

# 土地分類基本調査

宮古地域

「宮古島」「宮古島東北部」

「伊良部島」「多良間島」

5万分の1

国土調査：沖縄県

1984

# 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 .....	5
5 開発動向 .....	5
各 論	
I 地形分類 .....	7
1 はじめに .....	7
2 台地と段丘 .....	7
3 丘 陵 .....	10
4 低地と海岸 .....	10
II 表層地質 .....	13
1 表層地質概説 .....	13
2 表層地質各説 .....	17
III 土 壤 .....	23
1 農地土壌 .....	23
2 林地土壌 .....	30
IV 土地利用現況 .....	35
V 表層地質，地形，土壌及び土地利用との関連 .....	36

## 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	沖縄県企画調整部土地利用対策課		
表層地質調査	沖縄地学会	琉球大学理学部教授 琉球大学教養部教授 沖縄県教育センター (現在県立南風原高校)	木崎甲子郎 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	目崎 茂和 河名 俊男 木庭 元晴 渡久地 健
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)	沖縄県農林水産部林務課	林業専門技術員	山城 栄光
	沖縄県林業試験場造林研究室	研究員	金城 一彦
	沖縄県林業試験場経営研究室	研究員	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づき表層地質、地形、土壌等について、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57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。

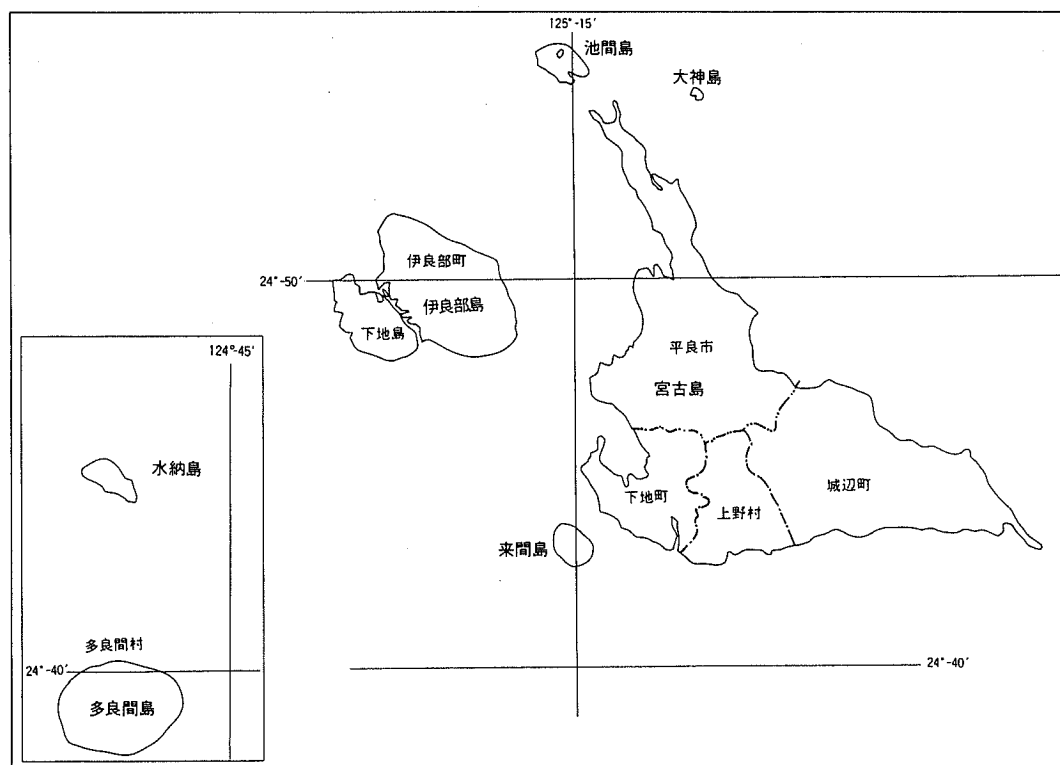
昭和59年3月 沖縄県企画開発部長 池田光男

# 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 300 km 南西に位置しており、国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図の「宮古島」「宮古島東北部」「伊良部島」「多良間島」の 4 図幅にわたる陸域面積約 227 km<sup>2</sup>である。

調査対象区域は、図-1 のとおり、平良市、城辺町、下地町、上野村、伊良部町、多良間村の 8 島 1 市 3 町 2 村の行政区画からなっている。

図-1 調査区域及び行政区画図



## II 地域の概要

### 1. 地域の特性

調査地域である宮古地域は、琉球諸島のほぼ中間に位置し、平良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158km<sup>2</sup>の宮古島が調査地域の約70%を占めており、次に大きい伊良部島でも約30km<sup>2</sup>（約13%）にしか過ぎない。陸地面積の約50%が農用地として利用されているほか、全県の水産生産額の50%を占めるなど、第1次産業のウエイトの大きい地域である。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、今後平良市の都市機能の整備を図るとともに、一層の農水産業の基盤整備を進め、レクリエーション機能の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り、具体的には、空港や港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、圃場整備等の土地改良事業の推進にともなう宮古地下ダムの建設など本県の基幹作目のさとうきびを始め、温暖な気候を利用した花芥、蔬菜、養蚕等の生産基盤の整備が進められている地域である。

### 2. 気 候

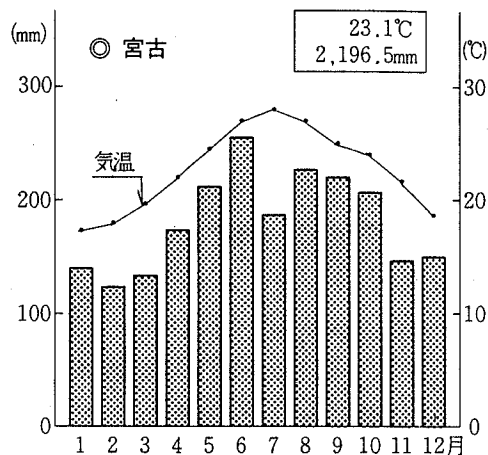
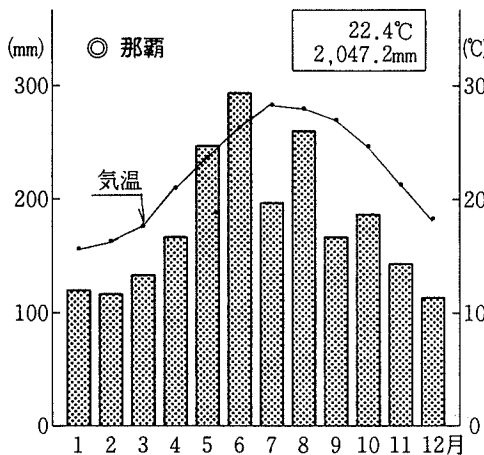
調査地域の気候は、表-1に示すとおり、年平均気温23.1℃で、那覇市より約1℃高く、東京などに比べてかなり温暖である。

降水量においても、年平均2,196.5mmで日本平均に比べて多く、温暖多湿(雨)の環境下にある。また台風についても、年平均発生数27コのうち年平均4コの台風が接近し、8月、9月をピークに5月から12月まで影響を受ける。なお宮古島では、最大風速60.8m/sec（最大瞬間風速85.3m/sec 1966）を記録している。

表-1 宮古の気候概況

宮古島		年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温	℃	23.1	17.2	17.7	19.4	22.1	24.8	26.9	28.2	27.8	27.1	24.8	21.1	19.2
平均湿度	%	79	74	77	79	82	85	86	82	83	81	76	75	74
降水量	mm	2,196.5	143.1	129.5	134.5	177.7	212.2	257.2	186.3	227.9	220.1	207.7	146.9	153.2
日照時間	h	1,996.1	100.7	102.3	126.1	157.9	170.2	203.5	267.6	241.5	218.6	176.3	123.5	108.0

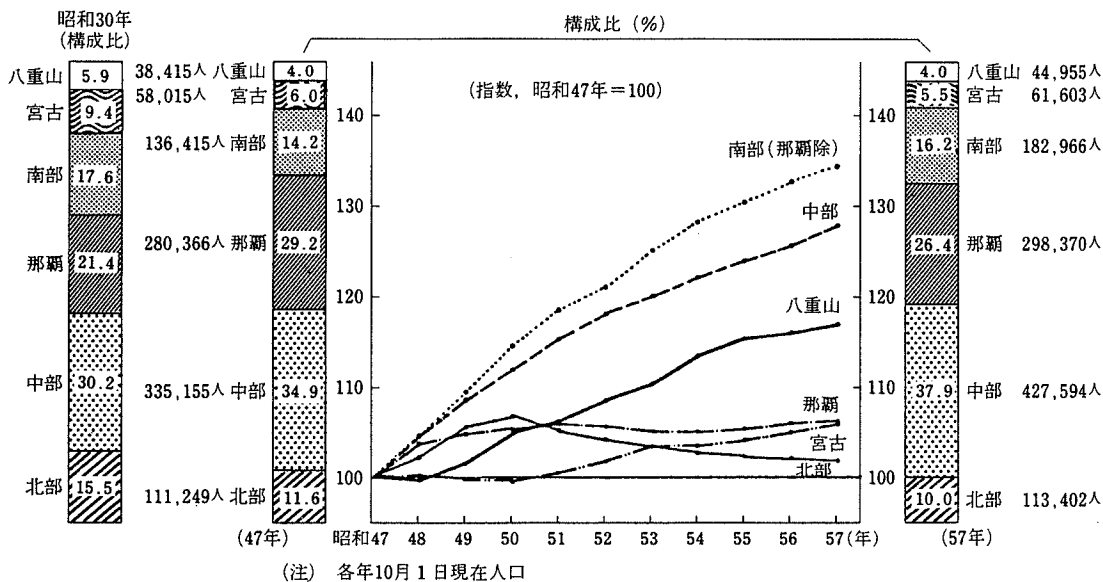
# 気 象



## 3. 人 口

沖縄県の人口は、図-2に示すとおり昭和57年には、約113万人となっている。昭和47年から昭和57年の5年間で17.6%の増加率を示している。調査地域の人口は、約6.2万人で全人口の約6%を占めている。調査地域での人口増は、昭和47年から昭和57年までの10年間に、約4千人（年平均0.6%増）にしか過ぎず、最近5年間で、4.1%の増加率で県平均を0.5ポイント下廻っており、依然として、沖縄本島中南部地域への人口集中が続いているが、宮古地域においても、昭和50年から増加に転じ、自然増による人口の安定化傾向が顕著となっている。

図-2 地域別人口の推移





#### 4. 産 業

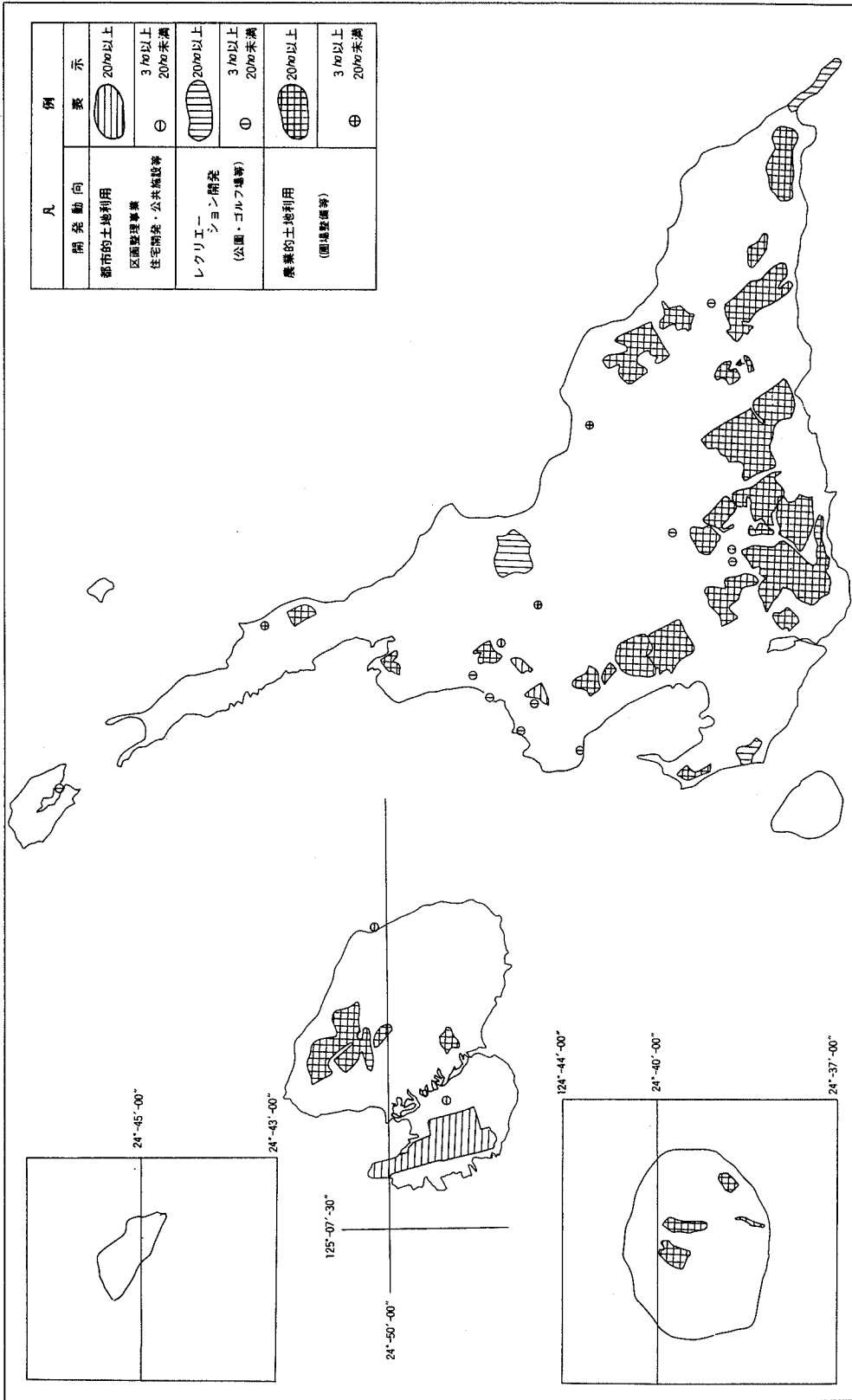
本県には、大量輸送交通はなく、もっぱら自動車交通に依存しているため、面積当りの道路面積は、全国平均より高いが、一人当りの道路延長は全国平均の約50%にしか過ぎない。調査地域には、全沖縄の道路の約15%があり、一人当りの道路延長は、約13mで、県平均の約5mを大巾に上廻っている。道路改良率については、全国平均を上廻っており、唯一の陸上輸送手段としての道路の整備が進められている。また、宮古空港なども整備されており、地域外との流通機能の増進が図られている。

