

地域地質研究報告

5万分の1地質図幅

奄美大島(17)第13号

那覇(18)第1号

NG-52-20-14, 26-2

NG 52-20-15, 26-3

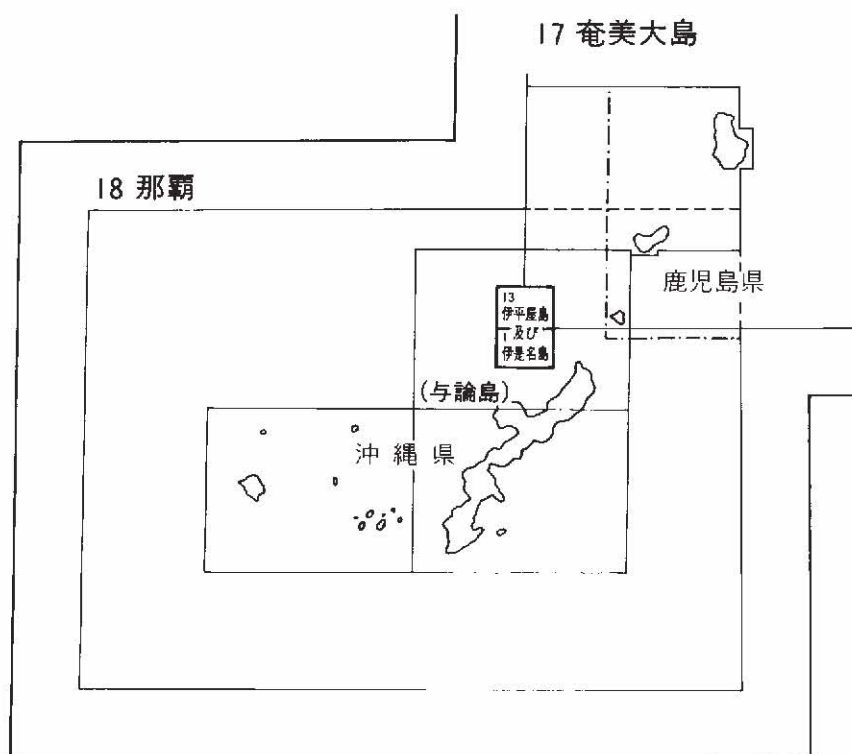
伊平屋島及び伊是名島地域の地質

氏家 宏

平成12年

地 質 調 査 所

位置図



() は1:200,000図幅名

5万分の1地質図幅索引図

Index of the Geological Map of Japan 1:50,000

	17-13, 18-1 伊平屋島 及び 伊是名島 Iheya Jima and Izena Jima NG-52-20-14, 26-2 NG-52-20-15, 26-3 (2000)	17-14 与論島 Yoron Jima NG-52-20-10 (未刊行, unpublished)
18-3 伊江島 Ie Jima NG-52-26-4・8 (未刊行, unpublished)	18-4 仲宗根 Nakasone NG-52-20-16, 26-4 (未刊行, unpublished)	18-2 奥 Oku NG-52-20-11・15 (未刊行, unpublished) 18-5 辺土名 Hentona NG-52-20-12・16 (未刊行, unpublished)

目 次

I. 地 形	1
II. 地質概説	4
III. 先第三系	5
III. 1 前岳層	5
III. 2 田名層	6
III. 3 伊是名層	8
III. 4 諸見層	11
IV. 岩脈（レータイト）	12
V. 仲田礫岩層	13
VI. 第四系	15
VI. 1 琉球石灰岩	15
VI. 2 高位段丘堆積物	15
VI. 3 内花層（低位段丘堆積物）	15
VI. 4 沖積層	16
VI. 5 埋立地	18
VII. 先第三系の地質構造	18
VIII. 応用地質	22
文 献	23
Abstract	24

図・表 目次

第 1 図 「伊平屋島及び伊是名島」地域位置図	2
第 2 図 北東上空から望む伊平屋島	2
第 3 図 伊是名島南東海岸の陸ギタラ展望台より海ギタラを望む	3
第 4 図 層状チャートよりなるクマヤ（天の岩戸）の空撮写真	6
第 5 図 クマヤから道路を隔てて南東に見られる層状チャートの細かい褶曲	7
第 6 図 放散虫化石の産地図	8
第 7 図 block-in-matrix fabric 中の石灰岩ブロック	10
第 8 図 破碎された緑色岩に囲まれた石灰岩とチャートの小ブロック	10
第 9 図 打鼻崎近くに認められる伊是名層の褶曲	11
第10 図 レータイト岩脈の産状	13
第11 図 一見、枕状溶岩を思わせるレータイトの露頭	14

第 12 図	レータイトの薄片写真	14
第 13 図	千原低地周辺の地質略図	16
第 14 図	千原低地等を横断する沖積層と内花層の地質断面図	17
第 15 図	弥平岩から対岸山麓に至る地質断面概略図	18
第 16 図	断層帯中に認められる非対称組織 (Riedel shear)	19
第 17 図	断層帯中に発達する Y 面と R1 面	20
第 18 図	上盤側に非対称な背斜褶曲を伴う小スラスト	21
第 19 図	覆瓦スラスト沿いに発達する断層帯の運動方向	21
第 1 表	伊平屋島・伊是名島及び具志川島におけるベルム紀放散虫化石の産出表	9
第 2 表	伊平屋島及び伊是名島における三畳紀 - ジュラ紀放散虫化石の産出表	9

伊平屋島及び伊是名島地域の地質

氏家 宏*

本報告は、主に 1980 年代以降の著者による琉球列島についての研究成果の一部に、平成 7 - 8 年度通産省地質調査所併任技官として再検討した点を加えてまとめたものである。特に、伊平屋島地域については、琉球大学理学部海洋学科の昭和 62 年度卒業論文として大庭 徹氏が行った成果を検討した上で共著論文として公表した結果 (Ujiié and Oba, 1991) を、また伊是名島地域については、琉球大学理学部海洋学科の昭和 58 年度卒業論文として橋本義之氏が行った成果を検討した上で公表した共著論文 (氏家・橋本, 1983) を基礎としている。

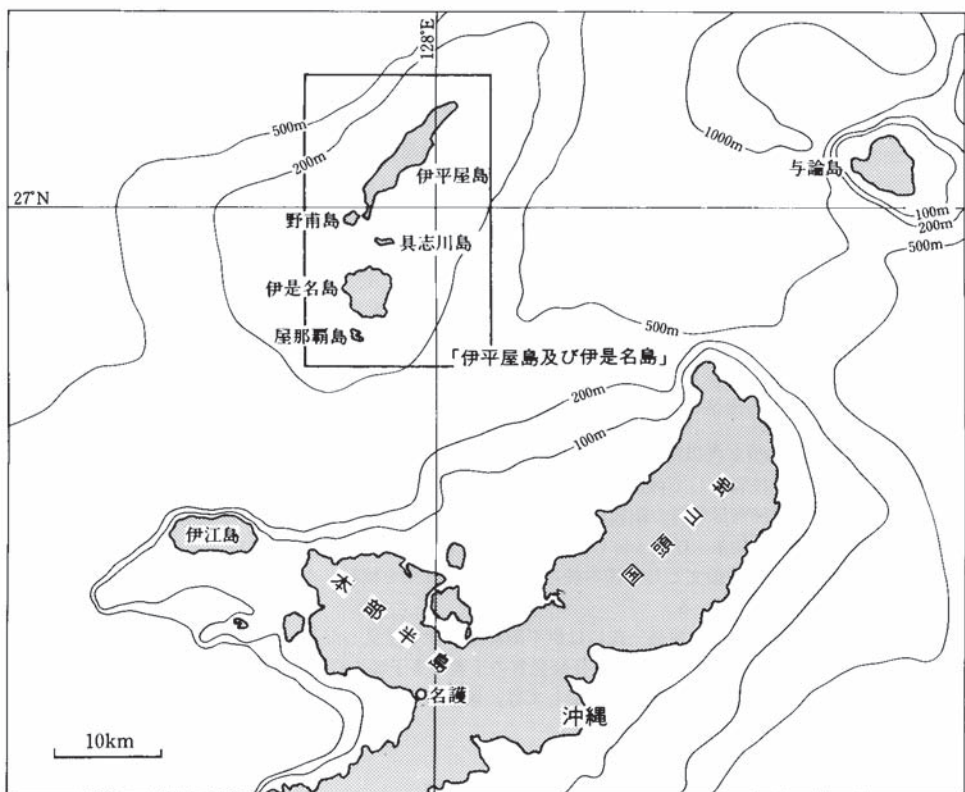
沖縄県立那覇高校教諭の我謝昌一氏には伊平屋島北西岸で発見したレータイト (latite) の資料を提供して頂き、国立科学博物館地学研究部主任研究官の千葉とき子博士には、その鑑定をお願いした。また、伊平屋島の弥平岩周辺の地質構造解析に関しては、国立科学博物館地学研究部日本学術振興会奨励研究員の氏家恒太郎博士に貴重な教示を頂いた。

