

土地分類基本調査

沖縄本島中南部地域

「那覇」「沖縄市南部」

「糸満」「久高島」

5万分の1

国土調査：沖縄県

1983

目 次

序 文	1
総 論	
I 調査地域位置及び行政区画	2
II 調査地域の概要	3
1 地域の特性	3
2 気 候	3
3 人 口	4
4 交 通	5
5 開発動向	5
各 論	
I 地形分類	7
II 表層地質	15
III 土 壤	28
1 農地土壌	28
2 林地土壌	34
IV 傾斜区分及び水系	41
V 土地利用現況	42
VI 表層地質、地形、土壌及び土地利用との関係	43
1 土地利用と地形、表層地質及び土壌との関係	44
2 表層地質、地形及び土壌との関係	44

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

木崎甲子郎

琉球大学教養部教授

古川 博恭

沖縄県教育センター

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

目崎 茂和

琉球大学教育学部助教授

河名 俊男

有明高等工業専門学校助教授

木庭 元晴

沖縄協会

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

大城 喜信

研究員

亀谷 茂

研究員

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

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の収集、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56年度に調査した成果について、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。

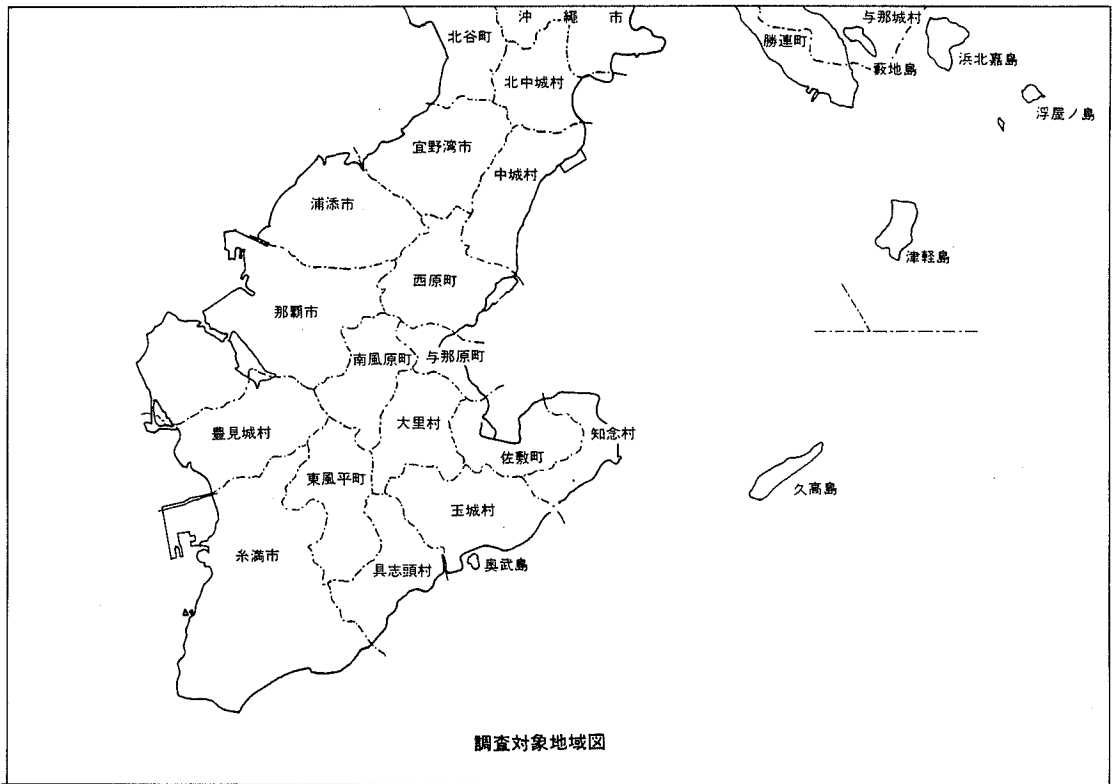
昭和58年 3 月 沖縄県企画調整部長 宮 城 宏 光

1 調査地域位置及び行政区画

本調査地域は、沖縄本島中南部に位置しており、国土地理院発行の5万分の1地形図の「那覇」「中
縄市南部」「糸満」「久高島」にわたっており、範囲は、東経127°37'30"～128°00'00"、北緯26°00'～26°
20'内にあり、陸域面積は、約315km²である。

調査対象区域は、図-1のとおり、与那城村、勝連町、沖縄市、北谷町、北中城村、中城村、宜野
湾市、西原町、浦添市、那覇市、南風原町、豊見城村、与那原町、大里村、東風平町、佐敷町、知念
村、玉城村、具志頭村、糸満市の5市7町8村の行政区からなっている。

図-1 調査地域及び行政区画図



II 地域の概要

1. 調査地域

調査地域である沖縄本島中南部地域は、沖縄本島南半分に位置し、県都那覇市及び本県第2の都市である沖縄市を中心として人口及び産業の集積する沖縄県の心臓部に相当する地域である。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も、今後とも都市機能の整備を図るとともに農業基盤の整備を進め、都市と農村とが調和した地域づくりを図ることとされている地域であり、具体的には、糸満地先の埋立、中城湾港開発、沖縄自動車道の建設及びモノレール建設など第2次、第3次産業の基盤づくりが進められるとともに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茶、蔬菜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22.3℃で、最高気温の平均が25.2℃、また最低気温の平均が20.0℃で、東京などに比べてかなり温暖である。

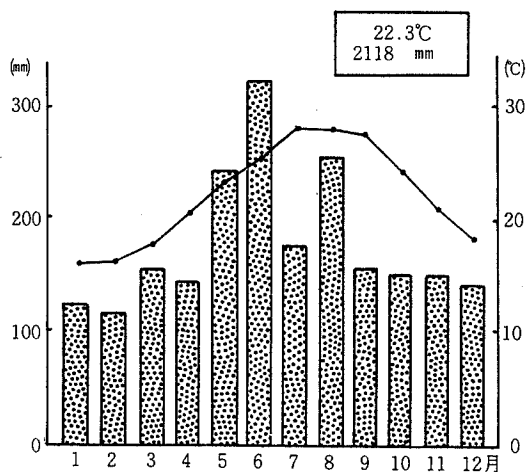
降水量においても、年平均2118mmで日本平均に比べて多く、温暖多湿(雨)の環境下にあるといえる。また、台風についても、年平均28コの台風が本県に接近するが、8月、9月をピークに5月から12月まで影響がある。沖縄本島には、年平均で4コの台風が接近する。

表-1 那覇市の気候概況

事 項	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年 間	
気 温 (℃)	平均気温	16.0	16.4	18.1	20.8	23.8	26.0	28.2	27.8	27.1	24.1	21.4	18.1	22.3
	最高気温平均	18.8	19.2	21.1	23.8	26.6	28.7	31.1	30.6	30.1	27.1	24.3	20.8	25.2
	最低気温平均	13.5	13.9	15.6	18.3	21.5	23.9	25.9	25.5	24.8	21.9	19.1	15.8	20.0
	極 高	26.	26.2	26.9	29.7	31.6	32.6	33.8	32.7	33.0	31.3	29.7	26.4	33.8
	極 低	6.6	6.6	7.2	10.8	14.0	16.9	1.7	20.7	19.8	14.8	12.2	7.2	6.6
日照時間(時間)	108	107	131	159	159	185	202	250	231	187	144	118	2061	
快晴日数(日)	2	2	2	2	/	/	2	3	3	4	3	2	27	
月平均降水量(mm)	122	116	154	142	244	320	174	253	152	149	151	140	2118	
相対湿度(%)	70	73	76	79	84	86	82	83	79	74	73	72	78	
平均風速(m/秒)	6.1	5.7	5.4	5.1	4.9	5.2	5.1	5.3	5.3	5.8	5.9	5.7	5.5	

注：太字は最大、斜字体は最小

資料：気象庁



3. 人 口

沖縄県の人口は、図-2に示すとおり昭和55年には約109万人となり、最近5年間で6.1%の増加率を示している。調査地域は、沖縄県の中心地域であり、全人口の約80%を占めている。調査地域での人口増は、昭和45年から昭和55年の10年間に14万人(年平均2.1%増)であり、最近5年間で8.1%の増加率で県平均を2ポイント上廻っており、依然として、都市への人口集中が進んでいることを示している。

図2 人口の推移(大正9年~昭和55年)

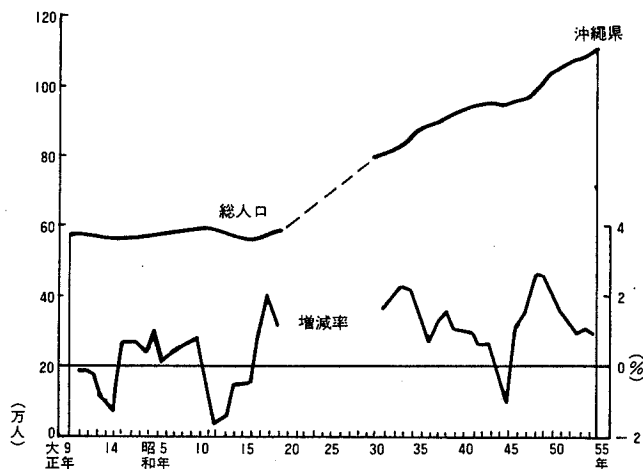


表-2 人口の自然増加及び社会増減(昭和25年~55年)

沖縄県

(△は減少)

年 次	自然増加	社会増減 ¹⁾	純増加	自然増加率(%)	社会増減率(%)	純増加率(%)
昭和25年~30年 ²⁾	94,252	7,986	102,238	13.5	1.1	14.6
0年~35年	98,031	△15,974	82,057	12.2	△2.0	10.2
35年~40年	86,004	△34,950	51,054	9.7	△4.0	5.8
40年~45年	80,000	△69,105	10,935	8.6	△7.4	1.2
45年~50年	85,538	11,923	97,461	9.1	1.3	10.3
50年~55年	79,235	△15,248	63,987	7.6	△1.5	6.1

資料：総理府統計局「都道府県人口の推計」、厚生省「人口動態統計」

1) 5年間の人口増加から自然増加を差し引いて算出。

2) 奄美群島を除く。

4. 交通・産業

調査地域には、全沖縄の道路の約40%が集中するが、本県には鉄道等の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、面積当りの道路敷面積は、1.91%で全国平均の1.60%に比べて高くなっている。一方、人口千人当りの道路延長は、全国平均の47%にしか過ぎず、極めて低い水準にある。しかしながら幹線道路のみについて見れば、全国平均の78%であり幹線道路の整備が進んでいる。また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ことがうかがえられる。

さらに、産業についても集中度が高く、第1次産業が約50%、第2次産業・第3次産業が約80%にも及んでおり、本県の工業・商業の中心地でもあるが、また農業の中心地でもある。産業生産額についても、農業粗生産額で約50%、工業出荷額で約90%、商業販売額で約90%を占め、政治・経済の中心地としての機能の集中度合は突出している。

5. 開発動向

調査地域での開発動向は、人口及び産業の集中を反映し、住宅用地を中心として都市的開発が卓越し、面積では全都市的開発事業の約90%を占めている。

大規模開発を見ると図-3のとおりであり、住宅地開発は、民間による開発よりも公社等公共による開発が進んでいる。また、ゴルフ場等のレクリエーション施設についても、郊外地を中心に開発が進められ、とくにゴルフ場の面積は、全県のゴルフ場面積の70%近くが調査地域内に存在する。さらに埋立造成も積極的に行われており、全埋立面積の約50%を占めている。

調査地域は、第2次沖縄振興開発計画においても都市機能の整備を中心に大型プロジェクトが集中する地域であり、とくに糸満地先公有水面埋立事業、中城湾港開発計画、沖縄県総合運動公園及び沖縄自動車道の建設事業などが推進されている。

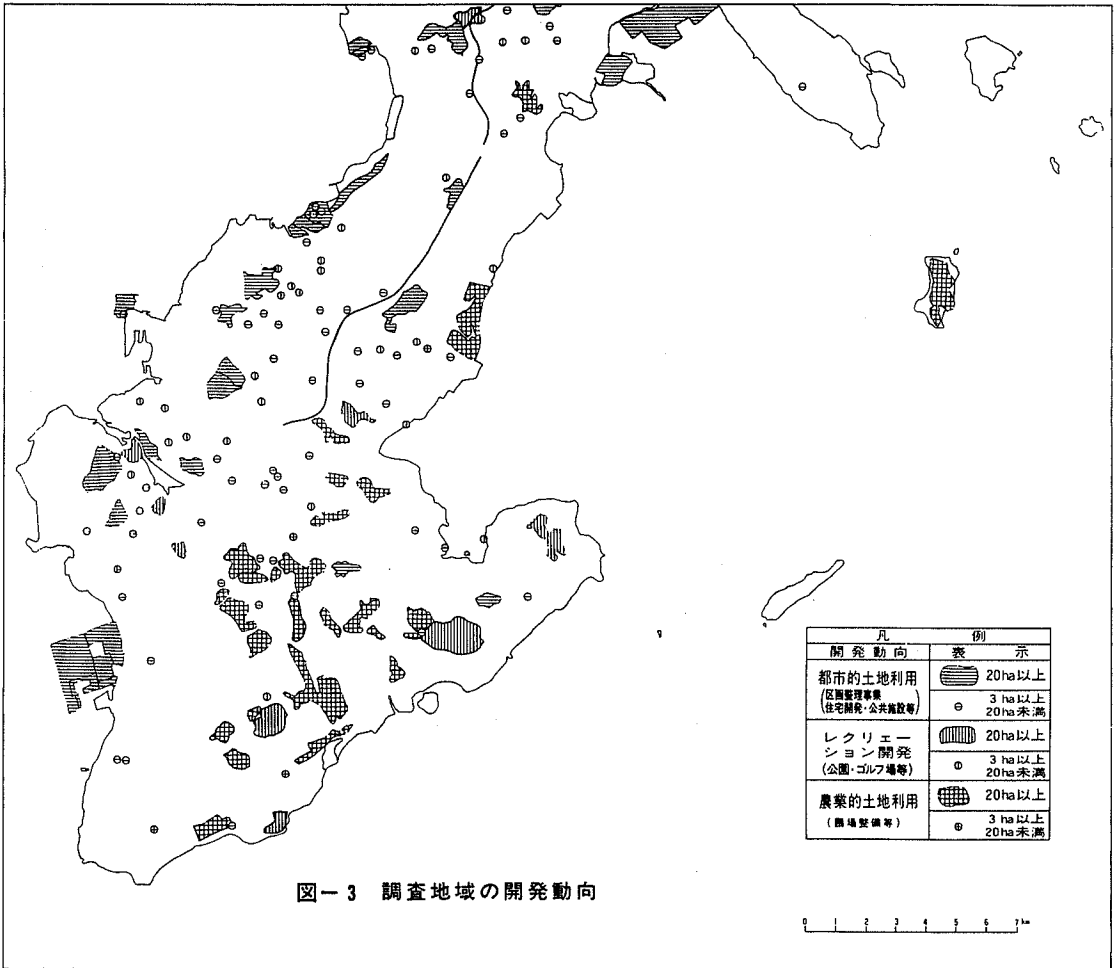


図-3 調査地域の開発動向

各 論

I 地形分類

1 はじめに

沖縄島中南部の本対象地域は、比較的均一な地形——すなわち低平な丘陵・台地が主体を占める典型的な低島の地形である。最高標高は知念台地の糸数の残丘193.2mで、その他地名を見ると与座岳(168.4m)、弁ヶ岳(165.7m)、運玉森(158.5m)などの山岳名があるが、いずれも傾動地塊状の台地や分離丘陵と考えられる残丘地形で、山地とは言い難いものである。

本地域の主体をなす地形は、丘陵と台地・段丘で台地・段丘がおよそ区域の約40%余を占める。また丘陵部は、数10mの比高をもつ小起伏の波浪状地形を呈し、同じく約40%の地域を占め、台地より標高が低いのが大きな特徴となっている。後述するように、これは台地が第四紀琉球石灰岩でおおわれ、その基底が第三紀島尻層群からなる地質と密接に関連しているからである。一方、丘陵部の多くは琉球石灰岩が剥離侵食され、島尻層の泥岩(クチャ)が露出したものであるから、地形的には台地より低く位置するのである。