産業についてみると、全就業者の約40%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、第1次産業のウエイトが他地域より高くなっている。第1次産業のうち特に水産業については、全県の50%の生産額を占めている。調査地域の中心産業の基盤整備のうち農道については進んでいるものの、圃場整備事業は、全県の16%にしか過ぎず立ち遅れているが、地下ダム建設事業と合せての整備が期待されている。

#### 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、大規模開発事業の約95%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、農業生産基盤整備を中心に地域整備が図られる地域であり、特に地下ダム建設事業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

宮古諸島は、8島から構成されるが、いずれも島の地形は均一な特性をもっている。すなわち、低平な台地状の地形であり、山地を有しない典型的な低島 (Low Island) となっている。最高標高にしても、宮古島の114.6m ほどで、いずれの島も50m 以下の高度で大半が占められている。

島ごとに若干の地形的相違を挙げると、諸島は2グループに細分される。その1つは、第三紀層群が露出する地域が低起伏の波状丘陵をなす地形をもつ島と、他方は全島が琉球石灰岩におおられすべて台地・段丘地形となる島である。前者は宮古島・池間島・大神島で、後者は伊良部島・下地島・来間島・多良間島・水納島となる (目崎1980)。なお前者であっても大神島をのぞけば、島の大半は台地地形が主体である。このように琉球石灰岩が大半の地域をおおうため、低地地形の発達も貧弱となっている。

石灰岩特有なカルスト地形としては、ドリーネなどの溶食凹地は少なく、断層崖に由来する石灰岩堤が顕著である。とくに宮古島・伊良部島・来間島での分布は明瞭である。海岸部はすべての島を取り囲んで裾礁の発達が良好であり、また沖合の台礁群の存在も特異な地形を呈している。

以上が本地域の地形の概要であり、全域の地形面積比は、台地・段丘が92%、低地7%、丘陵1%ほどである。以下に、それぞれの地形特性について詳述する。

## 2. 台地の段丘

琉球列島全域にわたって更新世の段丘を区分・対比するためにこの分類図では、高・中・低の三段丘群に分ける試みを「沖縄中南部」で実施した。沖縄島では、高位段丘は那覇石灰岩、中位段丘は読谷石灰岩、低位段丘は港川 (牧港) 石灰岩の各堆積時期に対比されるものである。

宮古島石灰岩 (沖縄第四紀調査団, 1976) はサンゴ礁層特有の明瞭な堆積サイクルをもっており (古川ほか, 1979, 中森, 1982) 沖縄島と対比するならば読谷石灰岩にあたるものと思われる。

宮古島の大部分を構成する段丘面は北西～南東方向の断層群によってブロック状に転位しておりこのような出現形態は、同じ地殻変動区に位置する沖縄島の中位段丘群のものと酷似している。

以上の点から、宮古諸島で最も高くかつ広域に分布する段丘面である宮古島の広い段丘面は、中位段丘と認定して段丘面を区分した。

### (1) 宮古島 (来間島, 池間島, 大神島を含む)

#### (a) 中位段丘

宮古島は、ほとんど中位段丘からなる。中位段丘は北西～南東方向の断層によって2～0.5

km幅の短冊状に分断されている。なお、沖縄島では、中位段丘は上位面・下位面に二分できたが、宮古島においては認め難いので一段丘面とした。

宮古島の中位段丘域は、野原岳（海拔 109 m）を含む北西～南東方向の断層起源の急崖（石灰岩堤：下川～新里）によって二分できる。これより北東の地域を城辺区、南西の地域を上野区と仮称する。城辺区は北西～南東方向の断層によって短冊状に分けられているが、上野区は段丘の分断がすすんでいない。古川（1975）が示した琉球石灰岩の基底面構造図によると、城辺区には発達した谷地形があり、上野区には、ズガー子付近を除いて顕著な谷地形が認められない。石灰岩相についても両地域で差があり、城辺区ではサンゴ相、上野区では球状石灰藻相が広く認められている。

中位段丘上には石灰岩堤・丘が発達するが、発達位置からみて、二つに分けることができる。一つは、北西～南東方向の断層崖上のもので直線状に連続が良い。ただし人工的に削られている部分も多く、その部分は面及び石灰岩堤の分類から除外している。

もう一つは溶食偽段丘の縁辺に発達するものである。

溶食偽段丘（仮称）は、海水準の段階的低下に対応した地下水面上で形成されたものと考えられる。つまり海の平坦化作用によるものではなく、地下水面を基準面とした溶食（カルスト）作用の結果と考えられる。

城辺区の中位段丘としたところはほとんど、この溶食偽段丘であって、真の意味での段丘面はないとも言えるものである。石灰岩地域でのこうした段丘面の変質・破壊は避けることができず、溶食偽段丘を段丘面の分布域として認めざるを得ない。しかしながら地下水面の段階的低下に対応して形成された階段地形について、時代的区分をするのは段丘区分の主旨から逸脱するため、ここでは一括して中位段丘として認定した。

上野区の側嶺（66m）を中心とした上野村一帯は断層に乱されることもなく、石灰岩丘は饅頭形をしており、海面下で形成されたサンゴ礁地形を比較的良好に残しているようにみえる。岩相的には矢崎・大山（1980）らの地質図に見られるように球状石灰藻相を示しているが今後細かな検討が必要であろう。

#### (b) 低位段丘

低位段丘は上野区の南岸、北岸、および西部、城辺区の最北部の西平安名岬、池間島に分布する。上野区の南海岸、東は友利から西はカ子ッサ、においては旧汀線高度15m面の上位に30m面を持つ。上野区南海岸を除くと、低位段丘はほぼ海拔10mの旧汀線を示している。

Doan, et.al. (1960) 以来低位段丘構成層の存在は記載されているが、積極的証拠はいまだ提出されていない。むしろ現在は宮古島を構成する石灰岩が単一累層からなるという考えが強くなっている。しかしながら、地形学的にみて特に上野区南海岸には、低位段丘構成層の存在の可能性がある。なお、そのためには宮国の南の谷埋めの地形、宮国南西の礁前縁相の検討が今後必要であろう。

## (2) 伊良部島・下地島

伊良部島は地形的特徴から宮古島の上野区に対比できるが、実際の地理的位置も上野区の北西にある。伊良部島は、北東側に断層崖を持ち、中位段丘は北東60m前後から南西にゆるく傾斜している。中位段丘につづく、緩斜面は南西、北西側で2~3°、南東側で7~8°で礁斜面を予想させる。なおこの岩相分布(中森, 1982)はこの考えを支持する。

断層は伊良部島北東部と北西部に分布する。北東部のものは島の概形を作ったものに対応するだろう。北西部のものは胴切り断層となっている。北東部の断層の南東部付近には低位の中位段丘があり、断層に切られているように見えるが、断層の北方のものも南方のものも旧汀線高度35mを示している。35m中位段丘の旧汀線は部落の方へも追跡できるが、明瞭な面は残っていない。

低位段丘は、伊良部島では南西、南、北西海岸沿いに分布する。北東の断層の南東縁が低位段丘の東への分布を限っている。低位段丘は、北西の胴切り断層に近い佐和田周辺(海拔20m余り)を除いて、旧汀線高度15mとなっている。

低位段丘を構成する石灰岩が存在する。含サンゴ礫砂岩からなり、矢崎(1978)によって下地島石灰岩と命名されたもので、低位段丘地域の沿岸に分布する。

## (3) 多良間島, 水納島

多良間島は旧汀線高度15mほどの低平な島で、一段丘面からなる。これは低位段丘と考えられる。低位段丘構成層は径3mに達するサンゴを含むサンゴ相からなり、多良間島の古期石灰岩を10m前後の厚さでおおっている。明瞭な不整合も確認できた。古期石灰岩を矢崎(1977)は天川石灰岩、新期の石灰岩をパナリ石灰岩、前泊石灰岩とした。

木庭・中田(1981)は天川石灰岩相当層のサンゴのESR年代測定値20万年以上前を得ている。

多良間島北部には、海拔30m前後の古砂丘が分布しており、岩石化がすすんでいる。多良間島東部には北北西~南南東方向の非常に新しい断層が分布する。南南東方向の海方延長部で、現成サンゴ礁が陸上部と大差ないほど変位している。

水納島には、多良間島より更に低く海拔10mに満たない低位段丘が分布し、島の東端に石灰岩堤に似た古砂丘が認められる。やはり石灰岩化がすすんでいる。西部には砂丘が広く分布する。

## (4) まとめ

宮古諸島の段丘は、旧汀線高度60m余りの中位段丘と、15m前後の低位段丘からなる。一部、中間的なものも認められるが分布は狭い。両段丘面に独立した構成層があり、中位段丘構成層の典型的な出現は伊良部島で、低位段丘のそれは下地島、多良間島で認められる。

中位段丘構成層は、更新世後期の可能性が強く、低位段丘のそれは、更新世末期であろう。

### 3. 丘 陵

地形的に丘陵をなす地域は、宮古島の大野越・長間・島尻などの限られた地域である。浅い谷と丘からなり、丘の比高も10-20mほどで、一見すると悪地 (Bad land) 地形をなす。地質的に、大野越粘土層と琉球石灰岩の溶食による島尻層群の露出地域に限られる。丘陵が、琉球石灰岩の段丘と漸移していくのはそのため、溶食によって露出した泥岩が、表流水によって侵食され形成された丘陵である。沖縄島中南部の小起伏波浪状丘陵とは、それ故類似の成因をもつが、比高が小さいため明瞭な丘の形態は少ない。一方、大野越粘土層は、琉球石灰岩の残留土壌や風成砂塵の厚い集積層と考えられ、涸れ谷 (Gully) の発達に伴う丘陵化と考えられる。

### 4. 低地と海岸

#### (1) 谷底低地

全島が、ほぼ石灰岩地、すなわちカルスト地域であるため、表流水の存在がきわめてまれで、恒常河川を全くみない。そのため、低地、とりわけ谷底低地の形成は、狭い溶食された谷に細長く発達するものに限定される。それも、伊良部島の西部のように、傾斜地に限られるものである。

#### (2) 海岸低地

谷底低地同様に、海岸低地の発達も宮古島の一部のほかは、池間島の中央に分布するだけである。断層や溶食による凹地部に完新世時の海進で沈水したのち、離水したもので、砂丘のほか微地形は認め難い。

#### (3) 砂 丘

各島の海岸沿いに分布するが、特に多良間島北海岸および宮古島与那覇海岸には大規模な砂丘が発達する。砂丘の面する方向は、各島とも必ずしも一致しない。また、多良間・水納島の段丘上に古砂丘が発達している。

