
土地分類基本調査

石垣地域

「石垣島東北部」「石垣島」

「西表島北部」「西表島南部」

5万分の1

国土調査：沖縄県

1985

目 次

序 文	1
総 論	
I 調査地域位置及び行政区画	2
II 地域の概要	3
1. 地域の特性	3
2. 気 候	3
3. 人 口	4
4. 産 業	4
5. 開発動向	5
各 論	
I 地形分類	7
1. はじめに	7
2. 山 地	8
3. 丘 陵 地	9
4. 台地・段丘	10
5. 低 地	15
6. 海 岸	15
II 表層地質	19
1. 表層地質概説	19
2. 表層地質各論	19
3. 各島における表層地質の特徴	26
III 土 壤	29
1. 農地土壌	29
2. 林地土壌	39
IV 土地利用現況	46
V 表層地質, 地形, 土壌及び土地利用との関連	47

調査担当機関及び担当者

総合・企画指導	国土庁土地局国土調査課		
総括	沖縄県企画開発部土地利用対策課		
総論	沖縄県土木建築部都市計画課		府本 礼司
表層地質調査	沖縄地学会	琉球大学教養部教授 沖縄県教育センター	古川 博恭 神谷 厚昭
地形分類調査	沖縄地学会	琉球大学教養部助教授 琉球大学教育学部助教授 関西大学文学部助教授 沖縄協会 築波大学	目崎 茂和 河名 俊男 木庭 元晴 渡久地 健 前門 晃
土壌調査			
(農地土壌)	沖縄県農業試験場土壌保全研究室	室長 研究員 研究員	伊良部忠男 亀谷 茂 国吉 清
(林地土壌)	沖縄県林業試験場造林室 沖縄県林業試験場造林室	室長 研究員	山城 栄光 生沢 均

総論

序 文

土地は、現在及び将来にわたって人類のための限られた資源であり、人類の生活と生産を通ずる諸活動の共通の基盤であります。また、本県は、周囲を海に囲まれた島嶼県であり、狭小な県土の利用は、自然環境と充分調和のとれた有効かつ高度な土地利用を推進する必要があります。そのためには、土地に関する自然的特性についての総合的な資料収集、整備が急務であります。

本調査は、このような考えのもとで国土調査法にもとずき表層地質、地形、土壤等について、その実態をとりまとめ、今後各種の土地利用計画、保全計画、開発計画等を作成する際の基礎資料として役立てることを主眼にして実施するものであります。

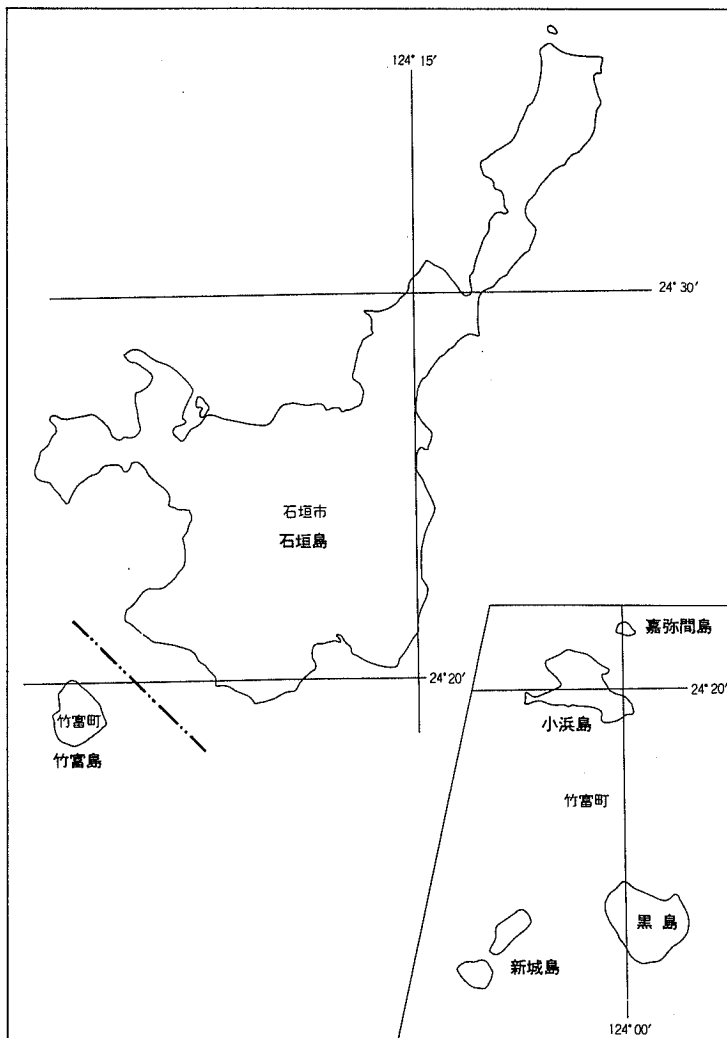
本県においては、昭和56年度より調査を開始し、今回昭和58年度に調査した結果について、印刷を行うものであります。本成果が、行政上はもとより広く活用されることを望むとともに、この調査にあたり、御協力頂きました沖縄地学会、沖縄県農林水産部農業試験場及び林業試験場の関係各位に対し心から感謝申し上げます。

昭和60年3月 沖縄県企画開発部長 池田光男

I 調査地域位置及び行政区画

本調査地域は、沖縄本島から約400 km南西に位置しており、国土地理院発行の5万分の1地形図「石垣島」「石垣島東北部」「西表島北部」「西表島南部」の図幅にわたる陸域面積約249 km²である。調査対象地域は、図-1のとおり、石垣市及び竹富町の一部の1市1町の行政区画からなっている。

図-1 調査区域及び行政区画



II 地域の概要

1. 地域の特性

調査地域である石垣地域は、琉球諸島の南西端に位置し、石垣市を中心とした大小8島からなる離島地域である。面積約221 km²の石垣島が調査地域の約89%を占めており、他の島々は最も大きい島で約10km²と極めて小さい島となっている。これら陸域面積の約95%が、森林、農用地、牧場等となっており、自然に恵まれた地域である。

昭和57年10月に策定された第2次沖縄振興開発計画においては、今後とも、石垣市の都市機能の高度化を図るとともに農業及び水産業の基盤整備や、海洋性レクリエーション基地としての諸施設の充実、整備など総合的な地域づくりが期待されている地域である。具体的には、空港や港湾等の輸送施設の整備や道路、公園等の都市施設の整備を進めるとともに、圃場整備や灌漑施設等の土地改良事業の推進にともなうダム建設など本県の基幹作目であるさとうきびを始め、温暖な気候を利用した花卉、蔬菜、養蚕等のほか、肉用牛の生産を中心とした畜産基地の整備が進められている。また、恵まれた自然を利用したホテル等のレクリエーション施設の建設が進められており、今後一層の観光客の増加が見込まれている地域である。

2. 気 候

調査地域の気候は、表-1に示すとおり年平均気温23.8℃で那覇市より約1.4℃高く、東京などに比べて8℃以上も高くかなり温暖である。

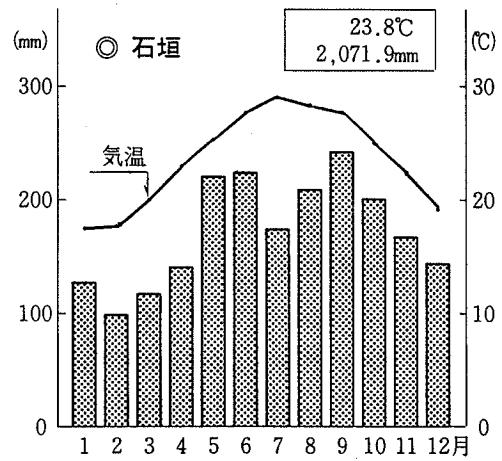
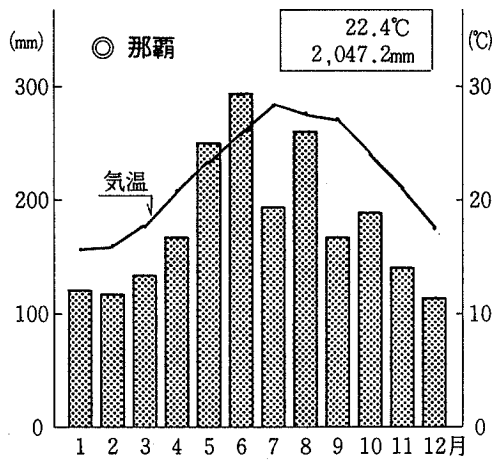
降水量においても、年平均約2,022mmで日本平均に比べてかなり多く温暖多湿（雨）の環境下にある。

台風についても、年平均発生数約27個のうち年平均約4.1個の台風が接近し、7月、8月、9月をピークに6月から11月まで影響を受けている。

表-1 石垣島の気候概況

諸 元	年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温℃	23.8	17.7	18.4	20.2	23.0	25.7	27.7	29.1	28.6	27.6	25.1	22.4	12.6
平均湿度%	79	75	77	78	81	84	84	80	81	80	76	76	75
降 水 量mm	2,071.9	173.3	98.3	121.6	140.6	218.9	223.8	173.2	211.3	242.9	197.1	169.2	143.3
日照時間h	2,021.7	72.8	100.2	123.9	157.2	177.3	211.9	279.8	250.0	220.8	175.7	124.2	106.3

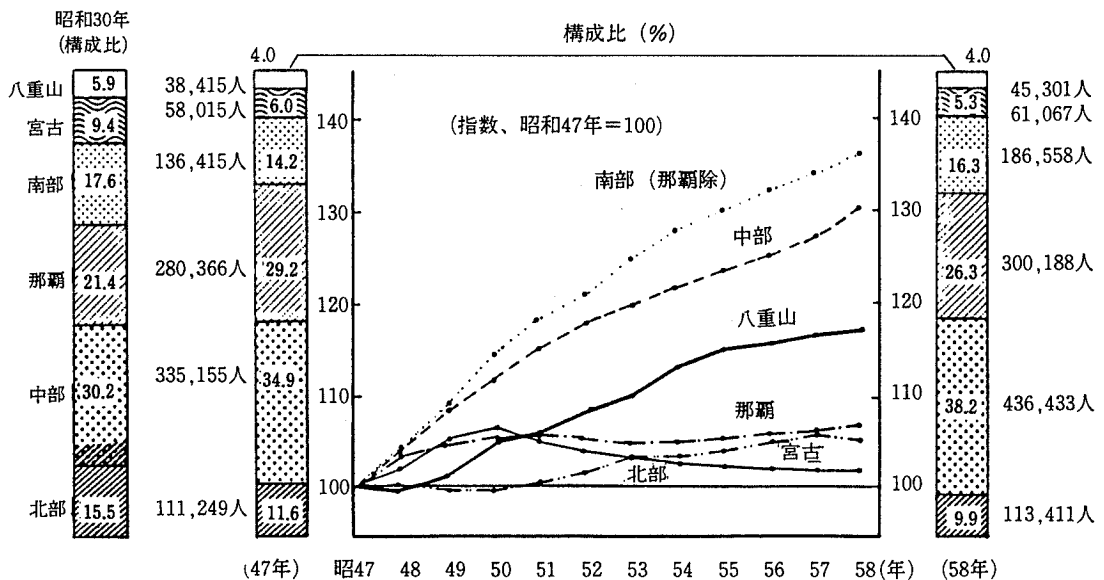
気 象



3. 人 口

沖縄県の人口は、図-2 に示すとおり昭和58年には、114 万人となっている。昭和47年から昭和58年の11年間で 19.1 % の増加率を示している。調査地域の人口は、約 4.3 万人で全人口の約 4 % を占めている。調査地域での人口増は、昭和50年から昭和58年の 8 年間に約 5.6 千人（年平均 2 % 増）となっており、最近 5 年間で 5.6 % の増加率で、県平均を 0.8 ポイント上廻っており、沖縄本島中南部地域への人口集中が続いているが、石垣地域においても昭和49年から増加に転じており、石垣市への地域内移動が進んでいることがうかがえる。

図-2 地域別人口の推移



注：各年10月1日現在人口

4. 産 業

本県には、大量輸送交通はなく、もっぱら自動車交通に依存しているため、面積当りの道路面積は全国平均より高いが、一人当りの道路延長は全国平均の52%にしか過ぎない。調査地域には、全沖縄の道路の約7%があり、一人当りの道路延長は、約10mで、県平均の約5mを大巾に上廻っている。道路改良率で見ると全県では全国平均を上廻っているものの、調査地域での整備は32%にしかすぎず唯一の陸上輸送手段としての道路の整備が必要であることを示している。また、石垣新空港の建設が計画着手されており、地域外との流通機能の増進が図られている。さらに、海上交通についても各島で港湾及び漁港の整備が進められており、地域間の流通機能の確保が図られている。

産業構成について見ると、全就業者の約20%が第1次産業従事者となっており、県平均の約13%に比べて高くなっている。第1次産業のうち水産業就業者は全県の約12%を石垣市が占めており、市町村で最も多くなっている。肉用牛についても全県の約36%を占め、飼育戸数当り15頭となっており県平均の7頭に比べて高くなっている。

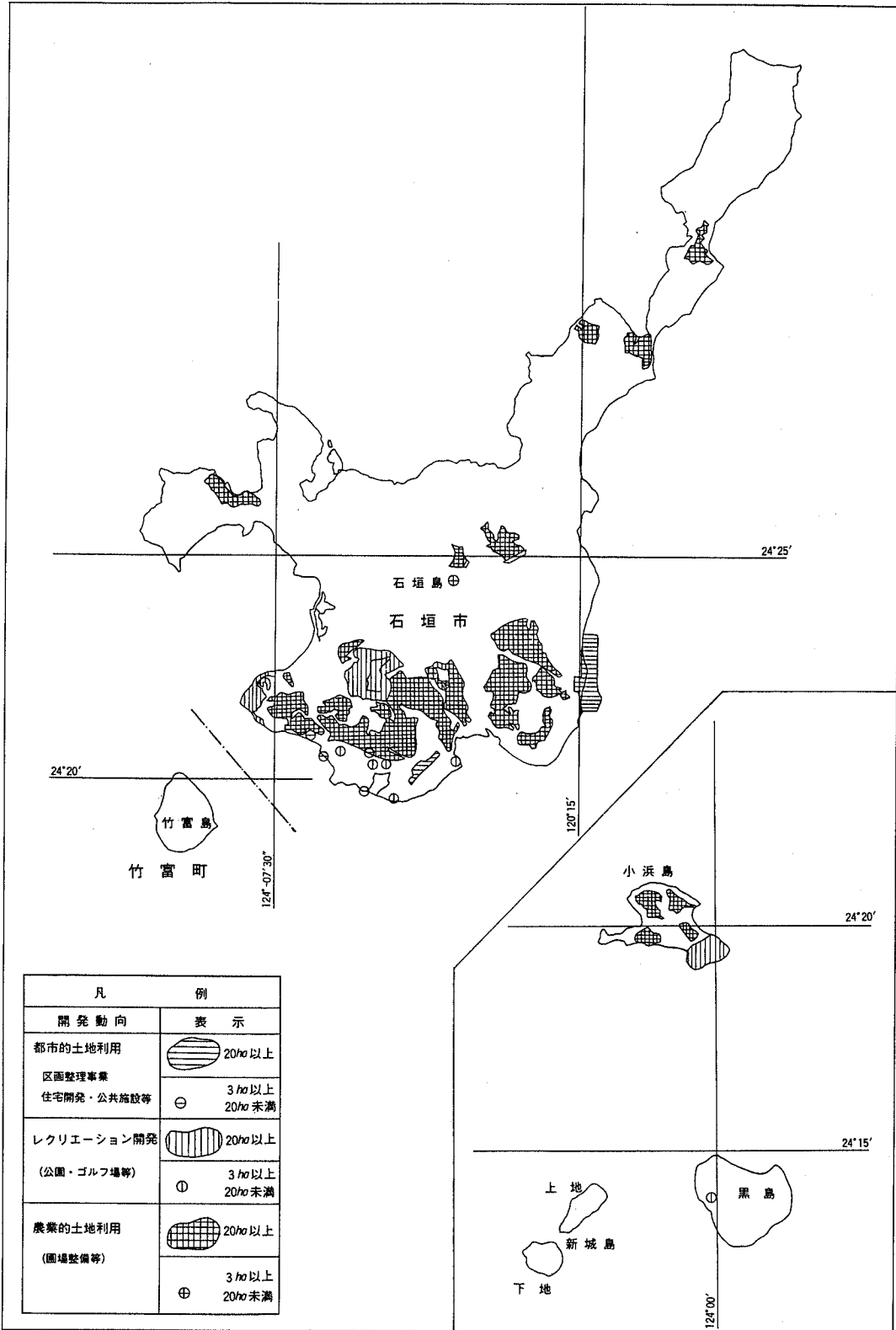
第2次産業就業者は、約24%で県平均の22%に比べて高くなっているが、逆に第3次産業就業者は約56%で県平均より10ポイント下廻っている。

