

琉球大学学術リポジトリ

3B 中琉球 7 沖縄島中・北部

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄タイムス社 公開日: 2008-11-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 林, 大五郎, Hayashi, Daigoro メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/8227

III B 中琉球

7 沖縄島中・北部

7-1 はじめに

沖縄島は琉球列島の中央部にあり、列島中最大の島である。したがって、歴史的にも文化的にも琉球列島の中心となっている。わが国の島のなかでは、**択捉・国後**の2島を除けば、四国に次いで5番目に大きい島である。とはいっても、全長100kmの細長い島にすぎない。

沖縄島の地形は北部と南部に区分できる。北部は**本部半島**を含めて中古生界からなり、起伏の大きな山地で占められる。最高峰は**与那覇岳**(498m)で、山は海岸にせまり、河口付近のわずかな沖積地に集落が営まれている。ふるくから**山原**とか**国頭**(くんちゃん)とか呼ばれる辺境であった。これに対して、南部は新第三系や第四系でできているため、標高200m以下の低平な地形がひろがって農耕地が多い。新第三系の**島尻層群**は泥質岩が多く侵食されやすい。その上位の第四系琉球石灰岩は侵食に強いので、平坦面がところどころに残り、その間が侵食されて平野になっている。だから、高地はすべて琉球石灰岩である。それが傾動してケスタ状の地形にみえる。沖縄島の地質をこの対照的な地形・地質にしたがって中・北部と南部に分けて述べることにする。

7-2 地質の概略

沖縄島中・北部(図III B-7-1)の先新第三系は、一般に北北東走向20~50°西北西落ちであり、ほぼ走向方向に帯状にのびて分布している。東側の見かけ上は下位の地層から、西に向かって、砂岩頁岩互層(東側の**嘉陽層**)、千枚岩(東側の**名護層**)、砂岩頁岩互層(西側の**嘉陽層**)、千枚岩(西側の**名護層**)、**名護層**緑色岩部層の順に配列する。ここで、これらを**国頭層群**と再定義する。さらに西に、**本部層**相当石灰岩体、**本部半島**には**湧川層**、**与那嶺層**(本部層を中央に介在する)、

表III B-7-1 沖縄島中・北部の層序

新 生 代	第四紀	完新世	沖積層・ビーチサンド・サンゴ礁	岩脈	
		更新世	琉球層群		国頭礫層
			仲尾次砂層		
	第三紀	鮮新世	安山岩		石英斑岩
		中新世	呉我礫層		
		漸新世	嘉陽層		
		始新世	国頭層群		名護層
		暁新世			湧川層
	中 生 代	白亜紀	?		
		ジュラ紀	湧川層		
三疊紀		(与那嶺層) (今帰仁層) (本部層)			
ペルム紀					
古 生 代			オリストストローム		

今帰仁層の順に8帯に分かれて並ぶ。西側の**名護層**千枚岩中に**石英斑岩**が、また同層および**名護層**緑色岩部層中に**安山岩斑岩**が、岩脈あるいは岩床として、やはり北北東方向に細長くのびて貫入している。

本部半島のつけ根には新第三紀から第四紀にかけての**呉我礫層**や**仲尾次砂層**が分布している。また、半島の北部から西北にかけては第四紀更新世の琉球層群の石灰岩と砂礫層が平坦面をつくっている。また、沖縄島主部の沿岸には琉球層群の同時異相と考えられている**国頭礫層**が点々と分布している(表III B-7-1)。

東側の**国頭層群**ははげしく褶曲し、東西両側に分布する**名護層**と**嘉陽層**のそれぞれは、大規模な等斜褶曲をなす一連の地層である。褶曲軸は**名護層**・**嘉陽層**とも北東ないし北北東方向で、場所により北西あるいは

南東に傾斜している。

褶曲軸に平行して縦走断層がみとめられ、その最大のもは^{へと}辺戸衝上断層である。これは^{うらたか}辺戸御岳の南東側に沿い、赤丸岬の石灰岩体の下底、^{せなかく}謝名城石灰岩体の下底、ネクマチヂ岳石灰岩体の下底を通るものと思われる。しかし、その南方延長になる名護断層 (FLINT *et al.*, 1959) の存在は疑わしい。

本部半島の今帰仁層と与那嶺層を境する^{あおし}兼次・^{とく}渡久地間の断層も高角の衝上性縦走断層である。また、本部層と東側の与那嶺層の境界を走る衝上断層もあり、この断層に沿って安山岩斑岩シートの貫入がみられる。

さらに、従来名護層と嘉陽層を区分するとされてきた^{たみ}二見・^{あつめ}有銘間の逆断層および^{あだ}安田の逆断層は、大規模な断層とはみとめられない。

これら縦走断層をほぼ直角に切る横断断層が多数みとめられる。この高角の横断断層によって沖縄島主部の国頭層群はブロック化されている。

本部半島の構造は地層が乱雑堆積物からなるため、きわめて複雑となっている。

7-3 地質構造の研究史

沖縄島中・北部の先新第三系の地質構造の概要は前項で述べたが、これが現在の一致した見解というわけではない。以下地質構造についての各見解を紹介する。

FLINT *et al.* (1959) は、全体として西落ちの同斜構造を素直に考え、下位より、嘉陽層、名護層主部、名護層緑色岩部層、与那嶺層(以上をまとめて^{くちやん}国頭層群と定義)、本部層の順とし、国頭層群構成層内では整合、本部層は国頭層群(与那嶺層および名護層)上に衝上しているとした。この衝上断層が^{へと}辺戸衝上断層と名づけられている。

KONISHI (1963) は、^{あつ}有津礫岩レンズ中の中生代化石発見をもとにして、下位より与那嶺層・本部層・名護層・嘉陽層と層序を入れ換え、FLINT *et al.* (前出) の^{へと}辺戸衝上断層は本部層と国頭層群を境する断層ではなく、古生界の本部帯(与那嶺層と本部層)と^{しん}四方十帯に属する国頭帯(名護層と嘉陽層)とを境する衝上断層であるとし、仏像線の延長と考えた。

FLINT *et al.* (前出) と KONISHI (前出) の^{へと}辺戸衝上断層はその意味が異なる。FLINT *et al.* (前出) はこの

衝上断層は本部半島地域においても、石灰岩を主体とする本部層(現在の今帰仁層を含む)と千枚岩を主体とする与那嶺層とを境しているとしたのにたいし、KONISHI (前出) は与那嶺層と本部層は整合で、これらと名護層とを境する構造線と考えたのである。したがって、本部半島頸部ではこの仏像線は名護断層につくくと解されるが、FLINT *et al.* (前出) は名護断層をたんなる縦走断層として命名している。

さらに KONISHI (前出) は東海岸側に分布する見かけ上は下位の嘉陽層を、名護層の上位に位置させるため、FLINT *et al.* (前出) の構造を逆に考え、等斜褶曲構造により名護層が上位の嘉陽層の中の内座層として、沖縄島中央および東側にも露出しているという解釈を下した。彼は名護層と嘉陽層は漸移する部分もあるが、基本的には断層関係にあるとしている。