#### (4) 板干瀬 (ビーチロック)

伊良部島を除く諸島に分布するが、特に宮古島北東海岸の分布密度は大きく、沖縄島の諸島中、板干瀬の分布密度の最も大きい地域の一つである。

宮古諸島での板干瀬は一ヶ所を除き、すべて潮間帯板干瀬である。上記の一ヶ所の板干瀬は、背後からの陸氷の影響による固結と思われる。板干瀬中に含まれる貝化石の年代測定より、宮古諸島では少なくとも2100年前よりも現在まで、現海面にほぼ近い海水準を保ち続けたものと推定される (河名・Pirazzoli, 1983)。

#### (5) ノ ッ チ

宮古諸島のノッチの後退点高度はほぼ潮間帯に含まれ、前述の板干瀬の高度の特徴と考え併せると、少なくとも2100年前より海水準がほぼ一定であったとの推定を支持する (河名・Pirazzoli, 1983)。

多良間島でのノッチの高度は高く、約2,000~3,000年間にわたる相対的高海水準期が推定される (Pirazzoli, et.al, 1984)。

## (6) マングローブ湿地

宮古島の島尻、嘉手刈入江、伊良部島等に見られるが、島尻付近に最も良くマングローブ湿地が発達し、ヤエヤマヒルギ・ヒルギダマシが生育している。

## (7) サンゴ礁

全島がほぼ裾礁 (Fringing reef) のサンゴ礁に取り巻かれ、また沖合に台礁 (Platform reef) の発達がよく、その代表的なものが、池間島沖の八重干瀬 (分類図には図示されない) である。その他は宮古島・伊良部島・来間島などの島嶼間の内海に数多く認められる離礁 (Patch reef) である。これら大別して、裾礁・台礁・離礁は、形成位置・形状や規模などで分類される。

宮古島を取り巻く裾礁は、一般に 200 m ~ 1 km 程の範囲で、波の弱い内海になる西岸側での発達は貧弱である。幅が狭いところは、干瀬とイノー (礁池) が明瞭でなく、ほぼ平均低潮位の干瀬のみからなる裾礁が広く分布する。とくに干瀬・イノーの広い幅をもって発達するのは伊良部島・下地島の北岸部と池間島の北~東岸である。多良間島は全周裾礁によって取り囲まれて、幅の広さに応じて、干瀬のみの裾礁と干瀬・イノーの裾礁からなり、後者は東~南岸に発達がよい。

これら裾礁の地形断面の計測は、大葉・有賀 (1978) が池間島で行った以外にはなく、それによると、干瀬 (礁原) はほぼ平均低潮位にあり、礁池は 0 ~ 2 m (一部で 3 m) と浅く、礁斜面は水深 20 ~ 30 m まで急傾斜をなすことが報告されている。サンゴの属では *Acropora* (ミドリイシ類) が全生育面積の 80% を占め、礁池に枝状、礁斜面上部に円卓状や板状が卓越する。その他では、*Pocillopora* (キクメイシ類)、*Porites* (ハナヤサイサンゴ類)、*Favia* (ハマサンゴ類) が認められる。宮古諸島は 1957 ~ 58 年に大規模なオニヒトデの異常発生があったが、近年またその被害例が報告されている。

## 参 考 文 献

- Doan, D.B., Passeur, J.E., and Fosberg, F.R., (1960) : Military Geology of the Miyako Archipelago, Ryukyu-retto. U.S. Army, Intell. Div.
- 古川博恭 (1975) : 沖縄の農業用地下水資源, 沖縄総合事務局, 111p.
- 古川博恭・崔東龍・山田徳生 (1979) : 沖縄県宮古島城辺町南部の地質—とくに琉球石灰岩の層序について—, 琉球大理学部紀要, No. 28, p. 143—154.
- 河名俊男・Pirazzoli, P.A. (1983) 琉球列島中南部, 慶良間海裂 (宮古凹地) 周辺の完新世地殻変動, 地理予, 24, p. 68—69.
- 木庭元晴・中田高 (1981) 琉球石灰岩の ESR 年代測定に関する予備的研究, 月刊地球, v. 3, p. 491—498
- 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, 第 5 巻, p. 91—101.
- 中森 享 (1980) : 琉球列島宮古群島の地質, 東北大地質古生物研邦報, No. 84, p. 23—39.
- 沖縄第四紀調査団 (1976) : 沖縄および宮古群島の第四系—とくに琉球石灰岩の層序について,



地球科学, v. 30, p. 145—162.

大葉英雄・有賀祐勝(1978)：宮古群島池間島の珊瑚礁, *La mer*, v. 16, p. 198~210.

Pirazzoli, P.A., Kawana, T. and Montaggioni, L.F. (1984) : Late Holocene sea-level changes in Tarama Island, the Ryukyus, Japan, *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, v. 38, p. 113—118.

矢崎清貫(1978)：5万分の1地質図, 伊良部島および同説明書, 地質調査所, 27p.

矢崎清貫・大山桂(1980)：5万分の1地質図, 宮古島および同説明書, 地質調査所, 83p.

## II 表層地質

### 1. 表層地質概説

本地域の表層地質は、宮古島の大部分を構成し、台地状の地形をつくる固結～半固結の石灰岩とこの石灰岩の下位に島の基盤をつくり、島の台地上の一部と島の周辺の急斜面を形成する半固結～固結砂岩・泥岩グループおよび現在の海岸沿いのサンゴ礁を形成する未固結の粘土・砂・礫や石灰質堆積物、砂丘砂層、沖積堆積物の大きく3つのグループに区分できる。石灰岩の分布する地域は、宮古島の主要部、大神島、来間島、伊良部島、多良間島の大部分に相当する。半固結～固結砂岩・泥岩グループは、地表では宮古島及び大神島だけに分布し、宮古島の主として東部寄りの台地上の一部および東部海岸沿いの急斜面と大神島の一部を形成している。伊良部島・多良間島においては、地表面をつくる琉球石灰岩の下位に分布しており、その分布深度は、地表面下平均40～60mに達し、その上面は、大部分現海面以下に相当する。未固結堆積物グループは、それぞれの島の周辺に分布しており、サンゴ礁、海岸沿いの海浜、砂丘、沖積平野などを構成している。さらに、宮古島で特徴的なのは、宮古島台地上の地形的な凹地を埋積する赤褐色粘土が厚く堆積している地域が存在していることである。この粘土は、与那覇湾の海底下にまで延びて広く分布している。

これらの表層地質グループは、地質学的には、時代の古い方から第三紀島尻層群砂岩・泥岩、第四紀更新世琉球層群琉球石灰岩、古期砂丘砂層、赤褐色粘土（大野越粘土層）、第四紀完新世沖積層、新期砂丘砂層、現世サンゴ礁堆積物、海浜堆積物に区分され、全域共新生代新第三紀以降の地層が分布している。そのため、中・古世代層や火成岩の分布は認められず、また硬質岩類の分布はない。

未固結～固結砂岩・泥岩グループは、新第三紀島尻層群に属し、沖縄本島中南部などに分布するものに対比される。これは、宮古島東北部大神島の大部分及び宮古島東側一帯に点々と分布するもので、宮古島北東海岸の急崖沿いには連続して分布する。岩相は、礫岩、砂岩を一部にはさみ、大部分は泥岩からなり、薄い凝灰岩を泥岩中にはさんでいる。これらはすべて海成層で、二枚貝、巻貝、ウニ、サンゴ、有孔虫などの化石を豊富に含み、全体の層厚は3,000m以上に達するといわれている。この地層の地質層序は、北から南へ累重しており、下部は砂質相が優勢で上部は泥質相に富む。地質構造は、NE—SW方向の向斜・背斜の褶曲軸をもち、5～15°で一般に南東へ緩く傾斜している。これらは、岩相差を主体として、いくつかの累層に細分されているが、研究者によって必ずしも統一されていない。最も新しい見解である中森（1982）によると下位から大浦層、大野越層、与那浜層、嶺原層の4層に区分されている。この泥岩層は、島内城辺町北部一帯台地上で地表に直接露出しており、この露頭断面の一部は長期間の風化によって赤褐色風化土の断面を示すところがあり、島尻層群を母材とした赤褐色風化土としては、沖縄本島中部の一部をのぞけば、この付近一帯の分布に限られる。この付近は、1/5万地形図では表現できない小起伏侵食面としての性格を有しており、現地においては、石灰岩分布地域とは、一見して識別が可能である。また、この小起伏

面上は、地下水位が高く、集中豪雨の際は、地表流出が大きい。一方、東海岸沿いは比高50～90mの急斜面が存在するが、上位の石灰岩壁がほぼ垂直に近いのに比較して、この島尻層群砂岩・泥岩によって構成される斜面は、石灰岩斜面より緩斜面で、この両者の境界付近に地形の変曲点が存在する。一方、この島尻層群は、宮古島を中心として琉球層群の下位には地下に広く分布しており、島の周辺に分布する湧水と島内の地下水分布を規制する不透水基盤を形成している。この島尻層群の島内地下での分布は、北西方向及び南東方向に開いた埋没谷を形成している様子をよく示している。伊良部島・多良間島では、島全体を構成する琉球石灰岩の下位に広く分布していることが知られており、伊良部島では、海面以下20～30mに分布し、岩相は砂岩を主体としている。多良間島では、地表面下50～60mに砂岩相を主体に分布しており、この分布位置からすると島尻層群の下部に対比できるものとみられる。

琉球層群琉球石灰岩は、島尻層群を不整合におおい、宮古島の主要部を始め各島じまを構成している。この宮古地域は、沖縄本島と異なり、非石灰質相である国頭礫層は分布せず石灰質堆積物である琉球石灰岩のみが分布している。この石灰岩は沖縄本島を始め琉球列島上広く分布する琉球石灰岩に対比されるもので、現在のサンゴ礁と同様な堆積環境下で形成され、その堆積時代は第四紀更新世に属している。この石灰岩は、宮古島で最高115m地点以下の平坦面をつくるが多良間島・水納島などでは、標高10～15mの平坦面を形成し、海面以下に分布する部分が多い。このような垂直分布位置の差異は、琉球石灰岩堆積後に起った「ウルマ変動」と呼ばれる地殻変動によって隆起・沈降がくり返されて形成されたものである。宮古島の周辺、特に東方海域に分布する大サンゴ礁はその下位に大規模な琉球石灰岩の沈降域があることが各種の調査から明らかになっている。最も代表的な宮古島では、石灰岩の岩相変化がいくつか認められる。さらにこの石灰岩の堆積後に主として起ったNW-SE方向の断層運動によって宮古島には、地形的に幅1～2kmごとの尾根状の突出部（断層崖）とその断層と断層との間の平坦面部とに区分される。この平坦面部のうち、地形的に凹地を形成した地域には、砂岩・泥岩及び石灰岩の赤褐色風化粘土の運積土の堆積が認められ、その最も厚いものは13mにも達する。この石灰岩は、前述のような断層崖沿いの露出部や海岸沿いの急崖などでは、表層部5～10mの厚さの範囲は、堆積後の再結晶作用のため固結・岩石化しておりボーリングコアでも棒状コアとなる。しかし、この石灰岩の再結晶帯以下では、サンゴなどの化石や有孔虫などの砂質基質からなる石灰質砂礫の岩相を示しており、半固結程度の固結度を示している。このように石灰岩は、表層が固結し、地下深部が半～未固結砂礫状を示すという一般の岩石の固結傾向とは逆の順序が認められる。

これらの前2者に比較して未固結堆積物が主体であるグループが赤褐色粘土層を始め、沖積層、サンゴ礁堆積物などの最も新期の地層群である。この宮古地域で特徴的なのは、すでに上述したように更新世堆積物が含まれていることである。しかし、それ以外は沖縄本島と同様にサンゴ礁堆積物、砂丘砂層、沖積層などであり、このなかで、河川によって運搬された堆積物がほとんどないことも特徴の1つである。これは、この地域に地表河川が存在しないことが大きな理由の1つである。サンゴ礁堆積物は、各島の周辺にひろく分布しており、島の周辺に幅数100m～2km程度の幅で分布するが宮古島のように宮古本島の周辺にいくつかの小さな島じまが分布するところでは、これら