I. 地 形

伊平屋島は沖縄本島北端の北西沖約 32km にあって、北東から南西にかけて (北緯 $27^{\circ}05.4' - 26^{\circ}59'$) のびる平均幅約 2km の狭長な形状を示す (第 1 図)。北東から南西へ、タンナ岳 (標高 177.5m)・後岳 (230.8m)・アサ岳 (218.1m)・腰岳 (227.3m)・賀陽山 (293.9m)・阿波岳 (212.0m) と連なる山地と、その南東で前岳 (178.4m) を中心とする山地にはさまれて低地帯が発達する (第 2 図)。この低地帯に田名、伊平屋村村役場所在地の前泊、及び我喜屋の村落が展開している。賀陽山の南山麓にある村落は島尻と呼ばれている。このように村落が島の南東側に分布しているのは、北東から南西に連なる山地が、冬季に卓越する大陸からの北西風を妨げる点と、北西風によって生じる波浪を避けることができるためである。北西海岸は無人地帯となっている。

* 琉球大学名誉教授

Keywords: geologic map, 1:50,000, Okinawa Prefecture, Izena Formation, Shomi Formation, Maedake Formation, Dana Formation, latite, Nakata Conglomerate, Ryukyu Limestone, Uchihana Formation, radiolarian fossil, Permian, Triassic, Jurassic, Quaternary



第1図 「伊平屋島及び伊是名島」地域位置図

国土地理院発行の50万分の1地方図(8)小笠原・南西諸島(1992)をもとに作成



第2図 北東上空から望む伊平屋島

伊平屋島南端に1,500mほど伸びる砂州をへて、面積約1km²の、やや開析された台地状の野^の甫^ほ島が存在する。伊平屋島と野甫島は伊平屋村に所属し、その間は道路で結ばれている。

伊平屋島及び野甫島周辺は幅約500mほどの礁池を隔てて現世サンゴ礁によって取り囲まれているが、野甫島周辺を除くと、その発達は良好ではなく、山地からの土砂流入が影響しているためと考えられる。

伊是名島は沖縄本島北端の西方約30kmの沖合いにあって、伊平屋島の南方に横たわる。伊是名島と伊平屋島の間にあって東西にのびる具^く志^{しかわ}川島と、伊是名島のすぐ南にある屋那覇島とともに伊是名村に属する。

伊是名島は平均径約4.5kmの多角形の輪郭を示し、ほぼ中央部を大^う野^る山（標高119.9m）から南東方向にチジン山（標高119.6m）にかけて山地が縦断する。北西部には標高84.9mのメナー山が、半ば孤立して存在するが、大野山・チジン山とともに中核部は先第三系のチャートで構成されている。チジン山の南海岸は層状チャートがかなり連続的に露出していて、陸ギタラ・海ギタラ（第3図）と呼ばれる景勝地を作っている。

伊是名島の中央山地の北東には沖積層が発達する千^{せん}原^{ぼる}低地があって、島内最大の農耕地となっている。同山地の西側には勢^{じつ}理^{ちやく}客と伊是名の集落が広がる平地部がある。

伊是名島北端から北へ約2kmの沖合いに位置する具志川島は、ほぼ東西に約2kmにわたって伸びる島であって、東半分は標高17.9mに及ぶ先第三系よりなる丘で占められている。先第三系は西端や中央部南岸にも露出する。

伊是名島南端の沖合い約1.5kmに浮かぶ屋那覇島は、具志川島とほぼ同様な面積をもつ。その南部を東西に走る部分と北部に標高5m強の平らな丘陵が認められ、その間に砂地が広がる。丘陵地は新期の琉球石灰岩で構成されるが、糸満崎の南岸には先第三系チャートの露頭がある。



第3図 伊是名島南海岸の陸ギタラ展望台より海ギタラを望む

Ⅱ．地 質 概 説

琉球島弧のうち沖縄本島までの先新第三系は、西南日本外帯の南西延長として考えられているが、小西（1965）は伊平屋島及び伊是名島地域を“本部帯”に属するとした。氏家は、本部帯を外側（南東側）より内側にかけて本部帯、今帰仁帯、伊平屋帯に分けている（氏家編，1990；Ujiié and Nishimura, 1992）。伊平屋帯は、南東から北西に向けて分布する伊江島、伊是名島地域及び伊平屋島地域の先第三紀付加体コンプレックスより構成されている。付加体岩類中で最も若い地層は、含有される放散虫化石からみると、最南東の伊江島では下部白亜系（Shen *et al.*, 1996）であるのに対して、伊平屋島では上部ジュラ系（Ujiié and Oba, 1991）であって、一連の付加過程中でも中断期があったかも知れない。

伊平屋島に分布する先第三系は、層状チャートよりなる前岳層と、主として砂岩優勢の砂岩頁岩互層よりなる田名層^{でな}で構成されており、ともに北西に急傾斜する。この走向・傾斜が同島の輪郭と地形を支配しており、前岳層のチャートがかなり急峻な山地を、田名層がおおむね平野部を形成する。海岸線も走向方向に走り、地質断面を良く観察できるのは、走向方向をやや斜めに切る伊平屋島北西部の弥平岩^{やへ}から田名岬にいたる海岸に限られている。前岳層からはベルム紀（1産地に中期三畳紀）の放散虫化石を、田名層からは主としてジュラ紀の放散虫化石が産出することから、Ujiié and Oba（1991）は前岳層を核にした北西傾斜の同斜褶曲を想定したが、後述のように前岳層の層状チャートから田名層の主体を占めるタービダイト性砂岩頁岩互層に至る海洋プレート層序が、衝上断層で3回繰り返した、北東－南西の一般走向で南東フェルゲンツを示す覆瓦構造を成しているものと思われる。

最近、伊平屋島中央部の腰岳西方の海岸線沿いに、北東－南西走向に走るレータイト（latite）の岩脈が発見された。この岩石はK₂Oに富む粗面安山岩の一種で、砂地に孤立した産状の上、時代未詳であるが、周辺は層状チャートで占められていることから岩脈として貫入したものと思われる。

伊平屋島田名付近から前泊にかけての低地には砂層に泥層を伴う沖積層が発達し、山地に接する地域ではチャートの礫を主体とする崖錐堆積物となっている。その厚さは約20mに留まる。

伊平屋島南端に連なる野南島は、琉球層群中のいわゆる琉球石灰岩で覆われている。開析が進んでいるので隆起現世サンゴ礁ではないが、琉球石灰岩中での時代は未詳である。

伊是名島及び具志川島の先第三系は、北東－南西走向で北西に傾斜する層状チャート（伊是名層）と、主としてタービダイト性砂岩頁岩互層よりなる諸見層^{しよみ}で構成されている。また、屋那覇島^{うちばな}には、伊是名層の層状チャートがごく小規模に分布している。伊是名島北岸の打鼻付近などでは、層状チャートには、しばしば南東フェルゲンツの細かい横臥褶曲が見られる。露頭条件が悪いために両層の関係や諸見層の詳細についての確証を得ることはできないが、伊平屋島の場合と同様に、諸見層が伊是名層の上位にくる海洋プレート層序が覆瓦構造を示す付加体コンプレックスを成しているものと思われる。現在のところ

ろ検出数が限られているが、伊是名層からペルム紀と中期三疊紀、諸見層から初期ジュラ紀の放散虫化石が報告されている。伊是名島の内陸部ではチャートを核とする山地の周辺は、チャートの角礫よりなる厚い崖錐堆積物で覆われる。

伊是名島^{なかた}仲田集落西方の伊是名中学校付近と北方の海岸付近には、仲田礫岩層がほぼ水平に諸見層を不整合に覆って局所的に分布する。一部は断層で接する。チャートの円礫が多いが、北方の海岸では深成岩の礫も目立つ。本層の時代は不明だが、諸見層と断層で接する点や固結度などから、以下に記述する段丘堆積物よりは古いと思われる。