調査地域では、国営宮良川土地改良事業をはじめとして、大規模な基盤整備事業が進められており、県内でも最大級のロックフィルダムが建設中である。

5. 開 発 動 向

調査地域での開発動向は、地域産業の動向を反映し、農業的開発事業及び公共施設整備事業が卓越しており、大規模開発の約96%を占めている。調査地域における大規模開発事業を見ると図-3のとおりであり、農用地開発事業が進められている。調査地域では、第2次沖縄振興開発計画においても、農業生産基盤整備や畜産基地を中心に地域整備が図られる地域であり、特にダム建設や道路、公園整備などの大規模開発計画が推進されている。

図-3 調査地域の開発動向



各論

I 地形分類

1. はじめに

八重山諸島の主島・石垣島とその周辺離島である竹富島・小浜島・黒島・新城島などの地形分類にもとづく解説をすることが本文の目的である。まずはじめに概論をのべて、後に山地・丘陵・台地・低地・海岸・サンゴ礁などの地形別の説明をおこなう。おもな分担は、山地・丘陵を前門 晃、台地・段丘を木庭元晴、低地・海岸を河名俊男、サンゴ礁を渡久地健、それに総括を目崎茂和が受けもった。

琉球列島（弧）の最南に近い八重山諸島中のこの地域の地形は、北・中琉球と基本的には同一であるが、より南に位置するため熱帯性地形が他地域より顕著となるのが特徴である。島々は地形上から、まず「高島」と「低島」とに二分される。すなわち、高島は石垣島・小浜島の山地・丘陵をもつ島であり、一方の低島は竹富島・黒島・新城島などの低平な台地島である。とくに八重山方言では、この高島に対して「タンダン島」（田の国）、低島は「ヌンゲン島」（野の国）といて、土地利用上の相違から島を二分していることは、この地形分類と共通して興味深い事例である。

石垣島は面積 223.4 km² で八重山諸島の主島であり、沖縄最高峰の於茂登岳（525.8 m）を中心に南西方向の山地と、その南の宮良台地のような広い段丘から島の大半の地形が構成される。小浜島は面積 8.3 km²、島の中央の大岳（99.4 m）の残丘状山地とその南の台地からなり、石垣島を小規模にした特徴をもっている。地形的にも地質的にも両島の類似性は強く、これは両島が同じ構造帯に並ぶことを示唆する。

この構造帯の南側は、竹富島・黒島・新城島などの琉球石灰岩でおおわれた低島になり、地形帯の違いが認められる。さらに、南側の島ほど琉球石灰岩の厚い低島になるのが特徴である。

本地域の地形特性をまとめると次のようになる。

- (1) 山地は、石垣島で約50%を占めるが（目崎，1980）、その地形は谷密度が小さく、一様な急傾斜の斜面からなり、基部に山麓緩斜面をもつのが特徴である。この地形的特性は他の琉球弧山地にはない特徴である。これは、深成岩・変成岩の地質特性に加えて、熱帯性山地の特徴とも考えられるが、今後の気候地形学的検討が必要である。なお、山麓緩斜面に巨礫が散在するのは、風化の過程で残ったコアストーン(Core stone)が崩落によって運搬されたことが原因であろう。
- (2) バンナ岳、小浜島の大岳のような残丘状山地・丘陵が多いのも他地域にみられない現象である。この山地・丘陵も前述の地形特性を共通して持っている。また、石垣島の丘には、星野のマンゲ山のような円錐カルスト丘もある。
- (3) 台地・段丘が石垣島では面積の約30%を占めるし、とくに山地の南側に広く分布する。宮良・名蔵川の流域が中心で、山麓からは後述するように、多くの段丘が生成している。沖縄島に比較しても、段丘面の多段化が顕著である。山地に近い中位段丘上位面は砂礫層（名蔵礫層）か

らなるが、海側では琉球石灰岩へと漸移する特徴をもつ。中位段丘下位面や下位段丘はすべて石灰岩からなり、ここでは現成サンゴ礁に類似した干瀬—イノー系の地形の原型が認められるところが少なくない。これも沖縄の島々ではめずらしいことで、大地震による間歇的隆起が顕著であったことが推定される。なお、低位段丘の中には黒島のようにほとんど土壌をもたないところもあり、これは明和津波（1771年）の冠水を物語るものと思われる。

- (4) 低地も琉球弧の高島に共通するものが多いが、とくに潮間湿地の中でマングローブ湿地の占める割合が高くなり、これもより熱帯的な特徴を示す。
- (5) サンゴ礁・海岸は、琉球弧の中でもっとも発達が見事である。とくに石垣島から西表島にかけて長大な干瀬が伸び、小浜島・竹富島などを水深10 m程の礁湖で囲む堡礁の地形をつくる。そのため、ここを「石西堡礁」と命名したい。また、石垣島はすべて干瀬—イノー系の裾礁であるが、東と西海岸で相違し、とくに西海岸（東シナ海側）では深いBlue hole状の礁地形をもつ。この地形は琉球弧ではここだけに分布するものであり、裾礁から堡礁への漸移形と推察されるが、これには東・西両海岸の海底地形の差異も強く関係すると考えられる。石垣島の平久保崎から白保の東海岸（太平洋側）のイノーの中には、無数のリーフブロックが散在する。これは明和津波で打ち上げられた巨石であり、他の地域にない奇観を呈している。

以上述べたように、八重山の地形は琉球弧の中で特異な位置を占め、熱帯性地形が他地域より顕著である（目崎，1983）。

つぎに、それぞれの地形について詳細に検討する。

2. 山 地

山地はすべて起伏量 500 m以下の低山性山地であり、石垣島北部とそこから北東方向にのびる平久保半島に広く分布する。石垣島北部の山地には、沖縄県の最高峰である於茂登岳がそびえ、そこから東西方向に山地はのびている。西側には前嵩（263.2 m）、屋良部岳（216.5 m）を中心とした山塊があり、於茂登岳から北東方向にはホウラ岳（342.0 m）、野底岳（282.4 m）周辺に広がる山地が連続している。伊原間地峡以北には、ハンナ岳（238.9 m）と安良岳（366.0 m）を中心とした山塊がある。さらに、石垣市街地の北方にはバンナ岳（230.4 m）、前勢岳（197.7 m）を中心とした山塊がある。

山地は山腹の急斜面と山麓の緩斜面に明瞭に区分され、山頂部には一部分に緩斜面がみられる。山腹部は一般に20°～30°の傾斜からなる斜面が多い。一部分は30°～40°の急斜面となるが、それは於茂登岳の北方および西方、前嵩周辺、ハンナ岳および安良岳周辺にみられる。山腹急斜面の向きがちがいによる傾斜の差異はほとんどみられない。

山頂から山麓にかけては大部分が急傾斜の直線状斜面であるが、一部には8°～15°の緩傾斜をもつ山頂部があらわれる。その分布は於茂登岳から西方にのびる尾根部、屋良部岳周辺にみられ、於茂登岳周辺では標高500 m、400 mおよび300 m付近にあらわれる。

山腹急斜面は標高50 m付近に明瞭な傾斜変換点をもって山麓の緩斜面部へと移り変わる。この山麓緩斜面は山腹急斜面を取り囲むように200～500 mの幅で分布する。山麓緩斜面は山頂緩斜面と

同じ8°~15°の傾斜をもつところが多く、一部3°~8°の緩傾斜となっている。山麓緩斜面は平久保半島、米原、屋良部岳および名蔵湾周辺では海岸までのびている。

山地を構成する岩石は、石垣島の複雑な地質を反映して多種多様（木崎ほか、1977）である。於茂登岳一帯は沖縄県下ではほとんどみられない新第三系の花崗岩質石、ホウラ岳、ハンナ岳および安良岳一帯は古生界の結晶片岩、野底岳、前嵩および屋良部岳一帯は古第三系凝灰角礫岩質岩石、ハンナ岳一帯は古生界の千枚岩で構成されている。

山頂緩斜面は花崗岩質岩石および凝灰角礫岩質岩石の山体にみられ、結晶片岩および千枚岩の山体にはみられないことから、その形成は山体を構成する岩石の差異を反映しているようである。於茂登周辺の山麓緩斜面には花崗岩質岩石の巨礫が散在するが、この巨礫は於茂登岳を構成する花崗岩質岩石の風化の過程で形成されたコアストーンが崩落によって運搬されてきたものであろう。

於茂登岳を中心とした山地を開析して宮良川が南流し、また名蔵川が西に流下する。ハンナ岳一帯の山地を除いて、いずれの山地も小谷によって密に開析されている。このことは、谷の発達には岩石の差異は反映されず、風化営力と侵食営力が岩石の差異よりも優勢に作用したために、同程度の谷の発達になったものと解される。

山腹急斜面の形成プロセスとしては、崩壊地がほとんど観察されないことから、崩壊以外の形成プロセスに求めなければならないであろう。

3. 丘 陵

丘陵はカーラ岳（136.0m）周辺の標高140m前後の残丘群を除いて、いずれも起伏量100m以下の小起伏丘陵である。丘陵はカーラ岳周辺に比較的まとまって分布する以外は、山地のへりに断片的に小面積でしか分布しない。富崎、元名蔵、崎枝、野底、明石、平久保崎および小浜島に分布するのがそれである。また、丘陵を分断するように段丘が発達する。

丘陵の傾斜は大部分が8°以下であり、緩傾斜の斜面からなる。この小起伏丘陵上にはカーラ岳をはじめとした標高140m前後の残丘が20°~30°の急傾斜をもって大里周辺にそびえている。星野の西にある残丘は、石灰岩の円錐丘をなしカルスト地形として捉えられるが、それにとまなう凹地が不明瞭であるので、カルスト地形として分類せず丘陵残丘に一括した。

これらの丘陵はカーラ岳周辺では古生界の結晶片岩、第四系砂礫堆積物（名蔵礫層）および古第三系凝灰角礫岩質岩石、富崎および元名蔵周辺では古生界のチャート、崎枝周辺では古第三系流紋岩質岩石、明石周辺では砂質堆積物、平久保一帯では古生界の結晶片岩で構成される（木崎ほか、1977）。小浜島の丘陵は結晶片岩および新第三系砂岩で構成される。

カーラ岳周辺の丘陵は宮良川、轟川およびそれらの支流によって著しく開析されている。それ以外の断片的に分布する丘陵は、富崎付近を除いてほとんど開析されていない。

このように、丘陵は分布面積が小さいために、結晶片岩が残丘として残ること以外に、丘陵を構成する岩石の差異がそれぞれの丘陵の地形特性には反映していないようである。

4. 台地・段丘

(1) 石垣島の海岸段丘

1) 石垣島の海岸段丘と琉球層群

石垣島の海岸段丘は、沖縄県ではもっとも多段化している。比較的大きな山地がその段丘群の背後にあるため、第四紀以降の海水準の上限高度を求めることができる。ナンノ化石によって生層序学的対比ができているために(木庭, 1980), 石垣島は沖縄県における海岸段丘の模式地と考えてよいだろう。ナンノ化石による層序から、石垣島には中位段丘以下の段丘群が分布していることになる。未変質のサンゴ化石試料をいくつか得られているので、後に年代が明らかになるだろう。

石垣島の海岸段丘には、中位段丘群と低位段丘群がある。南部海岸にはすべての段丘群がそろっている。ここでは中位段丘群5面のうち上位4面は、出現形態、すなわち傾斜が比較的急であること、お互いを境する段丘崖が明瞭でないこと、段丘群を構成する琉球石灰岩が同一累層からなること、などから一つの段丘グループにまとめることができる。中位段丘群の最下段のものは、傾斜がゆるく、海側に畝状の高まりをもち、極めて薄いが独立のサンゴ石灰岩をもつ。それゆえ、前者の段丘群を中位段丘上位面Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳとし、後者を中位段丘下位面とする。低位段丘群は2面からなり、低位段丘Ⅰ, Ⅱ面とする。低位段丘群は分布が南部の海岸沿いに偏っている。

段丘の出現形態によって、石垣島は次の3つの地形区に分けることができる。

①石垣市街から大浜に至る南海岸、および宮良から白保に至る南海岸。

②宮良川, 名蔵川, 轟川流域。

③北部沿岸地域。

①の地形区の前者は、石垣島の南西縁、後者は石垣島の南東縁に位置する。この付近には前述した段丘群がすべてそろい、幅広く連続して分布している。それゆえ、①の地形区を本島の段丘模式地とする。以下に述べる段丘の旧汀線高度は、2万5千分1地形図から読み取った値である。

本島の中位段丘上位面Ⅰは、木庭(1980)によってバンナ岳山麓面とされたもので、面上には琉球石灰岩が認められない。旧汀線高度は海拔70~90m余りである。この面は北部沿岸地域には分布しない。

中位段丘上位面Ⅱ(旧汀線高度, 海拔50~75m), Ⅲ(同30~55m), Ⅳ(同15~45m)は、木庭(1980)によって中位段丘上位面とされてきたものである。中位段丘上位面Ⅱ以下には琉球石灰岩が分布している。中位段丘上位面Ⅱ, Ⅲ, Ⅳは他の段丘に比較して、普遍的に分布している。これらⅡ~Ⅳ面を構成する琉球層群に不整合を積極的に見出すことはできない。

中位段丘下位面は、木庭(1980)によって同じく中位段丘下位面とされたもので、本島の南部に偏在しているといってよい。この段丘面には3つの出現形態がある。一つは前述の①の地形区に分布するもので、海側に畝状の高まりをもつ。①の地形区のうち、宮良から白保に

至る南海岸においては、畝にあたる場所は球状石灰藻をともなうサンゴ石灰岩で、この背後の平坦地はCycloclypeus-Operculinaを主とする有孔虫石灰岩からなる。このCy-Op層が、より高位の段丘域にも続いていること、そして前述したサンゴ石灰岩が中位段丘下位面以下にのみ分布していることから勘案して、中位段丘下位面に対応する新期の石灰岩の存在を認めることができる。石垣市街から大浜に至る南海岸の畝上のほとんどはCy-Op層からなっているが、一部に宮良から白保に至る南海岸と同様の球状石灰藻をともなうサンゴ石灰岩がのっている。中位段丘下位面の旧汀線高度は海拔25~30mである。

中位段丘下位面の第二のタイプは、前述の②の地形区に認めることができる。宮良川下流部およびその西隣の磯辺川一帯では、層理をもった有孔虫石灰岩が主に分布するが、この地域以外では砂礫層または粘土層（名蔵礫層; Foster, 1965）となっている。本地域では、場所によっては河岸段丘化しているところもあり、とくに宮良川最上流部の大里の盆地、轟川一帯はその典型例である。面の高度は、内陸縁辺で海拔30~35mを示す。第三のタイプは山地を縁どるもので、北部沿岸地域の東岸に主に見られ、旧汀線高度は海拔10~20mを示す。

中位段丘下位面の第一と第二のタイプの関係は、磯辺の北西方で見ることができる。石垣市街から東方の大浜まで続いてきた第一のタイプの面が、磯辺の北西で第二のタイプの面につながっていく。

中位段丘下位面の東西縁辺、つまり東は轟川河口右岸、西は石垣市街の西方では段丘高度も低く幅も狭くなり、尖滅する形をとる。それゆえ、西の縁辺周辺で見られるように、中位段丘上位面Ⅳと明瞭に区別できる。

低位段丘は南海岸に集中している。石垣市街から大浜に至る南海岸では、海側に畝状の高まりをもつ。畝の上にはサンゴ石灰岩が分布し、背後の平坦地はCy-Op層からなっている。このことは、新期の礁性石灰岩の存在を予想させる。

前述の①の地形区の宮良湾に面して、上記の低位段丘のⅠ面より低位に幅150m前後の段丘面が分布する。旧汀線高度は、Ⅰ面が海拔15mであるのに対し、10mを示す。この面を低位段丘のⅡ面とする。木庭(1980)の結果をふまえて、以上をまとめると第1表のようになる。

