

貸し出し用

鹿児島地域開発地域

---

土地分類基本調査

---

鹿児島

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、鹿児島湾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して昭和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，土壤図の本図と傾斜区分図，水系谷密度図の計5図葉を必須とし，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，（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，当該の場合，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，土壤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置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の御指導助言をいただいたもので，上記の関係された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

鹿 児 島

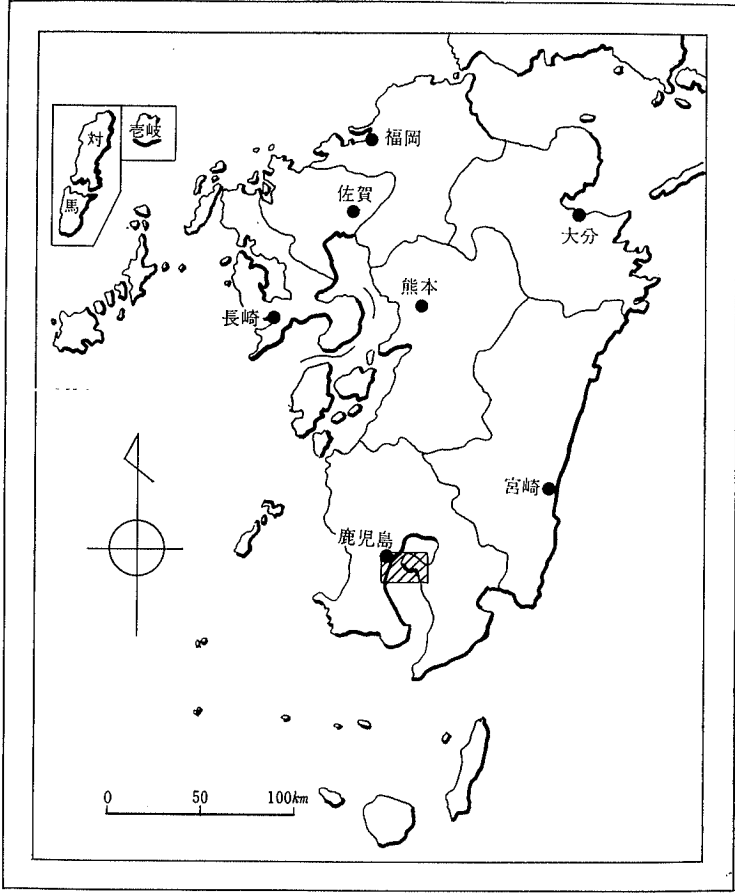
5 万 分 の 1

国 土 調 査

鹿 児 島 県

1 9 7 3

位置图



## 目 次

### まえがき

総 論 .....	1～9
I 位置および行政区界 .....	1
II 人 口 .....	1
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 .....	1～35
I 地形分類 .....	1
II 表層地質 .....	3
III 土 壌 .....	9
IV 利水現況 .....	15
V 防 災 .....	26

### 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 土壌生産力区分図 開発規制図  
起伏量図 土地利用現況図

# 総論

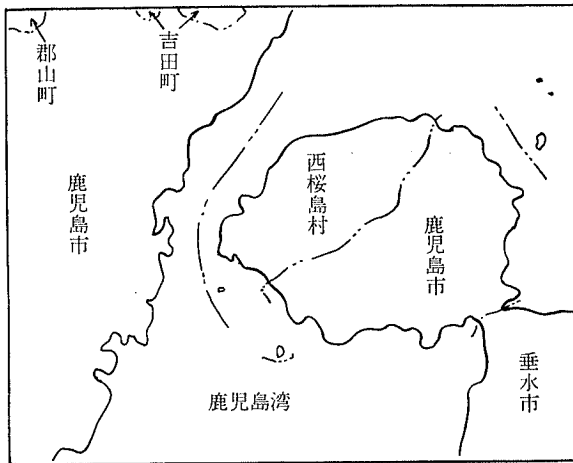
## I 位置および行政区界

**位置；**「鹿児島」図幅は桜島を中心とする鹿児島湾の中央部に位置し、図幅の経緯度は東経 130°30′～130°45′ 北緯 31°30′～31°40′ である。

図幅内の全面積は 438km<sup>2</sup> そのうち陸地面積は 220km<sup>2</sup> で図幅中央部約半分は鹿児島湾で占められている。

**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の半部、垂水市の一部、鹿児島郡西桜島村の全部、吉田町のごく一部、日置郡郡山町のごく一部で占められている。なお、図幅中央部の桜島の東半部は鹿児島市の行政区域である。

