅 子^{*}

東海地方第四紀研究グループの沖縄島地質巡検を機会に、沖縄の地質、特に第四系について今まで発表された研究結果をもとに概略をまとめ、若干問題点を整理した。

1. はじめに

琉球列島は九州から台湾との間に点々と連なる大小140余の島々からなり、1,200 kmにおよぶ弧状列島である。沖縄の名は、この点々と連なる島が海に横たわる繩の結び目にたとえられたことからきたといわれる。

この列島は、小藤(1897)、波多江(1955)が指摘したように島弧に平行な帯状構造をしており、東側より順に、1) 新第三系帯、2) 古期岩帯、3) 新期火山帯、4) 旧期火山帯、5) 大陸棚外縁帯に大別される。1) は新第三紀堆積岩より成る。2) は火成岩を含む先新第三系と、これを貫く火成岩を基盤とし、火成岩を含む新第三系を一部に伴う。3) 4) はグリーンタフを含む火山噴出物を伴う新第三系を基盤とする地帯で、このうち3) には現在活動中のものを含む新期火山が分布する。5) は4) との間に深さ2,000 mをこえる。島弧に平行する海底凹地(沖縄舟状海盆)をはさんで、大陸棚外縁に位置する火山岩帯である。

2. 先 第 四 系

1) 古 生 層

琉球列島の古生層は、粘板岩、砂岩、輝緑凝灰岩、礫岩、千枚岩、結晶片岩、放散虫チャート、結晶質石灰岩などからなり、ときに火成岩に貫かれている。化石は少なく、時代決定に役立つほどない。そして、沖縄島の古生層は、中部以北に広く発達し、一般走向は北東—南西で北西に傾斜する。石灰岩は本部半島北端の辺土を始め、西海岸地区に発達する。本部半島で、半沢により二疊紀の *Neoschwagerina* sp., *Verbeekina douvillei* (EPRAT), *Pseudofusulina* sp. などのフズリナ類が報告された。