伊是名島の千原低地周辺の山麓には3段の段丘堆積物が認められる。標高約45-50mと約30-45mに位置する高位段丘堆積物は、ふつう厚さ5m以下で、チャートの角礫や円礫を主とする成層した砂礫層である。一方、特に内花集落^{うちはな}に典型的に発達する標高約8-17mの低位段丘堆積物は内花層より構成されている。内花層は沖積層の下にまで分布し、深度約36mに達する。沖積平地の地下では、先第三系の上に基底礫層、その上はシルト質層（ごく一部は地表に露出）、最上部は砂礫層となっている。

伊是名島西端の屋ノ下島、具志川島の中央部、及び屋那覇島に、基部が砂質石灰岩となっている礫性石灰岩が新期琉球石灰岩として、標高約5-10mの平坦面を構成して分布する。内花層の沖合堆積物と考えられている。

伊是名島千原平地の最奥部近くの標高約10-15mの部分は、内花層の上に淘汰の進んだ中-細粒砂層が認められる。赤褐色に風化した古期砂丘であろう。新期の現砂丘は千原平地の海岸近くや、勢理客・伊是名・仲田の集落がある平地、その他の海岸沿いに、いずれも海岸線にほぼ平行して発達している。

伊是名島では、沖積層の発達は千原平地と勢理客で顕著で、内花層とともに地下水採取の対象となっている。

Ⅲ. 先 第 三 系

Ⅲ. 1 前岳層 (M)

命名 Ishibashi (1968)

模式地 ^{やへ}弥平岩より^{くば}久葉山北麓にいたる伊平屋島北西海岸

分布 北東-南西性の走向に従って、クマヤ（天の岩戸；第4図）から腰岳にいたる山列と、前岳から前泊湾を隔てて阿波岳に及ぶ山列を構成するように分布する。前者の山列の北西沖にも弥平岩として分布している。

岩相 層状チャートからなり、灰白色・赤褐色・薄緑色と様々な色合いをしめす。2-50cmのチャート層に薄い（数mmから10cm）頁岩層を挟む。一部、特にスラストシートの基部と思われる部分では



第4図 層状チャートよりなるクマヤ(天の岩戸)の空撮写真

波長 60–80cm 規模の細かい褶曲構造（第5図）が認められる。

なお、本層には、Ishibashi (1968)、及びこれを踏襲した木崎編（1985）の伊平屋層中の弥平岩をつくるチャート部分も含む。また、同様に彼等の前岳層中のチャート部分のみに限定する。いずれの場合も、他の部分は田名層の一部とみなす。つまり層序学の基本として、ここでは岩相層序区分に徹する。

層厚 約 800–1,030m

時代 多数採取した本層のチャート試料中、15試料から多少なりとも時代判定に役立つ放散虫化石が検出されている（第1表及び第2表、第6図）。ほとんどが初期ペルム紀を示すが、阿波岳西山麓からの1試料（第2表、地点番号：19）は中期三疊紀放散虫化石を含む（Ujiié and Oba, 1991）。

Ⅲ. 2 田名層（D）

命名 Ishibashi (1968)

模式地 弥平岩南東端より、その対岸山麓斜面

分布 前岳層で構成される山列の間を埋めるような形で分布する。北半分では田名村落などがある低地の基盤となって、その周辺部に露出するが、南東フェルゲンツの衝上断層によって隆起したチャート相の前岳層に伴い、山地の一部を形成する。特に南半分で顕著である。



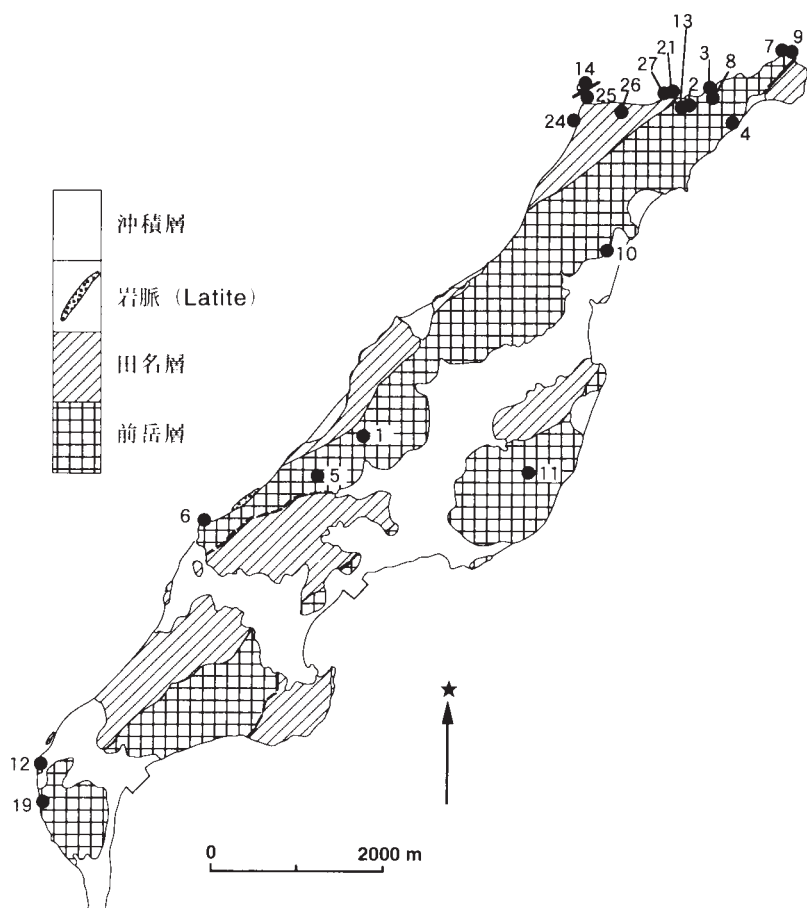
第5図 クマヤから道路を隔てて南東に見られる層状チャートの細かい褶曲

岩相 タービダイト性砂岩頁岩互層を主体とし、覆瓦構造のスラストシートの上半部を構成していると考えられる。一般に砂岩 (feldspathic wacke) が優勢であるが、かなり珪質の頁岩が優勢な部分もあって砂岩がブーディング構造を示す。単層の厚さは5-25cm。模式地で典型的に認められるように、より北東側のスラストシート下半部を構成するチャートの衝上断層の下盤からしばらくの間には多数の岩塊・角礫が混在する。これら block-in-matrix fabric 中のブロックの大部分はチャートであるが、砂岩や時に径5mにまで及ぶ石灰岩 (第7, 8図) も含んでいる。石灰岩は風化の激しい緑色岩を伴うこともある。少し離れると、Riedel shear の発達した互層となり、さらにほとんど乱されない互層へ変わる。層序的に下位にくるスラストシート下半部のチャート層 (前岳層) とは、真の接触部は見られないが、放散虫化石の年代から整合関係にあると思われる。

本層は、先述のように Ishibashi (1968) 及び木崎編 (1985) の伊平屋層・前岳層中のチャートを除く部分を含む。

層厚 約800-980m

時代 互層中の頁岩試料5点より中期三疊紀より後期ジュラ紀にいたる放散虫化石が産出している (第6図; 第2表, Ujiie and Oba, 1991). Ishibashi (1984) は、石灰岩塊から *Fusulinella*, *Pseudofusulina*, *Beedina*, *Triticites*, *Nankinella*, *Staffella*, *Yabeina*, *Misellina claudiae* (Deprat), *Neoschwagerina* cf. *margaritae* (Deprat) などのフズリナ化石を報告し、本層を石炭紀ーペルム紀としたが、前述のように同石灰岩は tectonic block であって、田名層の堆積時代を示すものではない。



第6図 放散虫化石の産地図
図中の数字は第1表及び第2表の地点番号に示す。

Ⅲ. 3 伊是名層 (I)

命名 Ishibashi (1968)

模式地 伊是名島の海ギタラ周辺より ^{ぐすくざき}城崎に至る南岸

分布 チジン山から南東部の海岸にかけての地域とメンナー山中央部に発達する。さらに大野山北西山麓から千原平地を越えて打鼻崎、海を隔てて具志川島へと带状に分布する。

岩相 灰白色・赤褐色・薄緑色などと様々な色合いを示す層状チャートからなる。厚さ2-30cmのチャート層に薄い頁岩層を挟む。チジン山北斜面の、下記の諸見層と接するところでは、30cm以上の頁岩層を伴う砂岩頁岩互層を挟んでいる。多くは北東-南西走向で北西に傾斜するが、打鼻崎(第9図)や具志川島などの本層の基部近くでは、南東フェルゲンツの波長50-80cm程度の細かい褶曲を示すところもある。

