

鹿児島地域開発地域

土地分類基本調査

垂水

5万分の1

国土調査

鹿児島県

1973

ま え が き

広域鹿児島都市圏は中核都市鹿児島を中軸として行政、経済、情報、その他各般にわたる中枢管理機能をはじめ、物資流通、高級な消費・サービス、高度な保健医療や離島医療、高度な教育文化、内外交通のセンターなど沖縄を含む南九州の中核拠点としての機能をもつとともに鹿児島湾臨海工業地帯や錦江湾大規模観光地帯を包含し、さらに東南アジア等南方諸地域に対するわが国の前進拠点としての機能をもつことになる。

広域鹿児島都市圏の整備にあたっては、中核拠点としての都市機能の充実を図ると同時に、圏域内の住民の安全で快適な生活環境を確保することが必要である。このためには合理的な土地利用のもとに広域的都市発展と有機的一体性を確保するにふさわしい広がりとして鹿児島市を中心に指宿市、国分市、川内市を結ぶT字型の広域鹿児島都市圏が形成され、本県の発展に大きな力を発揮することが期待されている。

将来の経済社会の基本的な発展の方向に対処するため、鹿児島地域における土地利用の抜本的な再編成を図り土地を有効に利用開発し保全するため地形、表層地質、土壌等の自然条件、利水、土地保全条件、土地利用現況ならびに開発規制因子等を科学的かつ総合的に調査し、地域の特性に応じた開発方式、保全および防災対策ならびにスプロール防止等各種開発計画の立案、土地利用区分樹立等に資する目的で本調査を実施した。

調査は経済企画庁の開発地域土地分類基本調査費の補助により鹿児島県が主体となって国土調査法土地分類基本調査の各作業準則に基づき、縮尺5万分の1地形図（建設省国土地理院発行）を単位として当該図幅内全域を対象として実施するものですでに昭和45年度より志布志湾地域の次の図幅について実施している。

昭和45年度 「鹿屋」「志布志」

昭和46年度 「岩川」「内之浦」

「末吉」（鹿児島県域のみ、県単独事業）

昭和47年度は3年度、鹿児島地域としては初年度にあたるもので「国分」「加治木」「鹿児島」「垂水」の4図幅が国土調査としての指定をうけ（昭和47年8月21日）「鹿児島県鹿児島地域開発地域土地分類基本調査作業規程」に基づき調査を実施した。

なお、調査の成果については開発地域土地分類基本調査実施大綱において地形分類図、表層地質図、土壌図の本図と傾斜区分図、水系谷密度の計5図葉を必須とし、利水現況図、防災図、土壌生産力区分図、開発規制図、起伏量図、(標高区分図)、土地利用現況図の各図については、必要に応じ選択作成するように規定されているが、当県の場合、補助事業の範囲で利水現況図、防災図の2図葉を選択し、他の4図葉(標高区分図は傾斜区分図に含めた)もその必要性から全て県単独事業で実施作成し本簿冊に含めてある。

各調査にあたっては、地形、表層地質調査は鹿児島大学、土壌調査は鹿児島県農業試験場および林業試験場、その他関連調査については関係各営林署等諸機関および関係各課の協力を得て企画部開発課で調査ならびにとりまとめを実施した。

本調査の企画、調整については経済企画庁国土調査課土地分類調査グループの方々への御指導助言をいただいたもので、上記の関係されたの方々に対して深甚の謝意を表します。

開発地域土地分類基本調査簿（国土調査指定）

鹿 児 島 地 域
開発地域土地分類基本調査

垂 水

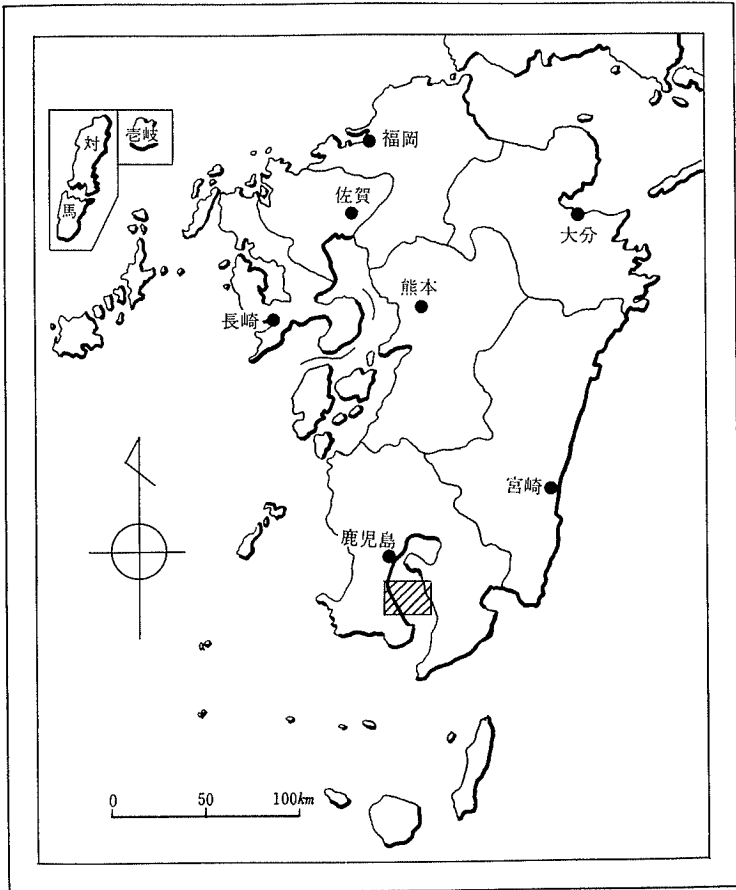
5 万 分 の 1

国 土 調 査

鹿 児 島 県

1 9 7 3

位 置 図



目 次

まえがき

総 論	1~7
I 位置および行政区界	1
II 人 口	2
III 図幅内の地域の特性	2
IV 主要産業の概要	3
V 開発の現状	6
各 論	1~2
I 地形分類	1
II 表層地質	2
III 土 壌	6
IV 利水現況	11
V 防 災	17

あとがき

〔地図〕

地形分類図 表層地質図 土 壌 図 傾斜区分図 水系谷密度図
利水現況図 防 災 図 土壤生産力区分図 開発規制図
起伏量図 土地利用現況図

総論

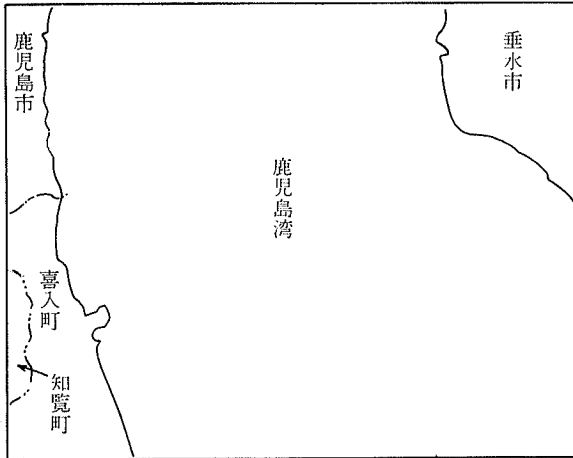
I 位置および行政区界

位置；「垂水」図幅は鹿児島湾中央部に位置し、図幅の経緯度は東経 $130^{\circ}30' \sim 130^{\circ}45'$ 、北緯 $31^{\circ}20' \sim 31^{\circ}30'$ である。

図幅内の全面積は 438 km^2 で、そのうち陸地面積はわずかに 80 km^2 で図幅中央部は鹿児島湾となり、大隅半島、薩摩半島に分断している。

行政区界；図幅内の行政区界は図 I-1 に示すとおりで鹿児島市、垂水市の一部、揖宿郡喜入町の半部、川辺郡知覧町の一部で占められている。

(図 I-1 行政区界)



Ⅱ 人 口

図幅内に含まれる行政区域内全人口は昭和47年10月現在（推計人口）は474,785人であるが、本図幅に含まれる区域は垂水市と喜入町が大部分のためこの両市町の人口は4万人以下となっている。

垂水市 喜入町における産業別就業構造をみると人口の62%にあたる就業人口のうち第1次産業就業者がその50%以上を占め、そのほとんどが農業に従事しており、本地域における農業の占める比重がきわめて高いことを示している。

このような農業偏重の産業構造と土地生産性の低さは本地域における人口の収容力を低下させ人口が流出の傾向にあるが、本地区は南九州最大の拠点都市鹿児島に隣接しているので、減少率がややにぶってきているが、このような人口の減少傾向とは逆に世帯数は増加しており、核家族化への進展を示している。