また低地の発達は、山地がないため谷底低地より海岸低地が顕著であるが、その低地の微地形は一般に乏しい。海岸部はいわゆる裾礁をなすが、中城湾などの内湾域で離礁が散在する程度で、サンゴ礁の発達はそれぞれの海岸によって差異がある。

そのほかこの地域の特有な地形は、石灰岩の分布が広いこと、カルスト地形——鐘乳洞や石灰岩堤(limestone wall, Flint et.al, 1953)が主体一であり、さらには断層地形が顕著であるなど日本本土にみられない特異な様相をもっている。

以上が本地域の概略的な地形特性である。つぎに、それぞれの地形について詳細に検討する。

2 台地と段丘面

丘陵より地形的に高い所にあり、本地域の最も主体をなすのが、台地・段丘である。そこで、その地形面区分を中心にこの地形特性や成因を考えてみたい。

本地域の段丘はすべて島尻層群を基盤にして、それをおおう琉球石灰岩から構成される。琉球石灰岩は更新世の琉球層群(MacNell, 1960)であり、そのほとんどが那覇累層(Flint, et.al, 1959)で、そのほか読谷石灰岩、牧港石灰岩が局所的に分布する。これら石灰岩と段丘面との関係は、いまだ十分に解明が進んでいない。その理由は、堆積面と侵食面との関連、カルスト作用による溶食地形の性格、さらに断層などによる地殻変動による変位などが複合されているからである。本稿では予察的ではあるが、いくつかの新知見を得たので段丘面の分布と性状、地質と段丘面との関係そして第四紀地殻変動などを考察したい。

(1) 段丘面の区分

琉球列島のほぼ全域にわたる段丘面区分は、多くの問題点をもってはいるが、木庭(1980)によって一応の段丘面の詳細対比がなされた。それによると、

①高位段丘

②中位段丘 上位面

③中位段丘 下位面

④低位段丘

の4段丘群に区別するのが適当と考えられ、これに従って本地域の段丘面の考察を進める。また目崎ほか(1977)は、沖縄県の島々を高位、中位、低位の3段群に一応区分して、その外観的な分布を示した。本論では、これら両者の結果を参照しつつ、さらに詳細な対比分布図を作成した。

沖縄島の北部地域には高位段丘以下のすべての段丘群が発達するが、本地域の北に位置する読谷山(201m)より南の地域には高位段丘は分布していない。そのため本地域では、②中位段丘上位面③中位段丘下位面、④低位段丘の3つの段丘群に大別できる。

(2) 段丘面の分布と性状

段級分布の連続性、その配列の方向から本地域は、次の4地形区に分けることができる。

①勝連半島及び沖縄市街周辺

②キャンプ瑞慶覧～那覇空港

③島尻群一帯

④久高島～浮原島

①勝連半島及び沖縄市街周辺

本地形区の段丘はNW—SE方向に連続性をもって分布している。中城湾側は島尻層群の急崖で、反対側に中位段丘上位面から低位段丘までが南から北へ配列している。勝連半島部の段丘面は、藪地島、浜比嘉島に連続している。

本地域の南端のキャンプ瑞慶覧付近では、中位段丘下位面、低位段丘が分布し、中位段丘上位面は見られない。西の海岸低地ハンビー飛行場と東の海岸低地和仁屋部落を東西に結ぶ線がほぼ境界となり、この付近で本島の軸がNW—SEからNE—SWに変わり島幅も最も狭くなっている。

②キャンプ瑞慶覧～那覇空港

本地形区の段丘群は、NE—SW方向をもって分布している。浦添市、宜野湾市に2条の明瞭な石灰岩堤が、NW—SE方向に発達している。これは断層起源のものである。これらの断層により牧港付近では、低位段丘面が10～20mの落差で切られている。これらの断層の形成時期は、この意味でたいへん新しいと考えられる。

本地区は前述した浦添市の石灰岩堤を境に北東区と南西部に細分できる。北東区は3段丘群が北西方向に階段状に分布している。一方、南西区は旧汀線高度が北東区より高く、断層による変位が考えられる。段丘分布を見ると北東区では、中位段丘が広く低位段丘は狭いのに対し、南西区は低位段丘の分布が広く中位段丘の発達が悪い。

③島尻群一帯

本地形区の段丘群は、全体としてNE—SW方向に分布するが、段丘の分布や連続性等により南西から北東へ糸満地区、港川地区、知念地区の3地形区に細分できる。前2者の境界は八重瀬岳～破名城、後2者のそれは糸数～玉城の急崖である。

糸満地区：与座岳周辺にドーム状に発達した中位段丘上位面を中心に、その周辺に広く段丘が発達し、喜屋武岬周辺と米須部落南方の平坦地には低位段丘が分布するが、これら以外はすべて中位段丘下位面である。

中位段丘上位面と共に、同下位面は主にNE—SW及びNW—SE方向の断層によって細断されている。中位段丘下位面は、断層崖に沿って石灰岩堤が形成されており、沖積層又は海面下に潜み込むような形を呈している。

港川地区：本地区には中位段丘下位面以下のみが分布し、他地区とは異なった段丘分布を示す。段丘面の分布や水系網等からNW—SE方向の構造線の存在が推定される。

この構造線に沿う港川地区の低位段丘に対応して、牧港（港川）石灰岩が堆積している(Takayasu, 1978)。この低位段丘面上で那覇石灰岩と牧港（港川）石灰岩との不整合が指摘されており（高安, 1976）、標高50m付近の露頭でその不整合が確認できる。

知念地区：本地区には中位段丘上位面以下が分布する。地域の大部分は、中位段丘上位面からなり中位段丘下位面、低位段丘がわずかに認められる。

具志堅部落がある低位段丘面上には、牧港石灰岩が認められる(Takayasu, 1978)。志喜屋部落、具志堅部落がこの付近の低位段丘の堆積物は、上からの地汙り堆積物によって乱されている。

④久高島～浮原島

本地形区には、低位段丘のみが分布する。全体としてNNE—SSWの方向をもつ小島が配列するが、中城湾口にある久高島、津堅島は湾側は高くなっている。ここでは糸満地区喜屋武岬と同様の新しいサンゴ石灰岩が発達している可能性がある。

(3) 琉球石灰岩と段丘面との関係

段丘を構成する琉球石灰岩は、すでに述べたように琉球層群の那覇累層が大半をしめ、そのほか読谷石灰岩が与座岳周辺に、牧港石灰岩（別称『粟石石灰岩』）が、浦添市空寿崎一帯と具志頭村港川などに局部的に認められる。

那覇累層のうちサンゴ石灰藻石灰岩は、本地域には存在しないし、またこの堆積原面も認められない。読谷石灰岩の堆積原面は、与座岳周辺に認められ、サンゴ礁特有のバットレス地形（縁脚地形）が残存し、またサンゴ石灰藻石灰岩も認められることから、この段丘面（中位段丘上位面）の分布と対応していると考えられる。

牧港石灰岩は、サンゴ石灰藻石灰岩と低密度の有孔虫などからなる石灰砂岩で、具志頭村港川周辺にその堆積原面をよく残している。

以上のように、中位段丘上位面には一部に読谷石灰岩の堆積面を残すが、大半は那覇累層などの侵食面起源と考えられる。また同下位面も同様に那覇累層や読谷石灰岩の侵食面の性格を有する。下位段丘は、牧港石灰岩の堆積原面は比較的高い位置に認められ、10～20mの低い面では大半が侵食面となっている。

なお完新世の新时期石灰岩は、2～3mの高度の離水礁原の海岸地形の一部として出現する。

(4) 地殻変動の推察

各地形区の旧汀線高度は、表1のようにまとめられる。これによると、本地域が徐々に南上りの

傾動をしているとは考えにくい。中位段丘下位面の旧汀線は、ほぼ90mとそろっている。中位段丘上位面は、段丘のブロック化が進んだ知念地区内で190~160mの高度幅をもっており、この30mの差は、小地域内のブロック運動の結果と考えた方がよい。このように考えると、中位段丘上位面はこの調査地域内の北と南で、旧汀線高度が10m程しか差がないことになる。

一方、明瞭な完新世石灰岩段丘は、島尻郡一帯の海岸に発達している。更新世と完新世を比べた時、見かけ上加速度的な地殻変動を示すことになるが、長期的にみると北と南で大きな隆起量の差をもたずに変動しているようである。

段丘や更新統の分布を全体的に捉えると、Flint, et. al, (1959) の提示した中城ドームの存在が容認される。すなわち、中城湾を取り囲むように中位段丘上位面が分布し、その周縁に中位段丘下位面と低位段丘というように段階状に高度を減ずる特徴がある。NE-SWを主軸にもち、更新世を通じてこのドーム状隆起運動が本地域の主要な変動として推察される。

表1 段丘面ごとの旧汀線高度

旧汀線 高度(m) 地形区 段丘面	勝連半島及び 沖縄市街周辺	キャンプ瑞慶覧 ~ 那覇空港	島尻群一帯			久高島 ~ 浮原島
			糸満地区	港川地区	知念地区	
中位段丘上位面	欠	150 m	160 m		190~160m	欠
	110 m	120~100	欠	欠	欠	
同 下 位 面	90~80	90~80	90	90	120~80	欠
	50	60~50	60~50	60~50	欠	
低 位 段 丘	40	40~20	40	50	60~50	40
	25	20~10	15	25	20	20
	7	10	5	10	欠	7~5

3 丘 陵

前項の琉球石灰岩の海成段丘の基盤は、新第三紀の島尻層群からなる。その大半はシルト質泥岩であり、一部は砂岩や凝灰岩から構成され、いずれも固結度の弱いもので風化や浸食に対して極めて受食性が大きい。

被覆する琉球石灰岩が剥離されると、この島尻層群が露出し、特異な丘陵地形を呈する。高度的には当然ながら台地段丘より低い位置にあり、一般の丘陵・台地との高度関係とは逆になるのが特徴である。

この地域は比高100m以下の小起伏の丘陵地形をなすのが一般的で、孤立状の丘と広い盆状の谷が主要な地形構成となり、日本各地で通常認められる谷密度の大きな丘陵地形とは、かなり異質な特性をもっていると考えられる。

(1) 丘陵の地形特性

丘陵は、一般に等高性をもつ頂面と開析された谷をもつ地形特性を有するが、基本的には本地域についても同様な特徴が認められる。とくに本地域は、石灰岩の削剝によって出現した丘陵である

ため、その地形特性にはかなり特有なものが認められる。それらを列挙すると次のようになる。

- ①丘陵地域の大半が、広い盆状谷からなり、それには薄い沖積層をもつ平坦な谷底低地とそれに連続する傾斜が数度の極めて緩やかな斜面がつづく。これはベディメント状の性格をもち、ほとんど堆積物をもたない。
- ②丘陵の頂面は、前記したように琉球石灰岩台地・段丘より高度的には低く、大半は島尻層群の泥岩からなるが、台地の周辺部では、厚さ10m以下の石灰岩層をのせて残丘状となっている。
- ③丘陵斜面は、 $5\sim 15^\circ$ が多く頂部に石灰岩層をもつ場合には一般に急なコンケーブ（凹）な斜面形をもち、地汙り地形の発達が顕著である。

(2) 丘陵の分布と発達プロセス

本地域では台地を除く大半が丘陵地帯となっているが、とくに国場川の南側から糸満・知念台地に囲まれた一帯（豊見城村、東風平町、南風原町、大里村など）に丘陵の発達が著しい。そのほかの地域では、台地が開析されたところに小規模に存在する。このような丘陵分布の原因は、いまだ明確になっていないが、基本的には台地の開析作用の要因に帰着する。全体的に見ると、これも前述の中城ドームの隆起作用と密接な関連があることが推察される。

すなわち、ドームの隆起部の主軸やその近辺に丘陵の発達が良好である。それには隆起の中心部で石灰岩層が薄いか、はじめから欠除したか明らかでないが、隆起の周縁部より開析が容易であったために、丘陵の形式にとって好都合であったと考えられる。

琉球石灰岩の層厚にもよるが、薄いほど削剝が速かったことが予想され、琉球石灰岩が陸化した後、地下河川などの溶食作用によって、まず島尻層が露出したものと思われる。さらに隆起によって谷の発達が進み、国場川水系がはじめに形成されたと考えられる。溶食と河川による浸食によって石灰岩はさらに削剝され、泥岩の露出が広がり徐々に丘陵地形へと発達したであろう。しかし、更新世後期の海浸時にはこの丘陵部は沈水したと推察されるが、泥地であるためサンゴ礁は形成されなかったようである。

段丘の形成とあわせ丘陵地形は明瞭になっていったが、とくに中位段丘上位面の台地周辺では、斜面が特異な発達をした。そこでは石灰岩が一般に垂直的な急崖をつくり、その下部に泥岩のコンケーブな斜面をもっている。また、この石灰岩はブロック状になって崩壊し、その斜面上に残存する。その斜面形は、石灰岩基部ほど急傾斜になる。

さらに、この地域では全体的に見られるように第三紀型地汙りを発生させる。本地域ではとくに中城湾沿い、国場川沿いの斜面で多発して土砂災害の1つとなっている。そうした地汙りがさらに石灰岩ブロックの崩落の要因となっており、台地面積を徐々に減少させている。

4 低地

低地はおもに2種の成因を異にするものに区別される。すなわち、河川作成によって形成された谷底低地と、海成作用によって主として生成した海岸低地及び完新世サンゴ礁面である。なお面積的にいずれも狭少であるため「平野」という呼称は不適當であり「低地」と呼ぶべきものである。

(1) 谷底低地

河川の発達が貧弱であるため谷底低地の形成も悪いように考えられるが、前述したように丘陵地

形の地域では、比較的広い谷底低地が認められている。しかし、その低地の構成層は極めて貧弱で数m以下のジャーガル土と呼ばれる泥質物であり、氾らん原堆積物が大半である。

谷底低地では、河川によって変るが一般に1～5mの幅せまい河道が刻まれ、谷底低地の大部分の面積は氾らん原地形である。

また自然堤防や扇状地などの形成は見られず泥岩と石灰岩の地質的条件に起因すると考えられる。すなわち河川への流出土砂は、ほとんどが泥質の浮遊砂質に限定されているため、低地の勾配もほとんど水平に近いものとなっているからである。

河口部ではわずかに三角洲の形成も見られるが、一般にエスチュアリとなっており、泥土の埋積が進んだところでは潮間泥地（干潟）が認められる。とくにその代表的な例は、国場川河口の漫潮である。また内湾部のイノーにも一部潮間泥地がある。

(2) 海岸低地

琉球石灰岩の海食崖の見られる地域以外のほとんどの海岸沿いには、幅2km以下の海岸低地が発達する。発達がよいのは、中城湾周辺の中城湾低地と東シナ海に面した豊見城村与根から糸満にかけての豊見城低地及び北谷低地の3地域である。

この低地は、高度10m以下で大部分は1～3mの低平な地域で、完新世に沈水したものが離水した地形である。そのため一部には段丘化した地域もあり、とくに知念岬から具志頭城跡の海岸沿いで、この海岸低地の発達がよい。

この海岸低地にはサンゴなどの造礁堆積物はほとんどなく、砂質物がほとんどである。低地は、一部にサンゴの海浜砂を主体とする海成層からなるが、表層部は泥岩に由来するジャーガル土壌と呼ばれる1m前後の薄層をもっているのが通常である。また、丘陵斜面に近いところでは、さらに厚い泥層や石灰岩礫へと構成物に変化する。

一般に海岸低地には、浜堤、砂州、砂丘などの微地形が認められるが、本地域ではそれらの発達が乏しく、内湾部の低地には全く欠くことが多い。砂丘は南部の米須砂丘以外は極めて規模が小さい。

(3) 完新世サンゴ礁面

海岸低地の海側の延長部に完新世サンゴ礁面が見られる。ここでは完新世の海浸により形成された現地性サンゴ礁が保存されている。

5 海 岸

従来の地形分類では陸上が主体であるため、海岸地形の取り扱いが軽視されてきた。本地域では、陸上地形同様に面積的に広大なサンゴ礁が存在するために、とくに海岸地形として取り上げることにした。海岸地形の大半は、サンゴ礁地形に関連するが、そのほかでは海浜地形が主要なものである。

(1) サンゴ礁

サンゴ礁を全体的な発達形態で分類するならば、本地域はすべて裾礁タイプに分類できる。さらにそれを詳細に地形区分することを試みたのが本図で示したものである。裾礁と言っても目崎ほか(1977)が示した通り、干瀬とイノー（礁池）との組み合わせでみるとさらに詳しく分類され、そ