第1表 石垣島における段丘・地層の対比

海 岸 段 丘			構 成 層	
木 庭 1980	本 報	旧汀線高度	本 報	層 厚
最低位段丘	低位段丘	Ⅱ面	琉球層群Ⅳ	数 m
低位段丘		Ⅰ面	琉球層群Ⅲ	〃
中位段丘下位面	中位段丘下位面	10m ~35m	琉球層群Ⅱ	〃
中位段丘上位面	中位段丘上位面	Ⅳ面	琉球層群Ⅰ	80m+
		Ⅲ面		
		Ⅱ面		
		Ⅰ面		

2) 地域別の段丘記載

①石垣市街から大浜に至る南海岸，および宮良から白保に至る南海岸

前節でも触れたように，本地域の海岸段丘は模式的に発達している。宮良から白保に至る南海岸の地域は，北東部は北西—南東方向の，北西部は北東—南西方向の，南西部は北西—南東方向の直線状急崖で境されている。さらに，これらと同方向の活断層も認められる。山地部分をもたず，最高所まで段丘で占められている。①の地域の中位段丘上位面にあたる一部では，牧場などの人工改変のため旧汀線が保存されていない。

②宮良川，名蔵川，轟川流域

宮良川とこれに隣接する磯辺川，さらに轟川の河口周辺には低位段丘が分布する。宮良川および磯辺川下流部では中位段丘上位面Ⅳが比較的広く盆状地を占めるが，一般に②の地域では中位段丘の上位面群が山地縁辺に張りつき，盆状地の中央部を中位段丘の下位面が占めている。

③北部沿岸地域

本地域の段丘はすぐ背後に急峻な山地があるため，一般的に幅が狭く，離水後の破壊，侵食を他の地域より強く被っている。川平湾から浦底湾にかけて東西にのびる海岸では，琉球石灰岩からなる10°近い急斜面が分布する。これらの斜面は段丘として認定できず，山麓緩斜面として分類した。

北部沿岸地域には中位段丘上位面Ⅰを認めることができず，Ⅲ面とくにⅣ面の分布が広い。中位段丘下位面は浦底湾から北東に長くのびる半島の東海岸に分布する。本地域には，高位から中位段丘上位面Ⅱ(旧汀線高度，海拔60m)，Ⅲ(同30~50m)，Ⅳ(同15~30m)，中位段丘下位面(同10~20m)が分布する。琉球石灰岩はⅢ面以下に分布する。本地域に限定すると，この段丘配列はそれぞれ山麓面，中位段丘上位面，同下位面，低位段丘と対応させることもできる。段丘配列を認識する上での困難さを示す好例であろう。

3) 地殻変動の推察

各地形区の旧汀線高度は第2表のようにまとめられる。ただし，旧汀線は侵食風化の地域的差異があるため，必ずしも妥当な値を示すものではない。そのため，一定の領域の中で最も頻度の高い値を旧汀線高度として認定した。第2表の③の地形区には中位段丘上位面Ⅰはないが，吉原では斜面化した琉球石灰岩が海拔90m余りまで分布しているので，この値をⅠ面の旧汀線高度として代用した。

第2表によると，高位の段丘の高度には地域的差異はなく，低位の段丘について南部が高い傾向にある。中位段丘上位面Ⅳ以下に認められる南上りの傾動現象は，現在までひきつづいており，ノッチ(河名・西田，1980)や完新世離水サンゴ礁などの出現形態にあらわれている。

第2表 石垣島各地域ごとの旧汀線高度

段 丘		南	中 央	北
		①石垣市街から大浜に至る南海岸、及び宮良から白保に至る南海岸	②宮良川、名蔵川、轟川流域	③北部沿岸地域
中位段丘 上位面	I 面	90m+	80m	欠(90m+)
	II 面	65m	60m	60m
	III 面	55m	40m+	45m+
	IV 面	40m	30m~40m	25m±
中位段丘下位面		30m	25m±	10m+
低位段丘	I 面	15m	10m	(5m)
	II 面	10m	欠	欠

(2) 竹富島・黒島および新城島の海岸段丘

竹富島は石垣島の石垣市街から大浜に至る南海岸の西方に位置している。海岸段丘は2面あり、旧汀線高度海拔20mと10mのものである。石垣市街地の畝状部分の高度がほぼ20mであることから、高位の面は石垣島の中位段丘下位面、低位の面は低位段丘I面に対比される。両面上には、ほぼ東北東—西南西方向に北落ち左ズレの活断層が走っている。

黒島の段丘は2面からなる。石垣島の低位段丘I面(旧汀線高度、海拔10m余り)と同II面(同5m)に対比される。

新城島上地は2つの段丘面からなり、それぞれ低位段丘I面(旧汀線高度、海拔10m余り)、同II面(同5m弱)である。低位段丘I面上には、北西もしくは北の方向に谷が比較的密に入っている。新城島下地は3つの段丘面からなる。石垣島の段丘名で示すと、中位段丘下位面(旧汀線高度、海拔20m余り)、低位段丘I面(同15m弱)、低位段丘II面(同5m)となる。低位段丘I面は海拔10m弱の旧汀線によって更に二分される可能性がある。

(3) 小浜島および嘉弥真島の海岸段丘

小浜島は3つの地形区に分けることができる。すなわち、大岳を中心とする北部地区、細崎から東方につづく南西地区、そしてビルマ崎から北の南東地区である。

小浜島の海拔5~60mの間に海岸段丘は分布する。石垣島の海岸段丘名で示すと、上位から中位段丘上位面Ⅲ、Ⅳおよび中位段丘下位面である。旧汀線高度は、それぞれ海拔50m、35m、15mとなっている。中位段丘上位面Ⅲは北部地区にのみ分布する。中位段丘上位面Ⅳと中位段丘下位面は3つの地区すべてに分布する。大岳の北側や東側の中位段丘上位面Ⅳには、海拔20~25mに幅100m前後の狭い侵食性の段丘が認められる。この海面を溶食基準面としたであろうウバーレも汀線方向に細長く分布する。中位段丘上位面ⅢおよびⅣは、大岳の西側を除いて明瞭な段丘崖で境されない。中位段丘上位面Ⅳには幼年谷状の開析谷が分布する。この谷は中位段丘上位面Ⅳに至るや消失し、暗河となる。このⅢ面上の開析谷底はⅣ面より低く、そしてⅣ面との境で突如として消失する。中位段丘下位面は、主に南部に広く分布する。この面は中位段丘上位面群と比べてより平坦である。南東地区の西部、つまり本島で最も広い海岸低

地（ハインダタバル）に面する地域には、琉球石灰岩が段丘崖に並行して何列か分布するのが認められるが、中位段丘下位面形成時に堆積したものかどうか疑わしい。

小浜島北東に位置する嘉弥真島海岸段丘は、北は崖により、南は砂丘で境される。中位段丘上位面Ⅳのうち比較的低位のもの、中位段丘下位面をそなえている。

小浜島の各段丘面の旧汀線高度の分布から判断して、明瞭な傾動現象は認めがたい。

1) 中位段丘上位面と琉球石灰岩との関係について

小浜島の琉球石灰岩は北部地区に分布が集中し、ここでは中位段丘上位面Ⅳの分布とよく対応している。琉球石灰岩は中位段丘上位面Ⅲには分布しない。こういった事実は、琉球石灰岩が中位段丘上位面Ⅳを形成した海面下で堆積したという推測を容易にさせる。また、琉球石灰岩の主要部が堆積したのも、中位段丘上位面Ⅳの海面下ではないかと考える。

大岳の南東側などでは、中位段丘上位面Ⅳの旧汀線より高い位置まで石灰岩塔群がⅣ面に分布する。それゆえ、石灰岩を堆積させた海面を下位面の旧汀線より少し高位におく必要がある。

中位段丘上位面Ⅳは大岳の北側や南東、南側において、サンゴ礁特有の礁斜面的様相（ほぼ傾斜60パーミル）を呈している。この規模に対し、Ⅳ面の礁原とおぼしき部分は狭く、むしろ中位段丘上位面Ⅲも含めて礁原とするならば、層厚20mまたはこれ以上の礁石灰岩を堆積させるにたる長期の安定海面を想像することができよう。

2) 石垣島との対比

対比するための積極的証拠はないが、石灰岩の出現形態と段丘配列から対比を試みる。石垣島の北部沿岸地域の段丘および琉球石灰岩の出現形態と小浜島のそれが良く対応する。中位段丘上位面Ⅲは一部に琉球石灰岩をともなうが、琉球石灰岩が分布するのは多くはⅣ面である。中位段丘下位面はほとんど開析されていない。石垣島北部沿岸地域の琉球石灰岩もノブリーフ地形を残している。以上のように、両地域の段丘の出現形態は類似するところが多い。第3表のように出現高度も類似する。

第3表 石垣島北部沿岸地域と小浜島における段丘面の出現高度

段 丘 面		石垣島北部 沿岸地域	小 浜 島
中 位 段 丘 上 位 面	Ⅱ 面	60	
	Ⅲ 面	30 ~ 50	50
	Ⅳ 面	15 ~ 30	35
中 位 段 丘 下 位 面		10 ~ 20	15

5. 低 地

(1) 谷底低地

石垣島の宮良川・名蔵川・新川川・轟川などの流域に比較的広く発達しており、その他、小河川にも小規模に発達する。宮良川の中流域、平喜名の海成シルト層(海拔1 m)は、 $4,120 \pm 115$ y. B.P. (古川, 1976) を示し、当時、少なくとも宮良川中流域まで海進がおよんだことを示す。

(2) 海岸低地

各島とも、海岸に平行に幅約300 m以内の海岸低地が発達する。海拔数m以下の低平な低地で、完新世海進後の海退に伴う離水地形である。小浜島から得られた海岸低地構成層中の貝化石(海拔約1 m)の年代は、 $2,580 \pm 60$ y. B.P. (Ota et al., in preparation) を示し、上記の地形発達史を証拠づける。

(3) マングローブ湿地および潮汐湿地

石垣島の名蔵川・宮良川・吹通川の河口にはマングローブ林が生育し、その付近一帯はマングローブ湿地が形成されている。このうち、名蔵川河口では大規模なマングローブ湿地がみられる。また、そこでは北方にのびる砂州の背後の潟にマングローブ湿地および潮汐湿地を形成している。

6. 海 岸

(1) 砂 丘

各島の海岸沿いに広く発達する。石垣島白保・竹富島・黒島・新城島などでは琉球石灰岩の段丘上に分布し、その他の地域では海岸低地の前面に発達する例が多い。黒島では海拔約14 mの高度まで砂丘が発達する。砂丘の面する方向は各島とも種々の方向が見られ、本地域全域での卓越方向は見出しがたい。石垣島白保での砂丘砂層中の埋没腐植層は、 $1,330 \pm 85$ y. B.P. (古川, 1977) を示す。

(2) ビーチロック

ビーチロックは全体的に発達が悪く、石垣島中部の吉原、川平、竹富島、黒島等で観察される。石垣島および竹富島のビーチロックはほぼ潮間帯ビーチロックを示すが、黒島ではビーチロックの上部が離水している。ビーチロック中に含まれる貝化石の年代は、吉原および川平で、双方、 $1,130 \pm 75$ y. B.P. (Kawana, 1981)、黒島では $4,220 \pm 80$ y. B.P. (Ota et al., in preparation) を示し、特に後者のビーチロックはノッチを直接埋めており、貴重な堆積物と言える。

(3) ノ ッ チ

琉球石灰岩が海岸に露出している所では、ノッチの発達がよい。ノッチの後退点高度は黒島、小浜島、竹富島および石垣島南部では、潮間帯最上部またはそれよりやや高い位置を占めるが、石垣島中北部ではほぼ潮間帯に位置する(河名・西田, 1980; Ota et al., in preparation)。ノッチの深さは1~2 m程度で、これらのノッチは海水準の相対的安定期に形成されたか、あるいは現在も形成されているノッチであると考えられる。

(4) リーフブロック

石垣島東海岸を中心に、サンゴ礁の巨礫が礁原上に多数分布する。一般に、これらの巨礫は津波や台風などで沖合より運ばれてきた転石と考えられている。これらの巨礫は、以前ニグロヘッドと呼ばれていたが、最近ではリーフブロックという用語が提案されている (Stoddart, 1978)。これらの巨礫群のうち、石垣島大浜付近の巨礫のサンゴ化石年代は、 $210 \pm 75 \text{ y. B.P.}$ (加藤・木村, 1983) を示し、1771年の明和津波によって運ばれてきた巨礫群であろうと推定されている。石垣島東部などの陸上には、津波石と称するサンゴ礁の巨礫が分布し、同様に明和津波に由来する巨礫であると考えられている (牧野, 1968) が、それらの巨礫の一部に対しては異説 (加藤・木村, 1983) もある。

(5) サンゴ礁

本地域のサンゴ礁は2大別され、石垣島周辺離島と石垣島とでは基本的なサンゴ礁地形に大きな違いがあるので、別々に記載したい。すなわち、前者は堡礁(Barrier reef)であり、後者は裾礁(Fringing reef)である。とくに前者の小浜・竹富・黒島・新城島などは、分類図では分割図になっているため、その全体はわからないが、一連のサンゴ礁であり、この海域は従来「石西礁湖」と呼ばれる堡礁である。なお、琉球弧のサンゴ礁地形で堡礁と呼べるのは、他に久米島の島尻湾のみであり、すべて裾礁に分類される。

1) 石西堡礁

ここでは、新たに石垣一西表島間の礁を総称して「石西堡礁」、その中の浅海を「石西礁湖」と呼ぶことにする。

石垣島の南西端から竹富島にのびる干瀬は、黒島間で分割され、断続的に新城島、西表島に続く。そのため、黒島・新城島の南側は裾礁となるが、全体的には堡礁と認められる。また、石垣島の富崎の沖から竹富島の沖を通り嘉弥真島・小浜島に連続するサンゴ礁は、「ヨナラ水道」の狭い水路によって西表島のサンゴ礁と分断される。

このように、石垣島と西表島間の海域は、北と南側を長大なサンゴ礁礁原(干瀬)で結ばれた広大な堡礁として認められる。とくに、琉球弧の他の大半の島にある裾礁との違いは、干瀬の内側に広がる浅海が10m以深の深度をもつことであり、裾礁では2~3mの礁池(イノー)が通常であることから、礁湖として区別できる。一般に、池・沼と湖との境界は5mであるので、これを適用しても両者は区別される。しかし、熱帯海域の堡礁の礁湖は50~60mの水深をもつことから比べると、この石西堡礁は北限の堡礁あるいは田山利三郎が提唱した「準堡礁」に相当する。そして、とくに礁湖内にある竹富島の囲りには、裾礁が発達しており、外洋礁とあわせても堡礁の特徴を備えている。他の島々では、一方の海岸が裾礁と同類の地形で、他方が礁湖に面する地形となっている。このような地形特性は琉球弧では本地域だけである。この礁湖には、また多くの離礁群(Patch reefs)の発達が良好である。なお、外洋に面した堡礁礁原(干瀬)の地形は、後述するように、石垣島の東海岸の裾礁地形とほとんど同一の性質を有している。

2) 石垣島

全島に広い裾礁が良好に発達し、その一部は前述した堡礁へと連結している。この裾礁は、沖縄島の裾礁とは多少の地形的差異が認められる。とくに西海岸（東シナ海側）の礁は、裾礁の中でも特異な存在である。東海岸と西海岸の裾礁は第4表のようにまとめられる。第4表に示した地形の差異が、どのような原因によるかは今後の検討事項であるが、海底地形の差異のほか、波浪条件が影響したものと思われる。

第4表 石垣島東海岸および西海岸の裾礁の地形特性

	東海岸（表石垣）	西海岸（裏石垣）
輪郭	直線的	湾入多い
形態	干瀬—イノー系	イノー系多い
干瀬	分帯構造が明白	不明瞭
クレスト） 縁溝）地形	明瞭	不明瞭
礁内凹地	なし	Blue hole状多い
礁幅	1500～1000mで均一	500～1000mで変化大きい
リーフブロック	無数	なし

また、名蔵湾の地域では干潟の発達が良好であり、礁湖内の内湾域の特性をもつ。西海岸と同様に、ここにもBlue hole状の礁内凹地が認められるので、ここは西海岸域に含めても問題はない。この凹地は裾礁から堡礁への漸移形態なのか、あるいは波の弱い条件下での未発達形状なのかは今後の検討事項である。

参 考 文 献

- 古川博恭（1976）：沖縄および九州地方の完新世地史。琉球列島の地質学研究，1，127～131。
- 古川博恭（1977）：八重山群島石垣島砂丘砂層中の埋没腐植層の¹⁴C年代—琉球列島の第四紀層の¹⁴C年代（4）—。琉球列島の地質学研究，2，145～146。
- 加藤祐三・木村政昭（1983）：沖縄県石垣島のいわゆる「津波石」の年代と起源。地質学雑誌，89，485～488。
- 河名俊男・西田 宏（1980）：与論島・沖縄島・宮古島・石垣島のノッチについて。琉球列島の地質学研究，5，103～123。
- 木崎甲子郎・神谷厚昭・宮城宏之・高安克己（1977）：沖縄県表層地質図(1/125,000)。国土庁土地分類図47。
- 木庭元晴（1980）：琉球層群と海岸段丘。第四紀研究，18，189～208。
- 牧野 清（1968）：八重山の明和大津波。447p。
- 目崎茂和（1980）：琉球列島における島の地形的分類とその帯状分布。琉球列島の地質学研究，5，

91~101.