第1表 伊平屋島・伊是名島及び具志川島におけるペルム紀放射虫化石の産出表

地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Pseudoalbaillella sakumarensis</i> (Kozur)						X	X		X					X				X
<i>Pseudoalbaillella lomentaria</i> Ishiga & Imoto		X																
<i>Pseudoalbaillella scalprata</i> Holdsworth & Jones			X					X		X						X		
<i>Pseudoalbaillella longuscornis</i> Ishiga & Imoto					X	X												
<i>Pseudoalbaillella u-forma</i> Holdsworth & Jones	X																	X
<i>Pseudoalbaillella elongata</i> Ishiga & Imoto			X						X									
<i>Pseudoalbaillella</i> cf. <i>ornata</i> Ishiga & Imoto																X		
<i>Pseudoalbaillella</i> aff. <i>bulbosa</i> Ishiga																	X	
<i>Pseudoalbaillella</i> spp.		X		X									X			X		X
<i>Albaillella sinuata</i> Ishiga & Watase									X							X		
<i>Albaillella</i> cf. <i>asymmetrica</i> Ishiga & Imoto																X		
<i>Follicucullus scholasticus</i> Ormiston & Babcock			?															
<i>Follicucullus</i> cf. <i>ventricosus</i> Ormiston & Babcock										X								
<i>Latentifistula rousetae</i> (Ormiston & Babcock)		X									X						X	X
<i>Latentifistula</i> cf. <i>crux</i> Nazarov & Ormiston							X											
<i>Latentifistula</i> aff. <i>plenospongiosa</i> (Won)																X		
<i>Latentifistula</i> spp.															X	X		
<i>Polyfistula novem</i> Noble & Renne						X												
<i>Entactinia</i> cf. <i>variospina</i> Won															X			
<i>Haplentactinia ichikawai</i> Candroit & de Wever											X							
<i>Haplentactinia</i> sp. A						X												
<i>Haplentactinia</i> spp.						X												
<i>Pseudotormetus kamigoriensis</i> de Wever						X	X											
試料番号	Iheya (I-I)														Gushikawa		Izena	
	52	2	28	65	45	58	92	27	188	62	48	72	104	75	G-1	G-3	Z-2	Z-3

試料はすべてチャート

第2表 伊平屋島及び伊是名島における三疊紀-ジュラ紀放射虫化石の産出表

地点番号	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	Triassic		Jurassic						
	Middle		Early- Middle			Late			
<i>Archaeospongoprimum spinulosum</i> Nakaseko & Nishimura	X	X							
<i>Pantanelium</i> sp. A			X						?
<i>Spumellaria</i> , gen. et sp. indet.			X						
<i>Homoeoparonella</i> sp. A			X						?
<i>Parahsuum</i> sp. A			X						
<i>Hsuum minoratum</i> Sashida				X	X				?
<i>Praeconocaryomma</i> cf. <i>immodica</i> Pessagno & Poisson				X	X				
<i>Parvicingula</i> sp. A				X	X				X
<i>Parahsuum simplum</i> Yao						X	X	X	
<i>Hsuum</i> aff. <i>maxwelli</i> Pessagno					?		X	X	
<i>Hsuum</i> ? aff. <i>unicum</i> Yeh							X		
<i>Triversus</i> aff. <i>japonicus</i> Takemura							X		
<i>Eucyrtidiellum</i> aff. <i>nodosum</i> Wakita							X		
<i>Stichocapsa</i> aff. <i>robusta</i> Matsuoka								X	
<i>Unuma</i> ? sp.								X	
<i>Tricolocapsa</i> aff. <i>ruesti</i> Tan Sin Hok									X
<i>Paronaella mulleri</i> Pessagno									X
<i>Paronaella</i> sp. A									X
<i>Emiluvia</i> sp. A									X
<i>Emiluvia</i> ? sp. A									X
<i>Sarla</i> ? sp. A									X
<i>Parvicingula</i> sp. B									X
<i>Parvicingula</i> sp. C									X
<i>Parahsuum</i> ? sp. A									X
試料番号	H-175	Z-5	H-81	Z-7	Z-8	H-88	H-89	H-70	H-18

試料はH 175はチャート、他は頁岩



第7図 block-in-matrix fabric 中の石灰岩ブロック
L：石灰岩、ブロックの径5m. 石灰岩特有の溶食地形が右側のブロック頂部にも認められる.



第8図 破碎された緑色岩に囲まれた石灰岩の小ブロックと、チャートの小ブロック
暗色部：緑色岩，L：石灰岩，チャート：ハンマーのすぐ上の岩塊



第9図 打鼻崎近くに認められる伊是名層の褶曲

層厚 約600m以上（下限は不明）

時代 模式地からの2地点と具志川島の2地点からペルム紀の放散虫化石が認められている（第1表）。更に、氏家・橋本（1983）は、模式地の1地点より中期三畳紀の放散虫化石も報告している（第2表）。

対比 時代・岩相ともに伊平屋島の前岳層に対比される。

Ⅲ．4 諸見層（S）

命名 Ishibashi（1968）

模式地 伊是名島の諸見集落の東方海岸

分布 主として伊是名島の中央部と北東海岸地帯に広く発達するほか、北西部ゴハ崎周辺にも分布する。具志川島の東岸では砂岩優勢の砂岩頁岩互層として認められる。

岩相 タービダイト性の砂岩頁岩互層を基調とする。諸見集落東方海岸線における本層最下部と思われるところ（ただし伊是名層のチャート層との接触部は認められない）では、小円礫を含む砂岩との互層となっている。同海岸線の一部やチジン山北東のアーガ山周辺ではスランプ構造も見られる。しかし、全般的に露出が不十分なため、こうした岩相の変化を諸見層中の部層として識別することは難しい。

Ishibashi (1968) は本層を礫岩層を伴う仲田部層と真手茶部層^{まてちや}とに区別したが、図示は不可能であり、その仲田部層とされた一部は次に述べる仲田礫岩層に属するので、本報告では使用しない。以上とは別に、大野山北東山麓に伊是名層のチャートに接する付近で、チャートの角礫が発達する部分があって、衝上断層下盤に随伴して生じた破碎帯を示すものと思われる。

本層の一般走向は北東-南西で北西に急傾斜する構造を示すが、上記のように下位は伊是名層のチャートと整合関係、上位のチャートとは衝上断層で接すると考えられる。

層厚 2,100m

時代 伊是名島北端の打鼻付近の2地点より前期ジュラ紀放散虫化石が産出する(第2表; 氏家・橋本, 1983)。

Ishibashi (1968) は“真手茶部層”の礫岩層に伴う黒色炭質頁岩より、ジュラ紀-白亜紀型?の花粉・孢子化石を報告し、30%の産出量を占める *Sphagnumsporites psilatus* (Ross) n. comb. Couper 及び *S. spp.* は沿岸水域ないし沼沢地環境を示すと、鑑定した藤則夫の見解を紹介している。しかし、産地を明示していないので断言できないが、後に述べる仲田礫岩層からの産出ではないかと考えられる。少なくとも仲田礫岩層を伊是名層の層状チャートから連続的に堆積した海洋プレート層序の一部と考えると、この花粉・孢子の産出は矛盾することになる。

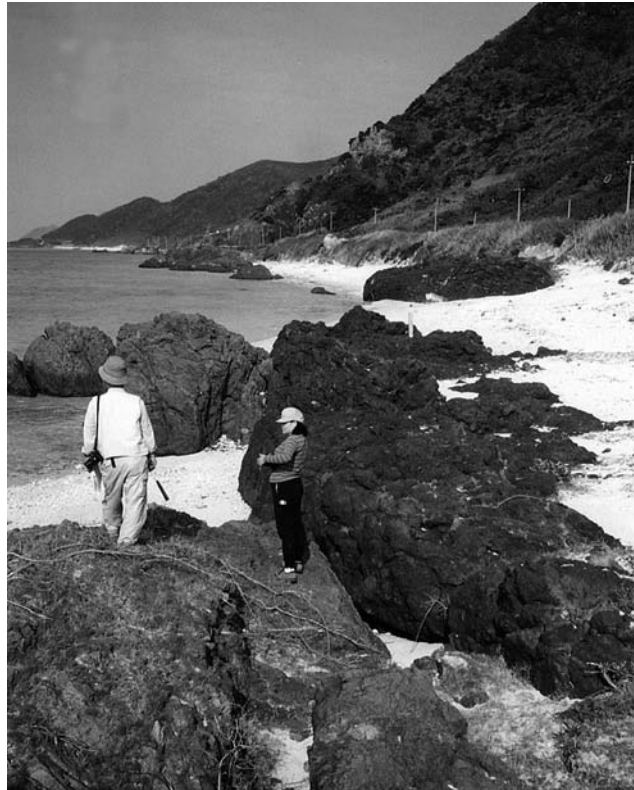
対比 岩相、含有する放散虫化石、チャート層との層序学的関係などから伊平屋島の田名層に対比される。