の特徴は次のようにまとめられる。

①干瀬だけの裾礁

サンゴ礁の礁原幅が約200m以下となると、礁原は一面岩盤だらけの干瀬となる。とくに本地域では、南部の喜屋武岬から具志頭城跡までの海岸が典型である。その成因は、海底勾配が急なため礁原幅が狭いのと外洋に面して波が強いために形成されたサンゴ礁である。

②干瀬とイノーの裾礁

本地域に広く分布する典型的な裾礁タイプで、礁原幅が約200m以上になり、外洋に面する海岸に発達するのが通例である。イノーの水深は1～3mで浅く、礁縁に沿って幅100m前後の干瀬が堤防状に形成される。全体の幅は最大で4km近くまで達する。

③イノー（干瀬のない）主体の裾礁

干瀬時でも、ほとんど干出しない礁で、沖合に向って徐々に水深が大きくなり、礁斜面へ移り変わる裾礁である。中城湾など内湾に位置するのが特徴で離礁とよばれる小規模なサンゴ礁もこの地域に多い。

以上述べた裾礁の特性のほかに、裾礁には水道と呼ばれる切れ目（サンゴ礁の未発達によって生成した水路）がある。その成因上から主に河川に関連して形成されるものと考えられ、国場川、雄樋川などがその例である。そのほか河川と無関係に形成されたものもあり、前者が河口から切れ目が流路のように明確に存在するのに対し、後者では切れ目は海岸部まで達せず、イノー中で発散して消失するもので、ここでは潮流と密接な関連性をもっていると考えられる。

(2) 海 浜

本地域には海浜の発達は貧弱であり、開発されたためもあるが、全体として砂浜を主体とした海浜が少ない。海浜の微地形として、サンゴ礁海岸の大きな特徴である板干瀬(beach rock)も数ヶ所認められるだけで、その規模も小さい。また海食崖の発達したところでは、ノッチの形成が顕著である。

6 その他の地形

(1) カルスト地形

琉球石灰岩の広い分布によって、カルスト地形は本地域にとっても特徴ある地形として把握される。石灰岩はその大半が台地や段丘地形として存在し、比較的水平層をもち平坦な地表面をもっている。

本地域でのカルスト地形は、石灰岩堤と鍾乳洞の2種が最も重要である。日本本土のカルスト台地を特徴づけるようなドリーネ、ウパーレのような窪地凹地群の存在はまれで、ほとんど無視できるほどである。

石灰岩堤は、Flint, et al.(1953)の研究で明らかにされて以来、全く研究されて来なかった。今回はじめてその詳細な地図、分布を本図に図示したものである。その特性は図から読み取れるように、規模の大きい直線状の石灰岩堤は、南部の糸満台地に顕著でその形成も断層崖に由来したものである。そのほか段丘崖と関連したものもあるが、小規模は石灰岩丘とも呼べるものが台地上にかなり

多数分布することが明瞭となった。一般に段丘面が高いほど発達が良好であり、段丘面の溶食の結果取り残された部分であると推察される。このように石灰岩堤（丘）をみると、本地域のカルストは熱帯特有のカルスト残丘地形、すなわち石灰岩堤であり石灰岩丘として認められる。琉球石灰岩が全体としてかなりの溶食作用を受けていることを物語っている。

また地下には、鍾乳洞の発達が無数にあり、とくに観光洞として有名な「玉泉洞」は、雄樋川のケーブシステムにある。ここの鍾乳石の豊富さは、日本本土のそれとは比ではない、これも溶食量の多さが関連するものと思われる。

(2) 人工地形

那覇市とその周辺は、沖縄県の中心的な都市圏を形成し、自然の地形が著しく人工的に改変された地域が多い。とくに米軍による戦後まもなくの改変、基地建設に伴う人工平坦地が普天間一帯に認められる。

また近年では埋立が盛んで、サンゴ礁のイノーが大規模に埋立てられ、広大な人工地が那覇新港、糸満港の周辺に作られ、また中城湾一帯にも認められる。今後は、ますますこの人工地形が増加の一途にあることから、自然を中心とした本地域の地形分類は、将来さらに困難になると思われる。

参 考 文 献

- Flint, D.E, et.al, (1953): Limestone walls of Okinawa. *Bull, Geol, Soc. Am*, 64, p.p 1247~1260
- Flint, D.E, et.al, (1959): Military Geology of Okinaw-jima, Ryukyu-Retto. *Intelligence Division, office of the Engineer Headquarters United States Army Pacific with Personnal of the United States Geological Survey*. 1959. p.p. 1~88
- Macneil, F.S, (1960): Tertiary and Quarternary Gastropoda of Okinawa. *U.S. Geol. Surv. Diurv, Prf. Pap*, 339. 148p
- 高安克己 (1966) : 沖縄島における第四紀層序の再検討, 琉球列島の地質学研究, p.p 179~96
- 目崎茂和, 石井孝行, 上原富二男, 前門晃 (1977) : 沖縄県地形分類図 (1/125,000), 国土庁土地分類図47
- 目崎茂和, 渡久地健, 中村倫子 (1977) : 沖縄島のサンゴ礁地形, 琉球列島の地質学研究, 2, p.p. 91~106
- 木庭元晴 (1980) : 琉球層群と海岸段丘, 第四紀研究, 18, p.p. 189~208

II 表層地質

1 表層地質概説

本地域の表層地質は、台地をつくる固結した石灰岩とそれに伴う一連の地層である非石灰質砂礫～砂～粘土のグループとこれらの下部または、石灰岩などのない台地に直接露出する半固結～固結砂岩・泥岩のグループおよび現在の海岸沿いの低地や海岸沿いのサンゴ礁を形成する未固結の粘土・砂・礫やサンゴ礁堆積物のグループの大きく3つのグループに区分できる。石灰岩を主体とし、一部砂礫層を含むグループは、那覇市から浦添市・宜野湾市・沖縄市・北谷村などの地域の北西側台地上と地域の南部の糸満市・具志頭村・玉城村・知念村一帯との2つの地域に集中して分布している。この両者の中間である豊見城村・東風平町・大里村・与那原町一帯と中城湾沿いの中城村・北中城村などは、砂岩・泥岩グループが主として分布する。最後の未固結堆積物グループは、本地域の周辺低地に帯状に分布するが、とくに、豊見城村西側海岸沿いや中城湾周辺に低地を形成し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・泥岩地帯、第四紀琉球層群琉球石灰岩・国頭礫層地帯、第四紀沖積層・現世サンゴ礁堆積物地帯とに区分され、全域新生代新第三紀以降の地層が分布する。

島尻層群は、沖縄本島中南部に広く分布し、その延長は、北は奄美諸島喜界島、南は宮古島や八重山諸島波照間島まで南北700～800kmの範囲とその周辺の海底下にまで広く分布している地層で、厚い泥岩を主体とし、下部と上部には砂岩が何枚もはさまれており、また薄い凝灰岩が多数はさまれている。これらはすべて海成層で二枚貝・巻貝・腕足貝・ウニ・サンゴなどの大型化石や有孔虫・ナンノプランクトン・花粉などの微化石も豊富に含んでいる。全体の層厚は、2,000 m以上に達するといわれており、沖縄本島では、南側に厚くなる傾向にある。調査地域では、福田ら(1969)によって、下部から豊見城層、与那原層、新里層に区分され、那覇市から浦添市・宜野湾市・沖縄市にかけての西海岸沿いを下部とし、南東方に次々に新しい地層が累重している。このように地層の一般走向は、北東一南西方向で、数度から十数度で南東に傾斜している。この島尻層群は、本島南部一帯の台地や那覇市から沖縄市に至る西側斜面をつくる台地では、主として琉球石灰岩におおわれてその露出がみられないことが多いが、豊見城村～与那原町間及び中城湾周辺台地とその斜面はこの地層が直接露出している。この地層の露出する地形は、侵食小起伏面を形成しており、地表面に赤褐色土の形成がほとんど認められない。一方、中城湾周辺や南部国道330号線沿いのような急斜面を形成するところでは、多くの地すべり地形が認められ、現在も活動しているところが存在する。

この島尻層群を不整合におおう琉球層群は主として石灰質堆積物が分布し、一部、調査地域の北端付近の北谷村・沖縄市の一部に、非石灰質堆積物である砂礫・砂泥などが石灰質堆積物と指交関係で分布している。分布の大部分を占める石灰質堆積物は、琉球石灰岩、段丘石灰岩(粟石石灰岩)と呼ばれており、琉球列島独特の第四紀更新世の地層である。これらは、現在のサンゴ礁と同様に、亜熱帯の海に形成された過去数十万年前に形成された「琉球サンゴ海」と呼ばれている大規模なサンゴ礁

が主としてウルマ変動と呼ばれる琉球列島に起った地殻変動によって隆起したり、沈降したりしたうちの隆起したものがこの琉球石灰岩台地を形成しているものである。一方では、その際沈降したものは、沖縄本島周辺海底下に分布していることが確認されており、本調査地域内でも、中城湾海底下や那覇沖海底下には、海底下数十m付近にこれらの琉球石灰岩の分布が確められている。この琉球石灰岩は、堆積環境によっていくつかの岩相に区分される。一般に、サンゴ石灰岩、砂質石灰岩、石灰藻球石灰岩、碎屑性礫質石灰岩などである。これらの岩相は、水平方向・垂直方向の両方向へ相互に変化する傾向にある。また、石灰岩は、再結晶作用や溶食作用などのため地表面に近い数m部分が固結したり、一方で石灰岩洞穴やドリーネを形成したりしており、台地を形成した後の2次的な変化が表層地質には複雑な変化を与えている。この石灰岩の層厚は、最大100m以上、一般には、30~50m程度である。この琉球石灰岩台地は、東西方向、北東―南西方向、北西―南東方向などのいくつかの断層によって切られて、それぞれが一辺数kmのブロック状になっている場合が多く、石灰岩台地の周辺は、直線状の断層崖を形成しているところが数多く認められる。南部の与座岳周辺や摩文仁一帯、浦添市港川付近などは、その代表的な例である。この断層によって形成された低地側に石灰岩の層厚が厚くなる傾向にある。この琉球石灰岩を不整合におおって段丘石灰岩が分布する。この段丘石灰岩は、浦添市港川空差崎、具志頭村港川、知念村具志堅などに点々と分布している。この石灰岩は、岩相的に非常に特徴があり、いずれも粟オコシ状の空隙に富む砂質石灰岩から構成され、固結度が比較的進んでいるためとその均一性のため具志頭村港川などでは石材として採取されている。層厚は数mから20m程度で、表層は風化褐色土によっておおわれている。

前記2者と比較して、最も新しい地層が沖積層及び現世サンゴ礁堆積物である。調査地域の海岸沿いの低地とサンゴ礁を形成するもので、この地域のように大河川の存在しないところは、過去数万年前の更新世末に海退によって形成された侵食地形を埋積して完新世の海進の際形成されたものである。海岸沿いに分布する平野部の大部分は海成層で、最下部に有機質粘土を含むことがあるが、大部分は、軟弱な泥質堆積物でこの中にサンゴなどのサンゴ礁を構成する石灰質化石を礫状に含んでいる。上部は一般に粗粒になり砂~礫質堆積物を主体とするが、いずれも石灰質であるという特徴がある。中城湾周辺では層厚10~20m、那覇市一帯およびその沖合では層厚20~30mに達する。また、糸満市西側の埋立地一帯にも層厚20m以上に達する厚い軟弱粘土層が分布する。この沖積層と同時異相でより外海側に島をとりまいて現世サンゴ礁堆積物があり、礁縁付近は、層厚20~30mに達する礫状サンゴが密集層となっていることが多い。これらの沖積層は、比謝川、安里川、報得川などの上流へは急激にその層厚が薄くなり、中・上流では河床部に直接、島尻層群泥岩などの基盤が露出する。

このように大きく3つのグループに区分できる地層の地表面を構成する土壌は、それぞれこれらのグループ特有の風化土壌をもっており、島尻層群泥岩部は黄褐色化したシャーガルと呼ばれている泥岩風化土が分布しているが、宜野湾市台地上では一部は赤褐色化した部分もある。琉球層群は、琉球石灰岩及び段丘石灰岩上に分布する赤褐~褐色土、国頭礫層上に分布する赤褐色土が特徴的であり、前者を島尻マーヅ、後者を国頭マーヅと呼んでいる。このうち、琉球石灰岩上に分布する赤褐色土は、那覇市海岸沿い及びその沖合の沖積層下に広く分布し、琉球石灰岩の上部に陸上から海底へ連続して分布する。このことは、現在のサンゴ礁堆積物又は沖積層の堆積前は、現在の海域まで陸地が

拡がっていたことを示唆する。

以上のように、この地域を構成する地層とその表層部を構成する土壌、さらに地形条件とが相互に密接な関係をもっていることが明かになった。この三者の関係を第3表に示す。

表一3 表層地質区分と地形・土壌との関係

時代	柱状図	表層地質区分	岩相・構造	地形	土壌	
第四紀	完新世	現世サンゴ礁堆積物	サンゴを主体とする固結・礫状部及び礁池の部分の粘土・シルト・砂・礫を主体とする軟弱部あり。	サンゴ礁地形	土壌化せず	
		新期砂丘砂層	石灰質砂層（未固結）、埋没腐植土はさむ。	砂丘	砂質・未熟土	
		沖積層	暗灰～暗褐色泥・砂礫，サンゴ片などの海成化石含む。（未固結強軟）	沖積低地	灰色低地土壌（沖積土壌）	
第四紀	更新世	段丘石灰岩	褐色粘土質土砂質石灰岩（粟石）固結し，層理発達。分布は南東側高く，北西側低い。	段丘（中位～低位段丘）（標高60～5m）	褐色土壌（黄褐色土）	
		赤褐色土	島尻マージ，台地上の石灰岩をおおう。厚い部分もある。	石灰岩台地（中位段丘）（断層によって切られた断層崖が発達し，ブロック化）	赤褐色～黄褐色粘土質土壌（島尻マージ）	
	琉球石灰岩 国頭礫層	表層数m，最大10m再結晶作用で固結化。下部は，層理発達し，砂礫状部主体，固結部と砂礫状未固結部との互層あり。				
	新世	知念砂岩層	石灰質砂層	地形面なし		
第三紀	鮮新世	島尻層群	新里層	小起伏丘陵面及び急傾斜面	灰色台地土壌（一部赤褐色土）（ジャーガル）	
			与那原層			厚い泥岩と薄い砂岩と凝灰岩はさむ。
			豊見城層			小礫砂岩層（未固結）が上部に分布，下部泥岩（固結）。

2 表層地質各説

2・1 先第四系堆積岩類—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厚く分布している。この地層のさらに下位には、沖縄本島北部を形成する先新第三系の古期岩類が存在するはずであるが、その岩盤までの深度は、数100 mから最大2,000 m以上にも達する。那覇市奥武山付近で深度800 m以上の島尻層群の層厚がある。一方で、この地層が地表にも広く分布しており、豊見城村・東風平町・大里村・与那原町・西原町・中城村・北中城村などでは、地域の大部分の地表面は、この島尻層群の露出域である。この層は、固結し層理の発達した泥岩を主体とし、下部の豊見城層及び上部の新里層の分布域には砂岩がはさまれる。とくに、那覇市宇栄原・小禄から東北方向の安里や浦添市城間方面に褐色～黄褐色砂岩が分布し、「小禄砂岩層」とよばれている。このように島尻層群は砂岩分布域と泥岩分布域とに大別される。