の島と島の間にはこのサンゴ礁堆積物が分布しており、その層厚は20~30mに達する。堆積物は大部分石灰質堆積物であるが、与那覇湾のような内湾堆積物のうちには、陸源物質に富む部分がある。砂丘砂層のうち、宮古地域に特徴的なものは、古期砂丘の存在である。これは、多良間島北部一帯に分布する伸筋砂層（古川，1979）と呼ばれるもので、標高30mの突出部を形成しており、2枚の褐色風化土をはさんで斜交層理に富む石灰質砂がある。また、一方新期砂丘砂層は各島に点々と分布しており、琉球列島のサンゴ礁島特有の石灰質砂によって構成されている。さらに、現海岸沿いには宮古島を中心としてビーチロックがよく発達している。このように大きく三つのグループに区分される地層は、他の分類要素である地形・土壤共密接に関係している。すなわち、島尻層群砂岩泥岩グループは、地形的に急斜面か小起伏平坦面をつくり、急斜面は、侵食のため風化土壤の発達が悪く、黄褐色化したジャーガルと呼ばれている泥岩風化土が分布しているが平坦面上では、風化の履歴が長いこと土壌化が進み赤褐色土となっているところがある。石灰岩地域は、赤褐~褐色土によっておおわれており、沖縄本島南部と同様な石灰岩風化土壤を形成する。このうち、地形的に凹地にはこれらの風化土が二次的に移動して堆積し、独立した大野越粘土層と呼ばれる地層を構成している。このような地域は平良市大野越以外にも城辺町、下地町を中心に多数分布している。このような地域は、地形的にはきわめて平坦な面を形成する。未固結地層群は、完新世に形成されたものが大部分であるため土壌は未熟で直接堆積物が地表面に露出している場合が多い。しかし、宮古島西部海岸沿いの海底下には、現世サンゴ礁堆積物の下位に更新世琉球石灰岩の風化土壤である褐色粘土が埋没土壤として広く分布することが知られている。

表-1 宮古地域表層地質区分層序表

時代	岩相	地層名	表層地質	地形	土壌	地質構造
新 世		サンゴ礁堆積物 (RS)	サンゴ礁を構成する石灰質堆積物サンゴ、軟体動物、コケ虫、有孔虫などの遺骸とテーブルサンゴなどの互層状を示す。水深30m以浅の海底に分布。	現世サンゴ礁		
		海浜堆積物沖積層 (BC)ビーチロック	石灰質堆積物、砂～砂礫状、一部に泥質部あり、ビーチロックは、固結し、海岸沿いに分布。上下のRS、DSとは、漸移。	海浜、沖積面などの低地を形成	沖積土壌	
		新期砂丘砂層 (DS)	石灰質未固結砂、サンゴ、二枚貝などの礫サイズも含む。表面やや土壌化、砂層中に黒色埋没土はさむことあり、層厚3～10m。	新期砂丘面	暗褐色砂質土	
更 世		旧期砂丘砂層 (NS)	石灰質砂～砂礫、サンゴ礁由来の堆積物、斜交層理発達、表面再結晶でやや固結。埋没土を2枚はさむ。層厚10～15m。	旧期砂丘面	埋没褐色土	
		下地島石灰岩 (TL)	段丘石灰岩、15m 平坦面形成、サンゴ石灰岩、石灰薄球石灰岩からなる。固結度弱い。層厚3～20m 下地島・伊良部島のみ分布。	15m 段丘面	褐色土	
新 紀		褐色粘土層 (BS)	琉球石灰岩・島尻層群泥岩の風化土の2次堆積物、石灰岩台地の平坦面凹地を埋積。層厚2～13m 平良市沖海底下にも分布。	石灰岩台地の平坦面	赤褐色～褐色土	↑(断層地形形成) ウルマ変動
		琉球石灰岩 (宮古島石灰岩) (多良間島石灰岩) (RL)	琉球列島に広く分布するもので岩相区分によって泥質石灰岩、サンゴ石灰岩、砂質石灰岩、石灰薄球石灰岩、碎屑性石灰岩などに区別される。層厚20～85m。この層の堆積前から引きつづいて形成された断層地形は、この層の堆積後完成。北西-南東方向の断層がよく発達し、地形的な尾根をつくる。再結晶作用によって表面は固結、下部は砂礫状。	石灰岩台地断層地形	褐色土	
第 三 新 紀 世		島尻層群砂岩・泥岩・凝灰岩 (SH)	宮古島・大神島で地表露出、多良間島・伊良部島・池間島・来間島などでは島内地下に分布する。岩相は、下部砂岩、砂岩、泥岩互層上部泥岩主体、よく固結 (N値50以上) 伊良部・多良間島は砂岩主体、各島で地下水の不透水基盤をつくる。	宮古島で東海岸の急斜面をつくる	褐色～黄褐色風化土、一部赤褐色土	

## 2. 表層地質各説

### 2・1 先第四系堆積岩類一固結堆積物

#### 2・1・1 島尻層群

島尻層群は本地域の基盤を形成しており、陸上及びその周辺海底下にまで広く分布している。このうち、直接地表に露出する範囲は宮古島・大神島のみである。他の島じまは、不整合に石灰岩におおわれており、ほとんどが島内海面下の位置に埋没して分布している。この島尻層群は、全体が新第三紀鮮新世に属し(中森, 1982), 宮古島北部及び大神島付近を最下部とし、東西及び北東一南西に走向をもち、南東に5~15°程度で緩く傾斜する地質構造をもっている。下部は、礫岩, 砂岩, 砂岩・泥岩互層からなり、上部は、泥岩を主体とし、凝灰岩をはさんでいる。本調査地域には多くの島じまが含まれるので島ごとの記載を行う。

#### 2・1・1・1 宮古島・池間島・大神島・来間島

宮古島を中心としてその周辺離島を含む範囲である。池間島・来間島には、地表に露出しない。また、地表下埋没深度も、上位の琉球石灰岩の層厚が不明なため明らかでない。ただ、来間島に分布する鐘乳洞内には、泥岩が分布するので、比較的浅所にこの島尻層群が埋没して分布するものと推定される。大神島は、宮古島北東7kmの位置にある小島であるが小円礫を含む細粒砂岩~泥質砂岩で貝化石、有孔虫などを含んでいる岩相を示し、島尻層群の最下部と考えられている。有孔虫化石から鮮新世(N18)を示す。

宮古島は、主として、島の北部から東海岸沿いに最東南端の東平安名岬付近まで狭い範囲で露出し、また東海岸沿い斜面と台地上の一部を形成している。このうち、北部の平良市大浦、島尻付近までは、北西一南東の断層によって細長く延びて形成された断層崖の斜面や平担面上に点々と露出しており、砂岩, 砂岩・泥岩互層の岩相を示しており、泥岩部も島尻海岸沿いなどに分布する。砂岩は細粒から粗粒の石英粒子を主体とし、固結しているが、ハンマーでは容易に破碎することができる。泥岩は灰色~青灰色を呈し、よく固結しており、貝化石、有孔虫化石などの他、鯨化石、象化石なども発見されている。大浦から南部は、灰色~青灰色泥岩が最も優勢であり、わずかに凝灰岩, 砂岩をはさんでいる。風化すると黄褐色~褐色化し、ジャーガルと呼ばれる風化土壌となる。これは、現地表面に直接露出する地域だけでなく、琉球石灰岩直下の泥岩表面も同様に風化褐色化が進行しており、城辺町西里添北方では、さらに表層が赤褐色化している断面も観察できる。このことは、島尻層群堆積後、隆起風化が行なわれ、その後、海進による琉球石灰岩の堆積があったことを示しており、このような露頭が台地上でいくつか認められる。城辺町西里添から北方へ通じる基幹農道沿いには、島尻層群泥岩が台地表面に直接露出しているところがある。この付近は、樹枝状に小さな起伏が交わった小起伏平担面に相当し、琉球石灰岩分布域の平担面とはかなり異なった様相を示す。しかし、その起伏は5万分の1地形図では表現不可能で1万分の1程度でやっと判別できる程度である。このような小起伏面上は、不透水基盤をつくる泥岩の露出地であるため凹地の部分は排水不良の湿地をつくることがある。地表面での断面は、この泥岩が淡褐色~褐色~赤褐色化する過程をよく保存しており、島尻層群泥岩を母材とした赤褐色土として分類される。このような土壌

は侵食されやすく、その保存が困難なことからまれにしか存在せず、これまで確認されているところは、この宮古島と沖縄本島中部宜野湾市一帯のみである。

さらに、島の西南部下地町上地付近には与那覇湾の湾奥部の低い平坦面をつくって泥岩が分布している。この分布地域も周辺の地形面と高さの相異は認められず標高10~18mの平坦面をつくる。この泥岩域は、そのまま与那覇湾の海底下に延びており、この海底部の最も湾奥部は、この泥岩が直接露出しているところがある。この湾内の音波探査結果をみるとこの層には小断層によって変位が認められる。

以上のような宮古島とその周辺離島の地表に露出する島尻層群は、宮古島の大部分を占める琉球石灰岩の下位や周辺離島の池間島、来間島の石灰岩の下位に広く分布し、それぞれの島の基盤を形成している。それぞれの島にとっては、重要な水資源である地下水の不透水基盤を形成している。図には、この島尻層群の上面構造を示した等高線を示してある。これによると、宮古島の中央部に埋没谷の分水嶺があり、北と南とに大きく2分され、北側は北方へ開き、南側は南方へ開いた埋没谷地形をつくる。また、地表地形に示されるNW—SE方向の突出した丘陵は、断層崖として幅1~2kmごとに北西~南東方向に延びて連続し、この島尻層群もこれによって相互に独立した埋没谷を形成している。さらに南部海岸沿いの急崖下にも断層の影響でこの島尻層群泥岩が露出する箇所が存在し、東方へ行くにしたがいこの基盤高度は高くなる傾向にある。

#### 2・1・1・2 伊良部島・下地島

両島は、北西—南東に延びる幅せまいチャンネルによってへだてられており、地形的にも標高10~15mの平坦面をつくる下地島と標高80m以上の高所をもつ伊良部島とは対照的である。このチャンネルは、来間島と宮古島との間に存在する断層の延長にあたり、この断層によって、形成されたものである。しかし、この両者共、地表に島尻層群の露頭は認められない。しかし、既存の地質ボーリング、深井戸などの資料から島の地下深所には島尻層群泥岩の分布が確認されている。伊良部島の中央部で島尻層群の出現深度は、ほぼ海面の位置であり、北東及び南西側に深度を増している。

#### 2・1・1・3 多良間島・水納島

この島じまは、宮古島の約60km西方、石垣島との中間に位置するが、この島じまも島尻層群の露出は認められない。すべて琉球石灰岩によって厚くおおわれている。しかし、地質ボーリング・試掘資料からみると、古川(1979)によって多良間砂層と呼ばれた石英質砂層が島の地下深所に分布することが知られており、その深度は地表面下50~60mの深さに達する。この砂層は、岩相、層序的位置などから、宮古島北部に分布する島尻層群下部の砂岩層に対比できるものとみられる。

### 2・2 更新世堆積物(固結堆積物・未固結堆積物)

#### 2・2・1 琉球層群琉球石灰岩

この地層は、島尻層群を不整合におおって各島に広く分布するもので、この地域では最も広い分布範囲を占める。この琉球層群は、北方の沖縄本島及び南方の八重山諸島ではいくつかの地層群に細分され、かつ非石灰質堆積物なども分布しているが、この地域は、石灰岩のみの岩相を示している。ただ次にのべる大野越粘土層という特異な地層の存在は、宮古地域で特筆すべき点であろう。

#### 2・2・1・1 宮古島・池間島・大神島・来間島

これらの島じまにおいては、大部分がこの琉球石灰岩によって構成されており、これらの島じまは隆起サンゴ礁島と呼ぶべきものであろう。それぞれの島とも標高115mないしそれ以下を示す低平な地形を示しているが、これまでのべたように、地質構造として最も大きな特徴をもつ石灰岩壁の存在がある。これは、宮古島において最も顕著であるが、北西—南東の稜線を特徴とし、その間隔は幅1—2km間隔のものが主体である。これは、琉球石灰岩堆積前から開始された断層運動が石灰岩堆積後まで引きつづいて活動し、石灰岩台地を見かけ上、比高30—50mの垂直変位によって、地形的な差異を与えている。一方、この石灰岩全体の層厚は、10—70m程度で平均40m程度である。この石灰岩は、更新世中期のサンゴ礁が隆起して形成したもので、ほぼ現在のサンゴ礁と同様な岩相の変化を示している。最も露出のよい宮古島南部海岸崖沿いには、これらの石灰岩の岩相変化状況と断層との関係がよく認められる。ここで得られた石灰岩の模式的岩相層序はつぎのとおりである。この岩相は、南部急崖沿いの露頭観察結果、下位より上位へつぎのように変化する。

#### (1) 基底部含礫泥質石灰岩

これは宮古島の琉球石灰岩の基底礫岩に相当するもので、南部海岸崖下海岸沿いにみられる。島尻層群泥岩を不整合におおい、基盤の泥質基質や泥質岩片が含まれている。

#### (2) 碎屑性石灰岩及びサンゴ石灰岩

サンゴ石灰岩は造礁性サンゴを多量に含み、このサンゴはしばしば成育方向を保った現地性そのまま産することが少なくない。一般に礫状を呈し、水平方向には連続しないでマウンド状の分布をすることが多い。このサンゴ石灰岩と指交関係で碎屑性石灰岩が分布する。これらは、砂質—礫質サイズの石灰質碎屑物からなっており、宮古島に分布する石灰岩の下部層を構成している。

