

55(528.3)(084.32M50)(083)

地域地質研究報告

5万分の1図幅

宮古島(19)第4号

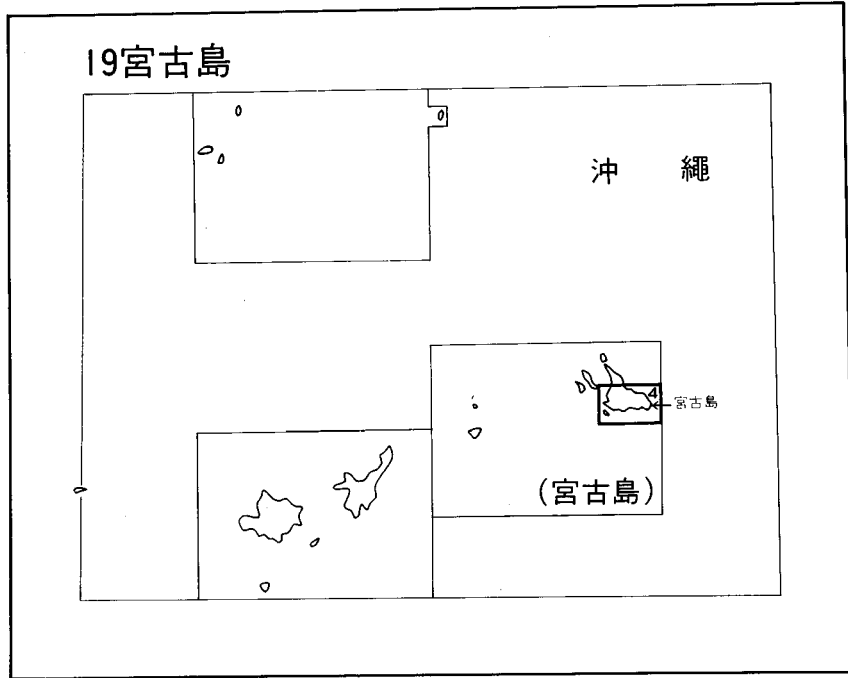
宮古島地域の地質

矢崎清貫・大山 桂

昭和55年

地質調査所

位置図



()は1:200,000 図幅名

目 次

I. 地 形（内陸部の地形・海岸線の地形・本図幅区画における海底地形・段丘面）	1
II. 地質概説	16
III. 島尻層群	22
III. 1 大神島層	25
III. 1. 1 ビンフ岳泥岩	25
III. 2 城辺層（ビンフ岳砂岩・野原砂岩・増原砂岩・比嘉礫岩）	29
III. 3 平安名層	51
IV. 琉球層群	58
IV. 1 保良石灰岩	63
IV. 2 友利石灰岩	64
IV. 3 平良石灰岩	68
IV. 4 下地島石灰岩	69
V. 完新統	71
V. 1 大野越粘土	71
V. 2 風化土壌	72
V. 3 西浜崎古砂丘堆積物	72
V. 4 砂丘堆積物	72
V. 5 ビーチロック	73
V. 6 岩 屑	73
V. 7 現生サンゴ礁	73
VI. 地質構造（断裂系・走向傾斜・背斜向斜）	73
VII. 応用地質	76
VII. 1 石 材	76
VII. 2 水 理	76
VII. 3 石油・天然ガス	77
文 献	77
Abstract	80

宮古島地域の地質

矢崎 清貫*・大山 桂**

本報告は、昭和48-50年度にわたって実施された宮古諸島5万分の1地質図幅研究計画の1区画の調査研究成果である。調査は昭和48-49年度にわたって、矢崎が地質を大山が大型化石を担当した。調査研究にあたっては、第6次沖縄天然ガス資源調査講師団報告並びに、1974年にまとめられた「うま資源開発株式会社」の宮古島島尻層群有孔虫化石調査報告書らの未公表資料を使用させていただき、貴重な助言及び協力をいただいた。現地での調査にあたっては、沖縄県宮古地方事務所与義一男氏及び東洋石油開発株式会社探鉱部尾川幸保・桑原浩史・中川洋氏らから種々貴重な意見並に便宜を受けた。深甚なる謝意を表する。

I. 地 形

宮古島は琉球島弧の主部を構成する非火山性島弧の一部に位置し、琉球島弧の南西琉球に属する。北西側は第1図のように沖縄舟状海盆・大陸棚をへて中国大陸へ、また南側は宮古テラス・南西諸島海溝いわゆる琉球海溝をへてフィリピン海盆に対してのいる。

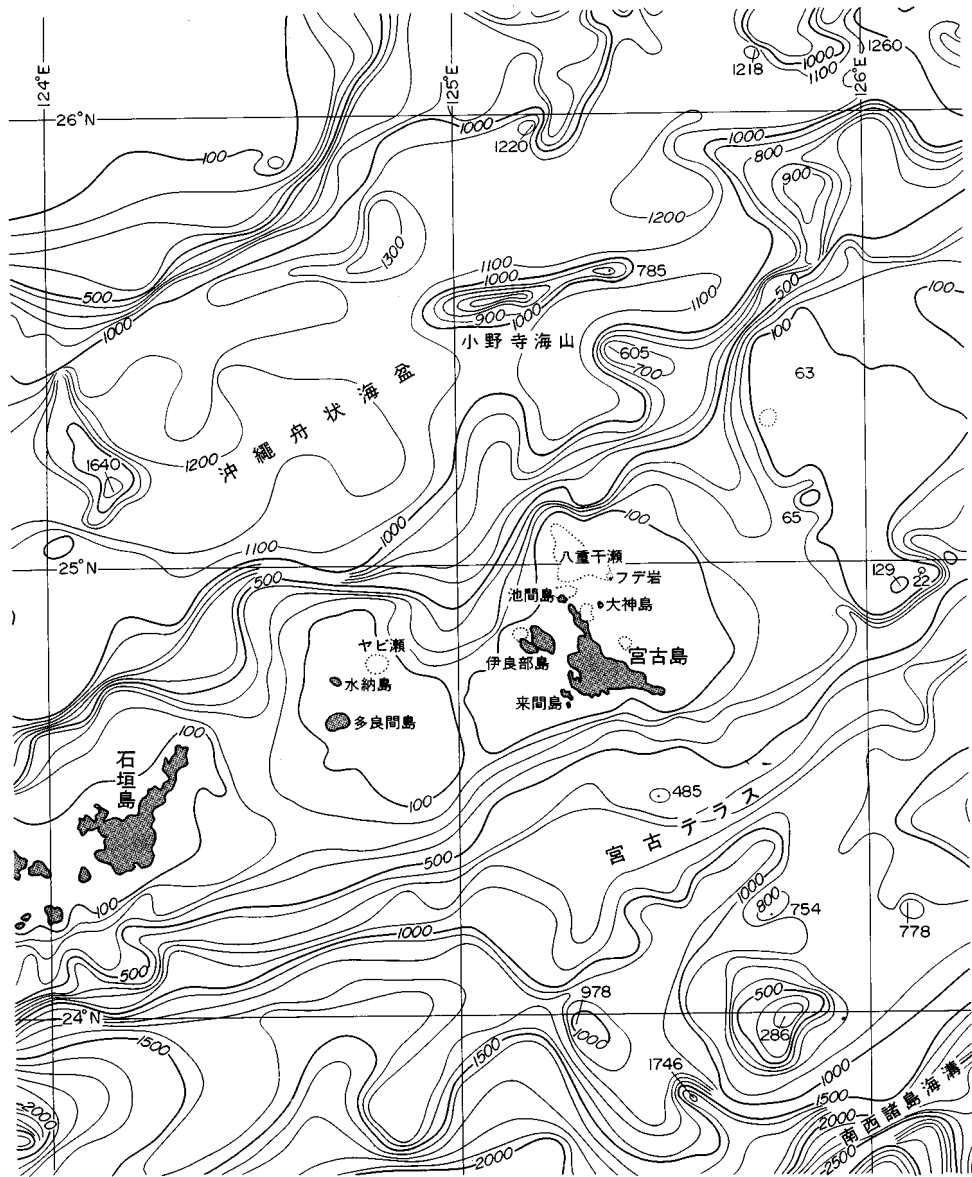
この図幅区画は、北緯 $24^{\circ}40' - 24^{\circ}50'$ ・東経 $125^{\circ}15' - 125^{\circ}30'$ の範囲に入る区域で、宮古島の大部分と来間島によって構成され、合計面積 159 km^2 である。このうち来間島は、 2.75 km^2 で宮古本島に近い離島である。

行政的には、^{ひらら}平良市・^{ぐすくべ}宮古郡城辺町・^{しもぢ}同郡下地町及び^{うえの}上野村の1市2町1村により構成される。島の形状は、平良市を中心とする宮古島の大部分が包含される地域で、南北 13 km 、東西 23 km のほぼ直角三角形の形状を示している。

内陸部の地形：本調査地域は、第2図にみられるように全般にわたって平坦で、いくつかの台地状の地形を示しているが、地形上での大きな単元での特色は、宮古島北部図幅(矢崎・大山, 1979)と同様な東高西低の傾動化地形が認められることである。しかし、細部にわたって検討すると、第3図に示すように各ブロックごとに特色的な断裂運動に関連する構造地形を示している。すなわち①の比嘉台地として一括したブロックでは、多少の起伏があるがほぼ水平の平坦台地を示し、西側への傾動化地形は認められない。②の野原台地として一括したブロックでは、東側が急斜面で西側にゆるい斜面をもつ、第

*四国出張所

**元地質部・現島羽水族館



第1図 宮古島周辺の海底地形図 (Contour Position Plotting Sheet BC-2405N, 1952, Secretary of U. S. Navy より) 単位: fathom

4図のようなケスタ状地形を示す3つの山脈状地形がほぼ島の伸長方向に平行して発達し、顕著な東側から西側への傾動化に伴う傾斜台地が形成されている。©の下地台地として一括したブロックでは、模式地形断面図でも明らかなようにもっとも低いほぼ水平な台地で、傾動運動は認められない。同一のブロックとして考えている来間島については、下地台地に比較して標高が高くBブロックと同様な顕著な傾動化地形が認められることから、©ブロックとは異質なブロックと考えている。Dの大野越台地として一括したブロックは、Bブロックの北への延長部に相当することから、2つの山脈状地形域がケスタ



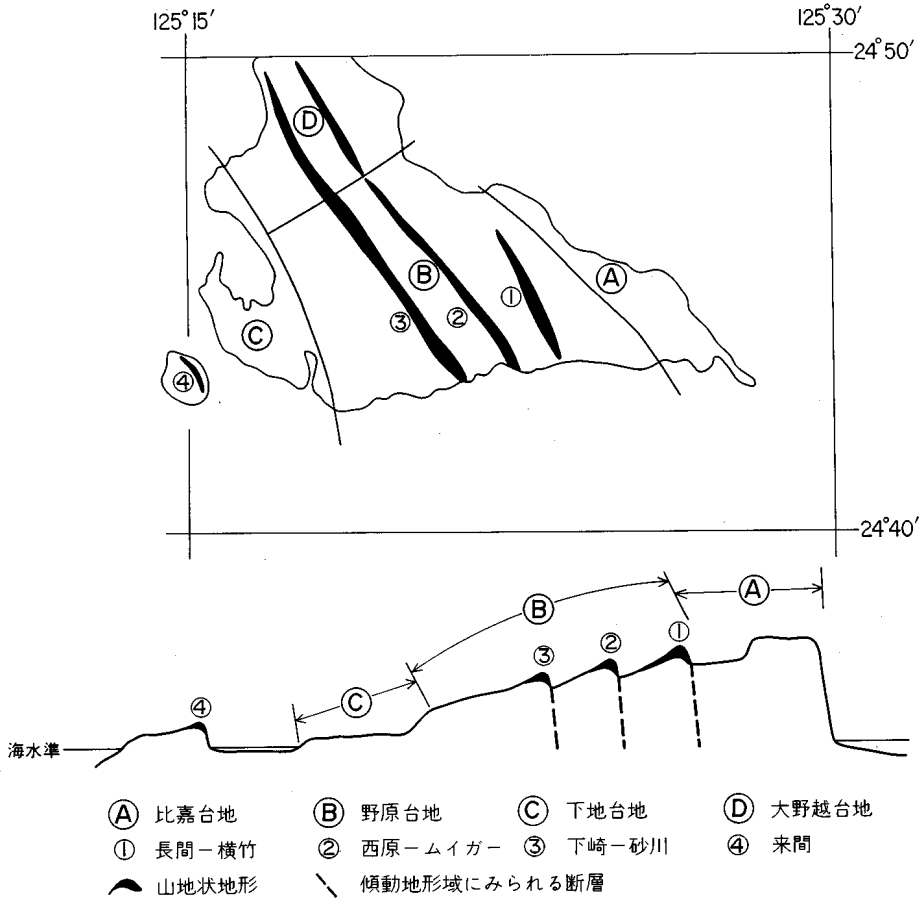
第2図 来間島上空よりみた宮古島南西部の平坦な地形

状地形を呈し、傾動化地形も認められるが、大野越—川満を結ぶ線（いわゆる琉球弧方向）を境いにして、全般にわたっての段差が認められる台地である。

以上のように本地域の地形は、④・⑤ブロックのように水平な平坦台地（第5図参照）と⑥・⑦及び来間島のように傾動化の著しい平坦台地の2つの異なる要素をもつ構造的地形域に区分される。このことは、後述する地質構造との関連が深いものと考えられる。

第6図は本地域の標高別の地形区分図であるが、これによると、標高、0-20mまでが17%・20-40mまでが19%・40-60mまでが42%・60-80mまでが20%・80-100mまでが1.7%・100m以上が僅かに0.3%である。このうちの標高80m以上の地域は、第7図に示すように、主として山地状ないし傾斜地及び石灰岩露出地域の一部をしめるのに対して、低標高の大部分は平坦地で耕地として活用されている。とくに全体の60%をしめる標高20-60mの平坦地は、本地域の基幹産業である砂糖キビ畑である。第7図にみられる幅の狭い山地状地形域は、北北西-南南東方向を示し、ほぼ等間隙に平行して分布している。このうちの主なものは、長間—横竹・西原—ムイガー及び、下崎—砂川山地である。これらの山地状地形域を現地では、北東側から南西側へ北山脈・中山脈及び南山脈という俗称で呼ばれている。このほか地域北東部海岸線に沿って、大浦—ピンフ岳、東部地域には、新城—保良・比嘉—加治道、北部地域には、西添道—東添道、西南部の来間島には、来間らの山地がある。これらは、いずれも前述した3つの山地状地形域に比較して、小規模のものである。

長間—横竹山地（北山脈）は、城辺町屋敷原—長間—横竹らの各部落をへて南海岸までのびる延長7kmに達している。この山地には、第8図でみられるような本地域の最高標高点（114.6m）が存在するほか、標高104m地点及び101m地点が含まれている。山脈の幅は狭く、400m以下である。



第3図 断裂運動に関連する構造地形区分と模式的地形断面図

西原－ムイガー山地（中山脈）は、平良市西原－南方植物園－宮原－根間地の各部落をへて南海岸のムイガーへ達する延長15kmの山地である。この山地には、本地域で2番目に高い標高113.1mを示す地点が含まれているが、根間地部落より北西では標高が低下する傾向がある。山脈の幅は500m以下である。

下崎－砂川山地（南山脈）は、平良市下崎部落－加盛部落西方－野原岳をへて、城辺町と上野村との境界を示す山地をへて砂川部落西方山地に達する、延長15km内外の山地である。この山地には、本地域で4番目に高い標高を示す野原岳が含まれる。山脈の幅は400m以下であるが、第9図にみられるように周辺部が広い平坦部の関係から、東側は切立った山脈状を呈している。このほかの小規模の山地状地形域は、延長が3-5km未満で、大浦－ピンフ岳山地（標高95.5m）をのぞくと標高80m以下の低いものである。

以上のべた山脈状山地域は、第3図の④ブロックに集中し、第7図の地形断面図でも明らかのように北東側で切立った断崖状を呈し、西-南西側へ緩斜する。第10図のようないわゆるケスタ状の地形を呈することが④ブロックの共通した地形上の特徴である。

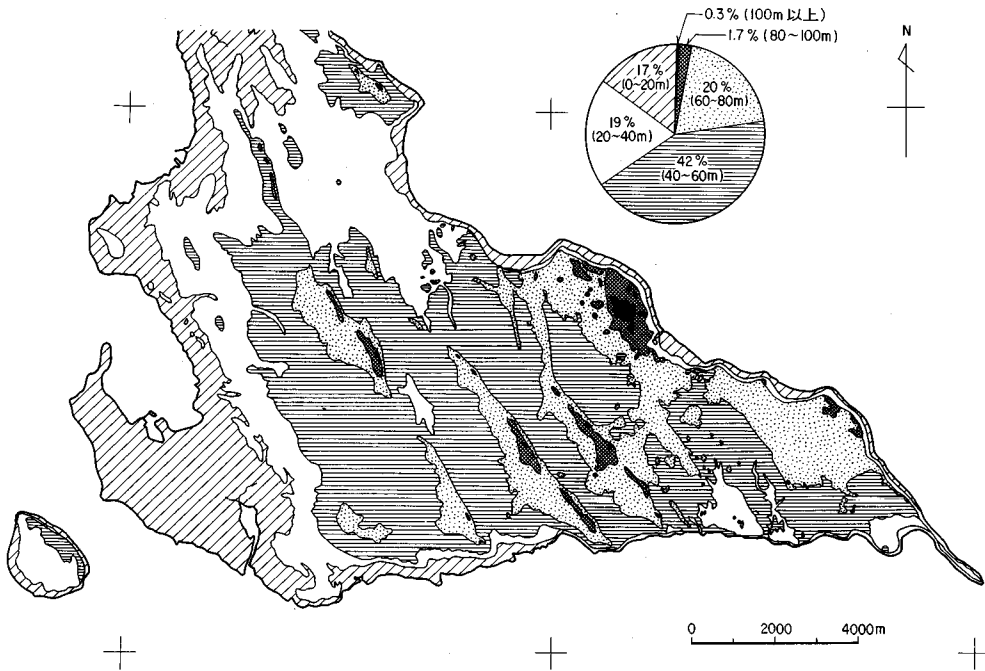


第4図 ^{のぼる}野原岳（標高108.6m）の東側斜面のケスタ状の地形（宮古島の観光ガイドや、1・2研究論文のなかで本島でもっとも高標高の山とされているが、実際には本島で4番目に高い山である）



第5図 ㊸ブロックの平坦台地（比嘉面）

海岸線の地形：南岸では友利付近から東平安名崎にかけてのほぼ10kmの海岸線は、第11図に示すような標高40-60mの直角に切立った海食断崖の海岸であるのに対して、友利より西方の海岸は、2m内外のベンチが形成され、部分的に平坦な海食台が帯状に発達している。東側の比較的長い海岸は、第12図にみられるような、安息角内外の斜面を示す海岸斜面で、多くの砂浜海岸が形成されている。この砂



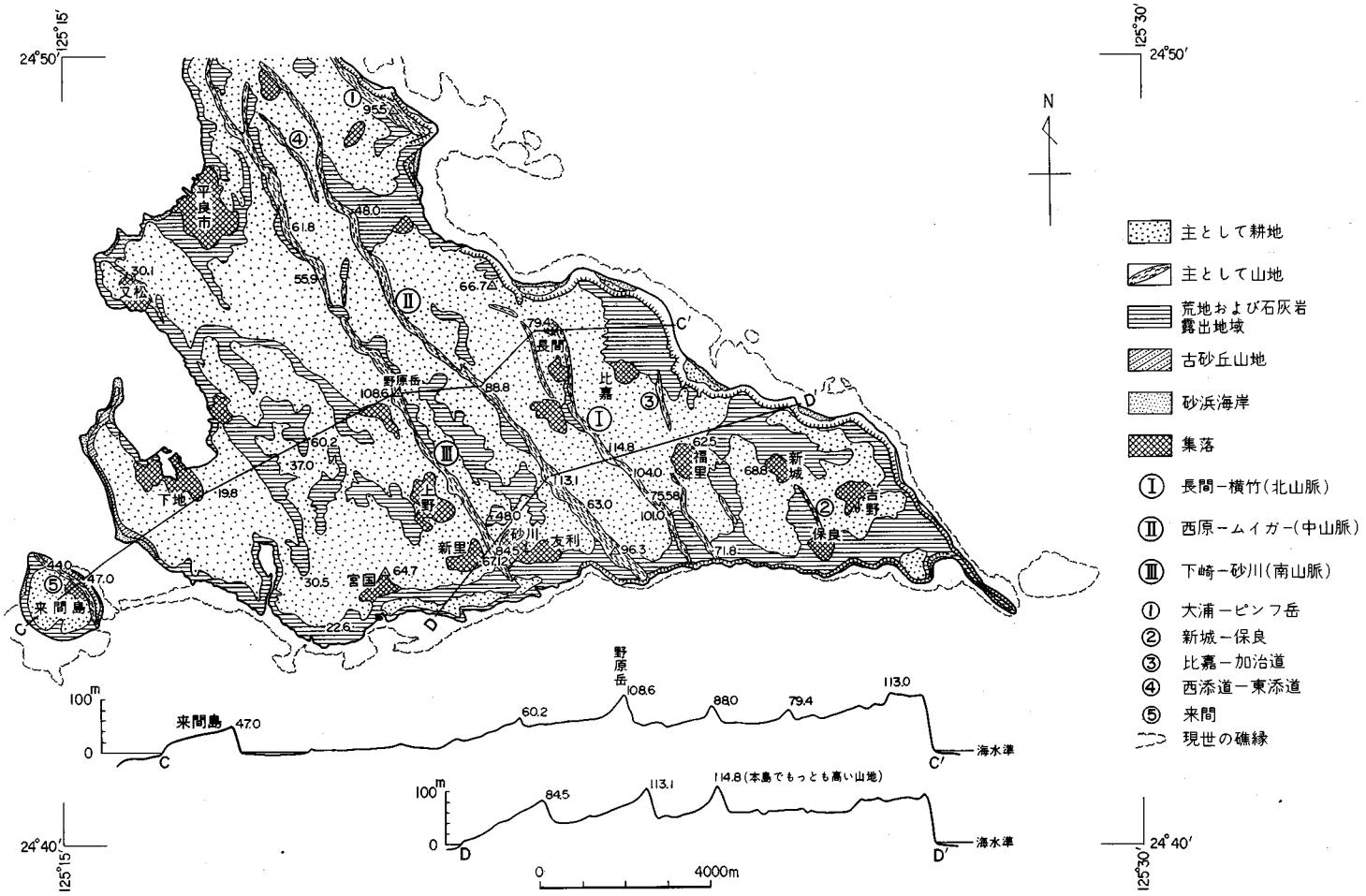
第6図 標高別地形区分図

浜海岸の一部には、第13図に示すようなビーチロックが形成されている。西側の海岸のうち下崎から川満部落にかけては、10-20m内外の海食崖が形成され、大部分が岩石海岸である。川満部落から西浜崎をへて皆愛部落までの海岸は、幅の広い平坦な砂丘状海岸で、大部分が砂浜海岸である。ノッチは、南側の海食崖及び西側の下崎—川満部落間にみられる海食崖らに認められるが、模式的なものは北西部の季節風の強い地域によく発達している。

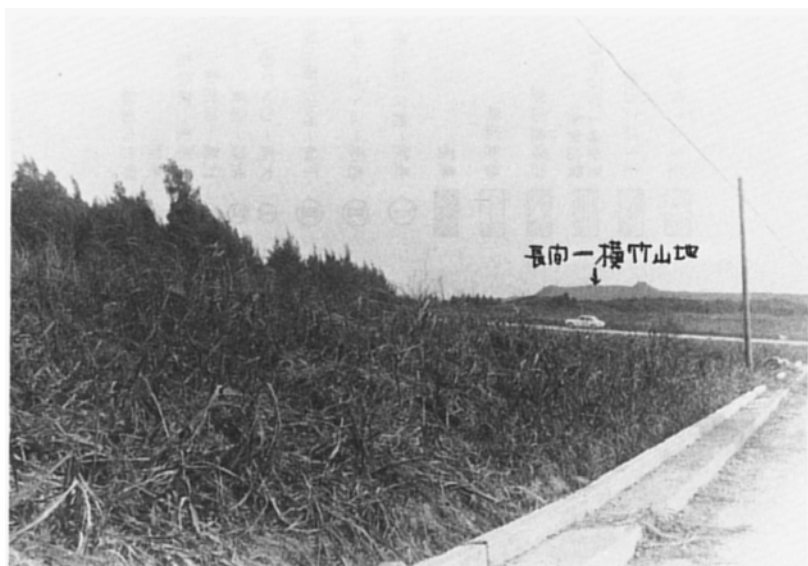
来間島の東側海岸には、標高40m内外の断層崖がほぼ北北西-南南東の方向に発達しており、その前面には砂浜海岸が形成されている。西側の海岸は、2 m 内外の幅広いベンチがみられるが、大部分は岩石浜海岸である。

来間島南西から友利部落南海岸の間には、幅 1 km 内外の波食棚的な礁原がみられ、その末端には現世の礁縁が発達している。保良部落南海岸から東平安名崎をへて平瀬尾神崎にかけては、沖合い 1 km 内外に礁壁状の礁縁がみられるが、この礁縁と海岸線に挟まれる礁湖は意外と凹凸が著しく、礁原とはいえない。西側海岸には、浅海域なこともあって礁縁が形成されていない。

本図幅区画における海底地形：第14図は、本地域海域の等深線と海底地形断面を示したものである。これによると、北東-南西方向を示す、いわゆる琉球方向につらなる海域である東方海域と西方海域では比較的浅海域が広いのに対して、南側の琉球海溝側の海域では浅海域が狭く急激に深海域になる。東側海岸の平瀬尾神崎の東方海域約 7 km 付近には、水深-2 m内外の浅いツツツ干瀬がある。この干瀬の延長と考えられる潜丘状の高まりが東方海域中部付近までのびていることが、E-1・E-2 海底地形断面で確認される。この付近の水深-100mの等深線は、ツツツ干瀬から更に 7 km の東方になる。



第7図 地勢図と地形断面



第8図 長間一横竹山地（北山脈） この山地状地形域には、本島でもっとも高標高（114.6m）の山地が含まれている



第9図 野原台地からみた南山脈

ツツワ干瀬を含む東方海域にみられる平坦面は、北部・中部及び南部らによってそれぞれに差が認められる。すなわち北部では $-40 \sim -60\text{m}$ にかけての平坦面と $-80 \sim -100\text{m}$ にかけての2つの平坦面が識別出来る。この2つの平坦面のうち $-40 \sim -60\text{m}$ にかけての平坦面がしめる範囲は、第15図に示すように約43%に達し、 $-80 \sim -100\text{m}$ にかけての平坦面は約25%の範囲をしめている。中部では、 $-60 \sim$



第10図 北東側に急傾斜面を示し、南西側へ緩斜面を示すいわゆるケスタ状の地形



第11図 友利海岸から東平安名崎にかけての垂直に切立った断崖状の海食崖

−80mと−100〜−120mにかけての2つの平坦面が識別される。−60〜−80mの平坦のしめる範囲は、53%と約半分以上に達し、−100〜−120mの平坦面は18%内外である。南部では、−20〜−40mにかけての平坦面と−80〜−100mにかけての平坦面が識別出来る。−20〜−40mのしめる範囲は、約30%、−80〜−100mの平坦面のしめる範囲は28%である。