目崎茂和 (1983) : 熱帯の島—西表島—. 地理, 28 (9), 74~78.

Foster, H.L., et al. (1965) : Geology of Ishigaki-shima. U.S. Geol. Surv. Prof. Paper, 399-A, 114P.

Kawana, T. (1981) : Radiocarbon ages of the beachrocks on Okinawa, Miyako and Ishigaki Islands, the Ryukyus, Japan. Bull. College of Education, Univ. of the Ryukyus, No.25, 245~249.

Ota, Y., Pirazzoli, P. A., Kawana, T. and Moriwaki, H. (in preparation) : Late Holocene sea-level records and coastal features of the South Ryukyus, Japan.

Stoddart, D.R. (1978) : Descriptive reef terminology. D.R. Stoddart and R.E. Johannes ed., Coral reefs: research methods, 5~15, UNESCO.

II 表層地質

1. 表層地質概説

本地域の表層地質は、石垣島や小浜島の山地や丘陵の一部をつくる先第四系基盤岩類と石垣島・小浜島の台地・平野部及び竹富島・黒島の大部分を形成する固結～半固結～未固結の第四紀層（主として石灰岩・砂礫・シルト・粘土からなる）に大別される。

先第四系基盤岩類には多くの時代・岩相・地質構造の相違があり、さらに、地形的には山地のみでなく、台地・丘陵及び低地にも点々と分布している。この分布地は、石垣島の山地と山地周辺に分布する台地・段丘面上にも侵食平坦面として地表に露出している。また、小浜島では、島の中央部山地及び周辺台地上にも侵食平坦面を形成し広く分布する。竹富島においては、島の中央部と北部海岸付近に低い平坦面をつくって分布しているが、その地形面は、第四紀層と調和しており、侵食平坦面である。黒島には、この基盤岩類は分布しない。

第四紀層は、地形的に台地・段丘面を構成する石灰岩・非石灰質堆積物（砂・礫・泥）からなる更新世琉球層群と低地平野部を海岸・現世サンゴ礁を形成する完新世沖積層・新期砂丘砂層、現世サンゴ礁堆積物などがある。

2. 表層地質各論

2・1 先第四系基盤岩類

この先第四系基盤岩類は、地質学的に時代の古い順に古生代（一部中生代？）トムル層、中生代富崎層、古第三紀宮良層・野底層、新第三紀八重山層群、さらにこれらの変成岩類及び堆積岩類に貫入した火成岩類（花崗岩、花崗閃線岩、流紋岩など）がある。

2・1・1 トムル層

(FOSTER, 1965; 白尾ほか, 1976; 藤井ほか, 1983) は、石垣島・小浜島・嘉弥真島などに分布し、主として山地を形成する硬質岩盤である。岩種は、高圧低温型の藍閃変成作用を受けた変成岩類から構成されており、塩基性片岩・泥質片岩・変はんれい岩・珪質片岩・少量の砂質片岩よりなり、さらに塩基性片岩は青色片岩・緑色片岩・枕状溶岩などに分けられる。この層は、大きく4つの変形期が識別される。それは、トムル層の主要な構造方向であるNW—SE方向の第一期の変形とその後のN—S方向、E—W方向の構造方向が加わっている。また、断層系は、NW—SE方向の衝上断層とそれを切るNE—SW方向の断層が著しい。このような褶曲・断層系に起因するその弱線部が侵食され、現在みられるような断片的な分布を示すようになったものと考えられる。その侵食谷等の低地には、主として第四系堆積岩類が埋積している。このトムル層の時代は、同位体年代測定により178 Ma, 202 Ma (SHIBATA, K. et al, 1968) が得られており、これから変成作用はジュラ紀後期である。この層の堆積年代はそれ以前ということになる。藤井ら (1983) は、台湾の大南澳層群と

の対比により古生代末期と推定している。また、西村ら（1983）も、このトムル層の変成年代を159～175 Maとしており、同様にジュラ紀後期としている。

この層は、このような古くからの構造運動と変成岩という異方性をもつ岩石との組み合わせから、地形的急峻な線状の尾根と谷を形成しやすく、さらに岩種から珪質な硬岩部は地形的に突出しやすい傾向にある。また、風化作用の岩種による差異から風化に強い珪質岩が岩片状に残留し、角礫状の崖錐がよく発達し、山地斜面と山麓の表層に分布するという特徴がある。また、亜熱帯気候下における風化作用の進行がいちじるしく、山地を形成する岩盤は深く風化されており、石垣島でのトムル層を基盤とするダム基礎の調査例からみると、弾性波探査速度4.7 km/secの新鮮岩までの地表からの深度は、河床部で10～15 m、斜面部で30～40 mに達する。地表の風化粘土化帯は5 m以上に及ぶことがめずらしくない。

2・1・2 富崎層

富崎層は、石垣島西南部、竹富島に分布しており、主としてバンナ岳を中心とした山地と於茂登岳南山麓に山麓斜面と台地を形成している。一方、竹富島では島の中央部集落一帯に露出しているが地形は、第四系と同様に低い侵食平坦面をつくっている。しかし、各種物理探査や地質ボーリングの結果から竹富島地下数十m以深には広くこの富崎層が分布していることが認められている。

この層を構成する岩石は、弱変成作用をうけた構造性礫岩・チャート・砂岩・砂岩頁岩互層・石灰岩よりなっている。構造性礫岩は石垣島南西端観音崎一帯に模式的に分布しており、同層中の砂岩・チャートの礫のみからなる同時性の礫岩で小礫は構造方向に伸長されているため、藤井ら（1983）は堆積性礫岩がその後の変形によって伸長したものと考えている。チャートは、数cm～数十cmの層状チャートで、間にしばしば頁岩をはさみ、不規則な形態の褶曲が認められる。このチャートは珪質で風化に対して強いため、地形的な突出部第尾根として残っている場合が多く、また表層部は、層理面からはく離された角礫崖錐として2次的に斜面や山麓をつくっている。

砂岩は、粗粒塊状の暗灰色を呈する岩石であるが、節理や小断層によって割れ目がよく発達しており、風化部では、この割れ目沿いの斜面崩壊などがある。地表面近くの岩石はほとんど褐色風化岩又は粘土化が進行し、新鮮岩は認められない。

頁岩は、チャート・砂岩と互層し、一部は千枚岩となっている。断層付近や変形・変成作用の強いところでは石墨化し、黒色を呈している。表層付近ではほとんど粘土化している。

石灰岩は、バンナ岳南部山麓段丘面上の侵食面をつくって分布しているが一部はバンナ岳北側にまで点々と分布している。しかし、連続性がないため、レンズ状に分布しているものと思われる。暗灰～灰色を呈し、再結晶が進み、塊状である。この石灰岩は地表にまで新鮮岩が分布しているが、一見転石状に大きな岩塊が点々と平坦面上に布している特異な分布を示すが、沖縄本島北部本部半島にみられるようなカルスト地形は認められない。

この富崎層は、石垣島中央部宮良川上流山地で東側のトムル層と断層関係で接しており衝上断層でトムル層が上に乗し上げている。この衝上断層に沿って蛇紋岩・石英斑岩の貫入が認められる。一般にE-W方向の褶曲軸が認められ、地層は南北に約20°～40°で傾斜している。

富崎層の堆積時代は、変成程度のちがいからトムル層の第一期・第二期の変成後（ジュラ紀後期）、

宮良層の堆積前であり、ジュラ紀末から白亜紀にかけて形成されたものであろう。

この層も地形的にはトムル層と同様な位置を占めており、岩種によって風化に強いチャートなどが突出部・尾根を形成し、それらの岩片が山腹斜面や山麓で崖錐を形成している。また、風化も深く深部まで断行しているのが一般的である。

2・1・3 宮良層（古第三紀始新世）

宮良層は石垣島南部・小浜島に点々と露出している古第三紀始新世の地層である。しかし、石垣島南部石垣市街地周辺及び宮良川下流左右両岸一帯の地下数十m以下には広く分布していることが知られている。主として礫岩・砂岩・頁岩・石灰岩から構成されている。層厚は、白尾ら（1976）によると70mといわれている。上位の野底層とは整合関係である。この層で特徴的なものは石灰岩が分布することである。これは暗灰色塊状石灰岩で、石垣島では土木用骨材として最もよく利用されており、表層から新鮮岩が分布する。この石灰岩には、大型有孔虫化石を豊富に含み、その時代は古第三紀始新世を示す。小浜島の宮良層相当層は、島の北斜面にせまい範囲に分布し、篠田ら（1976）によってコーキ石灰岩層とよばれており、石垣島の石灰岩と見かけ上同様な産状を示す。

2・1・4 野底層（古第三紀始新世）

この層は、石垣島の北部一帯及び小浜島に分布しており、主として火山岩類の凝灰岩・凝灰角礫岩・溶岩などからなっている。これらは、下位の宮良層を整合におおい、宮良層の礫岩・石灰岩の上位に野底層最下部の緑色凝灰岩・砂質凝灰岩・礫岩が重なり、さらにその上位に凝灰角礫岩・安山岩溶岩が重なる。中部層は凝灰岩をはさむ凝灰角凝岩と安山岩質溶岩の互層が分布する。上部は砂岩・礫岩を3層準に含む凝灰岩・凝灰角礫岩・輝石安山岩質溶岩が重なる。これらのうち凝灰岩などから貝化石などの化石を含み、これらは宮良層より深い泥質底の環境を示し、宮良層から野底層にかけて一連の海進を示唆している。これらの層は一般に風化赤褐色化が進行しており、粘土化が著しい。しかし、凝灰角礫岩などのうち風化に強い部分は突出したリッジを形成し、特異な地形が認められる。

小浜島の野底層相当層は、細崎層（篠田ら、1976）と呼ばれており、島の南部一帯に広く分布しており、台地を形成している。この層は下部から凝灰岩、角礫凝灰岩、凝灰質砂岩、集塊岩、凝灰質砂岩の順に重なっており、これを貫いて黒色緻密な輝石安山岩溶岩が細崎半島に分布している。これらの地層は単調で南へゆるく傾斜する東西走向の単斜構造である。これらは岩種、その変質程度、上下層との関係などから石垣島の野底層に対比される。地形的に低い台地状の平坦面を形成しているため、風化の程度がいちじるしく、表層部は赤褐色粘土化が進行している。

2・1・5 八重山層群（新第三紀中新世）

この層は小浜島のみ分布するもので、石垣島・竹富島には分布しない。主要な分布地は、調査地域西方の西表島であり、この島の大部分を構成している。小浜島では、島の東南端ビルマ崎一帯に分布している。主として砂岩層からなり、最上部と基底付近に礫岩層が発達する。下位の細崎層とは、ビルマ崎付近で傾斜不整合の関係にある。地質構造は、一般に走向は南北性で、傾斜は東にゆるく傾斜している。これは小浜島でビルマ崎層（篠田ら、1976）と呼ばれている。表層部は風化し、砂質粘土状を示すが、比較的浅く新鮮岩に着岩するが多い。

2・1・6 貫入岩類

石垣島北西部於茂登岳を中心として、その周辺地域には、沖縄県下で最も広く花崗岩を始めとした貫入岩類の分布がある。これは、主として富崎層に貫入しており、一部トルム層にも貫入する。於茂登岳を中心とした花崗岩岩体の中心部には黒雲母花崗岩類・黒雲母アダメライトが分布し、その周辺に石英安山岩・流紋岩が伴なう。また、その東部・西部・南部には黒雲母—普通角閃石—普通輝石石英閃緑岩などの石英閃緑岩が分布する。花崗岩は、白色細粒の多孔質を示し、閃緑岩はやや粗粒緑岩色～青緑色を示す。これらにともなう流紋岩・石英安山岩は白色～青色を示し、脈状に分布するところも多い。これらは、東西方向の構造に沿って花崗岩類に貫入しており、その貫入部付近の基盤は破碎されていることが多い。これらの花崗岩類は風化してマサ化が進行しており、名蔵川上流於茂登岳山麓では地表から約30mにわたってマサ化している。このマサ化は、上位の琉球層群におおわれた場所でも同様に進行しており、その層厚は、埋没谷基底部付近で薄く、左右両側に向かって厚くなる。このことは、この花崗岩の風化が主として琉球層群堆積前に行われたことを示唆している。

この花崗岩類の年代はK—Ar法によって 21×10^6 年（河野・植田，1966）が得られており、新第三紀中新世を示している。

2・2 第四紀更新世堆積物（固結堆積物・未固結堆積物）

2・2・1 琉球層群

この地層は、琉球列島の他の島じまと同様に石灰岩層と非石灰質砂・泥・礫層とに区分される。これらは、先第四系基盤岩類を著しい不整合でおおって丘陵・台地・段丘などを形成している。この地層はかつてFOSTER, (1965) によって石垣島で石灰岩をRyukyu Limestone, 非石灰質堆積層をNagura Gravel, Bunea Clay とし、これらをあわせてSakishina Group と命名した。一方、白尾ら（1976）は、これを一括して大浜層と呼んだ。このように、これらの石灰岩及び非石灰質層は、相互に移化する指交関係を示し、層序的に区分できない一つの単元であることを示している。しかし、現在でも石灰岩相を琉球石灰岩、非石灰質層を名蔵礫層、非石灰質泥層をブネラ粘土層として地元では呼んで使用している場合が多い。ここでは、各岩相の特徴を述べる。

1) 石灰岩相

この石灰岩相は、石垣島・竹富島・黒島・小浜島にそれぞれ分布しており、地形平坦面も10～15m, 20～30m, 40～60m, 60～80mなどいくつかの平坦面を形成しているが、地質学的に各地形面を構成する石灰岩相互の層序関係が明確になったところはほとんど認められない。この石灰岩の岩相の変化点は各所で確認できるが、不整合関係とはいえない。

地域的に岩相はサンゴ石灰岩、有孔虫砂質石灰岩、生砕屑性石灰岩、石灰藻球石灰岩などに区分されるが、この岩相は水平、垂直方向に変化し、当時の堆積環境の変化があったことを示している。石垣島宮良川沿いには県農業試験場上流二又付近から下流沿いにはこの石灰岩が台地・段丘を形成しているが、この地点より上流になると非石灰質泥質・砂礫質堆積物に指交関係で漸移し、ブネラ粘土層・名蔵礫層に変化する。この上流の泥質堆積物は、枝サンゴなどのサンゴ礁堆積物の破片を多量に含んでおり、この石灰岩の堆積時のより内湾側の堆積物であること

がわかる。このように宮良川の下流から上流に向っての左右兩岸台地の琉球層群は見事な層相の変化を示している。このことから、この石灰岩相は非石灰質堆積物に比較してより外洋に面した海域の堆積物であることがわかる。

一方、石垣島周辺の竹富島・黒島・小浜島は主として石灰岩相が分布する。とくに黒島は全島この石灰岩によって構成されており、地表から少くとも50m以深までこの石灰岩は分布していることが知られており、未だ基盤岩は知られていない。竹富島においても島の大部分はこの石灰岩が分布し、南側に向って厚くなり、層厚50m以上にも達する。小浜島は島の中央部集落付近の標高40mの平坦面を形成し、石灰岩が分布するが、この平坦面をつくる一連の堆積物の上部表層近くのみが石灰岩で下部は非石灰質砂～砂礫層になる。この石灰岩はサンゴ化石を主とする石灰岩であり、その層厚は20m以下である。また、一部には標高5～10m、10～15m、15～20mの平坦面上にも点々と石灰岩の小露出が認められる。この石灰岩を小浜島ではウルロ一石灰岩（篠田ら、1976）と呼んでいる。