2・1・1・1 砂岩分布域

砂岩は、上述のような小禄砂岩分布域のほかに、与那原層の厚い泥岩中にはさまれる層き30 m以下の薄い砂岩および佐敷村から知念村一帯の知念半島一帯に分布する新里層にはさまれるものなどがある。これらの砂岩は、一般には、固結度が弱く、未固結のルーズな部分も多く、容易にスコップで掘削可能などが多い。このような部分は、弱軟～中軟程度の等級を示し、基地として利用されているところが多い。そのため侵食にも弱く、表層は褐色～黄褐色砂質土となっており、赤褐化を受けている部分がほとんどない。このことは更新世から数万年以上にわたって地形面がそのまま保存された場所がないことを示している。一方、この砂岩がよく固結し、完全に岩石化していて、ハンマーで澄んだ音を出すような部分も存在する。このような地点は不規則で一定の層準や地表からの深度の規則性はないが、ブロック状又は、ある層理に沿って板状にはさまれる。これらは、中程度の岩体のかたさをもっており、砂粒子間の空隙を石灰質物質によって充填されている。すなわち、石灰質砂岩になっているところが多く見つけられる。このようなブロック中には、貝化石などの化石の密集帯がしばしば確認される。硬度は、一軸圧縮強度で200 kgf/cm²以上を示すものとみられる。これらの傾向は与那原層中にはさまれる薄い砂層も同様である。最上部の新里層の砂岩は、層厚数m程度で泥岩と互層するものが多く、上部になるにしたがい石灰質になる。さらにこの新里層の上位にほぼ整合で知念砂岩層と呼ばれる砂層主体の地層が分布する。この砂岩層は、下位よりさらに石灰質で部分的には砂質石灰岩様を示す部分がある。この砂岩も半固結程度のかたさをもっており、弱軟～中軟クラスを示している。主として知念半島に分布するが、その西方石灰岩台地下にも点々と分布することが地質ボーリング等で知られており、摩文仁付近の南部上水道水源地の急崖下部には、層厚数mの知念砂岩層が連続して観察することができ、上位の琉球石灰岩に対して不透水層基盤の役割をはたしている。同様な石灰質砂層は、勝連半島にも分布し、琉球石灰岩直下に分布している。分布域は、急斜面沿いの石灰岩直下で、地質平面図の分布はきわめてせまい範囲であるが、この半島部の石灰岩台地直下には広く分布しているものと推定される。

2-1-1-2 泥岩分布域

島尻層群分布域の大部分は、この泥岩分布域に含まれる。また、その他に琉球石灰岩台地の石灰岩の下位や沖積層などの下位などにも広く分布する。全体の地質構造からみるとこの泥岩は、NE-SW方向の走向をもち、一般に南東へ数度～十数度で緩く傾斜する層理面をもっており、北西側の東シナ海側から太平洋側へ傾斜の方向に層厚も厚くなる。全体としてよく固結しており、N値は一般に50以上を示す。しかし、地表面に近い黄褐色風化帯や断層破碎帯に沿っては軟弱化しており、N値も50以下の値を示す。一軸圧縮強度で数十 kgf/cm² から 200 kgf/cm² 程度までの範囲を示すものが多い。一方、この泥岩層は、NW-SE方向の大断層やNE-SW方向の小断層などによって複雑に切られており、また、首里断層の北方一帯は、走向・傾斜の変化が他の地域よりはげしく、走向方向の褶曲を示唆するところが存在する。

また、この泥岩層には、薄い砂岩や凝灰岩をはさんでおり、これらはしばしば鍵層として地層の対比や追跡に有効である。一般には層厚10～20cm程度の薄層であるが新里層最下部に位置する新里凝灰岩は、佐敷村新里付近で層厚15mに達し、粒径5cm程度の浮石粒を多量に含み、炭化木や貝化石を伴っている。全体として約10枚の凝灰岩が確認されている。この泥岩の分布域の地表面は、東風平村一帯を中心とした小起伏丘陵一帯においても、源岩の泥岩が直接露出しており、その泥岩の風化赤色化土壌断面は分布しない。少くとも過去数万～十数万年前の段丘面程度の平坦面がそのまま保存されておれば、この泥岩の表面は赤色風化をうけているはずである。このような箇所は、本地域の中部に相当する宜野湾市赤道付近に分布する。ここでは、島尻層群泥岩が直接露出する標高100mの平坦面が分布し、この平坦面上の泥岩は、層厚1m前後の赤褐色風化土壌を形成している。このような泥岩風化面の保存されているところは、この赤道付近と宮古島城辺町長間付近だけであり、いずれも標高80～100mの平坦面上である。

さらに、この泥岩分布域の特徴は、中城湾を取り巻く比高100～150mの急峻な斜面の存在である。この中城湾周辺の急斜面はすべてこの泥岩分布域に相当する。この斜面は、この泥岩の断層又は表層風化部に関係した地すべりがよく発達しており、上部をおおう琉球石灰岩と共にすべり、石灰岩巨礫が転石状に斜面途中や斜面下に点在している。また、知念半島から西南側へ連続する急斜面は、中城湾周辺と異なり台地上には、層厚10～30mの琉球石灰岩が分布している。この急斜面は、幅1～1.5kmの円弧状の急斜面をもっておりその急斜面は、上部に石灰岩をのせた泥岩が段階状に分布する。この斜面は、段丘石灰岩などとの関係から更新世の段丘石灰岩堆積前に形成された断層地形で、この知念村・玉城村の南西側急斜面は中城湾地域の急斜面より一時期古い更新世に形成された斜面であろう。

これらの泥岩は、さらに周辺の津堅島・久高島においてもその基盤として地表に露出しており、津堅島は南西端付近、久高島は中城湾側の北西側海岸線付近に分布するが大半は石灰岩下に埋没している。

本地域の周辺の海域部においても海底下数十mのところ陸上と同様に青灰～暗灰色固結泥岩が広く分布する。西側の東シナ海側では、一般に琉球石灰岩の下位に分布するが、中城湾側は、湾央の一部をのぞけば大部分は沖積層及び現世サンゴ礁堆積物の直下に分布しており、泡瀬沖では、この泥岩の表層部が漆褐色に風化しているところも存在し、沖積海進前の侵食風化期の存在を示唆している。

2・1 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、島尻層群を不整合におおって分布するもので、さらに琉球石灰岩・国頭礫層・段丘石灰岩に細分される。琉球石灰岩と国頭礫層は同時異相、段丘石灰岩は、琉球石灰岩を不整合におおって分布する。

2・2・1・1 琉球石灰岩

琉球石灰岩は、沖縄本島南部台地及び那覇市首里から浦添市・宜野湾市・北谷村・沖縄市などの那覇～沖縄市間の西側台地に主として分布する。その他中城湾周辺台地上の大里城跡、中城城跡、勝連城跡などの標高100～150mの台地上に点々と高まりを残して尾根状に分布している。本地域の最高点である玉城村糸敷の標高193.20mの台地もこの琉球石灰岩が分布している。

この琉球石灰岩は、島尻層群・知念砂岩層を不整合におおっており、表面は赤褐色粘土質土壌におおわれるところが多いが、海底下では、赤褐色粘土（安謝粘土層）又は沖積層・現世サンゴ礁堆積物におおわれる。この石灰岩は、第四紀更新世早～中期に形成された「琉球サンゴ海」のサンゴ礁堆積物がその後の地殻変動（ウルマ変動）によって隆起台地化したものである。そのため、この石灰岩を構成するものはサンゴ礁を構成する生物群の石灰質遺骸からなり、わずかに陸源の砂・礫などを含むことがある。サンゴ礁を構成する生物群はサンゴを始め、コケ虫、二枚貝、巻貝、腕足貝、石灰藻、有孔虫、うになどであり、石灰岩はこれらの化石及びその破片から形成されている。さらに、これらの堆積物は石灰質であるため隆起して離水し台地をつくると2次的に再結晶作用が進行し、地表面に近い表層数m（一般に10m以内）の区間が化石と化石の間を方解石によって充填され、緻密な石灰岩として固結するようになる。台地上の石灰岩突起部や摩文仁付近の海岸にみられるような比高50～100mに達する垂直な崖もこの固結した石灰岩が分布する。この固結部は、岩体のかたさは中程度であり、一軸圧縮強度は200～300 kgf/cm² さらさらにそれ以上の値を示すものも存在する。しかし、一方では、この表層10m以内の固結部をのぞけば、それ以深の部分は一般に砂礫状を呈するか、固結部と未固結砂礫状とが互層し、表層部の再結晶作用が及んでいないゾーンを形成している。このような部分は、コーラル又はコーラルロックと呼ばれ、道路の路盤材などの骨材として使用されており、南部の雄樋川沿い左右兩岸の玉城村・具志頭村一帯に大規模な採石場が分布している。その他、多くの採石場がこの琉球石灰岩地帯に分布している。

この石灰岩の一般平均層厚は30～50mで、最も厚いところは具志頭村港川付近で100m以上に達する。この付近は、周辺台地と比較すると標高20～60mの緩く南東へ傾むいた段丘地形をつくっており、上位には段丘石灰岩が分布する。この両側台地斜面には層理のよく発達した互層型石灰岩が分布しており、この港川の谷の中心部に向って傾斜した層理面をもっている。このことは、琉球石灰岩の堆積時には、この港川付近の島尻層群を切った埋没谷はすでに存在しており、この谷地形を埋積する形で琉球石灰岩の100m以上に達する厚層が堆積したのであろう。

この琉球石灰岩を構成する先述の化石群は各層準に特有な組み合わせが認められる。その主要なもの、下位から碎屑性泥質石灰岩、碎屑性礫質石灰岩、有孔虫を主体とした砂質石灰岩、石灰藻球石灰岩、サンゴ石灰岩などが累重している。これらの岩相は、垂直方向及び水平方向に変化する。とく

に、サンゴ石灰岩は現世の生きたサンゴ礁にもみられるように、水平の連続性のある岩相だけでなくテーブル状の直径数十～数百mのマウンド状に盛り上った発達様式をもっており、水平方向に急激に変化するところがある。この岩相が堆積時の内湾の奥まったところへ移化すると当時の陸地から供給された土砂、すなわち非石灰質の粘土・シルト・砂・礫などと共存するようになる。このような場所は、本地域の西北端である北谷村から沖縄市にかけての台地に認められ、琉球石灰岩と砂礫層が指交関係を示したり、石灰岩がレンズ状に砂礫層中に含まれたりするようになる。このような地域では、石灰岩に溶食による小空洞が形成され、地下水の流路になったり、湧水として急斜面の途中から湧出したり、この湧出のため土砂も一緒に流出し、台地上がドリーネ状に陥没したりするような現象も認められる。この点は、防災上十分注意すべき点である。

2・2・1・2 国頭礫層

国頭礫層は、琉球石灰岩と同時異相である非石灰質未固結堆積物のことをいう。本地域には、西北端の北谷村及び沖縄市の一部に分布するもので、県道34号線沿いの標高50～100m台地を形成している。この付近の地形は、西方へ緩く傾斜する台地で、国道330号線から東側を形成する台地は、一般に琉球石灰岩のみが基盤の島尻層群を点々とおおっているが、県道34号線沿いには北東～南西方向に石灰岩と砂礫層が指交関係で分布しているところがある。岩相は、中～小円礫をもつ砂礫層、黄褐色～褐色砂層、淡灰～赤褐色粘土・シルト層などからなり、砂礫の割合が多く、最上部の数mは赤褐色粘土化が進み、この表層部は、国頭マージと呼ばれる酸性土壌になっている。沖縄市山里から諸見里西北方一帯では琉球石灰岩が次第に薄くなり、砂礫層中にレンズ状にはさまれる様子がよく観察でき、このレンズ状石灰岩体の斜面露出部から湧水が認められる。

また、県道34号線沿いには、このレンズ状石灰岩体をはさむ国頭礫層のうち、淘汰のよいルーズな未固結砂層の分布地では、このレンズ状石灰岩体からの集中豪雨時の地下水湧出の際、その砂層もパイピング現象によって流出し、地表面が点々と陥没現象を起している。この現象は、この国頭礫層とレンズ状石灰岩との組み合わせが分布する地域のみ起っている特異なもので、道路や畑などが被害をうけている。このことは、表層地質区分上とくに指摘しておく必要がある。

全体の層厚は、平均10～30mで最大50mにも達する。本地域西北端から北方の沖縄市・具志川市・石川市・読谷村などに広く分布している。

2・2・1・3 段丘石灰岩

琉球石灰岩より新しい石灰岩で、中～低位段丘面を形成する。分布地は、浦添市港川地先空寿崎の石川住宅一帯、具志頭村港川一帯、知念村山里～具志堅付近、糸満市と豊見城村との町村界に位置する豊見城村岡波島である。現在までのところ本地域内では上記の地域に限定される。

いずれの地点においても岩相は、きわめてよく共通したのもをっており、細礫から粗砂サイズの砂質石灰岩からなり、通称“栗石”と呼ばれている。砂の粒子間の空隙は、2次的な方解石等によって充填されておらず、空隙に富んだ石灰岩である。層厚は最大20m程度で、一般には5～10m程度の層厚をもっている。固結度はよく、弱軟～中程度のかたさをもっており、代表的分布地である具志頭村港川では、水平の層理が単層の厚さ数十cmでよく発達しており、この地点では、その均一性、加工しやすさ、見かけの美しさなどから採石場が存在し、石材の加工場として盛んに利用されている。こ

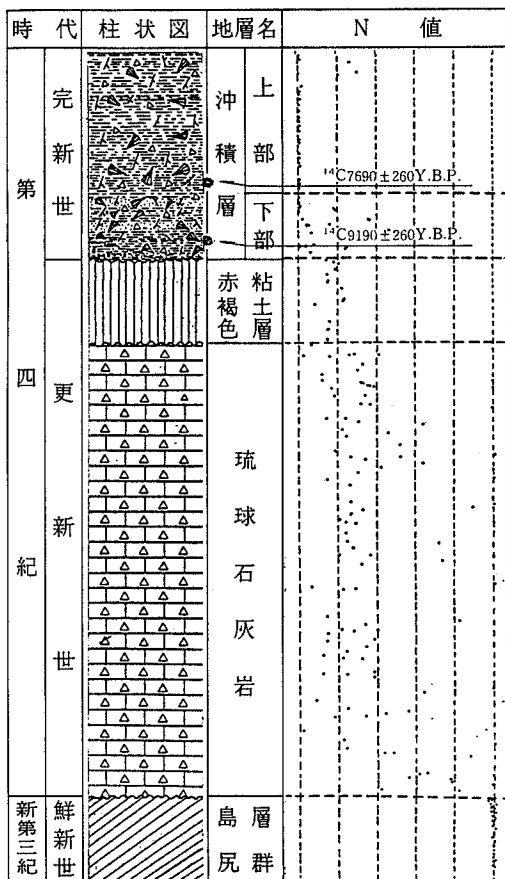
の石材は厚さ数十cmの板状のものが採取できるため、間知石などにもよく使用される。この石灰岩の表面は、平坦な地形面を形成し、表土は褐色土壌が発達しているが、琉球石灰岩台地のような層厚数mに達するような土壌断面は存在しない。下位の琉球石灰岩とは、琉球石灰岩上の赤褐色粘土をへだてて不整合に分布しており、知念村具志堅付近のものは基底礫層として琉球石灰岩の円礫をもっている。

分布の高さは、この石灰岩のつくる地形面が南部海岸沿いの港川や具志堅では標高40~60mまで達するのに比較して、西海岸の浦添市港川や岡波島では高さ7~8m程度の平坦面をつくり、きわめて低い面をつくる。この傾向は、那覇西方渡嘉敷島東南部に分布するこの粟石石灰岩についても同様に標高5~7m程度である。このことは、沖縄本島南部一帯がこの段丘石灰岩堆積後、東高西低の傾動運動が存在したことを示している。

2・3 完新世堆積物（未固結堆積物）

図-4

那覇新港一帯の海底地質層序とN値との関係



2・3・1 沖積層（未固結堆積物）

沖積層は、河川沿い低地や現在の海岸沿いの標高5 m以下の低地に分布する。その発達がよく認められる地域は、中城湾周辺沖繩市泡瀬付近、与那原町・佐敷村一帯及び西海岸の宜野湾市・北谷村海岸、那覇市安里川、安謝川、国場川下流、豊見城村と根から糸満市市街地周辺などがある。この沖積層は、大部分が海岸沿いに分布するため海成層であり、1万年以後の沖積海進によって形成されたものである。中城湾周辺では、基盤の島尻層群泥岩を直接不整合におおひ、下部の砂・シルト細互層から中部の粘土・シルト層、上部の砂質層とに岩相が垂直方向に変化する。最下部の基底付近には、炭質物や有機物を含むところも存在する。どの層準も、前面のサンゴ礁からもたらされた枝サンゴ破片などが小～細礫状に含まれており、また、パッチ状、レンズ状にテーブルサンゴがはさまれているところも存在し、そのような区間は固結した再結晶の進んでいないサンゴ化石の棒状コアが採取される。全体としては、N値は5以下の軟弱地盤を形成し、中部の粘土主体の区分は、ロッドが自沈するか、N値1～2程度のものである。西海岸の那覇市一帯では、那覇市街地からその沖合海底下にまで延びて広く分布しており、