(図 I-1 行政区界)



注) 西桜島村は昭和48年4月1日から桜島町として町制施行

## II 人口

図幅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）468,528 人であり、その90%は鹿児島市の人口である。

本県における中心都市鹿児島市はほぼ県の中心に位し、交通基線の終始点で、本県における地域開発上中核をなしているばかりでなく南九州の政治、経済、文化の中心



地 域

市 町 村 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
鹿児島郡吉田町	1,977	6,845	3,247	3,598	1,943	6,866
“ 西桜島村	1,790	6,879	3,161	3,718	1,753	6,936
日置郡郡山町	2,078	7,596	3,586	4,010	2,138	8,074
計	147,317	468,528	219,807	248,721	137,151	451,168

注）昭和45年「国勢調査」、昭和47年「鹿児島県の統計」による

をなしており、毎年1万人以上の人口が増加しており、南九州開発都市として将来は50万人が推定されている。

地域内の産業別就業構造（昭和45年）を見ると鹿児島市と他の市町村ではその傾向に差異がみられる。

鹿児島市は南九州における行政、教育、商業の中心都市となっており、この性格を反映して68%が第3次産業に従事しているのに対し、他の市町村においては第1次産業就業者がその約50%以上を占めそのほとんどが農業に従事しており、農業の占める比重がきわめて高いことを示している。

このように鹿児島市においては人口は毎年増加の一途をたどっているのに対し、他の市町村に於いては農業偏重の産業構造と土地生産性の低さは人口の収容力を低下させ、人口の社会的流出をまねいている。

世帯数においては都市部農村部の別なく1世帯当りの人口は昭和45年が3.29人に対し昭和47年は3.18人に減少しており、核家族化への進展を示している。

### Ⅲ 図幅内の地域の特性

図幅中央に桜島が位置し、これに続く東側は大隅半島の垂水市で、鹿児島湾をはさ

の 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 <sup>2</sup> ）	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	60.3
12,347	6,291(50.9)	2,640(21.4)	3,416(27.7)	162.58	16.0
3,658	1,957(53.5)	729(19.9)	972(26.6)	54.31	3.7
3,545	1,803(50.9)	380(10.7)	1,362(38.4)	32.15	100
4,364	2,469(56.6)	773(17.7)	1,122(25.7)	57.89	1.5
202,463	25,441(12.6)	47,923(23.7)	129,099(63.7)	587.65	

んだ西岸は鹿児島市である。

桜島は火の島といわれるほど日本有数の活火山で有史以来記録されたものだけでも30数回の大爆発をくり返し、特に大正3年の大噴火で大隅半島と結ばれ、観光と共に大隅半島、宮崎への交通路としても大きな役割を果たしている。

この桜島は全体が熔岩あるいは火山噴出物で覆われているため、温暖な気候に恵まれながら、降水はすべて地下に浸透し干ばつに悩まされまた度重なる噴火活動による降灰による被害を受けている。

西岸の鹿児島市においてはシラス台地は畑となっているが、宅地開発が進み耕地は年々少くなっている。また本地域の地先海面は遠浅のため埋立造成が行なわ、工業用地あるいは観光レクリエーション地帯として発展している。

#### Ⅳ 主要産業の概要

図幅に含まれる行政区域内市町村の生産所得総額は鹿児島市1,778億円、垂水市71億円、吉田町16億円、西桜島村22億円、郡山町20億円である。

鹿児島市、垂水市および西桜島村についてこれを産業別にみると、鹿児島市では卸小売業24%、サービス業20.7%、金融保険不動産業14.7%など全体の78.8%が第

地 域 の 農

市 町 村 名	経 営 耕 地 面 積	田		
			計	普 通 畑
鹿 児 島 市	3,776.7	1,153.7	2,123.0	1,876.1
垂 水 市	1,688.0	498.6	1,189.4	861.5
吉 田 町	726.2	400.0	326.2	318.4
西 桜 島 村	653.7	—	653.7	76.5
郡 山 町	866.6	514.9	351.7	332.8
合 計	7,211.2	2,567.2	4,644.0	3,465.3