Ⅲ 図幅内の地域の特性

図幅内の地域は、鹿児島湾を隔てて東西に相対する大隅半島および薩摩半島の一部からなり、本図幅の中央部の約8割強は鹿児島湾で占められている。

地 域 の

市 町 名	昭和47年10月（推計人口）					世 帯 数	人口総数 (人)
	世帯数	人 口					
		総 数 (人)	男 (人)	女 (人)			
鹿児島市	133,736	422,226	198,409	223,817	123,599	403,340	
垂水市	7,736	24,982	11,404	13,578	7,718	25,952	
揖宿郡喜入町	3,674	11,591	5,233	6,358	3,555	11,708	
川辺郡知覧町	4,878	15,986	7,311	8,675	4,952	16,835	
合 計	150,024	474,785	222,357	252,428	139,824	457,835	

注) 昭和45年「国勢調査」、昭和47年「鹿児島県の統計」による。

大隅半島の東側は高隈山地の西麓に発達するシラス台地とこの台地を開析した沖積平野の分布が特徴である。

西側の薩摩半島は、海岸線が直線状に走り、この海岸線に沿ってほとんど連続して断崖が連なっている。本地域は薩摩半島を東西に分ける背稜山地の東麓にあたりこの山地と海岸の間にはほぼ海岸線に沿ってシラス台地が発達している。

シラス台地はいわゆる「シラス」(軽石凝灰角礫岩)の厚い層を基部としてその上を数層の火山灰が覆っている。本地域は温暖な気候に恵まれながら干ばつや豪雨、台風に悩まされ、地域の産業の中心をなす農業は地力の保持を困難にしており、このほか地理的条件あるいは交通体系の不備により流通面での発展を阻害し、産業経済の後進性をもたらしてきた。

しかし、この地域は南九州の拠点都市である鹿児島市に隣接しており、今後の開発の可能性が大きい。

最近になって防災事業をはじめとする自然条件の克服、産業基盤の整備が進められ、その効果をあらわしつつある。

Ⅳ 主要産業の概要

図幅に含まれる行政区域内市町の生産所得総額は鹿児島市 1,778 億円、垂水市 71億

人 口

昭和45年(10月1日現在)				行政区域面積	
就 業 構 造					
就業人口 (人)	第 1 次 (%)	第 2 次 (%)	第 3 次 (%)	全 面 積 (km ²)	図幅内に占 める割合 (%)
178,549	12,921(7.2)	43,401(24.3)	122,227 (68.5)	280.72	4.4
12,347	6,291(50.9)	2,640(21.4)	3,416(27.7)	162.58	17.1
5,914	3,417(57.8)	818(13.8)	1,679(28.4)	60.32	65.5
9,106	6,241(68.5)	642(7.1)	2,223(24.4)	20.37	3.8
205,916	28,870(14.0)	47,501(23.1)	129,545 (62.9)	623.99	

円、喜入町 26 億円、知覧町 46 億円である。なお鹿児島市は北隣の「鹿児島」図幅に知覧町は西隣の「枕崎」図幅に大部分が含まれるのでここでは除外することにした。

これを産業別でみると垂水市農業 16.5%，製造業 16.3%，サービス業 15.0%，喜入町では農業 25.1%，サービス業 21.0%が上位を占めいづれも農業が 1 位を占めているが、大分類においては第 3 次産業による所得が全所得の半分に達している。

本地域における農業生産性は非常に低かったが、かんがい排水、河川改修、農地保全、土地改良事業等が進められた結果、遂次その生産性も高まりつつある。

特に垂水市、喜入町の温州ミカンの集団栽培さらには沿岸地域における施設園芸およびえんどう等の露地栽培（早出し）など県下の主産地となっており、後進的な農業からの脱皮が図られつつある。

また知覧町は山麓地帯の冷涼な気象条件を生かした優良茶の主産地の一つである。

畜産は古くから盛んで最近でも肉用牛に加えて乳用牛、肉豚、鶏など多彩な家畜飼養が行なわれている。

地域は高温多湿であることから樹木の生長は順調で最近針葉樹の植樹が相当進みその蓄積量も豊かであるが、山林の主要部をなす高隈および喜入町西部の背稜山地は大部分が国有林となっている。

水産業は沖合遠洋漁業の基地として鹿児島港を擁し、また鹿児島湾内における沿岸漁業が発達しているほか東沿岸においてはハマチ等のかん水養殖業が盛んである。昭

地 域 の 農

市 町 名	経 営 耕 地 面 積	田		
			計	普 通 畑
鹿 児 島 市	3,276.7	1,153.7	2,123.0	1,876.1
垂 水 市	1,688.0	498.6	1,189.4	861.5
喜 入 町	1,042.9	441.2	601.7	474.8
知 覧 町	2,895.1	445.4	2,449.7	2,052.5
合 計	8,902.7	2,538.9	6,363.8	5,264.9

注) 「1970年世界農林業センサツ」による。

地域の林地面積

(単位 ha)

市町名	総面積	針葉樹	広葉樹	竹林	その他	国有林率(%)
鹿児島市	13,624	6,020	6,437	682	485	10.0
垂水市	12,104	7,126	4,497	57	424	57.8
喜入町	3,430	2,344	903	31	152	28.0
知覧町	6,158	4,460	1,397	109	192	13.1
合計	35,316	19,950	13,234	879	1,253	

注) 1970年世界農林業センサス、鹿児島県統計書(林業編)より

和45年度の鹿児島魚市場における取扱量は41,376トンで産地市場であると共に集産地市場的性格を示し、その31.7%の13,129トンはさばで占められている。

垂水漁協においては2,260トンでそのうち1,031トンはぶり(はまち)で占められている。

図幅内の工業は従来でん粉、焼酎などの食料品製造業や、木材木製品製造業など地域の地場農林産資源の一次加工的な工業が大部分を占め零細であったが、最近では農村地域の潜在労働力を対象としたニット、縫製など、繊維関係の工場の進出が相次いでいる。

本地域における商業の中心は鹿児島市であり、鹿児島県の年間販売額6,217億1,490万円の65%にあたる4,089億7,373万円の販売額をあげている。

地 面 積

(単位 ha)

畑					草地
樹 園 地					
計	果樹園	茶園	桑園	その他の樹園地	
246.9	213.0	15.2	—	18.7	7.7
327.9	312.1	14.7	1.0	0.1	22.1
126.9	104.7	6.2	12.0	4.0	2.0
397.2	27.7	326.8	42.2	0.5	16.6
1,098.9	657.5	362.9	55.2	23.3	48.4

地域の工業

市町名	工							
	事業所数							
	総数	食料品	織 衣	維 服	木 材 製 品	化 学	窯 土	業 石
鹿児島市	1,260	324	210	308	14	59	97	
垂水市	92	39	19	9	—	17	—	
喜入町	19	7	1	4	—	3	2	
知覧町	66	48	1	10	—	5	—	
合計	1,437	418	231	331	14	84	99	

注) 昭和46年工業統計調査結果, 昭和45年商業統計調査結果

観光資源としては、本地区は霧島・屋久国立公園に含まれ、県域ならびに南九州における国内、国際観光メインルートを形成している。

このほか本図幅で特記すべきことは喜入町中名に建設された日石原油基地である。同基地は200万平方メートル海面を埋立て、すでに第1期分として10万トンタンク（直径約100メートル、高さ約23メートル）30期が完成している。現在は第2期分として15万トンタンクを建設中で毎年2～4基づつ24基つくる予定になっており、全基が完成すれば10万トンタンクとあわせて54基貯油能力660万キロリットルと名実ともに世界一の原油基地となる。

V 開発の現状

昭和43年に策定された長期ビジョン「20年後のかごしま」においては今後の発展方向として鹿児島市から南に向かって臨海工業地帯が展開し、一方同市を中心とする錦江湾一帯に大規模な観光地帯が形成されるなどますますその厚みを加え、産業および生活全般にわたっての拠点性を強める。このような都市発展の方向に対応して、必要とされる各種の都市機能のうち、とくに中枢管理機能は集中の利益を求めて鹿児島市に集中する反面、分散配置してさしつかえないその他の都市機能は過密の弊害をさけてつとめて低密度な周辺部への合理的に配置されよう。