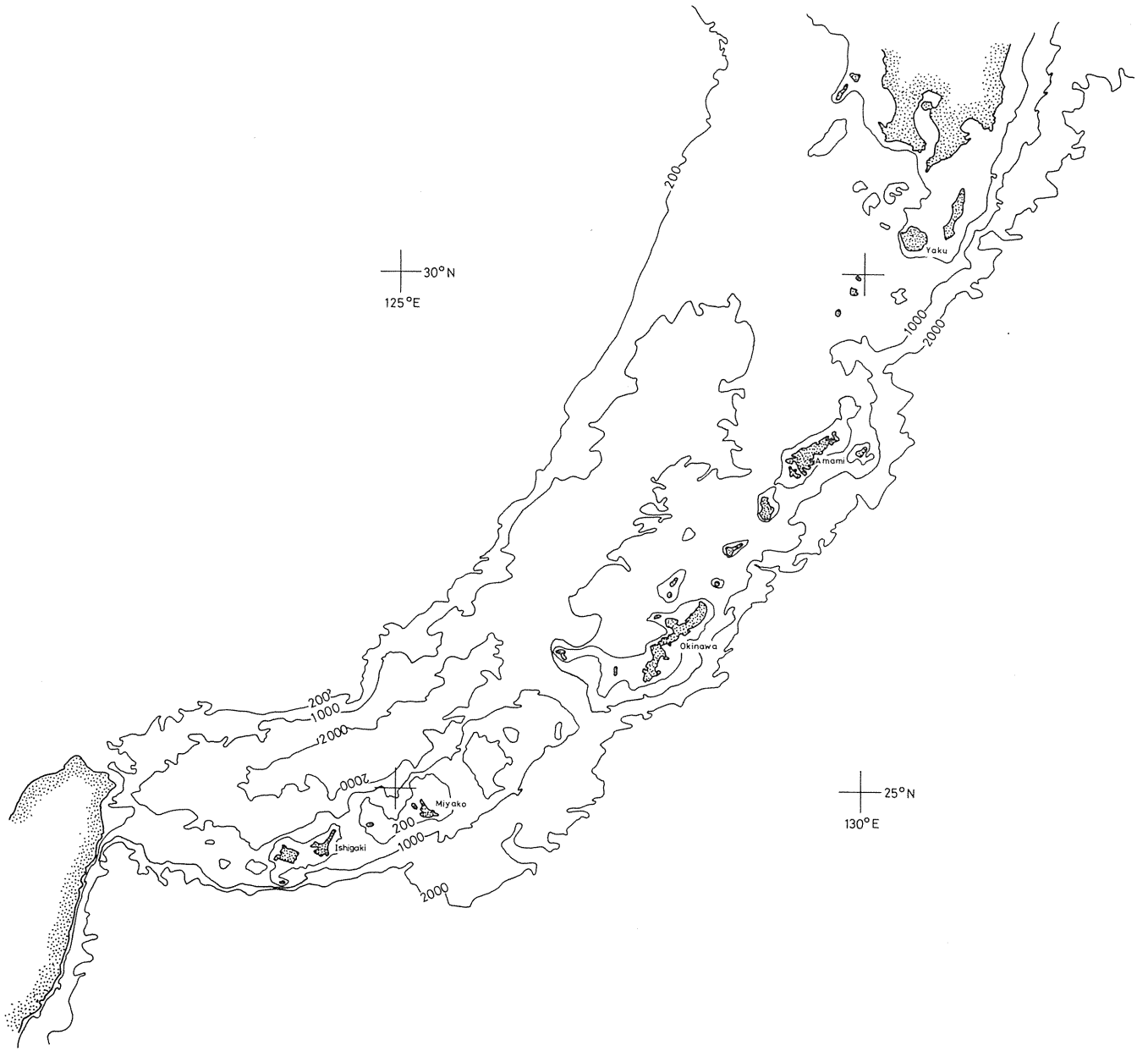
2) 中 生 層

徳永、半沢の報告した本島東側の花こう岩類を含む礫岩には、その後、白亜紀の微化石(孢子、花粉)が発見されている。また、最近、石灰岩の一部に三疊紀のものがあることも明らかになった。

3) 第三系：島尻層群

沖縄本島の島尻層群は南部に広く発達するほか、本部半島基部にも分布する。本層群は琉球石灰岩により不整合におおわれる。本層群からは有孔虫類の *Operculina*, *Cycloclipeus*, 海綿針骨,

* 静岡精華高等学校



第 1 図 南西諸島およびその周辺海域

(数字は等深線 m を示し、浅い方に頭を向けてある)

放散虫類の微化石のほか、軟体動物や単体さんが産する。ボーリングによる地下資料を含めて、最近の地質調査所の調査によれば本層群は次のように区分される。

島尻層群	}	新里累層
		与那原累層
		豊見城累層(那覇層)

これらの諸層のうち、豊見城累層はその1部が地表に露出している。この豊見城累層は、泥質層と砂質層の大きな単位の互層からなる。与那原累層は地表で見られる島尻層群の主体をなすもので、主としてシルト質粘土からなり散在する浮石片に富む。上部新里累層は、粘土質の砂泥互層からなる。

島尻層群は一般に南東にゆるく傾斜する単斜構造を示し、琉球石灰岩をも截る天願断層や首里断層が発達している。首里断層の南側には階段断層群を構成する小断層の発達がみられる。

3. 第四系の層序

1) "琉球石灰岩"

第1表 沖縄島の新生界層序

"琉球石灰岩"は琉球列島に広く分布し、一般に水平に堆積しており古い地層との間には、著しい不整合が認められる。

MacNeil(1960)は"琉球石灰岩"を Ryukyu Group と呼び、さらに下位より那覇、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。"琉球石灰岩"の地質時代については、貝