IV. 岩脈(レータイト)(L)

分布 伊平屋島の腰岳の西方山麓が海岸に接するところから海岸線に沿って南西方向に、約360mにわたって点在する(第10図)。層状チャート中に貫入した岩脈と考えられる。

岩相 露出している幅は最大5m前後で、その南東側は、おそらく層状チャート中に貫入した際にブロック化し、その後の風化で一見したところ枕状溶岩のような産状を示す(第11図)。しかし枕状溶岩特有の組織は認められない。隣接するチャートへの熱的影響は肉眼では確認できない。

鏡下では、いわゆる粗面岩状組織を示す基質に、斜長石とカリ長石の斑晶をほぼ等量に含み、少量の石英斑晶を伴っており、(第12図)、K₂Oに富む粗面安山岩(latite)である。塊状部分とブロック化した部分ともに同様な組織を示す。



第10図 レータイト岩脈の産状

V. 仲田礫岩層 (N)

命名 氏家・橋本 (1983)

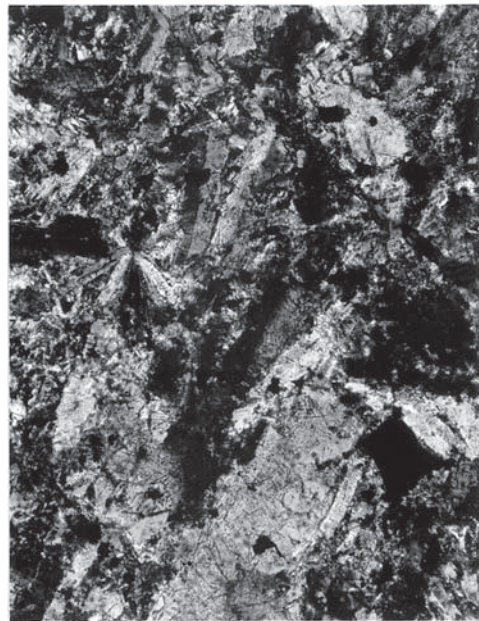
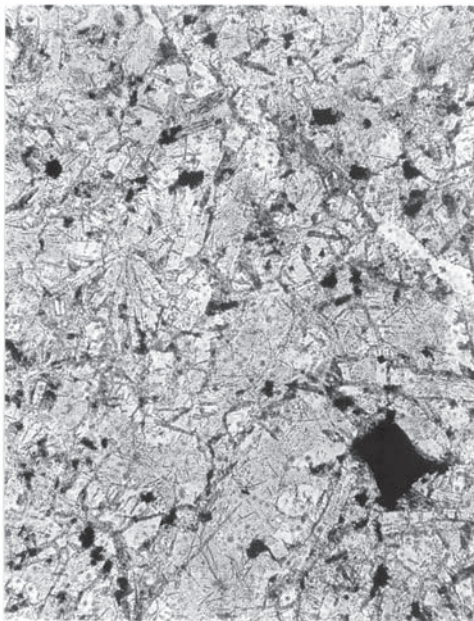
模式地 伊是名島仲田集落の北方海岸

分布 模式地のほか、伊是名中学校周辺に分布するが、ともに分布が限られている。後者では下位の諸見層に不整合にのっている露頭も見られるが、全体としては断層で接していると想定される。両分布地域間には岩相や分布高度の差があるが、同時代の堆積物であろう。

岩相 模式地では、多数のチャートの他に砂岩・頁岩・深成岩の細礫から巨礫まで含む淘汰の悪い角-亜角礫岩層である。沖縄周辺地域では認められていない深成岩礫の顕著な産出は注目される。一方、仲田集落西方の伊是名中学校付近に分布するものは、小礫-中礫サイズの亜円礫岩で砂岩基質の占める部分も大きく、一部は砂泥質となっている。また、層理は明確でないが、ほぼ水平である。



第11図 一見、枕状溶岩を思わせるレータイトの露頭



1 mm

第12図 レータイトの薄片写真
(左 : open nicol, 右 : crossed nicol)

時代 未詳. 前述のように Ishibashi (1968) が報告した花粉・胞子化石が本層からのものだとすると, 中生代の沿岸堆積物となろう.

VI. 第 四 系

VI. 1 琉球石灰岩 (r l)

分布・岩相 伊平屋島を除く 4 島に分布する. 野甫島では, かなり開析された台地地形を構成して分布する. 多孔質の砂質石灰岩を主体とするが, 下部では礫性石灰岩となっている. 有孔虫殻・サンゴ片・貝殻・苔虫片などの石灰質生物遺骸の他に, 中部でチャート・砂岩・頁岩の礫を含むところもある. 層厚は約 40m である.

伊是名島と陸続きになっている屋ノ下島や, 屋那覇島を構成している琉球石灰岩は, 下部は礫性, 上部は砂質の石灰岩よりなり, 標高 5-9m の平坦面を作ることが多い. 琉球石灰岩は具志川島中央部にも現在小丘として認められ, 層厚は約 9m である.

時代 琉球層群には更新世初期より堆積した, 厚い "本体型" 琉球石灰岩以外に, 何段もの海岸段丘を構成するサンゴ礫石灰岩が含まれる. 野甫島の琉球石灰岩は後者に属するが, 標高約 40m に達する面が, 他の島に発達する段丘面のどれに対比されるかは未詳である.

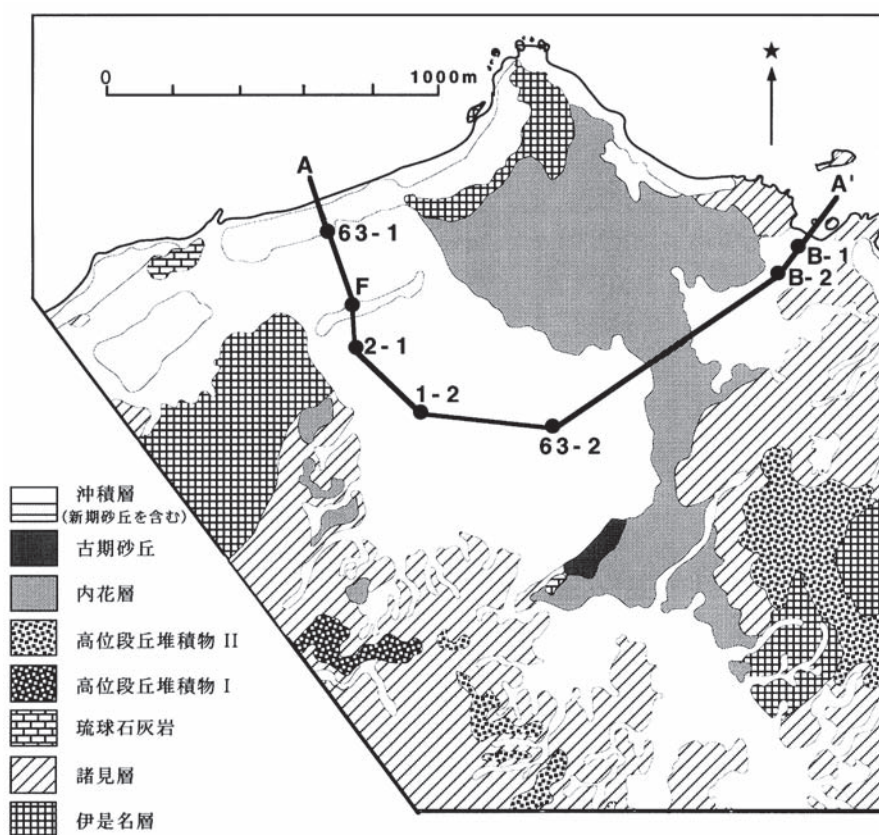
なお, Ishibashi (1968) は伊是名島に分布するものを屋ノ下島石灰岩と呼んだが, ここでは新期琉球石灰岩とみなして固有名詞は用いない. 地理的分布や構成面の標高から, 本層は内花層の off-shore sediments (沖浜堆積物) と考えられる (木崎編, 1985).