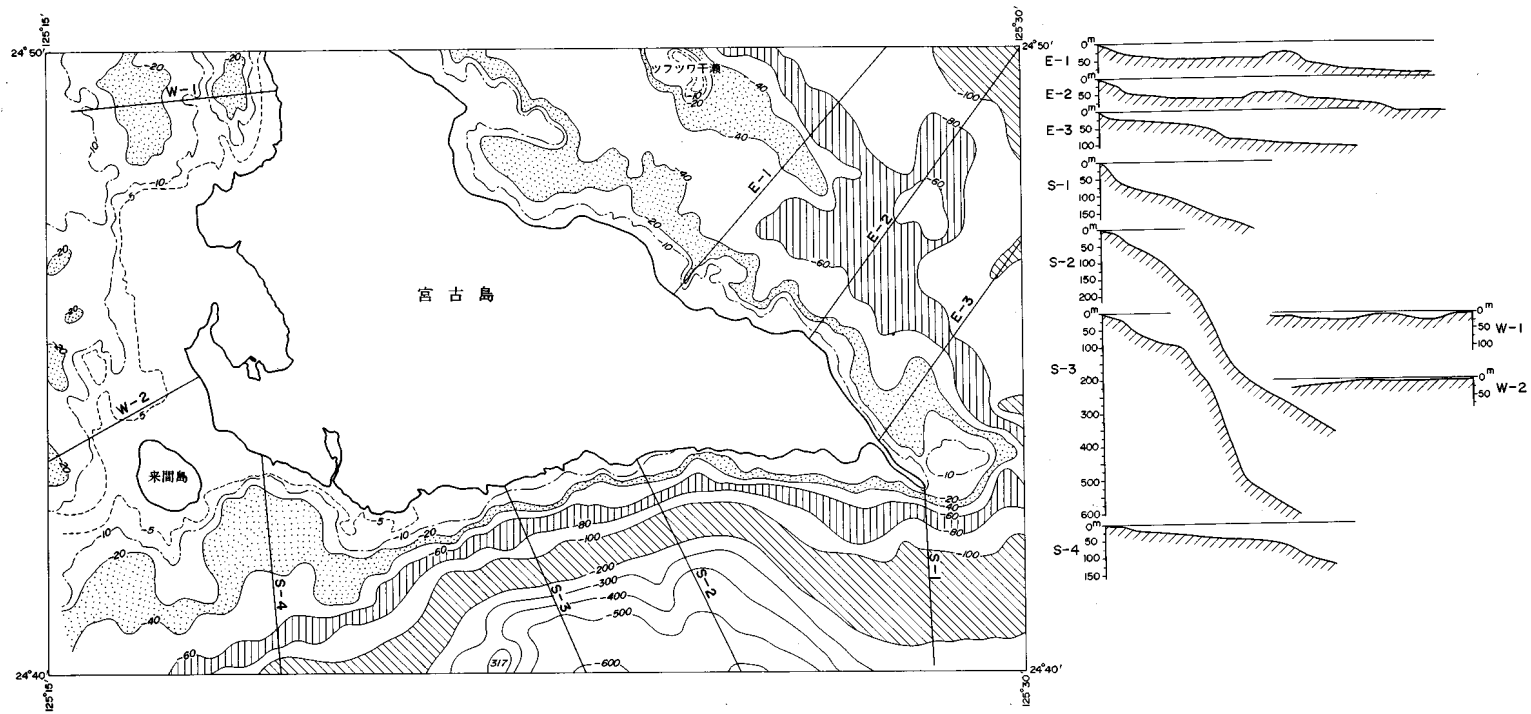
第12図 東側の海岸斜面及び砂浜海岸 海岸斜面の8合目までは、島尻層群によって構成されることもあって比較的ゆるい斜面であるが、上部の琉球石灰岩で構成される斜面は、垂直に近い断崖を形成している



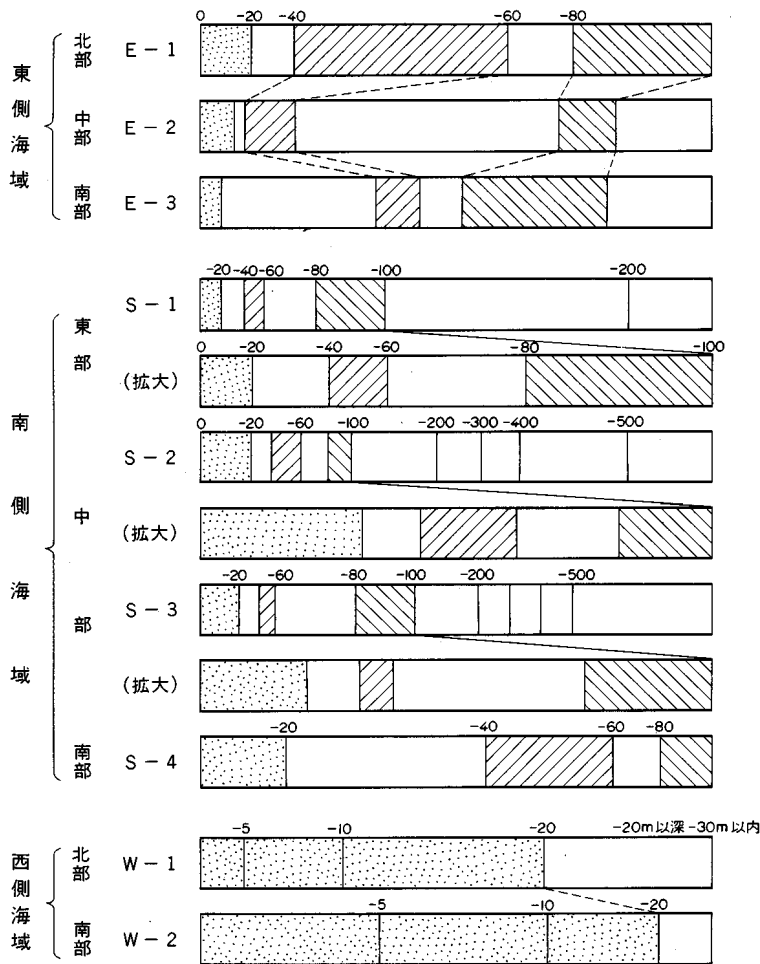
第13図 東側の砂浜海岸に形成されるビーチロック

以上のように東側海域においては、北部・中部及び南部とそれぞれの平坦面の位置が異なっている。特に中部は、北部及び南部に比較して、平坦面の深度が20mほど深くなっている。この理由は、平坦面形成以後の断裂系に伴う動きとみなされる。

南側海域は、東部・中部及び西部にわけられ、それぞれ異なった海底地形を示している。東部は、第17図の海底地形断面でも明らかなように、水深-60mまでの浅海域が狭く-60m以深から-200mにか



第14図 本図幅区画海域における等深線及び海底地形断面



第15図 本図幅区画海域における地域別海底地形断面からみた水深別領域比

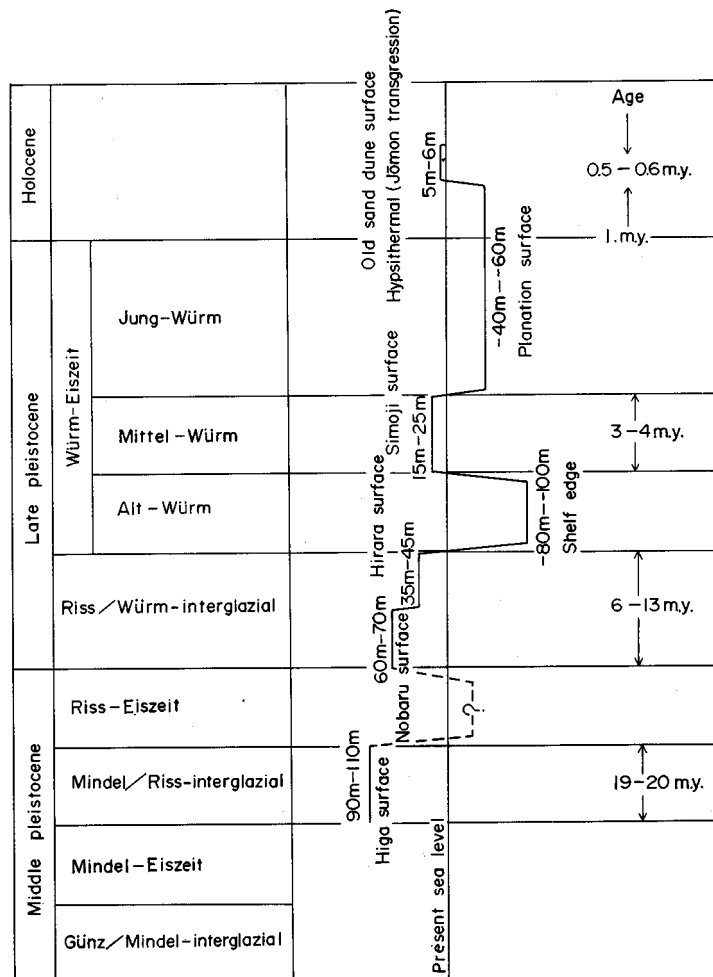
けての海底で、比較的幅の広い島棚斜面海底域を示している。この幅の広い海底域は、第18図で見られるように-100m以深で全体の63%をしめていることから、東側海域にくらべて急激に深くなる海底であることが判然とする。一方、-100m以浅の海底についてみると、-60~-100mにかけてもっともゆるい斜面が識別される。これらの浅海域についての水深別にしめる範囲をみると、0~-20mが10%・-20~-40mが15%・-40~-60mが11%・-60~-80mが27%・-80~-100mが37%となる。

中部は、本地域周辺海域中もっとも浅海域の狭い地域であって、沖合い2km内外で、急斜面を示しいわゆる大陸棚斜面を形成する。しかし、水深-500~-600mにかけては、1つの緩斜面を呈するテラス状の棚がみられ、さらに、S-4海底地形断面線と、S-4海底断面線とに挟まれる地域で、宮部部落南方海域約5km沖合には、水深-217m内外の浅い孤立した潜丘状の海底地形が確認されていることから、複雑な海底地形を示す地域と考えられる。

この中部の-100m以深とそれ以浅の全体のしめる範囲をみると、第18図のように水深-100m以深が

60-70%を示し、水深-100m以浅の浅海域は 30-40%で、浅海域のしめる範囲の少ないことが判然とする。水深-100m までを拡大して各深度別にしめる範囲をみると、第18図の S-2 断面では、0~-20m までが32%・-20~-40m までが12%・-40~-60m までが19%・-60~-80m までが19%・-80~-100m までが19%である。S-3 断面では、0~-20m までが20%・-20~-40m までが9%・-40~-60m までが6%・-60~-80m までが38%・-80~-100m までが26%である。以上の結果のように中部では、0~-20m にかけた付近と-60~-80m にかけた付近の2カ所に幅の狭いいわゆる平坦面と思われるものが識別される。

西部は、中部に比較して浅海域が広く、水深-100m以浅は93%であるのに対して、-100m以深は7%内外である。このうち緩斜面-平坦面の形成されている水深は、-20~-60mであるが、特に-20~-40m が、第18図に示すように49%をしめ、-40~-60m が25%内外をしめている。したがって西部の



第16図 宮古島にみられる段丘面 矢崎(1977b)「宮古島の各石灰岩の關係及びその形成時」琉球列島の地質学研究, p.79より引用

平坦面としては、 $-20 \sim -40\text{m}$ が識別される。

西側海域は、本図幅西隣の伊良部島とに挟まれるいわゆる伊良部海峡の北部と、来間島周辺海域の南部地域についてみると次のようである。すなわち北部は、水深 -20m 以深が30%、それより以浅が70%である。このうち、 $-10 \sim -20\text{m}$ が40%でもっとも広い地域をしめている。南部は、水深 -20m 以深が10%、以浅が90%である。このうち $0 \sim -5\text{m}$ が35%でもっとも広い範囲をしめている。

以上のように本調査地域周辺の海域の海底地形は、東方・西方及び南方でそれぞれ異なった様相を示している。東側海域と西側海域では、いわゆる大陸斜面以浅の海域が広い。とくに西側海域は大部分が水深 -20m 以浅である。これに対して南側海域は、前述したように海岸線に沿って現世の保礁状の礁壁が造形されていないことなどで明らかなように浅海域は狭く急激にいわゆる大陸棚以深となる。しかし南側海域の東部及び西部には、やや浅海域の広い部分もみられる。

宮古群島周辺海域の海底平坦面は、矢崎（1977b）によると、 $-40 \sim -60\text{m}$ 及び $-80 \sim -100\text{m}$ にかけての2つの平坦面が識別されるとされている。

たしかに本図幅区画内の東側海域北部及び南側海域西部では、矢崎（1977b）が指摘する $-40 \sim -60\text{m}$ にかけての平坦面と、 $-80 \sim -100\text{m}$ にかけての平坦面が識別され、かつ面積的にも広い範囲である。しかし、東側海域中部から南側海域中部にかけては、 $-60 \sim -80\text{m}$ にかけての平坦面が識別され、水深 20m 内外の差が認められる。このことは、前述した現世の保礁状のサンゴ礁の発達の違いとも関連するのか、あるいは平坦面形成後の動きに伴うものなどが考えられる。特に、E-1海底地形断面とE-2海底地形断面との境界付近には、ほぼNE-SW方向の断裂との関連が推定される。したがって、東側海域中部から南側海域中部にかけては、かなり構造的な背景が考慮される地域とみなされる。



第17図 本島でもっとも高い平坦面である比嘉台地（比嘉面）

段丘面：矢崎（1977b）は、本地域にみられる段丘面を氷期との関連について、第16図に示すような結果を報告している。これによると、標高90-110mにみられる本島でもっとも高い第17図のような段丘面を比嘉面とし、この形成時期を Mindel/Riss 間水期と考え、関東平野の多摩面に対比している。標高60-70mにみられる第18図の平坦面を野原面とし、この形成時期を Riss/Würm 間水期と考え、関東平野の下末吉面に対比している。標高 35-45mにみられる第19図の平坦面を平良面とし、この形成時期をウルム



第18図 野原台地と後方の比嘉台地との段差



第19図 平良面に相当する大野越台地

氷期中の亜間氷期と考え、関東平野の武蔵野面に対比している。標高15-20mにみられる平坦面を下地面とし、この形成時期をウルム氷期中の亜間氷期と考え、関東平野の立川面に対比している。このほか、西浜崎から皆愛部落南岸にかけての海岸線にみられる、標高 5-6m 内外の平坦丘陵地を Hysitthemal = 縄文海進に相当するものとしている。

一方海底下の平坦面のうち、-80~-100mの平坦面を大陸棚縁とみなし、ウルム氷期の初期に形成されたものとし、-40~-60mにかけての平坦面は、ウルム氷期の末期に形成されたものとしている。

II. 地 質 概 説

本地域はいわゆる西南日本島弧系の琉球弧に属する。琉球島弧は南西諸島海溝（琉球海溝）と対になっている島弧—海溝系の活動度の若い島弧とされている。琉球島弧は、地形・地質らの特徴から3つのグループにわけられている。すなわち北東部から東北琉球・中部琉球及び南西琉球に区分され、東北琉球と中部琉球を区分する付近には、吐噶喇海峡（渡瀬線=Tokara Channel, 小西, 1965）があり、中部琉球と南西琉球を区分する付近には、宮古海峡（蜂須賀線=宮古凹地, 小西, 1965）がある。琉球島弧の東北琉球は、火山性島弧と非火山性島弧からなる複数島弧であるが、南西琉球は非火山性島弧だけからなる単数島弧とされている。しかし、最近の海洋調査の拡大とともに、琉球島弧全体を通じて複数島弧とみなされている。

本地域の地質的基盤は、小西（1965）の先中新世基盤岩の帯状分帯からみれば国頭累帯（Kunigami Belt）に入り、宮古山稜（Miyako Positive, 小西, 1965）に近い場所ということになることから、いわゆる南西琉球に属する。この南西琉球は、台湾の北進にともなう引っぱりによって、北東-南西方向を示している中部琉球と、東北東-西南西の方向を示す南西琉球との変移する会合部に相当することから、島弧を胴切りする多くの低下帯にともなう北西-南東方向の断層（矢崎, 1978b）が顕著である。

本図幅地域の地質に関しては、明治初期から末期にかけての琉球列島全般にわたっての地質旅行記及び地質概要報告などの概括が公表された時期と、大正末期から戦前にかけて主として古生物学を主体とする、琉球島弧全体の層序対比などが公表されている時期、及び、戦後から現在にいたる間における地域別な地質精査研究報告が公表されている時期、の3つの時代的変遷をへてきている。

明治初期から末期にかけての主なものとして、富士越（1875）・賀田（1886）及び YOSHIWARA（1901 a, b）らの研究成果が公表されている。このうちライマンの弟子だった賀田（1886）は、明治18年というのに、すでに現在の琉球列島の地質学的な骨格となることがらを公表している。それによると、琉球列島を下位から花崗岩・国頭層群（変成岩）・西表層群（第三紀下部）・火山岩（主として安山岩）・島尻層群（第三紀中部）及び那覇石灰岩に区分している。とくに那覇石灰岩については、新旧2つの石灰岩があつて、古い礁石灰岩は現在の海水準より高遠の場所にあつて、新礁石灰岩は各島の海水準より低位にあるという指摘がなされている。

大正末期から戦前にかけては、矢部（1920）にはじまる有孔虫化石を主とした琉球列島全般にかけての地質古生物研究が実施され、HANZAWA.（1935）によって琉球列島全体の地質層序が確立し公表された。とくに宮古島北部の島尻部落北部海岸において、クジラ骨化石を採取している。一方、1939年に小

林純氏（南西諸島資源調査団）らの手によって、棚原洞穴（現在の植物園付近）より発見された *Elephas*, *Capreolus* などの哺乳類化石を専門とする古生物学者の来島が頻繁となり大塚（1940）・TOKUNAGA（1940）・OTUKA（1941a, b）らの報告が公表された。この期間には、大井上（1922）及び青木（1932）らは主として本地域の地形と地質との関係の研究を実施し、東側から西方へ傾動する山地状地形の形成が主として断層によるものであることを指摘し公表している。

戦後から現在に至る間においては、第1表に示すような、研究実施地域を本地域に設定し、精密な調査結果が地質図として完成され、従来の層群単位の層序の組立から累層並びに部層単元となり、かつ多分野にまたがる総括的な研究論文が発表されている。とくに DOAN et al.（1960）は、本地域での本格的な地質図及び説明書を最初に完成させ、困難だといわれた琉球石灰岩並びに島尻層群の層序区分を確立し公表した。第6次沖縄天然ガス調査講師団（1970）は、琉球政府の要請をうけて、本地域の地質調査・地化学探査及び重力探査を実施し、5万分の1地質図（日本人による最初のもの）を完成させ、DOAN et al.（1960）らと多少異なる第1表にみられるような層序を確立させ琉球政府に報告している。UJIE and OKI（1974）は主として浮遊性有孔虫化石から島尻層群の層序区分を実施し第1表に示す層序を確立させ BANNER and BLOW（1969）の浮遊性有孔虫化石の標準区のうち N.17 から N.22 にかけての層準であることを認めて公表している。同じ頃うるま資源開発株式会社（1974）は、石油探査を目的とし、本地域周辺諸島の細部にわたっての有孔虫化石調査を実施し、前出の UJIE and OKI（1974）とほぼ同様な結果を報告している。中川ほか（1976）は、主として島尻層群の地磁気層序学の立場から、島尻層群を第1表に示すように区分し、島尻層群と地中海沿岸における鮮新統とは堆積期においてほぼ平行したものと考えてさしつかえないという意見を発表している。

矢崎（1976, 1977b）は、主として岩質・古生物の特徴から島尻層群及び琉球層群を、第1表に示すように、島尻層群を3つの地層に、琉球層群を4つの岩質名にそれぞれ区分し、島尻層群の年代を中新世後期から更新世前期、琉球層群を更新世中期—完新世前期と推定している。さらに矢崎（1977b）は、琉球層群の各石灰岩を海水面変化との関連において、氷期と段丘との関係を考察し、これらの段丘面を関東平野の各面に対応させている。それによると、比嘉面＝多摩面・野原面＝下末吉面・平良面＝武蔵野面及び下地面＝立川面と考え、各石灰岩の形成時期を上述した海面変化期の形成であると推論している。すなわち、比嘉面＝保良石灰岩・野原面＝友利石灰岩・平良面＝平良石灰岩・下地面＝下地島石灰岩としている。

以上戦後から現在に至る間のうち、とくに宮古島地域に関連する主なものを紹介したが、対比に関しては、いまだに多くの異論がある。島尻層群並びに琉球層群についての対比をみると、島尻層群を中新世（DOAN et al., 1960）・中新世—鮮新世（第6次沖縄天然ガス調査講師団, 1970）・後期中新世—1部前期更新世（UJIE and OKI, 1974；矢崎, 1978a, b）・前期鮮新世—中後期鮮新世（中川ほか, 1976）らの意見がある。琉球層群については、鮮新世—更新世（DOAN et al., 1960；第6次沖縄天然ガス調査講師団, 1970）及び（中川, 1967, 1969；中川ほか, 1976）・前期更新世—後期更新世（大村, 1973）・（UJIE and OKI, 1974）, 前期—中期更新世—完新世（矢崎, 1978a, b）らの意見がある。

本地域の地質系統は、中新世—鮮新世、一部は更新世にまたがる島尻層群、更新世の琉球層群、完新世の大野越粘土・風化土壌・古砂丘堆積物（西浜崎層）・砂丘堆積物及びビーチロックらによって構成

第1表 宮古島の層序表

	DoAN et al. (1960)	第6次沖縄天然ガス調査 講師団 (1970)	UJIE and OKI (1974) 大村 (1973)	中川ほか (1976)	矢崎 (1976, 1977b)		
完 新 世	Alluvium Present beach deposits Yonaha limeston Sugama terrace sediments	一次砂丘堆積物 永久砂丘及び現世石灰岩 大浦砂泥堆積層					
	Yamakawa terrace sediments Yamane limestone Onoyama clay Shimoji limestone	平良石灰岩 洲鎌粘土層 上野石灰岩 { 積間石灰岩 新里石灰岩 平安名石灰岩 } 大野越粘土層 友利石灰岩	琉 球 層 群 Shimajiri Group	琉 球 層 群	下地石灰岩 仲原石灰岩	琉 球 層 群	下地島石灰岩 平良石灰岩 友利石灰岩 保良石灰岩
更 新 世	Irabu limestoen ?		Minchara Alternation Yonahama Mudstone Nanseien Formation	島 尻 層 群	嶺原層 与那浜層 大野越層 大浦層	島 尻 層 群
鮮 新 世	Nobaru formation Gusukube shale Ikema sandstone Ogami sandstone				 ?	

されている。本地域の地質を総括したものが第2表である。

島尻層群のうち本地域に分布するものは、大神島層の上部と城辺層及び平安名層である。本地域にみられる大神島層は、最上部層であるピンフ岳泥岩だけである。本部層は、ピンフ岳(95.5m)の南東海岸の平瀬尾神崎から北西方向にのびる海食崖に分布し、厚さは約170mである。上下の関係は、下位の南静園砂岩及び、上位の城辺層の両層に対して整合である。岩質は、塊状均一質のシルト岩で、僅かに砂岩の薄層(10cm以下)を部分的に介在する。本岩には、*Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO, *Globorotalia merotumida* BLOW & BANNER 及び *Globorotalia plesiotumida* BLOW & BANNER などの浮遊性有孔虫化石が採取され *Globorotalia merotumida*, *Globorotalia plesiotumida* が共存し、*Globorotalia tumida* を産しないことより、BANNER & BLOW (1969) の N 分帯に従うと N.17 に相当する中新世の地層と判定されている。底性有孔虫化石としては、*Bulimina aculeata* d'ORBIGNY, *B. striata* d'ORBIGNY 及 *Ammonia cf. ketienziensis angulata* (KUWANO) が産しているが浮遊性有孔虫化石が優勢となる。大型化石は、僅かに *Turritella cingulifera* SOWERBY, *Chlamys* sp. 及び *Heterocyathus* sp. が産出されるが下位層準のものに比較して小型となりかつ量も少なくなる傾向がみられる。

城辺町は、本地域東海岸の海食崖及び城辺町北部台地の凹地に広い分布がみられ、西方の与那覇湾南部一帯には比較的まとまった小分布がみられる。このほか、来間島の東岸の断層崖の一部・南東海岸の海食断崖の潮間帯付近、及び内陸部の山地状地形域に窓状の小分布がみられる。厚さは、700-750m 内外が予想されるが、東方及び南方に発散状に厚層化し、海洋調査結果(相場・関, 1979)では2,000-3,000m という結果が報告されている。上下の関係は、下位の大神島層とは整合、上位の平安各層と岩質的には漸移関係を示し整合である。岩質は、全体を通じて暗灰色-青灰色均一質のシルト岩である。しかし、比較的下部層準と上部層準とはそれぞれ特徴的な岩相がみられる。とくに下部層準には、岩相状鍵層として追跡可能な層準が4枚存在する。すなわち、本層の下限を規定するピンフ岳砂岩、主として有孔虫化石を多産する砂岩よりなる野原砂岩、*Clamys (Mimachlamys) satoi* (YOKOYAMA) の化石床を介在する増原砂岩、及び安山岩垂角礫岩に多くの貝化石を包有する比嘉礫岩らがある。上位層準は、下位の層準に比較して細粒暗灰色-黒色の枚状を呈するシルト岩を主とし一部にはスランピング・フルートカスト及び交斜葉層理が発達する。いわゆる、異常堆積相と呼ばれるものに相当する部分が多く確認されることが特徴である。このほか火山活動との関連とみられる凝灰岩は、野原砂岩より上位の層準に顕著に確認される。本層には、*Globorotalia tumida*, *G. pseudopina*, *G. crassaformis crassaformis*, *G. crassaformis ronda*, *G. plesiotumida*, *G. margaritae* 及び *G. conoides* らの浮遊性有孔虫化石を多産することから、BANNER & BLOW (1969) の N 分帯に従うと、N. 18-N. 20 に相当する地層と判定される。底性有孔虫化石としては、*Globocassidulia subglobosa*, *Bulimina rotrata*, 及び *Boliuina robusta* が産している。大型化石は、上下2枚の化石床によって代表され、上位の化石床は比嘉礫岩であり下位の化石床は増原砂岩である。比嘉礫岩に含まれる化石の主なもの、*Glycymeris nipponic*, *Amussiopecten*, *Venericardia (Megacardita) ferruginora*, 及び *Venus* sp. らである。増原砂岩に含まれる化石は、*Clamys (Mimachlamys) satoi* の化石床である。

平安名層は、本地域の南東海岸の海食崖及び新城部落西方低地帯に比較的まとまった分布がみられる。このほか、ムイガー・サデフネ・保良及び東平安名崎にかけての断崖状海食崖の潮間帯に小分布が

第2表 地質総括表

時代区分		層序	層厚(m)	主な岩質	主な古生物	主な有孔虫化石	段丘面			
第 四 紀	完 新 世	ピーチロック	0.8-1.0	サンゴ・石灰岩の碎屑岩片およびサンゴ砂			下地面			
		砂丘堆積物	1-4	主としてサンゴ砂、僅かに石英砂						
		西浜崎古砂丘堆積物*	0-6	暗灰色サンゴ砂、僅かに石英砂						
		風化土壌	0.5-2	褐色砂質粘土	<i>Capreolus tokunagi</i> OTUKA <i>Elephas namadicus</i> ?					
	更 後 新 世	大野越粘土		2-10	暗褐色赤色粘土、部分的に炭酸鉄のボールが入る			野原面		
			琉球層	2-8	サンゴ礁をむつ石灰藻質石灰砂岩	<i>Chlamys</i> sp. <i>Chlamys larvata</i> (REEVE) <i>Turbo (Marmorostoma) sterygyrum</i> (FISCHR) ?				
		琉球層	下地島石灰岩	上部	2-8	藻石灰砂岩と有孔虫石灰砂岩の互層				
			平良石灰岩	中部	4-20	石灰藻ボール石灰岩・石灰砂岩				
				下部	10-30	有孔虫石灰砂岩と藻ボールの入る石灰砂岩との互層(互層型石灰岩)	<i>Mikadoirochus</i> sp. <i>Rhinoclavis</i> sp. <i>Ancilla</i> sp. <i>Conus</i> sp. <i>Terebellum</i> ? sp. <i>Strombus (Canarium)</i> sp. <i>Terebra</i> ? sp.			
				友利石灰岩	中部	20-40	塊状石灰砂岩			
		中 期 前 期	保良石灰岩	下部	0-10	塊状石灰砂岩				
				上部	0-15	石灰砂岩と石灰礫岩	<i>Plicatula muricata</i> SOWERBY <i>Aequipecten</i> sp. <i>Pecten sinensis</i> SOWERBY <i>Pecten naganumanus</i> YOKOYAMA		<i>Operculina bartchi</i> ?	
			島尻層	平安名層	200-400+	中粒砂岩と暗灰色泥岩との互層(泥岩層勝互層)			<i>Globigerina rubescens</i> HOFKER <i>Globigerinita glutinata</i> (EGGER) <i>Globorotalia crassula</i> BANNE & BLOW	比嘉面
				城辺層	700-900	暗灰色-青灰色シルト岩(礫岩・含化石層砂岩からの殻層を挟む)	<i>Polinices powisianus</i> RECLUZ <i>Mammilla</i> sp. <i>Tibia</i> sp. <i>Erosaria</i> sp. <i>Cymatium</i> spp. (fragment)		<i>Globigerina paraboloides</i> BLOW <i>Globigerina falconensis</i> BLOW <i>Globigerinita glutinata</i> (EGGER) <i>Globigerina siakensis</i> Le ROY <i>Globigerina ezimia</i> TODA <i>Globigerinoides sacculifera</i> (BRADY)	
鮮 新 世	島尻層	比嘉礫岩								
		増原砂岩								
新 第 三 紀	中 新 世	野原砂岩								
		大神島層	150-170	暗灰色-青灰色シルト岩	<i>Calliostoma</i> sp. <i>Turritella cingulifera</i> SOWERBY <i>Neverita</i> ? sp. <i>Tugurium</i> sp. <i>Ditrumpha</i> sp. <i>Heterocyathus</i> sp.	<i>Globoquadrina dehiscens</i> <i>Globorotalia merotumida</i> <i>Globorotalia plesiotumida</i>				