この KONISHI (前出) による層序は、後に地層名の変更、年代の修正などがあったが、基本的には現在まで踏襲されている (KONISHI *et al.*, 1973; 木崎・大城, 1977; TAKAHASHI & KASHIMA, 1979; 高橋・鹿島, 1980)。

近年の橋本・遅沢らを中心とする調査(橋本ほか, 1976; 遅沢ほか, 1977; 橋本・中川, 1978) は、FLINT *et al.* (前出) 以来の沖縄島中・北部地質の全面的な再調査であった。彼らは FLINT *et al.* (前出) や KONISHI (前出) のように褶曲ないし等斜褶曲によって東と西に分離している名護層・嘉陽層の連続は考えず、従来の名護層・嘉陽層を解体して、新しく東側に分布する *Nummulites* sp. を含む砂岩頁岩互層を主とする層のみを嘉陽層とし、その西側に分布する千枚岩を主とする層および砂岩頁岩互層を主とする層を合わせて名護層群と命名した。これらは向斜構造を呈し、東側の始新統嘉陽層は逆断層で西側の名護層群と接し、名護層群は少なくとも三疊紀以前の堆積物と考えた。理由は西側の古生界石灰岩との間に構造・堆積作用の大きな間隙をみとめなかったからである。

高橋と鹿島 (TAKAHASHI & KASHIMA, 1979; 高橋・鹿島, 1980) の構造は、橋本と遅沢ほか (1976, 1977, 1978) の構造と基本的には同じであるが、名護層群の時代を白亜系とした。これは KONISHI (1963) の層序と基本的に一致する。

林・木崎 (1982) は、名護・嘉陽層の関係については遅沢ほか (1977), 橋本・中川 (1978) と基本的に同じであるが、従来の名護層・嘉陽層を一括して国頭層群と再定義し、整合一連とした。

このようにして従来の研究をみても、沖縄島中・北部の地質構造については大きく3通りの考えがあることがわかる。

ひとつは FLINT *et al.* (1959) の考え (図III B-7-2の(a)), 他は KONISHI (1963) の考え (図III B-7-2の(c)), そして遅沢ほか (1977), 橋本・中川 (1978) の考え (図III B-7-2の(d), (e)) である。もっとも FLINT *et al.* (1959) は2通りの構造解釈をしめしており、ひとつは遅沢や橋本の考えと同じである (図III B-7-2の(b))。

本稿では KONISHI (1963) の見解をとっている (図III B-7-2の(f), (g))。

7-4 地質各説

前述したとおり、沖縄島中・北部の層序・構造はいまだ判然とはしていない。ここでは本部層、今帰仁層、与那嶺層、湧川層、国頭層群名護層・嘉陽層、火成岩類、および新第三系の呉我礫層、第四系の仲尾次砂層の順に記述する。

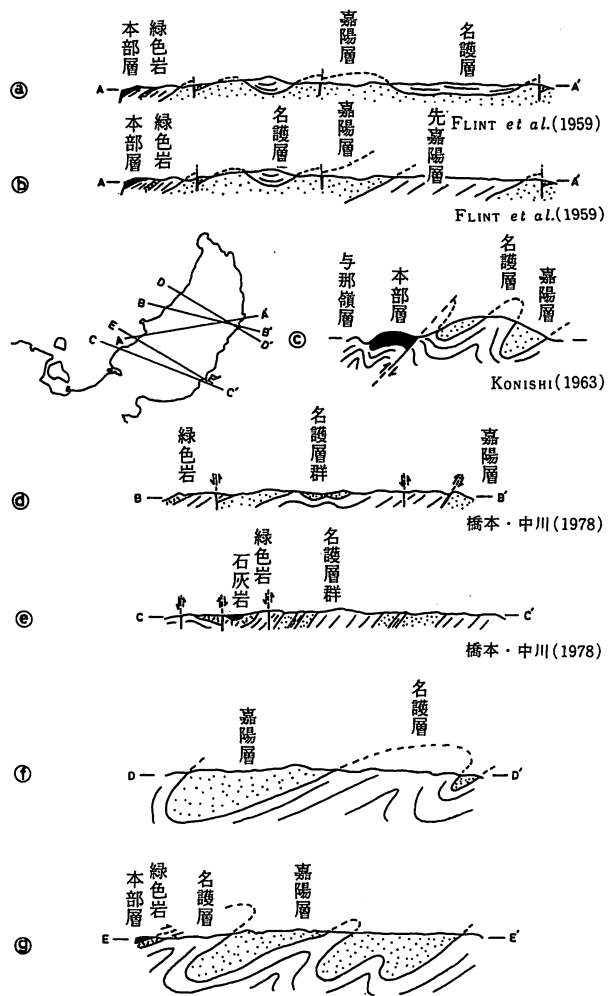
a 本部半島の地層群 (図III B-7-3)

本部層

本部半島を含めた沖縄島中・北部の基盤岩類は貫田 (1885) により、はじめて国頭部属 (部類) として記載されていた。のち半沢 (1933) は本部半島北東部玉城の南500mで灰色粗粒結晶質石灰岩から上部ペルム紀を指示する有孔虫化石 (*Neoschwagerina* sp., *Palaeofusulina* (= *Pseudofusulina*) sp., *Verbeekina douvilléi* (DEPRAT)) を発見し、本部半島に分布する石灰岩層を古生層として記載した。

のちに FLINT *et al.* (1959) はこの古生層を本部層と命名し、さらに同様の岩質をしめす石灰岩体が北部の西岸に沿ってネクマチヂ岳・謝名城・半地・赤丸岬・辺戸岬に点在するのを確認し、辺戸岬の本部層塊状石灰岩からフズリナ化石を発見したと記している。