注)「1970年世界農業センサツ」による

3次産業による所得である。

垂水市では農業 16.5%，製造業 16.3%，サービス業 15%等で第3次産業が 42.7%と最も大きい。

西桜島村では鹿児島市との海上輸送が大きな比重を占めており運輸通信業29%，農業 22%となっている。

本図幅における農業は桜島と鹿児島近郊に分けられている。

桜島においては土壌が熔岩あるいは軽石、火山礫等の火山噴出物に覆われており、保水力に乏しく、その生産性は非常に低くなっている。従って桜島における農業は基幹作物が限定されているが、温暖な気候を反映し、みかんの集団栽培が盛んで県下の最大の主産地となっているほかびわ等もかなりの生産をあげている。

このほか世界最大の大根といわれ桜島だけにしか生産されない「桜島大根」は余りにも有名である。

鹿児島市近郊においては近くに南九州最大の消費地をひかえているのでそ菜園芸が盛んであるが、規模が小さく零細である。

水産業は鹿児島湾内における沿岸漁業のほか、東沿岸におけるハマチあるいは西沿岸における真珠母貝の養殖が盛んである。昭和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。

## 業 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
7.8	5.0	1.5	1.2	0.1	2.2
577.2	577.2	—	—	—	—
18.9	14.4	2.1	2.4	—	10.4
1,178.7	1,121.7	33.5	4.6	18.9	42.4

## 地 域 の 林 地 面 積

(単位ha)

市 町 村 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
吉 田 町	3,539	2,075	1,292	94	78	5.6
西 桜 島 村	1,572	692	789	4	87	0
郡 山 町	3,692	1,998	1,214	292	188	15.8
合 計	34,531	17,911	14,229	1,129	1,262	

注) 1970年世界農林業センサス鹿児島県統計書(林業編)より

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(ハマチ)で占められている。

図幅内の工業はほとんど大部分が鹿児島市に含まれており、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、鹿児島臨海工業地帯への集団化等が行なわれた結果生産力も飛躍的に増大している。

本地域における商業の中心は鹿児島市で、鹿児島県における年間販売額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。

観光資源としては、霧島・屋久国立公園をひかえており本県観光のメインルートを

地域の工業

市町村名	工						
	事業所数						
	総数	食料品	繊維衣料	木材製品	化学	窯業土石	鉄鋼
鹿児島市	1,260	324	210	308	14	59	97
垂水市	92	39	19	9	—	17	—
吉田町	8	1	—	5	1	1	—
西桜島村	7	2	—	—	—	3	1
郡山町	16	9	—	3	2	1	—
合計	1,383	375	229	325	17	81	98

注) 昭和46工業統計調査結果, 昭和45年商業統計調査結果

一手におさえており、このルートはさらに海を渡って佐多、屋久島、奄美群島への基点となっている。

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合理的に配置されよう。

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

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	40,897,373
5	3	711	310	401	198,160	558	1,307	339,862
—	—	36	23	13	12,893	70	126	15,066
1	—	70	37	33	10,512	98	241	36,694
—	1	292	117	175	118,769	88	149	42,548
68	190	18,204	9,899	8,305	7,637,170	10,161	53,435	41,331,543

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で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。

**鹿児島臨海工業地帯の概要**

4号用地—南港の利用を対象とし、既成背後地の関連において、機械金属工業および自動車車輛修理工業の近代化、合理化を図って集団化したものである。また、これら企業の技術指導機関として、機械金属センターも設置されている。

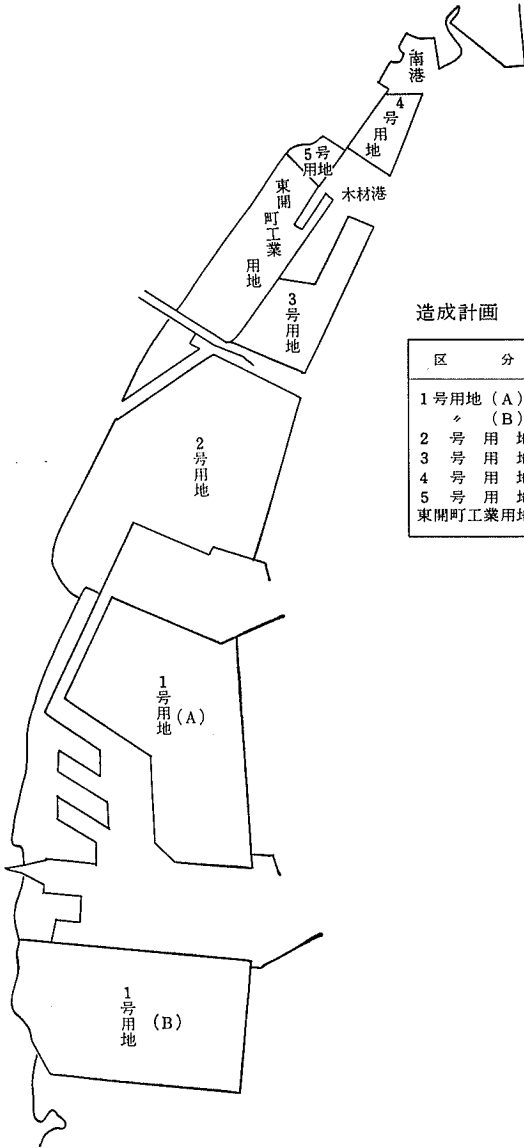
5号用地—木材港施設（水中貯木場）を控えた木材工業集団化に伴う野積場等これに関連する団地である。