* 大野越粘土は、いわゆる風化土壌であることから一般的な堆積層と云う概念でここで表示することは適当な方法ではなく、便法上の表現である。とくに地質時代区分については、場所により更新世後期-完新世まで継続して、形成されているものと了解している。

みられる。厚さは、約200-400mと予想されるが、前述した城辺層と同様に発散状に厚層化する傾向があることから、海域での層厚は増大するものと推定される。上下の関係は、下位の城辺層とは漸移関係を示し、上位の琉球層群とは傾斜不整合である。岩質は、砂岩と泥岩との互層で泥岩勝の互層である。砂岩は、黄褐色—暗褐色を呈し、中粒でやや粗雑質である。泥岩は、暗灰色—黒色を呈し均一質であるが、一部に葉理の発達する部分がある。本層には、*Globorotalia tosaensis*, *G. inflata praeinflata*, *G. crassula viola* らの浮遊性有孔虫化石を産することから、BANNER & BLOW (1969) のN分帯に従うと、N.21-N.22に相当する地層と判定される。底性有孔虫としては、*Quinaqueloculina tropicalis*, *Cassidulina asanoi* らが産出している。大型貝化石は、*Yoldia (Portlandella)*, *Dentalium yokoyamai* らの化石が産出している。

琉球層群は、下位から保良石灰岩・友利石灰岩・平良石灰岩及び下地島石灰岩らによって構成され、本地域の台地状山地や荒地並びに北西海岸海食崖らに広い範囲にわたって分布し、厚さは40-135m内外である。岩質は、主として石灰礫岩・石灰砂岩・石灰藻砂岩及び有孔虫石灰砂岩などによって構成されている。下位の島尻層群との関係は、傾斜不整合、上位の完新世の各堆積物とも不整合である。琉球層群の各石灰岩の関係は、保良石灰岩と友利石灰岩との関係は不整合、友利石灰岩と平良石灰岩との関係は、一部整合一部不整合、平良石灰岩と下地島石灰岩との関係はいわゆる“うるま変動”（沖縄第四紀調査団, 1976）と呼ばれる変動時の前と以後とに相当し、この間の時間的ギャップが大きい関係もあって下地島石灰岩と下位の各石灰岩との関係は明らかな傾斜不整合である。

保良石灰岩は、本地域南東部の台地及び海岸の海食崖頂部付近に比較的模式的な分布がみられるものと、北西部久松部落付近の丘陵地に小分布がみられ、厚さは15m内外で、主として石灰礫岩である。この石灰岩には、*Tridacna (Vulgodacna) maxima*, *Conus sp.* らの化石が生時の状態で入っている。

友利石灰岩は、本地域でもっとも広い分布を示す石灰岩で、主として各台地の山地状地形域及び荒地らの大部分をしめて分布し、厚さは30-74m内外で、主として有孔虫石灰砂岩と石灰藻ボールの入る石灰砂岩との互層を示すいわゆる互層型石灰岩である。しかし、この石灰岩は包有する化石及び互層の組合せからみて、3つの岩相に区分される。すなわち、緻密微晶質でほとんど化石が産出しない塊状均一質な石灰砂岩を下部層・生時の水深が深い場所に棲息する化石を多産する、有孔虫砂岩と石灰藻ボールの入る石灰砂岩の互層を示す中部層（この中部層を規定する下限と上限付近には、Tm2・Tm1の鍵層がある）・上部層には、水深の比較的浅い場所に棲息する大型の二枚貝化石が多産し、互層の組合せも石灰藻ボールの入る石灰砂岩が3:7の割合で優勢となる。いわゆる、石灰藻ボール石灰砂岩勝の互層である。この石灰岩には、*Rhinoclausis sp.*, *Ancilla sp.*, *Conus sp.*, *Terebellum? sp.*, *Strombus (Canarium) sp.*, *Terebra? sp.*, *Plicatula muricata*, *Aequipecten sp.*, *Pecten sinensis*, *Pecten naganumanus* などの大型貝化石を産し、とくに *Pecten naganumanus* は化石床的な層状を呈し地域全般に追えることから、鍵層として有効である。この鍵層より2-8m上位の層準から、*Perotrochus (Mikadotrochus) hirasei* と思われる化石が筆者らの手により採取されたことから、本石灰岩の形成時の水深は以外と深いことが推定される。このことは、前述した多くの化石内容を検討した結果と合致する。

平良石灰岩は、本地域北西海岸から平良市街地にかけて模式的な分布がみられ、その一部は野原部落から上野部落へつらなる、ほぼ北北西-南南東方向の幅の狭い荒地に、点々とした小分布がみられる。厚さは2-30mで、主として石灰藻ボールをルーズの石灰砂岩が包有しているが、一部にはうすいレス状

の不純物が混入するうすい砂層を介在する。この石灰岩は、下部の友利石灰岩と大部分が整合で接するが、部分的には不整合関係を示す場所もある。本岩は大型化石に乏しく *Trochus sp.*, *Anguipecten sp.*, *Brechits ? sp.*, 及び *Turbo sp.*, の化石が採取される。

下地島石灰岩は、本地域の北西海岸から南西海岸及び来間島周辺の海岸の海水面+2～+5 m内外のベンチを構成する石灰岩で、現在の海岸線に沿った幅 20-50m内外の幅の狭い帯状分布を示し、形状的には裾野状ないし礁原状の形態をしている。本石灰岩は、岩相上 2つの部層に区分される。すなわち、サンゴ礫（径20-50 cm）を包有する石灰砂岩を主とする岩質のものを上部層・石灰砂岩と有孔虫砂岩との石灰砂岩勝ちの互層を示す層準を下部層として区分している。厚さは、上下の部層を合せて 6-17 m 内外である。本石灰岩は、“うるま変動”という一つの運動の転位以後に形成された石灰岩であることから、下位の各石灰岩を核として裾礁の形態を示して分布している。したがって、この間の時空的へだたりは大きく、下位層準の各石灰岩とは明瞭な傾斜不整合である。この石灰岩には、上下の部層を通じて化石が乏しく、*Turbo sp.*, *Chlamys (Mimachlamys) nobilis (REEVE) ?* が僅かに産出される。

完新世の堆積物は、大野越粘土・風化土壌・古砂丘堆積物・砂丘堆積物・ビーチロック及び岩屑より構成される。

大野越粘土は、本地域の平坦な耕地の大部分をしめる広い範囲に分布し、平均層厚は 2 m 内外である。しかし、風化碎屑物であることから風雨にともない二次的に流出し、凹地においては極端に厚く、10 m 内外に達することがある。岩質は、島尻層群のシルト岩・砂岩及び琉球層群の石灰岩などの風化碎屑物が粘土化されたもので、赤色一赤褐色を呈し鉄分の多い均一質な粘土である。

風化土壌は、本地域南部の新里・宮国及び入江らの各部落南側海岸にみられ、標高 2-4 m の海食棚に帯状に分布し、厚さは 0.5-2 m 内外である。岩質は、赤褐色一褐色を呈する砂まじりな粗雑な粘土である。

西浜崎古砂丘堆積物は、与那覇湾西方海岸より、前浜をへて入江に達する西方海岸の、古砂丘陵地に模式的な分布がみられ、一部は来間島南西海岸に小分布がみられる。主として、炭酸塩岩碎屑砂であるが僅かに石英粒が混じる。

砂丘堆積物は、本地域の南側海岸線をのぞいた、北東側及び北西海岸線に分布し、主としてサンゴ碎屑砂を主とする炭酸塩岩の碎屑砂である。

ビーチロックは、本地域の砂丘堆積物の分布がみられる砂浜海岸に発達し、厚さは 1 m 内外である。主として、炭酸塩岩及び生物遺骸らの岩片によって構成される現在の砂浜海浜の構成物である。

岩屑は、本地域東方海岸の海食崖の潮間帯にみられる石灰岩の岩屑である。この岩屑は、海食崖山頂部及び海岸斜面頂部に露出する石灰岩が風化によって潮間帯へ落下して来た石灰岩岩片礫である。

III. 島 尻 層 群

宮古島の島尻層群は、主として北東部から南東部をへて南部に達する海岸線に沿った帯状の分布がみられる。このほか、大神島・池間島・来間島・伊良部島及び洲鎌部落周辺に小分布が明らかにされている。岩質は、下位から厚い砂岩の単層を多く挟む砂岩勝砂岩シルト岩互層（大神島層）・塊状均一のシル

ト岩（城辺層）及びうすい砂岩を挟む泥岩勝砂岩泥岩互層（平安名層）などによって構成されている。本層群の本地域での厚さは、2,000m内外が予想されるが、東方海域では発散状に厚層化して4,000m内外を示す海域調査の結果が発表されている。本層群の中部から上部にかけては、著しく多量の浮遊性有孔虫化石を産し、その内容から *Globorotalia tumida*, *Globorotalia plesiotumida* を共存すること、並びに、*Globorotalia margaritae*, *Globorotalia conoides* を産することで N.18 と考えられ、NATORI (1974) の沖縄本島における島尻層群の分帯に対比すれば *Globorotalia* (G) *tumida tumida* (entry) to (entry). *Sphaeroidinella dehiscens dehiscens* Interval-zone に相当する部分が城辺層下部層準にみられる。この層準の同一地点から DOAN et al. (1960) は下記のような有孔虫化石を採取し報告し、本層準を Nobarn formation と呼びいわゆる島尻層群の本地域における上限の地層としている。

<i>Globigerina siakensis</i> LEROY	<i>Orbulina suturalia</i> (BRONNIMANN)
<i>Globigerina eximia</i> TODD	<i>Pulleniatina obliquiloculata</i> (PARKER and JONES)
<i>Globigerinoides sacculifera</i> (BRADY)	<i>Sphaeroidinella dehiscens</i> (PARKER and JONES)
<i>Globigerinoides conglobata</i> (BRADY)	<i>Sphaeroidinella seminulina</i> (SCHWAGER)
<i>Globigerinoides elongata</i> (d'ORBIGNY)	<i>Candeina nitide</i> (d'ORBIGNY)
<i>Globigerinella aequilateralis</i> (BRADY)	<i>Globorotalia tumida</i> (BRADY)
<i>Globoquadrina altispira</i> (CUSHMAN and TARVIS)	<i>Globorotalia menardii</i> (d'ORBIGNY)
<i>Globigerinina glutinata</i> (EGGER)	<i>Globorotalia crassa</i> (d'ORBIGNY)
<i>Orbulina universa</i> (d'ORBIGNY)	

本層群の下部層準に相当する大神島層のピンフ岳泥岩には、*Globigerina decoraperta*, *Globoquadrina dehiscens*, *Globorotalia merotumida* 及び *Globorotalia plesiotumida* らの浮遊性有孔虫化石が採取され、*Globorotalia merotumida*, *Globorotalia plesiotumida* が共存し *Globorotalia tumida* を産しないことより、BLOW (1969) のN分帯に従うとN.17もしくはN.17より古い中新世の地層と考えられている。UJIE and OKI (1974) は、宮古島に分布する浮遊性有孔虫層序区分を試み、それによると本層準よりやや下位の試料は、BLOW (1969) の標準区分のうち N.17 に調和するものであると指摘している。したがって NATORI (1974) が指摘するような *Globorotalia* (T) *tosaensis* to *Globorotalia* (G) *truncatulinoidea* Interval-zone 及び *Globorotalia* (T) *humerosa humerosa* to *Globorotalia* (T) *tosaensis* Interval-zone に相当する部分だけの島尻層群ではなく、*Globorotalia* (G) *tumida tumida* to *Sphaeroidinella immatura* Interval-zone 及び *Globorotalia* (G) *tumida plesiotumida* to *Pulleniatina primalis* Interval-zone に相当部分が含まれる可能性があることから、沖縄本島に分布する豊城層に対比される層準があることが明らかである。このことは、岩質の上からの類似性からみてもほぼ合意出来そうである。

以上のように宮古島に分布する島尻層群は、岩質的に3つの累層にわけられ、浮遊性有孔虫層序区分によると、下部層準が中新世であることが明らかにされている。このうち本図幅地域に分布する島尻層群は第20図に示すように大神島層上部・城辺層及び平安名層である。

地質時代	層序区分	岩層区分	層厚 (m)	柱状図	岩質 (K-1)有孔虫化石産出層準	主な古生物化石			備考		
						大型動物	浮遊性有孔虫	底性有孔虫			
更新世 鮮 新 世 群	平安名層		200		砂岩シルト岩互層 (砂岩は中粒厚さ2~4m (H-4) 内外でシルト岩勝)	Ringiculu niinori NOMURA Caulonia tridentata LESUEUR Entalinopsis nisosa (KURODA & KIKUCHI) Dentalium yokoyamai MAKIYAMA Bentharca xenophoracela (KURODA)	Globigerina rubescens HOFKER Globigerinita glutinata (EGGER) Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY) Globorotalia crassula viola BANNER & BLOW G. homeiosa TAKAYANAGI & SAITO	Asterorotalia subtrispinosa (ISHIZAKI) Cribronion clavatum (CUSHMAN) Bulimina marginata d'ORBIGNY Cassidulina asanoi UCHIO Quinqueloculina tropicalis CUSHMAN	有孔虫化石は、下位の城辺層に比較して総体的に少ない。		
			400+								
	城 辺 層	比嘉礫岩	700		礫灰岩 (K-10)シルト岩 シルト岩の異常堆積 フローカスト・スラッピング 枚状シルト岩(K-11) (K-9) 凝灰岩 (K-8) 含化石床安山岩角礫岩層 (Km-2)	Polinices powisianus RECLUZ Cymatium sp. Murex sobrinus var. Peristeria sp. Oncilia sp. Vexillum obeliscus var. Conus (Asprella) sp. Dentalium (Pictodentalium) sp. Glycymeris nipponica var. Venericardia (Meyacardita) var.	Globigerina bulloides d'ORBIGNY G. paratulloides BLOW G. falconensis BLOW Globigerinita glutinata (EGGER) Globotrachina aetispira (CUSHMAN & JARVIS) Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY) G. trilobus REUSS G. sacculifer (BRADY) G. obliquus BOLLI Globorotalia cultrata limbata (FOENASINI) G. tumida (BRADY) G. crassaformis tonda BANNER & BLOW G. humilosa TAKAYANAGI & SAITO G. pseudopima BLOW G. cultrata menardii (PARKER JONES & BRADY)	Cibicides dors pustulosus LEROY Textularia spp. Bulimina striata d'ORBIGNY B. rostrata BRADY Lagena sulcata laevis (MONTAGU) Fissulina orbignyana SEGUENZA Dentalina communis d'ORBIGNY D. spp. Bolivina robusta (BRADY) Tosia hanzawai TAKAYANAGI Arenaceous Form. Genus indet. Cassidulinoides brazilensis (CUSHMAN) Cassidulina asanoi UCHIO Globocassidulina subglobosa (BRADY)	大型動物化石は、比嘉礫岩と増原砂岩より産出するもので、シルト相よりは産出してない。		
										増原砂岩	900
		野原砂岩	塊状均一質シルト岩 (K-2) (K-1) 厚さ2m内外の含 有孔虫砂岩 シルト岩	Turrilella cigulifera SOWERBY Heterocythus sp.	Globigerina decoraperta TAKAYANAGI & SAITO Globotrachina dehiscentis (CHAPMAN, PARR & COLLINS) Globorotalia plesiosimida BLOW	Bulimina aculeata d'ORBIGNY B. striata d'ORBIGNY Ammonia cf. Ketzienziensis angulata (KUWANO)					
							ピンフ岳砂岩	砂岩、シルト岩互層(層厚2m内 外)の中粒砂岩が2~3枚入 るシルト岩勝			
		中新世	大神島層	ビンフ岳 泥岩	150 170	シルト岩 砂岩の薄層を 挟む (O-1, O-2)					
				南静園砂岩 南静園泥岩	50 70	砂岩シルト岩互層(砂岩勝)					

○ 大型動物化石 ⊙ 有孔虫化石

第20図 鳥尻層群の岩層区分と主な古生物化石総括図

おおがみしま
III. 1 大神島層 (OK)

命名 矢崎清貫 (1978a・1978c・1979).

模式地 宮古島北東海岸平瀬尾願崎一島尻部落北東海岸をへて大神島に達する海岸付近。

分布 宮古島北東海岸の平瀬尾願崎から島尻部落北岸にかけての海食崖・大神島周辺・池間島東方台地及び山地地形を形成する東側断層崖に帯状の分布がみられる。

層序 本層は, DOAN et al. (1960) の Ogami sandstone, Ikema sandstone 並びに Gusukube shale の一部が含まれ, UJIR and OKI (1974) の Nanseien Formation 及び Yonahama Mudstone 下部が含まれ, 中川ほか (1976) の大浦層の一部が含まれる。本層の下限は, 不明であるが大神島周辺海域の海上調査記録をみると, 島尻層群と先島層群の不整合位置は-300~-500m内外の水深に推定される。したがって大神島層の層厚は, 1,200-1,500m内外が推定される。

岩質・層厚 本層の岩質は, 下位からシルト岩を主とする大神島泥岩・含礫質粗粒砂岩を主とするすい褐炭を挟む大神島砂岩・シルト岩と砂質シルトとの互層である島尻泥岩 (本層の大部分は, 大神島一島尻間の海峡によってその全貌を把握することができないが, おそらく2-3枚内外の砂岩層の介在が推定される。)・黄褐色細粒一中粒砂岩を主とする島尻砂岩・主としてシルト岩よりなる南静園泥岩・黄褐色中粒一粗粒砂岩とシルト岩との互層 (砂岩勝ち) を主とする南静園砂岩及び塊状シルト岩で一部砂岩の薄層を挟むピンフ岳泥岩の7つの部層に区分される。層厚は, 全体で950-1,400m内外である。これらの部層のうち本図幅区域に分布するものは, 最上部のピンフ岳泥岩で, それより下位層準の大神島層は宮古島北部図幅 (矢崎・大山, 1979) に分布するものである。

III. 1. 1. ピンフ岳泥岩 (Opm)

命名 矢崎清貫。

模式地 ピンフ岳東側海岸。

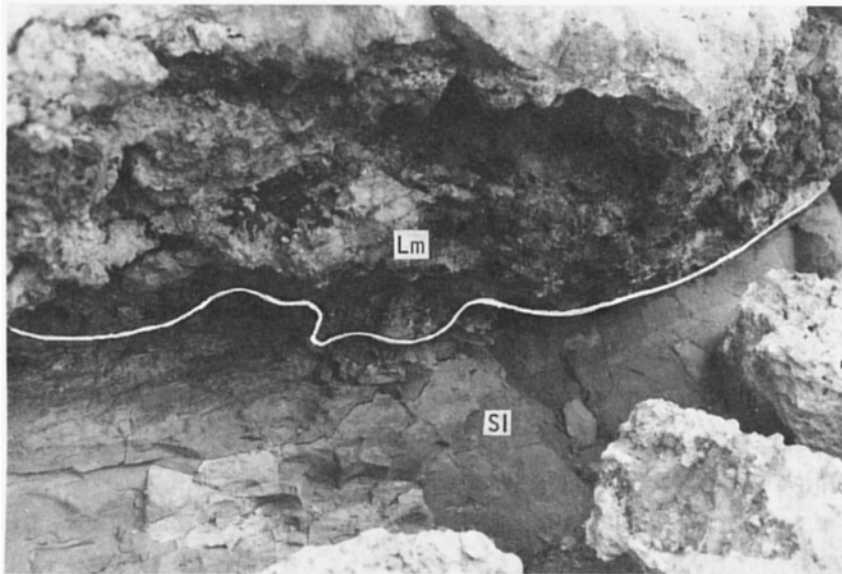
分布 ピンフ岳 (95.5m) の南東海岸の平瀬尾神崎から宮古島北部図幅の大浦部落にかけての比較的広い地域にわたって分布する。

層序 この泥岩は, DAON et al. (1960) の (Gusukube shale, 第6次沖縄天然ガス調査講師団らの城辺泥岩層の下部層準の一部に相当し, UJIE and OKI (1974) らの Yonahama mudstone 下部層準に相当する。上位の城辺層下限を規定するピンフ岳砂岩とは整合関係である。

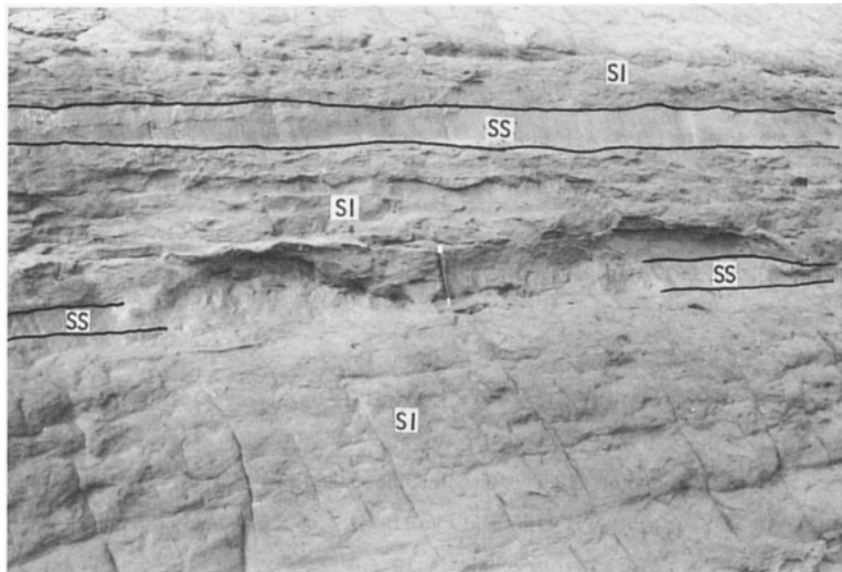
岩質・層厚 第21図に見られるように主として暗灰色一暗青灰色の均一塊状のシルト岩で, 部分に第22図にみられるような10 cm 以下の褐灰色細粒砂岩の薄層を介在する。層厚は, 150-170 m であるが南東方向へ発散状に厚層化する傾向がある。

化石 大型化石は少ないが *Turritella cingulifera* SOWERBY, *Chlamys* sp., 及び *Heterocyathus* sp., らが産出する。

有孔虫化石は, 浮遊性が優勢となり「うるま資源開発株式会社で実施した宮古島地区有孔虫化石調査報告 (1974, M・S) によると第23図に示すような産地から下記のような化石が産出されている。



第21図 大神島層のピンフ岳泥岩 (SI) と琉球石灰岩 (Lm) との不整合



第22図 大神島層のピンフ岳泥岩に介在する砂岩層 (SS)

浮遊性有孔虫化石

0-2 産地浮遊性有孔虫化石

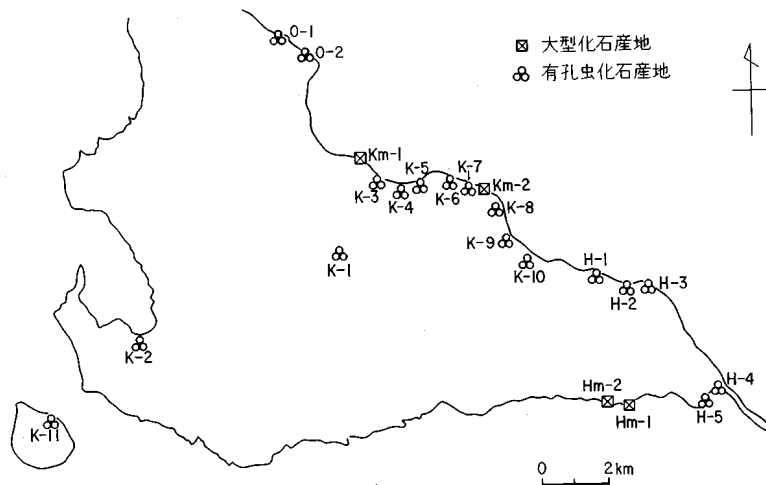
Globlgerina bulloides d'ORBIGNY

G. *parabulloides* BLOW

G. *falconensis* BLOW

G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO

G. *apertura* CUSHMAN



第23図 島尻層群の化石産地

Globigerina picassiana PERCONIG

G. spp.

Globigerinita glutinata (EGGER)

Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)

G. *venezuelana* (GALLOWAY & WISSLER)

Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)

G. *trilobus* REUSS

G. *obliquus* BOLLI

G. spp.

Globorotalia cultrata limbata (FOEASINI)

G. *merotumida* BLOW & BANNER

G. *plesiotumida* BLOW & BANNER

G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO

Orbulina universa d'ORBIGNY

Pulleniatina primalis BANNER & BLOW (S)

底生有孔虫化石

Asterorotalia subtrispinosa (ISHIZAKI)

A. inspinosa HUANG

A. multispinosa (NAKAMURA)

Ammonia takanabensis (ISHIZAKI)

A. cf. ketienziensis angulata (KUWANO)

A. ketienziensis (ISHIZAKI)

A. inflata (SEGUENZA)

A. hozanensis (NAKAMURA)

A. beccarii (LINNÉ)

A. spp.

Pseudorotalia indopacifica (THALMANN)

P. schroeteriana (PARKER & JONES)

Cibicides subhaidingerii PARR

C. pseudoungerianus (CUSHMAN)

C. praecinctus (KARRER)

C. margaritiferus (BRADY)

C. spp.

Cibicidoides okinawaensis (LEROY)

Rectobolivina bifrons striatula (CUSHMAN)

Elphidium adavernum (CUSHMAN)