KONISHI (1963) は本部半島塩川北西で二疊紀の



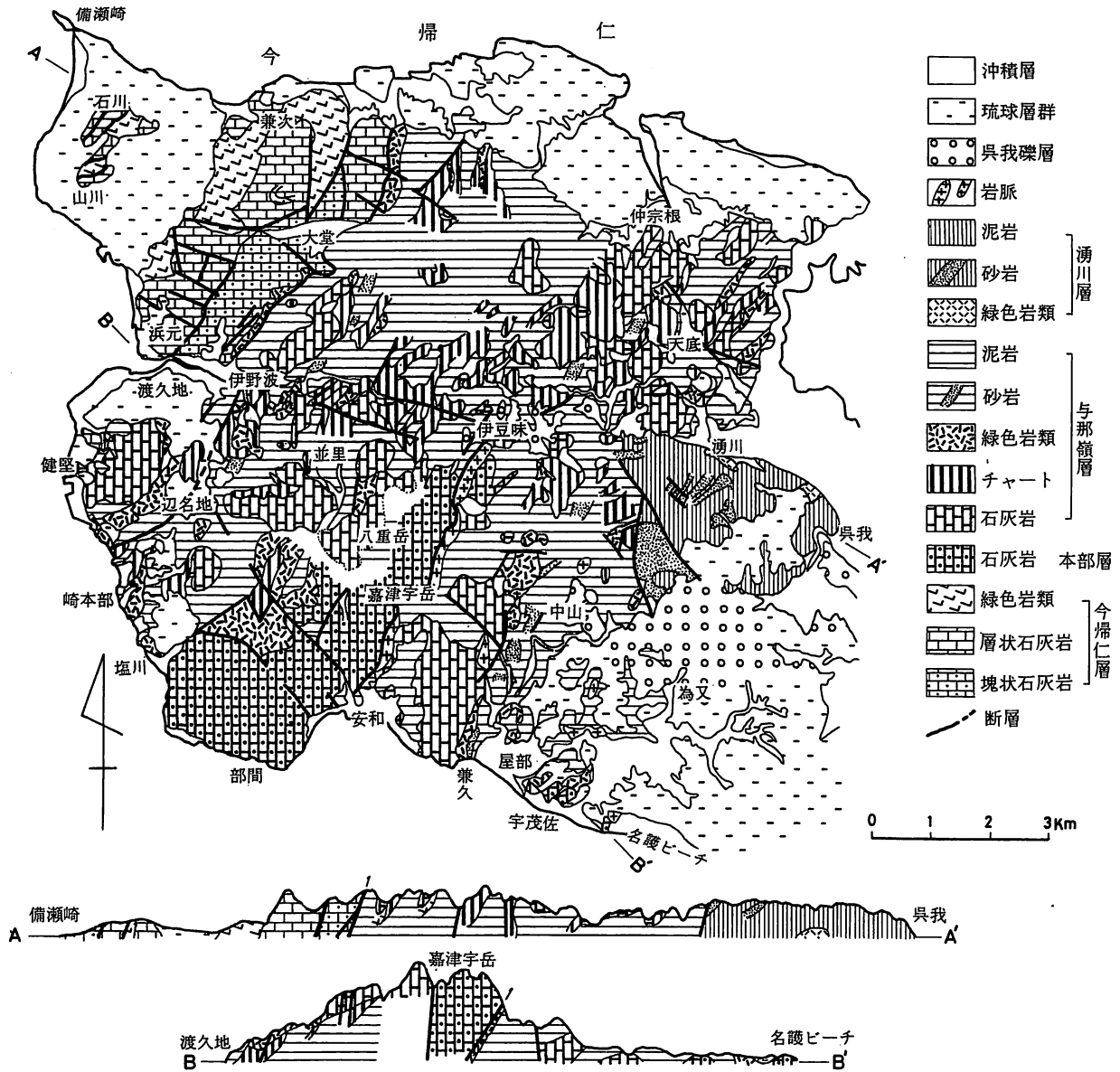
図III B-7-2 沖縄島北部の地質構造のちがった解釈

Neoschwagerina sp.を発見した。その後、本部半島西部からの三疊紀をしめす化石の発見 (石橋・小西, 1967) により、本部層の一部が今帰仁層 (石橋, 1969) として分離された。ところが、近年の調査 (藤田, 1980) により本部層および与那嶺層は再堆積物 (オリストストローム) であると考えられることとなったが、ひきつづく調査 (藤田, 1983) から再堆積の確実な地層は与那嶺層にほぼ相当するY層であり、本部層に相当するM層に関しては不明とした。ここでは藤田のM層を本部層として記述する。

本部半島、部間・安和から幅1~3kmで北東方へのび伊豆味周辺に至る地域に分布する。類似する地層は名護ビーチ・宇茂佐・屋部・沖縄島北部西岸沿いに点在する。

石灰岩が卓越し、泥岩・チャート・礫岩をはさむ。

下部は石灰岩層 (10~200m) に暗灰色泥岩 (5~150



図III B-7-3 本部半島の地質図(藤田, 1983を一部改変)

m)と凝灰質～泥質礫岩(3~500m)が互層しはさまれる。泥岩には細粒砂岩(2~30cm)と塊状チャート(2~15m)をともなう。礫岩層は最大70cm前後の大礫を含むこともあるが、多くは細礫からなる。礫種は石灰岩・チャート・泥岩で、石灰岩礫の礫種としては *öospa-rite*, *radiolarian biomicrite*, *micrite* などがみとめられる。

上部は塊状石灰岩からなり、5 cm~1 m大のチャートノジュールを含む。石灰岩の岩質は再結晶しているため不明瞭であるが、*micrite*, *öospa-rite*, *radiolarian biomicrite* がみとめられる。