#### (3) 石灰藻球石灰岩

この石灰岩は、南部海岸沿いの最上部の地表面付近を構成し、島の西半分の地表面一帯の岩相を示している。直径1—5cm程度のボール状石灰藻球が密集して含まれており、基質は、細粒ミクライト質の石灰泥から構成されている場合が多い。場所によっては、サンゴ化石を含む層準と互層する。平良市街地西方では、この岩相の層厚は30mにも達する。

#### (4) 砂質石灰岩・サンゴ石灰岩

島の最上部には、また碎屑性砂質石灰岩やサンゴ石灰岩を主体とした岩相が点々と分布するようになる。

以上のような大きな岩相変化は、島内の地域によってもその分布がかなり異なっていることを示しているが、全体として、北東側から南西側へ岩相の変化が変化していくものとみられる。これらの石灰岩の表面は、一般に再結晶作用によって方解石による固結化が進行しており地表面から数mの範囲内は、棒状コアが採取できるなど固結している。また断層沿いの突出部の稜線沿いは、この再結晶がよく進行している傾向にある。それ以下は、固結度が次第に弱くなり、砂礫状を呈することが多い。また、次に述べるように、この石灰岩の表面は風化によって赤褐色粘土が形成されており、風化土壌によって多くのところはおおわれて直接石灰岩をみることはできない。

大神島は、島の高所に下位の島尻層群をおおってせまい範囲で分布している。また、池間島・来間島も同様で、島の大部分はこの石灰岩によっておおわれ、北西—南東方向の断層によって垂直変



位をうけ、その断層崖が石灰岩壁として分布している。

## 2・2・1・2 伊良部島・下地島・多良間島・水納島

これらの島じまは、そのほとんどが琉球石灰岩から構成されている。伊良部島は、最高点88mの台地を形成しており、他の島じまは標高10~15mの低い平坦面を形成する。しかし、これらの分布高度の差は、石灰岩堆積後の地殻変動による差別的な隆起沈降の結果と推定され、その後低い平坦面の一部は、段丘期に侵食され平坦化が進行した可能性も残っている。伊良部島・下地島の琉球石灰岩は最大層厚70m以上に達し、島尻層群との境界は、海底以下20~30m付近にある。この石灰岩は、宮古島の西方に連続するものではほぼ一連の石灰岩とみられる。サンゴ化石を含む層準をいくつかもちながら大部分は砂質~礫質碎屑性石灰岩相と石灰藻球石灰岩とが累重しており、水平・垂直方向に岩相は変化する。地形的な特徴からこの石灰岩の表面の風化土壌にはあまり厚いものは存在しない。伊良部島北側は、急崖を形成し、その延長は、宮古島の断層の延長に連続している。このような地域は、表土が薄く、直接岩盤が露出することが多い。下地島の通称「通り池」はこの石灰岩のドリリーネが沈水した様相を示しており、その水深は30m以上に達するといわれている。このことは、この下地島の石灰岩も層厚30m以上に達することを示している。一方、多良間島・水納島は、すでに述べたように標高10mの平坦面を形成し、この地形面はすべて琉球石灰岩で構成されている。この石灰岩は、碎屑性砂質~礫質石灰岩、石灰藻球石灰岩、サンゴ石灰岩などの岩相に区分され、その層相は、水平方向や垂直方向にも漸移することがある。地質ボーリング結果からみた岩相変化は、ほぼ水平の層理を示しており、各岩相が数m~数十mごとにくり返して互層している。このうち、サンゴ石灰岩は3~4層存在し、最も少ない割合を示している。下位の多良間砂層までの層厚は50~60mに達する。この石灰岩は地表面に近い層厚数m区間は、再結晶作用のため固結化しているが、それ以下は、砂礫状を呈し、未固結~半固結のものが多い。ボーリングコアも棒状の割合は少なく、無水掘進によるコア採取が一般的である。この標高10mの平坦面上には、石灰岩洞穴がいくつも認められ、島民の水源として古くから利用されていた。また、この平坦面上には「津波石」様の石灰岩転石が多数点在しており、直径数mに達するものもある。

## 2・2・2 下地島石灰岩

伊良部島の一部と下地島に分布するもので標高15m前後の地形平坦面を形成する。伊良部島では佐和田北方3km付近にあり、サンゴ石灰岩、石灰藻球石灰岩からなる。また、下地島では、下地島空港付近一帯をうすくおっており、層厚は最大20m、一般に5~10m程度である。下部の石灰藻球石灰岩と上部のサンゴ石灰岩からなり、琉球石灰岩と比較すると固結度は弱く、空隙に富んでいる。これは、分布高度などからは低位段丘に属するが中森(1982)によると大型有孔虫化石から沖縄本島の読谷付近の標高70~80mの平坦面をつくる石灰岩に対比される。しかし、この地層の堆積面高度は、下地島・多良間島などの琉球石灰岩のつくる平坦面とよく一致しており、多良間島などはこの段丘石灰岩時代の侵食平坦面の可能性がある。

## 2・3 更新世~完新世堆積物(未固結~固結堆積物)

このグループに属するものには、更新世赤褐色粘土層(大野越粘土層)、旧期砂丘砂層、(仲筋砂層)、新期砂丘砂層、海浜堆積物、サンゴ堆積物、ビーチロック、沖積層などである。

### 2・3・1 更新世褐色粘土層（大野越粘土層）

宮古島の平良市大野越付近に模式的に分布するもので、褐色粘土のみからなる地層である。見かけ上、琉球石灰岩の風化土壌である褐色粘土とよく類似しており、黒褐色マンガン団塊を含むところがある。その層厚は平均5～6m、最大13mに達する。大野越では、下位の琉球石灰岩を不整合におおってその地形的凹地を埋めつくすような状態で分布している。この層に対比できるものは、宮古島内で点々と分布し、北西—南東方向の断層運動によって落ち込んだ幅1～2kmの石灰岩平坦面の凹地を埋積している。下地町では、洲鎌粘土層とかつて呼ばれた褐色粘土が与那覇湾南岸側の低い平坦面上に分布し、最大12mにも達するその粘土は、西方へゆるく傾斜し、与那覇湾海底下にまで延びて現サンゴ礁堆積物の下位、琉球石灰岩の上位にはさまれて存在している。このような事実から、この褐色粘土は、琉球石灰岩又は島尻層群泥岩の風化褐色土が二次的に琉球石灰岩の平坦面の凹地に移動して堆積したものであろう。この層は、層厚の厚いところでは不透水層となり、大野越付近では石灰岩中の地下水を被圧させるキャップロックの役割をはたしている。

### 2・3・2 旧期砂丘砂層（仲筋砂層）

多良間島北部仲筋付近に標高30m前後でマウンド状に盛り上った地形面をつくるもので周辺の標高10mの琉球石灰岩をおおって石灰質砂層が分布する。層厚10～20m、粗粒砂～石灰質細礫からなり、南へ30°前後で傾斜する斜交層理がいちじるしい。この砂層中には、2枚の暗褐色埋没土壌がはさまれる。この埋没土壌は、この砂層の堆積の中断期があったことを示している。層厚15～30cmこの土壌の中にはシュリマイマイが化石として多量に含まれている。この砂層の層序的位置及び堆積構造などから風成砂層と考えられ、地形面や砂丘の固結度、埋没土壌の性質から多良間島の周辺海岸沿いに分布する新期砂丘砂層と比較して、一時期古い旧期砂丘砂層として区分できるものであろう。しかし、その時代は、更新世末から完新世初期とみられるが積極的な資料はない。この層は他の島には認められない。

### 2・3・3 新期砂丘砂層

宮古島を始め、各島に分布するもので、それぞれの島の海岸沿いに幅数100m以内で細長く堆積しており、その比高は3～10m程度である。この砂丘砂層は、沖縄本島を始めとして琉球列島に広く分布する砂丘砂層に対比され、有孔虫殻を主体とし、その他サンゴ礁を構成する石灰質殻をもつ生物群の遺骸破片からなり、未固結、ルーズである。表土はほとんど存在しないか、A層（腐植）の形成が若干認められる。また、この砂層中には、黒色埋没腐植土がはさまることがあり、この層準には1,000～2,000年B.P.を示す土器などが含有されている。宮古島与那覇湾岸の西浜崎ではこの砂丘砂層の堆積が認められ、現海面下2m付近にまで延びている。この付近では、これらの事実から砂丘砂層の堆積期には、現海面はやや低かったことが推定される。

### 2・3・4 海浜堆積物、サンゴ礁堆積物、ビーチロック、沖積層

これらは、ビーチロックをのぞくと大部分が未固結堆積物でほとんどが石灰質砂～泥～砂礫となっている。このうち、サンゴ礁堆積物は、各島の周辺に島をとりまいて裾礁として分布している。このサンゴ礁は大規模になると宮古島と伊良部島のように島と島の間がすべてサンゴ礁堆積物によって埋められているところも存在する。平良市沖合では20～30mの層厚をもち、テーブルサンゴを

はさみ大部分は、サンゴ破片などを含む砂礫質のサンゴ礁堆積物として発達している。このサンゴ礁堆積物の下位には褐色粘土が分布し、さらにその下位には琉球石灰岩が広がっている。このことからみると、宮古島と沖永良初島との現世サンゴ礁地帯は、更新世末には、褐色粘土を地表面とした陸域に相当し、この海峡に海進があったのは、褐色粘土の堆積後のことである。ビーチロックは宮古島を始めとして各島の海岸に点々と分布し、海岸沿いで海に向かって5°前後で傾斜している。

## 文 献

- 1) 青木廉二郎(1932)：琉球列島，特に宮古石垣両島嶼の地質地形に就いて．日本学会報告，  
Vol. 7, No. 3, p. 339—345.
- 2) Doan, D.B., Paseur, J.E., and Fosberg, F.R., (1960)：Military Geology of the Miyako  
Archipelago, Ryukyu-retto. U.S. Army, Intell. Div.
- 3) 古川博恭(1975)：沖縄の農業用地下水資源—地下水資源の量的評価とその利用と管理について—  
沖縄総合事務局土地改良課．
- 4) 古川博恭(1976)：沖縄県及び九州地方の完新世地史．琉球列島の地質学研究, Vol. 1, p.127—131.
- 5) 古川博恭(1979)：Quaternary Geologic History of the Ryukyu Islands. *Bull. Sci. &  
Eng. Div. Univ. Ryukyus, (Math. & Nat. Sci.)*, No. 27, p.99—161.
- 6) 古川博恭・崔東龍・山田徳生(1979)：沖縄県宮古島城辺町南部の地質—とくに琉球石灰岩の層  
序について—．琉大理紀要, No. 28, p.143—154.
- 7) 古川博恭(1981)：九州・沖縄の地下水．九州大学出版会, p. 396.
- 8) 古川博恭(1983)：琉球石灰岩(九州・沖縄の特殊土)．九州大学出版会, p. 185—198.
- 9) 長谷川善和・大塚裕之・野原朝秀(1973)：宮古島の古背椎動物について(琉球列島の古背椎動  
物相—その1)．国立科学博専報, No. 6, p. 39—52.
- 10) 亀井節夫(1970)：宮古島の象化石産出層準．九十九地学会, No. 5, p. 1—8.
- 11) 亀山徳彦・首藤次男(1980)：宮古島石灰岩の堆積相について．九大理研報, (地質),  
Vol. 13, No. 2, p. 341—351.
- 12) 木庭元晴(1980)：琉球層群と海岸段丘．第四紀研究, Vol. 18, No. 4, p. 189—208.
- 13) 中森 亨(1982)：琉球列島宮古島の地質．東北大地質古生物研邦報, No. 84, p. 23—29.
- 14) 沖縄第四紀調査団(1976)：沖縄および宮古群島の第四系—とくに琉球石灰岩の層序について—  
地球科学, Vol.30, No. 3, p. 145—162.
- 15) 沖縄総合事務局八重山宮古総合農業開発調査事務所(1982)：宮古島水文地質図(2万分の1).
- 16) 沖縄総合事務局農林水産部(1983)：沖縄県の地下水—沖縄県水文地質図一．p. 95.