<i>Elphidium tikotoense</i> NAKAMURA	<i>Bolivina robusta</i> (BRADY)
<i>E. crispum</i> (LINNAEUS)	<i>B. hanzawai</i> ASANO
<i>Textularia</i> cf. <i>foliacea oceanica</i> CUSHMAN	<i>Loxostomum karrerianum</i> (BRADY)
<i>T.</i> spp.	<i>Pullenia bulloides</i> (d'ORBIGNY)
<i>Gaudryina</i> spp.	<i>Hyalinea balthica</i> (SCHROETER)
<i>Bigenerina</i> spp.	<i>Anomalina glabrata</i> CUSHMAN
<i>Siphonaperta horrida</i> (CUSHMAN)	<i>Rosalina isabelleana</i> d'ORBIGNY
<i>Bulimina aculeata</i> d'ORBIGNY	<i>Gyroidina acuta</i> BOMGAART
<i>B. striata</i> d'ORBIGNY	<i>Hopkinsina</i> cf. <i>shinboi</i> MATSUNAGA
<i>Lenticulina peregrina</i> (SCHWAGER)	<i>Uvigerina schwageri</i> BRADY
<i>L. sintikuensis</i> NAKAMURA	<i>Tosaia hazawai</i> TAKAYANAGI
<i>L. nikobarense</i> (SENWAGER)	<i>Spirolocamina</i> sp.
<i>L. calcar</i> (LINNAEUS)	<i>Astrononion</i> spp.
<i>Fissulina marginata</i> (MONTAGU)	<i>Cassidulinooides braziliensis</i> (CUSHMAN)
<i>Oolina</i> spp.	<i>Cassidulina asanoi</i> UCHIO
<i>Nodosalia</i> spp.	<i>Epistominella naraensis</i> (KUWANO)
<i>Dentalina</i> spp.	<i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNAEUS)
<i>Stilostomella lepidula</i> (SCHWAGER)	<i>Saccamina</i> spp.
<i>Pseudoepionides japonicus</i> UCHIO	<i>Baggina</i> sp.
<i>Pseudononion japonicum</i> ASANO	<i>Oridorsalis umbonatus</i> (REUSS)
<i>Melonis nicobarense</i> (CUSHMAN)	<i>Hanzawaia</i> cf. <i>niponica</i> ASANO
<i>M.</i> sp.	<i>Amphicoryna scalaris</i> (BATSHI)
<i>Nonionellina grateloupi</i> (d'ORBIGNY)	<i>Martinottiella?</i> sp. indet.
<i>Florilus manpukuzensis</i> (OTUKA)	<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'ORBIGNY

上記した浮遊性有孔虫には, *Globorotalia merotumida*, *Globorotalia plesiotumida* が共存し *Globorotalia tumida* を産しないことより BLOW(1969)の標準区分のN.17の層準に相当するものであろうとされている。

UJIE and OKI (1974) は, この泥岩の下部層準より第3表のような浮遊性有孔虫化石を報告し, 浮遊性有孔虫層序区分を試みているが, それによると, この泥岩が含まれる層準を, N.17としている。

0-1 産地のピンフ岳泥岩の浮遊性有孔虫化石

<i>Globigerina bulloides</i> d'ORBIGNY/ <i>G. praebullides</i> BLOW	<i>Globigerina</i> cf. <i>megastoma</i> EARLAND <i>G.</i> sp. A
<i>G. calida praecalida</i> BLOW	<i>G.</i> sp. C
<i>G. conglomerata</i> SCHWAGER	<i>Globigerinoides conglobatus</i> (BRADY)
<i>G. decoraperta</i> TAKAYANAGI & SAITO	<i>G. extremus</i> BOLLI & BERMUDEZ
<i>G. decoraperta</i> TAKAYANAGI & SAITO, var.	<i>G. obliquus</i> BOLLI
<i>G. falconensis</i> BLOW	<i>G. emeisi</i> BOLLI
<i>G. nepenthes</i> TODD, s.s.	<i>G. quadrilobatus immaturus</i> LEROY
<i>G. aff. nepenthes</i> TODD, s.s.	<i>G. quadrilobatus</i> (d'ORBIGNY), s.s.
<i>G. cf. foliata</i> BOLLI	<i>G. quadrilobatus</i> (d'ORBIGNY), s. s., var.
<i>G. cf. foliata</i> BOLLI, var.	<i>G. ruber</i> (d'ORBIGNY), f. B

<i>Globigerinoides ruber</i> (d'ORBIGNY), f. C	<i>Globorotalia</i> (<i>T.</i>) <i>acostaensis</i> BLOW, s.s., var.
<i>Globigerinita glutinata</i> (EGGER)	<i>G.</i> (<i>T.</i>) <i>acostaensis humerosa</i> TAKAYANAGI & SAITO
<i>G. glutinata</i> (EGGER)	
<i>G. uvula</i> (EHRENBERG)	<i>G.</i> (<i>T.</i>) <i>planispira</i> BRÖNNIMANN & RESIG
<i>Orbulina universa</i> d'ORBIGNY	<i>G.</i> (<i>T.</i>) aff. <i>anfracta</i> PARKER
<i>O. universa</i> d'ORBIGNY, var.	<i>G.</i> (<i>Globorotalia</i>) <i>crassula viola</i> BLOW
<i>Biorbulina bilobata</i> (d'ORBIGNY)	<i>G.</i> (<i>G.</i>) aff. <i>cibaoensis</i> BERMUDEZ
<i>Sphaeroidinellopsis seminulina</i> (SCHWAGER), s.s.	<i>G.</i> (<i>G.</i>) aff. <i>tumida plesiotumida</i> BANNER & BLOW
<i>S. subdehiscens</i> (BLOW), s.s.	<i>G.</i> (<i>G.</i>) <i>multicamerata</i> C. & JAR. / <i>cultrata limbata</i> (FORN.)
"Naked <i>Sphaeroidinella</i> " sp.	
<i>Globoquadrina altispira</i> (CUSHMAN & JARVIS)	<i>G.</i> (<i>G.</i>) aff. <i>ungulata</i> BERMUDEZ
<i>G. globosa</i> BOLLI	<i>G.</i> (<i>G.</i>) <i>hirsuta</i> (d'ORB) / <i>margaritae</i>
<i>G. larmei</i> AKERS	<i>G.</i> (<i>G.</i>) <i>margaritae</i> BOLLI & BERMUDEZ, var.?
<i>G. cf. dehiscens advena</i> (CHAPMAN, PARR & COLLINS)	<i>Globigerinella siphonifera</i> (d'ORBIGNY)
	<i>Pulleniatina obliquiloculata praecursor</i> BANNER & BLOW
<i>G.?</i> aff. <i>hexagona</i> (NATLAND)	
<i>G.?</i> sp.	<i>P.?</i> sp.
<i>Globorotalia</i> (<i>Turborotalia</i>) <i>acostaensis</i> BLOW, s.s.	<i>Globigerinacea</i> gen. et sp. indet.

UJHE and OKI (1974) による

くすくす
III. 2 城辺層 (Gs)

命名 DOAN et al. (1960).

模式地 城辺町北部海岸の増原部落から嶺原部落にかけてみられる第24図のような海岸斜面。



第24図 城辺町北部海岸にみられる海岸斜面頂部には琉球石灰岩が帽岩状のっている

分布 模式地付近・根間地部落から比嘉部落にかけての北部台地及び、山地状地形域の第25図A・Bのような断層崖付近並びに下地町洲鎌部落付近の丘陵地。このほか、来間島東海岸の第26図にみられる断層崖並びに友利南方海岸から東平安名岬にかけての南海岸の潮間帯の一部に小分布が確認されている。



(A)



(B)

第25図 根間地西方の大浦断層崖に沿ってみられる城辺層の露頭（この断層崖には、第2次世界大戦時に掘られた旧日本軍の洞穴があるが、現在はA図のように樹木が多く確認することは大変であるが、なかに入るとB図のような明瞭な露頭が確認される。この洞穴は、天盤が琉球石灰岩で島尻群層に穴をあけている）



第26図 来間島東海岸付近の断層崖に僅かに確認される城辺層（この露頭付近は以前は来間島住民の生命の泉とされ神格化されていた地点である）



第27図 城辺層上位層準の板状シルト岩(嶺原ダム付近の水源地)

層序 木層は、DOAN et al. (1960)のGusukube shale・UJIE and OKI (1974)のYonahama Mudstone の大部分と Minehara Alternation の一部が含まれ、中川ほか(1976)の大野越層の一部・与那浜層の全層及び嶺原層の一部に相当する層準が含まれる。

本層は、下位の大神島層のピンフ岳泥岩と整合、上位の平安名層とも整合関係を示す。

岩質・層厚 本層の岩質は、すでに第23図の地質柱状図に示すように、全体を通じて暗青灰色—暗灰色を呈するシルト岩が主体であるが、部分的に特徴的な岩質を示す。薄い砂岩・礫岩らを介在し、そのなかにはレンズ状の化石床を挟んでいる。このほか、本層の上位層準のシルト岩は第27図にみられるように板状を示し、凝灰岩の薄層(0.2-0.3m)を介在する。また第28図にみられる断崖の一部には厚さ30m内外の異常堆積を示す層準がある。



第28図 異常堆積層が確認される比嘉北部の海岸斜面の断崖



第29図 城辺層下位層準の均一質シルト岩の亀甲状の風化面

この上位層準シルト岩に対して、下位層準のシルト岩は均一質で凝灰岩も少なく、かつ異常堆積層も認められない。しかし、下位層準の均一質のシルト岩は、風化すると第29図にみられるような亀甲型のわれ目が出来る特徴がある。

上述した特徴的な鍵層的岩質の上下関係は、第23図の柱状図に示したように下位からピンフ岳砂岩・野原砂岩・増原砂岩及び比嘉礫岩となる。異常堆積層は、比嘉礫岩より上位の層準のものである。

これらの鍵層的な岩相について、岩質・層厚並びに含有する化石床中に含まれる化石についてのべる。

ピンフ岳砂岩 (Ps)

命名 矢崎清貫.

模式地 ピンフ岳南東側の崖.

分布 模式地付近及び西原部落東方耕地の凹地付近に帯状の小分布がみられる.

岩質・層厚 本砂岩は、城辺層の下限を規定するもので、下位の大神島層のピンフ岳泥岩とは整合である。厚さは、2-4 m内外の砂岩単層が2-3枚集層している部分に相当するものである。岩質は、黄褐色—褐灰色を呈す中粒均一質の砂岩で、下位の大神島層に見られ砂岩に比較して淘汰がよく、研磨度のよい石英粒が多く含まれる。このほか有孔虫らしきものもみられるが同定していない。

野原砂岩 (Ns)

命名 矢崎清貫

模式地 城辺町更竹部落南方の山地状地形域にみられ大浦断層の断層崖.

分布 本砂岩は、第30図にみられる中山脈を形成する大浦断層の断層崖付近の裾野付近だけに確認されるだけである。

岩質・層厚 本砂岩は、ピンフ岳砂岩の上位約30-50m付近に位置するものと推定される。

本砂岩は、従来 DOAN et al. (1960) らによって、Nobaru formation と呼ばれ本地域の島尻層群の最上位の累層として扱っていた。特に、本砂岩に含まれる有孔虫化石の同定によって、本砂岩層をふくめて中新世と断定する主要な根拠となった層準である¹⁾。厚さは2-4mである。

岩質は、褐灰—暗灰色を呈し中粒—粗粒のやや粗雑な感じをうける砂岩で、主として石英砂及び有孔



第30図 野原砂岩 (Ns) が確認出来る更竹南西部の中山脈の裾野 Lm : 友利石灰岩

1) Blow (1969) によるN. 分帯により本砂岩に含まれる化石を検討するとN.18とされることから本砂岩は鮮新世として扱った。

虫砂によって構成される。

本砂岩に含まれる有孔虫化石のうち，DOAN et al. (1960) らが公表しているものは下記の通りである。

Globigerina siakensis LEROY
Globigerina eximia TODD
Globigerinoides sacculifera (BRADY)
Globigerinoides conglobata (BRADY)
Globigerinoides elongata (d'ORBIGNY)
Globigerinella aequilateralis (BRADY)
Globoquadrina altispira (CUSHMAN and TARVIS)
Globigerinita glutinata (EGGER)
Orbulina universea (d'ORBIGNY)
Orbulina suturalis (BRONNIMANN)
Pulleniatina obliquiloculata (PARKER and JONES)
Sphaeroidinella dehiscens (PARKER and JONES)
Sphaeroidinella seminulina (SCHWAGER)
Candeina nitidas (d'ORBIGNY)
Globorotalia menardii (d'ORBIGNY)
Globorotalia tunida (BRADY)
Globorotalia crassa (d'ORBIGNY)

また，同一地点から採取されたうるま資源開発株式会社宮古島地区有孔虫化石調査報告（1974, M.S）によると下記のような化石が産出されている。

K-1 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY
G. parabulloides BLOW
G. cf. quinqueloba NATLAND
G. foliata BOLLI
G. falconensis BLOW
G. rubescens HOFKER
G. picassiana PERCONIG
G. spp.
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
G. venezuelana (GALLOWAY & WISSLER)
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
G. immatulus (LEROV)
G. trilobus REUSS
G. sacculifer (BRADY)
G. conglobatus (BRADY)
G. obliquus BOLLI
G. spp.

Globorotalia cultrata limbata (FOENASINI)
 G. *cultrata cultrata* (d'ORBIGNY)
 G. *multicamerata* CUSHMAN & JARVIS
 G. *scitula* (BRADY)
 G. *tumida* (BRADY)
 G. *plesiotumida* BLOW & BANNER
 G. *hirsuta prae-hirsuta* BLOW
 G. *conooides* WALTERS
 G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *margaritae* BOLLI & BERMUDEZ
 G. cf. *pseudopima* BLOW

Biorbulina bilobata d'ORBIGNY

Orbulina suturalis BRONNIMANN

O. *universa* d'ORBIGNY

Sphaeroidinellopsis subdehiscens (BLOW)

S. *seminulina* (SCHWAGER)

Pulleniatina primalis BANNER & BLOW (D)

Candeina nitida d'ORBIGNY

底生有孔虫化石

Ammonia cf. *ketienziensis angulata* (KUWANO)

Cibicides subhaidingerii PARR

C. *pseudoungerianus* (CUSHMAN)

C. spp.

Gaudryina spp.

Siphonaperta horrida (CUSHMAN)

Sigmoilopsis schlumbergeri (SILVESTRI)

Bulimina striata d'ORBIGNY

Lenticulina spp.

Lagena sulcata spicata CUSHMAN & McCULLOCH

L. *hispida* REUSS

Fissulina marginata (MONTAGU)

F. *orbignyana* SEGUENZA

F. *kerquelenensis* PARR

Oolina melo d'ORBIGNY

Dentalina spp.

Stilostomella lepidula (SCHWAGER)

Pseudoeponides japonicus UCHIO

Florilits japonica (ASANO)

F. *manpukuzensis* (OTSUKA)

Bolivina robusta (BRADY)

B. *hanzawai* ASANO

B. spp.

Pullenia quinqueloba (REUSS)

Hyalinea balthica (SCHROETER)
Anomalina glabrata CUSHMAN
Rosalind isabelleana d'ORBIGNY
Gyroidina orbicularis d'ORBIGNY
G. *broeckiana* (KARRER)
Hopkinsina cf. *shinboi* MATSUNAGA
Uvigerina canariensis d'ORBIGNY
Euuvigerina peregrina (CUSHMAN)
Uvigerina spp.
Siphouvigerina ampullacea (BRADY)
Trifarina bradyi CUSHMAN
T. *hughesi* (GALLOWAY & WISSLER)
T. spp.
Astrononion spp.
Cassidulina asanoi UCHIO
Islandiella margareta (KARRER)
Globocassidulina subglobosa (BRADY)
Epistominella exiqua (BRADY)
Oridorsalis umbonatus (REUSS)
O. *tenera* (BRADY)
Hanzawaia cf. *nipponica* ASANO
Amphicoryna scalaris (BATSH)
Martinottiella? sp. indet.
Osangitlaria bengalensis (SCHWAGER)
Bolivinita quadrilatera (SCHWAGER)
Eggerella bradyi (CUSHMAN)
Hoeglundina elegans (d'ORBIGNY)
Planulina convex TAKAYANAGI
P. spp.
Plectofrondicularia sp. indet.
Siphogenerina striata (SCHWAGER)
Siphonia tuberosa CUSHMAN
Gavelinopsis lobatulus (PARR)

ますばる

増原砂岩 (Ms)

命名 矢崎清貫

模式地 城辺町増原部落北部の海食崖

分布 模式地付近だけで、そのほかの場所では確認されていない。

岩質・層厚 この砂岩は、前述した野原砂岩の上位にあつて、その間隔は30-75m内外と推定される。岩質は、褐灰一暗褐色を呈し、細粒一中粒のやや粗雑な感じをうける砂岩を主とする←いわゆる化石床である。厚さは、30-70 cm内外とうすく、含まれる化石はほとんどがイタヤガイ科の二枚貝である。この

化石床のうち同定されているものは, *Chlamys* (*Mimachlamys*) *satoi* (YOROYAMA) で化石床の大部分をしめている。本化石は, 沖縄県久米島の阿嘉砂岩 (島尻層群) にも産出されていて, そこでは下部鮮新統に対比されている。

^{ひが}
比嘉礫岩 (Hcg)

命名 欠崎清貫

模式地 城辺町比嘉部落北東部の海食崖

分布 模式地付近だけに確認されるもので, その他の地域では確認されていない。

岩質・層厚 この礫岩は, 前述した増原砂岩の上位にあつて, その間隔は 150-200m 内外と推定される。岩質は, 集塊岩の様相を示す安山岩亜角礫と貝化石らによって構成される特徴的な礫岩である。安山岩礫は, 赤色を示すいわゆる酸化している安山岩礫と, 黒色新鮮なスコリヤ質の安山岩礫の 2 つ以上の安山岩礫が確認される。礫は, 10 cm 以下の亜角礫で大部分は, 5-7 m 内外の粒形のものが多い。貝化石の形状は様ではないが, 全体として安山岩礫同様の粒形を示すものが主である。厚さは, 1-3 m 内外である。本礫岩にふくまれる主な化石は, 次のようなものである。

Polinices powisianus RCCLUZ

Mammilla sp.

Tibia sp.

Erosaria sp.

Cymatium spp. (fragment)

Distorsio sp.

Murex sobrinus sp.

Chicoreus sp.

Hindsia sp.

Tritia sp.

Nassarius caelatus sp.

Peristernia sp.

Oliua sp.

Ancilla sp.

Vexillum obeliscus var.

Inquisitor sp.

Conus (*Asprella*) sp.

C. (*Endemoconus*) sp.

C. (*Chelyconus*)

C. (*Lithoconus*) sp.

Hastulopsis sp.

Dentalium (*Pictodentalium*) sp.

D. (*Paradentalium*) sp.

Glycymeris nipponica YOKOYAMA var.

Amussiopecten sp.

Ostrea sp.

Venericardia (*Megacardita*) *ferruginora* ADAMS & REEVE var.

Venus foveolata SOWERBY var.

Flabellum sp.

Heterocyathus sp.

上述した化石のうち *Glycymeris nipponica* YOKOYAMA は、とくに多量に確認される。

以上のように城辺層の中位層準以下には、うすい特徴的な岩層が介在し、鍵層として当然追えるものと考えられるが露頭範囲が狭少であることから、模式地付近だけでの確認にとどまっている。しかし、増原砂岩に含まれる、*Chlamys (Mimachlamys) satoi* (YOROYAMA) の化石床は、久米島の阿嘉砂岩（島尻層群）に厚さこそ相違があるがほぼ同様な化石床として産出されていることから、一応の対比の目安となる。とくに本地域の古生物層位学的な位置づけにおいても、久米島同様下部鮮新統に対応することから、本層の地質時代決定の一つの根拠と考えられる。本累層の層厚は、地域の北西側から南東側に発散状に厚層化する傾向があることから、北西側でうすく、南東側で厚い。すなわち、北西側では 400 m 内外であるが、南東側では 700-900 m と厚くなる。とくに、南東側の海域における探査結果では、本層に相当する部分が 2,000-3,000 m 内外と推定されている。

化石 本層の主体をなす構成岩であるシルト岩には、大型化石が認められず有孔虫化石だけである。現在までに同定され明らかにされている産地は、第23図に示し、産出層準の概略的な位置を第20図の地質柱状図にすでに示してある。

K-2 産地の引用は、うるま資源開発株式会社宮古島地区有孔虫化石調査（1974, M. S.）による。

K-2 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY

G. *parabulloides* BLOW

G. cf. *quinqueloba* NATLAND

G. *falconensis* BLOW

G. *nepenthes* TODD

Globigerinita glutinata (EGGER)

Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)

G. *venezuelana* (GALLOWAY & WISSLER)

Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)

G. *immatulus* (LEROY)

G. *trilobus* REUSS

G. *obliquus* BOLLI

Globorotalia cultrata limbata (FOENASINI)

G. *scitula* (BRADY)

G. *tumida* (BRADY)

G. *plesiotumida* BLOW & BANNER

G. *hirsuta prae-hirsuta* BLOW

G. *conoidea* WALTERS

G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO

G. *margaritae* BOLLI & BERMUDEZ

G. cf. *pseudopima* BLOW

Orbulina suturalis BRONNIMANN
O. universa d'ORBIGNY
Sphaeroidinellopsis subdehiscens (BLOW)
S. seminulina (SCHWAGER)
Pulleniatina primalis BANNER & BLOW
Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)
Pulleniatina praepulleniatina BRONNIMANN & RESIG

底生有孔虫化石

Ammonia cf. *ketienziensis angulata* (KUWANO)
A. ketienziensis (ISHIZAKI)
Cibicides subhaidingerii PARR
C. dorsopustulosus LEROY
C. pseudoungerianus (CUSHMAN)
C. praecinctus (KARRER)
C. spp.
Cibicidoides bradyi (TRAUTH)
Rectobolivina bifrons (BRADY)
Textularia intosiana NAKAMURA
T. sagittula fistulosa BRADY
T. spp.
Gaudryina spp.
Siphonaperta horrida (CUSHMAN)
Sigmoilopsis schlumbergeri (SILVESTRI)
Bulimina aculeata d'ORBIGNY
B. marginata d'ORBIGNY
B. striata d'ORBIGNY
B. nipponica ASANO
Lenticulina peregrina (SCHWAGER)
L. nikobarensis (SCHWAGER)
L. javenus simplex (KOCH)
L. lucida (CUSHMAN)
L. spp.
Lagena laevis (MONTAGU)
L. striata (d'ORBIGNY)
L. sp.
Fissulina marginata (MONTAGU)
F. submarginata (BOOMGART)
F. radiata SEGUENZA
F. orbignyana SEGUENZA
Dentalina spp.
Stilostomella lepidula (SCHWAGER)
Pseudoeponides japonicus UCHIO
Melonis nicobarensis (CUSHMAN)

Bolivina robusta (BRADY)
B. tikotoensis NAKAMURA
Pullenia quinqueloba (REUSS)
Hyalinea balthica (SCHROSTER)
Anomalina spp.
Gyroidina acuta BOOMGAART
G. orbicularis d'ORBIGNY
G. nesordanii BROTZEN
G. broeckiana (KARRER)
Euuvigerina peregrina (CUSHMAN)
E. peregrina dirupta TODD
Spirolocamina sp.
Astrononion spp.
Cassidulinoides braziliensis (CUSHMAN)
Cassidulina asanoi UCHIO
Globocassidulina subglobosa (BRADY)
Epistominella exiua (BRADY)
Oridorsalis umbonatus (REUSS)
Amphicoryna sagamiensis (ASANO)
A. hirsuta (d'ORBIGNY)
Martinottella? sp. indet.
Sphaeroidina bulloides d'ORBIGNY
Glandulina spp.
Eggerella bradyi (CUSHMAN)
Hoeglundina elegans (d'ORBIGNY)
Siphonia tuberosa CUSHMAN
Ehenbergina sp.
Spiroplectammina sp.
Valvulineria rugosa (d'ORBIGNY)

K-3 産地の引用は, UJIE and OKI (1974) による.

K-3 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY
G. conglomerate SCHWAGER
G. decoraperta TAKAYANAGI & SAITO
G. falconensis BLOW
G. aff nepenthes TODD, s. s.
G. cf. foliata BOLLI
G. cf. foliata BOLLI, var.
G. sp. B
Globigerinoides conglobatus (BRADY)
G. elongatus (d'ORBIGNY)

- Globigerinoides extremus* BOLLI & BERMUDEZ
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *emeisi* BOLLI
 G. *qitadrilobatits immaturus* LEROY
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C
 G. *aff. tenellus* PARKER
Globigerinita giutinata (EGGER)
Orbulina universra d'ORBIGNY
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
 G. ? *aff. hexagona* (NATLAND)
Globorotalia (Turborotalia) acostaensis BLOW, s. s.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *acostaensis pseuopima* BLOW
 G. (T.) *planispira* BRONNIMANN & RESIG
 G. (T.) *scitula scitula* (BRADY)
 G. (T.) *sp.*
 G. (T.) *crassaformis* (GALLOWAY & WISSLER), f. B
 G. (*Globorotalia tumida* (BRADY), s. s.
 G. (*G.*) *multicamerata* C. & JAR/*cultratalimbata* (FORN.)

K-4 産地の引用は、うるま資源開発株式会社宮古島地区有孔虫化石調査報告 (1974, M.S.) による。

K-4 産地

浮遊性有孔虫化石

- Globigerina bulloides* d'ORBIGNY
 G. *parabulloides* BLOW
 G. *foliata* BOLLI
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *spp.*
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
 G. *venezuelana* (GALLOWAY & WISSLER)
 G. *asnoi* SAITO, MAIYA & SATO
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
 G. *immatulus* (LEROY)
 G. *trilobus* REUSS
 G. *sacculifer* (BRADY)
 G. *conglobatus* (BRADY)
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *spp.*
Globorotalia pseudopachyderma CITA, PREMOLI, SILVA & ROSSI
 G. *cultrata limbata* (FOENASINI)
 G. *multicamerata* CUSHMAN & JARVIS
 G. *scitula* (BRADY)

Globorotalia tumida (BRADY)
 G. *crassaformis ronda* BANNER & BLOW
 G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO
Orbulina universa d'ORBIGNY
Sphaeroidtnellopsis subdehiscens (BLOW)
 S. *seminulina* (SGHWAGER)
Pulleniatina primalis BANNER & BLOW (D)
Globigeinella siphonifera d'ORBIGNY

底生有孔虫化石

Bulimina striata d'ORBIGNY
Dentalina communis d'ORBIGNY
 D. spp.
Stilostomella lepidula (SCHWAGER)
Bolivina robusta (BRADY)
Pullenia bulloides (d'ORBIGNY)
Gyroïdina broeckiana (KARRER)
Hopkinsina cf. *shinboi* MATSUNAGA
Globocassidulina subglobosa (BRADY)
Amphicoryna scalaris (BATSH)
Laticarinina pauperata (PARKER & JONES)

K-5 産地の引用は、UJIE and OKI (1974) による

K-5 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY
 G. *praebulloides* BLOW
 G. *calida praeclida* BLOW
 G. *conglomerata* SCHWAGER
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *falconensis* BLOW
 G. aff. *nepenthes* TODD, s. s.
 G. cf. *foliata* BOLLI
 G. cf. *foliata* BOLLI, var.
 G. cf. *megastoma* EARIAND
 G. sp. B
 G. sp. C
Globigerinoides conglobatus (BRADY)
 G. *extremus* BOLLI & BERMUDEZ
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *emeisi* BOLLI
 G. *qaadrilobatus immaturus* LEROY
 G. *qaadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s.
 G. *qaadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s. var.

- Globigerinoides quadrilobatus trilobus* (REUSS)
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. A
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C
Globigerinita glutinata (EGGER)
 G. *uvula* (EHRENBERG)
Orbulina universa d'ORBIGNY
Sphaeroidinellopsis seminulina (SCHWAGER), s. s.
Sphaeroinella dehiscens (PARKER & JONES), s.l.
 "Naked *Sphaeroidinella*" sp.
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
 G. *altispira* (CUSHMAN & JARVIS), var.
 G. *globosa* BOLLI
 G. *larmeui* AKERS
 G. ? aff. *hexagona* (NATLAND)
 G. ? sp.
Globorotalia (*Turborotalia*) *acostaensis* BLOW, s. s.
 G. (T.) *acostaensis* BLOW, s. s. var.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *planispira* BRÖNNIMANN & RESIG
 G. (T.) *scitula scitula* (BRADY)
 G. (T.) ? *obesa* BOLLI.
 G. (T.) aff. *anfracta* PARKER
 G. (T.) ? sp.
 G. (*Globorotalia*) aff. *cibaoensis* BERMUDEZ
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s.
 G. (G.) *multicamerata* C. & JAR./*cultrata limbata* (FORN.)
 G. (G.) *cultrata exilis* BLOW
 G. (G.) aff. *ungulata* BERMUDEZ
 G. (G.) *hirsuta* (d'ORB.) /*margalitae*
Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)
Pulleniatina praespectabilis BRÖNNIMANN & RESIG
 P. *obliquiloculata praecursor* BANNER & BLOW
 P. *primalis* BANNER & BLOW

K-6 産地の引用は, UJIE and OKI (1974) による.