これらの石灰岩は、赤褐色風化土（島尻マージ相当層）が表層に広く分布しているが、黒島・竹富島のような標高10～15m平坦面上にはその層厚はきわめて薄いことが特徴である。一方、石垣島南部市街地裏の標高20～30mの平坦面上には、層厚5m以上の褐色粘土層が分布しており、この地層は、その形成機構から考察しても、宮古島の大野越粘土層に対比されるものであろう。

黒島では、この赤褐色土がほとんど分布せず、石灰岩の侵食平坦面として、飛行場の滑走路のようなきわめて平坦な地形面が島の東側に南北方向の方向性をもって存在している。このような事実から、黒島は琉球石灰岩堆積後、新期の侵食作用を受けたことが推定される。この石灰岩は、石垣島南部から、竹富島・黒島一帯の現世サンゴ礁堆積物の下位にも広く分布することが知られている。

2) 非石灰質堆積相（砂礫・砂・泥）

上記石灰岩とは同時異相の関係で各島の台地・段丘を形成しているもので、石垣島で名蔵礫層、ブネラ粘土層（FOSTER, 1965）と一般に呼ばれているものに相当する。模式地は石垣島西部名蔵川流域に分布する。岩相は下部砂礫層、中部泥層、上部砂礫層とに区分される。下部砂礫層は、基盤岩相（富崎層・花崗岩類）を切る侵食谷に沿って埋積しており、基盤岩類の中～小亜角礫を主体とする砂礫層で基質はマサ（花崗岩風化土）質である。名蔵川右岩於茂登岳山麓では礫の割合が少なくなりマサ質の砂層に移化する。層厚は5～10m程度であり厚くなく、侵食谷の左右両岩では基盤に沿って次第に高い位置にまでアバットする。このように、この層は侵食谷を埋積しているため、地表の段丘面上に露出する箇所はきわめて少なく、大部分は、名蔵川などの河床下、段丘面下深所に分布している。

中部泥層は、名蔵川上流ブネラ一帯を模式地として石垣島南部名蔵川、宮良川沿いに主として分布している。下部砂礫層を整合において泥質堆積物が分布する。この泥層は、比較的良好に固結し、N値50以上示すところも分布するが一般にはN値30前後のところが多い。岩相は主として灰色シルトを主体とし、一部に円礫層、砂層をはさんでいる。全層準にわたって海棲化石を

豊富に含み、とくに枝サンゴ化石の密集帯をいくつかの層準にレンズ状にはさんでいる。この化石群集は、有孔虫、石灰藻、軟体動物、サンゴなどが多く、浅い内湾性の環境を示す場合が多い。層厚最大40mにも達し、上流側に向かって次第に砂礫層に漸移し、下流側では石灰岩相に移化する。この層も上位の段丘砂礫層などにおおわれている場合が多く、地表に直接露出する範囲は狭くないが、琉球層群中の鍵層として重要であり、また、水理地質学的には、キャップロックとして、下位の砂礫層中の地下水に対して被圧の役割をはたしており、名蔵川上流ブネラ一帯河床部では、この泥層を貫くと被圧地下水が賦存しており、自噴する。

上部砂礫層は、石垣島の台地・段丘の最も広い範囲を占めており、また小浜島にも薄く点々と分布する。模式地の名蔵川沿いでは、標高10~20m、40~60m、60~80mなどの平坦面を形成しており、下位の中部泥層を整合におおい連続して堆積している。層厚平均20~30mで最大40m以上に達する。主として基盤の小~中礫を含む砂礫からなり、基質はマサ質（花崗岩風化砂）の場合が多い。地表から5~10m区間は赤褐色風化粘土化が進行しており、赤褐色風化帯を形成する。下位になるほどルーズで透水性も大きい。島の周辺海岸沿いになるとこの砂礫層は石灰岩に漸移することから、山地に近い陸源物質の供給されやすい環境を示す堆積物であろう。とくに、於茂登岳南山麓名蔵川上流、宮良川上流ではこの砂礫層の最上部に直径1~3mに達する。花崗岩巨礫を含んでおり、地表面も扇状地状の地形を形成することがある。これは一種の扇状地礫層と考えられるものであろう。一方、小浜島では5~10m、10~15m、15~20m、20~30mの4段の平坦面上に砂礫が分布する。しかし、これらは一般に層厚1m未満のものが多く、侵食面上の薄層としての性格をもっているものであろう。いずれも表層は赤褐色粘土化が進んでいる。

このような下部砂礫層、中部泥層、上部砂礫層という一連の整合的な岩相変化は、1つの海進時の堆積環境を示しており、先第四系基盤岩類の侵食谷を埋積した一連の堆積物であり、その海進のピーク時には、外洋に面した部分が石灰相を示すサンゴ礁、内湾の陸域近い部分が非石質砂礫・泥層という環境であったことを示し石質砂礫その時期には石垣島の中央山地は陸域で、竹富島・小浜島は外洋に面したサンゴ礁の地域であったといえる。

2・2・2 褐色粘土層

石垣市南部新川東方の標高15~20m平坦面上に分布するもので、段丘面を構成する石灰岩をおおって層厚数mの厚さで分布する。この分布地域は、平坦面上の西に開いた盆状構造を示す段丘面上の凹地であり、南側には石灰岩が北側には一段高い段丘面が分布する。この褐色粘土層は平均3~4mの層厚をもち均質、無層理で化石なども含まれないことから、海成層でなく、周辺段丘面上で形成された石灰岩及び非石灰堆積物の風化褐色粘土が2次的に移動し、この凹地を埋積したものであろう。固結の程度は、沖積層より大きくN値は5~10程度のものが多い。この層に対比されるものは、宮古島の大野越粘土層を始めとして沖縄本島、（安謝粘土層）与那国島などにも分布しており、これらの地層に対比される。

2・3 第四紀完新世堆積物（末固結堆積物）

完新世堆積物は、琉球層群を始めとした諸地層を不整合におおって海岸低地、河川沿いの谷底平

野、島の周辺の浅海域などに分布しており、最も新しい地層である。これらは、新期砂丘砂層、沖積層、現世サンゴ礁堆積物、海浜砂層などに区分される。これらは大きく2つに区分して述べることにする。

2・3・1 新期砂丘砂層

各島の海岸線に沿って砂丘地形がよく発達している。この砂丘は現世のサンゴ堆積物の破片によって構成されており、間に数枚の軽石層をはさんでいる。全層厚3～10mで、水平の層理がよく発達し、軽石層は、各単元で5～30cmの層厚をもっている。石垣市北東部伊原間では、人頭大の軽石巨礫を含んでおり、沖縄本島などの軽石径より大きい。このことは、この石垣島に軽石の噴出源が存在したことを示唆する。また、石垣島東海岸白保では、2枚の黒色埋没腐植土層がはさまれており、その上位層の絶対年代は1,300±100年B.P.を示している。この砂丘砂層は建設資料用の細骨材として多量に採取されており、八重山地方では次第に消滅しつつある。

2・3・2 沖積層・海浜砂丘・現世サンゴ礁堆積物・ビーチロック

沖積層は、現在の河川沿いの沖積低地を形成して分布する。最も広く分布する地域は、宮良川と名蔵川に沿った低地である。ここでは、河口から3km程上流付近の河床下まで海成沖積層が分布し、軟弱なシルト・粘土が堆積し、N値も5以下を示す。とくに名蔵川沿いは深度20m以上にも達する。他の小平野は層厚20m以下のところが多く、層相も砂礫・泥質堆積物となっている。宮良川上流底原ダムサイトには広大な盆地状沖積平野があるが沖積層は比較的薄く5m以下のところが多い。この付近には、有機質粘土（泥炭）に富む地点も認められる。これらの沖積層は、N値、層相変化、絶対年代測定などから1万年以降の完新世に堆積したことが知られている。

海浜砂層は現在の海岸沿いに幅せまく点々と分布するもので石灰質砂～礫質堆積物が多い。未固結ルーズで層厚は2～3m程度であり、沖積層の最上部と漸移する。

現世サンゴ礁堆積物は、各島の周辺及び石西礁湖と呼ばれる石垣島西南部沖合から小浜島・黒島・竹富島一帯の海域に広く分布している。礁性相と礁湖相を示す堆積物が層厚20～30mにわたって堆積しており、大部分は完新世の堆積物であろう。

ビーチロックは各島のいくつかの地点に分布しているが、とくに黒島北海岸にみられるものは、完全に離水しており、過去の完新世のある時期の地域的な相対的地殻変動を示唆する。いずれも背後地と付近のサンゴ礁の破碎物から構成されており、海側にゆるく傾斜している。

表一 石垣島・竹富島・小浜島・黒島の地層対比表

地質時代		石垣島	竹富島	小浜島	黒島
第四紀	完新世	現世サンゴ礁堆積物、 海浜砂層、新期砂丘 砂層、沖積層	現世サンゴ礁堆積物、 海浜砂層、新期砂丘 砂層	現世サンゴ礁堆積物、 海浜砂層、新期砂丘 砂層、沖積層	現世サンゴ礁堆積物、 海浜砂層、新期砂丘 砂層
	更新世	琉球層群 { 褐色粘土層 石灰岩相 非石灰質砂・礫 ・泥相	琉球石灰石	琉球層群 { 石灰岩相 非石灰質砂・礫 ・泥相	琉球石灰岩
第三紀	新第三紀	流紋岩・花崗岩類の 貫入		八重山層群	
	古第三紀	野底層		野底層	
宮良層			宮良層		
中・古生代	富崎層	富崎層	富崎層		
	トムル層		トムル層		

3. 各島における表層地質の特徴

3・1 石垣島

石垣島は、琉球列島の島じまのなかで量も地質条件の複雑な地域で、地層・岩石の種類も多い、そのため、表層地質も同様に複雑な分布を示している。このなかで他の島じまと比較して大きな特徴を2・3指適するとつぎのようにまとめられる。

- 1) 岩石の三大区分である火成岩・堆積岩・変成岩の諸地層がそれぞれ同じ程度の分布面積で山地・丘陵を形成しており、同じ気候条件下、地史のもとで、地形・土壌・風化帯などの特徴が対照的に示される。第1の火成岩類には、深成岩である於茂登岳花崗岩類の分布があり、塊状な大岩体の特徴から地形面勾配は比較的なだらかであり、大きな巨礫の山麓堆積物の存在が認められ、厚い均質な風化帯が数十mも分布する。一方火山岩である野底層の火山岩類は、変質をうけ、赤褐色風化粘土帯の分布で特徴づけられ、地形は小起伏に富む。

第2の堆積岩類には、富崎層、宮良層が分布し、堆積岩の種類によって侵食の程度差があり、チャートは主として突出部として残っており、その地質構造が山地地形の延びの方向とよく調和している。バンナー帯の東西性の山地にはこの好例である。一方、宮良層内の石灰岩は、溶食による比較的起伏に富む地形が認められ、その表土も薄く岩盤の露出部が多い。

第3の变成岩類は、トルム層の分布地域に相当するが、地質構造やその異方性から地質構造に起因する侵食谷や残丘の分布が認められ、その山地も比較的急端な地形を示している。

2) 第四紀琉球層群の石灰岩と非石灰質堆積物とが指交関係で分布し、同じ高さの地形面を形成しているため、この同じ平坦面上の風化土壌の諸性質がこの原岩の種類によって異なるという特徴がある。すなわち、沖縄本島でいう国頭マージ（非石灰質堆積物を母岩）、島尻マージ（石灰岩を母岩）とが同じ地形面上に同時に分布する。また、琉球層群上部砂礫層（名蔵礫層）と中部泥層（ブネラ粘土層）の分布域の差が地形・土壌と密接に関係しており、付近の地下水賦存機構も異なっている。

3) 厚い沖積層の存在、名蔵川流域を始め宮良川流域などを中心として沖積低地には層厚20m以上に達するN値5以上の沖積粘土層の分布するところがあり、琉球列島の島じまのなかでは、最も軟弱地盤の分布域の1つであり、将来の環境変化による地盤災害の発生しやすい条件をもっている点は注意すべきであろう。

3・2 竹富島

この島は、先第四系基盤岩類が第四系とほぼ同じ地形平坦面をつくるという特徴がある。島の中央部一帯には富崎層のチャート、砂岩などが分布するが標高15~20mの平坦面を形成しており、周辺に分布する第四系琉球層群石灰岩の分布する平坦面と同じ地形面を構成しており、基盤岩の侵食平坦面が分布するという特徴がある。このように同じ地形平坦面にも基盤と石灰岩が分布するため、それぞれの地層表層部には異なった母岩から形成された土壌（国頭マージと島尻マージ）がある。

3・3 小浜島

この島は、基盤岩（トルム層相当層）の地質構造に調和した東西性の山地が分布し、この山地はトルム層によって構成されている。一方、島の南部には、野底層の侵食平坦面と考えられる平坦面がいくつか分布しており、層厚約1mの礫層が地形面上に分布する。このような薄層は、同質の地層である粟国島にも認められる。この地域においても小浜島以外では明瞭でない。

3・4 黒島

全島の大部分が琉球層群石灰岩であり、かつ、層厚50m以上に達し、現在までのところ先第四系基盤岩類は確認されていない。また、この石灰岩は標高約10mの地形平坦面を形成しているため、堆積後の侵食作用によってこの平坦面がかなり後期に形成されたものとみられる。この平坦面上の風化褐色土もあまり厚いものではなく、大部分は層厚1m以下である。とくに島の東部では南北性の石灰岩岩盤の露出する平坦面があり、風化土がほとんど認められないことは、この面の形成が更新世後期の形成にかかわるものであることを示唆している。

参 考 文 献

- 1) FOSTER, H.L. (1965) Geology of Ishigaki-shima, Ryukyu retto. USGS *prof. Paper*, 339-A, p. 115.
- 2) 藤井 安・木崎甲子郎 (1983) 八重山変成岩類の地質構造. 地質学論集, 第22号, 15—26.
- 3) 古川博恭 (1976) 沖縄および九州地方の完新世地史. 琉球列島の地質学研究, 第1巻, 127—132.
- 4) FURUKAWA, H. (1979) Quaternary Geologic History of the Ryukyu Islands. *Bull. Sci. & Eng. Div., Univ. Ryukyus, Math. & Nat. Sci.*, NO.27, 99—161.
- 5) 古川博恭 (1980) 九州・沖縄の地下水. 九州大学出版会, p. 393.
- 6) 古川博恭 (1982) 沖縄における応用地質学的諸問題. 琉球列島の地質学研究, 第5巻,
- 7) 古川博恭 (1983) 琉球列島における第四紀堆積盆地の発達史. 地質学論集, 第22号, 107—130.
- 8) 加藤祐三 (1983) 琉球列島での第四紀火山活動. 地質学論集, 第22号, 93—94.
- 9) 松本徳夫 (1983) 琉球列島における新生代火山活動. 地質学論集, 第22号, 81—91.
- 10) 西村祐二郎・松原 康・中村栄三 (1983) 八重山変成岩類の変成分類とK—Ar年代. 地質学論集, 第22号, 27—37.
- 11) 小笠原憲四郎・増田考一郎 (1983) 琉球列島の第三系貝類化石とその古環境. 地質学論集, 第22号, 95—105.
- 12) 篠田良明・木崎甲子郎 (1976) 八重山群島小浜島の地質. 琉球列島の地質学研究, 第1巻, 37—42.
- 13) 白尾元理・土井宜夫・中川久夫 (1976) 琉球列島石垣島の地質について. 琉球列島の地質学研究, 第1巻, 21—36.