# III 土 壤

## 1. 農地土壌

### I 概 説

宮古島は島尻層群を基盤とし、その上部に広がる琉球石灰岩と不整合面を形成している。琉球石灰岩上の赤黄色土を通称島尻マーヅと呼び、本図幅の主要土壌である。弱酸性～アルカリ性を呈するので、大野越粘土層のような強酸性土壌は、地力保全基本調査（昭和52年）以後従来の島尻マーヅから国頭マーヅに分類変更を行ない区別した。また島尻層群泥岩（クチャ）が直接地表面に露出している灰褐～灰色の土壌を通称ジャーガルと呼び、地力の高い土壌である。最近その母岩である泥岩（クチャ）を保水力増強及び養分供給の目的で盛んに畑地還元が行なわれている。低地の発達は非常に弱く、低地土壌は主に海岸側に小面積づつ分布し、内陸側には開析谷の一部に低地土壌がみられるのみである。

伊良部島はほとんど琉球石灰岩を母材とする土壌（島尻マーヅ）であり、わずかに低地土壌がみられる。この島の特徴は開析谷が細長く無数に走っていることである。しかしそのほとんどが台地土壌に分類され、沖積土壌はわずかにすぎない。

多良間島は伊良部島同様琉球石灰岩からなる島であり、島尻マーヅが大半を占め、島の北側の海岸低地に石灰砂が小面積分布するにすぎない。

本図幅の総耕地面積は地力保全基本調査総合成績書によると9,093 haである。そのうちわけは宮古島7,356 ha、伊良部島1,059 ha、多良間島678 haである。水田は皆無であり、すべて畑土壌である。島尻マーヅ（暗赤色土）は総耕地面積の90.8%（8,254ha）、国頭マーヅ（細粒黄色土・黄色土・細粒黄色土、斑紋あり）は7.3%（664ha）、ジャーガル（灰色台地土、石灰質）は1.3%（121ha）、沖積土壌は0.6%（54ha）である。さとうきび栽培面積が68.0%（6,180ha）と高く、さとうきびの単1作付の地域といえる。しかしながら近年かぼちゃや球根類等の栽培面積が増加してきた。

本図幅における島尻マーヅは表一1のように示され、2土壌統群、3土壌統に分類される。土層の深い多良間統や糸洲統はすべての市町村に分布するが、主に宮古島では北西―南東方向の断層崖の下部の北東側に広がる台地や、伊良部島の北東側、多良間島の部落南側と東側に分布する。土層の浅い摩文仁統はすべての市町村に分布するが、主に宮古島では北西―南東方向の断層崖の南西側や南海岸側、伊良部島の南西側、多良間島の周縁部に分布する。

各市町村別の暗赤色土の面積と割合を示すと表一2のとおりである。各市町村の暗赤色土が85～100%の範囲に示され、ほとんどが琉球石灰岩土壌であり、細粒暗赤色土（多良間統や糸洲統）は30～42%、礫質暗赤色土は58～70%であり後述するように両者とも干ばつの害を受けやすい土壌であるが、特に後者は干ばつに極めて弱い。したがって宮古地域は干ばつ常襲地域といわれる理由が理解できる。このため、さとうきびの反収も最も低く不安定な農業地域である。

国頭マージは表-1に示すように3土壤統群, 4土壤統であつて従来石灰岩土壤ということで暗赤色土に分類されていた土壤の一部に強酸性土壤があり, 地力保全基本調査により赤色土又は黄色土に再分類した。本図幅では黄色土が当該土壤群である。その農耕地面積は664haであり, 本図幅農耕地面積の7.3%にしかすぎない。しかも平良市や城辺町, 下地町の1市2町にのみ分布する。石灰や苦土等塩基類に乏しく, 地力は一般に低い。

ジャーガルは表-1に示すように3土壤統群, 3土壤統である。さとうきびの生産力は最も高いが多雨時期に湿害を生じる等排水不良でかつ粘着性や可塑性が強く, 機械化の効率が悪い。分布面積は小さいが, その土壤及びグクチャ(泥岩)の農業的利用価値は非常に大きいものがある。

その他沖積土壤は極小面積で, その大半が海岸低地に散在する砂質土壤である。

表-1 宮古地域における土壤分類一覧表

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統	耕地面積(ha)	方 言 名
灰色台地土	灰色台地土, 石灰質	稲 嶺	62	ジャーガル
黄色土	細粒黄色土	屋 良	265	国頭マージ
		北 区	190	〃
	中粗粒黄色土	川 平	38	〃
	細粒黄色土, 斑紋あり	長 間	171	〃
暗赤色土	細粒暗赤色土	多良間	2,987	島尻マージ
		糸 洲	60	〃
	礫質暗赤色土	摩文仁	5,207	〃
褐色低地土	細粒褐色低地土, 斑紋なし	小那覇	37	ジャーガル
		長 浜	18	カニク(沖積土壤)
	中粗粒褐色低地土, 斑紋なし	屋 部	42	〃
灰色低地土	細粒灰色低地土, 灰色系	安慶田	4	ジャーガル
グライ土	中粗粒グライ土	三 原	6	カニク(沖積土壤)

表-3 宮古地域における暗赤色土(島尻マージ)の市町村別面積及び割合

市町村名	細粒暗赤色土 ha (多良間統+糸洲統)(%)	礫質暗赤色土 ha (摩文仁統)(%)	暗赤色土 ha (合計)(%)※	総耕地面積 ha
平良市	881 (37.0)	1,379 (63.0)	2,190 (87.3)	2,510
城辺町	868 (34.9)	1,616 (65.1)	2,484 (85.7)	2,897
下地町	362 (37.1)	615 (62.9)	977 (92.3)	1,059
上野村	368 (41.3)	522 (58.7)	890 (100)	890
伊良部村	436 (42.1)	600 (57.9)	1,036 (97.4)	1,059
多良間村	202 (29.8)	475 (70.2)	677 (99.9)	678
合計	3,047 (36.9)	5,207 (63.1)	8,254 (90.8)	9,093

※ 総耕地面積に対する割合

## II 土壌統細説

### 1. 灰色台地土

#### 1-1 灰色台地土, 石灰質

##### 1-1-1 稻嶺統

本土壌はクチャ(島尻層群泥岩)を母材とし、土層の深い細粒質土壌である。反応はアルカリ性を呈し、石灰や苦土等塩基類に富み、養分保持力を示す塩基置換容量は大きい。粘着性や可塑性は極めて強く、乾湿に伴う収縮膨潤が大きく、耕耘が困難である。一般に地下水位は低いが、透水性は悪く、排水不良を生じやすい。しかし本土壌の地力は県内で最も高いほうに属し、さとうきびの平均反収は約9.6tと高く、かつ株出し回数も多い。また野菜や花卉類の生産力も高い。平良市や城辺町および下地町の小起伏丘陵地に分布する。

土地利用は主にさとうきび畑である。本統の一般的理化学性は表-3のとおりである。

### 2. 黄色土

#### 2-1 細粒黄色土

##### 2-1-1 屋良統

本土壌は洪積世堆積物である大野越粘土層を母材とし、土層の深い細粒質土壌である。土色は黄色で反応は酸性~強酸性を呈し、石灰や苦土等塩基類に乏しく一般に地力は低い。土性は強粘質だが、表土の構造は発達しており、耕耘しやすい。本統は平良市高野付近に広く分布する。また下地町役場付近にもみられる。土地利用は主にさとうきび畑である。表-3に本統の一般的理化学性を示した。

##### 2-1-2 北区統

本土壌は琉球石灰岩を母材とする土層の深い細粒質な強酸性土壌である。粘着性や可塑性は強いが、表土の構造が強度に発達しており、耕耘しやすい反面、干ばつを受けやすい面もある。強酸性なため塩基類に乏しくさとうきびや野菜の生産力は低い。土壌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。本統がなぜ強酸性であるのか、その生成要因についてくわしく解明されてなく今後の課題である。本統は主に平良市の南静園北方や城辺町新城から吉野に分布する。土地利用は主にさとうきび畑である。表—3に本統の一般的な理化学性を示した。

## 2—2 中粗粒黄色土

### 2—2—1 川平統

本土壤は島尻層群砂岩（ニービ）を母材とする土層の深い中～粗粒質な土壤である。土色は黄色で反応は弱酸性～中性である。砂質なため粘土含量が少なく各種塩基類に乏しい。塩基置換容量はほとんど5me以下である。侵食に弱くガリーを生じやすい。

本統は平良市大浦から池間島まで小面積づつ分布する。土地利用は主にさとうきび畑である。表—3に本統の一般的な理化学性を示した。

### 2—3 細粒黄色土、斑紋あり

#### 2—3—1 長間統

本土壤は琉球石灰岩を母材とする土層の深い斑紋のある細粒質土壤である。土色は黄褐～黄色で反応は酸性である。塩基類や塩基置換容量は中程度である。透水性が悪く排水不良を生じやすい。また土壤断面にマンガン結核や斑紋が多量に存在するが、斑鉄はみられない。

本統は平良市大浦や城辺町更竹から、根間地、同町新城の南方等の台地平坦面に分布する。土地利用は主にさとうきび畑であり、干ばつ時に収量は良好の傾向にある。表—3に本統の理化学性を示した。

## 3. 暗赤色土

### 3—1 細粒暗赤色土

#### 3—1—1 多良間統

本土壤は琉球石灰岩を母材とする土層の深い細粒質な土壤である。下層土の土色は黄色で7.5 YR $\frac{5}{6}$ ～ $\frac{5}{8}$ 、10YR $\frac{5}{6}$ ～ $\frac{5}{8}$ の範囲である。反応は弱酸性～アルカリ性を呈する。石灰や苦土等の塩基類に富み、塩基置換容量は中程度である。本土壤の表土は構造が強度に発達しており粒状構造である。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、かつ下層土は緊密なので透水性は不良である。したがって干ばつの害を非常に受けやすい土壤である。

本統は全市町村のカルスト台地中位面、下位面に広く分布し、島尻マージの主要な土壤統の一つである。土地利用は主にさとうきび畑だが、近年たばこや野菜、花卉類の栽培も増加してきた。表—4に本統の一般的な理化学性を示した。

#### 3—1—2 糸洲統

本土壤は琉球石灰岩を母材とする土層の深い細粒質な土壤である。下層土の土色は赤色で、5 YR $\frac{5}{6}$ ～ $\frac{5}{8}$ の範囲であり、多良間統とは赤色と黄色の違いである。その他の諸性質や土壤断面形態は多良間統と類似している。

本統は平良市や下地町及び伊良部村のカルスト台地に小面積分布する。土地利用は主にさとうきび畑である。表—3に本統の一般的な理化学性を示した。

### 3-2 礫質暗赤色土

#### 3-2-1 摩文仁統

本土壤は琉球石灰岩を母材とする土層の浅い細粒質な土壤である。下層土の土色は黄色で 7.5 YR<sub>6</sub>~5<sub>6</sub>, 10 YR<sub>6</sub>~5<sub>6</sub>の範囲である。有効土層は浅く 30cm~60cm以内に琉球石灰岩や礫層が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支障となる。多良間統同様排水良好の反面保水性に乏しく、かつ有効土層が浅く県下でも極めて干ばつの害を受けやすい土壤である。

本統はすべての市町村のカルスト台地中位面および低位面に広く分布し、島尻マージの主要土壤統の一つである。土地利用はさとうきび畑や、甘藷畑、桑畑である。本統の一般的理化学性を表-3に示した。

## 4. 褐色低地土

### 4-1 細粒褐色低地土, 斑紋なし

#### 4-1-1 小那覇統

本土壤はジャーガルを母材とする低地土壤への再堆積物であり、土層の深い斑紋なしの細粒質土壤である。土色は黄褐色であり、反応はアルカリ性を呈し、石灰や苦土等塩基類に富み、塩基置換容量は大きい。粘着性・可塑性が非常に強く、耕耘しにくい。本土壤の地力は非常に高いが城辺町新城北岸と下地町川満に小面積分布するにすぎない。土地利用はさとうきび畑である。本統の一般的理化学性を表-3に示した。

#### 4-1-2 長浜統

本土壤は開析谷や溶食谷に島尻マージが再堆積したと考えられ、土層の深い斑紋なしの細粒質土壤である。土色は黄褐色で、反応は中性~アルカリ性を呈し、石灰や苦土等塩基類に富み、塩基置換容量は中程度である。粘着性や可塑性は強いが、構造が発達しているため耕耘しやすい。本統は平良市下里島尻、下地町皆愛・喜手苺・川満、伊良部村池間添等に小面積づつ分布するにすぎない。土地利用はさとうきび畑である。本統の一般的理化学性を表-3に示した。

### 4-2 中粗粒褐色低地土, 斑紋なし

#### 4-2-1 屋部統

本土壤は海成堆積物を母材とする土層の深い砂質な土壤である。有孔虫やサンゴ片等からな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。

本統はすべての市町村の海岸低地に小面積づつ分布する。土地利用はさとうきび畑である。本統の一般的理化学性を表-3に示した。

## 5. 灰色低地土

### 5-1 細粒灰色低地土, 灰色系

#### 5-1-1 安慶田統

本土壤はジャーガルを母材とする低地土壤への再堆積物であり、土層の深い細粒質土壤である。土色は灰色で、反応はアルカリ性を呈する。石灰や苦土等塩基類に富み、塩基置換容量は中程度である。粘着性や可塑性が強く耕耘しにくい。透水性は不良で、畑土壤にもかかわらず断面中に