VI. 2 高位段丘堆積物 (h)

伊是名島千原低地を取り囲む山陵近辺を中心に, 標高 45-50m と 30-45m の 2 段の段丘面を構成する砂礫層が断続的に発達する (第 13 図). チャートを主とする垂角礫ないし円礫が, やや成層した砂質の基質に多数含まれる. この 2 段丘の標高差は小さく各個の分布面積も狭いので, 地質図には一括して示してある. 層厚は一般に 5m 以下である.

VI. 3 内花層 (低位段丘堆積物) (u)

伊是名島の千原低地及び勢理客集落の低地周辺の, 標高 8-17m の段丘面を構成する砂礫及びシルト質砂層である. 特に内花集落がある面を広く覆う (第 13 図). 本層は, これら低地の下に広く発達し,



第13図 千原低地周辺の地質略図

A-A' は第14図の地質断面図の位置を示す。大照(1991)から。

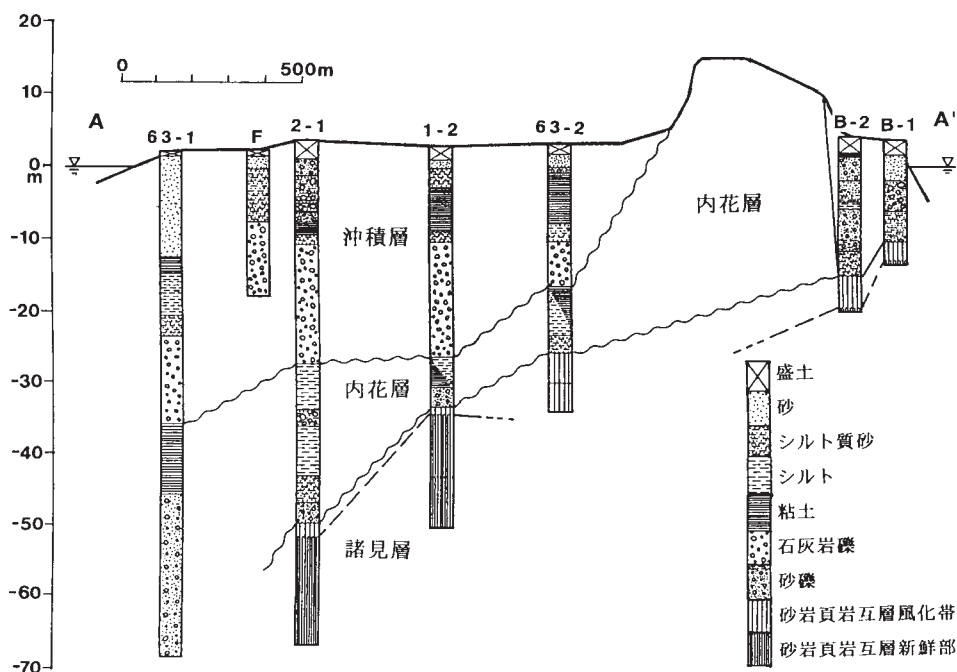
先第三系に直接するチャート主体の亜角礫層に続くシルト質砂層として、多数のボーリングによって認められている（第14図）。その基盤深度は36m以上に達する。上位は基盤礫層をもって沖積層に不整合で覆われる。地表に露出する部分は、ほとんどが砂礫層である。

千原低地の南奥で内花層と接して、赤褐色の淘汰の良い中～細粒砂が分布する。石灰岩の中～細粒の円～亜角礫も含まれる。内花層最上部に対比される古期砂丘層と考えられる。

VI. 4 沖積層（a）

伊平屋島では、平地部に広く分布する。岩相としては、山地に接する平野部にはチャートや一部砂岩の角礫（円礫の部分もある）よりなる崖錐堆積物が発達し、しばしば沖積層の基底にまで及ぶ。平野部中央では、その上位を10数mの泥層が覆っているが、表面近くは中～粗粒の砂層となっている。最大層厚約40m。

古川（1981）は、伊平屋島田名集落北方の標高15-40mの山麓斜面に分布する崖錐堆積物を古期崖錐堆積物としたが、他の崖錐堆積物との区別は難しい。また前岳西方にのびる標高10-20m区域は段丘堆



第14図 千原低地等を横断する沖積層と内花層の地質断面図
大照(1991)を改編。

積物が占めるとして、円礫がかなり発達する同堆積物を前泊層と呼んだ。そして、それらを切って沖積層が発達したとみなしたが、古期崖錐堆積物・前泊層ともに明確な段丘面を形成していない、むしろ崖錐としての堆積形態を残して、平野周辺部ではやや高所に分布し、平野部では沖積層の基底部に発達したと考えられる。

風成砂が最大で厚さ15mの砂丘をつくるところもあるが、山地斜面を薄く覆う場所も多い。

伊是名島では、沖積層は千原低地、勢理客・伊是名・仲田集落の平地に広く発達する。千原低地におけるボーリングなどを参考にすると、内花層を不整合に覆う砂岩の円・亜角礫を主とする基底礫岩層、その上にチャートの小円礫を含む細粒砂ないしシルト層、石灰質生物遺骸を含むシルト層、同遺骸片を主とする中・粗粒砂、土壌と重なる(第13, 14図; 大照, 1991)。最上部は標高3mにまで達する。最大層厚約35m。

伊是名島の海岸線近くに平行して1-3列となって新期砂丘が発達し、最大標高10mに及ぶ場合もある。有孔虫殻片が多い石灰質砂で斜交葉理も残っている。

VI. 5 埋立地 (r)

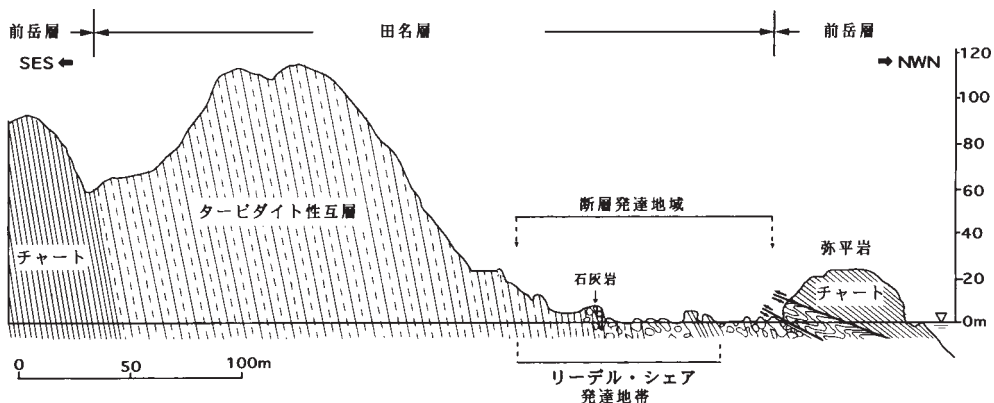
伊平屋島及び伊是名島では、一部の入り江の埋め立てにより、港や農地が整備されている。本報告では、昭和48年7月発行の国土地理院発行5万分の1地質図「伊平屋島」及び同「伊是名島」との比較により埋立地を図示した。

VII. 先第三系の地質構造

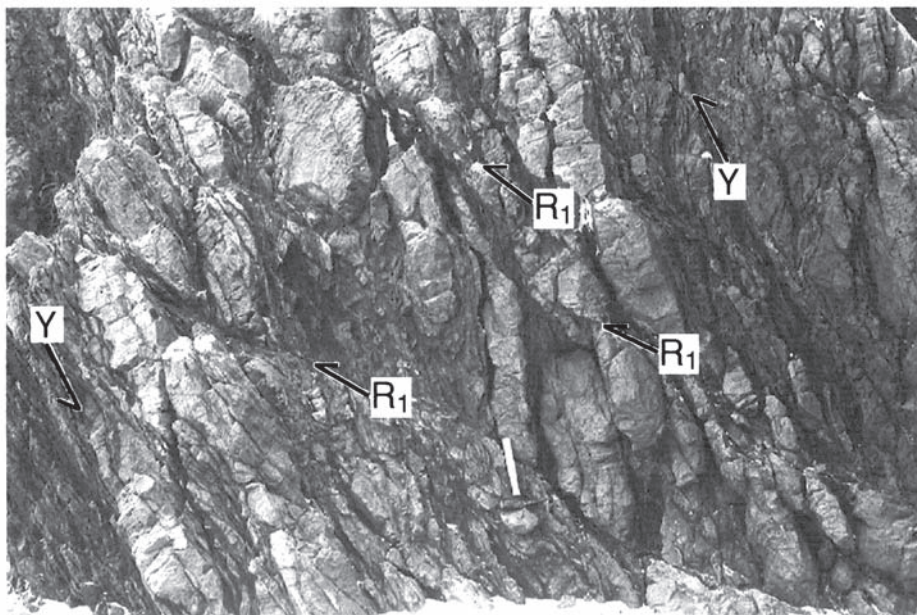
伊平屋島及び伊是名島地域の先第三系の地質構造は、海洋プレート層序を構成する層状チャートと砂岩頁岩互層が、スラストで複数回繰り返す覆瓦構造の発達によって特徴づけられる。