お よ び 商 業

業		従 業 者 数			製造品出 荷額等 (万円)	商 業		
諸機械	その他	計 (人)	男 (人)	女 (人)		商店数	従業者数 (人)	年間販 売 額 (万円)
62	186	17,095	9,412	7,683	7,296,836	9,347	51,612	40,897,378
5	3	711	310	401	198,160	558	1,307	339,862
2	—	112	62	50	27,241	181	340	66,824
—	2	443	270	173	148,853	322	755	223,289
69	191	18,361	10,054	8,307	7,671,090	10,408	54,014	41,527,348

大型港湾や工業用地などすでに造成が進行しつつある鹿児島湾臨海工業地帯は、今後さらに南に向かって拡大し、既存工業の高度化による企業集積を高めつつ、昭和40年代後半から50年代にかけては、増大する都市の消費需要を背景とした都市型工業、ならびに原料を海外に依存する輸入加工型工業が展開する。

この臨海工業地帯は、本県人口の大半が集中する広域鹿児島都市圏の一部を形成し、しかも錦江湾大規模観光地帯と地域的に深い関連をもつところから、市民生活や観光開発との調和をはかることがとくに重要な問題となる。したがって、海岸線の土地利用の調整はもちろんのこと、立地する工業は、公害を伴わず、自然景観や都市美と調和のとれた業種が選択されなければならない。

この臨海工業地帯の工業用地は1,750ヘクタール、工業生産額は5,380億円に達するものと見込まれる。

本図幅西北端から五位野川左岸にいたる地先海面を6,130,000m²の大規模な埋立を行なうもので鹿児島臨海工業地帯1号用地として近々着工される見込みである。この1号用地の企業配置想定は新たに計画される大型港の建設とも関連して今後慎重な検討を要するが、一応造船およびその関連企業ならびに食品加工、住宅産業、シラス加工業等近代的都市型工業が想定されている。

(脇 元 康 夫)

各 論

I 地 形 分 類

図幅は左上の垂水市の部分と、左側の谷山、喜入方面に大きく二分されているが、基本的には地形の性質は同じで、海岸から低地・台地・山地の順に配列されている。

1. 山 地

1.1. 高隈山地

東に接する鹿屋図幅内に中心部をもつ山地であり、本図幅内では中起伏ならびに小起伏山地として現われる。

1.2. 金峰山地

薩摩半島の中央部を占める山地で、本図幅においては大部分が中起伏山地となっている。東シナ海斜面と鹿児島湾斜面の境界をなす。

2. 台 地

垂水側には高隈山地の縁辺に付着して、中俣・田神・柘原の三台地がある。いずれもシラス台地（火山灰台地）である。谷山・喜入側には海岸沿いに北から影原・平川・喜入等の台地があり、背稜山地を越えた部分に手藪・小田代の台地がある。平川台地と喜入台地の大部分はシラスを主とする台地であるが、他は溶結凝灰岩を主とする部分が多い。

3. 低 地

図幅内には大きな低地は見られず、わずかに垂水、喜入に沖積平野が発達するにすぎない。

4. 海 岸

垂水側では直接山地が海岸に接するところはなく、海岸は平滑な砂浜海岸がつづいている。谷山・喜入側では山裾はもとより台地の下部が海岸に接する所でも多くは岩石海岸となっている。砂浜海岸がつづくのは中名以南であり、喜入・前之浜間ではシ

ラス台地が絶壁をなして迫っている直下を国道が走っている。

(米谷静二)

Ⅱ 表層地質

この図幅は中央部に鹿児島湾海域が大きい面積を占め、東側には大隅半島の一部がわずかにあらわれ、西側には薩摩半島の東岸の一部がみられる。したがって本図幅内にみられる両半島のごく一部をもって全体の地形・地質を論ずることは無理であり誤りである。ただ、ここにみられる限りにおいては、東部地区（大隅半島側）はシラスおよび二次シラスを主体とする低平な台地が大部分を占めるが、一方西部地区（薩摩半島側）ではシラスを主要構成員とする台地は海岸に沿って狭く分布するにすぎない。

図幅内にみられる最も古い岩石は山地を構成する固結堆積岩類である。おもに砂岩頁岩の互層よりなるが砂岩に富む部分もある。本岩類は大隅半島・薩摩半島の基底岩として広範囲に分布する四万十層群に属するもので、中生代ジュラ紀～白亜紀に堆積した海成層である。

未固結堆積物は、シラス台地を開析した谷部および河口、海岸などに分布するいわゆる沖積層と、これより一段古い時代の砂礫層よりなる。後者には喜入付近にわずかにみられる段丘礫層と、垂水市にみられる二次シラスおよび沖積層下はかなり厚くかつ広く分布する垂水砂礫層とよばれているものがある。

火山性岩石としてはローム、シラス、二次シラス、降下軽石、溶結凝灰岩、流紋岩質岩石、安山岩質岩石、花崗岩質岩石などが区別される。鹿児島県全域にわたって広く分布するシラスは当地域内においても60～130 mのいわゆるシラス台地を構成しているが、垂水市付近では層理の明瞭な二次シラスがみられる。降下軽石層はシラスおよび二次シラスの下位にかなり普遍的に分布するもので、ことに大隅地区では厚く1～3 mに達する。シラス台地の表面は一般に1～4 mのローム火山灰層によっておおわれているため直接台地の主構成員であるシラスや二次シラス層が露出していることはむしろ稀で、人工的な切り取り斜面や侵食による雨裂部、崩壊斜面などに限られている。しかし図幅においてはローム層の比較的薄い喜入町付近やシラス台地縁辺部

は直接シラスがみられるものとして図示した。ローム層はシラス台地ばかりでなく、一般山地の緩傾斜部にもみられる。ローム層の最上部には赤褐色火山灰層（赤ホヤ）および黒色火山灰層（黒ボク）がみられる。

溶結凝灰岩は少くとも2種類に区別される。西部地区の北部すなわち鹿児島市域にみられるものは、シラス・降下軽石層などとほぼ同時代の火山噴出物で洪積世最後期のものであるが、喜入町域の山地谷部を埋めて比較的高位置に分布するものは前者とは噴出源も異にしより古期のものである。

図幅東北端にわずかに示される花崗岩は隣接図幅に分布するものの縁辺部に当り、また図幅西南部の安山岩もむしろ隣接図幅に広く分布する。

垂水市を貫流する本城川を除くといずれも小河川であり、また見るべき平野も狭小であるため水資源にも乏しい。溶結凝灰岩の下部および降下軽石層からの湧水がみられ簡易水道水源として利用されている。垂水市街地海岸付近では300～400mの深度で食塩泉が得られる。

溶結凝灰岩は古くから切り石、間知石として採取されてきた。また固結堆積岩中の細粒砂岩は碎石として利用されているが、いずれもその規模は大きくない。

1. 未固結堆積物

シラス台地を開析した河川による河口付近の低地を構成するいわゆる沖積層、海岸に沿ってみられる現在の海浜砂礫などは沖積世（A）のものである。垂水市を流れる本城川流域のものが図幅中最大の面積を占め、ほかに喜入、中名、前之浜などに分布する。各河川それぞれ後背地の地質状況を異にするため礫の構成岩種を異にするが、一般に砂岩、粘板岩が優勢で、このほか後背地の条件により花崗岩、安山岩、溶結凝灰岩などの礫を含む。またシラスより由来した軽石礫、火山砂礫をかなり多量に取りこんでいるのが普通である。この砂礫層中にはシルト、粘土をマトリックスとして有し、泥層をはさむことがある。

喜入町西方台地に固結堆積岩類の礫からなる扇状地性堆積物の薄層があり、類似のものが五位野海岸部にもみられる。洪積世（D）の段丘あるいは扇状地堆積物である。垂水市のシラス台地下位に広く分布する未固結砂礫層も背後の高隈山地から運搬された砂礫よりなる洪積世の扇状地堆積物である。この砂礫層中には人頭大以上の花

崗岩，砂岩などの円礫を含みときには各1 mに及ぶものもある。厚さは一般に数mであるが海岩部では20m以上に達し砂層と礫層が互層をなすことがある。二次シラスの下位に普遍的に分布するものである。

2. 固結堆積物

図幅内にみられるものとして砂岩，砂岩頁岩互層の2者がみられる。両者とも南九州に広く分布する中生代（M）の四万十層群に属するものである。一般にはN-S，NNE～SSWの走向を示し，西に傾斜する。砂岩は新鮮なものは青灰色～灰色を呈し，塊状の堅硬緻密な岩石であるが風化すると黄褐色に変ずる。頁岩は灰黒色～黒色で層理がよくみられ，風化されると灰白色～黄褐色になり小片に剝離し易くなる。東部地区にみられるものは高隈山花崗岩による変質作用をうけ堅硬な粘板岩となる部分もある。