西側の与那嶺層との関係は不明だが、東側では安和

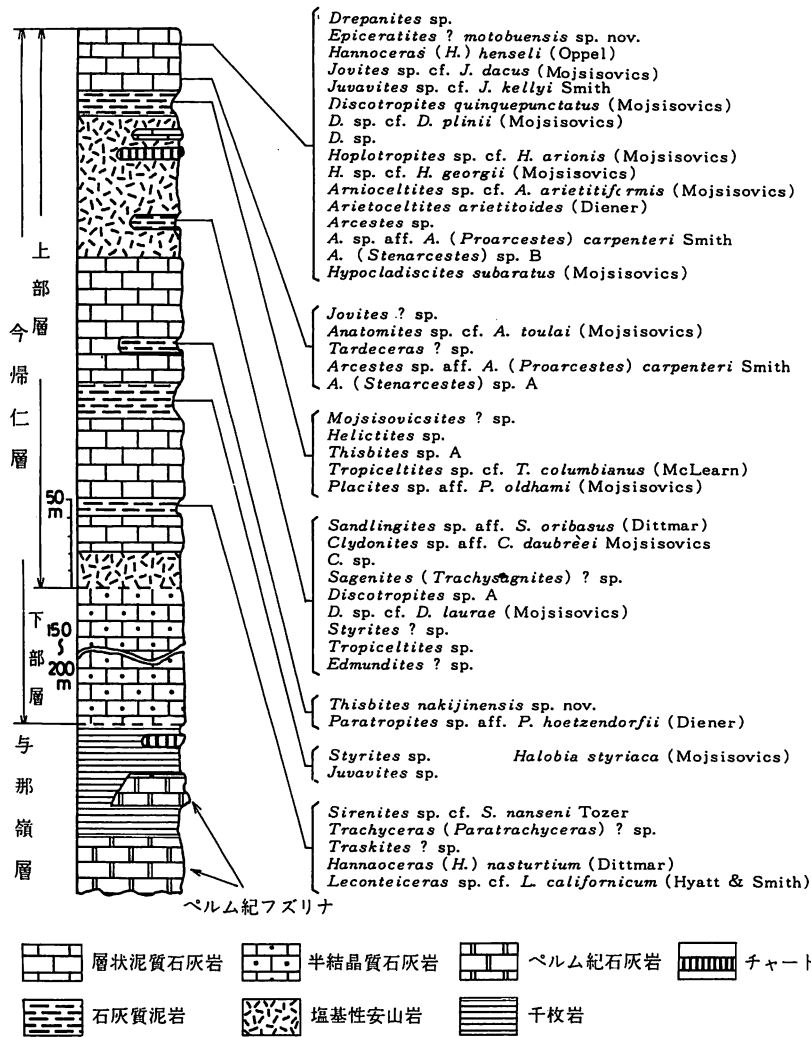
から伊豆味にかけての逆断層で与那嶺層に衝上している。

時代決定に有効な化石は出ていない。しかし、与那嶺層内の同質の石灰岩や辺戸岬の石灰岩からフズリナ化石を産出しているの、ペルム紀の石灰岩であろう。

これらの石灰岩体の起源についてはまだ問題があるが異地性岩体の可能性が大きい。

今帰仁層

本部半島の大部分を占める地層は、FLINT *et al.* (1959)により本部層とされたが、本部半島北西部および瀬底島から石橋・小西(1967)により三疊紀の示準化石が報告され、石橋(1969)により今帰仁層と命名



図Ⅲ B-7-4 今帰仁層の標準柱状図と産出アンモナイト化石 (ISHIBASHI, 1973)

された。さらに石橋 (1974) によると、従来 FLINT *et al.* (1959) によりペルム系本部層とされていた沖縄島北端、辺戸地域からハロピアおよびアンモナイト化石が発見され、辺戸崎山 (辺戸御岳) を除く地域が今帰仁層であることが確認された。本部半島の今帰仁層はほぼ渡久地から大堂を通る北東走向の逆断層の西側、および瀬底島に分布し、逆断層の東側には与那嶺層が分布する。全層厚は450~500m。産出化石から今帰仁層は上部三疊系である。岩相から上部層と下部層に分けられる。

今帰仁層下部層：上述の逆断層と浜元・有馬原間の道路の間に分布する。全体として淡灰ないし灰色の厚い塊状石灰岩からなり、下部は節理をともなう白色半結晶質石灰岩で、約2mの幅のノジュール様チャートのバンドを挟在する。中部は白ないし灰色マイクライ

ト石灰岩、上部は単層厚30cm前後の淡灰~暗灰色層状石灰岩で、5mの石灰岩礫層をはさむ。東側の与那嶺層とは逆断層で接し、西側の今帰仁層上部層とは整合、層厚は150~200m。保存の悪いウミユリの茎、コケムシ(?)、海綿(?)などの化石を産し、中部三疊系と思われる。

今帰仁層上部層：瀬底島および本部半島の石川に分布し、類似の地層は浜元から田真地原にかけてみることが出来る。下部から、塩基性安山岩溶岩・層状泥質石灰岩・石灰質シルト岩・層状泥質石灰岩・石灰質シルト岩・層状泥質石灰岩および塩基性安山岩溶岩の順に重なる。層状泥質石灰岩は5~30cmの厚さで成層し、凝灰岩の薄層をはさむ。石灰質泥岩および石灰質シルト岩は灰青色・堅硬でラミナが発達し、二枚貝・アンモナイト・巻貝・コケムシ・ウミユリの茎などの化石

表III B-7-2 与那嶺層基質部から産出したおもな放散虫化石の時代(藤田, 1983 b)

放散虫の種	ジュラ紀		白 亜 紀										
	後ジュラ紀			前 期 白 亜 紀							後白		
	E.TITH.	M.TITH.	L.TITH.	BERR.	E.VAL.	M.VAL.	L.VAL.	HAUT.	BARR.	APT.	E.ALB.	L.ALB.	CEN.
<i>Sphaerostylus lanceola</i> (PARONA)	-----							---	F			
<i>Archaeodictyomitra apiara</i> (RÜST)									---	F			
<i>Archaeodictyomitra brouweri</i> (TAN SIN HOK)								---	S			
<i>Archaeodictyomitra sliteri</i> PESSAGNO													---
<i>Archaeodictyomitra vulgaris</i> PESSAGNO										?	P		
<i>Thanarla conica</i> (ALIEV)											P		
<i>Thanarla pulchra</i> (SQUINABOL)									S			---
<i>Mirifusus mediodilatatus</i> (RÜST)	---								---	F			
<i>Parvicingula boesii</i> (PARONA)										?	F		
<i>Pseudodictyomitra carpatica</i> (LOZYNIK)													---
<i>Sethocapsa uterculus</i> (PARONA)													---
<i>Sethocapsa</i> sp. cf. <i>S. uterculus</i> (PARONA)													---
<i>Hemicryptocapsa</i> sp. cf. <i>H. capita</i> TAN SIN HOK													---

を産する。最上部の塩基性安山岩溶岩層は含化石石灰質泥岩・白色層状チャート・石灰岩・凝灰岩を数枚はさみ、灰緑色堅硬塊状で節理が発達する。

東側の今帰仁層下部とは整合、西側は海に没して不明、上位の更新統琉球層群に不整合におおわれる。層厚は300m。

本層は多くの保存のよい化石を多産する。巻貝・二枚貝(*Halobia*, *Lima*, *Paleoneilo* など)・アンモナイト・オウムガイ・矢石・コケムシ・放散虫・コノドント・小型有孔虫・藻などであり、このうち頭足類化石はハロビアの殻で固められている。ほとんどのアンモナイトは2次的な変形をうけている。

二枚貝化石はふつうアンモナイトとともに産出する。今帰仁城跡南のハロビア化石は *Halobia styriaca* MOJ-SISOVICS と同定された。灰色石灰岩中の数種類の石灰藻は *Parachaetites* と *Cayeuxia* 属であり、微化石を多産する。今帰仁層上部層は、上部三畳系のカーニアンに対比される(図III B-7-4)。

沖縄島北端、辺戸岬付近の今帰仁層は石灰岩を主として、頁岩・塩基性安山岩からなる。下部層は無層理の結晶質石灰岩層であり、下位のペルム系石灰岩を不整合におおっている。本部地域の今帰仁層下部層に対

比される。それを不整合におおって下位から塩基性安山岩層・黒色成層石灰岩層よりなる上部層がある。石灰岩層中に頁岩層がはさまれ、ハロビア化石を産する。また、成層石灰岩層からアンモナイト化石が採取され、*Discotropites sulcatus* (CALCARA) と同定された。今帰仁層上部層に対比され、カーニアンに属する。

与那嶺層

FLINT *et al.* (1959) により命名。本部半島に広く分布する。おもに非石灰質岩からなり、チャート・石灰岩の挟在を除けば名護層に似ているとされていた地層である。最近の本部半島の調査(藤田, 1983; 1983 b)によってY層と仮称されている地層を、ここでは与那嶺層として述べる。