K-6 産地

浮遊性有孔虫化石

- Globigerina bitlloides* d'ORBIGNY
 G. *praebulloides* BLOW
 G. *conglomerata*, SCHWAGER
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *falconensis* BLOW
 G. aff. *nepenthes* TODD, s. s.

- Globigerina* cf. *foliata* BOLLI
 G. cf. *foliata* BOLLI, var.
Globigerinoides conglobatus (BRADY)
 G. *elongatus* (d'ORBIGNY)
 G. *extremus* BOLLI & BERMUDEZ
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *emeisi* BOLLI
 G. *quadrilobatus immaturus* LEROY
 G. *quadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s.
 G. *quadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s., var.
 G. *quadrilobatus trilobus* (REUSS)
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. B
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C
Globigerinita glutinata (EGGER)
Orbulina universa d'ORBIGNY
 O. *universa* d'ORBIGNY, var.
Sphaeroinella dehiscens (PARKER & JONES), s. l.
 “Naked *Sphaeroidinella*” sp.
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
Globorotalia (*Turborotalia*) *acostaensis* BLOW, s. s.
 G. (T.) *acostaensis* BLOW, s. s., var.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *planispira* BRÖNNIMANN & RESIG
 G. (*Globorotalia*) *tumida* (BRADY), s. s.
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s. var. A
 G. (G.) *multicamerata* C. & JAR./*cultrata limbata* (FORN.)
 G. (G.) *cultrata exilis* BLOW
Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)

K-7 産地の引用は、うるま資源開発株式会社宮古島地区有孔虫化石調査報告（1974, M. S.）による。

K-7 産地

浮遊性有孔虫化石

- Globigerina bulloides* d'ORBIGNY
 G. *parabulloides* BLOW
 G. *falconensis* BLOW
 G. *rubescens* HOFKER
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. spp.
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
 G. *venezuelana* (GALLOWAY & WISSLER)
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
 G. *immatulus* (LEROY)

Globigerinoides trilobus REUSS

G. *sacculifer* (BRADY)

G. *obliquus* BOLLI

G. spp.

Globorotalia cultrata limbata (FOENASINI)

G. *tumida* (BRADY)

G. *crassaformis crasafomis* (GALLOWAY & WISLER)

G. *crassaformis ronda* BANNER & BLOW

G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO

G. *pseudopima* BOLLI

G. *cultrata menardii* (PARKER, JONES & BRADY)

Orbulina universa d'ORBIGNY

Sphaeroidinellopsis subdehiscens (BLOW)

Pulleniatina primalis BANNER & BLOW (D)

Turborotalita humilis (BRADY)

Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)

Candeina nitida d'ORBIGNY

Globanomalina? pumilio (PARKER)

底生有孔虫化石

Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)

C. *praecinctus* (KARRER)

Textularia spp.

Sigmoilopsis schlumbergeri (SILVESTRI)

Bulimina aculeata d'ORBIGNY

B. *striata* d'ORBIGNY

B. *rostrata* BRADY

Lagena laevis (MONTAGU)

Fissulina radiata SEGUENZA

F. *orbignyana* SEGUENZA

Dentalina communis d'ORBIGNY

D. spp.

Stilostomella lepidula (SCHWAGER)

Nodosaria fistuca SCHWAGER

N. *spirostriolata* CUSHMAN

Pleurostomella sp.

Pseudoeponides japonicus UCHIO

Bolivina robusta (BRADY)

pullenia bulloides (d'ORBIGNY)

P. *quadriloba* REUSS

Hyalinea balthica (SCHROETER)

Anomalina glabrata CUSHMAN

Uvigerina canariensis d'ORBIGNY

Euvigerina peregrina (CUSHMAN)

Tosaia hanzawai TAKAYANAGI
 Arenaceous Foram. Genus indet.
Cassidulinooides braziliensis (CUSHMAN)
Cassidulinooides spp.
Cassidulina asanoi UCHIO
Globocassidulina subglobosa (BRADY)
 G. spp.
Oridorsalis umbonatus (REUSS)
Amphicoryna spp.
Sphaeroidina bulloides d'ORBIGNY
Hanzawaia spp.
Osangularia bengalensis (SCHWAGER)
Fursenkoina spp.

K-8 産地の引用は, UJIE and OKI (1974) による.

K-8 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina buuloides d'ORBIGNY
 G. *praebulloides* BLOW
 G. *calida praecalida* BLOW
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO, var.
 G. *falconensis* BLOW
 G. cf. *foliata* BOLL
 G. cf. *foliata* BOLL., var.
Globigerinoides elongatus (d'ORBIGNY)
 G. *extremus* BOLLI & BERMUDEZ
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *emeisi* BOLLI
 G. *quadrilobatus immaturus* LEROY
 G. *quadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s.
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. A
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. B
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C
Globigerinita glutinata (EGGER)
Orbulina universa d'ORBIGNY
Sphaeroidinella dehiscens (PARKRE & JONES), s. l.
 "Naked *Sphaeroidinella*" sp.
Globorotalia (*Turborotalia*) *acostaensis* BLOW, s. s.
 G. (T.) *acostaensis* BLOW, s. s., var.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *inflata* (d'ORBIGNY)
 G. (T.) *planispira* BRÖNNIMANN & RESIG

Globorotalia (Globorotalia) crassula uiola BLOW
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s.
 G. (G.) *multicamerata* C. & JAR./*cultrata limbata* (FORN.)
 G. (G.) *cultrata exilis* BLOW
 G. (G.) aff. *ungulata* BERMUDEZ
Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)
Pulleniatina obliquiloculata praecursor BANNER & BLOW

K-9 産地の引用は、うま資源開発株式会社古島地区有孔虫化石調査報告 (1974, M.S.) による。

K-9 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY
 G. cf. *quinqueloba* NATLAND
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
 G. *sacculifer* (BRADY)
 G. *obliquus* BOLLI
Globorotalia inflata praeinflata SAITO, MAIYA & SATO
 G. *cultrata limbata* (FOENASINI)
 G. *scitula* (BRADY)
 G. *crassaformis ronda* BANNER & BOLLI
 G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO
Sphaeroidinellopsis subdehiscens (BLOW)
Pulleniatina primalos BANNER & BLOW (D)
Turborotalita humilis (BRADY)
Candeina nitida d'ORBIGNY

底生有孔虫化石

Ammonia cf. *ketienziensis angulata* (KUWANO)
 A. *beccarii* (LINNE)
Pseudorotalia sp. indet.
Cribrononion clavatum (CUSHMAN)
Btclimina marginata d'ORBIGNY
 B. *costata* d'ORBIGNY
Lenticulina spp.
Melonis nicobarense (CUSHMAN)
Nonionellina grateloupi (d'ORBIGNY)
Bolivina robusta (BRADY)
Brizalina data (SEGUENZA)
Trifarina angulosa (WILLIAMSON)
Cassidulinoides braziliensis (CUSHMAN)
Cassidulina asanoi UCHIO
Epistominella sp.

Quinqueloculina seminulum (LINNAEUS)
 Q. *tropicalis* CUSHMAN
 Q. *cf. lamarkiana* d'ORBIGNY
Sphaeroidina bulloides d'ORBIGNY

K-10 産地の引用は, UJIE and OKI (1974) による.

K-10 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY
 G. *praebulloides* BLOW
 G. *calida praecalida* BLOW
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *falconensis* BLOW
 G. *cf. foliata* BOLLI
Globigerinoides conglobatus (BRADY)
 G. *elongatus* (d'ORBIGNY)
 G. *extremus* BOLLI & BERMUDEZ
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *emeisi* BOLLI
 G. *quadrilobatus immaturus* LEROY
 G. *ruber* (d'ORBIGNY)
 G. *aff. tenellus* PARKER
Globigerinita glutinata (EGGER)
Orbulina universa D'ORBIGNY
 “Naked *Sphaeroidinella*” sp.
Globoquadrina? *aff. hexagona* (NATLAND)
Globorotalia (Turborotalia) acostaensis BLOW, s. s.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *inflata* (d'ORBIGNY)
 G. (T.) *planispira* BRÖNNIMANN & RESIG
 G. (T.) *scitula scitula* (BRADY)
 G. (*Globorotalia tumida* (BRADY), s. s.
 G. (G.) *multicamerata* C. & JAR/culturata *limbata* (FORN.)
 G. (G.) *cultrata exilis* BLOW
 G. (G.) spp.
Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)

K-11 産地の引用は, うるま資源開発株式会社宮古島地区有孔虫化石調査報告 (1974, M. S) による.

K-11 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY
 G. *parabulloides* BLOW

- Globigerina quinqueloba* NATLAND
 G. *foliata* BOLLI
 G. *falconensis* BLOW
 G. *rubescens* HOFKER
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. spp.
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globigerina pachyderma (EHENDERG)
Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)
 G. *asanoi* SAITO, MAIYA & SATO
 G. *kagaensis* SAITO, MAIYA & SATO
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
 G. *immatulus* (LEROY)
 G. *trilobus* REUSS
 G. *sacculifer* (BRADY)
 G. *obliquus* BOLLI
Globorotalia pseudopachyderma CITA, PREMOLI, SILVA & ROSSI
 G. *cultrata limbata* (FOENASINI)
 G. *scitula* (BRADY)
 G. *tumida* (BRADY)
 G. *crassaformis crassaformis* (GALLOWAY & WISSLER)
 G. *crassaformis ronda* BANNER & BLOW
 G. *hirsuta prae-hirsuta* BLOW
 G. *crassula viola* BANNER & BLOW
 G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *pseudopima* BLOW
 G. *cultrata menardii* (PARKER, JONES & BRADY)
Orbulina suturalis BRÖNNIMANN
 O. *universa* d'ORBIGNY
Sphaeroidinellopsis subdehiscens (BLOW)
 S. *seminulina* (SCHWAGER)
Pulleniatina primalis BANNER & BLOW (D)
 P. *praecursor* BANNER & BLOW
Turborotalita humilis (BRADY)
Globorotalia incisa BRÖNNIMANN & RESIG

底生有孔虫化石

- Cibicides subhaidingerii* PARR
 C. *pseudoungerianus* (CUSHMAN)
 C. *cicatricosus* (SCHWAGER)
 C. spp.
Cibicidoides okinawaensis (LEROY)
 C. spp.

Elphidium simaense MAKIYAMA & NAKAGAWA

Textularia spp.

Siphonaperta horrida (CUSHMAN)

Sigmoilopsis schlumbergeri (SILVESTRI)

Bulimina striata d'ORBIGNY

B. *rostrata* BRADY

Lenticulina nikobarense (SCHWAGER)

L. *lucida* (CUSHMAN)

L. spp.

Lagena laevis (MONTAGU)

L. cf. *acuticosta* REUSS

Fissulina submarginata (BOOMGART)

F. *orbignyana* SEGUENZA

F. *fasciata spinosa* (SIDEBOTTOM)

Oolina globosa (MONTAGU)

Stilostomella lepidula (SCHWAGER)

Nodosaria spirostriolata CUSHMAN

Pseudoeponides japonicus UCHIO

Melonis nicobarense (CUSHMAN)

Bolivina robusta (BRADY)

B. spp.

Pullenia bulloides (d'ORBIGNY)

P. *quadriloba* REUSS

Anomalina glabrata CUSHMAN

Discorbinella sp. indet.

Gyroidina orbicularis d'ORBIGNY

G. *broeckiana* (ARRER)

G. spp.

Uvigerin canariensis d'ORBIGNY

U. spp.

Siphouvigerina ampullacea (BRADY)

Tosaia hanzawai TAKAYANAGI

Trifarina bradyi CUSHMAN

Astrononion spp.

Cassidulinoides braziliensis (CUSHMAN)

Cassidalina asanoi UCHIO

Globocassidulina subglobosa (BRADY)

Oridorsalis tenera (BRADY)

Amphicoryna scalaris (BATSH)

A. *sagamiensis* (ASANO)

Osangularia bengalensis (SCHWAGER)

Fursenkoina spp.

Bolivinita quadrilatera (SCHWAGER)

Eggerella bradyi (CUSHMAN)
Plectofrondicularia sp. indet.
Gavelinopsis lobatulus (PARR)
Hanzawaia nipponica ASANO
Schenckiella howchini (CUSHMAN)

III. 3 平安名層 (He)

命名 矢崎清貴 (1978c).

模式地 城辺町新城部落北東海岸の海岸斜面から東平安名岬にかけての海岸斜面及び海食崖.

分布 模式地付近及び福里部落東方の凹地状の耕地らに比較的広い分布がみられる. このほか, 東平安名岬から保良部落にかけての南海岸の海食崖・ムイカ断崖及び七又断崖付近の潮間帯の一部に小分布がみられる.

層序 本層は, DOAN et al. (1960) の Gusukube shale・UJIE and OKI (1974) の Minehara Alternation 及び中川ほか (1976) の嶺原層に相当するものである.

本層は, 下位の城辺層と漸移関係を示し, 上位の琉球層群とは傾斜不整合関係をしめしている.

岩質・層厚 本層は, 褐炭—黄褐色を呈する中粒—粗粒砂岩と暗灰色緻密質な泥岩との互層である. 互層の型式は, 厚さ 2—4 m内外の砂岩単層と, 厚さ 10—30m内外の均一質泥岩との互層で, いわゆる泥岩勝ちである. 砂岩は, やや粗雑で上方細粒化の級化がみられるが全体として凝灰質である. 砂は, 円磨度のよい石英粒を主とするが, 岩酸塩起源の岩片並びに新鮮な石英粒らが僅かであるが確認される. 泥岩は, 均一質緻密で有機質にとみや粘性のあるもので, 本島に分布する島尻層群全体をつうじてもつとも緻密細粒なものである. 層厚は, おそらく城辺層同様南東方向に発散状に厚層化するものと推定されるが, 本地域で確認される層厚は, 200—400m である.

化石 本層より産出する化石は, 第23図で示すような有孔虫化石並びに, 保良部落の南海岸より採取される大型化石が明らかにされている. 有孔虫化石の産出層準の層序的位置の概略は, 第20図に示してある.

保良部落の南海岸よりの Hm-1・Hm-2 より産出する大型化石は, 次のようなものである.

Hm-1 産地

Spectamen sp.
Mirachelus sp.
Orectospira sp.
Uberella sp.
Splendrilla sp.
Inquisitor sp.
Ringicula niinoi NOMURA
Cavolina tridentata LESUEUR
Entalinopsis nisosa (KURODA & KIKUCHI)
Dentalium yokqyamai MAKIYAMA
Tindaria sp.

Nuculana sp.
Limopsis s-kinoshitai KURODA var.
Bentharca xenophoricela (KURODA)
Flabellum sp.
Deltocyathus sp.
Diacria trispinosa KURODA
Gemmula sp.
Turbonilla sp.

Hm-2 産地

Uberella sp.
Trophon (Nipponotrophon) sp.
Bucinulum sp.
Phos? sp.
Fusinus sp.
Neadmete sp.
Conus (Virroconus?) sp.
 “*Cylichna*” sp.
Cavolina tridetuta LESUEUR
Dentalium (Paradentalium) sp.
D. (*Pictodentalium*) *yokoyamai* MAKIYAMA
Yoldia (portandella) sp.
Limopsis tajimae SOWERBY
Neofyncodente musashiana (YOKOYAMA)
Laqueus? sp.
Flabellum sp.

H-1 産地の引用は, UJIE and OKI (1974) による.

H-1 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloids d'ORBIGNY
G. *praebulloides* BLOW
G. *conglomerata* SCHWAGER
G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
G. *falconensis* BLOW
G. *aff. nepenthes* TODD, s. s.
G. *rubescens* HOFKER
G. *cf. foliata* BOLLI
G. *cf. foliata* BOLLI, var.
Globigerinoides conglobatus (BRADY) var.
G. *elongatus* (d'ORBIGNY)
G. *extremus* BOLLI & BERMUDEZ
G. *obliquus* BOLLI

Globigerinoides emeisi BOLLI

- G. *quadrilobatus immaturus* LEROY
 G. *quadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s., var.
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. A
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. B
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C
 G. aff. *tenellus* PARKER

Globigerinita glutinata (EGGER)

- G. aff. *giutinata* (EGGER)
 G. *uvula* (EHRENBERG)
 G. ? sp.

Orbulina universa d'ORBIGNY

- O. *universa* d'ORBIGNY, var.

Sphaeroinella dehiscens (PARKER & JONES), s. l.

"Naked *Sphaeroidinella*" sp.

Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)

- G. ? aff. *hexagona* (NATLAND)

Globorotalia (Turborotalia) acostaensis BLOW, s. s.

- G. (T.) *acostaensis* BLOW, s. s., var.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *inflata* (d'ORBIGNY)
 G. (T.) *planispira* BRÖNNIMANN & RESIG
 G. (T.) *scitula scitula* (BRADY)
 G. (T.) ? *obesa* BOLLI
 G. (T.) aff. *anfracta* PARKER
 G. (T.) ? sp.
 G. (T.) *crassaformis* (GALLOWAY & WISSLER), f. B
 G. (T.) *tosaensis* TAKAYANAGI & SAITO, f. C
 G. (T.) *tosaensis / truncatulinoides*
 G. (*Globorotalia*) *truncatulinoides* (d'ORBIGNY)
 G. (G.) *crassula uiola* BLOW
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s.
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s., var. A
 G. (G.) *multicamerata* C. & JAR./*cultrata limbata* (FORN.)
 G. (G.) *cultrata exilis* BLOW
 G. (G.) *cultrata* (d'ORBIGNY), s. s.
 G. (G.) *cultrata* (d'ORBIGNY), s. s., var.
 G. (G.) aff. *ungulata* BERMUDEZ
 G. (G.) spp.

Globigerinella siphonifera (d'ORBIGNY)

Hastigerina? aff. *pelagica* (d'ORBIGNY)

H-2 産地の引用は、うるま資源開発株式会社宮古島地区有孔虫化石調査報告（1974, M. S.）による。

H-2 産地

浮遊性有孔虫化石

- Globigerina bulloides* d'ORBIGNY
 G. *quinqueloba* NATLAND
 G. *foliata* BOLLI
 G. *rubescens* HOFKER
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. spp.
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
 G. *trilobus* REUSS
 G. *obliquus* BOLLI
Globorotalia inflata praeinflata SAITO, MAIYA & SAITO
 G. *tosaensis* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *cultrata menardii* (PARKER, JONES & BRADY)
Orbulina universa d'ORBIGNY

底生有孔虫化石

- Cibicides sintikuensis* NAKAMURA
Gaudryina spp.
Bulimina marginata d'ORBIGNY
 B. *costata* d'ORBIGNY
Lidgensia hispida REUSS
Nodosalia spirostriolata CUSHMAN
Brizalina data (SEGUENZA)
Loxostomum bradyi (ASANO)
 L. spp.
Gyroidinoides nipponica (ISHIZAKI)
Trifarina angulosa (WILLIAMSON)
Cassidulinoides braziliensis (CUSHMAN)
Cassidulina asanoi UCHIO
 C. *norcrossi* CUSHMAN
Epistominella sp.
Quinqueloculina seminulum (LINNAEUS)
 Q. *tropicalis* CUSHMAN
 Q. spp.
Fursenkoina spp.
Bolivinita quadrilatera (SCHWAGER)
Saracenaria spp.
Fursenkoina pauciculata (BRADY)

H-3 産地の引用は, UJIE and OKI (1974) による.

H-3 産地

浮遊性有孔虫化石

Globigerina bulloides d'ORBIGNY

G. *praebulloides* BLOW

G. *decraperta* TAKAYANAGI & SAITO

G. *falconensis* BLOW

G. *rubescens* HOFKER

G. cf. *foliata* BOLLI

G. cf. *foliata* BOLLI, var.

G. sp.

Globigerinoides conglobatus (BRADY)

G. *elongatus* (d'ORBIGNY)

G. *extremus* BOLLI & BERMUDEZ

G. *obliquus* BOLLI

G. *emeisi* BOLLI

G. *quadrilobatus immaturus* LEROY

G. *quadeilobatus* (d'ORBIGNY), s. s.

G. *quadeilobatus* (d'ORBIGNY), s. s., var.

G. *quadrilobatus trilobus* (REUSS)

G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. A

G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. B

G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C

G. aff. *tenellus* PARKER

Globigerinita glutinata (EGGER)

G. *uvula* (EHRENBERG)

G. ? sp.

Orbulina universa d'ORBIGNY

Sphaeroidinellopsis seminulina (SCHWAGER), s. s.

Sphaeroinella dehiscens (PARKRE & JONES), s. l.

"Naked *sphaeroidinella*" sp.

Globoquadrina altispira (CUSHMAN & JARVIS)

G. *globosa* BOLLI

Globorotalia (Turborotalia) acostaensis BLOW, s. s.

G. (T.) *acostaensis* BLOW, s. s., var.

G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO

G. (T.) *inflata* (d'ORBIGNY)

G. (T.) *planispira* BRÖNNIMANN & RESIG

G. (T.) *scitula scitula* (BRADY)

G. (T.) ? *obesa* BOLLI

G. (T.) aff. *anfracta* PARKER

G. (T.) *crassaformis* (GALLOWAY & WISSLER)

- Globorotalia* (T.) *tosaensis* TAKAYANAGI & SAITO, f. B
 G. (T.) *tosaensis* TAKAYANAGI & SAITO, f. C
 G. (*Globorotalia*) *truncatulinoides* (d'ORBIGNY)
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s., var. A
 G. (G.) aff. *tumida plesiotumida* BANNER & BLOW
 G. (G.) *cultrata exilis* BLOW
 G. (G.) *hirsuta* (d'ORB.) / *margaritae*

H-4 産地の引用は UJIE and OKI (1974) による.

H-4 産地

浮遊性有孔虫化石

- Globigerina bulloides* d'ORBIGNY
 G. *praebulloides* BLOW
 G. *conglomerata* SCHWAGER
 G. *decoraperta* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *falconensis* BLOW
 G. *quinqueloba* NATLAND
 G. *rubescens* HOFKER
 G. cf. *foliata* BOLLI
 G. cf. *foliata* BOLLI, var.
 G. aff. *angustiumbilicata* BOLLI
Globigerinoides elongatus (d'ORBIGNY)
 G. *obliquus* BOLLI
 G. *quadrilobatus immaturus* LEROY
 G. *quadrilobatus* (d'ORBIGNY), s. s.
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. A
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. B
 G. *ruber* (d'ORBIGNY), f. C
Globigerinita glutinata (EGGER)
Orbulina universa d'ORBIGNY
 O. *universa* d'ORBIGNY, var.
Sphaeroidinella dehiscens (PARKRE & JONES), s. l.
 "Naked *Sphaeroidinella*" sp.
Globorotalia (*Turborotalia*) *acostaensis* BLOW, s. s.
 G. (T.) *acostaensis* BLOW, s. s., var.
 G. (T.) *acostaensis humerosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. (T.) *inflata* (d'ORBIGNY)
 G. (T.) *scitula scitula* (BRADY)
 G. (T.) *crassaformis* (GALLOWAY & WISSLER), f. A
 G. (*Globorotalia*) *truncatulinoides* (d'ORBIGNY)
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s.
 G. (G.) *tumida* (BRADY), s. s., var. A
 G. (G.) aff. *tumida plesiotumida* BANNER & BLOW

H-5 産地の引用は、うるま資源開発株式会社宮古島有孔虫化石調査報告（1974 M.S.）による。

H-5 産地

浮遊性有孔虫化石

- Globigerina bulloides* d'ORBIGNY
 G. *quinqueloba* NATLAND
 G. *falconensis* BLOW
 G. *rubescens* HOFKER
 G. spp.
Globigerinita glutinata (EGGER)
Globigerinoides ruber (d'ORBIGNY)
 G. *trilobus* REUSS
 G. spp.
Globorotalia scitula (BRADY)
 G. *hirsuta praehirsuta* BLOW
 G. *crassula viola* BANNER & BLOW
 G. *humelosa* TAKAYANAGI & SAITO
 G. *cultrata menardii* (PARKER, JONES & BRADY)

底生有孔虫化石

- Ammonia* cf. *ketienziensis angulata* (KUWANO)
 A. *beccarii* (LINNE)
Pseudorotalia gaimardii (d'ORBIGNY)
Elphidium adyenium (CUSHMAN)
 E. *tikutoensis* NAKAMURA
Cribrononion clavatum (CUSHMAN)
 C. *incertum* (WILLIAMSON)
Bulimina marginata d'ORBIGNY
 B. sp.
Lagena sulcata spicata CUSHMAN & McCULLOCH
Pseudoeponides japonicus UCHIO
Pseudononion japonicum ASANO
Nonionellina sp.
Bolivina robusta (BRADY)
Loxostomum spp.
Rosalina isabelleana d'ORBIGNY
Trifarina sp.
Cassidulina asanoi UGHIO
Globocassidulina subglobosa (BRADY)
Epistominella sp.
Quinqueloculina seminulum (LINNAEUS)
 Q. *tropicalis* CUSHMAN
Amphicoryna sagamiensis (ASANO)
Osangularia bengalensis (SCHWAGER)
Buccella frigida (CUSHMAN)

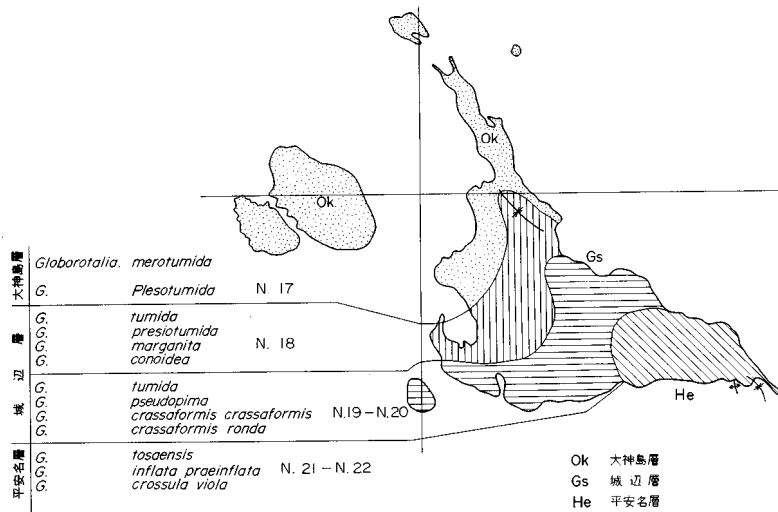
Cancris auriculus (FICHEL & MOLL)

Glandulina spp.

Pararotalia sp. indet.

Spiroloculina sp.