一般に琉球石灰岩及びその風化運積粘土である安謝粘土層と呼ばれる赤褐色粘土を不整合におおっている。層厚は一般に10～20mで、最大40mに達する。層相の変化をみると、最下部に層厚1 m前後の有機質粘土～サンゴ細片を含む暗灰色粘土が存在し基底部をつくる。その上位はシルトまじり砂層で、下部ほど砂の割合が多くなる。上位に向って次第に泥質～粘土質になり、N値も1～3程度のきわめて軟弱な粘土層である。これらの粘土層中にもサンゴの破片などをよく含み、一部ではレンズ状の石灰岩が分布するところがある。この部分は中城湾と同様に棒状のコアとなり、固結堆積物に含まれている。この堆積物の基底付近の ^{14}C 年代は9,190 ± 260年B.P.を示し、この那覇市一帯の沖積層がすべて完新世の堆積物であると示している。これらの沖積層は、那覇市の泉崎～与儀より海側とくに安里川と国場川沿いには厚い堆積物があり、15～20mの層厚をもっている。とくに、那覇港から山下町付近及び前島付近は厚い軟弱な粘土が厚く推積しており、盆地状構造をもっている。このような地点は、地下水の過剰揚水などによる地盤沈下の危険性の最も大きな地域であることがこの表層地質の検討結果から指摘することができる。

2・3・2 現世サンゴ礁堆積物

現在の海岸線の周辺に幅数百m～2km程度で広く分布するもので、大分は海面下に分布し、干潮時に一時海面上に露出する場合が多い。海岸沿いに分布する沖積層とほぼ連続した地層となっており、その沖合相という意味をもっている。沖積層と岩相・岩のかたさなどで最も異なるものは、サンゴ礁の外縁の礁縁と呼ばれている部分で地形的には、礁のもっとも外側の環郭を示しており、白い波が見える部分で干潮時には海面上に露出する。この部分は、主としてサンゴのよく発達したゾーンで、このサンゴが層厚20～30mにわたってマウンド状に盛り上って発達したもので、地質ボーリング記録では、この部分は、礫状のサンゴ化石の密集帯となっており、サンゴの棒状コアが採取される。この前面は礫状サンゴの密集した急斜面をつくり、内側は、礁地（イノー）と呼ばれる波静かな内湾で、そこには、沖積層の延長である軟弱土・砂層が埋積し、この地層中には、現世サンゴ礁を形成していたサンゴ・二枚貝・コケ虫・有孔虫などの破片が豊富に含まれている。また、パッチリーフのはさみが数十cmから数mの厚さでレンズ状に分布しているところも存在する。この地層は、糸満漁港付近までは那覇から連続して泥質な礁池堆積物と固結した礁縁堆積物があるが、名城ビーチ一帯では、*Acropora*などの枝サンゴの破片を主とした礫質堆積物になり、南部の喜屋武岬から港川付近までは、琉球石灰岩のような一時期古い石灰岩の侵食面の性格をもっており、そのゾーンが海岸から幅数百mに達している区間も存在する。そのようなところでは、陸上で琉球石灰岩中に滲透した地下水がこの堆積物の割れ目や海中の空洞などから湧出している事実が米須海岸などで明かになったことはこのゾーンの特徴である。本島におけるもっとも大きなサンゴ礁である百名ビーチのサンゴ礁は、東北方向の久高島・津堅島へ連続しており、主として砂～砂礫質堆積物によって構成されている。中城湾周辺になるとその発達は悪くなり、沖積層の地先に点々と分布するが南部海岸にみられるような規模の大きさは今のところ確認されていない。

2・3・3 新期砂丘砂層

現在の海岸沿いに幅せまく帯状に分布しているもので、とくに南部の名城・米須・百名・津堅島などによく発達している。このうち米須海岸の砂丘は、琉球列島を通じて第1級の大規模なもので長さ2km、高さは20mに達する。これらの砂丘を形成するものはすべて新期砂丘砂層である。これらに対応する古期砂丘砂層は、更新世末に形成されたもので伊是名島や西表島に分布しているが本地域内には存在しない。

この砂丘は、砂粒子のほとんどが石灰質砂であるということが大きな特徴であり、日本内地の砂丘と大きく異なっている。一般に有孔虫の遺骸を主体とし、その他サンゴ、苔虫、二枚貝・巻貝、石灰藻などの細片を含み、すべてサンゴ礁の構成物の碎屑物からなっている。表層は未だ土壌化が進んでおらず、砂層が直接表面に露出している場合が多い。糸満市米須では、この砂丘砂層中に1枚の埋没腐植土を含み、かつて砂丘の形成に中断期があったことを示している。この砂丘の形成期は砂丘中に含まれる土器などから、大部分は、南島式中期から後期にかけて堆積したものであるということが明らかになっている。

層厚は一般に平均数m、最大10mに達するがその幅は、せまいものが多い。全体として未固結ルーズなものによって占められており強軟～弱軟の範囲に含まれるものとみられる。

図-5 那覇市一帯の沖積層基底面構造図

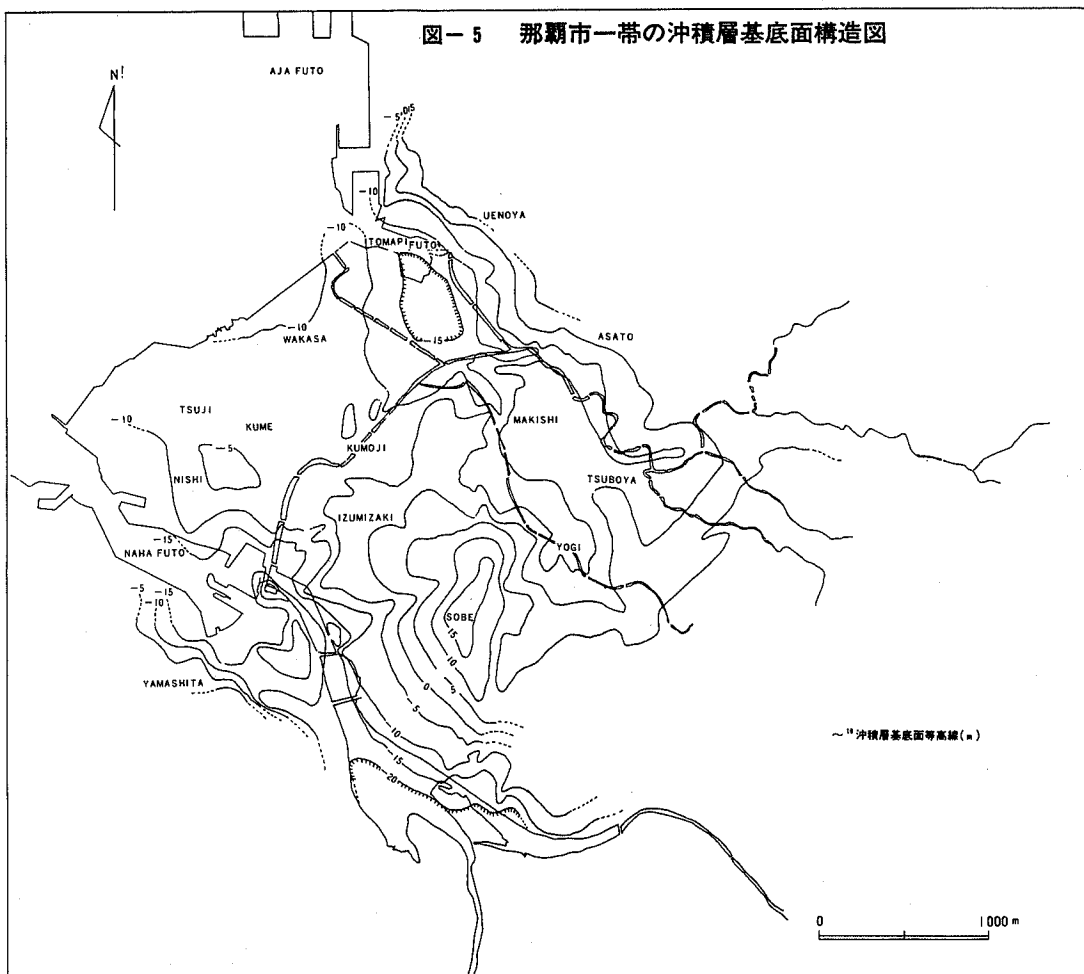
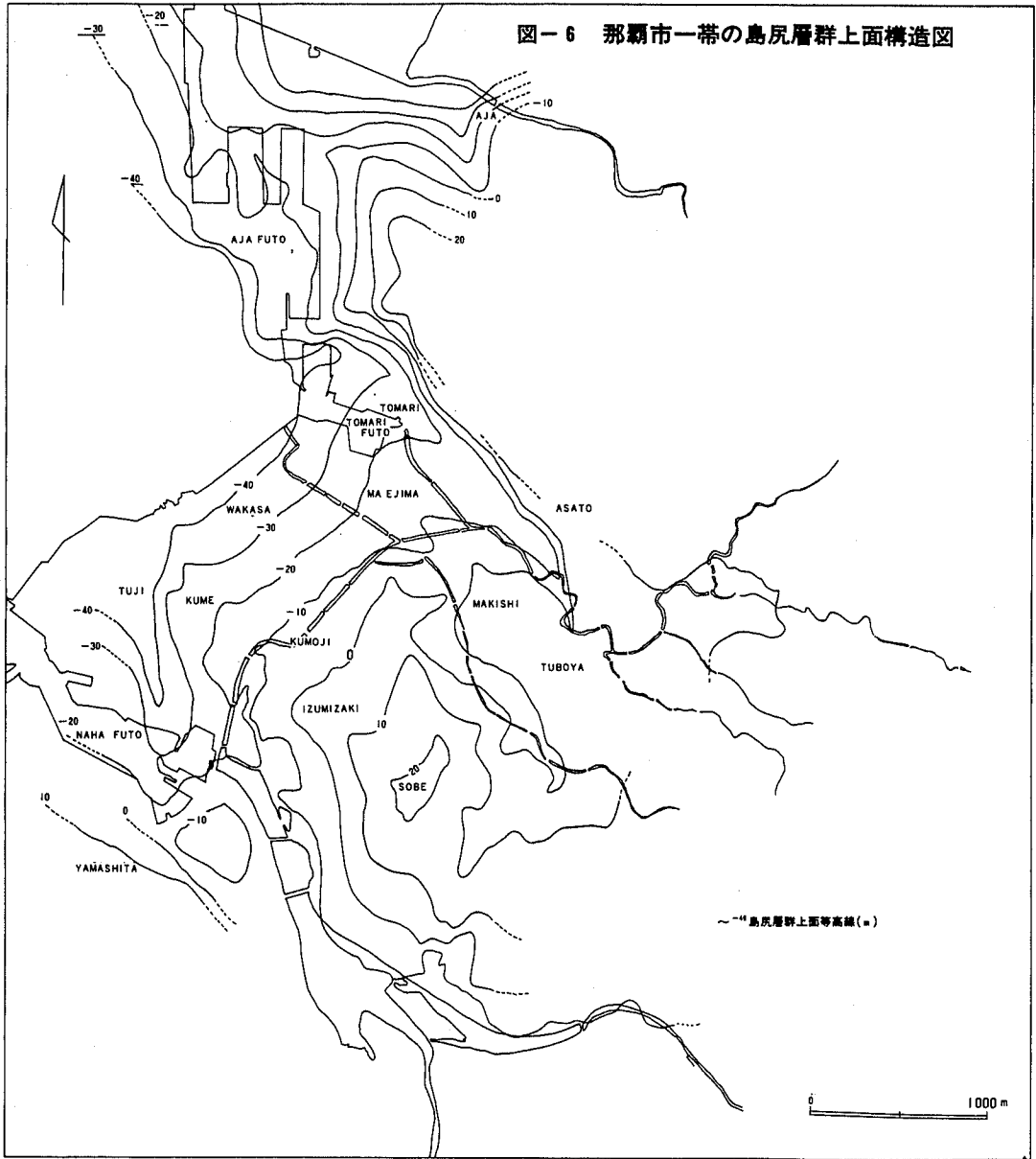
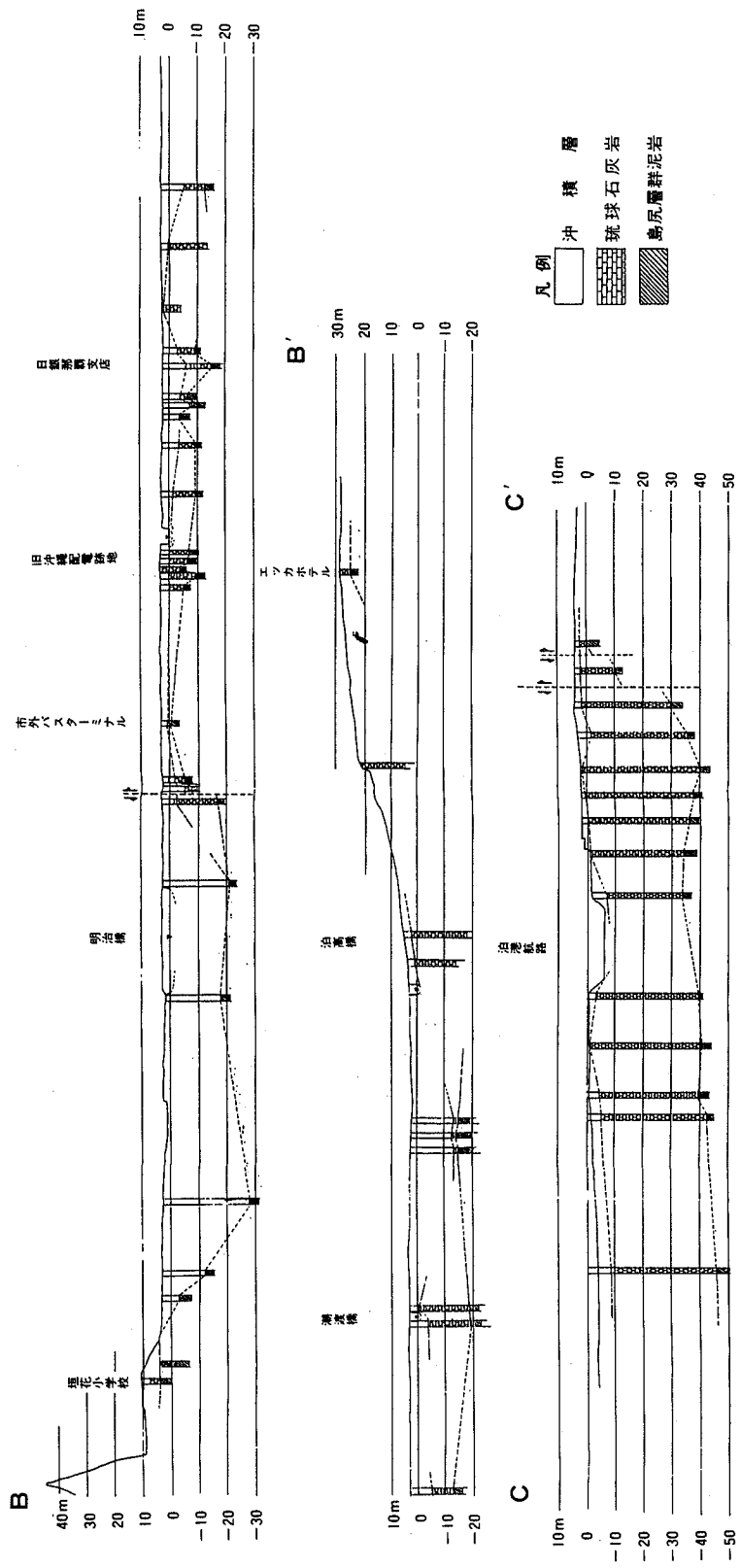


図-6 那覇市一帯の島尻層群上面構造図





図一七 那覇市一帯の地質断面図

III 農地土壌

概 説

1 はじめに

本県では古くからたくみに土壌を分類しており、現在も利用されている名称に国頭マーヅ・ジャーガル・島尻マーヅがある。国頭マーヅは国頭礫層や千枚岩、砂岩等を母材とし、赤色土や黄色土の分類に相当する。ジャーガルはクチャ（新第3系泥岩）を母材とし、灰色台地土・褐色低地土・灰色低地土・グライ土等の一部に相当する。また島尻マーヅは琉球石灰岩を母材とし、暗赤色土に相当する。さらに海成及び河成堆積物からなるカニクと呼ばれる沖積低地の土壌がある。