鮮明な斑鉄がみられ、排水不良による湿害を生じやすい。本統は城辺町新城の海岸低地にのみわずかに分布する。土地利用はさとうきび畑である。本統の一般的理化学性を表-3に示した。

## 6. グライ土

### 6-1 細粒グライ土

#### 6-1-1 三原統

本土壌は海成堆積物を母材とする再堆積物であり土層の深い50cm以下に20cm以上のグライ層のある中～粗粒質土壌である。反応はアルカリ性を呈し、石灰含量が非常に多く苦土や鉄欠乏が生じやすい。塩基置換容量が小さく、土壌の緩衝能は小さい。本統は伊良部村佐和田の海岸低地に小面積分布するのみである。土地利用はさとうきび畑である。本統の一般的理化学性を表-3に示した。

表-3 宮古地域における土壌統の一般的理化学性

土壌統	層位	深さ cm	理 学 性				土 性				化 学 性														
			磷風乾土中 %	水分 %	腐植 %	粗砂 %	細砂 %	砂合計 %	シルト %	粘土 %	性	pH	Y <sub>1</sub>	T / C %	T / N %	C / N %	塩基容量 me/100g	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	石灰飽和度 %	MgO / K <sub>2</sub> O 当量比	磷酸吸収係数	
稻嶺	1	0~25	0.1	6.23	3.1	0.2	18.0	18.2	38.7	43.1	LiC	7.6	7.9	one drop	1.78	0.17	10.5	24.99	758.1	39.9	14.1	6.9	106.3	2.8	1.172
	2	25~50	0.1	6.18	3.1	0.2	19.3	19.5	40.4	40.4	LiC	7.5	8.0	one drop	1.82	0.17	10.7	24.53	729.8	39.9	12.3	12.4	106.3	3.2	1.099
	3	50~100	0.0	7.09	0.9	0.1	19.9	20.0	39.1	40.9	LiC	7.6	7.3	one drop	0.53	0.07	7.6	20.60	506.7	32.2	10.6	10.7	87.3	3.0	1.084
厩良	1	0~20	0.0	13.16	2.4	3.1	7.2	10.3	23.5	66.2	HC	5.1	4.5	1.0	1.40	0.14	10.0	12.61	84.3	18.8	48.6	6.6	23.3	0.4	950
	2	20~36	0.0	15.62	1.6	2.2	5.1	7.3	18.3	74.4	HC	4.5	4.0	9.0	0.95	0.11	8.6	11.99	41.7	10.4	7.4	3.4	12.4	1.4	1.208
	3	36~65	0.0	10.06	0.8	0.2	20.1	20.3	21.2	58.5	HC	5.3	5.2	one drop	0.49	0.09	5.4	7.39	77.1	18.8	9.5	6.9	37.2	2.0	1.095
北区	1	0~30	0.2	5.38	3.3	1.1	8.1	9.2	38.4	52.4	HC	4.9	4.2	4.1	1.89	0.12	15.8	12.35	72.4	12.3	16.8	5.3	20.9	0.7	1.041
	2	30~100	0.0	6.69	1.7	0.5	4.1	4.6	34.4	61.0	HC	5.3	4.8	0.7	0.96	0.11	8.7	12.80	79.4	19.9	8.0	7.5	22.2	2.5	1.252
川平	1	0~25	0.0	0.62	0.7	14.3	74.7	89.0	7.0	4.0	LS	6.6	6.4	one drop	0.42	0.04	10.5	2.85	45.0	12.0	4.6	5.0	56.4	2.6	1.15
	2	25~100	0.0	0.44	0.3	11.5	75.9	87.4	8.1	4.5	LS	7.0	6.2	one drop	0.15	0.01	15.0	1.61	27.4	6.5	3.4	2.9	60.8	1.9	92
稻嶺	1	0~15	0.0	6.53	2.2	0.9	16.1	17.0	37.4	45.6	HC/LiC	6.1	6.1	one drop	1.25	0.14	8.9	12.92	246.7	44.4	18.6	8.7	68.2	2.4	882
	2	15~100	0.0	5.33	0.8	0.0	7.5	7.5	32.0	60.5	HC	5.0	4.0	13.9	0.47	0.08	5.9	12.86	93.0	52.6	8.1	11.7	25.8	6.5	991
多良間	1	0~20	3.8	5.12	3.4	1.5	15.1	16.6	35.4	48.0	HC	7.7	7.3	one drop	1.99	0.21	9.5	21.67	559.6	70.0	45.7	6.0	92.2	1.5	917
	2	20~30	6.6	5.10	3.2	1.5	14.6	16.1	35.8	48.1	HC	7.9	7.9	one drop	1.83	0.19	9.6	21.14	648.0	70.9	23.8	9.3	109.5	3.0	1.134
糸洲	3	30~100	0.0	5.12	1.2	0.5	2.8	3.3	12.9	83.8	HC	7.8	7.5	one drop	0.70	0.13	5.6	12.10	299.8	44.7	9.0	13.2	88.5	5.0	1.182
	1	0~20	5.4	5.39	2.7	5.6	14.0	19.6	36.9	43.5	LiC	8.1	8.4	0.4	1.54	0.15	10.3	17.97	967.4	87.4	48.4	14.0	192.2	1.8	1.089
	2	20~34	0.0	5.84	1.4	1.8	9.4	11.2	37.2	51.6	HC	8.0	7.2	one drop	0.79	0.11	7.2	15.59	393.2	60.0	9.2	16.9	90.1	6.5	1.046
摩文仁	3	34~100	0.0	6.06	0.7	0.4	5.7	6.1	37.9	56.0	HC	7.8	7.2	one drop	0.40	0.08	5.0	13.30	282.5	47.6	7.0	19.2	75.9	6.8	1.048
	1	0~23	0.5	7.14	3.0	2.1	9.6	11.7	34.0	54.3	HC	8.0	7.9	0.1	1.74	0.19	9.2	21.07	1008.2	67.1	6.5	15.4	170.9	10.3	1.406
	2	23~43	0.0	8.23	1.3	0.7	2.2	2.9	46.8	50.3	HC	7.1	6.5	one drop	0.77	0.12	6.4	16.60	274.1	55.3	14.4	23.8	59.0	3.8	1.373
小那覇	1	0~32	0.3	5.75	1.7	0.8	14.3	15.1	52.8	32.1	SiC	7.9	7.7	one drop	0.97	0.11	8.8	18.44	1,660.4	59.9	11.1	8.5	321.6	5.4	1.178
	2	32~100	0.0	8.18	0.5	1.2	8.8	10.0	45.0	45.0	HC/SiC	7.8	7.7	one drop	0.29	0.05	5.8	20.63	780.6	41.6	8.7	8.9	135.1	4.8	1.085
長浜	1	0~21	0.3	8.28	2.8	9.3	13.2	22.5	45.9	31.6	SiC/LiC	8.3	8.0	one drop	1.60	0.15	10.7	17.97	2,101.7	76.1	84.1	107.2	417.7	0.9	1.248
	2	21~36	0.3	8.48	2.7	10.3	12.8	23.1	36.7	40.2	LiC	8.2	8.0	one drop	1.55	0.15	10.3	18.02	2,183.9	72.6	18.7	91.3	432.8	3.9	1.277
	3	36~85	0.4	6.91	1.9	28.9	11.0	39.9	31.1	29.0	LiC	8.4	8.2	one drop	1.08	0.12	9.0	12.23	2,611.1	53.5	10.9	101.3	762.5	4.9	1.156
厩部	1	0~23	23.7	2.92	3.4	58.8	30.9	89.7	9.2	1.1	S	7.9	8.0	one drop	1.99	0.23	8.7	8.99	2,020.6	12.9	4.0	24.7	802.7	3.2	1.038
	2	23~100	67.8	1.15	0.5	49.0	44.9	93.9	5.1	1.0	S	8.6	8.5	one drop	0.28	0.03	9.3	1.71	2,485.7	58.0	1.0	5.5	5,197.8	58.0	1.761
安藤田	1	0~30	0.0	5.00	4.0	2.8	13.4	16.2	50.0	33.8	SiC	8.1	8.0	0.1	2.29	0.26	8.8	16.33	2,424.7	60.4	12.7	12.5	530.3	4.8	989
	2	30~80	4.0	3.86	1.3	26.5	18.2	44.7	35.7	19.6	CL	8.4	8.2	one drop	0.76	0.10	7.6	9.12	2,694.1	38.9	7.3	12.7	1,055.0	5.3	976
三原	1	0~30	3.4	2.94	1.3	38.7	39.3	78.0	9.6	12.4	SL	8.1	8.3	0.1	0.77	0.07	11.0	4.79	2,475.4	178.0	8.7	63.9	1,845.7	20.5	896
	2	30~100	3.7	1.57	0.7	41.7	37.3	79.0	9.5	11.5	SL	8.2	8.6	one drop	0.39	0.04	9.8	1.52	2,498.5	194.1	2.4	65.7	5,870.5	80.9	1,256

## おわりに

本図幅には多くの開析谷や溶食谷がみられるが、沖積土壌の特徴である再堆積作用の過程が多くはみられず、暗赤色土の堆積様式とほとんど変わらない断面形態である。このことは沖積世堆積物より古い時期に土壌の生成が行なわれたものと考えられる。したがって暗赤色土である多良間統や摩文仁統と同様な土壌と考え位置づけて分類を行なった。

最近土地改良事業の進展に伴ない農地造成による人為的な攪乱が広い面積で行なわれるようになった。特に摩文仁統や、露岩地において石灰岩排除を行ない、土壌の移動が大規模になるため造成土壌の考えも導入する必要があるが、十分な調査ができず今回は摩文仁統に一括した。

また、近年宮古島において有効土層を深くしたり、保水力増強や養分補給等の目的のためクチャ(島尻層群泥岩)を客入する地域が増加している。これによりさとうきびや野菜・花卉の収量及び品質が向上し、狭い土地の生産性をアップすることが可能になった。このように県内の未利用資源は有効に利用すべきと考えるが、クチャの無計画な開発による採取は不慮のアクシデントや人為的災害を引き起こしかねないので留意すべきである。

## 2. 林地土壌

### 1. 概要

本図幅は、琉球石灰岩によっておおわれた低平な諸島からなり、山地の全く見られない特徴を持っている。低島で平担面が広いいため農耕地として利用され、林地は本県全体の50%に対し27%と低い。

宮古島に於ける林地は、北西から南東に走る四条の石灰岩段丘とその周辺の台地、琉球石灰岩の上部にある。中央北部の大野越粘土層地域および島の周囲を取りまく石灰岩台地や島尻層群の露出する丘陵地、さらに海成砂礫からなる海岸低地に見られるにすぎない。周辺離島に於ける林地はほとんど琉球石灰岩であり島を取り巻くような形で造成されている。これらの林地はいずれも防風、防潮等の災害防備的性格の強い林地である。

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基づき次のとおりに区分される。

土壌群	土壌統群	土壌統
暗赤色土	塩基系乾性 暗赤色土壌	摩文仁統
	混合土壌	池原統
未熟土	未熟土壌	喜屋武統 名城統

暗赤色土は塩基系の琉球石灰岩、古生代の石灰岩を母材とした土壌と非塩基系の安山岩等を母材とした土壌に区分される。図幅内は琉球石灰岩を母材とする土壌である。この土壌は表層が浅く乾燥の被害を受けやすく、又分布する土壌も乾性から弱乾性であるため摩文仁統として一括して図示した。さらに、洪積堆積物に由来する大野越粘土層に出現する赤色味を帯びた土壌は、琉球石灰岩と混り合った形態を示したので、混合土壌として暗赤土に分類し、池原統に区分した。

未熟土は主として、砂丘地及び、海岸線に分布する砂丘未熟土、名城統と、琉球石灰岩を母材とした植質未熟土、喜屋武統に区分した。名城統は砂質で主として波浪によって運積された海浜砂丘である。本図幅内では、平良市沿岸、下地町、与那覇沿岸に分布し植生は、モクマオウ、トベラ、アザミ、その他の草本が見られる。喜屋武統は、集落地に隣接したギンネム及びブスキ等の繁茂する草地として全域に広く分布するが、全層植質で緊密な土層をもち表層は浅く乾性な土壌である。