以上、島尻層群の分布並びに岩相についてのべたが、大部分の島尻層群の露頭地域は上位のうすい琉球石灰岩及び大野越粘土らによって被覆されることから限定される。したがって、本島における島尻層群の分布の全貌を知ることは困難であるが、1970年度に実施した重力探査並びに、沖縄総合事務局の地下水探査坑井地質を検討して、本島における島尻層群の各累層の分布を推定すると第31図に示すようになるものと考えている。



第31図 各累層の予想分布図 (矢崎, 1976) より引用

IV. 琉球層群

従来、南西諸島の広い地域に分布する礁石灰岩を、一括していわゆる“琉球石灰岩”(YABE and HANZAWA, 1935)と呼んできたが、石灰岩の層序や形成時期をめぐって、具体的な論議がなされるようになったのは本土復帰以後である。戦後、沖縄を占領した米軍は、いち早く、沖縄本島 (FLINT et al., 1959)、宮古島 (DOAN et al., 1960) 及び石垣島 (FOSTER et al., 1960) などの主要の島の地質調査を実施し、その成果を発表した。宮古島を担当した DOAN et al. (1960) は、宮古島の周辺離島 (大神島・池間島・伊良部島・下地島・来間島) を含めて調査を実施し、その成果を2万分の1地質図として完成させ、300頁に達する説明書を発表した。

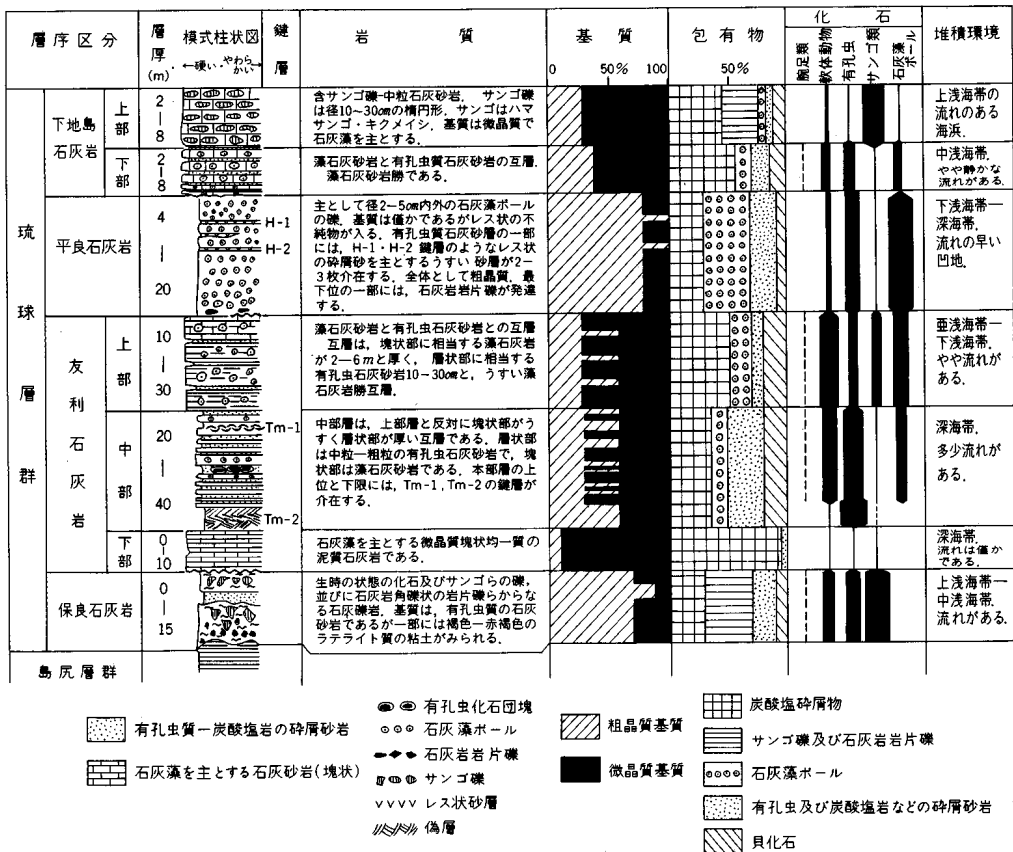
この地質図並びに説明書が、本地域における最初の地質総括である。その後、第6次沖縄天然ガス調査講師団 (1970) により、地質調査・地化探査及び重力探査が実施され、5万分の1地質図を完成している。本地域の琉球石灰岩の層序区分を最初に試みたのは、DOAN et al. (1960) である。その後、本地域の石灰岩の形成時期を含めて第1表に示されるように多くの石灰岩名がつけられているが、いまだに異論がある。

しかし、石灰岩の形成時期及び琉球層群の区分については琉球列島の地質学コロキウム、第1図(1976)・第2回(1977)などの討論の結果をみると、全体の流れとして琉球層群は更新世に形成されたもので、新旧2つの石灰岩に区分されるということに対しては、大方の賛同があるようである。

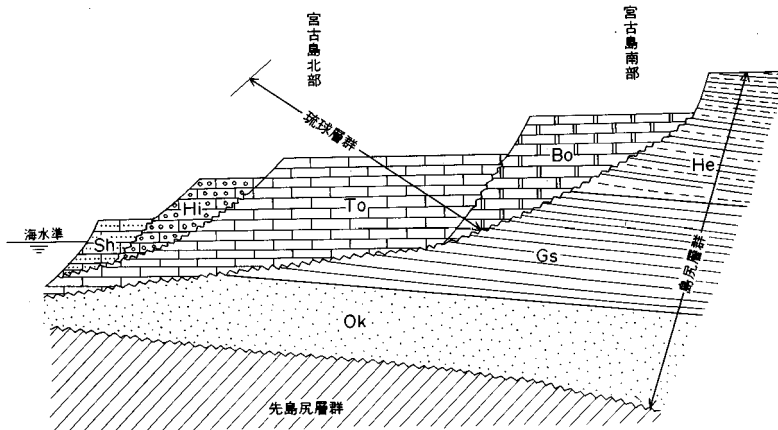
本地域に分布する琉球層群は、第32図に示すように岩質・包有物から4つの単元に区分して、下位から保良石灰岩・友利石灰岩・平良石灰岩及び下地島石灰岩によって構成される。

分布は、城辺町比嘉部落北部丘陵地帯(本島でもっとも高標高の台地)と、平良市久松部落東方山地に推定される2つの地域を中核として、その周辺部に裾礁形態を示して分布したものが、北西-南東方向の断裂運動にともない南西方向へ傾動し、それに新しい友利石灰岩・平良石灰岩及び下地島石灰岩が第33図に示すように順次形成されたもので、全般を通じて南東部が古い石灰岩で構成され、北西部-南西部にかけて比較的新しい石灰岩に構成される関係から西側ほど新しい石灰岩の分布がみられる。

層序関係は、第34図にみられるような露頭でみる限り、下位の島尻層群との関係は大きな不整合とみなされないが、地域の北部と南部では不整合で接する島尻層群の累層が異なっている。すなわち北部では、島尻層群下位層準の大神島層と不整合で接し、南部では上位層準の平安名層と不整合関係を示していることから、広域的単元では大きな傾斜不整合とみなされる。



第32図 宮古島地域の琉球層群の岩質区分と分類



第33図 島尻層群と琉球層群との関係を示す模式概念図 Sh: 下地島石灰岩, Hi: 平良石灰岩, To: 友利石灰岩, Bo: 保良石灰岩, He: 平安名層, Gs: 城辺層, Ok: 大神島層, 矢崎・大山 (1979) 原図

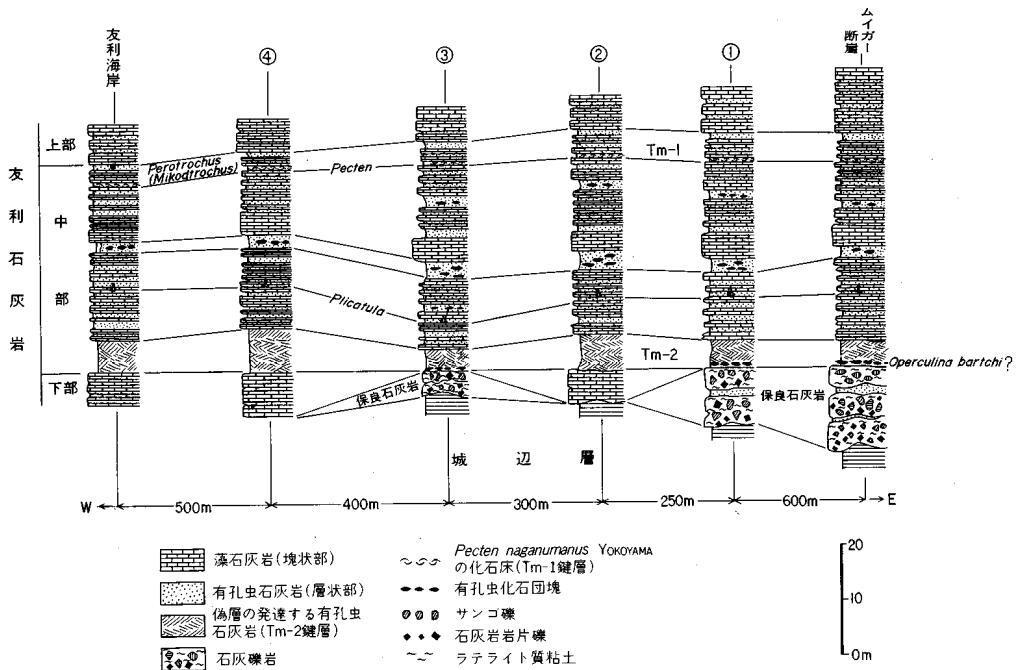


第34図 琉球層群 (R) と島尻層群 (Sm) の不整合 (Uc)

第35図は、友利石灰岩の模式地であるが、この海食断崖からマイガ－断崖にかけての琉球層群の層序関係と島尻層群との関係を示した地質柱状図が第36図である。この図で明らかのように島尻層群は、③の柱状図以東において確認され、それより以西では確認されていない。保良石灰岩は、マイガ－断崖・①及び②の柱状図で確認されるが、①と③のほぼ中間点にある②の柱状図では保良石灰岩が欠除し、友利石灰岩が直接島尻層群に不整合で接している。友利石灰岩下部は、②・④及び友利海岸のかく柱状図で確認されているが、その他の柱状図地点では未確認である。すなわち、保良石灰岩の確認される柱状図においては、友利石灰岩下部が欠除していることが判然としている。さらに、Tm-2 鍵層が友利石灰岩下部が確認される場所では厚層化するのに対して、保良石灰岩の確認される柱状図地点では薄層化する



第35図 宮古島南岸の友利海岸（友利石灰岩の模式地）



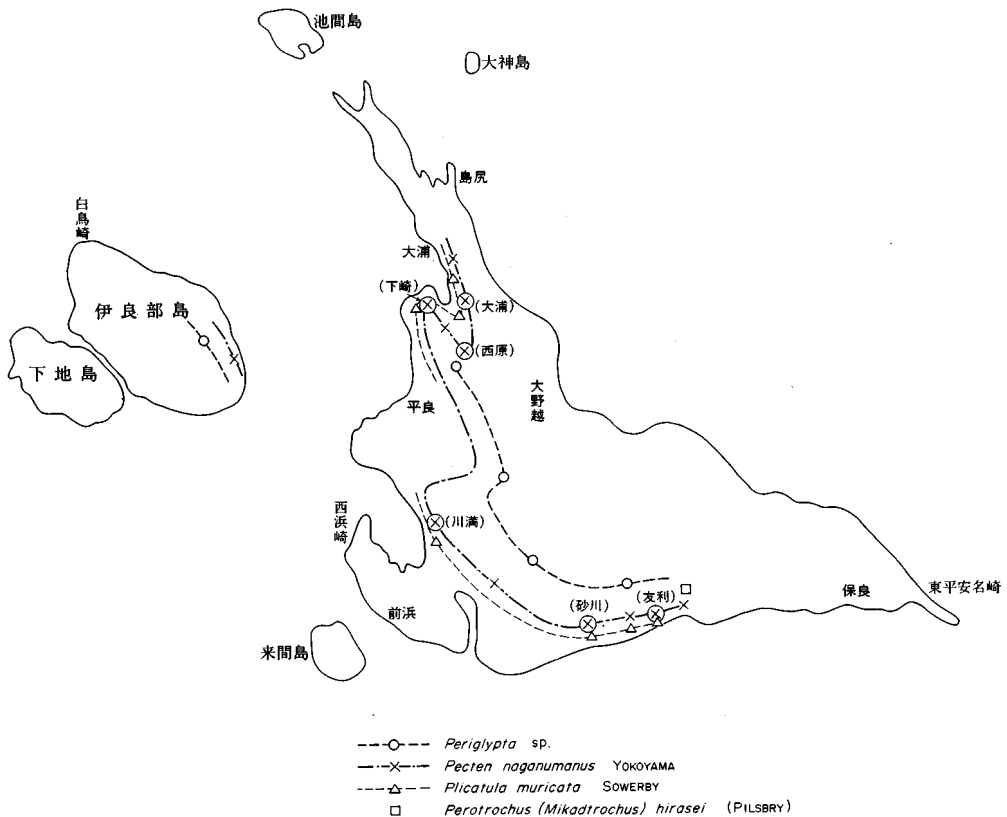
第36図 友利海岸における島尻層群と琉球層群の層序関係

の傾向がみられる。この図にみられる関係が不整合とみなすか、あるいは横の関係とみなすか問題となる場所である。筆者らは、岩相の極端な相違並びに、現場露頭において不整合とみなされる境界が追跡可能なこともあって、両者の関係をアバット状の不整合とみなしている。友利石灰岩と平良石灰岩の関係は、本地域の大部分で整合一部で不整合とみなしている。平良石灰岩と上位の下地島石灰岩の関係は、賀田（1886）の新旧2つの石灰岩の区分層準に対応し、高安（1976）の琉球層群下部（琉球石灰岩）と上部（段丘石灰岩）との境界に相当するもので、この間には“うるま変動”（沖縄第四紀調査団，1976）という変動期をへている関係上大きな傾斜不整合とみなしている。

岩質は、石灰岩岩片礫及び石灰礫岩の保良石灰岩・互層型石灰岩と呼ばれる友利石灰岩・石灰藻ボール石灰岩の平良石灰岩及びサンゴ礫石灰岩を主とする下地島石灰岩に区分される。

層厚は、琉球層群全体で30-70m内外で、このうち保良石灰岩、0-15m・友利石灰岩、30-70m・平良石灰岩、4-20m・下地石灰岩、4-16m内外である。

化石は、多くみうけるが同定出来るものは少ない。貝化石の多産するのは、保良石灰岩・友利石灰岩中部及び上部、平良石灰岩及び下地島石灰岩は頻度が少ない。同定される化石のうち、地域全般にわたって高頻度に産出されるものは、*Deriglypta* sp. *Pecten naganumanus* YOKOYAMA・*Plicatula muricata* SOWE-



第37図 宮古島の友利石灰岩の化石産地

RBV などである。特に中部層上限付近には、*Perotrochas (Mikadtrochus) hirasei* (PILSBRY) と思われる化石を得ている。この種の化石は、生時のとき普通 200-300 m 内外の深さが知られている。特に前述した *Plicatula muricata* の産出する層準の上下付近には *Flabellum spp. Venus (Ventricolaria) toreuma* (GOULD)・*Nemocardium bechei* (REEVE) らの化石が共存している。これらの化石の種も、普通生時の水深が 60-230m内外といわれていることから検討してみても、友利石灰岩の形成時の堆積環境は以外と深かいものと推定される。

以上のべた化石のうち産出頻度多い産地を線で結んでみると、第37図のように追えることから鍵層的な意味をもつものである。

IV. 1 保良石灰岩 (Bo)

命名 矢崎清貫 (1976)。

模式地 城辺町保良部落南海岸の海食崖の頂部。

分布 城辺町北部地域の第38図にみられるような増原・比嘉台地をへて東平安名岬に達する台地状ないし山地状地形域並びに北北西-南南東方向を示す山地状の高地なぞに大部分が分布する。このほか、断層運動に伴う転位との関連が考えられる部分が、平良市久松部落東部の丘陵地に小分布がみられる。

層序 本石灰岩は、いわゆる琉球石灰岩と呼ばれ岩体の最下位の層準を構成するものであるが、比較的薄いこともあって分布それ自体も余り広くない。上位の友利石灰岩と不整合、特に、下位の島尻層群とは大きな不整合である。

岩質・層厚 サンゴ礫及び石灰岩岩片礫含有する石灰礫岩である。サンゴ礫は径 30-60 cm 内外のも



第38図 城辺町北部台地 (海岸斜面の頂部には保良石灰岩が帽岩状のっている)

のが主で、生時の状態を示すものが多い。石灰岩岩片礫は、径 20 cm 以内の角礫—亜角礫状を呈している。石基に相当する充填物は、炭酸塩岩砕屑砂岩及び有孔虫化石砂岩が主であるが、一部にはラテライト質の赤色—赤褐色の粘土が割目を充填している。層厚は地域によって変化があるが15m以下である。

化石

Tridacna maxima (ROEDING)

Conus sp.

Aequiptecten spectabilis (REEVE) var.

Hytissa sp.

IV. 2 ^{ともり} 友利石灰岩 (To)

命名 第6次沖縄天然ガス資源調査講師団 (1970)。

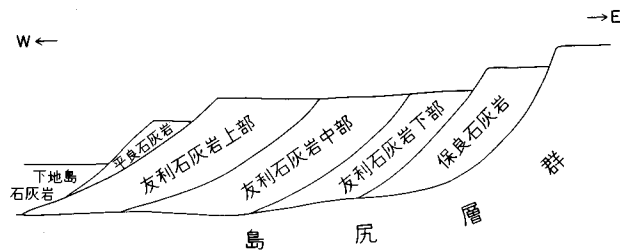
模式地 城辺町友利海岸。

分布 本図幅地域でもっとも広い範囲に分布する石灰岩で、地域の山地状地形域の高地の大部分が本岩によって構成されている。特に、北北西—南南東方向のいわゆる北山脈・中山脈及び南山脈の幅の狭い山頂部に帯状の顕著な分布がみられる。このほか、久松—川満—嘉手苅を結ぶ平良台地と下地台地の段差が変移する斜面、並びに来間島周辺部の山地状地形域に分布する。

層序 本石灰岩は、いわゆる琉球石灰岩と呼ばれるものを代表する石灰岩で、層厚及び分布においても、他の石灰岩とは比較にならないほどの広域性を持ち、琉球層群のなかでの重要な部分に相当する。本岩は岩質・基質包有物及び化石らから、上部・中部及び下部に分けられる。本地域の東部では、下部及び中部がよく発達するが、上部の大部分が欠除するのに対して、南西部では、下部及び中部の大部分が欠除し上部が対称的によく発達している。いわゆる東から西への第39図に示すような将棋倒的な堆積形態がうかがわれる。下位の保良石灰岩とはアバット状の不整合で、上位の平良石灰岩とは一部で不整合であるが大部分は整合とみなしている。

岩質・層厚 下部は、塊状均一質の炭酸塩岩の砕屑物の細粒物から形成される泥質塊状石灰岩である。基質は、微晶質である。

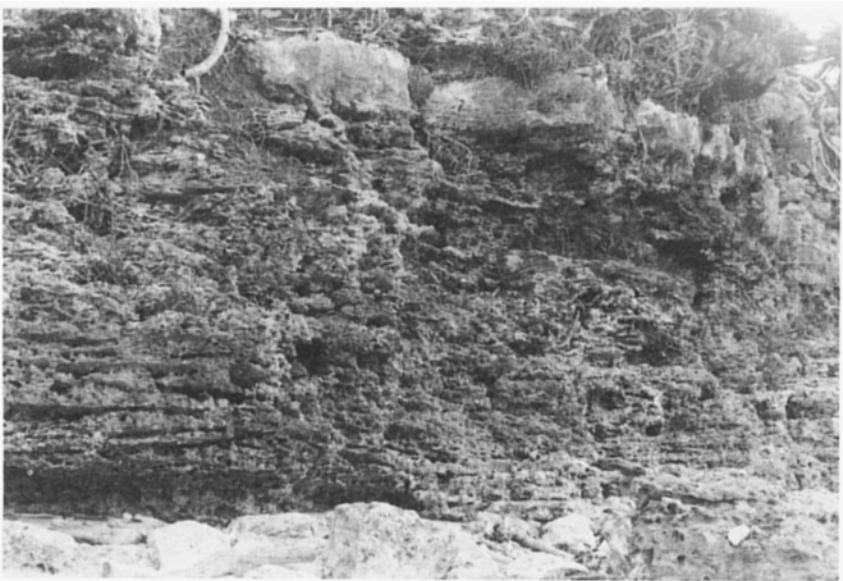
中部は、琉球石灰岩と呼ばれる石灰岩のなかで、特徴的な岩相を示す層準で普通互層形石灰岩と呼ばれている部分に相当するもので、互層の形式は第40図及び第41図にみられるように、塊状石灰岩の60-



第39図 友利石灰岩の概念的堆積形態



第40図 友利石灰岩中部の互層



第41図 第40図の拡大部

100 cm 内外のものと、層状の 30-60 cm 内外の有孔虫石灰砂岩との互層である。塊状の藻石灰砂岩には、藻ボール並びに貝化石が多く産出する。とくに中部層の上限を規定する付近からは、水深の深い *Perotrochus* (*Mikadtrochus*) *hirasei* (PILSBRY) が模式地付近で採取されている。この *Perotrochus* 産地の下位 2-4 m 付近には *Pecten naganumanus* YOKOYAMA の化石床 (Tm-1 鍵層) があって本地域全般によく追える。さらに本部層の中位層準には、水深60-230m内外といわれる *Plicatula muricata* SOWERBY が多産する層準があって、鍵層として部分的に追跡出来る。

層状の有孔虫石灰砂岩のうち、本部層の下限を規定する付近には偽層を呈する粟石状の有孔虫石灰砂岩 (Tm-2) の鍵層がみられ、全地域によく追跡出来る。この Tm-2 鍵層の基底には、場所により有孔虫化石団塊がみられそのなかには *Opercalina bartchi* らしき化石がみられる。上部は、中部層と同様な互層状を呈するが、石灰藻石灰砂岩の厚さ 1-4 m の塊状部と主として有孔虫石灰砂岩厚さ 0.1-0.3 m の層状部の比が 8 : 1 内外を示す、いわゆる塊状部勝ちの互層である。両者の関係は漸移することから境界は明らかにすることは困難であるが、介在する二枚貝が大型となり、かつ浅海域のものが多くなる特徴がある。

層厚は全体で 30-80m、上部、10-30m・中部、20-40m・下部10m以下である。

化石 本石灰岩には、多くの化石がみられるが、石灰岩に溶けこんでいる関係もあって同定は困難なものが多い。しかし、第40図に示したような産地から、次のような化石が産出されている。

太浦

Cypraea (*Basilitrone*?) sp.

Conus? sp.

Plicatula muricata SOWERBY

Cblamys sp.

Aequipecten sp.

Decatopecten (*Deatopecten*) sp.

D. (*Anguipecten*) sp.

Pecten sinensis SOWERBY

P. *naganumanus* YOKOYAMA

Chama sp.

Nemocardium sp.

Venus toreuma SOERBY

Brechites? sp.

Laqueus sp.

Echinarachinus? sp.

下崎

“*Turbo*” sp.

Charonia sp.

Plicatula muricata SOWERBY

Aequipecten sp.

Pecten naganumanus YOKOHAMA

P. *sinensis* SOWERBY

Lithobaga? sp.

Decatopecten sp.

Chama sp.

Nemocardium bcchii (REEVE)

Venus toreuna SOWERBY

Ostrea folium LINNAEUS var.

Pyrgoma? sp.

Laqucus sp.

Clypeaster? sp.

下崎の南側

Barbatia lima (REEVE)

Pyrgoma sp.

砂川

Aequipecten sp.

Aequipecten resiculus (DUNKER)

Venus sp.

Conus sp.

Plicatula muricata SOWERBY

Chlamys sp.

Decatopecten sp.

Pecten naganumanus YOKOYAMA

Magikus sp.

西原

Rhinoclavis? sp.

Ancilla sp.

Conus sp.

Plicatula muricata SOWERBY

Glycymeris sp.

Plicatula simplex sp.

Pecten naganumanus YOKOYAMA

P. sinensis

Venericardia sp.

Acrosteriqma arenicola var

Venus toreuma?

Scutella? sp.

川満

“*Trocbus*” sp.

“*Tusbo*” sp.

“*Natica*” sp.

Cypraea (Lyncina?) sp.

Plicatula muricata SOWERBY

Anusium sp.

Aequipecten sp.

Amussiopecten? sp.

Pecten sinensis SOWERBY

P. naganumanus YOKOYAMA

Sponylus sp.

Nemocardium bechii (REEVE)

Venus toreuma SOWERBY

Crassatellites sp.
Lutraria sieboldi REEVE
Solen? sp.
Brechites? sp.
Laqueus? sp.
 “*Cidaris*” sp.
 “*Schizaster*” sp.
Fungia sp.

友利

Perotrochus (Mikadotrochus) hirasei (PILSBRY)?
Cypraea (Basilitrona?) sp.
Charonia sp.
Plicatula muricata SOWERBY
Cblamys sp.
Aequipecten sp.
Pecten naganumanus YOKOYAMA
Chama sp.

IV. 3 ^{ひらら} 平良石灰岩 (Hi)

命名 第6次沖縄天然ガス資源調査講師団 (1970).

模式地 宮古島平良市市街地周辺.

分布 主として平良港を取りまく周辺海岸線に近い丘陵地に標式的に分布する. このほか, 南山脈と川満一嘉手苅部落を結ぶ野原台地西縁部の丘陵地に挟まれた台地の上に, 孤立状の小丘陵状を呈し, ほぼ北北西-南南東につらなるいくつかの小分布がみられる.

層序 この石灰岩は, 主として宮古島北西海岸線に沿って, 限られた地域だけにみられるもので, 層序的な位置づけに多少の異論もあるが, 友利石灰岩と下地島石灰岩とに挟まれる層準のものであることは確かである. しかし, 場所により下位の友利石灰岩とはかならずしも不整合とはいき切れず, 一部不整合で一部整合とみられている. 特に本図幅のように友利石灰岩の上部層のよく発達している地域では, 明瞭な不整合関係が確認されず, 整合または横の関係とみなされる場所が多い. 上位の下地島石灰岩とは, “うるま変動” (沖縄第四紀調査団, 1976) という変動期を経過してから以後の石灰岩であることから明らかな不整合とみなされている.

岩質・層厚 主として炭酸塩岩砕屑性の粗粒石灰砂岩と石灰藻ボールによって構成される石灰岩で, 一見礫状を呈する. 石灰藻ボールの円礫 3-7 cm と, 基質に相当する部分が炭酸塩岩砕屑砂によって凝固されているが, 膠結は不完全で一部は未凝固の部分がみられる. 本石灰岩の基質を構成する砕屑砂は, 風成相起源と考えられるレス状の不純物が多少混入することもあって, 他の石灰岩に比較して褐色一黄褐色が強い. このことをうらづけするものとして, 本石灰岩の一部には褐色一赤褐色を示す, やや軟弱な風成層とみなされるレス状の砂を多く混入する厚さ 20-30 cm の炭酸塩岩砕屑砂層が 1-2 枚介在し,

地域的に追えることもあって、H-1・H-2 鍵層としているものを介在している。全体の厚さは 4-8 m である。

化石 本岩は総体的に化石は少ないが、宮古農林高校付近の採石場から下記のような化石が産出している。

Trochus sp.

Turbo sp.

Angupecten sp.

Brechites? sp.

Clypeaster sp.

IV. 4 ^{しもじしま} 下地島石灰岩 (Sm)

命名 矢崎清貫 (1976).