東開町工業用地—鹿児島市およびその周辺の製材、木工、木材加工の集団化用地および試験研究機関等の公共施設用地である。

2号用地—谷山港の建設とも関連し、海外からの輸入原料を利用する飼料コンビナートのほか県内産原料を利用する食品加工、織物関係、セメント二次製品等の用地である。

なお本用地には永田川を水源とする工業用水道（給水能力 29,000m<sup>3</sup>/日）が布

# 鹿児島臨海工業地帯の概要



造成計画

区 分	面 積	造 成 年 度
1号用地 (A)	2,420,000m <sup>2</sup>	
◇ (B)	2,400,000m <sup>2</sup>	S 47 ~ 52
2号用地	2,582,000m <sup>2</sup>	S 42 ~ 46
3号用地	535,134m <sup>2</sup>	S 44 ~ 46
4号用地	249,600m <sup>2</sup>	S 38 ~ 40
5号用地	66,781m <sup>2</sup>	S 39 ~ 40
東開町工業用地	918,310m <sup>2</sup>	S 40

設されている。

3号用地—木材工業団地との関連において、外材利用による高次加工としての合板、ハードボード製造工業、プレハブ住宅産業等の用地である。

1号用地—2号用地から五位野川左岸に至る地先水面の埋立を行なうものである。

1号用地は、鹿児島臨海工業地帯の中核をなすもので、新たに計画されている大型港の建設とも関連して、大型造船、食品コンビナート、住宅産業、シラスコンビナート、機械金属等の立地が想定されている。

(協 元 康 夫)



# 各 論

# I 地 形 分 類

西部に鹿児島市街地と吉野台地、中部に桜島火山、東南部に大隅半島の一角がのぞく本図幅は、地形の性質もおのずから3つの大地域に区分される。しかし本作業の性質上、地形の説明は三地域を通して行なうことにする。

## 1. 山 地 と 丘 陵

### 1.1. 赤崩山地と高隈山地

赤崩山地は北接する加治木図幅に、高隈山地は東南接する鹿屋図幅に中心をおく山地で本図内では中起伏の部分が多い。

### 1.2. 桜島火山地と鍋山火山地

桜島のほぼ中央部に南北ならぶ三つの円錐火山を中心に、南北5km、東西3.5kmほどの大起伏地区があり、これを取り巻いて平均幅1kmほどの中起伏地区がある。両地区とも傾斜が急で、一部の森林となっているほか土地利用はほとんど行なわれていない。

鍋山火山地は桜島火山地の東南にあり、火山碎屑物よりなる低標高、大火口のホマーテ型火山である。

### 1.3. 多賀山丘陵と西別府丘陵

シラス台地（火山灰砂台地）の斜面は山地斜面とほぼ同じ意味を持つが、作業準則に従って、次のような区分をすることにした。(1) 斜面部分の起伏量が100m～200mの範囲内であれば丘陵Ⅰとする。(2) 起伏量が100m未満の場合には、台地平坦面の割合の多少によって区別し、台地平坦面がいちじるしく少なく、ほとんど独立の丘陵と考えられる場合には丘陵Ⅱとした。(3) 台地斜面に比べて台地平坦面の比率が大きいとき、台地斜面の起伏量が50～100mの範囲内であればこれを山麓地Ⅰ、起伏量50m未満の場合には山麓地Ⅱとした。