本地域の土壌は島尻マーヅが本島周辺部及び離島に広く分布し、ジャーガルは内陸部や太平洋側に広がり、これらの土壌で面積の大半を占めている。また国頭マーヅや沖積土壌はわずかに分布するにすぎない。

本図幅の土壌図を作成するにあたり、地力保全基本調査の1/5万の土壌図を基図として定点土壌調査、県単事業の土壌調査等既往の調査成績書及び土壌断面調査を活用し、さらに補足調査等により若干の修正を行なった。

2 沖縄県の土壌とその特徴

本県の総面積は約224,500haであり、農耕地面積は38,537ha（1975年農業センサス）で、県総面積の約17%にすぎない。地力保全基本調査総合成績書では本県の農耕地土壌のうちわけは灰色台地土4,818ha・12.5%、グライ台地土90ha・0.2%、赤色土5,147ha・13.4%、黄色土6,993ha・18.1%、暗赤色土15,757ha・40.9%、褐色低地土3,335ha・8.7%、灰色低地土847ha・2.2%、グライ土1,550ha・4.0%である。これを再分類してみると国頭マーヅ11,196ha・21.9%、ジャーガル7,059ha・18.3%、島尻マーヅ15,757ha・40.9%、その他沖積土壌が4,525ha・11.7%となる。そのなかでもジャーガルと島尻マーヅは耕地率が非常に高く、国頭マーヅは山地が多いため耕地率は低い。

本図幅における国頭マーヅは細粒黄色土（屋良統）のみであり1土壌統群・1土壌統に分類した。それは西原町や宜野湾市、勝連町、与那城村の台地上に小面積分布するにすぎない。その主な性質を要約すると、

- ① 反応は酸性から強酸性を呈する。
- ② 土色は赤から黄色である。
- ③ 保肥力が小さく、石灰や苦土等塩基含量も少ない。
- ④ 分散率が大きくかつ傾斜地が多く侵食を受けやすいため大きなガリーを生じやすい。
- ⑤ 有機物含量は少ない。
- ⑥ 土壌はとり扱いやすい。
- ⑦ 下層土がち密なため根の伸びは深くなく、空気含量は少ない。
- ⑧ 主な粘土鉱物はカオリン鉱物である。

ジャーガルは灰色台地土、石灰質（稻嶺統・伊集統）細粒褐色低地土、斑紋なし（小那覇統・浜屋統）細粒灰色低地土、灰色系（安慶田統）細粒強グライ土（仲村渠統）であり、4土壌統群、6土壌統に分類した。灰色台地土、石灰質はほとんどの市町村の小起伏丘陵地に分布し、細粒褐色低地土、斑紋なし及び細粒灰色低地、灰色系は内陸部の谷底低地や豊見城村から糸満市に続く海岸低地と太平洋沿岸の勝連町から佐敷町まで帯状に連なる海岸低地に分布する。又、細粒強グライ土は知念村や佐敷町、北中城村、沖縄市の海岸低地に小面積分布するにすぎない。その主な性質を要約すると、

- ① 反応はアルカリ性を呈する。
- ② 土色は黄褐色～灰色である。
- ③ 土性は細粒質でシルト質粘土から重粘土である。
- ④ 養分保持力は大きく、石灰や苦土等塩基含量に富む。
- ⑤ 物理性は悪く、湿ると粘着性や可塑性が極めて強く、乾くと大きな亀裂を生じ、非常に硬くなる。
- ⑥ プラウ時に大土塊を形成し、碎土も困難である。
- ⑦ 下層土の透水性が悪く排水不良による湿害を生じやすい。
- ⑧ 下層土がち密であり、気相率が極めて小さい。
- ⑨ 有機物含量は少ない。
- ⑩ 主な粘土鉱物は膨潤性粘土のモンモリロナイトである。

島尻マージは細粒暗赤色土（多良間統・糸洲統・下田統）と礫質暗赤色土（摩文仁統・真栄里統）であり、2土壌統群・5土壌統に分類した。細粒暗赤色土や礫質暗赤色土は南部の糸満市から知念村に広がるカルスト台地に広範に分布する。その主な性質を要約すると、

- ① 反応は弱酸性から微アルカリ性を呈する。
- ② 土色は赤から黄色である。
- ③ 土性は強粘質であり、粘土含量が50%以上あり重粘土であるが、土壤の構造がよく発達しているため、土壤はとり扱いやすい。
- ④ 表土の通気性や透水性は極めて良好だが、保水性に乏しくかつ下層土がち密で非常に硬いため根や水空気が深く入りにくく、干ばつの害を受けやすい。
- ⑤ 土層が浅く表土直下に石灰岩の基岩や礫層が出現するが多い。
- ⑥ 有機物含量が少ない。

沖積土壌は細粒褐色低地土、斑紋なし（長浜統）中粗粒褐色低地土、斑紋なし（屋部統）、中粗粒強グライ土（内花統）であり、3土壌統に分類した。細粒褐色低地土、斑紋なしは津堅島や久高島の海岸低地に小面積分布し、中粗粒褐色低地、斑紋なしは佐敷町や糸満市・宜野湾市・与那城村・勝連町等の海岸低地に小面積分布する。また中粗粒強グライ土は宜野湾市や与那城村の海岸低地に小面積分布する。それらの土壤の主な特徴は海岸低地に分布し、反応はアルカリ性を呈する海成堆積土壌である。

3 土壌と作物

本県の基幹作物であるさとうきびは土壤の種類を選ばず、すべての地域で広範囲に栽培されている。

しかしながら各々の土壌別反収を比べてみると大きな差があることがわかる。すなわち国頭マージは 6.4 t / 10 a、ジャーガルは 9.6 t / 10 a、島尻マージは 5.0 t / 10 a、全県平均は 6.7 t / 10 a であり、各々の土壌の性質が如実にさとうきびの反収に反映されている。国頭マージは、酸性で養分に乏しいこと、島尻マージは保水力が弱く干ばつの害を受けやすいことが主な生育阻害要因となり、反収を低くしている。また、ジャーガルは養分含量に富み、水分保持力が高いので反収は高いが、表土の物理性不良や排水不良等生育阻害要因もある。

酸性土壌である国頭マージを適地とする作物にパインアップル・茶・みかん等があり、近年熱帯果樹も栽培されるようになってきた。またジャーガルはアルカリ性で重粘土土壌のため地上部を収穫する作物を主体とするさやいんげん・かぼちゃ・ピーマン・きゅうり・キク・カスミ草等種々の作物が栽培されている。島尻マージでは土壌のとりあつかいややすさと通気性や透水性の良さで甘藷・ニンジン・ダイコン・スイカ・かぼちゃ・ニガウリ等が栽培されている。

このように地域により特徴のある作物が栽培されているが、近年国頭マージや島尻マージにクチャ（新第 3 系泥岩）を客土して養分補給や水分保持力を増加させる土壌改良新技術が確立し、各地で県外移出用野菜・花弁類の集約的栽培が可能となった。そのために適地適作という概念から広範な地域で端境期に出荷できる作物へと大きな変化が生じている。

4. 農地保全

1) 土壌侵食

本県の国頭マージ地域は土壌流亡と共に有効成分が流亡し、地力の低下が著しいところである。土壌侵食は畑作経営のみならず近海の汚濁による漁業被害や観光産業にも悪影響を与え、水源涵養林の機能低下、泥土堆積によるダムの利用年月の短縮等の諸問題を生じせしめている。したがって土壌侵食を防止し、農地の保全をはかることはきわめて大切なことである。

国頭マージは前述したように受食性土壌であり、土粒子が水に対してすみやかに分散してしまう。さらに傾斜地が多く、多雨地帯で降雨も集中型である。また下層土が緊密なため浸透能は小さく、雨水は表面流去が増大する。降雨により容易に分散された土粒子は表面流去により下方に運搬され土壌侵食が始まるわけである。この侵食に拍しやをかけるものにパイン畑の造成や更新・農地開発・道路工事・ダム建設・宅地や土地造成・米軍の実弾演習等があげられる。

これらの土壌侵食の結果として被害を受けるものに土壌資源の喪失・農地の地力低下・農作業の能率低下・河川の機能低下・沿岸漁業や養殖業への悪影響・ビーチ利用度の低下・観光沖縄のイメージダウン等があげられる。それゆえにこれらの被害を最小限にとどめる努力が必要である。

農業サイドからみた土壌侵食防止法には耐水性団粒の形成・表土被覆・流去水の減速や分散等があげられる。

土壌改良による耐水性団粒の形成は土壌構造を発達させ、分散率を小さくさせることにより赤土流亡を軽減することができる。また強雨による地表面への衝撃は土壌を分散させ粘土被膜の形成や浸透能の低さによる表面流去を増大させるので、雨滴による衝撃をしゃ断する方法としてさとうきびの枯葉や野菜等によるマルチ処理や牧草・緑肥作物等表土被覆を高める作物を導入することが考えられる。さらに流去水の速度を極力減少させる方法は等高線栽培や階段工法による農地面の平坦

化・沈砂池や砂防ダムの設置等技術的な対応が可能である。

1つの流域に多くの開発行為が集中するような場合にはこれを調整して行なうことが土壤侵食を最小限にとどめることになる。

2) 地すべり

地すべりは地質的に起こりやすい構造または岩質をもった地域におこり、いわゆる地すべり地形を形成する。

沖縄本島中南部地域は地すべりの危険地域が多いところである。島尻層群の母岩中に含まれる粘土鉱物は膨潤性粘土であるモンモリロナイトが主体なので地すべりが生じやすい。したがって島尻層群の急崖部分や道路整備・宅地造成・土地改良等に伴う新鮮なカッティング面では小規模ながら地すべりが頻発しており、その防止対策には十分留意する必要がある。

II 土壤統細説

1-1 細粒灰色台地土、石灰質

1-1-1 稲嶺統

小起伏丘陵地の平坦面や凹形緩斜面に主として分布し、すべての市町村にみられる。クチャ（新第3系泥岩）を母材とする強粘質な土壤である。反応はアルカリ性を呈し、場所によってはPH（H²O）9以上もある。クチャの風化が進み土層も厚く、1m前後の土壤が形成されている。石灰や苦土等塩基含量に富み、養分保持力を表す塩基置換容量も大きい。粘養性や可塑性は極めて強く乾湿に伴う膨潤・収縮が大きいので耕耘が困難である。地下水位は一般に低いが平坦地や微凹地では排水不良を生じやすい。一般に層位の分化が弱く、B層を欠くこともある。土地利用は主にさとうきび畑だが、近年野菜や花卉栽培が増加しつつある。

1-1-2 伊集統

小起伏丘陵地の頂部が凸形斜面に主して分布し、ほとんどの市町村にみられる。クチャを母材とする土層の浅い強粘質な土壤である。反応はアルカリ性を呈し、理化学性は前述の稲嶺統とほぼ類似する。クチャ風化や層位の分化も弱く、B層を欠き未熟な場合もみられる。本土壤は土層が浅いため干ばつの害を受けやすいので畑地かんがいに留意する必要がある。土地利用は主にさとうきび畑である。

2-1 細粒黄色土

2-1-1 屋良統

洪積台地中位面に主として分布し、西原町・宜野湾市・勝連町・与那城村にみられる。国頭礫層を母材とする土層の深い強粘質な土壤である。反応は酸性～強酸性を呈する。塩基置換容量が小さく、塩基含量に乏しい。侵食に弱く、ガリーを生じやすい。土地利用は主にさとうきび畑である。

3-1 細粒暗赤色土

3-1-1 多良間統

カルスト台地に広く分布し、ほとんどの市町村にみられる。琉球石灰岩を母材とする土層の深い強粘質な土壤である。下層土の土色は黄色で7.5Y R₆~5₆の範囲にある。反応は弱酸性～微アルカリ性を呈する。土壤の構造はよく発達しているため、表土の土壤はとり扱いやすく通気性や透水性は極

めて良好である。しかし、保水性に乏しくかつ下層土が極めて緊密なため水分及び空気含量が小さく、根の伸張ができないため干ばつの害を受けやすい。マンガン結核の出現する規則性は不明だが、場所によっては多くみられることもある。土地利用はさとうきび畑や野菜畑である。

3-1-2 糸洲統

カルスト台地にわずかに分布し、糸満市にみられるだけである。理化学性は前述した多良間統とほぼ類似するが、下層土の土色が赤色で $5YR\ 4/6\sim 5/8$ の範囲にあることが多良間統と異なる。土地利用は主としてさとうきび畑である。

3-1-3 下田統

カルスト台地の凹地に分布し、糸満市にわずかにみられるだけである。琉球石灰岩を母材とする土層の深い強粘質な土壤である。下層土の土色は $7.5YR\ 4/6\sim 10YR\ 5/8$ の黄色である。反応は弱酸性～微アルカリ性を呈し、塩基状態は良好である。本土壤統は多良間統に類似しているが、比較的水の影響を受けやすい台地間の凹地で生成され、斑紋を有するため区別される。多雨時にはしばしば増冠水の危険がある。土地利用は主にさとうきび畑である。

3-2 礫質暗赤色土

3-2-1 摩文仁統

カルスト台地に広範に分布し、西原町・与那原町・南風原町以外のすべての市町村にみられる。琉球石灰岩を母材とする土層の浅い強粘質な土壤である。下層土の土色は黄色で $7.5YR\ 4/6\sim 5/8$ の範囲である。反応は中性～アルカリ性を呈する。30～60cm以下に不規則に石灰岩の基岩が出現するため機械化に支障がある。本土壤の表土は一般に構造が強度に発達しているため、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が悪い。また有効土層も浅いので干ばつの害を極めて受けやすい。土地利用はさとうきび畑や野菜畑及び甘藷である。

3-2-2 真栄里統

カルスト台地に分布し、糸満市にわずかにみられるだけである。琉球石灰岩を母材とする土層の浅い強粘質な土壤である。理化学性は摩文仁統に類似するが、下層土の土色が赤色のため区別される。30～60cm以下に不規則に石灰岩の基岩が出現するため機械化に支障がある。摩文仁統同様干ばつの害を極めて受けやすい。土地利用はさとうきび畑である。

4-1 細粒褐色低地土、斑紋なし

4-1-1 小那覇統

海岸低地や谷底低地に分布し、すべての市町村にみられる。ジャーガルを母材とする土層の深い斑紋のみられない強粘質な土壤である。アルカリ性を呈し、塩酸にて激しく発泡する。塩基置換容量が大きく、石灰や苦土等塩基含量に富む。湿ると粘着性や可塑性が極めて強く、乾くと大きな亀裂を生じ、非常に固くなり耕耘が困難である。台地土壤の稻嶺統から本統を経て安慶田統への移行はきわめて漸移的なので各々の境界がわかりにくい。また排水不良な低湿地にクチャを客土した場合も本土壤統に含めた。土地利用は主にさとうきび畑である。

4-1-2 浜屋統

海岸低地に分布し、勝連町や佐敷町にわずかにみられる。海砂とジャーガルが混合された土層の深

い粘質な土壤である。反応はアルカリ性を呈し、石灰や苦土等塩基含量に富む。海砂混合のため粘着性や可塑性が弱く、耕耘しやすい。土壤生産性分級では本県の数少ないII等級である。土地利用はさとうきび畑や野菜畑である。

4-1-3 長浜統

海岸低地に分布し、久高島や津堅島に小面積みられる。石灰岩や石灰砂等の影響でアルカリ性を呈する土層の深い強粘質な土壤である。土色は一般に黄褐色～黄色である。近くにはかならずカルスト台地があり、島尻マージの再堆積物ではないかと考えられるほど多良間統に類似している。土地利用は主として野菜畑である。

4-2 中粗粒褐色低地土、斑紋なし

4-2-1 屋部統

海岸低地に小面積ずつ分布し、糸満市や佐敷町・宜野湾市・勝連町・与那城村等にみられる。海成沖積の石灰質なサンゴ砂を母材とする土層の深い斑紋のみられない砂質土壤である。反応はアルカリ性を呈し、石灰含量が非常に多く、苦土や鉄欠乏が予想される。また保水性に乏しく、干ばつの被害を受けやすい。土地利用はさとうきび畑や甘藷畑等である。