模式地 下地島西海岸。

分布 本地域の北西海岸から平良港—与那覇湾—来間島海峡をへて南海岸の友利部落にかけての海岸線、及び来間島周辺海岸線にみられるものが主なものである。産状は、海岸線に沿って幅の狭い海面上 2m 内外のベンチ状の形状を示して分布する。

層序 本石灰岩は南西諸島が島嶼化された後に、主として海水面変動ともなって形成された石灰岩である (矢崎, 1977c)。すなわち、“うるま変動” (沖縄第四紀調査団, 1976) 以後の時代に形成されたものと推論される。高安 (1976) によると、沖縄本島における互層型石灰岩と上位の読谷石灰岩との関係は、層厚・分布・岩相及び構造など、あらゆる点で大きな差があり、とうてい同一の範疇に入れることができないとしている。このような理由で高安 (1976) は、“うるま変動” 以後の石灰岩を段丘石灰岩と呼び、琉球層群と区別して考えている。したがって、ここで本石灰岩を琉球層群として一括してあつかうか、あるいは区分してあつかうかは、今後の検討課題であるが、早急に結論が得られる可能性も少ないことから、本報告では一括して琉球層群としてあつかった。しかし、賀田 (1886) 以来琉球石灰岩として一括されているもののなかに明らかに新旧 2 つの石灰岩があるという考察結果は、上述したように現在も引きつがれ今後の研究課題として残されている。筆者らは、ほぼ高安 (1976) らの考えと同様な意見をもつものである。

本石灰岩は下位にある古い石灰岩をオーバーラップすることなく、アバット状に接する。いわゆる裾礁状の形状を示す石灰岩であることから、場所によっては、核となるものが異なる。例えば、北西海岸では平良石灰岩・与那覇湾付近では直接島尻層群・南岸の友利海岸付近では友利石灰岩らと不整合で接している。

岩質・層厚 本石灰岩は模式地付近では、岩質の上から上・下 2 つの部層に区分されるが、本地域の本岩は大部分が上部層のサンゴ礫石灰砂岩である。しかし、入江湾河口付近から皆愛にかけての海岸線には下部層の互層型の石灰岩が確認されている。本石灰岩は、第35図のような岩質の特徴から、塊状を示す上部層と、層状を示す下部層に分けられる。上部層は、サンゴ礫を包有するサンゴ礫中粒石灰砂岩

を主とするが、下部層は粗粒一中粒石灰砂岩を主としている。上部層に包有されるサンゴ礫は、径 20-30 cm 内外の楕円形を示すものが圧倒的に多く、層界面に対して長軸がほぼ平行している。サンゴはほとんどが群体サンゴで、ハマサンゴ・キクメイシサンゴ・ナガレサンゴらが主なものである。基質は微晶質で硬く、鏡下でみると石灰藻を主とする碎屑砂である。下部層の層状石灰岩は、粗粒一中粒の石灰砂岩と、粗粒有孔虫石灰砂岩を主とする石灰砂岩であるが、前者が30-60 cm に対して、後者は 3-5 cm と薄い互層である。厚い部分に相当する粗粒一中粒石灰砂岩の基質は、粗晶質で、やや柔らかく、石灰藻とみなされる生物遺骸碎屑物が多い。これに対して薄い部分に相当する粗粒有孔虫砂岩を主とする石灰砂岩の基質は、有孔虫砂とそのほかの生物遺骸碎屑物であるが、圧倒的に有孔虫砂が多い。このようなことが理由になるのか、切り立った崖においては差別浸食をうけ、薄い部分が凹み、厚い部分が凸している。

層厚は、4-16m内外が予想されるが、概して入江河口付近及び来間島周辺部で厚く、その他の地域では比較的薄い。上部層は2-8m, 下部層もほぼ同様な2-8mである。

化石 本石灰岩に含まれる化石は、二枚貝及び巻貝であるが、全般を通じて少ない。化石は次のようなものが産出している。

Chlamys laruata (REEVE)

C. sp.

Marmorostoma stergyrum (FISGHR)?

Turbo sp.

以上琉球層群の石灰岩についてのべたが、本地域を含めたいわゆる宮古島諸島の琉球石灰岩及び完新世石灰岩の対比を考慮すると、第3表に示すようになる。

第3表 宮古諸島の琉球層群及び現世石灰岩の対比表

地域 時代	宮古島地域 矢崎(1976)	伊良部島地域 矢崎(1978a)	多良間島地域 矢崎(1977a,b)	宮古島北部地域 矢崎(1979)
完 新 世	西浜崎古砂丘堆積物		遠見台石灰岩 仲筋泥質砂	
		白鳥崎石灰岩	前泊石灰岩	
更 新 世	琉球層群 下地島石灰岩	琉球層群 下地島石灰岩	琉球層群 バナリ石灰岩	下地島石灰岩
	平良石灰岩	友利石灰岩	天川石灰岩	平良石灰岩
	友利石灰岩 上部			友利石灰岩 上部
	友利石灰岩 中部			友利石灰岩 中部
	友利石灰岩 下部			友利石灰岩 下部
	保良石灰岩	保良石灰岩		欠除
?				欠除
鮮 新 世				

V. 完 新 統

本地域に分布する完新統は、大野粘土・風化土壌・西浜崎古砂丘堆積物・砂丘堆積物・ビーチロック・岩屑及び現生サンゴ礁からなる。

V. 1 大野越粘土 (On)

命名 第6次沖縄天然ガス資源調査講師団。

模式地 宮古島大野越付近一帯。

分布 本地域の山地状地形域並びに海岸線沿いのベンチ付近の荒地をのぞいた、主として耕地を形成する平坦状の地形域に広い分布がみられる。

層序 鹿間時夫 (1952) の宮古層及び、DOAN et al. (1960) が Miyako Soils と呼んでいるものの一部に相当するものである。本粘土は、矢崎 (1977c) が指摘するように、本地域が陸化された以後、完新世に至る間において基盤岩の風化によって形成された第42図にみられるような風化陸成層である。したがって厳密な地質時代を考えると、一部には島尻層群以後から現在に至る地質時代が含まれる。主とし



第42図 比嘉台地にみられる大野越粘土 (On) と下位の琉球層群 (RL) との関係 (Sm は島尻層群)

て、島尻層群形成以後一下地島形成前にかけての時期に形成されたものに対して、本粘土と呼び、下地島石灰岩形成以後に形成されたものを、後述する風化土壌としてあつかった。

岩質・層厚 赤褐—黄褐色の砂質粘土を主とし、一部に酸化鉄の径 5-7 cm 内外の円礫状団塊を密集的に介在する部分がある。この酸化鉄団塊の化学組成は、 SiO_2 13.36%・ Fe_2O_3 57.72%・ Al_2O_3 9.00%・ $\text{H}_2\text{O}^{(+)}$ 14.88% (技術部, 阿部喜久男技官による) である。層厚は、2-10m内外である。

V. 2 風化土壌 (So)

模式地 宮国及び新里にかけての南海岸線に沿って発達するベンチの上にみられる耕地。

分布 模式地付近から、入江湾河口付近並びに来間島南海岸の一部にかけてのベンチ上に幅 200m 内外の細長い帯状分布がみられる。

層序 DOAN et al. (1960) の Miyako soils の一部に相当し、下地島石灰岩形成以後の風化陸成粘土である。

岩質・層厚 主として琉球石灰岩の風化堆積物及び大野越粘土の 2 次的風化堆積物であるが、一部には赤褐—褐色を示す砂質のレス状の風成堆積物も含まれている。厚さは 0.5-2m 内外である。

V. 3 西浜崎古砂丘堆積物

命名 矢崎清貫 (1976)。

模式地 与那覇湾西方西浜崎から前泊にかけての海岸線の小丘陵地。

分布 模式地付近から入江湾河口付近及び来間島南海岸線に沿う小丘陵地域に幅 200m 内外の細長い帯状分布がみられる。

層序 本砂丘堆積物は、おそらく縄文海進 (Hypsithemal) と呼ばれる海進期の形成によるものと推定されるもので、現海面より +5 ~ -6m の小丘陵を構成するものである。

岩質・層厚 灰白—暗灰白色を呈する円磨度の進んだ中粒均一質の炭酸塩岩碎屑砂を主とする、いわゆる砂丘堆積物であるが、一部には膠結の進んだ部分もあり一見石灰岩とみなされる部分が発達する。本堆積物のなかには、不均一で不透明な石英砂及び、レス状の岩片砂が多く混散することから、後述する新期砂丘堆積物に比較して、やや暗灰白色を呈している。厚さは 1-6m である。

V. 4 砂丘堆積物

模式地 西浜崎から前浜にかけての海岸。

分布 模式地付近にもっとも広い分布がみられるが、地域の北東海岸から東方海岸にかけての砂浜海岸並びに平良港周辺や来間島船着場付近に小分布がみられる。

層序 現海岸線に形成されている現在の浜丘堆積物である。

岩質・層厚 灰色—白色を呈する円磨度の進んだ中粒均一質の炭酸塩岩碎屑砂及び有孔虫砂を主とし

ている。厚さは2-3mである。

V. 5 ビーチロック

模式地 白川田水源地東方の砂浜海岸。

分布 主として地域北東海岸から東方海岸にかけての幅の広い砂浜海岸に模式的な分布がみられる。このほか、久松付近の海岸に小分布がみられる。

岩質・層厚 主として群体サンゴの岩片礫及び石灰岩岩片礫の径5-10cm内外の歪角礫状礫岩を主とするが、一部には粗粒炭酸塩岩岩片を主とする砂岩と互層を示す部分もある。膠結は、かなり進んでおり古くは一般家庭の防風用建材として使用されたとのことである。

厚さは、0.5-1.5m内外である。

V. 6 岩屑

本地域の東方海岸に沿う断崖の潮間帯付近の一部には、断崖頂部より落下した岩屑状の岩海部が発達する。岩屑の大部分は、石灰岩の巨礫で径1-3m内外のものを主とするが、なかには径5-10cmにも達するものが含まれる。

V. 7 現生サンゴ礁

本地域の北東海岸から東方海岸にかけての沖合500-3,000m内外には、保礁状の礁壁が発達している。また、南の海岸線及び来間島周辺部の沖合500-1,000には、礁原状の現生サンゴ礁が形成されている。これらに対して、南の海岸の一部である友利海岸から保良海岸に沿う沖合には現生サンゴ礁の形成が認められない。このことは、水深の深さ並びに新しい時代の陥没らが考慮される。このほか、平瀬尾神崎付近からほぼ東方の沖合3kmに達する縞状の保礁があつて、さらにその延長方向4kmの沖合には孤立したツツワ干瀬と呼ばれる暗礁がある。

VI. 地質構造

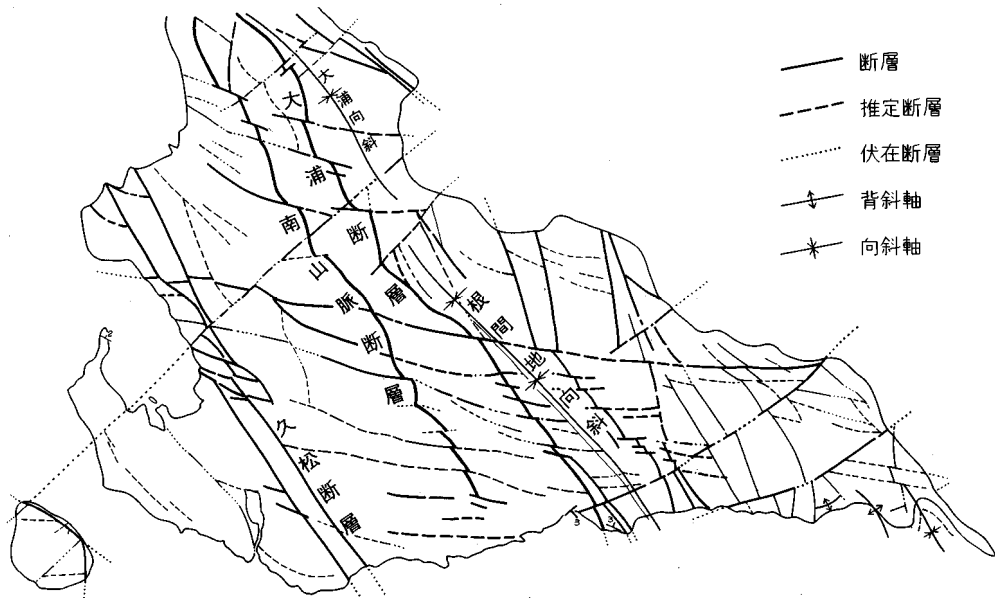
断裂系本地域は、琉球弧が北東-南西方向から東北東-西南西に転位する会合部に相当し、小西(1965)の宮古山稜に相当する付近に位置している。本図幅地域の主な断裂系には、次の3つの方向のものがあつる。すなわち、宮古島の伸長方向にほぼ平行する北北西-南南東いわゆる琉球島弧方向に平行する北東-南西方向及び大東海嶺方向に平行する西北西-東南東方向のものがあつる。

北北西-南南東方向を示す断裂系の主なものは、大浦湾から西原をへて南岸のムイガーに達するいわゆる中山脈を形成した数条の断層(大浦断層)及び久松東方付近から宮国西方へつらなる野原台地と下地台地を区切る変移斜面山地付近にみられる数条の断層(久松断層)が大きなものである。これらの断

層のうち落差の大きなものは、北山脈及び南山脈を形成する断層、すなわち㊸ブロック（第3図参照）地域にみられるものが顕著な断層である。このほか地域東方の比嘉付近及び新城付近にほぼ同一方向の断裂系が多く確認あるいは推定されている。これら一連の断裂系の転位方向は、ほとんどが垂直成分のもので、大部分のものは東側落ちのステップ状の段差を示しているが、大浦向斜及びその延長と推定される根間地向斜らの右翼部では軸部に対してステップ状の西側落ちの成分を示すものが多い。落差の大きなものは、中山脈を形成する大浦湾—ムイガーを結ぶ大浦断層を含む断裂系がもっとも大きく100-1,500m内外の転位が推定され、これについて←久松東方—宮国西方を結ぶ久松断層を含む断裂系で落差70-100m内外の転位が推定されている。

北東-南西のいわゆる琉球弧方向にほぼ平行する断裂系は、大浦断層より東方地域に多くみられる。このうちの主なものは、新城から友利海岸を結ぶ断層・保良付近が七又海岸へのびる断層及び白川水源から与那覇湾をへて来間島北部に達する推定断層がある。このほか東北部に2-3条の断層が確認される。これらの断層の転位方向は、ほとんどが垂直成分で層序的な欠除が顕著でないことから落差は少ないものと推定される。

西北西-東南東方向のいわゆる大東海嶺方向にほぼ平行する断裂系は、第43図の地質構造図に示すように高密度である。このうち特に顕著なものは、新城北部から根間地付近をへて松原南方に達する。宮古島のほぼ中心部を胴切するような断層である。このほか、地域全体にわたってほぼこの方向に平行する小断層が数多くみられるが、いずれも小規模のものである。転位の方向は、前述した2つの系裂と異なり、いわゆる横ずれの成分を主とする断層である。特に、一部では層序的な欠除が推定されることから、北側地盤からのつきあげの要素を持っている可能性もある。



第43図 地質構造図

これらの断裂系のうち、北北西-南南東方向を示すものは、小西（1965）の指摘する宮古凹地及び宮古山稜らを形成する方向のもので、矢崎（1978b）のいわゆる琉球弧を胴切する低下帯らを構成する変動に伴うものとみなされる。北東-南西方向を示す断裂系は、いわゆる琉球弧にほぼ平行するもので、琉球海溝（南西諸島海溝）及び沖縄舟状海盆らを形成する変動の一連のもので、坊城ら（1972）の指摘する琉球構造線らも本断裂系の同様な機構のなかでの形成とみなされる。西北西-東南東方向の断裂系は、いわゆる大東海嶺方向にほぼ平行するもので、沖縄本島南部にみられる天願断層らと同一の性格の変動に由来するものと考えている。

以上3つの断裂系の変動機構の背景をのべたが、個々の断裂系の新旧については、明瞭な判定をつけかねている。しかし宮古諸島及び周辺海域らを含めて検討すると、いわゆる琉球弧方向のものがもっとも古く、新期のものが大東海嶺方向すなわち西北西-東南東方向のものと考えている。北北西-南南東方向を示すいわゆる胴切断層は、第44図にみられるように大部分で石灰岩を切ることから、大東海嶺方向の断裂系とほぼ同時期ではないかと推定している。

走行・傾斜 本地域の島尻層群の走向は、概して北西-南東方向のものが主であるが、一部には東-西方向に近いものもみられる。傾斜は、従来島尻層群の広い分布がみられる北東-東部の海岸地域だけの資料によって、南西傾斜の単斜構造とする意見が多かった。しかし、内陸部の露頭が多く確認され、そこではいずれも東側傾斜を示していることが判明し、従来のような単斜構造ではなく、後述するような1-2本の向斜構造が確認されている。なお南西傾斜とする従来の考えかたは、地質図に示した低重力地帯と対立していたが、東側傾斜を示すことが判然としている最近の資料が、本来の島尻層群の堆積盆地の中心部を示す順当な傾斜方向とみなされ、重力探査結果に対応出来るものとみなされる。

背斜・向斜 本地域の島尻層群中には、保良付近に2条の小さな背斜が確認され、大浦湾から白川田水源地付近にみられる大浦向斜並びに根間地付近からムイガー東方へつらなる根間地向斜の2つの向斜



第44図 北北西-南南東方向の断層（琉球層群を切っている断層）

が確認されている。このほか、推定であるが、野原付近及び洲鎌付近に断層に伴う撓曲的な背斜が予想される。

Ⅶ. 応用地質

Ⅶ. 1 石材

琉球層群の石灰岩が道路の補修用並びにコンクリートブロックの骨材用として広い範囲にわたって採石されている。特に最近では、平良港港湾工事に伴ない第45図にみられるような大規模な採石事業が行われている。このほか、宮国部落南部で、友利石灰岩上部の塊状部の石灰岩をトラバーチン（建材用）として小規模な切出しがなされている。

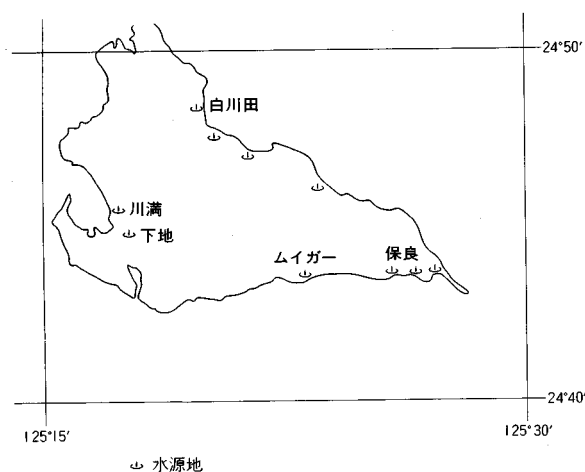
Ⅶ. 2 水理

本地域の地下水の大部分は、島尻層群の泥質岩と琉球層群との不整合面からの湧出で、島尻層群の泥質岩が不透水層を形成し、琉球層群が帯水層の役目をしている。主な水源地は、第46図に示すように地域東部及び洲鎌付近の島尻層群の比較的広い分布地域に集中している。このうち湧出量の大きな水源地は、白川田・下地及びムイガーらのものである。特に白川田水源は、宮古島全島の生活用水として利用され、さらに離島の池間島及び来間島の生活用水を満たす豊富な水源である。

宮古島の平年に降る雨の量は、3.6億 m^3 でこのうち1.7億 m^3 内外が地下水であることから南西諸島



第45図 琉球層群中の石灰岩採石場



第46図 宮古島の主な水源地

のうちもっとも地下水の豊かな島とされている。しかし大部分の地下水は、第46図に示したような島尻層群と琉球層群の不整合面にみられる水源から海へ流出し、実際に利用されているものは1万m³/日内外と推定されている。この海へ流出する地下水を止めるために、沖縄総合事務局において地下ダム建設が進められている。

島の生活用水を満たしている白川田水源は、地質構造で述べた大浦向斜の軸部に位置していることから、ある意味での地質構造的な地下ダムに相当している。

VII. 3 石油・天然ガス

本地域の陸上部及び周辺海域を含めて、可燃性炭化水素鉱床が期待されている地域であることから、石油開発関連企業の調査研究が頻繁に実施されている地域であるが、現在まで試験坑井は掘られていない。

文 献

- 相場惇一・関谷英一 (1979) 南西諸島周辺海域の堆積盆地の分布と性格. 石油技協誌, vol. 44, no. 5, p. 97-108.
- 青木廉二郎 (1972) 琉球孤島特に宮古石垣両島嶼の地質地形に就いて. 学協報, no. 7, p. 339-346.
- BANNER, F. T. and BLOW, W. H. (1965) Progress in the planktonic foraminiferal biostratigraphy of the NEOGENE. *Nature*, vol. 208 (5016), p. 1164-1166.
- BLOW, W. H. (1969) Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *Proc. 1st Internat. Conf. Plankt. Microfossils, Geneva, 1967*, vol. 1, p. 199-422.
- 坊城俊厚・矢崎清貴 (1972) 琉球弧南部における新第三系と「琉球構造線」の意義 (演旨). 地調月

- 報, vol. 24, p. 107-108.
- 第6次沖縄天然ガス資源調査講師団 (1970) 第6次沖縄天然ガス現地調査報告書. 沖縄県工業試験場, 86p.
- DOAN, D. B., PASDUR, J. E. and FOSBERG, F. R. (1960) Military geology of the Miyako archipelago, Ryukyu-retto. *Geol. Surv. Branch, Intell. Div. Office Eng. Hg. U.S. Army Forces, Far East, Personnel of U.S. Geol. Surv.*, 214p.
- FLINT, D. E., SAPLIS, R. A. and CORWIN, G. (1959) Military geology of Okinawa jima, Ryukyu-retto (v). *Geol. Surv. Branch, Intell. Div. Office Eng. Hg. U.S. Army Forces, Far East, Personnel of U.S. Geol. Surv.*, 88 p.
- FOSTER, H. L., STENSLAND, C. H., MAY, H. G., FOSBERG, F. R. and ALVIS, R. J. (1960) Military geology of Ishigaki-jima, Ryukyu-retto, (I), (II). *Geol. Surv. Branch. Intell. Div. Office Eng. Hg. U.S. Army Forces, Far East, Personnel of U.S. Geol. Surv.*, 323 p.
- 富士越金之助 (1875) 日本地誌略 (北海道河太洲・琉球国部). 東京書林, p. 68-75.
- HANZAWA, S. (1935) Topography and Geology of the Riukiu Islands. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Uniu.* 2nd. ser. (Geol.), vol. 17, 50 p.
- 賀田真一 (1886) 沖縄宮古八重山記行. 東京地学協会報, 第7年報, vol. 5, p. 3-47.
- 小西健二 (1965) 琉球列島 (南西諸島) の構造区分. 地質雑, vol. 71, p. 437-457.
- 中川久夫 (1967) 奄美群島, 徳之島・沖永良部島・与論島・喜界島の地質(1). 東北大地古邦報, vol. 63, p. 1-39.
- (1969) 奄美群島, 徳之島・沖永良部島・与論島・喜界島の地質(2). 東北大地古邦報, vol. 68, p. 1-17.
- ・新妻信明・村上道雄・渡辺臣史 (1976) 沖縄県宮古島・久米島の島尻層群の地磁気の序概要. 琉球列島の地質学研究, vol. 1, p. 55-64.
- NATORI, H. (1974) Planktonic foraminiferal biostratigraphy and datum planes in the Late Cenozoic sedimentary sequence in Okinawa-jima, Japan. *Progress in Micropalaeontology, Micropaleontology, Special Publ.*, p. 214-24.
- 大井上義近 (1922) 沖縄宮古島の地形. 地学雑, vol. 34, p. 274.
- 沖縄第四紀調査団 (1976) 沖縄・宮古群島の第四系——とくに“琉球石灰岩”の層序について. 地球科学, vol. 30, p. 145-162.
- ・沖縄地学会 (1975) 沖縄の自然. 平凡社, 東京, 239 p.
- 大村明雄 (1973) 宮古島の地質——とくに琉球石灰岩について—. 国立科博専報, no. 6, p. 31-37.
- 大塚彌之助 (1940) 宮古島舊象化石産地について (雑). 地質雑, vol. 46, p. 212.
- OTUKA, Y. (1941a) On the Stratigraphic Horizon of Elephas from Miyako Is., Ryūkyū Islands, Japan *Proc. Imp. Acad. Japan*, vol. 17, p. 43-47.
- (1941b) The Non-Marine Molluscan Fauna of Miyako Island, Okinawa Prefecture (Loo Choo), Japan, Biogeographically Conserved. *Proc. Imp. Acad. Japan*, vol. 17, p. 78-82.

- 大山 桂 (1952) 海産貝類の垂直分布について. *ヴェナス*, vol. 17, p. 27-35.
- (1976) 宮古島の石灰岩の化石相とオキナエビス化石の発見. *琉球列島の地質学研究*, vol. 1, p. 125-126.
- 鹿間時夫 (1952) 第四紀. *地学叢書* 3, 地学団体研究部会報, p. 30-31.
- 高安克己 (1976) 沖縄本部半島北部の第四紀石灰岩. *地質雑*, vol. 82, p. 153-162.
- TOKUNAGA, S. (1940) A fossil Elephant Tooth Discovered in Miyakojima, an Island of the Ryūkyū Archipelago, Japan. *Proc. Imp. Acad. Japan*, vol. 16, p. 122-124.
- UJIE, H. and OKI, K. (1974) Uppermost Miocene-Lower Pleistocene planktonic foraminifera from the Shimajiri Group of Miyako-jima, Ryūkyū Islands. *Mem. Natl. Set. Mus.*, no. 7, p. 31-52.
- うるま資源開発株式会社 (1974) 沖縄県宮古島地区の有孔虫化石調査報告 (M. S.).
- 矢部長克 (1920) 日本の高等有孔虫殻を含む第三紀岩 (琉球の部). *地質雑*, vol. 27, p. 86-94.
- YABE, H. and HANAZAWA, S. (1925) A geological problem concerning the raised coral-reefs of the Riukiu Island and Taiwan ; Consideration based on the fossil foraminifera faunas contained in the raised coral-reef formation and the youngest deposits underlying it. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. 2nd ser.*, vol. 7, p. 29-56.
- 矢崎清貫 (1976) 宮古群島の石灰岩の層序と堆積機構. *琉球列島の地質学研究*, vol. 1, p. 111-124.
- (1977a) 多良間島地域の地質. *地域地質研究報告* (5万分の1図幅), 地質調査所, 28 p.
- (1977b) 宮古島の各石灰岩の関係およびその形成時期について. *琉球列島の地質学研究*, vol. 2, p. 75-80.
- 矢崎清貫 (1977c) 古代文化を区切った宮古凹地. *地質ニュース*, no. 269, p. 20-31.
- (1978a) 伊良部島地域の地質. *地域地質研究報告* (5万分の1図幅), 地質調査所, 27 p.
- (1978b) 南西琉球の地形区分と低下帯の意義. *地質ニュース*, no. 285, p. 18-23.
- (1978c) 宮古島の島尻層群について. *琉球列島の地質学研究*, vol. 3, p. 81-88.
- YOSHIWARA, S. (1901a) Notes on the raised coral reefs in the Island of the Riukiu Curve. *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, vol. 16, art. 1, p. 1-14.
- (1901b) Geologic structure of the Riukiu (Loochoo) Curve and its relation to the Northern part of Formosa. *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, vol. 16, art. 2, p. 1-67.
- 矢崎清貫・大山 桂 (1979) 宮古島北部の地質. *地域地質研究報告* (5万分の1図幅), 地質調査所, 46p.

QUADRANGLE SERIES

SCALE 1 : 50,000

Miyako-jima (19) No. 4



GEOLOGY

OF THE

MIYAKO-JIMA DISTRICT

By

Kiyotsura YAZAKI and Katsura OYAMA

(Written in 1980)

(Abstract)

Miyako-jima, an island of the Ryūkyū Group, is situated along a southern margin of the Eastern China Sea. This island belongs to non-volcanic zone in the Ryūkyū Arc, and there are north to it, a lot of islets, such as Fude-iwa, Ōkami-shima and Ikema-shima, and southwest to it, Irabu-jima and Kurima-shima.

Geology

This sheet map area is geologically composed of Neogene-Tertiary sediments (Shimajiri Group), Quaternary limestones (Ryūkyū Group) and Holocene sediments. The geological sequence of the area is shown in Table 1.

Shimajiri Group

Shimajiri Group is divided into the Ōkami-shima, the Gusukube and the Henna Formations in ascending order. However, Pinfudake Mudstone, the uppermost member of the Ōkami-shima Formation, and the Gusukube and Henna Formations outcrop in this area.

Pinfudake Mudstone is siltstone with acid tuff and sandstone.