砂岩中にも頁岩の薄層をはさみ，また礫岩をはさむこともある。互層帯に区分したものには，厚い頁岩層中にわずかに不規則な砂岩層をはさむものから，比較的砂岩の多いものまであり砂岩頁岩比はまちまちである。また互層の厚いものから数cmでくりかえす細互層にいたるまであり，これらの構造と同様変化に富んでいる。

3. 火山性岩石

火山性岩石としては，ローム，シラス，二次シラス，降下軽石，溶結凝灰岩，流紋岩質岩石および安山岩質岩石などがみられる。シラス，溶結凝灰岩は大隅半島や薩摩半島に広く分布するものと同じで，洪積世末期に始良カルデラおよび阿多カルデラから大量に噴出した火砕流である。現在これらの見られない地域にも当然堆積したと考えられ，その後削割されたものであろう。いわゆる二次シラスとはシラスが流出して再堆積したものと，元來水中に流入したものとあるが，いずれも成層している。前者の場合はむしろ堆積物として取り扱うのが適当かもしれない。ローム，シラスは表層部を構成し，流水により浸食されやすいため，治山，治水，防災面でいろいろの問題を含んでいる。

3.1. ローム

沖積層を除くほとんど全域にわたって最上部をおおって分布するが，シラス台地や

山地の平坦部において厚く3～4 mに達する。赤ホヤ、黒ボクなどとよばれる新しい火山灰層が粘土化したローム層をおおっている。垂水地区において降下軽石の下位に古期のロームがみられることがある。

3.2. シラス

軽石礫を多量に含む火砕流堆積物である。一般には灰白～淡黄褐色を呈するが喜入付近のものではやや赤色を帯びる。無層理に淘汰が悪く、大小の軽石礫のほか砂岩、安山岩などの外来礫をかなり含む。火山ガラスを主とし、斜長石、紫蘇輝石が多く未固結ないわずかに溶結している。地耐力そのものはあるが、流水により浸食され易く急崖やガリを生じ、豪雨時にはしばしば崩壊して災害を生ずる。

3.3. 二次シラス

図幅北東部垂水市域にみられ、シラスと同様台地を構成する。シラスから由来した砂礫が再堆積したもので、分級されかつ円磨されたが軽石礫層が整然としたほぼ水平な層理を示す。本城川左岸部では二次シラスの下部は層理のない普通のシラスに移行し、新城附近では成層した二次シラスはみられない。

3.4. 降下軽石

シラスおよび二次シラスの下位に1～3 mの厚さで旧地形面に沿って広く分布するがシラス台地部では台地下に没している。鶏卵大～大豆大の分級のよい軽石が集積したもので層理を示すことがある。

3.5. 溶結凝灰岩

火砕流の溶結部でシラスと同じく広範に分布するものであるが、図幅では西部の薩摩半島部に分布する。その地質学的層位、岩質および分布状態によって大きく2つに区分される。北部鹿児島市側に分布するもの(Wt₁)は海岸に沿って崖をなして連続してよく露出している。また平川より南部喜入町にみられるもの(Wt₂)は古期堆積岩類よりなる谷を埋めて300 m以上の高さにまで分布する。両者とも岩相変化著しく、ガラス質黒色レンズを含むことが多いが、前者がより粗鬆で凝灰角礫岩の岩相を呈する部分もみられシラスと密接な関係をもって現出する。後者の新鮮な部分は堅硬でときに安山岩質外観を呈することがある。

3.6. 流紋岩

西部地区喜入町西部にわずかに露出する。灰白～灰褐色を呈し溶岩および凝灰角礫

岩として存在し、多くの軽石がみられる。

3.7. 安山岩

西部地区南縁山岳部に分布するもので、開闢図幅内に入る種子尾山を構成するものの北方山腹に当る。溶岩および火山砕屑岩よりなり、溶岩は青黒色を呈し緻密堅硬である。斜長石および単斜斜方両輝石を含む両輝石安山岩で第三紀末期（Tn）のものと思われる。

4. 深成岩

図幅北東縁にごくわずかに花崗岩がみられる。高限山山体の一部を構成する黒雲母花崗岩で周辺の砂岩頁岩互層に変質を与えている。本城川流域の沖積層および現河床には花崗岩の大小の円礫が多数みられる。

5. 石材

五位野、平川地区では溶結凝灰岩を採取する小規模の石切場があり、また知覧街道沿いなど搬出の便利な砂岩帯では砕石が行なわれている。

6. 温泉

垂水市海岸部には 40°C~45°C の弱食塩泉が深度 300~400m で得られている。

(露木利貞)

Ⅲ 土 壤

本図幅は、鹿児島湾を隔てて東西に相対する大隅半島および薩摩半島の一部よりなり、新旧期火山地帯に隣接している。

薩摩半島においては背陵部を形成し、鳥帽子岳 (522 m)、白岳 (596 m)、尾巡山 (577 m) を中心とした標高 500 m 以上の山体から伸びた部分では急峻な地形を示すが、海岸に面した部分は台地および丘陵地となっている。大隅半島側は高限山系から伸びた丘陵地あるいは台地となっており、この間には低地が比較的良好に発達している。

薩摩半島背陵部西側の緩傾斜地では黒色火山灰の土じょうが出現するが、急傾斜地では褐色森林土である。なお、土層的には割合浅く基岩を母材とした土壌がみられる。(山麓部では赤褐色系、黄褐色系とみられる土じょうも出現するが、その界線が明確でないので、一応褐色森林土に含めてある。) 大隅半島側の土壌は褐色森林土が主体となっている。

台地および丘陵地域には、大部分が下部に厚いシラス層が存在し、その上部は火山灰に由来する土壌によって広くおおわれている。このため、これらの地域には火山性の未熟土や黒ボクが広く分布している。

海岸平坦地や沖積低地にはシラスや火山灰等の影響を強く受けた土壌が広く分布し、一般に土性の粗いものが多く、大部分が灰色低地土であるが、海岸平坦地や台地間の低地にはグライ土もみられる。

1. 岩石地 [RL]

薩摩半島側、海岸部の時代未詳中生層あるいは溶結凝灰岩分布地帯においては、浸食作用により表土が剝離され基岩が直接露出し、非土壌地帯となっている。

2. 未熟土

本図幅内には砂丘、海浜、海浜砂地に分布する砂丘未熟土壌と火山抛物体に由来する粗粒および粗粒風化火山抛物体未熟土壌が見られる。

2.1. 砂丘未熟土壌 [RS]

大隅半島垂水市の海岸線および薩摩半島の喜入地域には砂浜が発達している。この砂地に分布する粗粒砂質の土壌が砂丘未熟土であり、一般に緻密度は疎またはすこぶる疎な土壌である。

2.2. 粗粒火山抛物体未熟土壌 [RV-c]

シラス台地縁辺の崖、急傾斜地および垂水市の海岸平坦地の一部には、全層シラスよりなる土壌が分布している。本土壌は全層砂土～砂壤土で土性が粗く、磷酸の吸収係数は小さいが、保水力や塩基置換容量の小さい土壌である。

2.3. 粗粒風化火山抛物体未熟土壌 [RVM-c]

本土壌は火山抛物体に由来するものの中で、表層部の黒色土壌が流亡して下部の赤

ホヤ層が露出したものが主である。このため表土は腐植含量が少く、淡褐色を呈し、シラス台地上の緩斜面や丘陵地帯に広く分布している。

3. 黒ボク土

本図幅の大半を占め台地、丘陵、山地の平坦な緩斜面部を覆って広く分布する黒ボク土は、主として火山抛出品に由来する土壌であり、本地域では、層厚、乾湿および基岩風化部との関連、さらには桜島火山起源の軽石などの混入状態によって次の3土壌統群に区分した。

3.1. 厚層黒ボク土壌〔AT〕

火山抛出品に由来する土壌の中で、腐植含量の高い明度、彩度共に2以下の黒色の表層土が50 cm以上のもので、下層には赤ホヤ層が見られる場合が多い。図幅西部の鹿児島市および喜入町の平坦なシラス台地上に分布している。第1層は厚さ約30 cmの黒ボク層で8%程度の腐植を含み、土性は主に砂壤土である。第2層は割合に厚い黒ニガ層で15%前後の腐植を含み、土性は壤土～埴壤土である。第3層は腐植をほとんど含まない黄橙色～明褐色の赤ホヤ層で土性は壤土のものが多い。