	半沢(1935)	E.S. MACNEIL (1960)		
更新世後		隆起海浜堆積物および砂丘		
更新世	隆起海浜堆積物	琉球層群	牧港石灰岩	
	国頭礫層		礫(国頭礫相層)	読谷石灰岩
鮮新世	琉球石灰岩			那覇石灰岩
				知念砂層
中新~鮮新世	島尻層群		島累尻層	新里凝灰岩層
中新世		与那原粘土層		

化石群から鮮新世、鮮新世-洪積世、洪積世とする意見がある。

那覇石灰岩の下位には知念砂層、仲尾次砂層があるが、これらの地層は従来、島尻層群に入れられていた。しかし、MacNeilはこれらが那覇石灰岩と整合につづいているとして琉球層群に含め、異なった見解を發表している。

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80~100mあるという。この石灰岩からは、*Pecten cf. byoritsuensis*, *Chlamys satowi*, *Amussiopecten praesignis*, *Ostraea musashiana* 等の貝化石が報告され、このことから鮮新世とされている。

読谷石灰岩は那覇石灰岩よりも一般に粗粒で、石灰藻からなる琉球礫を含むことが特徴とされている。厚さは30m以上、本石灰岩には、*Tridacna*, *Chlamys* 等現在種の貝化石が普通にみられる。時代は洪積世とされている。

牧港石灰岩は約10mの含造礁さんご石灰岩と、その上に10m以上の成層した有孔虫砂層からなる。現在の分布高度は標高約30mに達する。港川海岸には、那覇石灰岩との関係など層序を観察するよい露頭がある。

土（1971）によれば、ここでは、基盤の島尻層群を那覇石灰岩（厚さ 30 m）がおおい、その凹所を埋めるようなかたちで、牧港石灰岩層（厚さ 20 m）がのっている。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、この牧港石灰岩層の、海岸に平行に発達した、割れ目の 1 つから産した。

牧港石灰岩層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 5 m 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。牧港石灰岩層の堆積面（港川 I 面、高さ海拔 20–30 m）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、海岸一帯をふちどっている。

一方、那覇石灰岩層の堆積面（八重瀬面、高さ海拔 90–150 m）は何段かあるように見えるが、厚さや層相からみると、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。那覇石灰岩層は海岸側に背面を向けたケスタ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。

2) 国頭礫層

国頭礫層とは那覇以北の段丘をおおう礫層を示し、標高 80–100 m の段丘にもっともよく発達している。主に円礫とラテライト質土壌からなり、厚さは一般に数 m 以下である。この礫層は半沢によれば琉球石灰岩より後のものとなっているが、MacNeil（1960）は那覇・読谷両石灰岩の礫相にあたると述べている。

4. 段丘と海水準変化

琉球列島には数段の段丘が発達するが、段丘群の分布高度の上限は約 200 m で 150–200 m、40–80 m 付近をそれぞれ中心に発達するものが多い。この段丘をつくる堆積物が琉球層群の大部分にあたる。

中川（1968）によれば、沖繩本島の北部山地縁部に発達する段丘群や南部の那覇石灰岩は、奄島群島に広く発達する高さ 150–200 m の高位段丘と高さ 40–80 m 付近の段丘との中間の高さの段丘に相当する。読谷石灰岩が堆積する面は、高さ 20–70 m の段丘となっている。また有孔虫石灰岩によって構成される牧港石灰岩は、高さ 10–25 m の低位段丘をなしている。この段丘の発達からみた第四紀海水準変化は、那覇石灰岩堆積期及び読谷石灰岩堆積期の顕著な海進が考えられ、その後、縁部に牧港石灰岩の低位段丘を残し、海面は現在より低下（–140 m）、再び上昇し、現海面付近に数段の平坦面を残し現在にいたったという。

一方、土（1971）は、港川付近の層序から本島南部では、読谷石灰岩は分布せず、那覇石灰岩を堆積させた海進（八重瀬面の形成）、牧港石灰岩を堆積させた海進（港川 I 面の形成）、続く若干の低下（港川 II 面の形成）、現海面下への海退、ついで上昇による 5 m 段丘（喜屋武岬面）の形成、そして現在に至るといふ海面変化史を考えている。