与那嶺層は、ペルム系の石灰岩・石灰岩礫岩・チャート・三畳系のチャート・緑色岩などの異地性岩塊を多く含み、これらの間を含礫泥岩・砂岩・礫岩・凝灰岩・緑色岩・珪質岩が埋める乱雑な地層である。含礫泥岩・礫岩の基質部・珪質部からは白亜紀前期のバランギニアンからバレミアンを指示する放散虫化石(表III B-7-2)が発見されている(藤田, 1983 b)。したがって、本層は三畳紀後期から白亜紀前期にわたって、とくに白亜紀前期に形成されたと考えられる。層厚は

約1800mである。

与那嶺層は本部半島中央部に本部層をはさんで、その両側に広く分布する。安和から伊豆味にいたる逆断層、および崎本部から辺名地をへて渡久地東方にいたる2本の断層により、東帯・中央帯・西帯に分けられる。

東帯：東南方の下位より暗灰色泥岩層・砂岩層・泥岩緑色岩チャート互層の3層からなる。

暗灰色泥岩層はシルト質泥岩でチャート・砂岩の細礫を含み、薄い砂岩層や層状チャート(4m)をはさむ。

砂岩層は最大30cmの粗粒砂岩層で、堆積性不連続面があるが、破断・剪断作用はみとめられない。

泥岩緑色岩チャート互層は、下部にシルト質泥岩層があり、上部は緑色凝灰岩を主とし、上下部ともに層状チャートを互層状にはさむ。各岩層中には最大1mにおよぶ石灰岩礫が散在する。

中央帯：下位より緑色岩優勢層と泥岩・チャート・凝灰岩・砂岩・石灰岩の混在する層の2層からなる。

緑色岩優勢層は緑色岩層・泥岩層・礫岩層からなる。緑色岩層はチャートの礫・岩塊をとめない、数100mにおよぶ不規則な形態のチャート岩塊もみられる。泥岩層はおもに暗灰色含礫泥岩であり、緑色岩や細粒砂岩を挟在する。砂岩やチャート礫を含む。礫岩層はほとんどがチャート礫からなる細粒礫岩である。

塩川に分布する緑色岩優勢層中のチャート岩塊からコノドントの化石を産する。同層の比較的下の層準に含まれるチャート岩塊からは三疊紀中期アニシアン～ラディニアンを指示する化石 *Neogondolella mombergensis* (TATGE) が、また比較的上の層準に含まれるチャート岩塊からは三疊紀後期のノーリアン前期を指示する *Epigondolella abneptis* 群集 (*Epigondolella abneptis* HUCKRIED, *Neohindeodella summesbergeri* KOZUR & MOSTLER, *N. suevica* TATGE, *N. triassica* MULLER, *Prioniodina (Cypridodella) muelleri* TATGE, *Xanignathodus tortus tortilis* TATGE など) がみとめられる。

泥岩・砂岩・チャート・凝灰岩・石灰岩の混在する層は暗灰色泥岩が優勢で、チャート・砂岩・礫岩・凝灰岩が泥岩中に層状あるいはレンズ状にはさまれてい

る。下位から①石灰岩礫岩～含礫凝灰岩層、②暗灰色含礫泥岩層、③灰緑色凝灰岩層、④暗灰色泥岩層、⑤灰緑色凝灰質礫岩～含礫凝灰岩層、⑥暗灰色含礫泥岩層が分布する。これらの各層には数mmから数100mにおよぶ大小さまざまな石灰岩・チャート・砂岩の礫や岩塊が不規則な形態で散在している。角礫・ちぎれ礫や層状の岩体もめずらしくはない。また、③灰緑色凝灰岩層は走向方向に凝灰質石灰岩礫岩層に漸移する変化のはげしい乱堆積物である。

ペルム紀中期を指示する有孔虫化石群が④暗灰色泥岩層、⑤灰緑色凝灰質礫岩～含礫凝灰質層の中部、および⑥暗灰色含礫泥岩層の石灰岩礫や凝灰質含礫泥岩礫から検出された。 *Neoschwagerina* sp., *Verbeekina* sp., *Hemigordius* sp., *Pachyphloia* sp., *Palaeotexturalia* sp., *Nodosaria* sp., *Glomospira* sp. などとサンゴ化石 (*Waagenophyllum* sp.) を産する。⑤の下部の凝灰岩層中のチャートから三疊紀後期のノーリアン前期を指示するコノドント化石 (*Epigondolella abneptis* HUCKRIED, *Neohindeodella summesbergeri* KOZUR & MOSTLER) などを産する。

西帯：下位から緑色岩優勢層と泥岩・砂岩・礫岩・チャート・石灰岩の混在する2層からなる。

緑色岩優勢層には数cmまでの砂岩・チャート・火山岩礫を含む含礫泥岩が3層準に発達する。泥岩層と緑色岩の境界は不鮮明でかならずしも層理と平行ではない。緑色岩中には数mmから数100mに達するチャートの角礫や不規則に変形した岩塊や独立した層状岩体がみられる。

緑色岩中のチャート岩塊から三疊紀中～後期を指示するコノドント化石 (*Neohindeodella summesbergeri* KOZUR & MOSTLER, *N. triassica* MULLER) などを産する。

泥岩・砂岩・礫岩・チャート・石灰岩を混在する層は細粒砂岩層(30cm)とチャート層(3m)を互層してはさみ、あるいは数mmから数m大の砂岩・チャート礫を含む泥岩層が優勢である。中位から上位にかけて径数十mないし1500mの石灰岩体があり、下位の泥岩層、緑色岩優勢層の走向と斜交して重なっているだけでなく、^{ひんがし}健堅の南方500mでは、この石灰岩体は下位層と堆積性の不連続面で接している。

石灰岩礫・岩体からペルム紀中期を指示する有孔虫化石 (*Neoschwagerina* sp., *Hemigordius* sp., *Kahlerina* sp., *Palaeotexturalia* sp., *Cribrogenerina* sp.その他) が検出された。

湧川層

本部半島頸部、湧川南部、為又^{ひまた}から真我山^{まがやま}につづく断層の東方に分布する砂岩・黒色千枚岩優勢の地層である。細～中粒の砂岩を挟在し、乱堆積構造がみられる。最下部では緑色岩、上部では中～粗粒砂岩が優勢となる。

北東―南西方向の褶曲軸をもつ緩い背斜構造をしめている。褶曲軸は南西に10～15°プランジしている。化石はまだ発見されていない。

FLINT *et al.* (1959) は本層を名護層最上部とみなしているが、KONISHI (1963, 1965), 橋本ほか (1976, 1978), 遅沢ほか (1977), TAKAHASHI & KASHIMA (1979) はこれを本部帯に含ませている。本層の層序・構造的位は今後の問題である。

b 国頭層群

国頭層群は沖縄島北端辺戸から中部の石川市付近までの中北部に広く分布する。賀田 (1885) により国頭部類 (属) と命名され、後年、FLINT *et al.* (1959) により、本部半島および沖縄島主部西岸沿いに分布する本部層 (現在の今帰仁層を含む) を除き、下位から嘉陽層・名護層・与那嶺層からなる、と再定義された。