表層の黒ボクは一般に磷酸の吸収係数が極めて大きく、有効態の磷酸や石灰、苦土等に欠乏したことが多い。

3.2. 黒ボク土壌〔A〕

厚層黒ボク土壌の黒色の表層部が25 cm以上50 cm未満の土壌で厚層黒ボク土壌と同じく鹿児島市喜入町等のシラス台地上の平坦地および丘陵地に広く分布している。層序も厚層黒ボク土壌と大差は認めないが、黒ニガ層を欠く場合がある。なお、林野土壌調査のB1D型、B1D(d)型土壌が本土壌統群に相当する。

3.3. 淡色黒ボク土壌〔AE〕

図幅東北部の垂水市および西部の鹿児島市喜入町のシラス台地上には腐植含量の少ない淡黒色の黒ボク土壌が分布している。この土壌は表土の腐植含量が4%前後、土色も明度3～4、彩度2～3で淡黒色を呈し土性は砂壤土のものが主である。磷酸の吸収係数は1500前後でやや小さいが有効態の磷酸や塩基類に欠乏したことが多い。

また図幅西部の鹿児島市、喜入町等の丘陵地帯には表層の黒色の火山灰層が25 cm以下の薄い地区も認められ、本図幅ではこの両土壌も含めて淡色黒ボク土壌として示

した。

4. 褐色森林土

図幅内の山地に分布する褐色森林土は乾湿の度合により乾性適潤の2土壤統群に分けられる。

4.1. 乾性褐色森林土壌〔B-d〕

この土壌は本図幅内では、風の影響を強く受ける斜面上部か稜線部に出現し、林野土壌調査のBA型、BB型、BC型土壌に相当する。そのうち堅果状構造がやや発達するBC型土壌が主体となっている。

全般に土層が浅くA層はクロマツ林下での5cmほどみられるほか余り顕著ではない。全体に乾性で色調も淡い。

4.2. 褐色森林土壌〔B〕

山地の斜面中～下部、沢沿い、一部稜線にかけての水分に恵まれたところに分布し、林野土壌調査のBD(d)型、BD型土壌がこれに相当する。

一般に有機物の分解が良好で腐植が土壌に割合浸透して、A層がよく発達し水質に富み団粒構造を呈し、A層からB層への移り変わりも漸变的である。

5. 低地の土壌

本図幅内の低地地域の土壌は一般に周辺のシラス、火山灰の影響を受け、これらを主母材とする砂壤～壤土が多く、グライ層の有無により灰色低地土とグライ土に分けられる。

5.1. 灰色低地土

灰色低地土壌〔GL〕は作土下の色相がおおむね7.5YR～10YRで膜状、糸根状の斑紋をもつ土壌である。河川流域の沖積地や海岸平坦地に分布し、全層シラスを主な母材とするため土性は砂壤土のものが多い。

粗粒灰色低地土壌〔GL-c〕は灰色低地土うち25cm内外から下層が砂層または砂礫層となっている土壌で地域内の各河川流域に細長く分布している。

5.2. グライ土

グライ土壌〔G〕は50cm以内にグライ層の存在する土壌で、作土下の土性が砂壤

土～壤土のものである。排水の悪い低湿地や丘陵間の迫田等に分布し、シラスを主な母材としている。

粗粒グライ土壌〔G-c〕はグライ土のうち 25cm 内外から下層が砂層または砂礫層となっている土壌で、喜入町の河川流域の沖積地に分布している。

土地利用、植生および生産力などとの関連

1. 岩石地

岩石地はいわゆる非土地地帯で植生は見られない。

2. 未熟土

砂丘未熟土壌の分布地帯は、一部において潮害防備、防風保安林としてマツが植林されており、内陸側の黒色火山灰で覆われる部分では宅地、耕地として利用され、畑は一般にそ菜が栽培されている。

粗粒火山抛出版物未熟土壌のうち、シラス地帯の丘陵地および傾斜地に分布するものは、一部普通畑または樹園地として利用され野菜類、飼料作物、みかん等が広く栽培されているが、作物は水分や肥料成分に欠乏し易く生産力は一般に低い。また、海岸平坦地に分布するものは大部分が普通畑として利用され甘藷、麦類、野菜類、たばこ等が広く栽培されており、作物の生育は割合に良好であるが、後期には肥切れを起し易く収量は余り高くない。林地的には、マツ造林は可能であるが、経済的な面よりも土地保全的な面で重要視されるべきものである。

粗粒風化火山抛出版物未熟土壌のうち緩傾斜地区は普通畑や樹園地として利用され、甘藷、飼料作物、野菜類のほか、みかん、びわ等が栽培されている。土壌は一般に乾燥し易いうえに石灰や苦土等塩基類に欠乏し、作物の生育、収量は余り良くない。

3. 黒ボク土

厚層黒ボク土壌、黒ボク土壌、淡色黒ボク土壌の分布する台地上および丘陵地帯の平坦地、緩傾斜地は大部分が普通畑として利用され、甘藷、飼料作物、野菜類等が栽培されている。作物の生育は割合に良好で収量も他の土壌に比して高い。

黒ボク土壌の分布する山地は、原野的な性格をもっているが、人工造林が進んでヒノキ、スギの植栽もみられる。生育は割合に良好で、ヒノキとスギとの生育差は余り見られず、またマツ類は土壌が下層部で堅密気味なものでは生育不良になる傾向が見

られる。

4. 褐色森林土

全般に風の影響を強く受け、また土層も浅いために乾性の土壤が多い。

分水嶺を中心とした尾根筋に見られる乾性褐色森林土壤では広葉樹林地が主体であるが、風の影響が強く余り生育はよくない。

なお、丘陵地形の乾性褐色森林土壤でも同じ傾向がみられる。なお、生産力的にはマツの生育が中程度と考えられる。

褐色森林土壤はスギ、ヒノキ、マツの造林が見られ、このうち丘陵地形および台地形に見られるものはマツ造林に適し、山地形の凹地形にはスギ、斜面土壤にはヒノキの植栽が適する。しかし生育は全般的に中程度である。

5. 低地の土壤

灰色低地土壤は大部分が水田として利用され、乾田であるが秋落ちがひどく生産力は余り高くない。

粗粒灰色低地土壤は漏水がひどく肥持ちが悪いので生産力の低い水田が多い。グライ土の分布する水田は湿田または半湿田で、水稻は根腐れを起し易く収量が低いので排水路の整備によって排水を図ることが必要である。また一部の他区は低湿地であるので客土等によって田面を高くすることが望ましい。

(小原 秀雄, 牧之内文夫, 脇元 康夫)

Ⅳ 利 水 現 況

本図幅は鹿児島湾を隔てて東西に相対する大隅半島および薩摩半島の一部よりなっている。

本地域における水利用の主体をなすものは農業用水であり、水源としては地表水がほとんど大部分である。工業用水は地区の工業が地場農林産資源の一次加工的な食料品製造業や木材木製品製造業など規模の小さな零細なもので、工業用水の使用量も微々たるものである。地域の水道の普及率は70%以上であり、上水道あるは簡易水道の水源は、従来シラス台地縁辺の崖下などに湧出する湧水を大部分が利用していたが、最近では需要増に伴う水源拡張に際し深層地下水の開発へ移行する傾向にある。

1. 地 表 水

大隅半島および薩摩半島における分水界はいずれも鹿児島湾に片寄って南北に走っており、知覧町の一部を除いて河川はいずれも鹿児島湾に流入するが小規模である。

本地区の河川は山岳地帯より一気にかけおり、山地山麓に分布しているシラス台地を食刻しつつ鹿児島湾に流入しているが、いずれも流域が狭く、流路延長も短い。

シラス分布地域の河川は河川の涵養状況も独特で、渇水比流量は $3 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ 前後で、他地域の通常河川の比流量に比し大きく、その流況曲線も緩やかである。

本図幅に関係する河川の現況は表 IV-1 のとおりである。

表 IV-1 主 要 河 川 表

水系・本川名	主要一次支川名	流域面積 (km^2)	河川延長(河川 法適用区域) (km)	備 考
愛 宕 川	愛 宕 川	5.1	2.2	
八 幡 川	八 幡 川	17.5	4.0	
貝 底 川	貝 底 川	6.0	2.3	
本 城 川	本 城 川	42.3	11.7	

注) 県河川課資料

1.1. 河川の状況

(八幡川) 一喜入、颯娃町境の唐牧山(標高 525m) 付近に源を發し北東に流路をり喜入市街地付近に狭長な沖積低地をつくり鹿児島湾に流入している。

(本城川) 一高隈山地の北西斜面を水源とし南西流して山地を一気にかけおり、シラス台地で流路を西にとり鹿児島湾に流入している。本河川はシラス台地を食刻する地点付近より河川勾配がゆるやかになり下流域においては比較的広い沖積平野が発達している。