Table 1 Geologic Segue in Miyakojima

Age	Stratigraphy		Thick- ness (m)	Lithic character
Holocene	Detritus			Limestone boulder
	Beach rock		0.5-1.5	Carbonate clastic sandstone and skeletons
	Sand dune deposits		2-3	Sand
	Nishihamazaki Older Sand Dune Deposits		1-6	Sand
	Soil		0.5-2	Clay and sandy clay
	Ōnokoshi Clay		2-10	Clay
Pleistocene	Shimojishima Limestone	Upper member	2-8	Coral boulder calcirudite and foraminifera calcarenite
		Lower member	2-8	Alternation of algal calcarenite and foraminifera calcarenite
	Hirara Limestone		4-8	Algal calcarenite with loose carbonate clastic sandstone
	Tomori Limestone	Upper member	10-30	Alternation of algal calcarenite and foraminifera calcarenite
		Middle member	20-40	Alternation of algal calcarenite and foraminifera calcarenite
		Lower member	10(-)	Massive calcarenite
Bora Limestone		15(-)	Calcirudite	
Pliocene	Henna Formation		200 400	Alternation of sandstone and mudstone (rich in mud layers)
	Gusukube Formation	Higa Conglomerate (1-3m)	700	Siltstone with thin sandstone and conglomerate
		Masubaru Sandstone (0.7m)	900	
		Nobara Sandstone (2-4m)		
		Pinfudake Sandstone (4-10m)		
Late Miocene	Ōkamishima Formation	Pinfudake Mudstone	150-170	Siltstone with thin sandstone and tuff
		Nanseien Sandstone	50-70	Alternation of sandstone and siltstone
		Nanseien Mudstone	200 300	Siltstone with acid tuff and sandstone

Gusukube Formation conformably overlies the Pinfudake Mudstone, and outcrops in the northeast sea shore and Gusukube-machi. This formation is siltstone intercalated with sandstones (Pinfudake, Nobaru and Masubaru) and conglomerate (Higa), and abundantly yields fossils as shown in Japanese Text. The thickness of this formation is 700 to 900 m.

Henna Formation overlies the Gusukube Formation, and outcrops in the southeast sea shore and Gusukube-machi, south of this area. This formation consists of alternation of sandstone and mudstone (rich in mud layers), and abundantly yields fossils. The thickness of this formation is 200 to 400m.

Ryūkyū Group

This group is divided into the Bora, the Tomori, the Hirara and the Shimojishima Limestones in ascending order.

Bora Limestone unconformably overlies the Shimajiri Group. This limestone outcrops in the east part of this area, and consists mainly of calcirudite. The thickness of this formation is 15 m in maximum.

Tomori Limestone unconformably overlying the Bora Limestone is divided into the lower, the middle and the upper members in ascending order. The lower member outcrops in the south coast of Tomori and consists mainly of massive calcirudite. The thickness of this member is below 10 m. The middle member extensively outcrops in this area and consists mainly of algal calcirudite and foraminifera calcirudite intercalated with molluscan bed. This member abundantly yield fossils. The thickness of this member is 20 to 40 m. The upper member outcrops in the west area and consists mainly of alternation of algal calcarenite and foraminifera calcarenite (rich in algal calcarenite layer). This member yields fossils. The thickness of this member is 10 to 30 m.

The Hirara Limestone overlies the Tomori Limestone in partly conformable and partly unconformable relation. This limestone outcropping in the northwest part of this area consists mainly of algal calcarenite with loose carbonate clastic sandstone. It abundantly yields fossils. The thickness of this limestone is 4 to 8 m.

Shimojishima Limestone is divided into the lower and the upper members in ascending order. The lower member unconformably overlies to Bora, the Tomori and the Hirara Limestones, and outcrops in the southwest part of this area. This member is alternation of algal calcarenite and foraminifera calcarenite. The thickness of this member is 2 to 8 m. The upper member outcropping in the west part of this area consists mainly of coral boulder calcirudite and foraminifera calcarenite. The thickness of this member is 2 to 8 m.

Shimajiri and Ryūkyū Groups are covered with Holocene sediments, namely, Ōnokoshi Clay, Soil, Nishihamazaki Older Sanddune Deposits, Sand-dune deposits, Beach rock and Detritus.

Ōnokoshi Clay composed of brown to red clay is distributed on the surface of plantations in Oura and Nobaru.

The Soil composed of brown to red sandy clay is distributed on the surface of plantation of lower terrace in Kurima-shima and Miyaguchi.

Nishihamazaki Older Sand-dune Deposits is on the lower terrace as small hill in Nishihamazaki and Minaai.

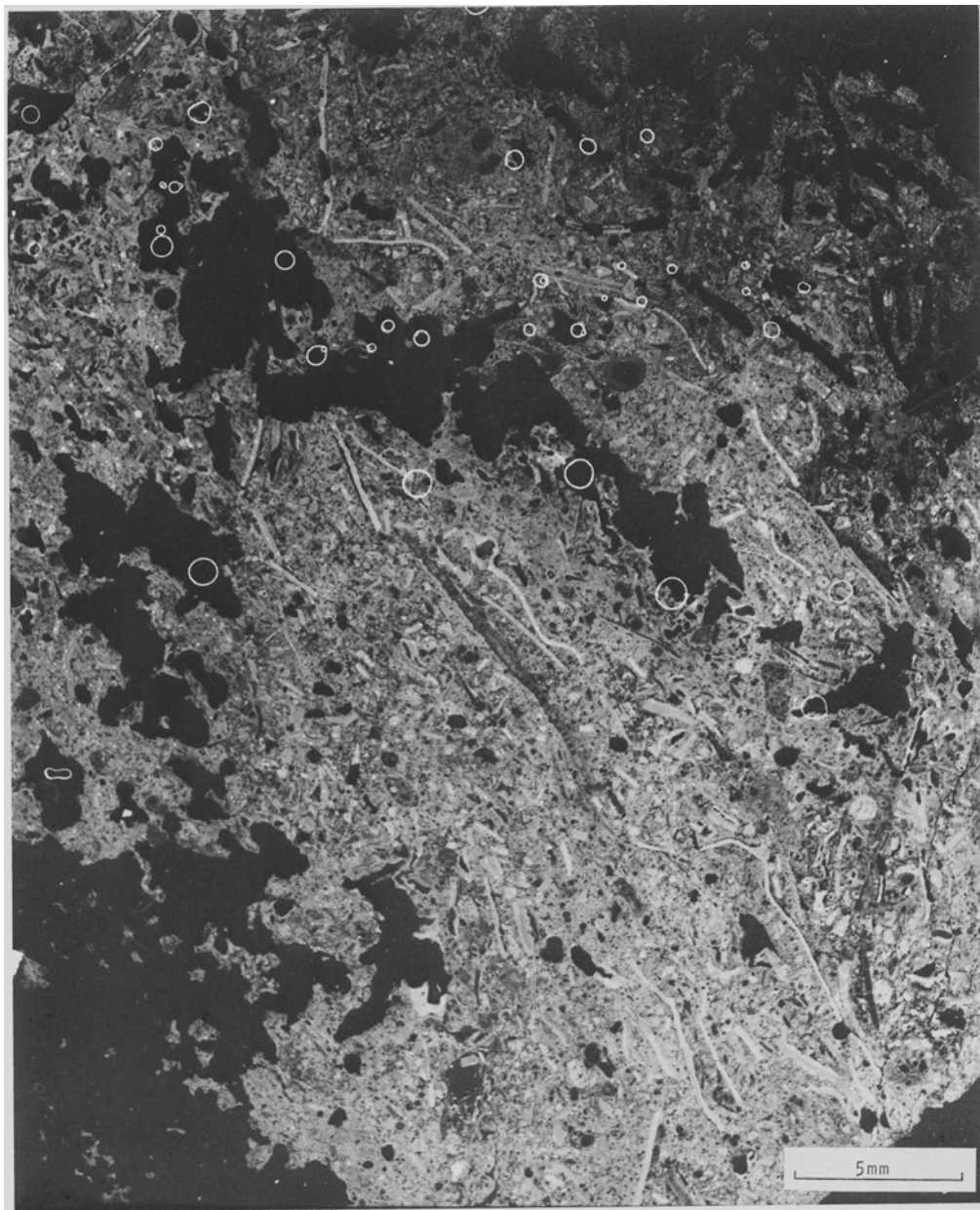
The Sand-dune deposits forming 1 to 3 m high hills above the sea level are mostly composed of calcareous sand with small amounts of round quartz grains.

The Beach rock is carbonate clastic sandstone and distributed in northeast to east shore. The thickness is 0.5 to 1.5 m.

In several portions along the eastern shore, large limestone boulders are seen as detritus.

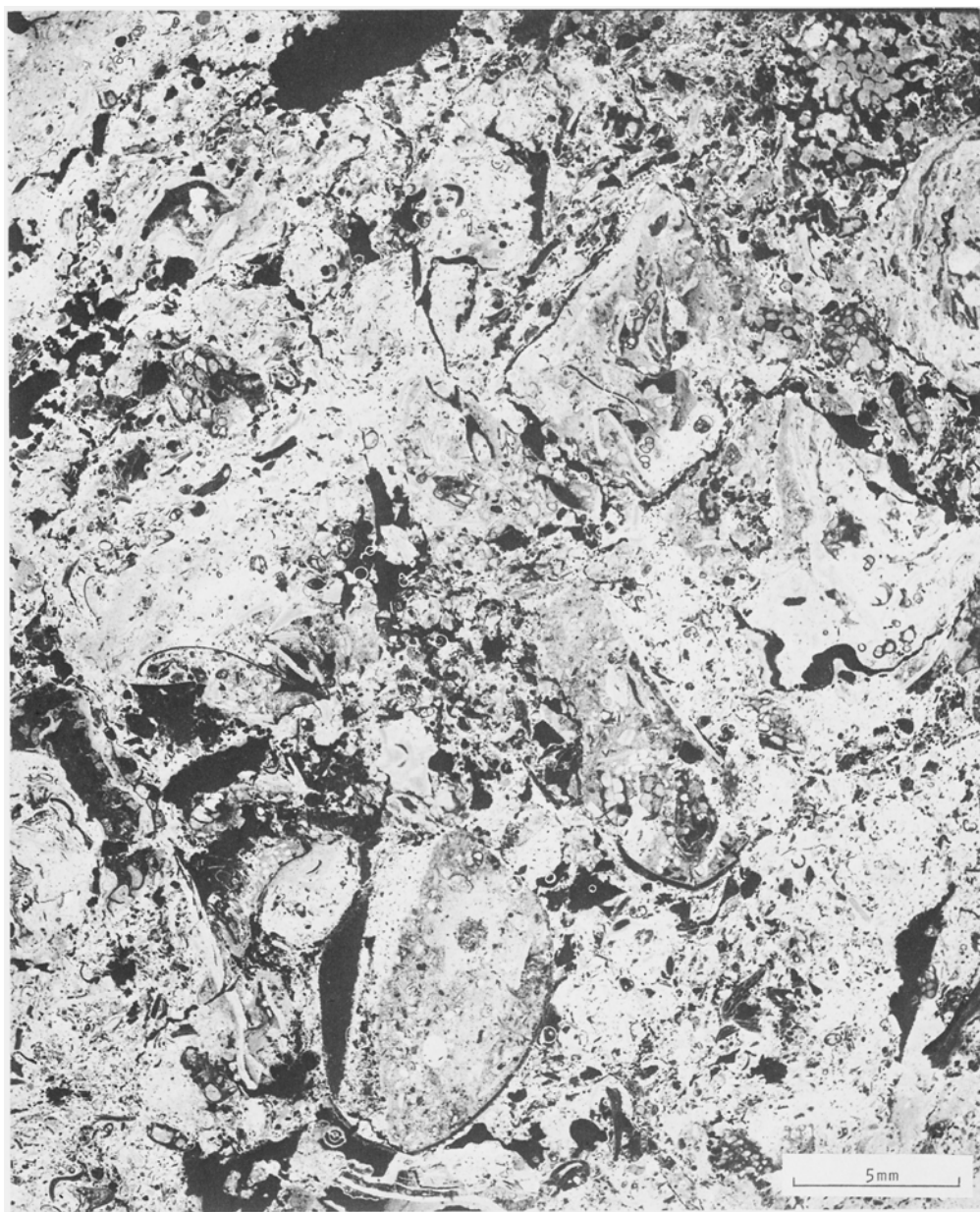
Geologic Structure

In this area, the major structure is represented by three fault groups, namely, 1) the direction of Kyushu-Palao Ridge meeting at right with the Ryūkyū arc (Ōura and Minami-sanmyaku Faults), 2) the direction being parallel to the Ryūkyū Arc and 3) the Daito Ridge direction of WNW-ESE. The Shimajiri Group forms Ōura and Nemaji Synclines dipping 8-18°W. in east wing and 15-25°E. in west wing.



下地島石灰岩下部の層状部薄片写真

第II図版



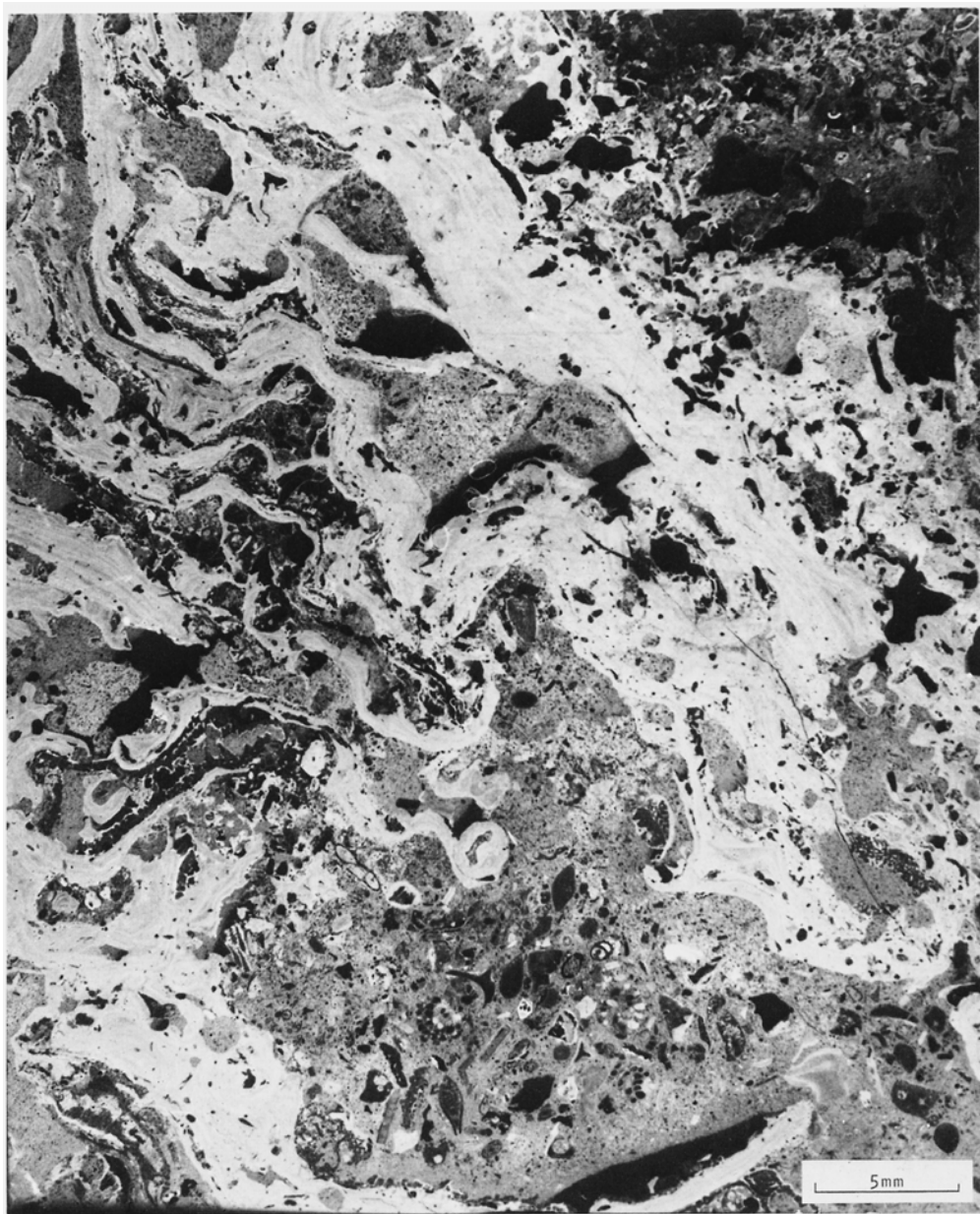
下地島石灰岩下部塊状部の薄片写真



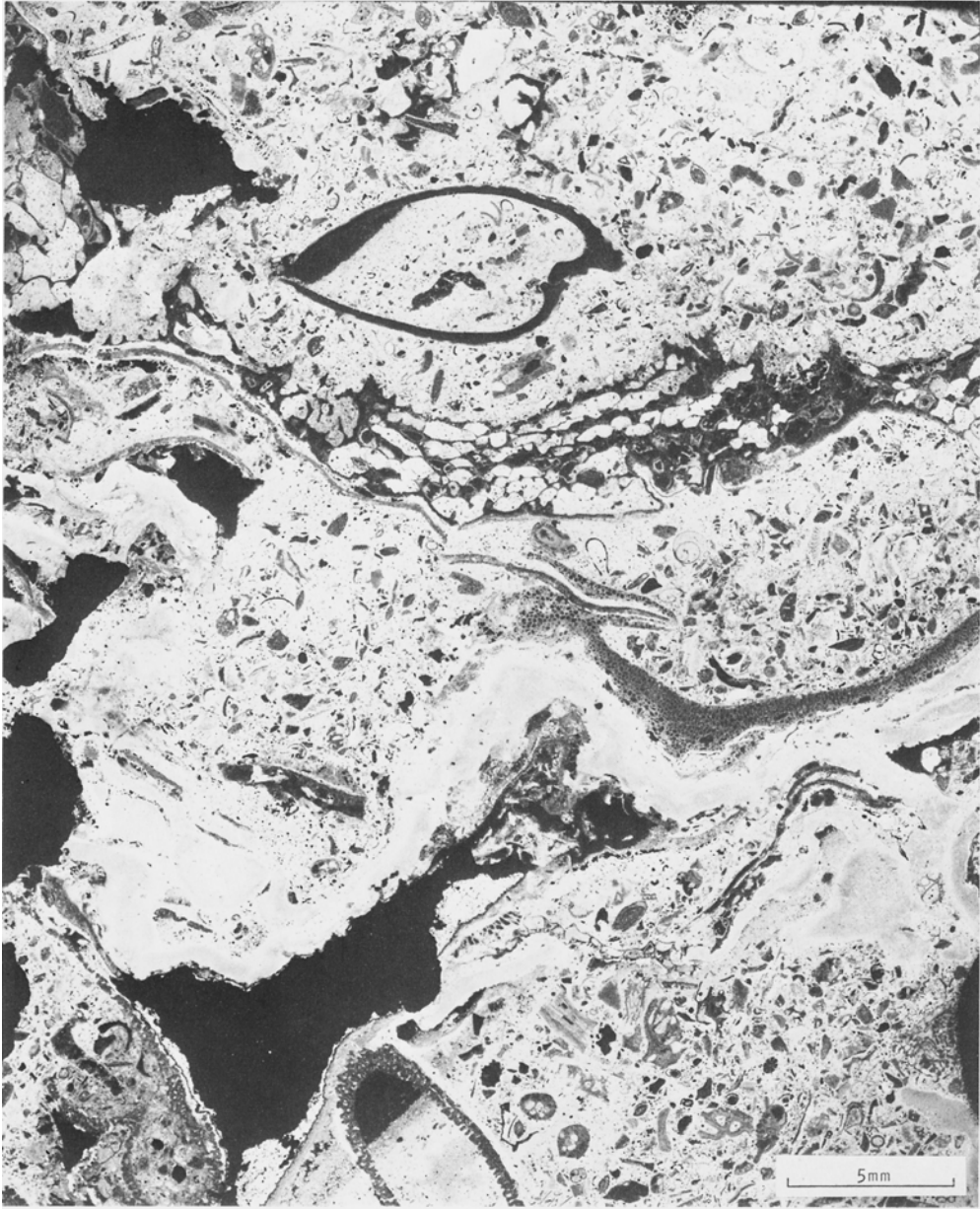
下地島石灰岩上部のサンゴ礫薄片写真



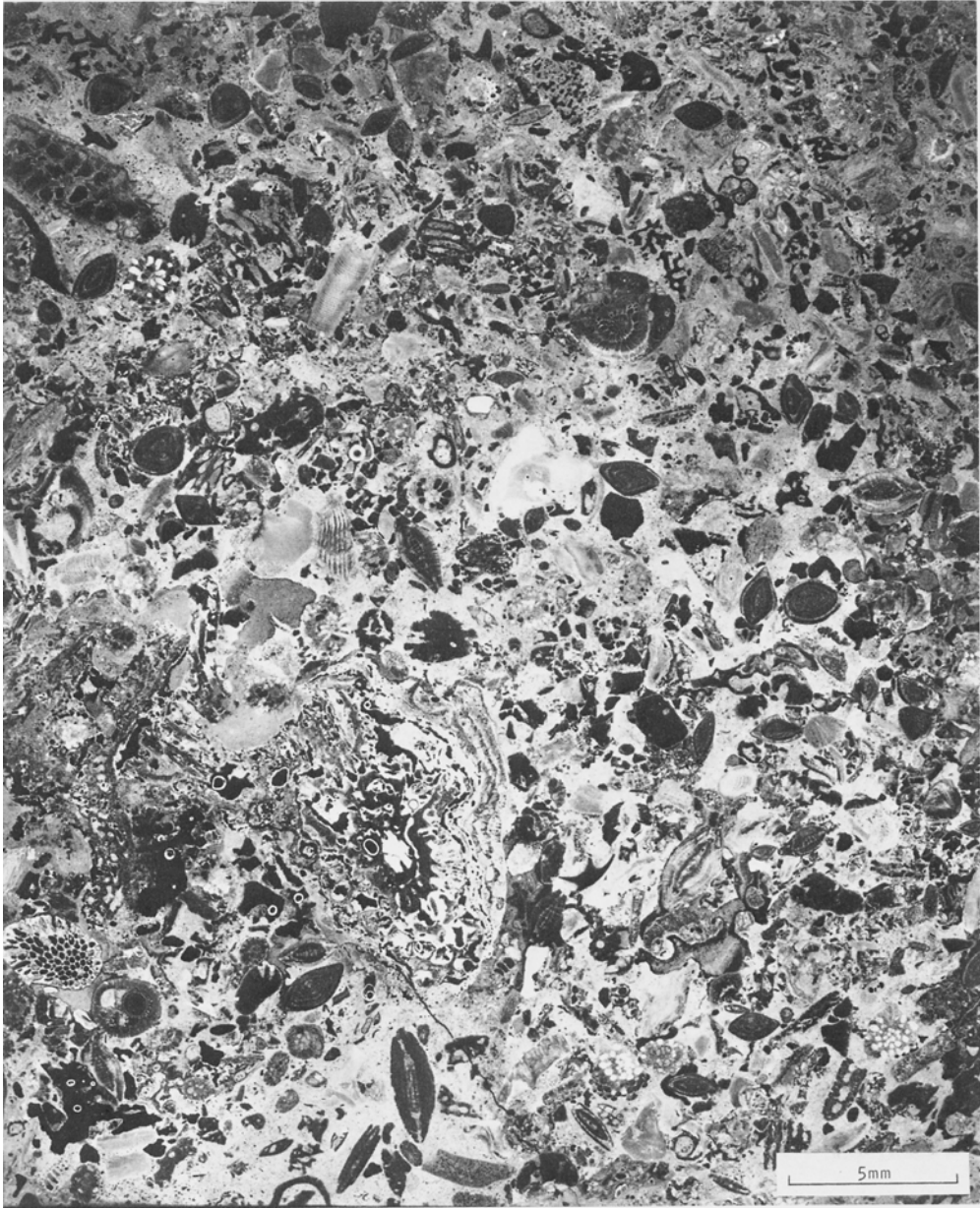
平良石灰岩に入る石灰藻ボールの薄片写真



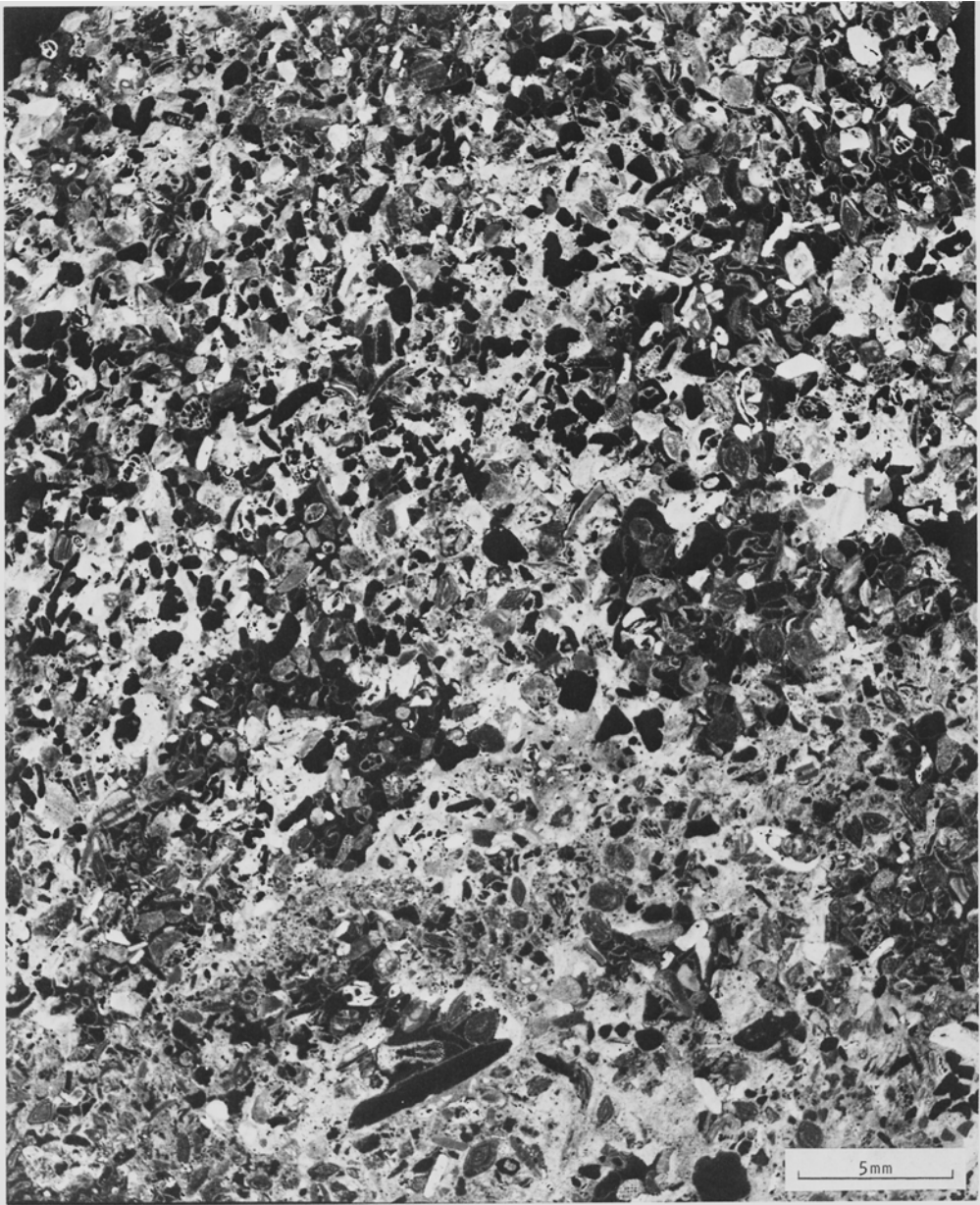
友利石灰岩中部塊状部の薄片写真



友利石灰岩上部塊状部の薄片写真



友利石灰岩中部層状部の薄片写真



友利石灰中部層状部の薄片写真

※文献引用例

矢崎清貴・大山 桂(1980) 宮古島地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 83 p.

YAZAKI, K. and OYAMA, K. (1980) *Geology of the Miyako-jima District. Quadrangle Series, Scale 1:50,000, Geol. Surv. Japan, 83 p. (in Japanese with English Abstract 4 p.)*

昭和55年12月24日印刷

昭和55年12月28日発行

通商産業省工業技術院 地質調査所

〒305 茨城県筑波郡谷田部町東1丁目1-3

印刷者 小宮山 一 雄

印刷所 小宮山印刷工業株式会社

〒162 東京都新宿区天神町78

©1980 Geological Survey of Japan