近年の沖縄島中・北部の橋本と遅沢らの調査 (橋本ほか, 1976; 遅沢ほか, 1977; 橋本・中川, 1978) により、与那嶺層を除く国頭層群は5層からなる名護層群と嘉陽層とに再構成された。しかし福田 (1980) の主張するように、この命名は不適當といわざるを得ない。

ここでは FLINT *et al.* (1959) の国頭層群から与那嶺層を除いた、名護層と嘉陽層を合わせた地層群を国頭層群として再定義する。

名護層

沖縄島北端辺戸から石川にかけて分布する黒色頁岩～千枚岩を主体とする泥質岩からなり、砂岩・片状砂岩・石灰岩・緑色岩のレンズをはさむ。FLINT *et al.* (1959) により命名された。

本層は名護層主部と緑色岩部層とに分けられる。

名護層主部：沖縄島北部でみると、中央部に厚い嘉陽層の砂岩層をはさんで東西両側に黒色の泥質千枚岩を主とする名護層が分布する。遅沢ほか (1977) によって、東側は奥層、西側は与那^{よな}・宮城^{みやぎ}・源河^{げんか}層と細分されているが、ここではそれらを一括して名護層主部と呼ぶ。

みかけ上最下部の東側では、泥質千枚岩が優勢で、砂岩泥岩薄互層あるいは珪質細粒砂岩泥岩互層、および緑色千枚岩層が中下部を占める。上部には泥質千枚岩がある。砂岩はしばしばブーディン構造をしめす。

西側の名護層は北は与那^{よな}から南は島の中部まで分布し、東側と同じく、黒色の泥質千枚岩および砂岩泥岩薄互層を主とする。ときに、厚い砂岩泥岩互層をとまなうが、千枚岩中に尖滅することが多い。また、緑色千枚岩層も一部にみられるが連続性はない。砂岩には礫岩をとまなうことがある。また千枚岩に薄い片状石灰岩レンズが挟在する。

千枚岩中の砂岩薄層や砂岩レンズは再結晶作用がすすみ、定方位の絹雲母や緑泥石からなる基質中に、ややひきのばされた石英や長石粒からなる。千枚岩には石英脈が発達し、片理に平行なものが多いが、石英溜や斜交する石英脈も少なくない。脈やレンズは薄いがまれに5 cmを超すものがある。一般に西側にむかって変成度が高くなり、石英脈が多くなる。

名護層の一般走向は北北東―南南西から北東―南西方向で、西方に中程度傾斜する同斜構造となっている。波長1 m以下の小褶曲が発達し、その軸方位は大構造に平行で、北東あるいは南西にゆるくプランジしている。また、これに平行なキック褶曲もよくみられる。しかし、北西―南東方向の小褶曲もあり、さらに名護市北部では断層で囲まれたブロック全体の走向が北西―南東をしめすものがある。

嘉陽層とは整合で漸移関係にある。西側に分布する上位の名護層緑色岩類とは整合的な部分もあるが、堆積性不連続面で接することもある。

化石はまだ発見されず時代は未詳であるが、上位に始新統嘉陽層が整合に重なるので、古第三系から白亜系を中心とする地層であろう。

名護層緑色岩部層：沖縄島北部西岸の与那から名護

市付近まで、西岸に沿って分布する。塊状・片状・千枚岩状の緑色岩からなり、泥質千枚岩をはさむ。原岩は塩基性溶岩と凝灰岩である。遅沢ほか(前出)によって、^{ひと}辺土名・^{あな}安根・伊差川層と命名された地層にほぼ相当する。みかけ上つねに名護層主部の上位に位置している。

緑色岩類を主とし、泥質千枚岩と緑色千枚岩の互層や泥質千枚岩をはさむ。そのほか、酸性凝灰岩・凝灰質チャート・半結晶質石灰岩などをともなう。緑色岩類は西岸に連続して分布するが、詳細にみると、それぞれが独立した不規則な形をした岩体の連続である。

塩屋湾の北では本部層石灰岩をとり囲むようにしてこの緑色岩部層が分布している。その周辺の名護層千枚岩を含めて石灰岩を中心にゆるい盆地構造がみとめられる。源河付近では石灰岩はないが、同様な盆地構造が緑色岩体を取りまく周囲の泥質千枚岩の構造にみとめられた。これは少なくともこの緑色岩類が異地性岩体である可能性をしめしている。

再結晶作用の弱い部分ではオフィティック組織がみとめられる。また、残存輝石の分析によればクロム-エンディオブサイドであり、原岩はソレアイト玄武岩と思われる。

変成鉱物は緑れん石・アクチノ閃石・緑泥石を主とし、ソーダ長石・石英・白雲母・スフェン・方解石などをともなう。緑色千枚岩ではアクチノ閃石や緑泥石・白雲母などが定向配列している。アクチノ閃石のほか普通角閃石のあることも鉱物分析によって確認された。したがって、本地域の緑色岩類の変成相は緑色片岩相から緑れん石角閃岩相までにわたっている。一般的には西方に向かって変成度が上昇するようにみえるが、個々の緑色岩のブロックによって、あるものは西方に変成度が上昇し、他のものは東に向かって上昇する岩体がある。この緑色岩部層の年代は未詳である。

嘉陽層

名護層とともに沖縄島北部・中部に広く分布する、砂岩を主とし千枚岩・粘板岩・片状砂岩・礫質砂岩を挟む層として、FLINT *et al.* (1959) により命名された。

KONISHI (1963) は有銘—照久—有津間で、嘉陽層の単調な砂岩頁岩互層中には含まれる多源礫岩(有津礫

岩レンズ)を調査し、石灰岩の礫からサンゴ(*Thammas-
teria* sp.)、層孔虫(*Parastromatopora japonica* YABE
et SUGIYAMA, *Milleporidium lobatum* YABE, *Mille-
porella* n.sp.)、藻(*Pycnoporidium* aff. *lobatum* YABE
et TOYAMA, *Petrophyton tenue* YABE *et* TOYAMA)
の化石を発見した。これらは鳥の巢石灰岩相に特徴的
な種であり、後期ジュラ紀オックスフォードアンから
後期白亜紀初めのギリヤーキアン(セノマニアン~チ
ューロニアン)を指示する。さらに有津礫岩レンズの
中位に位置する砂岩層中の厚さ3.8~5.0cmの炭質レン
ズから、花粉〔*Pinus strobiformis* Bolkhovitina
(Aptian) に似る vesiculate 型花粉, *Castanea* 型の
tricolporate 型花粉〕と孢子〔*Blechnum brachylo-
hatum* Bolkhovitina (Cenomanian) に似る孢子,
Leiotriletes aff. *perpusillus* Bolkhovitina (lower
Hauterivian) に比較される孢子〕の化石を報告した。
これらの化石植物群は中期ジュラ紀より新しいことを
示唆する。つまり有津礫岩レンズは中期ジュラ紀より
古くはない。