吉野台地の南、鹿児島市街地の東北に位する多賀山は、起伏量140m前後なので丘陵Ⅰに入れ、市西郊にあたる起伏量約80mの西別府丘陵は小面積のシラス台地平坦面を含むが、斜面地の方がはるかに大きいので、丘陵Ⅱに所属させた。

## 2. 台 地

本図幅内に現われる台地は、シラス台地（火山灰砂台地）のほか、桜島火山地の周辺に古期溶岩より成る台地がある。また、桜島の東部と西部にかなりの面積を占める大正・昭和の新期溶岩地区は本作業準則の範囲に当てはめることが困難な例外的地形であるが、台地に入れておくのが最も無難であると考えた。但し古期溶岩地と違って岩石の風化が進まず、植生をほとんど欠いている点で特別扱いをする必要があることは論をまたない。

## 3. 低 地

鹿児島側に鹿児島・谷山の両低地がある。服部信彦の最近の研究によれば鹿児島低地のかなりの部分は田上川（新川）の扇状地性三角洲であるという。城山の下から市街地北部をかけて比高 10m ほどの低い台地が付着している。また紫原東北端から北に延びる小隆起部があり、弥生式時代の住居地をのせるが、これは古い砂嘴に思われる。鹿児島・谷山両低地とも前面に広い干拓・埋立地を持っている。

桜島には火山扇状地といわれるかなり広大な低地が北西部と南西部にあり、それぞれ武扇状地、赤水扇状地と呼ばれている。かなりの傾斜をもつため武の扇頂部は 280m に達するので、厳密に言えば低地の名はふさわしくない。

## 4. 海 岸

鹿児島側は赤崩山地、吉野台地の急崖下に岩石海岸があり、他はほとんど人工的な埋立て地海岸となっている。桜島は大部分が溶岩の崖が海岸線を作っており、わずかに武、赤水の両扇状地の前面に浜があるにすぎない。東南部には新期溶岩の二次的流出による複雑な屈曲を有する海岸が見られる。垂水側は比較的単調で砂浜海岸と岩石海岸が交互している。また桜島の周辺には溶岩より成る沖小島やシラスを主とする新島などの小島があり、海潟には干潮時に陸繋する江之島がある。

(米 谷 静 二)

## Ⅱ 表 層 地 質

この図幅は鹿児島県のほぼ中央部に位置し、鹿児島湾を中心にして、それぞれ主要地質構成員の異なる薩摩半島、桜島火山および大隅半島の三地域からなる。図幅西部には、鹿児島市街部を含む薩摩半島東縁の一部が位置し、全体として南西方に緩く傾斜するいわゆるシラス台地が大部分の面積を占めている。北東部の鹿児島湾側は、急崖をなし、始良カルデラ壁である。図幅中央部には、始良カルデラの中央火口丘として形成され、現在もなお活動中の桜島火山があり、コニーデ状の山体を形づくっている。図幅東部には、大隅半島西部のごく一部分が位置し、全体として「垂水」、「鹿屋」および「岩川」図幅にまたがる高く険しい山嶺およびその山麓に続くシラス台地からなっている。北西部の桜島との接触部は、薩摩半島側の北東部と同様に、急崖をなしている。

この図幅地域内における最も古い岩石は、大隅半島側の高く険しい山地を構成している砂岩頁岩互層である。薩摩半島南部においてもシラス台地を刻む河谷中に本層の小露出がみられることおよび鹿児島市街部のボーリング・コア中に本層が認められることから判断すると、本層は薩摩半島側のシラス台地下に広く分布すると考えられる。すなわち、本層は大隅半島および薩摩半島の基盤岩類として広範囲に分布している四万十層群に属するもので、中生代後期に堆積した海成層である。

薩摩半島北東部のシラス台地をとりまいたかっこうで、始良カルデラ壁および甲突川流域に四万十層群に属さない固結堆積岩が分布する。凝灰質泥岩および凝灰質砂岩一礫岩からなる。前者は新第三紀のものであるが、露出が限られているためその詳細については未調査の点が多い。後者は洪積世の海成層で産状から判断すると、シラス台地の下はかなり広く分布していると考えらる。

図幅中の未固結堆積物は、いくつかの種類が認められる。洪積世のものには、泥、砂、砂礫および泥砂礫がある。泥および砂は、薩摩半島北東部のシラス台地の周囲に沿って、始良カルデラ壁および甲突川流域に散点的に分布する産状からみて、これからの堆積物は、シラス台地下にかなり厚くかつ広く分布していると考えられる。これらの堆積物は、半固結している部分もあるが、便宜上、未固結堆積物として扱った。砂礫は大隅半島の小河川に沿って散点的に分布しており、垂水砂礫層とよばれている。