1.2. 河川の流量

本図幅内の河川流量については、河川がいずれも小規模なため長期の継続観測は実施されていないが最近になって、工業用水あるいは農業用水、生活用水に河川水を利用するための観測が2~3の河川で実施されている。

本地域は保水力の優れたシラスが分布するという地質的な特性と、年降水量が2000

～3000 mm と多雨地域に属することから地域河川の流況は一般に良好で、その濁水比流量も他地域の通常河川に比し大きく流況曲線も緩やかであるといわれている。

本城川（流域面積 24.3 km²）における過去 10 年間の濁水量は 0.2～0.4 m³/sec と試算され、濁水比流量はおおむね 1.5 m³/sec/100 km² となりシラス河川の約半分の水量となっている。これは測水所が上流の花崗岩の分布地帯にあり、流域にシラス分布地帯を含まない通常河川となっているためである。

1.3. 河川の水質

本図幅の河川水質については、公表されている資料はないが、SiO₂ の含有量が多いというシラス、火山灰に起因する水質上の特性が見られるが、全般的には中性の良質な水である。

なお最近市街地周辺の河川においては、産業廃水、都市廃水による汚濁が問題となっており、これらに対する対策が重要な課題である。

2. 地下水

本図幅内の地下水は山地、丘陵地においては見るべきものはない。現在利用されている地下水は、シラス台地の崖脚部、浸食谷付近における湧水と沖積低地の浅層および深層地下水である。

2.1. 湧水

本地域では、飲料、農業用、養魚用、工業用水として重宝がられ利用されている湧水はシラスの下部あるいは降下軽石層を流動する浅層地下水の露頭で、シラス台地の崖脚部あるいは浸食谷の谷頭など地域内の各所に湧出している。

特に垂水市の下市来あるいは田神～井川のシラス台地崖脚部には降下軽石層からの湧水がいたるところにあり農業用水あるいは養魚用水として利用されている。

薩摩半島の海岸近くにおいてはシラスと溶結凝灰岩の境界付近あるいは溶結凝灰岩の割れ目からの湧水がみられる。

2.2. 浅層地下水

図幅内における浅層地下水の利用はいずれも沖積低地にかぎられており、浅井戸あるいは打込井戸によって個人用の生活用水源として利用されていたが水道の普及とともにその利用は余り見られなくなった。

2.3. 深層地下水

本図幅内における深層地下水の利用については、本城川流域の沖積低地および薩摩半島のシラス台地あるいは沖積低地において、水道水源あるいは農業用水源として利用されている。

本城川流域においては2次堆積軽石層あるいは砂礫層を帯水層としている。

薩摩半島部の沖積低地においては、2次堆積軽石層、砂礫層および溶結凝灰岩を帯水層としているが、シラス台地では、溶結凝灰岩の節理あるいは亀裂がすぐれた被圧地下水の帯水層をなしている。

本図幅における掘さく当時の深井戸の状況は表IV-2のとおりである。

2.4. 地下水の水質

本図幅地域内の地下水の水質は他のシラス地帯と同様 SiO₂ の含量が70~85%と非常に高く、シラスの影響を明瞭に示しているが、その他の成分からみると炭酸カルシウム型の水質組成で、良質な地下水である。なお、水温は19~20°Cのものが多い。

表 IV-2 深井戸

位 置	井 戸 規 模		
	深度(m)	口径(mm)	収水深度(m)
垂水市井川1号井 (上之原地区畑かん用水)	70	300	-35~-53.5
“ “ 2号井	70	0~28m 380 28~70m 280	-28~-48 -53~-65
“ 下市来	125	0~80m 100 80~125m 80	-25~-36 -41.5~-69 -75.0~-80 -96~-125
鹿児島市五位野 (平川動物公園)	70	250	-15~-43 -48.5~70
“ 平川 (平川ヨットハーバー)	77	0~11m 200 11~77m 100	-11~-60 -61以下裸孔
喜入町中名	60	0~16.3m 500 16.3~60m 300	-30~-42 -46~-52
“ 一倉	89	200	-39~-66 -83~-89

3. 水 利 用

3.1. 農業用水

図幅内の農業用水は大部分河川水に依存している。最近になってシラス台地における畑地かんがい用水対策として深層地下水の利用が考えられるようになり2～3本の深井戸が掘さくされているが、まだ利用されていない。

表 IV-3 河川別水田かんがい用水取水状況

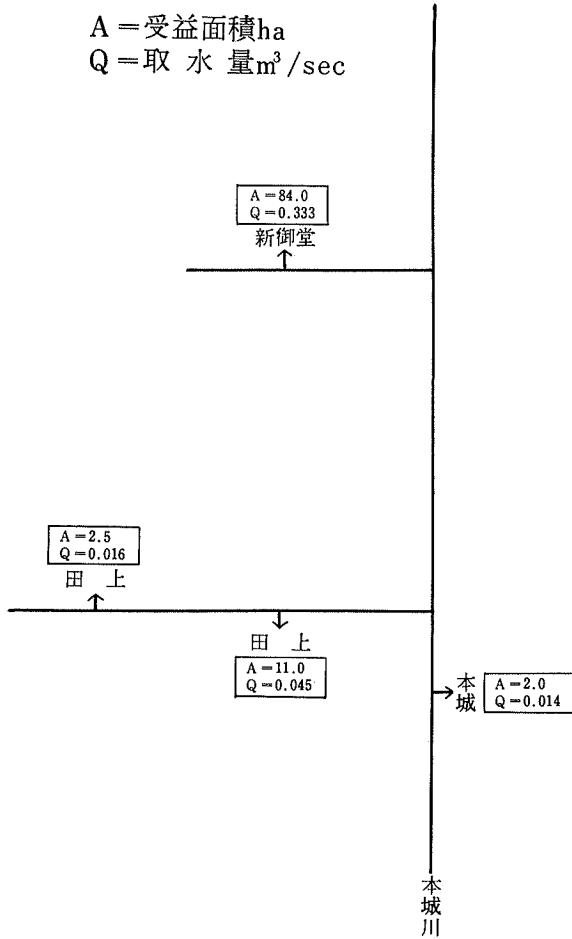
水系名	河川名	取水カ所	受益面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)	備考
八幡川 本城川	八幡川	5	112.4	0.645	
		8	162	1.094	
	本城川 井川	3	49	0.606	
		3	97.5	0.394	

注) 鹿児島県農地整備課の資料を開発課で集計

の 状 況

揚 水 試 験			用 途	備 考
自然水位(m)	揚水水位(m)	揚水量(m ³ /日)		
-2.00	-38.50	2,160	農業用(畑地かんがい用水)	
-1.0	-6.20	2,880	〃	
-1.2	-20.0	337	上水道水源	テストボーリング
-2.0	-37.00	600	飲雑用水	
自噴	-10.00	300	飲雑用水	
+0.73 自噴	-5.3	1,225 (自噴量) 278	船舶給水用	
-25.90	-26.90	1,658	農業用水(畑地かんがい用水)	

図 IV-1 水系別農業用水利用現況模式図



3.2. 工業用水

図幅内の工業は地元の農林産資源を原料とする一次加工工業が主体で零細で使用水量も少なく域内の公共水道あるいは湧水に依存しており、深層地下水等は余り利用されていない。

3.3. 生活用水

表 IV-4 水道の普及状況

市町名	行政区域内推計人口(人)	上水道			簡易水道		
		個所	計画給水人口(人)	給水人口(人)	個所	計画給水人口(人)	給水人口(人)
鹿児島市	403,340	1	480,000	330,446	39	15,930	13,286
垂水市	25,952	1	20,000	11,618	26	6,400	6,001
喜入町	11,708	—	—	—	9	17,970	11,762
知覧町	16,835	1	13,550	7,495	19	5,960	4,070

市町名	専用水道			飲料水供給施設			普及率(%)
	個所	計画給水人口(人)	給水人口(人)	個所	計画給水人口(人)	給水人口(人)	
鹿児島市	5	4,000	2,070	—	—	—	85.4
垂水市	1	170	120	14	527	564	67.0
喜入町	—	—	—	—	—	—	97.2
知覧町	—	—	—	50	2,800	2,410	68.7

注) 鹿児島県環境保全課の資料による(昭和47年3月末現在)