これらの化石により、KONISHI (1963) は従来いわれ
ていたように有津礫岩はペルム紀後期の薄衣型礫岩で
はなく、鳥の巢型礫岩であることを確認した。また、
有津礫岩レンズから3種類の生痕化石(*Helminthoida*
A型, *Helminthoida* B型, *Palaeodictyon* 型)を区分
し、中生代後期~新生代のフリッシュ型タービダイト
から生痕化石が多く報告されていることなどを考慮し
て、嘉陽層を四万十型堆積物と考えた。

さらにKONISHIほか(1973)は、有津礫岩レンズの
模式地から北西400mのやまと川河口付近から始新世大
型底生有孔虫 *Nummulites* sp. を発見した。この有孔虫
は礫質アルコース砂岩の厚い層と互層する、淘汰の悪
いシルト質砂岩中に、ほぼ層理に平行し、まばらに産
する。

橋本ほか(1976)は、有銘の南800mの道路沿い、有
津川河口右岸、天仁屋川河口左岸の3地点から *Num-
mulites* sp. の産出を報告している。さらに彼らは、安
田北方の伊部川河口付近と、河口から東南東へ660mに
分布する泥岩中から環形虫(*Terebellina shikokuensis*
KATTO)の産出を報じた。この種は四国四万十帯の始
新統からの産出が報告されている(KATTO, 1960)。

嘉陽層は砂岩を主とし、砂岩泥岩互層からなるが、泥質千枚岩・砂岩泥岩薄互層をはさむ。また上部には礫岩層や礫質砂岩層もみられる。砂岩にはふつう黒色泥質千枚岩のラミナや破片をパッチ状に含むことが多い。橋本ほか（前出）の照首山・いのがま層および嘉陽層をまとめたものである。照首山・いのがま層はかつて名護層中の砂岩層とされていたが、その砂岩組成はこれらの砂岩層ともまったく同一であり区分できないことをしめしたので、一括して嘉陽層に含めた（図 III B-7-5）。また、いのがま・嘉陽両層の重鉱物組成の量比もほとんどおなじで、ジルコン・十字石・電気石が特徴的である。ジルコンには無色と紫色のものがある。

砂岩の基質は石英・斜長石・微斜長石・コーツァイト・泥質岩片・石英安山岩片・玄武岩片からなり、弱く変成して絹雲母・緑泥石ができています。

構造は名護層と平行であるが、北北東―南南西から北東―南西方向の褶曲軸、西傾斜の軸面をもった等斜褶曲が考えられている。

下位の名護層とは整合一連である。*Nummulites* sp. の発見により始新統とされているが、再堆積した化石の可能性もあり、始新統かそれより新しい地層と考えるのが適切であろう。

7-5 火成岩類

本部半島および沖縄島中部・北部の西岸沿いに、石英斑岩・安山岩斑岩・紫蘇輝石安山岩が点々と分布している。これらは岩脈や岩株、岩床として、名嘉真から塩屋湾付近まで、多くは北東走向北西落ちで平行するが、北西―南東方向の岩脈もある。岩脈は1m~100mの幅で、最大のもの（名嘉真石英斑岩岩体）では幅1km以上、長さ約5kmである。石英斑岩と安山岩斑岩が近接するところでも前後関係はみられない。沖縄島の最も東側に位置する岩脈は世富慶と二見間の道路の西側に分布するものである。

BOWIN & REYNOLDS (1975) によると、世富慶の東1.5kmの石切場で得られた黒雲母石英斑岩（彼らは黒雲母石英安山岩と記している）の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代は $12.0 \pm 1 \text{ Ma}$ であり、K-Ar年代は $11.9 \pm 0.9 \text{ Ma}$ である（柴田ほか、1979）。さらに同岩石のフィッション・トラック

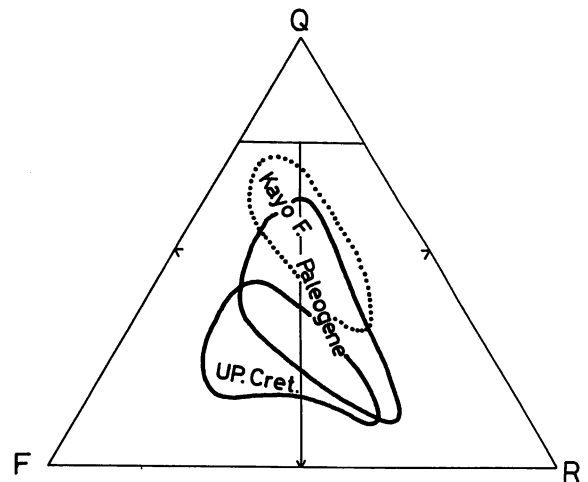


図 III B-7-5 四万十帯砂岩のQ：石英，F：長石，R：岩片の三角図（寺岡，1979）（実線）と嘉陽層の範囲（点線）

年代は $15.2 \pm 0.8 \text{ Ma}$ である（大四・林，1982）。石英斑岩ないし黒雲母石英斑岩のフィッション・トラック年代では、大宜味村津波で $15.0 \pm 1.2 \text{ Ma}$ 、名護市数久田で $15.0 \pm 0.7 \text{ Ma}$ 、恩納村名嘉真で $15.8 \pm 0.9 \text{ Ma}$ と報告されている（前出）。一方、恩納村安富祖の安山岩斑岩（角閃石安山岩）のフィッション・トラック年代は $11.3 \pm 1.0 \text{ Ma}$ である（前出）。すなわち、これらの火成岩類はすべて中新世中期に貫入したものと思われる。

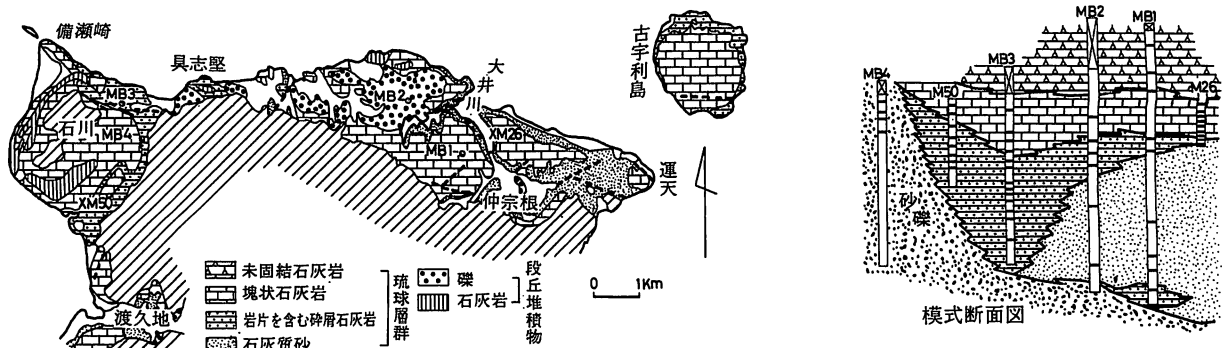
石英斑岩

名嘉真から源河にかけての西岸沿いに分布する。後述の安山岩斑岩岩脈よりも東側に分布する。

無色～白色の長石、石英の複錐結晶、黒雲母の六方結晶などの斑晶を有する。自形の石英結晶と黒雲母の六角板状結晶は石英斑岩に特徴的にみられ、そのほか斜長石、カリ長石（サニディン、正長石）や普通角閃石もみられる。風化の激しい場合でも他の岩石との区別は容易である。数カ所で流紋岩質の急冷相がみられ、多くの岩脈の縁辺部では柱状節理が発達する。