5-1 細粒灰色低地土、灰色系

5-1-1 安慶田統

海岸低地や谷底低地に分布し、ほとんどの市町村にみられる。ジャーガルを母材とする土層の深い強粘質な土壤である。反応はアルカリ性を呈し、塩酸で激しく発泡する。養分保持力を示す塩基置換容量が大きく、石灰や苦土等置換性塩基に富む。湿ると粘着性や可塑性が極めて強くなり乾くと大きな亀裂を生じ、非常に固くなり耕耘が困難になる。本土壤は地下水位が高く、排水不良で土壤断面に鮮明な斑紋がみられるので類似する小那覇統と区別できる。土地利用は主としてさとうきび畑である。

6-1 細粒強グライ土

6-1-1 中村渠統

海岸低地や谷底低地に分布し、沖縄市や北中城村・知念村・玉城村にわずかにみられる。ジャーガルを母材とする土層の深い強粘質な土壤である。低湿地の排水不良で天水田が多く、全層もしくは作土を除くほぼ全層が強還元状態のグライ層である。反応はアルカリ性を呈し、塩基含量は豊富にある。土地利用は水田であり水稻やイ草、田イモ等を栽培している。

6-2 中粗強グライ土

6-2-1 内花統

海岸低地に分布し、宜野湾市や与那城村にわずかにみられる。海成沖積の石灰質なサンゴ砂を母材とする砂質土壤である。低湿地で地下水位が高く土層の深い全層もしくは作土を除くほぼ全層が強還元状態のグライ層である。反応はアルカリ性を呈し、石灰含量は極めて多い。土地利用は水田であり、水稻やイ草・田イモ等が栽培されている。

IV 林地土壤

概 説

主として台地、丘陵地域の土壤（林地土壤）

本図幅は勝連半島の一部、沖縄市、北谷町の一部を含む以南の地域である。この地域は、第三紀の丘陵と第四紀の台地、段丘が発達し山地は見られない。

この地域における森林は、台地や丘陵地の上部はほとんど開発が進み、住宅や農耕地として利用され、斜面にわずかに残っているに過ぎない。これらの台地、丘陵地は勝連半島から知念半島にかけて南下する東側斜面と、北谷町から浦添に伸びる西側地域、知念村から糸満にかけて南側に面する地域に分けられる。

東側地域の丘陵、台地は島尻層群を基盤にし、石灰岩を上位面とする。勝連半島では急崖をなしている。沖縄市から北中城村にかけての、砂岩質の分布するところでは、開析作用による狭い谷が密に発達する比較的大きな丘陵となっており、北中城村から知念村にまたがる丘陵は、島尻層が直接露出する、わりとなだらかな小起伏丘陵地である。

知念村から糸満にかけて見られる石灰岩台地丘陵は、島尻層を基盤にし上部は平坦面をなしているが、へりは急崖をなしている部分や、糸満市などに見られる尾根状地形をなす台地は、差別侵食によるものとされている。

北谷町から浦添市にかけて見られる石灰岩段丘も台地の上部は平坦であるが、へりで急崖をなし開析はほとんど受けていない。石灰岩からなるこれら丘陵、台地の特徴は上部は平坦面をなすものの、へりではほとんど急崖となって開析を受けず谷の発達が見られない。

図幅内に出現する土壤は、母材、堆積様式、断面形態などの相違にもとづき、次のごとく3土壤群、5土壤統群、6土壤統に区分される。

土壤群	土壤統群	土壤統
赤黄色土	乾性赤色土	為又統
	乾性黄色土	屋宜原統
暗赤色土	乾性暗赤色土	摩文仁統
未熟土	未熟土	稻嶺統
		喜屋武統
		名城統

赤色土壤は、国頭地域では丘陵地や山地の緩斜面に広く分布するが、本図幅は勝連半島の石灰質砂岩、礫岩堆積層の丘陵地に、これら母材の赤色風化を受けた為又統がわずかに見られるに過ぎない。

林野土壤の分類体系では断面形態の相違にもとづいて、乾性赤色土壤から適潤性赤色土壤まで5土壤型に区分されるが、図幅内に出現する土壤は弱乾性であり、洪積堆積物を母材とした国頭礫層相当土壤として上記土壤統とした。

黄色土壌も、断面形態の相違や地形面に於ける水分環境の変化に基づいて、乾性黄色土壌から弱湿性黄色土壌まで6土壌型に区分される。国頭地域では古生代の粘板岩、千枚岩、石英斑岩等を母材として山地に広く分布しているが、図幅内では第三紀の砂岩を母材とした乾性の黄色土壌（屋宜原統）が沖繩市、与那原町、豊見城村に小面積分布が認められた。

暗赤色土壌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、非塩基系の安山岩を母材とした土壌に区分される。図幅内はほとんど琉球石灰岩が分布し、土壌もこれを母材とした土壌が広く分布する。この土壌は表層が浅いために乾燥の影響を強く受ける。

図幅内に出現する暗赤色土壌は、ほとんどが乾性から弱乾性土壌であるので摩文仁統として一括して図示した。

石灰岩を母材とする林野土壌では、暗赤色土壌として分類されているが、赤色味の強い酸性土壌の出現も見られ、今後このような土壌の分類上の位置付についても検討する必要があるものと思われる。

未熟土壌は、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、新第三系の泥灰岩を母材とした殖質未熟土喜屋武統、稲嶺統に区分した。

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。図幅内では糸満市沿岸の名城、摩文仁、具志頭村沿岸、知念村沿岸に帯状に分布する。植生は、アダンその他草本類が見られるが、一部は防風林として、モクマオウが植栽されている。

喜屋武統は、糸満市やその周辺隣接町村のギンネム群生地や、ススキ、チガヤ等の繁茂する草地として割と広く分布する。全層殖質で緊密な土層をもち表層は浅く乾性な土壌である。

稲嶺統は、勝連半島から沖繩市、中城村、西原町、与那原町、佐敷町に連なり東側丘陵斜面を形成し、さらに大里村、東風平町、南風原町、豊見城村の内陸側に広大な面積で分布している。

植生は、ギンネムやススキに覆われ戦後30数年経た今日でも他樹種の進入を許さない程密に繁茂している。この土壌は農耕地として利用されている所では生産力は非常に高い。林野土壌の分類では、地形の変化に対応した水分環境の変化に応じて2土壌型に区分したが、今回は1統とした。

1 土壌細説

I 1. 主として台地、丘陵地域の土壌

図幅内の台地及び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より3土壌群、5土壌統群、6土壌統に区分した。

土壌群	土壌統群	土壌統
赤黄色土	乾性赤色土壌	為又統
	乾性黄色土壌	屋宜原統
暗赤色土	塩基系乾性暗赤色土壌	摩文仁統
未熟土		名城統
		喜屋統
		稲嶺統

I 1 1 赤黄色土

I 1 1 1 乾性赤色土壌

為又統 (B m a)

本県に於ける赤色土の分布は、山地を取りまく周辺の国頭礫層地帯に集中的に出現するが、図幅内に於ける為又統も国頭礫層類似の洪積堆積物を母材とした土壌であり、勝連半島の丘陵地の一部に小面積出現し、リュウキュウマツの天然林となっている。

林野土壌の分類では、乾性から適潤性土壌 (R_A~R_D) まで含まれるが、図幅内に出現する土壌は弱乾性土壌 (F) である。

代表断面

標高 70 m, 傾斜 0, 方位 N E

地形・地質 丘陵平坦面, 洪積礫層

母材 堆積様式, 石灰質礫岩, 砂礫, 泥岩, 残積

植生 リュウキュウマツ, ススキ

A o 特別な発達はなく, L 1 cm内外見られる。

A 0~8 cm 橙色(7.5Y R $\frac{4}{6}$), 腐植に富む埴土, 石礫なし, 堅果状構造が発達し上部に粒状構造も認められる。粗密度密, ねばり強, 乾, 小中根含む, 次層との境界は明瞭

B₁ 8~19cm, 明褐色(7.5Y R $\frac{5}{8}$), 腐植に乏しい埴土, 石礫なし, 塊状構造発達し割目に沿って細粒状構造が見られる。割目あり, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 乾, 小中根あり, 次層へ漸変

B₂ 19~34cm, 明褐色(7.5Y R $\frac{5}{8}$), 腐植に乏しい埴土, 石礫なし, 塊状構造発達, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 潤, 小中根あり, 次層へ漸変

B-C 34~55+cm, 明褐色(7.5Y R $\frac{5}{8}$), 腐植に乏しい埴土, 石礫なし, 塊状構造発達, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 潤

I 1 1 2 乾性黄色土壌

屋宜原統 (Yag)

第三紀の砂岩を母材とする土壌で、島尻層でまわりを囲まれた丘陵地や台地に出現し、泥灰岩の影響を受けPHは高く、土壌は固くしまっていて透水性もかなり低い。このことは下層への腐植の浸透を妨げる要因となっているものと思われる。

林野土壌の分類では、台地や丘陵地の斜面、頂部では弱乾性黄色土 (Y_C型土壌)、開析された谷間のごく限られた部分に適潤性黄色土壌 (Y_D型土壌) が出現するが、小面積であるため土地利用上もあまり問題とならないので本土壌統に含めた。

開析された谷間に残る天然性のリュウキュウマツの生育は非常に良好である。台地や丘陵地の斜面、頂部はクロヨナ、オオバイヌビワ、タブ、ホルトノキ、ネズミモチ等の天然広葉樹林となっていることが多く、一部では一面ススキに覆われている場所も見られる。

代表断面

位置 北中城村屋宜原

標高 50m, 傾斜30°, 方位 S E

地形、地質 丘陵谷斜面、第3紀層

母材 堆積様式、第三紀砂岩、匍行

植生 クロヨナ、ネズミモチ、タブ(天然広葉樹林)

A o 特別な発達はなくL-F 1~2cm堆積潤

A 0~8cm, にぶい黄褐色(10Y R $\frac{1}{3}$), 腐植に富む, 壤土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 粗密度粗, ねばり弱, 潤, 小中根含む, 次層へ明から判

B₁ 8~25cm, 褐色(10Y R $\frac{1}{4}$), 腐植含む, 壤土, 石礫なし, カベ状構造, 粗密度密, ねばり弱, 潤, 小中根含む, 次層へ判漸

B₂ 25~35cm, 褐色(10Y R $\frac{1}{4}$), 腐植含む, 壤土, 石礫なし, カベ状構造, 粗密度, 密, ねばり弱, 小中根含む, 次層へ明

C 35~60cm, オリーブ褐色(2.5Y $\frac{1}{6}$), 腐植に乏しい壤土, 石礫なし, カベ状構造, 粗密度密, ねばり弱, 潤, 小根含む

I 1 1 2 暗赤色土

I 1 2 1 塩基系乾性暗赤色土壌

摩文仁統 (M a b)

暗赤色土壌は、塩基性母材に由来するものと、非塩基性母材に由来するものに区分される。さらに、塩基性母材の石灰岩は、古生紀の石灰岩と隆起サンゴ礁の琉球石灰岩に分けられるが、図幅内に出現する暗赤色土壌はすべて、琉球石灰岩を母材とする土壌である。

暗赤色土壌と赤色土壌の区別は、B層の色調が赤色土壌より明度採度ともに低いことである。しかし、糸満市の東辺名、座波、佐敷町の小谷では採度の著しく高い土壌も見られることから、今後さらに検討を加える必要があるものと考えられる。

この土壌は、表層が浅く数十cmで基岩に達し、物理性も悪く林木の生育もさ程よくない。又、粘土化が著しく進み全層が極めて埴質であるが、部分的には土壌構造はよく発達する。

林野土壌の分類では、乾性暗赤色土壌(eDRB-ca 型土壌)から、弱乾性暗赤色土壌(eDRc-ca 型土壌)まで分布するが、土地利用上さ程問題にならないので摩文仁統に一括した。

代表断面

位置 糸満市国吉

標高 60m, 傾斜 5°, 方位NW

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 ゲツキツ, クロヨナ, サルカキミカン, クロツグ等の天然広葉樹

A o 特別に発達せずL 1cm程度の堆積

A 0~3cm, 褐色(7.5Y R $\frac{1}{3}$) 腐植に富む埴土, 石礫なし, 堅果状構造が発達し最表層には粒状構造も見られる。粗密度すこぶる密, ねばり強, 乾, 小中根あり, 次層へ漸変

B₁ 3~18cm, 褐色(7.5Y R $\frac{1}{4}$), 腐植含む埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 粗密度すこぶ

る密、ねばり強、乾、小中根あり、次層へ判漸

B₂ 18~38cm, 褐色(7.5Y R $\frac{3}{4}$) 腐植含む埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 潤, 小根あり, 中根含む, 次層へ判漸

C 38~50cm, 褐色(7.5Y R $\frac{1}{6}$), 腐植に乏しい埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 潤, 小根含む。

I 1 3 未熟土

I 1 3 1 未熟土壌

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壌で土層の分化が明確でない。植物の進入が見られる所では、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ほとんど認められず土壌化作用が未熟である。

この土壌は海岸防風林として利用されている場所では、モクマオウやテリハボクが植えられ、生育は良好である。

図幅内では糸満市、具志頭村、知念村、佐敷町の海岸に分布する。

代表断面

位置 糸満市名城

標高

地形、地質 砂丘、海性堆積物

母材 堆積様式、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

A₀ 特別な発達はない。L層が1cm内外粗に堆積

I 0~4cm, 暗褐色(10Y R $\frac{3}{8}$), 腐植に富む砂土, 石礫なし, 構造なし, 粗密度すこぶる粗, ねばりなし, 乾, 小中根富む, 次層へ明瞭

II 4~14cm にぶい黄橙(10Y R $\frac{9}{4}$) 腐植に乏しい砂土, 石礫なし, 構造なし, 粗密度すこぶる粗, ねばりなし, 乾, 小中根あり, 次層へ漸変

III 40~70cm, 浅黄橙(10Y R $\frac{9}{4}$), 腐植に乏しい砂土, 石礫なし, 構造なし, 粗密度すこぶる粗, ねばりなし, 半乾, 小根あり, 中根含む。

喜屋武統 (Kiy)

摩文仁統の分布する地形面に出現し土壌の諸性質に於いても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。この土壌の出現する区域の植生を見ると、ギンネム群生地や、チガヤ、ススキ等の繁茂している場所であり、人為的に破壊されて土壌化作用に変化があったものと考えられる。

林野土壌の分類では、地形上の水分環境の相違にもとづいて、乾性から弱乾性土壌 (Im-eDRB-ca 型土壌, Im-eDRc-ca 型土壌) 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 具志頭村港川

標高 30m, 傾斜 5°, 方位 SW

地形, 地質 丘陵斜面, 琉球石灰岩

母材 堆積様式, 琉球石灰岩, 匍行土

植生 ギンネム天然林

A₀ 特別な発達は見られない。

B₁ 0~11cm, 暗褐色(7.5Y R $\frac{3}{4}$), 腐植に乏しい埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達最表層に粒状構造も認められる。粗密度すこぶる密, ねばり強, 乾, 小根あり, 次層へ判断。

B₂ 11~20cm, 暗褐色(7.5Y R $\frac{3}{4}$), 腐植の乏しい埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 乾, 小根含む, 次層へ漸変。

C 20~50cm, 暗褐色(7.5Y R $\frac{3}{4}$), 腐植の乏しい埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 粗密度すこぶる密, ねばり強, 潤, 小根含む。

稲嶺統(Ina)

図幅内の丘陵地, 台地の大部分がこの土壌で占められ, 方言ではクチャと呼ばれている。新第三系の泥灰岩を母材とした層位の分化が明瞭に認められない未熟土壌である。母材の風化は不完全で全層が埴質となっていて, 色も母材の影響を受けて青灰色を呈し微アルカリ性で, 農耕地として利用されている所は生産力が高い。

丘陵の頂上部では赤色味を呈する酸性の土壌が見られる。これは泥灰岩の風化が進み未熟土壌から成熟土壌に移した土壌化の結果と考えられる。

この土壌は未熟な段階でも土壌化の進行したものでも, 堅果状構造や粒状構造がよく発達し, 割目も深部まで見られる。腐植の含量も少ないが, 割目にそって深くまで浸透している。

林野土壌の分類では, 他の土壌統同様地形的位置や水分環境の相違にもとづいて, 弱乾性から適潤性未熟土壌(Im-MarIc 型土壌, Im-MarId 型土壌)に区分したが, 土地利用においてさほど問題とならないと考えられるので稲嶺統一統として設定した。