5. 第四期地殻変動

沖繩本島南部、特に那覇石灰岩は多くの断層で截られ、ケスタ地形や階段地形が発達する。この断層系は、NE–SW 性、SW–NE 性のものがあるといわれているが、いずれにしても那覇石灰岩堆積後に

顕著な地殻変動があったことが考えられる。このような地殻変動が琉球列島の形成とどのような関係にあったのか、今後研究すべき問題である。

6. 脊椎動物化石と陸橋の問題

琉球層群から産出した古脊椎動物は、沖縄本島今朝仁の鹿だけであるが、琉球層群に発達する石灰岩の洞穴や割れ目の堆積物中から、*Cervus riukiensis* Matsumoto (リュウキュウジカ), *Metacervulus astylodon* (Matsumoto) (リュウキュウヨシ) 等が報告されている。また、宮古島からナウマン象が産出したことはよく知られている。これについては、亀井(1970)によれば、より古いタイプの疑いがあるという。いずれにしても沖縄がアジア大陸や本州とかつて陸続きであったらしいと考えられるが、具体的にいつ頃どのような形で陸橋が存在したかについては、色々の意見があってまだ充分わかっていないように思われる。

また、最近の発掘調査により、本島南部の港川遺跡から、*Rattus* sp. (クマネズミの類)、ケナガネズミ、リュウキュウイノシシ、シカ、ハブ、キノボリトカゲ等が産出している。このことによって、イノシシは人間と共に入って来た家畜豚が野生化したという見解(直良, 林田)や *Rattus* が縄紋以前に渡来していなかったという見解などは否定されることになる(高井, 長谷川, 1971)。

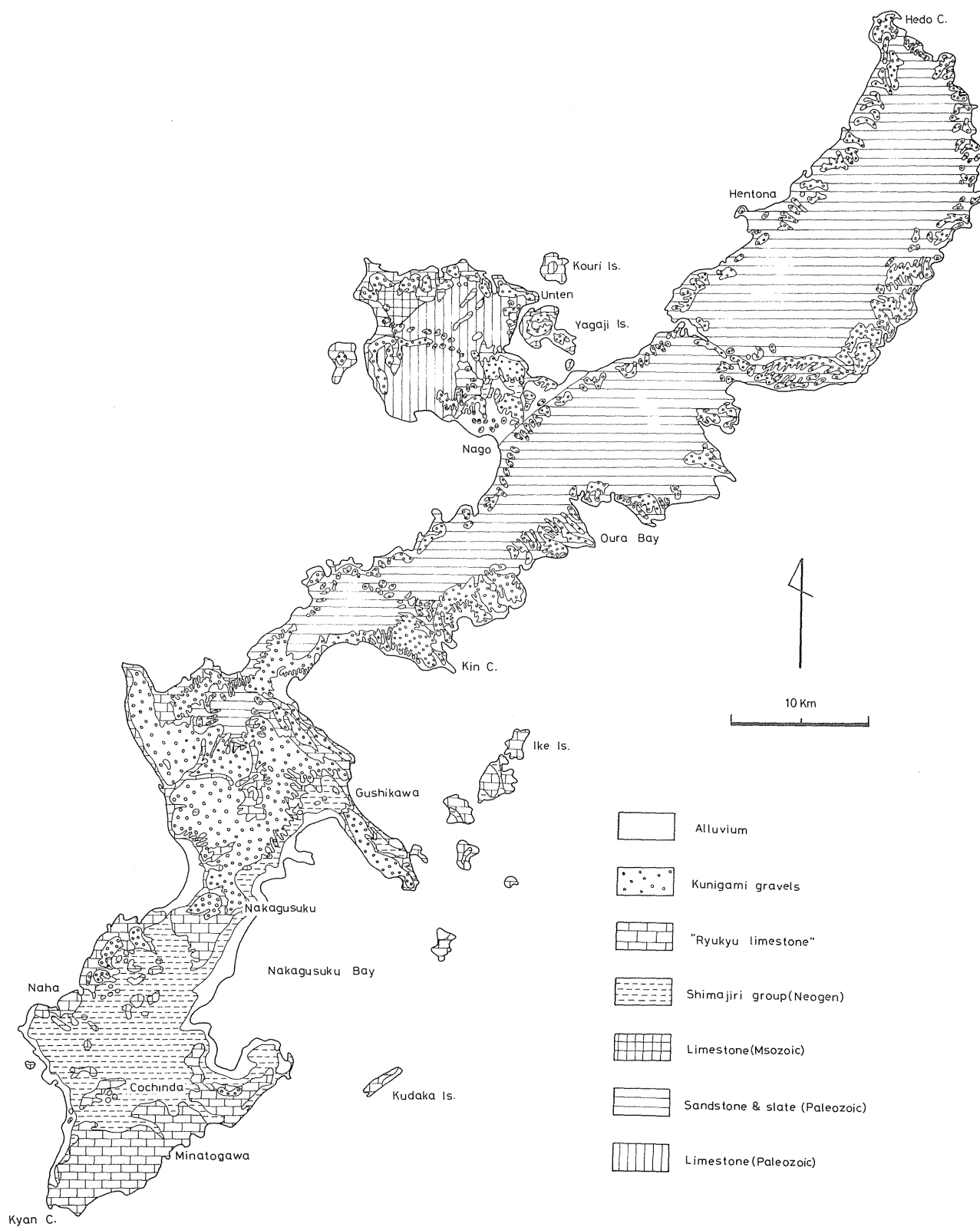
また、陸棲動物の分布は、海水準変化と密接な関係があり、毒蛇、鹿、猪などの分布は海水準変化によって説明されている。特に毒蛇の分布は、那覇石灰岩を堆積させた海進のあったとき沈まなかった島及び牧港石灰岩を堆積させ、現在の海面より低下した海退のあったとき接続した属島に限られるという。