トータル岩

鈴木・沖村（1980）によると、読谷村長浜川上流にトータル岩の貫入がみられる。これにともなう高温の熱変成作用の結果、泥質ホルンフェルス（斜方輝石―重晶石―黒雲母―斜長石―カリ長石―石英）、および複輝石岩（斜長石―かんらん石―普通角閃石―単斜輝石―斜方輝石―イルメナイト（―黒雲母）を生じている。前者の源岩はおそらく名護層の泥質片岩、後者はある



図III B-7-6 本部半島北部の琉球層群(高安, 1976)

程度変成した緑色岩であろうと考えられている。このトーン岩のフィッシュ・トラック年代は、 $30.0 \pm 4.7\text{Ma}$ である(大四・林, 1984)。

安山岩斑岩

安山岩斑岩は本部半島、沖縄島の西岸・名嘉真から塩屋にかけて広範囲にみられ、石英斑岩より西側に分布する。

多くの安山岩斑岩岩脈は北東走向北西落ちであるが、世富慶の東の岩脈は北西方向で北東へ急斜する断層沿いに貫入している。

本部半島では、小岩脈・岩株・岩床が散在している。多くは北東走向北西落ちであるが、北・北西・西走向のものもある。

安山岩斑岩は、斜長石・普通角閃石・黒雲母の斑晶・ソーグ長石の拍子木状結晶、およびガラス質細粒石基からなる。

緑泥石・絹雲母・角閃石・晩期晶出の半自形石英粒が、いくつかの岩体で石基中にみられる。磁鉄鉱と黄鉄鉱は副成分鉱物としてふつうである。

7-6 新第三系および第四系

呉我礫層

本部半島頸部の羽地内海に面した丘陵地に分布する。最下部付近に厚さ2mの凝灰岩をともなう。下部から中部にかけては植物遺体を含む砂質シルト層を数枚はさむ。上部は中～大礫の比較的固結度の低い砂礫層である。

本層分布の西縁の呉我周辺で、下位の千枚岩と急傾斜の不整合で接する。上位の仲尾次砂層によって整合におおわれる。層厚は70m。

下部～中部の砂質シルト層中に植物遺体を含み、また、この層準に、カキ殻を含む厚さ15m前後の砂礫混じり暗灰色シルト層がボーリングにより確認されている。しかし、時代決定に有効な化石は発見されていない。

呉我礫層と島尻層群以上の更新統には凝灰岩相は含まれていないので、新里層かそれに近い層準に対比されると思われる。しかし凝灰岩の重鉱物組成からは、両者はかなりの違いをしめしている。

仲尾次砂層

名護市羽地、今帰仁村運天港周辺に分布する。

最下部は中～大礫混じりの細粒砂岩で厚さ5～6mにわたって *Operculina* の密集部があり、この中に貝化石が豊富に含まれる。化石密集部は厚いところで6m、薄いところでは1m足らずで尖滅してしまうこともある。化石層の下位に斜交葉理の顕著な厚さ数mの中礫層が存在することもある。化石層の上部は、わずかに貝化石を含む淘汰のよい青灰色の中粒砂、またはよく円磨された中礫の礫層が重なる。

下位の呉我礫層を整合におおい、上位の琉球層群下部層の非石灰質礫混じり砂層に不整合におおわれる。保存のよい貝化石が多産し、これから鮮新統とされていた。しかし、超微化石の研究などから、下部更新統とされ、沖縄島の知念砂層に対比されている。

琉球層群

本部半島北部には今帰仁から海岸沿いに渡久地にかけて琉球層群が分布する。琉球層群は下部から砂礫層・下部石灰岩層・上部石灰岩層および段丘礫・石灰岩層に分けられる(高安, 1976)(図III B-7-6)。

下部石灰岩層は陸源物質を多量に含む生碎屑性石灰



図III B-7-7 沖縄島の金属鉱床および非金属鉱床分布図
(FLINT *et al.*, 1959を改変)

岩であり、中間部 (MB 3) でもっとも厚く、東と南方にむかって砂礫相に移化する。また、下部石灰岩層は基盤にアバットし、そこでは基盤に由来する巨礫や破片を多量に含む。上部石灰岩層は塊状で *Operculina*, *Cycloclypeus* やサンゴなどの化石によって明瞭に区分できる生砕層岩である。その上位に段丘をつくる石灰岩や礫層が分布する。

7-7 応用地質

沖縄島中・北部に分布する有用鉱床には、セメント

用に本部石灰岩、建設用に本部石灰岩および琉球石灰岩が利用されている。また、陶土も中部で採掘されている。そのほか、名護層中に層状含銅硫化鉱床、本部・与那嶺層中にマンガン鉱床、嘉陽層中にアンチモニー鉱床が知られているが、いずれも小規模で現在稼働されているものはない (図III B-7-7)。

(付) 伊江島の地質

伊江島 (図III B-7-1) は本部半島備瀬崎の西5 kmにある長径8 kmの楕円形の平坦な島である。島の大部分は琉球石灰岩からなるが、伊江層 (大城, 1972) と呼ばれる基盤岩が、中央部北岸 (湧出), 中央西よりのゴヘズ山, 中央東部に突出する城山^{くすく}および城山北東海岸の4カ所に露出する。城山には灰白色から赤褐色の成層したチャート、暗灰色の石灰岩や粘板岩がみられる。城山の北東海岸には暗灰色石灰岩と暗褐色チャート、ゴヘズ山には白色~暗褐色チャート、湧出には層状チャートおよび暗青色砂岩 (?) がみとめられた。走向は一般に N35°E で北西傾斜30°前後になっている。氏家・橋本 (1983) によれば、湧出のチャートからペルム紀放散虫、城山のチャートや粘板岩からジュラ紀後期~白亜紀初期の放散虫が検出された。

この島は琉球石灰岩の洞穴や割目からシカ化石が大量に産出するので有名である。これまで、シカのほかに人骨も発見されている。