III 土 壤

1. 農 地 土 壤

I 概 説

本図幅は八重山諸島のうち石垣島、竹富島、小浜島、黒島、新城島についてのとりまとめであり、西表島、与那国島、波照間島は含まれていない。石垣島や小浜島は結晶片岩、花崗岩、第3紀石灰岩等を基盤とする山地・丘陵地からなる“高い島”であるのに対し、竹富島、黒島、新城島は琉球石灰岩を基盤とする低位段丘からなる“低い島”の2つに大別される。

高い島である石垣島は地形的にも、地質的にも変化に富んでおり、山地、丘陵地には花崗岩や千枚岩、結晶片岩等を基盤として、赤色土や黄色土が分布する。それらを取りまくように台地が広がり、名蔵礫層や琉球石灰岩を基盤とし、赤色土、黄色土、暗赤色土が分布する。特に表石垣では洪積台地や石灰岩台地の発達が目立ち、低位段丘から中位段丘にいたりいくつかの段丘形成がみられ、土壌もそれとよく対応する場合もある。さらに沿岸部には海岸低地が帯状に発達しており、褐色低地土が分布する。河川沖積低地は名蔵川や新川川、宮良川、轟川流域に良く発達し、水田が盛んであり、グライ土が細長く広範囲に分布する。また、小浜島は石垣島を小さくしたような地形的特徴があり、丘陵地や台地が形成されている。結晶片岩や第3紀および琉球石灰岩等を基盤とし、赤色土や黄色土、暗赤色土が分布する。島の周囲の海岸低地に褐色低地土やグライ土が分布する。

低い島である竹富島、黒島、新城島は琉球石灰岩の低位段丘でほとんど占めており、暗赤色土が分布し、その周囲の海岸低地には褐色低地土が分布する。低い島は2.3の土壌の種類しか分布せず、単純な構成である。

地力保全基本調査総合成績書（昭和53年度）の石垣市の土壌を土壌群別に示すと第1表のとおりである。

第1表 石垣市の土壌群別耕地面積および割合

単位 ha, ()内%

グライ台地土	赤 色 土	黄 色 土	暗 赤 色 土	褐色低地土	灰色低地土	グ ラ イ 土	計
2	533	2,251	553	183	52	419	3,993
(0.1)	(13.3)	(56.4)	(13.8)	(4.6)	(1.3)	(10.5)	(100.0)

グライ台地土・赤色土・黄色土は国頭マージ、暗赤色土は島尻マージ、褐色低地土・灰色低地土・グライ土は沖積土壌に相当する。

石垣市の土壌は国頭マージが70%、島尻マージが14%、沖積土壌16%に再分類することができ、酸性土壌が大半を占めているのがわかる。パイナップルや熱帯果樹は生育良好だが、一般に野菜や花卉類には土壌改良が必要である。さらに傾斜地が多く、土壌侵食を生じやすいのでその対策には

留意すべきである。また島尻マージは保水力に乏しく干ばつの害を受けやすいので、灌漑施設の強化や有効土層の拡大に努めなければならない。

土地分類図（1977年）の石垣市の土壤を土壤群別に示すと第2表のとおりである。

第2表 石垣市の土壤群別面積および割合（農耕地+林地）

単位 km², ()内%

岩屑土	未熟土	赤黄色土		褐色低地土	灰色低地土	グライ土	泥炭土	岩石地 その他	計
		赤黄色土壌	暗赤色土壌						
0	17.29	147.09	50.63	2.49	0	5.71	1.33	2.25	226.79
(0)	(7.6)	(64.9)	(22.3)	(1.1)	(0)	(2.5)	(0.6)	(1.0)	(100)

この表から国頭マージである赤黄色土壌が約65%、島尻マージである暗赤色土壌が約22%、沖積土壌であるその他の土壌が13%に再分類することができ、農耕地土壌の割合と大差がないことがわかる。

本図幅に出現する土壤統を一覧表にして示すと第3表のとおりである。

本図幅の土壤図を作成するにあたり、地力保全基本調査の1/5万土壤図を基図として定点土壤調査、県単事業の土壤調査等既往の調査成績書および土壤断面調査を活用し、さらに補足調査等により若干の修正を行なった。

第3表

石垣地域の土壌分類一覽表

土壌群	土壌統群	土壌統字	土色	母材	堆積様式	土性	澱層基岩	斑紋・結核	グライ層	反応	地形	土地利用	方言名
土壌群	土壌統群	土壌統字	土色	母材	堆積様式	土性	澱層基岩	斑紋・結核	グライ層	反応	地形	土地利用	方言名
グライ台地土	細粒グライ台地土	宇志堅	赤灰	固結堆積岩・変成岩	残積	粘	なし	なし	K1	強酸	凹形緩斜面	水田	国頭マージ
	細粒赤色土	中川	〃	非固結堆積岩	洪積世堆積	〃	〃	〃	〃	〃	洪積台地上・中位面	〃	〃
	中粗粒赤色土	慶佐次	〃	非固結堆積岩	洪積世堆積	塊	〃	〃	〃	おおむね強酸	中・下位面	〃	〃
	細粒赤色土	大里	〃	固結堆積岩・変成岩	残積	強粘～粘	30～60cm以下基岩	〃	〃	〃	凸形緩・急斜面	〃	〃
	細粒黄色土	阿蛇尾原	黄	固結火成岩・変成岩	〃	粘	なし	〃	〃	〃	等奇・凹形緩斜面	〃	〃
	細粒黄色土	北区	〃	固結堆積岩	〃	〃	〃	〃	〃	〃	カルスト台地	〃	〃
	細粒黄色土	北良	〃	固結堆積岩	洪積世堆積	〃	〃	〃	〃	〃	洪積台地中位面	〃	〃
	細粒黄色土	安田	〃	非固結堆積岩	〃	粘	〃	〃	〃	〃	中・下位面	〃	〃
黄色土	中粗粒黄色土	川平	〃	固結火成岩	残積	塊	〃	〃	〃	〃	凸・凹形緩斜面	〃	〃
	中粗粒黄色土	古宇利	〃	非固結堆積岩	洪積世堆積	砂	〃	〃	〃	〃	洪積台地中位面	〃	〃
	礫質黄色土	カーラ岳	〃	固結堆積岩・変成岩	残積	強粘～粘	30～60cm以下基岩	〃	〃	〃	凸形緩・急斜面	〃	〃
	細粒暗赤色土	登野城	〃	非固結堆積岩	洪積世堆積	〃	30～60cm以下基岩	〃	〃	〃	洪積台地中位面	〃	〃
	細粒暗赤色土	多良間	黄・黄褐	固結堆積岩	残積	粘	なし	斑紋あり	〃	〃	カルスト台地	〃	島尻マージ
	細粒暗赤色土	摩文仁	〃	〃	〃	〃	30～60cm以下基岩	〃	〃	〃	〃	〃	〃
暗赤色土	礫質暗赤色土	前泊	〃	非固結堆積岩	洪積世堆積	〃	なし	なし	〃	〃	洪積台地中・下位面	〃	〃
	細粒褐色低地土	伊豆味	黄褐	非固結堆積岩	水積	砂	なし	なし	〃	〃	谷底低地	〃	カニク(中耕土壌)
	中粗粒褐色低地土	屋部	〃	〃	〃	〃	なし	なし	〃	〃	谷底低地	〃	〃
	礫質褐色低地土	宥銘	〃	〃	〃	強粘～粘	30～60cm以下澱層	〃	〃	〃	谷底低地	水田	〃
	細粒灰色低地土	比屋定	灰	〃	〃	粘	なし	斑紋あり	〃	〃	〃	〃	〃
	細粒灰色低地土	大浜低原	〃	〃	〃	粘	なし	斑紋あり	〃	〃	〃	〃	〃
	細粒強グライ土	名護	青灰	〃	〃	粘	なし	なし	K1	〃	〃	〃	〃
	細粒強グライ土	屋利	〃	〃	〃	粘	なし	なし	〃	〃	〃	〃	〃
	中粗粒グライ土	三和	〃	〃	〃	塊	〃	〃	〃	〃	谷底低地・海岸低地	〃	〃
	中粗粒グライ土	恩納	〃	〃	〃	砂	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	中粗粒グライ土	内花	〃	〃	〃	砂	〃	〃	〃	〃	海岸低地	〃	〃
	中粗粒グライ土	三原	〃	〃	〃	塊	〃	斑紋あり	K3	〃	谷底低地	〃	〃
	グライ土下層有機質	伊差川	青灰/	非固結堆積岩	水積/集積	粘	なし	斑紋あり	K2・I3	〃	〃	〃	〃
泥炭土	—	蔵	青灰/	植物遺体/堆積岩	集積/水積	強粘	なし	なし	I2・K3	〃	海岸低地	荒地	〃

II 土壌統細説

1. グライ台地土

本土壌は台地間凹地や凹形緩斜面に天水田として長期間湛水によるグライ層（強還元性土壌）を有する。グライ層の出現位置により土壌統群を分けるが、本図幅には1土壌統群、1土壌統が出現する。

1-1 細粒グライ台地土

1-1-1 宇嘉統（全国土壌統名：吉井統）

本統は千枚岩や結晶片岩を母材とし、台地を刻む浅い谷に主として分布する。土層の深い細粒質土壌であり、反応は酸性を呈し、粘着性や可塑性が強く、耕耘しにくい。用水の確保が困難なため、中干し、間断灌漑等は行わず、長期間湛水にするので、作土または作土を除くほぼ全層がグライ層を呈する。石垣島や小浜島の台地間凹地に主として分布するが、一部宮良台地の緩斜面にも小面積分布する。土地利用は水田だが、水稻の収量は低く、荒ぶ地が多い。

2. 赤色土

本土壌は結晶片岩や千枚岩、花崗岩および洪積世段丘堆積物等を母材とし、標高200m以下の丘陵地、台地に主として分布する。赤色土は作土層（A層）下に明瞭な赤色のB層（明度3以上、彩度6以上、色相5YRまたはそれ以上の明るい土色）を有し、土性の違いや土層の深浅により細分類される。

本土壌は塩基類の溶脱が激しく、強酸性を呈し、腐植含量は低く、作土層でも2%以下がほとんどであり、地力の低い土壌である。また土粒子は水に対してすみやかに分散しやすく、かつ傾斜地が多いので、土壌侵食が生じやすい。本図幅には3土壌統群、4土壌統が出現する。

2-1 細粒赤色土

2-1-1 具志堅統（全国土壌統名：唐原統）

本統は千枚岩や結晶片岩、花崗岩、凝灰角礫岩質岩石等を母材とし、小起伏丘陵の等斉や凹形緩斜面に分布する。土層の深い細粒質土壌であり、堆積様式は残積である。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基類が少なく養分に乏しい。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性が強く、耕耘は困難である。侵食に弱く、ガリーを生じやすい。小浜島や石垣島の崎枝付近の丘陵地から台地中位面および平久保半島の山地の縁に沿って細長く分布し、主としてパイナップルやさとうきびが栽培されている。

2-1-2 中川統（全国土壌統名：赤羽根統）

本統は洪積世段丘堆積物（名蔵礫層）を母材とする土層の深い洪積世堆積の細粒質土壌である。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基含量に乏しい。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性が強く、耕耘しにくい。耐水性団粒に乏しく、すみやかに分散するので、侵食に対し弱く、ガリーを生じやすい。石垣島の川平南西側や伊野田部落の山地寄りの台地緩斜面に分布する。土地利用は主としてパイナップルやさとうきび畑である。

2-2 中粗粒赤色土

2-2-1 慶佐次統（全国土壌統名：轟木統）

本統は洪積世段丘堆積物(名蔵礫層)を母材とする土層の深い洪積世堆積の中粒質土壌である。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基含量に乏しい。土性は壤質であり、粘着性や可塑性は弱い。土壌侵食に対しきわめて弱く、大きなガリーを形成しやすいので土壌流亡防止対策は重要である。平久保半島の平久保部落東方の洪積台地に小面積分布する。土地利用は主にパイナップル畑である。

2-3 礫質赤色土

2-3-1 大里統(全国土壌統名:江内統)

本統は千枚岩や結晶片岩、花崗岩、凝灰角礫岩質岩石等を母材とし、小起伏丘陵地の凸形緩斜面に主として分布する。30~60cm以内に基岩が出現する土層の浅い礫質土壌であり、反応は酸性～強酸性を呈し、腐植含量や養分含量は少ない。他の赤色土と同様土壌侵食に弱く、ガリーを生じやすい。平久保半島の凸形急斜面、三和部落北東側の丘陵地、於茂登部落北東側の丘陵地・台地、崎枝西方および小浜島に一部分布する。土地利用は主としてパイナップル畑である。

3. 黄色土

本土壌は赤色土と同様に千枚岩、結晶片岩、花崗岩および洪積世段丘堆積物等を母材とし、丘陵地や台地に分布するが、その面積は広く本図幅の主要土壌である。黄色土は作土層(A層)下に明瞭な黄色のB層をもち、そのB層の色が明度3以上、彩度6以上、色相7.5 YRまたはそれ以下の黄色味の強い土色をいう。それらは土性の違いや礫層の有無、斑紋の有無により細分類される。

赤色土と同様塩基類の溶脱が激しく、強酸性を呈し、腐植含量は低く、作土層でも2%以下がほとんどであり、地力の低い土壌である。また土壌侵食に対し低抗性が弱く、ガリーを生じやすい。

本図幅には3土壌統群、8土壌統が出現する。

3-1 細粒黄色土

3-1-1 阿蛇尼原統(全国土壌統名:赤山統)

本統は千枚岩、結晶片岩、花崗岩等を母材とし、小起伏丘陵地の等斉および凹形緩斜面に主として分布する。土層の深い細粒質土壌であり、堆積様式は残積である。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基含量に乏しい。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性が強く、耕耘は困難である。侵食に弱く、ガリーを生じやすい。観音崎東方や宮良台地、星野・伊野田部落付近および小浜島に分布する。土地利用はパイナップルやさとうきび畑である。

3-1-2 北区統(全国土壌統名:赤山統)

本統は琉球石灰岩を母材とするカルスト台地上の強酸性土壌であり、土層は深く少なくとも60cm以上である。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性は強いが、表土の構造の発達が良好であり、耕耘しやすい反面、保水性に乏しく、干ばつの害を受けやすい。断面形態は暗赤色土の多良間統と極めて類似しているが、PHの違いで両者は区別される。本統の強酸性の原因は何に由来するのかまだ不明である。農業試験場八重山支場の南側や野底岳西方の栄部落周辺のカルスト台地に分布する。土地利用はさとうきび畑である。

3-1-3 屋良統（全国土壌統名：矢田統）

本統は洪積世段丘堆積物（名蔵礫層）を母材とする土層の深い細粒質土壌であり、本図幅の主要土壌の1つである。堆積様式は洪積世堆積である。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基含量が乏しい。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性が強く、耕耘は困難である。侵食に弱く、ガリーが生じやすい。表石垣の洪積台地のバンナ岳周辺や宮良台地、大里部落の西方に主として広く分布し、その他の周辺台地上に小面積ずつ広範囲に分布する。土地利用は主としてパイナップルやさとうきび畑である。

3-1-4 安田統（全国土壌統名：登栄西統）

本統は洪積世段丘堆積物（名蔵礫層）を母材とする土層の深い細粒質土壌である。堆積様式は洪積世堆積であり、土性が粘質なので強粘質な屋良統とは区別される。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基含量に乏しい。細小円礫が多く、かつ耐水性団粒に乏しく、すみやかに分散するので、侵食に極めて弱く、ガリーが生じやすい。石垣島の川原～三和部落周辺の洪積台地に広く分布する。土地利用は主としてパイナップルやさとうきび畑である。

3-2 中粗粒黄色土

3-2-1 川平統（全国土壌統名：大代統）

本統は花崗岩の風化土層（マサ）を母材とし、小起伏丘陵の緩斜面に分布する。土層の深い中粒質土壌であり、堆積様式は残積である。反応は酸性を呈し、塩基含量が少なく、養分保持力が小さい。土性は壤質であり、粘着性や可塑性は弱い。土粒子が粗く、侵食に極めて弱くガリーを生じやすい。川平湾周辺に小面積分布する。土地利用はさとうきび畑である。

3-2-2 古宇利統（全国土壌統名：福田統）

本統は洪積世段丘堆積物を母材とする土層の深い粗粒質土壌である。反応は酸性を呈し、塩基含量に乏しく、養分保持力が小さい。土性は砂質であり、粘着性や可塑性がなく、侵食に極めて弱く、ガリーを生じやすい。石垣島の吉原部落周辺にのみ分布する。土地利用は主としてさとうきびや牧草地である。