代表断面

位置 西原町津波

標高 30m, 傾斜 25° 方位 NE

地形, 地質 丘陵斜面下部, 第三紀島尻層

母材 堆積様式, 第三系泥灰岩, 匍行土

植生 ハマイヌビワ, クスノハカエテ, ギンネム(天然広葉樹)

A₀ 特別な発達は見られなくL層, 1cm程度粗に堆積。

(A)-B 0~4cm, 黒褐色(2.5Y $\frac{3}{2}$), 腐植含む埴土, 石礫なし, 堅果状構造発達, 上部や割目の付近に粒状構造が認められる。粗密度密, ねばり強, 潤, 小根富む。次層へ漸変

B₁ 4~30cm, 暗灰黄色(2.5Y $\frac{4}{2}$), 腐植に乏しい埴土, 堅果状構造発達, 石礫なし, 粗密度密, ねばり強, 潤, 小根含む, 中根あり, 次層へ漸変。

C 30~55cm, 暗灰黄色(2.5Y $\frac{4}{2}$), 腐植に乏しい埴土, 堅果状構造発達, 石礫なし, 粗密度

密，ねばり強，潤，小根含む。

土壌分類と土地利用

主として台地，丘陵地域の土壌(林地土壌)

図幅内の林地土壌は，第三系の泥灰岩を母材とする殖質未熟土壌と，琉球石灰岩を母材とする暗赤色土壌が主体をなしており，低質広葉樹と，ギンネム，ススキ，チガヤによって占められる天然二次林で，経済林としての利用はなされていない。これは，戦災による林野の荒廃と，近年の開発が進み残存する部分は国土保全，水源涵養，保健休養等環境保全機能が第一義的に求められているためである。

従って，天然林が残っている地域では，現植生を保存するとともに，有用な樹種による林分改良を行い諸機能の高度発揮を計る施業をする必要がある。又，ギンネム，ススキ，チガヤ群生地では，森林の機能回復を計るために積極的に造林を行う必要がある。

第三系の泥灰岩母材の土壌では，デイゴ，イヌマキ，モクマオウ，ソウシジュ等の造林が考えられる。しかし，この地域の土壌はギンネム，ススキ，チガヤ等が群生し，これらの生長は極めて早く，造林木を被圧して成林を困難にするので，造林後の保育を十分行わなければならない。

琉球石灰岩を母材とする暗赤色土壌の分布する地域の，比較的天然広葉樹が残っている場所では現植生は維持しながら，林分構造の改良に努めるように施業を行いつつ，ギンネム林野や，ススキ，チガヤ原野は積極的に造林を進めることが必要である。造林木としては，リュウキュウマツ，モクマオウ，ソウシジュなどが考えられる。この土壌は表土が浅く，乾燥していて養水分も乏しく，全層が堅密で物理的性質も悪いため林木の生育は急激に劣るので，深耕によって土層の改良を行う必要がある。

第三系の砂岩を母材とする屋宜原統に於いても，天然広葉樹が残っている場所では現植生を保護すると同時に有用広葉樹の導入を計り林分の改良が考えられる。この土壌は砂質であるため土砂崩壊を引き起こす可能性があり，表土の流亡が起きないように施業にあたっては土地保全に留意する。

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常に受けるため，この土壌の発達する場所ではモクマオウを主とする海岸防風林となっている。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の生育は良好で，防風林の効果は大きい。

IV 傾斜区分及び水系

調査地域における傾斜の分布と水系は、地質構造及び地形分布と関連しており、傾斜が大きい地域は、水系密度も高く急傾斜地となっている。調査地域の河川は、北から比謝川、白比川、普天間川、宇地泊川、安謝川、国場川、報得川及び雄樋川の2級河川が分布するが、いずれも、中城ドームを軸とした地殻運動に必従して発達し、一般にNE-SW、NW-SE系の流路をもっている。この方向性は、傾斜区分の傾斜面の分布方向と概ね一致している。水系が、傾動斜面の背面の緩斜面に発達するに対して、急傾斜面は、前面斜面に位置している。とくに中城湾に面しては、広く急斜面が帯状に分布するが、これは傾動地塊の前面斜面であり、しかも、地質構造が第三紀島尻層群（泥岩域）上に第四紀琉球石灰岩がCap Rock（帽子岩）として載るメサ構造となっており、石灰岩に胎胚される地下水が、島尻層群との境界で湧出し、地すべりを引き起している。

また、明瞭な侵蝕崖が、内陸及び海岸に沿って発達するが、いずれも石灰岩地域にみられるものであり、内陸部また河川に沿って分布する急崖は断層によるものである。一方、喜屋武部落から具志頭にかけて分布する急崖は、海食崖で“バンタ”と呼ばれ、一般に崖下に湧水が見られる。

調査地域は、全体として、比較的緩やかな傾斜地が多く、石灰岩台地や第三紀島尻層群の丘陵地及び海岸低地の分布と一致しており、しかも末無川や短小河川が多いため水系密度も極めて低くなっている。

V 土地利用現況

調査地域の5市7町8村の土地利用現況を概略すると表-3に示すとおりである。

表-3 調査地域の土地利用状況

単位：ha

市町村名	農 用 地			宅 地			森林・原野	雑 種 地	そ の 他	合 計	基 地 等
	田	畑	計	住 宅 地	その他の宅地	計					
那覇市	—	283	283	1,115	510	1,625	105	899	869	3,781	474
沖縄市	—	800	800	477	180	657	522	2,078	816	4,873	1,857
宜野湾市	55	214	269	455	159	614	53	714	210	1,860	642
浦添市	—	410	410	407	170	577	198	368	274	1,827	307
糸満市	—	2,189	2,189	257	166	423	1,001	168	427	4,208	0
与那城村	12	729	741	115	397	512	341	24	105	1,723	0
勝連町	—	377	377	92	7	99	247	147	357	1,224	170
北谷町	—	23	23	105	17	122	100	936	140	1,321	817
北中城村	—	394	394	125	34	159	247	288	22	1,110	203
中城村	—	849	849	100	63	163	314	53	148	1,527	0
西原町	—	660	660	140	189	329	212	144	195	1,540	0
豊見城村	—	693	693	198	78	276	284	187	290	1,730	0
東風平町	—	832	832	106	29	135	215	128	183	1,493	0
南風原町	—	437	437	129	65	194	190	80	186	1,087	0
与那原町	—	123	123	67	23	90	104	48	36	401	0
佐敷町	—	406	406	75	26	101	374	44	103	1,028	0
大里村	—	735	735	74	30	104	225	30	41	1,224	0
知念村	6	257	273	47	9	56	466	53	89	937	0
玉城村	16	702	718	93	5	98	462	215	303	1,796	0
具志頭村	—	612	612	72	16	88	293	110	227	1,330	0
計	89	11,735	11,824	4,249	2,173	6,422	5,953	6,714	5,021	36,020	4,470
割合(%)	0.2	32.6	32.8	11.8	6.0	17.8	16.5	18.6	13.9	100.0	12.4

調査地域は、前述したように沖縄県の経済・交通・政治の中心地であり、人口の集中は今後も引き続きものと考えられ、住宅地の占める割合が高く、全県の住宅地面積の約70%を占めるに至っているが、住宅地を中心とした都市的土地利用は、さらに一層促進されるものと考えられる。

また、農用地についても全県の約40%を占め、農業粗生産額も約50%となっている。逆に森林、原野等の占める割合はその他の地域に比べて小さいが、それでも全県の約25%を占めている。調査地域での農地転用や林地開発等の実績からみると、農地等から都市的利用のために転用される面積は年平均約70haにも及んでおり、そのほかの地域に比べて極めて大きくなっている。そのうちでも住宅地のための転用目的が大部分を占めており、宅地の需要は依然として強い状況にある。

ところで、調査地域には、嘉手納基地、瑞々慶基地、普天間飛行場等の4,000haを越える米軍基地があり、これらの基地が、中南部地域の那覇市、宜野湾市、沖縄市等都市域の中心地に位置しており、都市機能の整備等計画的な整備に依然として問題となっている。

VI 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、その分布に一定の関連があると言われているが、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、必ずしも明瞭ではない。

これらの関係をまとめると表-4のとおりとなる。

表-4 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	表 層 地 質	土 壌	土 地 利 用
石灰岩段丘	琉球石灰岩 港川石灰岩	島尻マージ (赤色土) (暗赤色土)	<ul style="list-style-type: none"> 都市的利用 段丘崖上⇒旧集落 段丘面上⇒新市街地 農業的利用 段丘面上⇒さとうきび 野菜(にんじん等) 段丘崖⇒林地(石灰岩植生, ガジュマル・クロヨナ群落等)
急斜面 台地を刻む浅い谷	第三紀島尻層群 (砂岩, 泥岩)	灰色台地土 ジャーガル(泥岩) ニービ(砂岩) 灰色未熟土 ジャーガル(泥岩) ニービ(砂岩)	<ul style="list-style-type: none"> 農業的利用 丘陵上 丘陵上の浅い谷 } ⇒さとうきび 丘陵急斜面⇒林地, 原野 都市的利用 台地と石灰岩の境界付近⇒小集落
台地 (急斜面)	固頭礫層	固頭マージ (赤色土) (赤黄色土) ヘイチシャ (表層グライ系赤黄色土)	<ul style="list-style-type: none"> 都市的土地利用 台地上⇒近年大規模開発(住宅, ゴルフ場) 農業的利用 台地上⇒さとうきび, 花芥等 台地斜面⇒林地(スタジイ群落, アカマツ群落等)
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 (ジャーガル) (ウジマ) グライ土 黒泥土	<ul style="list-style-type: none"> 都市的土地利用 低地⇒大規模市街地 農業的利用 低地⇒さとうきび, 野菜(ジャーガル) 稲・水芋(グライ土) 低湿地⇒マングローブ林, ヨシ等の原野

1. 土地利用と地形、表層地質及び土壌との関係

調査地域内に発達する市街地は、石灰岩段丘上、海岸低地及び埋立地に広く分布しているが、古来、集落は、湧水を中心に南向きの斜面に発達して来た。その後の社会、経済の発達にともない、段丘上から低地へと移り、最近では、低地を中心に都市が発達している。

また、農業の面から見ると、現在では、さとうきびを中心に、蔬菜等畑作が行なわれている。調査地域に広く分布する土壌は、ジャーガル（灰色台地土、灰色低地土）及び島尻マーヅ（暗色土、暗赤色土）であるが、台地上のジャーガルを中心にさとうきびが、また、土壌深の浅い島尻マーヅ地帯は、さとうきびとともににんじんなど野菜等が栽培されている。灰色低地土の発達する谷底低地、海岸低地では、古くは稲田、水芋が広く栽培されていたが、近年では、畑地に改良され、水田等は、玉城村の湧水のある斜面地、及び宜野湾市大山の水芋地帯に限って分布しているのみである。

そのほか、急斜面地や断層崖等の斜面地を中心に林地が分布するが、石灰岩台地上の斜面では、石灰岩植生を代表するガジュマル、クロヨナ等の群落が、また国頭礫層など酸性の赤色土が分布するところでは、スタジイ、アカマツ等の非石灰岩植生群落の林地が発達するが、戦争等の影響もあって原野状態となっている斜面地が多くなっている。

なお、近年では、大規模な土地改良事業により造成され、人工平坦地化された客土地（未熟土壌）が広い面積占めるようになり、このような地域をいかに取扱うかが問題となっている。

2. 表層地質、地形及び土壌との関係

この土地分類基本調査は、多方面から国土の自然条件を見直し、その地域特性を生かした国土の利用、開発及び保全を図るために実施されるものであり、本調査地域においても、表層地質、地形分類、土壌分類という国土に関する基本3要素を基に自然条件を把握していく必要がある。土地の基本的性格は、これらの要素が相互に関連し総合的に表現されたものであるから、これらの3要素を有効に組み合わせることにより、より明らかに把握することができる。そこに土地分類の意義がある。

そこで、今回の調査地域について各要素間の相互の関係を明らかにすることを目的に検討を行ない以下、表層地質区分を基準にして、その区分毎の地形・土壌の特徴を述べることとする。

(1) 島尻層群泥岩、砂岩

島尻層群泥岩、砂岩地帯は、固結度からは主として、固結堆積物に属する部分が多いが、砂岩部では、未固結～半固結状の部分が地表面から10m～20mの層厚で連続している。一方、泥岩地帯も多くのところで風化殻の存在が認められず直接泥岩が露出しているところが多い。このようなところは、地形的に小起伏丘陵を形成する地域か、断層、隆起、陥没などの地殻運動（ウルマ変動）に関連した本地域内の急傾斜面に相当する。このような地域では、土壌分類もジャーガル、クチャといった方言で呼ばれる泥岩を母材とした土壌によって特徴づけられている。しかし、少ない例であるが、泥岩起源の赤褐色土が存在することもある。それは、既に述べたように宜野湾市赤道付近に特徴的に分布するもので、標高100m前後の平坦面上に限られる。ここは、すぐ西側にほぼ同じ高さに琉球石灰岩台地があり、普天間飛行場一帯の平坦面を作って広がっている。この琉球石灰岩が次第に層厚を薄くし、ついには消滅する付近に分布するもので、第四紀更新世の琉球石灰岩堆積時に基盤の島

尻層群泥岩が浸蝕されて海岸付近で波食台を形成して、この標高 100m の平坦面が形成され、その後、隆起平坦面として、そのまま保存された可能性が強い。このように地形面が平坦面として、長期間保存されたところは、同じ母材でも形成される土壌は、小起伏面上の土壌とは異なった風化の進んだ土壌断面が形成されているという好例である。

(2) 琉球層群

この琉球層群は、さらに大きく琉球石灰岩、国頭礫層、段丘石灰岩に細分される。琉球石灰岩と国頭礫層は、同時異相の関係にあり、堆積環境の相違によって形成されたものであるため両者が相互に指交関係を示すところやどちらかが優勢な地域もある。しかし、堆積隆起後は、石灰岩が再結晶作用によって一部溶食され、一部は固結化し、一般の物理的侵食営力には抵抗力が強く、そのままカルスト地形として小起伏面を形成している。一方、国頭礫層は、差別侵蝕は行なわれず、下方侵蝕が断層や地下水の影響の強いところから始まり、しだいに上方に進んでいった。そのため、平坦面は、そのまま長い間保存され、風化が進み赤褐色土が形成される。これが国頭マージと呼ばれる土壌である。この土壌は、石灰岩上に形成された土壌とは、母材が非石灰質という点で異なっており、形成された土壌も島尻マージと異なった性質をもっている。

一方、琉球石灰岩は、その後の地殻変動で調査地域の屋根部の台地を形成しているが、西側へは、次第に低い地形面へと傾動し、ついには海底下まで突込んでいる。このような台地化とその後の西方への傾動、NW-S E方向の断層を主としたブロック化は受けているもののその後の一貫した風化、溶蝕などのため突出部は、再結晶作用による固結化と溶蝕、平坦面や断層によって落ちた低地部は、厚い赤褐色風化土壌の形成と運積が行われた。その結果、台地上の屋根部は、かって“石灰岩壁”と呼ばれた地形と土壌被覆のない部分が形成され、一方では、その屋根に沿った低地部は、平坦面の形成と島尻マージと呼ばれる石灰岩を母材とした赤褐色土が分布するようになった。このうち断層崖下の凹地には、運積された赤褐色土も加わって、厚い土層断面をつくり、1つの地層として独立させている地域も他の地域（宮古島の野越粘土層、洲鎌粘土層など）には存在する。ここでも表層地質と地形と土壌が密接な関係をもっていることがわかる。

この琉球石灰岩を不整合におおう段丘石灰岩は、前述のように本地域内には4ヶ所に存在するのみであるが、いずれも海岸に近い平坦面を形成し、琉球石灰岩や島尻層群の形成する石灰岩台地や小起伏丘陵面とは異なった地形面をつくっており、高さも標高60m以下で平坦面上の面の保存状態もよい。この面の上には、褐色粘土質土壌が分布しているが、その赤色化の程度や層厚も琉球石灰岩上の上のものとは異なっている。

(3) 完新世堆積物（沖積層、現世サンゴ礁堆積物）

この地層は、いづれも地形的には沖積面と現世サンゴ礁の分布域に広がっており、台地上には存在しない。また、土壌も沖積層を形成する土壌統は、明らかに琉球層群や島尻層群分布域の土壌とは区別され、地形、表層地質、土壌の相関は明瞭である。