図幅内の水道は大部分が湧水を水源としている。

生活用水の使用量は生活様式の向上により年々増加しており、これに対処するため各事業体はその水源を取水量の不安定な湧水から深層地下水の開発に移行しようとしている。

(脇元 康夫, 上野 博明)

V 防 災

図幅内の災害は本県他地域と同様、その自然的特性から台風、前線などに伴う豪雨による水害であり、シラスの水に対する脆弱性に起因する崩壊がそのほとんどである。

シラス地帯については昭和27年に制定された「特殊土じょう地帯災害防除および振興臨時措置法」(法律第96号)による地帯指定以来、治山、砂防、河川改修、農地保全事業など、各種の防災、保全事業が進められており、最近では大規模の崩壊はあ

まり見られなくなっている。

1. 災 害

1.1. 気象災害

図幅地域内の災害は、広く分布するシラスの地形、地質上の素因に対して気象状況が誘因となって発生するケースが多い。なかでも降水の影響が最も大きく、台風、梅雨前線および低気圧の通過などによって豪雨、大雨に見舞われ、シラスの分布する地域の各所で崖、急斜面部の崩壊、その土砂による田畑、水路、道路の埋没などの災害が起きるが、降水量が多い場合、シラスの崩壊規模も大きくなり、その崩壊土砂を混入した泥流は、下流域の洪水を惹起し、耕地、公共施設などに大被害を与えることがある。

この地域の災害中、最大級のものは、昭和13年10月14日、大隈半島南東海上を通過した台風によってもたらされた豪雨による水害および昭和24年6～7月の梅雨前線と台風による大雨の被害も大きく地域内各所で大規模なシラスの崩壊、崩壊による二次被害、耕地の流失と埋没、公共施設の被害が続出し、これらの災害を契機としてシラスについての防災上の調査研究が急速に進められるようになった。

一方、本地域は多雨地域に属してはいるが、降雨の時期は梅雨期に集中し、梅雨期明けから10月の間の降雨は台風に伴う豪雨がなければ、年によっては20～40日の連続干天を見ることがあり、シラス地帯は地下水位が低くまた土質が粗鬆で水分を蒸発し易いことから連続干天日数が15日以上になれば、すでに干ばつの状態を呈し、25～30日になると比較的干害に強い農作物も著しい被害を受けることがある。

1.2. 地震災害その他

本図幅東方の日向灘海域の一带はしばしば地震を発生しているが、この地震によって時にシラスの切取面、崖面が崩壊あるいは崖面に沿って亀裂を生ずることがある。

また、本地域は桜島火山の南側に位置しているため風向きによっては降灰の被害を受けることもある。

1.3. 崩 壊

図幅地域内では地へり現象はないが山地の崩壊およびシラス地帯の崩壊がある。山地の崩壊は高隈に多く、固結堆積物を覆う新期の火山灰、ローム、降下軽石および固

結堆積物の風化部などの表皮における小規模な山崩れである。

図幅域内に広く分布するシラスは水の浸食に対してきわめて弱く、また、水で飽和すると粘着力を失って形が崩れ易く、流動し易くなる性質があり、このため、大雨時にはシラス台地の縁辺部、浸食谷、あるいは丘陵斜面では崩壊し、崩壊地付近の荒廃

表 V-1 地 域 の 気 象 災 害

年	月 日	種 類 (原因)	程度	被 害 地 域
1960	VI. ~VII.	干 ば つ	中	県 全 域
1961	VII. 29~VIII. 3	風水害(台風10, 11, 12号)	中	県 全 域
1962	V. 26~27 VIII. 9~11	風 水 害 (低気圧) 水 害 (前 線)	中 小	県 全 域 薩 摩, 大 隅 地 方
1963	I. 1~II. 10 IV. ~VI.	豪 雪 長 雨	大 大	県 全 域 県 全 域
1964	IV. ~V. VI. 24~29 VIII. 16~24 IX. 23~25	長雨, 異常高温寡照 水 害 (梅雨前線) 風 水 害 (台風14号) 風 水 害 (台風20号)	大 小 中 大	県 全 域 県 全 域 県 全 域 大島, 熊毛, 大隅地方
1965	V. 25~27 VI. 26~VII. 6 VIII. 4~ 6 IX. ~X.	水 害 (低 気 圧) 水 害 (梅雨前線) 風 水 害 (台風15号) 冷 害	小 中 大 中	県 全 域 県 全 域 県 全 域 大 隅, 北 薩 地 方
1966	VI. 21~23 VII. 7~ 9	水 害 (梅雨前線) 水 害 (梅雨前線)	… …	大 隅 地 方 大 隅 地 方
1967	I. 15~16 VI. ~IX. VI. 30~VII. 1	大 雪 (季 節 風) 干 ば つ 大 雨 (梅雨前線)	小 大 小	県 本 土 域 県 本 土 域 県 本 土 域
1968	II. 15 II. 20~21 IV. ~VI. 上旬 VI. 24~VII. 11 VII. 28~29 IX. 24~25	強 風 (台湾坊主) 大 雪 干 ば つ 大 雨 (梅雨前線) 風 水 害 (台風10号) 風 水 害 (台風16号)	小 小 小 小 小 大	県 全 域 県 本 土 域 県 全 域 県 本 土 域 県 全 域 県 全 域

年	月 日	種 類 (原因)	程度	被 害 地 域
1969	VI. 24~26	大 雨 (低 気 圧)	小	県 本 土・屋 久 島
	VI. 28~VII. 11	大 雨 (低 気 圧)	大	県 本 土 域
	VII. 21~22	風 水 害 (台 風 9 号)	中	県 全 域
1970	VIII. 13~VIII. 14	風 水 害 (台 風 9 号)	大	県 全 域
1971	VII. 21~VII. 24	大 雨	中	県 本 土 域
	VIII. 3~VIII. 5	風 水 害 (台 風 19 号)	大	県 全 域
	VIII. 28~VIII. 30	風 水 害 (台 風 23 号)	中	県 全 域
1972	VI. 11~VI. 12	大 雨	中	県 本 土 域
	VI. 17~VI. 18	大 雨	大	県 本 土 域
	VII. 3~VII. 6	大 雨	大	県 本 土 域
	VII. 20~VII. 25	風 水 害 (台 風 7 号)	中	大 島・熊 毛 地 方

注) 鹿児島県災異誌, 県消防防災課資料

はもとより, 崩壊土砂が流下して下流域の耕地, 公共施設に多大の損害を与えていた。

シラスの崩壊は単に雨水の浸食ばかりではなく, 滲透水, 地下水による地層内部の水圧, 水の動き, あるいは人的工作などによって起り, 崩壊の状態は地層の種類や組合せによって表 V-2 のように分類される。

昭和 27 年 10 月に特殊土じょう地帯として指定されて以来本地域も, 治山, 砂防農地保全などの防災, 保全事業が着々と進められており, 最近では, 往時の崩壊地は既に復旧し, 大規模な崩壊もほとんど見られなくなっている。

2. 防 災 事 業

本図幅域内の防災は, シラス地帯の防災といえる。大雨時にはシラス分布地帯の各所で崩壊が起こるが, その規模が大きい場合, 多量の流出土砂は下流域の広範囲にわたって大きな被害を与えている。これらの災害を防止するためには次のような防災, 保全事業がある。

すなわち台地上にある耕地の崩壊および表土流出と, 台地下の耕地および付帯施設の流出埋没を防止し, さらに台地上の流水系統を確立して表流水を台地下に安全に排水するための農地保全事業, 台地, 丘陵地斜面の林地を保護し低地部の被害防止のた