生物分布状態から見ると、琉球列島は、まず周囲の地域から分離し、ついで、トカラ・奄美-沖縄・先島の3群に分離したことを示すという。

沖縄では数年前から洪積世の人骨が見つかりはじめ、那覇市内の山下町第一洞穴跡や港川遺跡から産出した。C¹⁴により前者は32100年±1000年、後者は18300年前と測定されている。

- | | |
|---------------------------|---|
| Flint D. E. et al. (1959) | Military Geology of Okinawa-jima, Ryukyu-Retto
vol. 5 Geol. |
| Hanzawa S. (1935) | Topography and geology of the Riukyu Islands,
Tohoku Univ. Sci. Rep. 2nd Ser, 17, 1~61 |
| 小西健二 (1965) | 琉球列島(南西諸島)の構造区分 地質雑71, 437~457 |
| MacNEIL (1960) | Tertiary and Quaternary Gastropoda of Okinawa,
U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 339, 1~148 |
| 松本達郎他 (1961) | 日本地方地質誌 九州地方 朝倉書店 |
| 中川久夫 (1968) | 琉球列島における第四紀海水準変化 日本の第四系 432-435 |

- 中 川 久 夫 (1971) 琉球列島第四紀地史の問題 日本地質学会大会シンポジウム資料
91 - 101
- Shoji, R (1968) Sedimentological Studies on the Ryukyu Lime-
stone of Okinawa, Ryukyu Islands Sci. Rep. To-
hoku Univ, 2nd ser. (Geol.) vol. 40, No. 1
P. 65 - 77
- 高井冬二・長谷川善和 (1971) 琉球諸島の脊椎動物化石について 日本地質学会大会シンポジウ
ム資料 107 - 116
- 土 隆 一 (1971)



第2図 沖縄島の地質図

(主としてHanzawa 1935、Flint et al. 1959による)