3-3 礫質黄色土

3-3-1 カーラ岳統（全国土壌統名：形上統）

本統は結晶片岩、千枚岩、珪岩等を母材とし、小起伏丘陵地凸形緩斜面に分布する。30～60cm以内に基岩が出現する土層の浅い礫質土壌であり、堆積様式は残積である。反応は酸性から強酸性を呈し、塩基含量に乏しい。土性は強粘～粘質である。有効土層が浅く、傾斜地が多いので干ばつの害を受けやすい。また侵食に弱く、ガリーを生じやすい。石垣島の観音堂付近、バンナ岳周辺、カーラ岳周辺、小浜島の大岳周辺に広く分布する。土地利用はパイナップルやさとうきび畑である。

3-3-2 登野城統（全国土壌統名：二軒屋原統）

本統は洪積世段丘堆積物を母材とし、30～60cm以内に礫層が出現する土層の浅い礫質土壌である。断面中には洪積世堆積物の円礫が多くみられ、残積性堆積物の角礫であるカーラ岳統とは区別される。反応は酸性～強酸性を呈し、塩基含量に乏しい。石垣島の於茂登岳南方やバンナ岳北方、市街地西方および平久保半島のバンナ岳周辺に分布する。土地利用は主としてパイナップルやさとうきび畑である。

4. 暗赤色土

本土壤は琉球石灰岩を母材とし、カルスト台地に分布する。B層の土色は赤～黄褐色である。土性は強粘質で、極めて密なB層をもち、一般に弱アルカリ性である。本県の暗赤色土は従来の規定より彩度が高く、対象外だが、他の形態や理化学的特性はもち論、母材の特徴を顕著に反映しているため暫定的に暗赤色土に位置づけることとした。また洪積世段丘堆積物でアルカリ性を呈する土壤が出現し、これも暗赤色土に位置づけることとした。本土壤の特徴は表土の透水性は良好だが、保水力に乏しく、かつ下層土は緊密であり、透水性は不良である。したがって暗赤色土地域は干ばつ常襲地域といえる。

本図幅には2土壤統群、3土壤統が出現する。

4-1 細粒暗赤色土

4-1-1 多良間統（全国土壤統名：多良間統）

本統は琉球石灰岩を母材とし、カルスト台地に分布する。B層の土色が黄～黄褐色を呈し、土層の深い細粒質土壤である。反応は弱酸性～アルカリ性を呈し、塩基状態は中庸である。土性は強粘質であり、粘土含量はほとんど50%以上である。本土壤の表土は構造が強度に発達粒状～頭果状構造である。通気性や透水性は極めて良好であり、耕耘しやすい。反面、保水性に乏しく、かつ下層土は緊密で、透水性が不良なので干ばつの害を受けやすい。飛行場周辺や米原、富野、星野部落、小浜島の集落付近等のカルスト台地に分布する。土地利用は主としてさとうきび畑だが、野菜栽培も盛んである。

4-2 礫質暗赤色土

4-2-1 摩文仁統（全国土壤統名：摩文仁統）

本統は琉球石灰岩を母材とし、カルスト台地に分布する。B層の土色が黄～黄褐色を呈し、30～60cm以内に基岩が出現する土層の浅い礫質土壤であり、土層の深い多良間統とは区別される。反応は弱アルカリ性を呈し、塩基状態は良好である。多良間統同様排水は良好だが、保水性に乏しく、かつ有効土層が浅く、県下で最も干ばつの害を受けやすい土壤である。また琉球石灰岩が30～60cm以内に不規則に出現するため機械化や土地改良事業等に大きな障害となる。石垣島や小浜島、竹富島、黒島、新城島等本図幅すべての島のカルスト台地上に広く分布し、本図幅の主要土壤統の1つである。土地利用は、一般にさとうきびや野菜だが、“低い島”では放牧地である。

4-2-2 前泊統（全国土壤統名：摩文仁統）

本統は洪積世段丘堆積物を母材とするが、反応が弱アルカリ性なので、暗赤色土に分類した。しかし何に起因してアルカリ性を呈しているのか不明である。B層の土色は黄～黄褐色を呈し、30～60cm以内に円礫層が出現する土層の浅い礫質土壤である。洪積層を母材とするため、摩文仁統とは区別される。摩文仁統同様干ばつの害を強く受けるので畑地かんがいは必要である。石垣島の明石部落に小面積分布するのみである。土地利用は主としてさとうきび畑である。

5. 褐色低地土

本土壤は沖積低地の比較的排水良好な地域（海岸低地、谷底低地、扇状地等）に分布し、全層または作土を除くほぼ全層が黄褐色を呈する土壤である。堆積様式は水積であり、その後の水による変成作用をあまり受けていない土壤である。しかしながら地下水位の変動によって、断面に斑紋が見られる場合でも本土壤に含め土壤統群で区別するが、本図幅に斑紋ありの土壤はみられな

い。

本図幅では3土壤統群3土壤統が出現し、斑紋のある断面はみられない。

5-1 細粒褐色低地土、斑紋なし

5-1-1 伊豆味統（全国土壤統名：櫟下統）

本統は谷底低地に分布し、土層の深い細粒質土壤であり、反応は主として酸性を呈する。比較的排水は良好であり、地下水位は低く、水の影響が少ないため斑紋はほとんどなく、土色は主として黄褐色を呈する。また地下水位の高い排水不良な低湿地に酸性土壤（赤色土や黄色土）を客土した場合も暫定的に本統に含め、両者は土壤区で区別している。宮良川沿いに小面積分布する。土地利用はさとうきび畑である。

5-2 中粗粒褐色低地土、斑紋なし

5-2-1 屋部統（全国土壤統名：屋部統）

本統は海成堆積物を母材とし、海岸低地に分布する。土層の深い粗粒質土壤であり、有孔虫やサンゴ片等による石灰質な砂のため反応はアルカリ性を呈する。石灰含量が非常に多く、苦土や鉄欠乏が生じやすい。また排水過良であり、粘土含量が少なく、保水性に乏しいので干ばつの害を受けやすい。本図幅のほとんどの海岸線に細長く分布しているが、磯辺付近はその発達が良好である。土地利用はさとうきび畑が主である。

5-3 礫質褐色低地土、斑紋なし

5-3-1 有銘統（全国土壤統名：滝沢統）

本統は谷底低地に分布し、30~60cm以内に円礫層が出現する土層の浅い礫質土壤であり、断面中に小円礫が比較的多くみられる。排水は良好だが、礫が多く、耕耘の障害となる。石垣島の新川川下流域に分布する。土地利用はさとうきびや野菜畑である。

6. 灰色低地土

本土壤は谷底低地や海岸低地に分布し、一般に全層あるいは作土を除くほぼ全層が灰色の土層からなる。排水は中庸ないしやや不良である。土色の灰色は再堆積物が、地下水や灌漑水の影響によって変成したか、あるいはグライ層の酸化により生成したものと考えられる。

本図幅では1土壤統群、2土壤統が出現する。

6-1 細粒灰色低地土、灰色系

6-1-1 比屋定統（全国土壤統名：四倉統）

本統は谷底低地に分布し、土層の深い細粒質土壤である。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性は強い。水田化作用により、長期間湛水となり、灰色土層が形成された。しかし透水性は中庸であり、中干し、間断灌漑が可能であり、グライ層は形成されない。石垣島の平田原や星野部落付近に分布する。土地利用は水田である。

6-1-2 大浜底原統（全国土壤統名、鴨島統）

本統は谷底低地に分布し、土層の深い細粒質土壤である。比屋定統と類似するが、土性が粘質であり、強粘質な比屋定統とは区別される。灰色土層の形成は比屋定統と同様である。石垣島の富野・平久保部落付近に小面積分布する。土地利用は水田である。

7. グライ土

本土壤は谷底低地や海岸低地に分布し、少なくとも1 m以内に20cm以上のグライ層が形成されているものをいい、グライ層下に礫層や泥炭層が出現したり、土性の違い等により、細分類される。本土壤は一般に過湿地に分布し、排水不良である。とくに強グライ土壤は地下水位が高く、年間を通し湛水状態にあるので、強還元土壤が生成される。本図幅の低地土壤のうち最も広い面積を占める土壤であり、いかに排水不良の低湿地が多いかがわかる。

本図幅には4土壤統群、7土壤統が出現する。

7-1 細粒強グライ土

7-1-1 名護統(全国土壤統名:富曾亀統)

本統は谷底低地や海岸低地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層である土層の深い細粒質土壤である。土性は強粘質であり、粘着性や可塑性は強い。ほとんどが排水不良な低湿地であり、地下水位が高く、周年湛水状態である。宮良川、轟川流域の谷底低地に広く分布する。土地利用は水田だが、生産力は低い。

7-1-2 屋利統(全国土壤統名:西山統)

本統は谷底低地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層である土層の深い細粒質土壤である。ほとんど名護統に類似しているが、土性が粘質なので、強粘質な名護統とは区別される。名蔵川流域や川平付近に分布する。土地利用は水田だが、生産力は低い。

7-2 中粗粒強グライ土

7-2-1 三和統(全国土壤統名:芝井統)

本統は海岸低地や谷底低地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層である土層の深い中粒質土壤である。ほとんど屋利統に類似しているが、土性が壤質なので、粘質な屋利統とは区別される。主として名蔵川流域に分布する。土地利用は水田だが、生産力は低い。

7-2-2 恩納統(全国土壤統名:琴浜統)

本統は海岸低地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層である土層の深い粗粒質土壤である。土性は砂質であり、断面の下層土は灰白色を呈し白っぽい珪酸砂やチャート細小円礫がほとんどであり、反応は酸性を呈し、粘土や腐植の侵入はみられない。名蔵川流域や米原部落付近に小面積分布する。土地利用は水田だが、生産力は低い。

7-2-3 内花統(全国土壤統名:内花統)

本統は海岸低地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層である土層の深い粗粒質土壤である。反応は海成堆積物の有孔虫やサンゴ片等の海砂のためアルカリ性を呈する。恩納統と類似するが、反応がアルカリ性のため、酸性な恩納統とは区別される。ほとんど名蔵湾沿いに分布する。土地利用は水田だが、生産力は低い。

7-3 礫質強グライ土

7-3-1 屋嘉田統(全国土壤統名:下徳留統)

本統は海岸低地に分布し、30~60cm以内に礫層が出現し、全層グライ層の礫質土壤である。土性は強粘~粘質であり、粘着性や可塑性は強い。地下水位が高く、排水不良な低湿地であり、周年

湛水状態で強還元性な土壌である。名蔵湾沿いに小面積分布するのみである。土地利用は水田だが、生産力は低い。

7-4 中粗粒グライ土壌

7-4-1 三原統（全国土壌統名：新山統）

本統は谷底低地に分布し、50cm以下に20cm以上のグライ層を有する土層の深い中粒質土壌である。土性は壤質であり、粘着性や可塑性は弱い。強グライ土壌よりはやや排水が良く、ある時期には地下水位が50cm前後に下がる場合がある。本統は下層グライ層のため、全層グライ層の三和統とは区別される。名蔵湾の南側に小面積分布するのみである。土地利用は水田だが、最近さとうきび畑に転換された。

7-5 グライ土下層有機質

7-5-1 伊差川統（全国土壌統名：米里統）

本統は谷底低地に分布し、表層はグライ層、下層は有機質層（泥炭層）のグライ土壌である。本土壌は地下水位が高く、排水不良な低湿地に植物遺体の集積が始まり、その上に水積による土壌の再堆積が行なわれ、水の影響を強く受けグライ層が生成されたのである。地耐力が弱く、機械化は困難である。名蔵部落の北方に小面積分布するのみである。土地利用は水田である。

8. 泥炭土

本土壌は自然堤防や砂丘などの後背湿地や排水不良の窪地状地形に発達することが多い。過湿地に繁茂した植物遺体が水面下で沈積し、不完全な分解をへて泥炭化し、さらに堆積することで水面上に露呈したものである。全層泥炭層かまたは下層に黒泥層や無機質層があることにより、土壌統は細分されるが、土壌統群は分けられていない。

8-1 名蔵統（全国土壌統名：谷中統）

本統は砂丘の後背湿地に分布し、集積/水積の堆積様式であり、表層泥炭層、下層グライ層の低位泥炭土壌である。名蔵部落の海側に分布する。土地利用は荒地だが、水田あるいは畑地として利用するには排水改善が急務である。しかしながら排水改善後の泥炭層の収縮のため地盤の不等沈下が予測されるので、その対策に留意する必要がある。

おわりに

本図幅の表石垣のほぼ中央部に沖縄県農業試験場八重山支場や農林水産省熱帯農業研究センターがあるが、この付近の土壌は洪積層の名蔵礫層で酸性土壌だが、基岩は琉球石灰岩である。このように同地域は名蔵礫層と琉球石灰岩がインターフィンガーしており、堆積年代が新しいためか礫層土壌に石灰岩が影響を及ぼした形跡は認められない。したがって本地域の土壌は洪積世段丘堆積物を母材とする黄色土に分類した。しかしながらこのようにインターフィンガーしている地域の土壌統の境界を決定するのは困難であった。

またカルスト台地に分布する強酸性土壌や洪積層のアルカリ性土壌は従来土壌区で区分されていたが、地力保全基本調査総合成績書では独立した土壌統で扱い、各々黄色土や暗赤色土に再分類してあるので、今回は同様に分類し、図示した。

第1表や第2表からわかるように本図幅の主要な島である石垣島は国頭マージが大半を占めて

おり、地域開発には国頭マージの影響を考慮した総合的な計画立案が必要と考える。

現在石垣島では急ピッチに土地改良事業やダム建設等が進められている。そのような工事のなかで土壌の移動が大規模に行なわれており、平面的な整備は着実に進んでいる。しかしどのような土壌がどこに移動したかという実態をは握するのは困難な状況にある。今後の土地改良等農地造成においては、1) 切土面や盛土面における表土返し、2) 有効土層内における礫の排除、3) 客土する場合の客土材料の検討、4) 作土直下の盤層破壊、5) 土壌侵食防止対策、特に赤土流亡による海洋汚染は観光資源や水産業への悪影響、水源かん養林の機能低下に加えて、6) 作物生産の直接土台となる表層の土壌流亡と共に有効成分の流亡による地力の低下等の諸問題点の検討が必要と思われる。

2. 林 地 土 壤

I 概 説

本図幅は大部分が山地、丘陵地で占められる石垣島や小浜島と、琉球石灰岩の台地段丘からなる竹富島、黒島、新城島等からなっている。

本図幅内の林地土壌の主体を占める石垣島の山地は、島の北縁中央部に花崗岩からなる本県最高峰の於茂登岳(526m)、浮海於茂登岳(481m)、ホウラ岳(342m)、野底層からなる野底岳(282m)、久宇良岳(252m)等が東西方向に連なる山地。北東部には平久保半島を縦貫するトムル層の安良岳(366m)等が見られる。さらに、中央山地の南側には富崎層のバナナ岳(231m)、万世岳(191m)等の残丘状の小規模山地が点在する。又、川平半島には花崗岩からなる川平大岳(261m)、そして、屋良部半島には、野底層からなる屋良部岳(217m)の山地が存立している。

これらの山地の斜面形は、一般に急傾斜をなしている。中央山地の南側には広大な丘陵や台地が分布し、名蔵礫層とよばれる洪積堆積物に覆われている。その丘陵や台地を開析して流れる名蔵川や宮良川があり、その河口部は湿原の低地が広がり、マングローブの天然林が見られ亜熱帯地域の特徴的景観をかもし出している。

本図幅内に出現する土壌は、母材、堆積様式、断面形態などの相違にもとづき次のとおり区分される。

土 壌 群	土 壌 統 群	土 壌 統
赤 黄 色 土	乾 性 赤 色 土 壤	呉我山1統
		野底1統
	適 潤 性 赤 色 土 壤	呉我山2統
		野底2統
	乾 性 黄 色 土 壤	久志岳1統
		於茂登岳1統
適 潤 性 黄 色 土 壤	久志岳2統	
	於茂登岳2統	
暗 赤 色 土	塩基系乾性暗赤色土壌	摩文仁統

グライ土 グライ土 壤 喜 名 統
未 熟 土 未 熟 土 壤 名 城 統

赤色土壌は丘陵台地面や山地に於いてもかなり広く分布する。丘陵台地面に分布する赤色土壌は洪積堆積物の赤色風化を受けたものである。山地地域は、安山岩溶岩や凝灰岩をはさむ凝灰角礫岩及び粘板岩、千枚岩の赤色風化を受けたものを母材とした赤色土壌が分布する。

林野土壌の分類体系では、母材に関係なく水分環境や断面形態の相違により、乾性赤色土壌から適潤性赤色土壌まで区分されているが、本調査では母材の相違によって各統ごとに区分した。