表 V-2 シラス崩壊の型

I	〔抜け落ち型〕 透水性地層内部の水圧の増加によって透水性地層の下部において地層の一部が地下水とともに押し出されることによって崖面で崩落する	A	ローム層の下位に相対的に透水性の小さい地層（やや固結したシラス〔a〕；泥質層〔b〕）が存在する場合、下位層直上からの地下水の排出によってその排出口付近が浸食され、上位のローム層が崩落する。規模は一般に小さいが実例は多い。崖面が高い場合はローム層の崩落と湧出水によって下位層の上部を削剝することもある。	
		B	不透水性または相対的に透水性の小さい地層の上に透水性の大きい地層が載っている場合（ローム/未固結シラス/やや固結したシラス〔a〕；ローム/砂礫層/泥質層〔b〕）後者の部分一主として一が抜け落ちる。崖面が高いほど崩壊規模は大きくなり透水性の大きい地層が厚くなると大規模な崩壊と土石流を起こす	
		C	AおよびB型と基本的には同じであるが、下盤の不透水性の地層として緻密な岩盤が存在する場合（ローム/岩屑層）/岩盤〔a〕；ローム/未固結シラス/岩盤〔b〕で岩盤の直上部分が抜け落ちる。〔a〕はシラス分布地域周辺の山地、丘陵地に多く一いわゆる山地崩壊一その被害は岩屑（土石）流として細長く下流部に及ぶ	
		D	A～C型と異なり透水性の地層（未固結シラス〔a〕；砂礫層〔b〕）の下位に不透水性の地層が露出していない場合、谷底面あるいは道路面等が地下水の基準面となって水圧の増加により基準面近くの弱点が抜け落ちる。このときシラス、砂礫等は水に飽和されて流状化し、側方に押出され、大きな被害をもたらす	
II	〔脱落型〕 必ずしも水と関係なく平常時においてもかなり偶発的に起るが一般に規模は小さい	A	シラスの垂直に近い斜面では崖の表皮部が部分的に剝脱する	崩積堆積物は乾燥した状態では比較的急傾斜のまま崖下に定着しているがこれに水が加わると流動して下流域に大被害をもたらす
		B	シラスの緩斜面では上位のロームとの境目付近が崩れ易い	
		C	台地の縁辺付近に亀裂を生じ、亀裂の部分から崩落する地震によって起り易く崖面が高いときは大規模なものとなる。	

注) 木野義人, “シラス地域の豪雨災害” より作成。

めの治山事業、崩壊によって河川など公共施設が受ける被害の防除、軽減と、下流域の水害を軽減するための砂防事業、溢流欠潰による氾濫を防止する河川改修事業、道路の浸食、埋没防止のための道路防災事業、さらに耕地における表土流失と風食防止のための防災茶、桑園事業などである。

これらの事業は個々の事業がそれぞれの部門で実施され、場所によっては関連性が見られないところもあるので、今後は、特に水の処理にあたって各事業が関連して谷頭から流末までの一貫した事業が進められるべきであろう。

2.1. 農地保全事業（シラス対策）

本事業はシラス台地の地表水および地下水による農地の浸食を防止するため台地の上下に承水路（テラス、承水堰堤を含む）集水路および排水路その他必要な構造物を設置して流水を安全な地点まで誘導流下させ、シラス地帯の保全と農業生産力の向上を図る事業で、図幅地域の実施状況は次のとおりである。

表 V-3 農地保全（シラス対策）事業

市町名	完了		継続中		未着手		計		備考
	地区数	受益面積 (ha)	地区数	受益面積 (ha)	地区数	受益面積 (ha)	地区数	受益面積 (ha)	
知覧町			2	216			2	216	

注) 農地防災課資料

2.2. 治山事業

治山事業はシラス台地や丘陵地の斜面にある林地を保護し、併せて低地域の被害を防止するため、斜面林地の崩壊地および崩壊の恐れある林地に対して張芝、植林を行ない、あるいは必要に応じ堰堤を設置し、また斜面を流下する雨水による荒廃防止のための排水路を設置する事業である。

本図幅地域内では、シラス台地周辺、浸食谷の急崖部、丘陵斜面部の各所に事業が行なわれているが、そのほとんどが崩壊地復旧によるもので、予防治山に属する山腹あるいは溪流の崩壊防止事業は、箇所数にして10%内外である。防災図に示した治山構造物は昭和30年後半以降最近までのもののうちから主要なものを挙げており、これらは谷頭工、堰堤、流路工などが近接して施工されているため、工種別に図示することが難かしいので一括して範囲だけを示してある。

2.3. 砂防事業および急傾斜地崩壊対策事業

砂防事業は崩壊地の拡大、新規発生を防止するとともに、主としてシラスの浸食、崩壊による流出土砂を調整止して下流域の災害を防止、軽減する事業で、谷頭工による土砂流出防止、堰堤築造による土砂流出の調節、さらに床固工、護岸工による流路調整などが行なわれている。

シラス台地の周縁の急崖部の危険防除については、従来、公的な立場ではその対策が講じられていなかったが、昭和44年7月に制定された「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」(法第57号)に基き、急傾斜地の崩壊防止工事の実施、行為制限措置などが講ぜられることになった。防災図に示した危険区域は、崖高5m以上、傾斜30°以上の急傾斜地で、付近に人家が5戸以上分布するものを基準として図示したもので、これらの地区も漸次指定される予定である。

表 V-4 水系別砂防指定地

水系名	河川名	指定箇所数	指定面積(ha)	備考
八幡川	八幡川	7	4.11	
貝底川	貝底川	2	1.19	
鈴川	鈴川	2	3.7	

注) 県砂防課資料

2.4. 河川改修と氾濫区域

河川改修は洪水時における溢流、堤防、河岸の欠潰による氾濫を防止するために河川の整理、浚渫、掘削、築堤などを実施して河川の流下能力を増大し、堤防、護岸、水制などの増強によって流路の安定、漏水の防止を図る事業である。

本図幅内の河川は大半がシラス分布地域を流下するいわゆるシラス河川で、流域面積と流路延長が比較的短いため洪水は短時間に出水して河岸の浸食が激しく、また河床低下、あるいは河床堆積の現象がみられ、しかも下流域での河床勾配は非常にゆるやかで流路は蛇行していることから、従来大雨時には洪水被害が起り易い状態にあったにもかかわらず、各河川とも洪水後の局部的な災害復旧工事として実施されたにすぎなかった。

しかし、最近各河川とも下流域については改修が進み築堤されているが、これらの

堤防は何れも暫定（計画洪水量によらないもの）的なものである。

以上のように本地域の河川下流域については一部暫定的ではあるが改修が進み堤防が完成しているため、最近では、洪水被害はほとんど見られなくなった。

なお、防災図に示した冠水区域は、大洪水あるいは堤防欠壊を想定し、地高により図示したものである。

表 V-5 出水時における河川の水位

水系名	河川名	地点	所在地	水位 (m)				備考
				平常	通報	警戒	危険	
八幡川	八幡川	犬沼橋	揖宿郡喜入町中名	0.5	2.0	2.5	2.9	

注) 鹿児島県水防計画書による。

(脇元 康夫, 福田 俊仁, 郡山 栄)

あ と が き

1. 本調査は国土調査法（昭和26年6月1日法律第180号）第5条第4項の規定により国土調査の指定をうけ、経済企画庁の開発地域土地分類基本調査費の補助金に依り、鹿児島県が事業主体となって実施したものである。なお土壌生産力区分図以下については県単独事業として実施した。
2. 本調査成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の2の規定に準ずる開発地域土地分類調査図および土地分類調査簿である。
3. 調査は国土調査法土地分類基本調査の下記作業規定準則に準拠して作成した「鹿児島県鹿児島地域開発地域土地分類基本調査作業規程」に基づいて実施した。
地形調査作業規程準則（昭和29年7月2日総理府令第50号）
表層地質調査作業規程準則（昭和29年8月21日総理府令第65号）
土じょう調査作業規程準則（昭和30年1月29日総理府令第3号）
4. 調査の実施、成果の作成関係者は下記のとおりである。

総合企画・指導	経済企画庁総合開発局国土調査課	山崎 寿雄
	〃	川上 哲三
	〃	林田 正直
企画・調整・連絡	鹿児島県企画部開発課	竹崎 徳男
	〃	郡山 栄
	〃	前田 城
	〃	脇元 康夫
	〃	上野 博明
	〃	福田 俊仁
地形分類	鹿児島大学法文学部	米谷 静二
	（水系谷密度，傾斜区分，起伏量を含む）	
表層地質	鹿児島大学理学部	露木 利貞
	〃	富田 克利
	〃	山本 温彦

	〃	大木公彦
土 じ ょ う	鹿児島県農業試験場	松下研二郎
	〃	小原秀雄
	〃	穂原関雄
	〃	林政人
	鹿児島県林業試験場	牧之内文夫
	〃	田中郁太郎
	鹿児島県企画部開発課	脇元康夫
利 水 現 況	〃	上野博明
防 災	〃	福田俊仁
土壤生産力区分	鹿児島県農業試験場	小原秀雄
	鹿児島県林業試験場	牧之内文夫
	鹿児島県企画部開発課	脇元康夫
開 発 規 制	〃	福田俊仁
土 地 利 用 現 況	〃	脇元康夫

1973年3月 印刷発行

鹿児島地域開発地域
土地分類基本調査

垂 水

編集発行 鹿児島県企画部開発課
鹿児島市山下町14-50

印刷 秀巧社印刷株式会社
福岡市南区塩原1194の1