伊平屋島に認められる先第三紀基盤岩類の覆瓦構造は、北東-南西の一般走向で、南東フェルゲンツを示す(第15図)。各スラストシートの厚さは約800-1,030mで、下半部は下部ペルム系-中部三畳系の層状チャート、上半部は三畳系-上部ジュラ系でタービダイト起源の砂岩頁岩互層からなる。

伊平屋島最北西部に近い弥平岩付近の海岸沿いには、覆瓦スラストに沿って幅約100mの断層帯が発達している。断層帯は、砂岩やチャートなどのブロックを泥質マトリックス中に含むことで特徴づけられ、block-in-matrix fabric を形成している。ブロックの構成岩種は、断層帯の構造的上部はチャート、下部は砂岩とまれに礫岩である。また、断層帯の中軸部には1地点であるが石灰岩のブロックも含まれて



第15図 弥平岩から対岸山麓に至る地質断面概略図



第16図 断層帯中に認められる非対称組織 (Riedel shear)

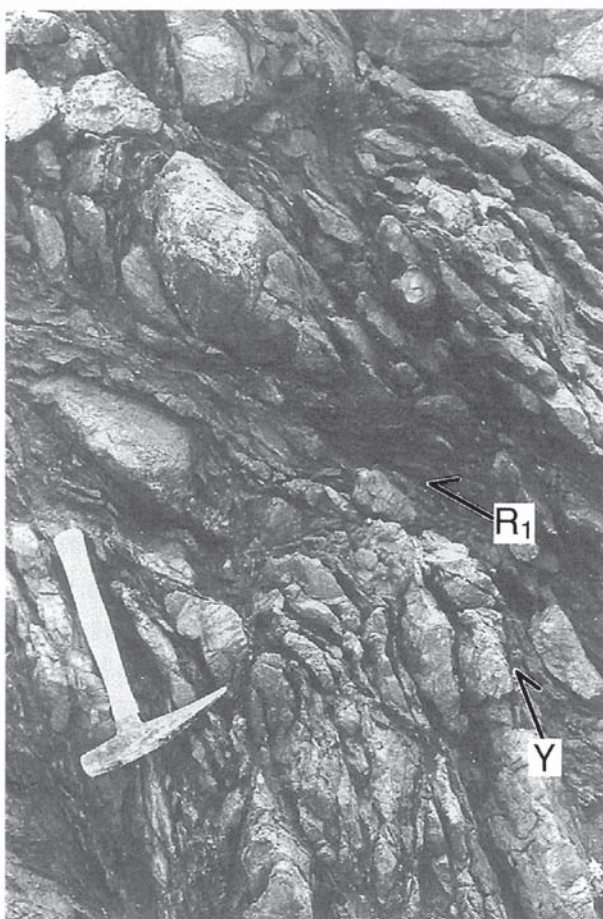
Y面とR1面が発達しており、上盤南方の逆断層センスを示す。

いる。ブロックは、紡錘形、菱形を呈したものが多く、全体として泥質マトリックス中に発達するフォリエーションと平行に配列している。フォリエーションはしばしば鏡肌状になっており、断層条線を伴うことがある。砂岩ブロック及びフォリエーションは、断層帯内部に発達する剪断面によって数cm-数10cm程度、正断層センスで頻繁に変位させられており、それに伴って非対称組織が形成されている(第16図)。剪断面に沿って砂岩ブロックが再配列していることもある(第17図)。これらの特徴は、断層帯形成時において泥質マトリックス中のフォリエーションはY面、剪断面はR1面として機能していたことを示している。Y面上に発達する断層条線の方角と非対称組織をもとにして求めた断層帯の運動方向は、左横ずれ成分を持った南南西方向への逆断層センスを示す(第18図)。

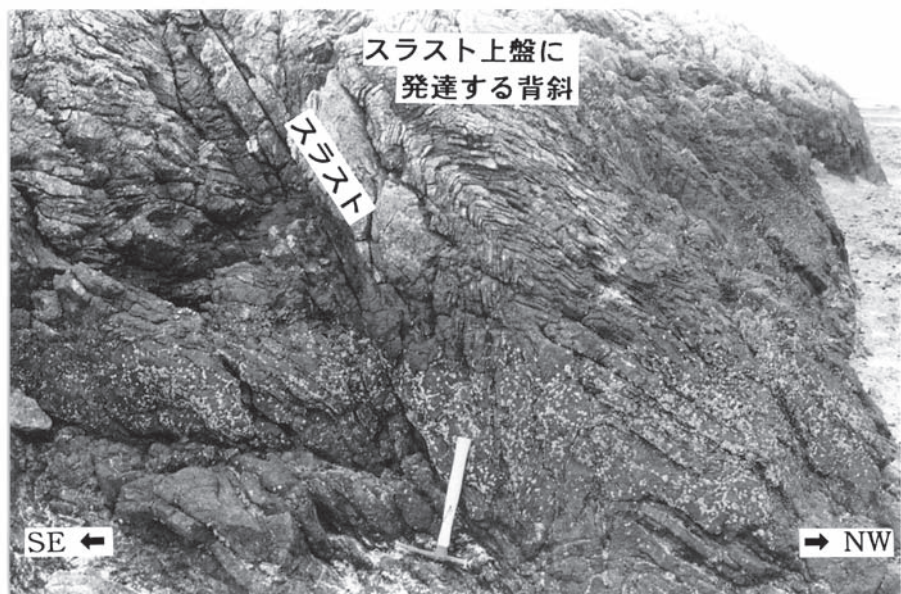
スラストシート下半部を占める層状チャートは、覆瓦スラスト近くでは波長約10-90cm程度で激しく褶曲しているが、上位の北西側に向かうにつれ褶曲の発達は悪くなり、層状構造を呈するだけとなる傾向にある。褶曲は、一般に翼間角の閉じたシェブロン状の非対称褶曲である。このほか覆瓦スラスト近くには、小スラストが発達していることがあり、上盤側に層状チャートの非対称背斜褶曲を伴う(第19図)。これら小スラスト及び非対称褶曲から推定される運動方向は、覆瓦スラストの発達に伴って形成された断層帯の運動方向と調和的である。一方、スラストシート上半部を占める砂岩頁岩互層は、覆瓦スラスト近くでは破断して block-in-matrix fabric を形成しているが、それ以外の部分では整然とした層理を保持している。褶曲の発達は、層状チャートと比較して悪い。

伊是名島及び具志川島においても、伊平屋島と同様に、先第三系は、ベルム系に一部三畳系を伴う層

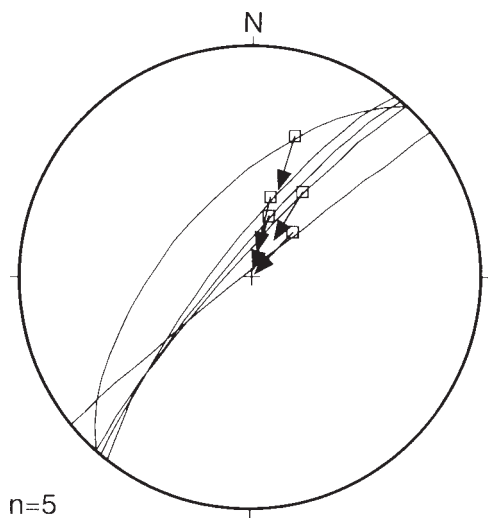
状チャートの伊是名層と、これにほぼ整合に連なるジュラ系に一部三畳系を伴うタービダイト性砂岩頁岩互層の諸見層からなる海洋プレート層序を示していると思われる。そして同層序が付加体コンプレックスとなって、反復露出している覆瓦構造が示唆される。そのため北東-南西走向、北西傾斜を示し、チャート層基部近くなどに北東フェルゲンツの細褶曲も発達する。つまり伊平屋島と類似の地質構造とみなされる。本付加体コンプレックスに対して、仲田礫岩層以後の堆積層は不整合に乗り、ほぼ水平層として分布する。伊平屋島と異なり、段丘礫や沖積層の発達が顕著である。