丘陵地や台地面の洪積堆積物や、山地地域の粘板岩や千枚岩を母材とした土壌はほとんどが乾性ないし弱乾性赤色土壌であるので、前者を為又統、後者を呉我山統として区分した。凝灰角礫岩の出現する山地地域では、乾性から適潤性土壌まで出現するため、乾性から弱乾性赤色土壌を野底1統。適潤性赤色土壌を野底2統として区分した。

黄色土壌は主として山地地域に支配的に分布し、水分環境の影響を受けて断面形態の相違が見られ乾性から弱湿性の土壌まで出現する。この土壌もまた、母材の相違にもとづき、粘板岩や千枚岩の分布するパンナ岳、万世岳、安良岳等の山地に出現する乾性から弱乾性土壌を久志岳1統、適潤性土壌を久志岳2統に区分した。又、花崗岩の分布する於茂登岳、桴海於茂登岳、川平大岳等の山地に出現する乾性から弱乾性土壌を於茂登岳1統、適潤性から弱湿性土壌を於茂登岳2統に区分した。

暗赤色土壌は琉球石灰岩の分布する中央山地の南側の丘陵台地や平久保半島及び川平半島、屋良部半島の海岸段丘面に出現する。

この土壌は、表層が浅く乾燥の影響を受けやすい土壌である。本図幅内に出現する土壌も乾性から弱乾性土壌であるため摩文仁統として一つの土壌統に区分した。

未熟土壌は波浪によって運積された海浜砂丘のできた島の海岸沿線に分布する砂質の未熟土壌である。本土壌は、林野土壌の分類でも未熟土壌として区分されており砂丘未熟土として名城統に区分した。この土壌統の分布する地域はほとんど海岸防潮林としてモクマオウが造林されている。

グライ土壌は中央山地の丘陵地や台地を開析して流下する名蔵川の河口部の湿原にかなり広く分布する。この土壌は地表の比較的浅い所に地下水の作用を受けてできた青灰色のグライ層を持つ土壌であり、地下水の状態により土壌分類上は区別されるべきものであるが、土地利用上問題とならないので喜名統1統に区分した。

土 壤 細 説

I 1. 主として山地丘陵地域の土壌（林地土壌）

図幅内の山地丘陵地に出現する土壌は、断面形態の特徴、地形面の水分環境、母材、堆積様式等の相違にもとづき次のとおりに区分される。

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統
赤 黄 色 土	乾 性 赤 色 土 壤	呉 我 山 1 統
		野 底 1 統
	適 潤 性 赤 色 土 壤	呉 我 山 2 統

赤黄色土	適潤性赤色土壌	野底2統
	乾性黄色土壌	久志岳1統
		於茂登岳1統
	適潤性黄色土壌	久志岳2統
		於茂登岳2統
暗赤色土	塩基系乾性暗赤色土壌	摩文仁統
グライ土	グライ土壌	喜名統
未熟土	未熟土壌	名城統

II 乾性赤色土壌

呉我山1統 (Gga)

山地の緩斜面に出現し、於茂登岳、周辺ホウラ岳、バンナ岳、万世岳等に広く分布する。古時代の千枚岩、結晶片岩などが赤色風化を受けたものを母材とした土壌で、表層が浅く極めて埴質である。A層は比較的良く発達するが、土壌が堅密なため土壌は一般的に林木の生育はよくない。なお、この土壌の分布する地域は、地形的に見ても直接海洋風のあたる位置にあるため、樹高生長もあまり期待できないことから、積極的な更新はせず、現存の天然林を保続し天然更新を図ることが望ましい。

林野土壌の分類では、乾性から弱乾性 (R_A~R_C) 型土壌まで含まれる。

野底1統 (Nsk1)

野底岳、川平前岳、屋良部岳等の山地緩斜面谷斜面、更に於茂登岳の周辺丘陵地の緩斜面に広く分布する。火山岩の安山岩や凝灰岩の赤色風化を受けたものを母材とした土壌である。

林野土壌の分類では乾性から弱乾性 (R_A~R_C 型土壌) まで含まれる。この土壌は表層が浅く極めて埴質であり、貧栄養であるため林木の生育はよくないものの、リュウキュウマツの播種造林はある程度可能であろう。しかし、イヌマキ等の造林には乾燥が強く不適當であろう。

III 適潤性赤色土壌

呉我山2統 (Gga2)

分布地域は、呉我山1統に接し、その地域内の麓斜面や谷頭、そして谷斜面に出現しており、母材も同一の土壌である。この土壌は呉我山1統に比べ水分環境は良好で、A層は厚く、塊状構造も良く発達し、養分も多く林木の生育は良好であり、既存のイヌマキ、クスノキ、アカギ等の生育も極めて良好で、積極的な土地利用が望しい。

林野土壌の分類では、R_D~R_D(d)型土壌まで含まれる。

野底2統 (Nso2)

分布地域は、野底1統に接し、その地域内の谷頭や谷斜面に出現しており、母材も同一の土壌である。表層に塊状構造が良く発達しB層の土色も腐植などのため濁っている。本県の森林土壌では、生産力の高い土壌である。

造林樹種としては、クスノキ、センダン、イヌマキなどがあげられる。

林野土壌の分類では $R_D \sim R_D(d)$ 型土壌まで含まれる。

IV 乾性黄色土壌

久志岳1統 (Ksi 1)

山地の緩斜面、凸形急斜面等に主として分布し、バンナ岳、浮海於茂登岳、ホウラ岳、屋良部岳の北半分、平久保半島を縦貫する山地地域に出現する。古生代の結晶片岩や千枚岩を母材とする土壌である。一般に A_0 層は乏しく、 A 層も薄く淡色で、 A 層と B 層のかなり深い所まで堅果状構造が発達している。リュウキュウマツの造林は可能であるものの、貧栄養であるため積極的な造林はひかえるべきである。

林野土壌の分類では、 $Y_A \sim Y_C$ 型土壌まで区分される。

於茂登岳1統 (Omo 1)

花崗岩を母材とする土壌で、於茂登岳や川平前岳の緩斜面、山麓緩斜面に主として分布する。丘陵緩斜面で農耕地として利用されている所では、かなり砂質の土壌である。

乾燥の影響を受けやすく尾根筋の比較的瘠せた地形面の土壌は、表層が剝削を受け受蝕的な断面形態を持っている。土壌が貧栄養であるため、更に表土の流亡も考えられ造林するには林地の管理が特に重要である。

林野土壌の分類では、 $Y_A \sim Y_C$ 型土壌まで区分されているが土地利用上さほど問題とならないので於茂登岳1統に一括した。

V 適潤性黄色土壌

久志岳2統 (Ksi 2)

久志岳1統と同一地域内の谷頭や山腹下部そして沢沿の緩斜面に主として分布し、母材もまた同一である。 A 層は比較的深く塊状構造の発達が見られ、養分も多く林木の生育は良好である。本県の森林土壌の中では最も生産力の高い土壌であり、林床には大型のシダ類が多い。

林野土壌の分類では、 $Y_D \sim Y_D(d)$ 型土壌まで区分される。

於茂登岳2統 (Omo 2)

この土壌は、於茂登岳1統と同一地域内の谷頭や斜面長の大きい山腹下部、また沢沿の緩斜面などに出現し、母材も一諸である。他の母材の土壌は一般に粘土化が著しく極めて埴質であるが、この土壌は微砂質で、物理性も良好である。 A 層は深く構造も良く発達し、本県の森林土壌では最も生産力の高い土壌であるので、イヌマキ、センダン、タイワンフウ、オダタマノキ、ハンノキ、クスノキ等の造林を積極的に推進することが可能な地域である。

林野土壌の分類では、 $Y_E \sim Y_D(d)$ 型土壌まで区別される。

VI 塩基系乾性暗赤色土

摩文仁統 (Mab)

この土壤は、海岸段丘に広く分布し、琉球石灰岩を母材とする土壤である。一般に土層が浅く重粘質でA質及びB層の深い所まで堅果状構造が発達する。この土壤の化学性は、置換性塩基容量も多く、置換酸度も低くさほど問題にならないが、土壤の物理性が悪いため林木の生育は良好でない。

林野土壤の分類では、eDRB-ca~eDRc-ca型土壤まで区分されるが、土地利用上さほど問題とならないので摩文仁統に一括した。

Ⅶ グライ土壤

喜名統 (Kna)

この土壤は、比較的浅い所に地下水の影響を受け、土壤中の酸素が欠乏し鉄分が還元状態になり土壤が青灰色から緑灰色になった層位をもつ土壤である。本図幅では、於茂登岳の南面の台地を開析して流下する名蔵川の河口部に広がる沖積地に分布する。全層が還元状態のグライ層で、現植生はヤエヤマヒルギ、モクマオウ、オオハマボウ等や水生の草原が広がっている。

Ⅷ 未熟土

名城統 (Nas)

海岸沿線の砂丘や、砂州に出現する未熟な砂質土壤である。土層の分化はほとんど明確でない。植物の進入が見られる箇所では、A₀層の発達も見られるものの土層内部までの腐植の浸透は殆ど認められず土壤化作用が未熟である。植生は、モクマオウ、オオハマボウやアザミ等の草本が見られる。

土壤分類と土地利用

主として山地丘陵地の土壤（林地土壤）図幅内の土壤は、花崗岩や古生代の千枚岩、結晶片岩を母材とする黄色土壤、洪積堆積物や火山岩の安山岩、凝灰角礫岩さらに千枚岩等を母材とする赤色土壤、琉球石灰岩を母材とする暗赤色土壤、沖積地のグライ土壤、海岸沿線を取り囲く海浜の砂質未熟土壤が分布する。

花崗岩や古生代の千枚岩、結晶片岩に由来する適潤性黄色土壤は、本県の森林土壤の内でも最も生産力の高い土壤であるので、積極的な造林を計る必要がある。しかし、花崗岩由来の土壤は、砂質であるため土壤浸食を受けやすいため、土壤保全には留意しなければならない。安山岩や凝灰角礫岩、千枚岩、結晶片岩等に由来する適潤性赤色土壤も比較的生産力の高い土壤であるので、この土壤に於いても積極的な造林を計る必要がある。造林樹種としては、イヌマキ、クスノキ、アカギ、ヤエヤマシタン、タイワンフウ等が考えられる。しかし、この地域では造林地の雑草の繁茂が激しいので、造林後の保育管理は徹底しなければならない。

乾性黄色土壤や乾性赤色土壤は表土も浅く乾燥していて養分も乏しく全層が堅密で、物理性も悪いいため林木の生育は良くない。従って、これらの土壤の分布する地域は、積極的な造林は行わず現

植生を保存しつつ、林分構造の改良に努めるように施業を進めていく必要がある。又、国土保全水源かん養、保健休養等、公益的機能が大きな問題として取り上げられている中で、これらの機能が高度に発揮されるような施業も考慮されなければならない地域でもある。

琉球石灰岩を母材とする暗赤色土壌は、表土が浅く乾燥の影響を強く受け、更に全層が極めて埴質で物理性も悪いため林木の生育は良くない。このため天然広葉樹が残っている箇所では、現植生を維持しつつ、ギンネム林やススキ原野等についての造林を推進する必要がある。造林木としては、リュウキュウマツ、モクマオウ、ソウシジュが考えられる。

グライ土壌の出現する地域は、現植生を維持する以外に他の土地利用は考えられない。この土壌の出現する地域は、マングローブが群生し亜熱帯的景観を有する。本県独特の風致林としての保存も必要であろう。

砂質未熟土は、海岸沿線に発達する。本県は周囲を海に囲まれ、季節風や塩風の影響を強く受けるため、この土壌の発達する場所ではモクマオウを主林木とする。海岸防風林が造成されている。この土壌は、極めて砂質で透水性がよく、モクマオウやテリハボク、オオハマボウの生育は良好である。

参 考 文 献

沖縄県農業試験場（昭和53年）：地力保全基本調査成績書（八重山・宮古地域）p 253

大城喜信（昭和53年度）：国営土地改良計画名蔵川地区土壌調査報告書

農林省農業技術研究所化学部土壌第3科（昭和52年2月）：土壌統設定基準および土壌統一覧表
第2次案 p67

大城喜信、国吉 清、亀谷 茂（昭和53年度）：地力保全対策事業総合成績書、沖縄県 p 316

大城喜信、国吉 清、亀谷 茂（1977年）：土地分類図（沖縄県）、土壌図（1/125,000）、国土庁土地局。

大城喜信、国吉 清、亀谷 茂（昭和57年度）：土壌保全対策事業成績書 p 9—46

足立嗣雄、興吉田幹也（昭和57年4月）：沖縄の土壌特性と肥培問題、昭和57年度日本土壌肥料学会 p 2～35

IV 土地利用現況

調査地域の1市1町の土地利用現況を概略すると表-6に示すとおりである。

表-6 調査地域の土地利用状況

市町名	農用地			宅地			森林 原野	牧場	雑種地	その他	合計
	田	畑	計	住宅地	その他の 宅地	計					
石垣市	903	6,867	7,770	279	157	436	10,649	3,101	129	614	22,699
竹富町	152	1,306	1,458	22	54	76	26,857	1,901	73	2,559	32,916
計	1,055	8,173	9,228	301	211	512	37,506	5,002	202	3,173	55,615

注) 調査地域は、石垣島及び竹富町の一部(2,708 ha)の24,817 haである。

調査地域の約50%は、農用地等であり、耕地面積は、全県の12.3%を占めているが、農業粗生産額は、全県の約8%にしか過ぎない。しかし、昭和50年から昭和58年までに約2,000 haほど耕地面積が増加しており、年平均約250 haの農地増加となっている。これは、国営宮良川土地改良事業を中心とする基盤整備事業によるものであり、農業青年のUターンと合わせ、今後一層の農業生産基盤の整備により第一次産業の躍進が期待されている。調査地域の地形的特性もあって、土地利用が地形により明確に区分されており、丘陵・山地は森林、台地は農地、段丘上は市街地として利用されている。

調査地域の人口は、49年から増加傾向に転じたが、増加人口はすべて石垣市に集中しており、今後ともこの傾向が続く、石垣市街地での都市的土地利用が拡大するものと考えられている。

調査地域での農地転用等の実績から、農地等から都市的土地利用のために転用される面積は、約200 haのうち、道路や公共施設への転用が約50%を占めており社会資本の整備が進められていることがうかがえる。宅地も10%程度で推移しており、今後とも宅地の需要が高まる状況にある。また、大規模なレクリエーション施設が建設されており、調査地域の自然特性を生かしたレクリエーション基地化が進むものと思われる。

V 表層地質, 地形, 土壌及び 土地利用との関連

一般に地形と土壌とは、その分布と相互関連が認められるが、本県においては、表層地質と地形、地形と土壌及び表層地質と土壌との間に密接な対応関係が見られ、さらには、土地利用とりわけ栽培作物と土壌は密接な関係がみられる。

調査地域では、本県で観察される高位段丘を除きすべての地形が分布し、構成する地質構造も複雑となっている。表層地質と地形及び土壌との関係は明瞭であるが、土地利用との関係は必ずしも明らかでない。

これらの関係をまとめると表一七のとおりとなる。

表一七 調査地域における表層地質, 地形, 土壌及び土地利用との関連

地 形	地 層 地 質	土 壌	土 地 利 用
山 地	安山岩質 花崗岩	国頭マージ (黄色土) (暗赤色土)	山頂, 山腹斜面→森林 山麓斜面→森林, 一部放牧地
丘 陵	古生層砂岩	国頭マージ (黄色土) (暗赤色土)	山頂, 山腹斜面→森林, 放牧地
台 地	名蔵礫層	国頭マージ (黄色土) (赤色土)	○農業的利用 台地上→さとうきび, パイナップル 野菜(かぼちゃ, おくら, たばこ) 台地斜面→林地
段 丘	石灰岩	島尻マージ (赤色土) (暗赤色土)	○農学的土地利用 段丘面上→さとうきび, 野菜, 牧場 段丘崖→林地 ○都市的土地利用 段丘上→市街地, 集落 段丘崖→林地 石灰岩堤→墓地, 公園
低 地 (海岸低地) (谷底低地)	沖積層	褐色低地土 グライ土 砂質未熟土 黒泥土	○都市的土地利用 海岸地→港, レクリエーション地 ○農業的土地利用 谷底低地→水稲 海岸低地→水稲 マングローブ林