## 土 壤 細 説

### I I 主として段丘台地、丘陵地域の土壌

図幅内の段丘台地及び丘陵地に出現する土壌は、断面形態の持徴、地形面の水分環境、母材、堆積様式等の相違に基づき次のとおりに区分される。

土壌群	土壌統群	土壌統
暗赤色土	塩基系乾性	摩文仁統
	暗赤色土壌	
	混合土壌	池原統
未熟土	未熟土壌	喜屋武統
		名城統

### II 暗赤色土

#### 摩文仁統 (Mab)

この土壌は、琉球石灰岩を母材とする土壌である。

林野土壌の分類では、乾性暗赤色土壌 (eDRB-ca型) から弱乾性暗赤色土壌 (eDRc-ca型) まで分布するが土地利用上さほど問題にならないので、摩文仁統に一括した。A層の発達が悪く構造は表層から下層まで堅果状構造がよく発達する。この土壌の化学性は、置換性塩基量も多く置換性酸度も低くさほど問題にならないが土壌の物理性が悪く、林木の生育にはあまり好ましくない。

#### 代表断面

位置：下地町嘉手苅

標高：30m，傾斜：10°，方位：S E

地形地質：丘陵平坦面，琉球石灰岩

母材：堆積様式，琉球石灰岩，残積

植生：リュウキュウマツ，トベラ，シャリンバイ，タブノキ，ヤブニッケイ，ソテツ等

A<sub>0</sub>：特別に発達しない。Lのみ4～5cm程度の堆積

A：0～6cm，暗褐色 (7.5YR $\frac{3}{6}$ )，腐植に富む，埴土，石礫なし，塊状構造が発達し最表層には粒状構造が見られる，堅，弱乾性，小中根富む，次層との境界明瞭

B<sub>1</sub>：6～20cm，明褐色 (7.5YR $\frac{5}{6}$ )，腐植乏しい，埴土，石礫なし，堅果状構造発達，堅，潤，小中根あり，次層へ渐变

B<sub>2</sub>：20～42cm，明褐色 (7.5YR $\frac{5}{6}$ )，腐植乏しい，埴土，石礫なし，構造なし，すこぶる堅，潤，小中根あり，次層へ判断

C : 42cm, 橙 (7.5YR $\frac{7}{6}$ ), 腐植乏しい, 埴土, 石礫なし, 潤, 小中根まれ  
池原統 (IKe)

この土壌は, 琉球石灰岩を母材とする暗赤色土と, 非石灰岩質の赤黄色土が, 出現する箇所  
地質上では大野越粘土層上に見られる。土壌の化学性は両土壌の中間的性質を示し, 土層は深く,  
林木の生育は比較的良好である。

#### 代表断面

位置: 平良市大野山林

標高: 50m, 傾斜25°, 方位S E,

地形地質: 小さな丘陵斜面, 大野粘土層

母材: 堆積様式, 石灰質粘土層, 匍行土

植生: リュウキュウマツ, コバンモチ, クチナシ, タブノキ, ヤブニッケイ, ボチョウジ, ゲットウ

A<sub>1</sub> : 0 ~ 8 cm, 極暗褐色 (7.5YR $\frac{3}{8}$ ), 腐植に富む埴土, 石礫なし, 堅果状構造が発達し  
表層部にやや粒状構造が認められる, 軟, 潤, 小中根富む, 次層漸変

A<sub>2</sub> : 8 ~ 20cm, 褐色 (7.5YR $\frac{4}{4}$ ), 腐植を含む, 埴土, 石礫なし, 堅果状構造が発達,  
堅, 潤, 小中根あり, 次層へ判漸

B<sub>1</sub> : 20 ~ 30cm, 褐色 (7.5YR $\frac{4}{6}$ ), 腐植乏しい, 埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 堅,  
潤, 小中根あり, 次層へ判漸

B<sub>2</sub> : 30cm, 明褐色 (5YR $\frac{8}{6}$ ), 腐植乏しい, 埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 堅, 潤,  
小中根まれ

### III 未熟土

#### 名城統 (Nas)

海岸沿線の砂丘や, 砂洲に出現する未熟な砂質土壌で, 土層の分化が明確でない。植物の進入  
が見られる箇所では, A<sub>0</sub>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ほとんど認め  
られず土壌化作用が未熟である。

#### 代表断面

位置: 下地町与那覇

標高: 2m

地形地質: 砂丘, 砂丘堆積物, 波浪による運積

植生: モクマオウ人工林, アダン, その他草本

A<sub>0</sub> : 特別な発達はない, L層が2 ~ 3 cm, 粗に堆積

I : 0 ~ 3 cm, 黒褐色 (10YR $\frac{3}{2}$ ), 腐植に富む, 砂土, 石礫なし, 構造なし, しょう, 半  
乾, 小中根富む, 次層へ明瞭

II : 3 ~ 15cm, 鈍い褐色 (7.5YR $\frac{8}{6}$ ), 腐植含む, 砂土, 石礫なし, 構造なし, しょう, 半  
乾, 小中根含む, 次層へ判漸

- III : 15~40cm, 鈍い黄橙 (10YR 7/4) 腐植乏しい。砂土, 石礫なし, 構造なし, 半乾, 小中根あり, 次層へ漸変
- IV : 40cm, 浅黄橙 (10YR 8) 腐植乏しい, 砂土, 石礫なし, 構造なし, 潤, 小中根まれ

#### 喜屋武統 (Kiy)

摩文仁統の分布する地形面に出現し土壤の諸性質によっても摩文仁統の土壤と同一のものであるが, 層位の分化が, 明確に認められないため未熟土に区分した。人工的に破壊されて土壤化作用に変化があったものと考えられる。林野土壤の分類では, 地形上の水分環境の相違に基づいて乾性から弱乾性土壤 (Im-eDR B-ca 型土壤, Im-eDRc-ca型土壤) に区分されているが, 土地利用上問題とならないので喜屋武統に一括した。

#### 代表断面

位置:

標高: 50m

地形地質: 丘陵平坦面

母材: 琉球石灰岩, 残積

植生: モクマオウ, ススキ, ヤマモモ, アオガンピ, トベラ等

A<sub>0</sub> : 特別な発達はない。L層が4~6cm

(A)<sub>1</sub>-B : 0~15cm, 暗褐色 (7.5YR 3/4) 腐植富む。植土, 堅果状構造, 潤, やや堅, 小中根富む。次層へ漸変

B<sub>1</sub> : 15~30cm, 褐色 (7.5YR 4/4) 腐植含む。植土, 堅果状構造, 潤, やや堅, 小中根あり。次層へ判漸。

B-C : : 30cm, 明褐色 (5 YR 8) 腐植乏しい。植土, 堅果状構造, 潤, 小中根まれ。

#### 土壤分類と土地利用

図幅内の林地土壤は, 琉球石灰岩を母材とする暗赤色土壤が主体となっている。林分状態は低質な広葉樹林分と, マツの人工造林地, モクマオウ, テリハボク等の防風, 防潮林分によって占められており, 現在経済林としての利用はなされていない。

そのことは, この地域の林地面積が極めて狭く, また, 分散しており, その存在箇所が急峻な地形にあることから国土保全, 保健保養等の環境保全が第一義的に求められていることによる。

従って現在, 天然林等, 林木の残っている地域は現植生を急変させることなく, より諸機能の高度発揮の望める林分状態に改良していく必要がある。

暗赤色土壤のうち摩文仁統及び喜屋武統で, 本図幅内に分類された箇所は現在, 低質な天然林とギンネム, ススキ等の草地が見られるが, 土壤の特徴としては, 表土が浅い, 乾燥しやすい, 養水分に乏しい, 全層が堅密で物理性が悪いので土層の改良を行いマツ, ソウシジュ, モクマオ, イスノキ等が主となる林分に更改させていくことが考えられる。林木の残っているところでは急

激な施業は行わず、徐々にそのような樹種に更改していく必要がある。

池原統で分類された箇所は、現在マツの人工造林地が多く見られその生育も良好である。この土壌の特徴はわりと生産力も高く林木の生育にも期待が持てる。

しかし、現林分は防風、防潮、保健休養等の環境保全が第一義となっているので、択伐等により有用樹の積極的な導入を行い経済効果の高い経済的な面と公益的な面の調和する林分の造成が望まれる。

名城統により、分類された箇所は現在モクマオウが主となる林分で、防風、防潮機能が要求される。

この土壌の特徴は砂質で、透水性も良好でありモクマオウの成育も比較的健全で、防風効果が大きい。しかし、モクマオウ林分は、比較的寿命が短いことから、防風防潮保全効果の劣えが予想されるので、テリハボク、フクギ等恒久的な防潮、防風林への更改が必要である。

## 参 考 文 献

- 1) 大城喜信・国吉清・亀谷茂：土地分類図(沖縄県)―12.5万分の1地図―，国土庁土地局，p.10―18.
- 2) 大城喜信・国吉清・亀谷茂：地力保全基本調査総合成績書，沖縄県，316p.
- 3) 大城喜信：沖縄における土づくり―良い土をつくるための基礎知識―，沖縄県農林水産部，p.1―10.
- 4) 銘苅敏夫・亀谷茂・国吉清・当麻峯子・喜名景秀：地力保全基本調査成績書(八重山・宮古地域)，253 p.
- 5) 大城喜信・浜川謙：よみがえれ土，p. 25―105.
- 6) 大城喜信・亀谷茂・国吉清：昭和56年度土壌保全対策事業成績書，沖縄県農業試験場，80p.

## IV 土地利用現況

調査地域の1市3町2村の土地利用状況を概略すると表-6に示すとおりである。

表-6 調査地域の土地利用状況

市町村名	農用地			宅地			森林・ 原野	稚種地	その他	合計
	田	畑	計	住宅地	その他の 宅地	計				
平良市	—	3,010	3,010	204	164	368	2,006	142	869	6,395
城辺町	—	3,570	3,570	108	32	140	1,455	3	622	5,790
下地町	—	1,280	1,280	38	18	56	681	0	304	2,321
上野村	—	1,110	1,110	50	15	65	544	0	210	1,929
伊良部町	—	1,550	1,550	51	24	75	1,227	551	610	4,013
多良間町	—	863	863	22	12	34	1,138	0	221	2,256
計	—	11,400	11,400	265	265	738	7,051	696	2,819	22,704

調査地域の約50%は農地であり、全県の1/4を占めているが、農業粗生産額は全県の約15%にし過ぎない。しかし、農地は年平均60haほど増加しており、今後より一層の農業生産基盤の整備が必要とされている。地形的特性もあって、森林の占める割合は他地域に比べて極めて低く、5%程度であり、現存する森林の保全はとくに重要な課題である。調査地域の人口は、50年から増加傾向に転じたが、増加人口の大部分は平良市に集中しており、今後ともこの傾向が続き平良市街地での都市的土地利用が進むと考えられている。

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転用される面積は約50haで、うち宅地への転用が約30%で、平良市が大部分を占めていることから、今後宅地の需要は高まる状況にある。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開発が進むものと思われる。



## V 表層,地質,地形,土壤及び 土地利用との関連

一般に地形と土壤とは、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、地形と土壤及び表層地質と土壤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目と土壤は密接な関係がみられる。

調査地域では、本県で観察される地形のうち中位段丘以下のみが分布し、構成する地質構造も比較的単純であることから、表層地質、地形及び土壤との関係は、明瞭であるが、土地利用との関係は必ずしも明らかではない。

これらの関係をまとめると表-7のとおりとなる。

表-7 調査地域における表層地質、地形、土壤及び土地利用との関連

地 形	地 層 地 質	土 壤	土 地 利 用
石灰岩段丘	保良石灰岩 友利石灰岩 平良石灰岩 下地島石灰岩	島尻マーヅ (赤色土) (暗赤色土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 都市的利用</li> <li style="padding-left: 20px;">低位段丘面上⇒市街地</li> <li style="padding-left: 20px;">中位段丘面上⇒市街地, 集落</li> <li>◦ 農業的利用</li> <li style="padding-left: 20px;">段丘面上⇒さとうきび 野菜(かぼちゃ・たばこ等) 桑園</li> <li style="padding-left: 20px;">段丘崖⇒林地(石灰岩植生, カジュマル等)</li> </ul>
石灰岩堤	同 上	同 上	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 石灰岩堤頂部⇒公園, 公共施設, 林地</li> <li>◦ 石灰岩堤斜面⇒林地</li> </ul>
台 地	大野越粘土層	国頭マーヅ (黄色土) (暗赤色土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 都市的土地利用</li> <li style="padding-left: 20px;">台地上⇒公園</li> <li>◦ 農業的土地利用</li> <li style="padding-left: 20px;">台地上⇒林地, 桑畑</li> </ul>
低 地 (谷底低地) (海岸低地)	第三紀島尻層群 沖 積 層	灰色低地土 褐色低地土 グライ土 (ジャーガル) (カニク) 黒 泥 土	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 都市的土地利用</li> <li style="padding-left: 20px;">低地⇒集落, レクリエーション施設</li> <li>◦ 農業的土地利用</li> <li style="padding-left: 20px;">低 地⇒さとうきび, 桑園</li> <li style="padding-left: 20px;">低湿地⇒マングローブ林, ヨシ, アダシ 等の原野</li> </ul>