第17図 断層帯中に発達するY面とR1面
砂岩ブロックはR1面に沿って再配列しており、2次オーダーの剪断帯を構成している。



第18図 上盤側に非対称な背斜褶曲を伴う小スラスト
南方への衝上方向を示す。



第19図 覆瓦スラスト沿いに発達する断層帯の運動方向

向
シュミットネット下半球投影。図中の大円と大円上の正方形は、それぞれ泥質マトリックスにおけるフォリエーションとフォリエーション上に発達する断層条線に対応。矢印は非対称組織から決定した上盤側のスリップベクトル。

VIII. 応用地質

砕石 伊平屋島では、島内の工事に際してチャートなどが時折採取されているが、企業として採石するには至っていない。

地下水 伊平屋島では、現在の上水道は沖縄本島からの送水管に依存している。灌漑用に地下水採取が沖積地で試みられているが、主たる滞水層は基底部に発達する崖錐性礫層にある。平地部で同礫層が泥層で覆われる地点で、ボーリングにより自噴したこともある（古川，1981）。しかし平地部の地下水位標高は1-2mと低く、かつ海岸線から近いことから塩水の混入も容易であって問題を残している。

伊是名島では、村村営水源として、また灌漑用に井戸が掘られてきており、沖縄県もたびたび水理学的調査を進めてきた。その調査は、かつて県内有数の水田地帯（現在は、ほとんどがサトウキビ畑に転換）であった千原低地に集中している。水源となる層は沖積層と、特に千原低地下に埋没している内花層の礫層である。

文 献

- 古川博恭 (1981) 九州・沖縄の地下水. 九州大学出版会, 393p.
- Ishibashi, T. (1968) Bedrock geology of Iheya Islands, Okinawa Islands Group. *Sci. Rep. Kanazawa Univ.*, vol. 13, no.1, p.51-72.
- Ishibashi, T. (1984) Fusulines from the Ryukyu Islands. Pt.2. Iheya-jima 1 (Paleontological study of the Ryukyu Islands- IX). *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, ser.D, vol.5, p.199-227.
- 木崎甲子郎編 (1985) 琉球弧の地質誌. 沖縄タイムス社, 278p.
- 小西健二 (1965) 琉球列島 (南西諸島) の造構区分. 地質雑, vol.71, p.437-457.
- 大照明徳 (1991) 沖縄県伊是名島千原低地における水理地質学的研究. 平成3年度琉球大学理学研究科修士論文, 58p.
- Shen, G., Ujiie, H. and Sashida, K. (1996) Off-scraped Permian-Jurassic bedded chert thrust on Jurassic Early Cretaceous accretionary prism: radiolarian evidence from Ie Island, Central Ryukyu Island Arc. *The Island Arc*, vol.5, p.156-165.
- 氏家 宏編 (1990) 沖縄の自然—地形と地質. ひるぎ社, 那覇, 120p.
- 氏家 宏・橋本義之 (1983) 沖縄本島域 "本部帯" 内帯の地質と放散虫化石. 月刊地球, vol.5, p. 706-712.
- Ujiie, H. and Nishimura, Y. (1992) Transect of the central and southern Ryukyu Island Arc. In: *29th International Geological Congress, Field Trip GuideBook*, Geol. Surv. Japan, vol.5, p.337-361.
- Ujiie, H. and Oba, T. (1991) Geology and Permo-Jurassic radiolaria of the Iheya Zone, innermost belt of the Okinawa Islands region, middle Ryukyu Island Arc, Japan. *Bull. Coll. Sci., Univ. Ryukyus*, Part 1 : no.51, p.35-55, Part 2 : no.52, p.53-89.

QUADRANGLE SERIES

SCALE 1:50,000

Amami-O-Shima (17) No.13

Naha (18) No.1



GEOLOGY

OF THE

IHEYA JIMA AND IZENA JIMA DISTRICTS

By

Hiroshi UJIE

(Written in 1999)

(ABSTRACT)

Iheya Jima District

Iheya and Noho Islands are located ca. 32 km northwest off Okinawa Island. The pre-Tertiary basement rocks are largely exposed on Iheya Island as the imbricated accretionary complex of oceanic plate sequence, resembling the zonal structures in the Outer Southwest Japan. The lower part of this sequence consists of Permian to Triassic (based on containing radiolarian fossils) bedded chert defined as the Iheya Formation here, whereas the lower part of Triassic to Upper Jurassic turbidity alternation defined as the Dana Formation. Thrust sheet composed of the two formations displays NNE-SSW strike with southeast vergence and repeatedly (three times) appears on Iheya Island, whose coastline and topography are thus configured.

Along a typical section near Ya-he Rock on the northwest coast, a ca. 50m thick bedded chert thrust on the Dana Formation, beyond a minor folding zone associated with thrusting at the basal part of the chert, and ca. 100m thick fault zone of the Dana Formation. The fault zone shows block-in-matrix fabric; brecciated blocks of various size are composed with chert (particularly near the chert formation), sandstone, conglomerate, and limestone that attains ca. 5m across and contains Carboniferous to Permian fusulines. Toward the lower part (southeastwards), the fault zone is

represented by Riedel shear developed alternation. Undeformed but northwestward-inclined alternation is developed at further southeast site, i.e. on slope of mountain which consists of bedded chert. The boundary between the alternation and the chert is not exposed.

Thus it is concluded that the pre-Tertiary basement rocks represent the off-scraped oceanic plate sequence displaying imbricated structure with southwest vergence.

The late(?) Pleistocene reefal limestone covers Noho Island, located southwest adjacent to Iheya Island, with ca. 40m thickness.

Alluvium deposit with less than 30m thickness occupies a narrow lowland between two mountain ranges founded on the basement chert or sometimes alternation.

Izena Jima District

Izena Island is located ca. 30 km west off the northern tip of Okinawa Island. Gushikawa Island shows an east-west elongate outline for ca. 2 km between Izena and Iheya Islands. Pre-Tertiary basement rocks on Izena and Gushikawa Islands consist of Permian bedded chert formation (Izena Formation) and Middle Triassic to Early Jurassic turbidite alternation (Shomi Formation). Both formations represent an oceanic plate sequence and display the northeast-southwest strike and northwestward sharp inclination in general. These lithofacies, general structures and geological ages are analogous to those of pre-Tertiary basement rocks on Iheya Island. Similarly to the case of Iheya Island, the pre-Tertiary complex on Izena and Gushikawa Islands represents the imbricate structure, although more critical exposures are limited.

The Nakata Conglomerate is quite limitedly inserted, with clino-unconformity or fault relationship, in the distribution area of the Shomi Formation at the western part of Izena Island. This conglomerate is age-unknown but, interestingly, contains considerable amount of plutonic rock cobbles. Similar plutonic rocks have not been reported from nearby location in the Okinawa Islands Group.

Contrast to Iheya Island, the sand and gravel beds forming three terraces are distinctly developed on Izena Island. Although two higher (45-50 m and 30-40 m in altitude) terraces are limited in distribution and thickness (less than 5 m), the lowermost one called the Uchihana Formation is well developed forming a 8-17 m high terrace and also the basement of alluvium deposit in the Senbaru and Jittyaku lowlands, and attains ca. 40 m in total thickness. The underground part provides important water reservoir. The Ryukyu Limestone composed of sandy to reefal limestone makes the 5-9 m high terraces on Yanoshita and Yanaha Islands, small islands closely located to Izena Island. The Limestone probably represents an off-shore sediments equivalent to the Uchihana Formation in age. In attaching to the Uchihana terrace, an old dune sand deposit is also recognized.

Alluvium deposits are distributed in the Senbaru lowland (former rice field) and, in subordinately in lowlands where villages of Jittyaku, Izena and Nakata are developed.

文献引用例

氏家 宏 (2000) 伊平屋島及び伊是名島地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 25p.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

Ujiie, H. (2000) *Geology of the Iheya Jima and Izena Jima district*. With Geological Sheet Map at 1 : 50,000, Geol. Surv. Japan, 25p. (in Japanese with English abstract 2p.).

平成 12 年 10 月 25 日 印 刷

平成 12 年 10 月 30 日 発 行

通商産業省工業技術院 地 質 調 査 所

〒 305-8567 茨城県つくば市東1丁目1-3

印 刷 者 黒川 襄

印 刷 所 朝日印刷株式会社

茨城県真壁郡協和町向川澄 82-1

© 2000 Geological Survey of Japan