る。その産状から判断すると、この砂礫層も垂水地区のシラス台地下にかなり厚くかつ広く分布していると考えられる。泥砂礫は鹿児島市街北東部および大隅半島の一部に分布する。

沖積世の未固結堆積物には、砂礫、泥砂礫および礫がある。砂礫は主に鹿児島湾岸に面した平野および桜島火山西部の扇状地に分布がみられる。泥砂礫は鹿児島市街部の平野に、また、礫は桜島火山の小河川床に分布する。これらは、一般に、河谷上流部で礫質または砂質であるが、平野部で粘土質となる傾向が認められる。

本図幅では、種々の火山性岩石が広い面積を占めている。火山岩類は新第三紀～洪積世の玄武岩、安山岩および流紋岩、沖積世の安山岩および有史時代の安山岩に区分できる。新第三紀～洪積世のものは、カルデラ壁に分布する。沖積世および有史時代の安山岩は、桜島火山を構成しているものである。

熔結凝灰岩はカルデラ壁および薩摩半島側の小河川に沿って小規模に散点的に分布する。本岩は産状およびボーリング・コアから判断すれば、薩摩・大隅両半島のシラス台地下にかなり連続的に広く分布していると考えられる。鹿児島県下全域にわたって広く分布しているシラスは、本図幅内でも、100～300mのいわゆるシラス台地を構成している。軽石には大隅半島側でシラスの直下に位置するいわゆる降下軽石および桜島火山に分布している軽石層がある。

本図幅では、とくに桜島火山の有史以前および有史時代の火山放出物を識別した。ローム層は、図幅中最も広い範囲を占め、シラス台地の表面に2m位の厚さで堆積している。そのため、シラス台地の直接構成物であるシラスそのものは、人工的な切り取り斜面、浸蝕による雨裂部または崩壊斜面などに限られて露出する。また、ローム層は桜島火山の平坦部の表面にも薄く堆積している。

熔結凝灰岩および安山岩は、堅硬なため、古くから石材として利用されている。

図幅内では、鹿児島市街地を貫流する甲突川を除くといずれも小河川であり、また、平野も狭小であるため水資源に乏しい。鹿児島市街地区、桜島火山南部および大隅半島海潟には、古くから温泉が知られている。

## 1. 未固結堆積物

図幅内の未固結堆積物は、沖積世のものと洪積世のものにと区分される。

沖積世（A）の未固結堆積物，すなわち沖積層は砂礫，泥砂礫および礫からなる。鹿児島市街部および大隅半島側の鹿児島湾岸には，シラス台地を開析した河川によって形成された砂礫および泥砂礫が分布する。一般に，台地部から河口部に近づくにつれて礫質→砂質→泥質の変化がみられ，また，臨海部ではかなり軟弱となる傾向がある。薩摩半島側と大隅半島側とは，各河川の後背地の地質状況および河川流況が異なっているため，砂および礫の構成岩種に相異があるが，一般に，砂岩，頁岩，花崗岩，安山岩または溶結凝灰岩の亜円礫～亜角礫からなる。また，シラスに由来する軽石礫または火山砂礫もかなり多量に取り込んでいるのが普通である。桜島火山北西部には，扇状地を形成する砂礫が分布する。山腹熔岩が風化分解して堆積したもので，安山岩砂および礫からなる。また桜島火山の小河川床には，礫が分布する。これも山腹溶岩が風化分解して堆積したもので，安山岩礫からなる。

洪積世（D）の未固結堆積物は，泥砂礫，砂礫，砂および泥からなる。泥砂礫は鹿児島市街北部および大隅半島の海潟南方に分布し，沖積層から2～5mの比高をもつ段丘を形成している。構成岩種は沖積層のそれと同じである。砂礫は大隅半島のシラス台地および沖積層の下にかなり広くかつ厚く分布する扇状地性堆積物で，垂水砂礫層とよばれている。平地部に近づくにつれて礫質からしだいに砂質になる傾向があり，砂礫互層もみられる。一般に，厚さは数mであるが，海岸部では20m以上にも達するところがある。花崗岩，砂岩および頁岩の砂および礫からなり，中流部で入頭大の礫，上流部で直径1m以上の礫がみられる。薩摩半島北東部のシラス台地をとりまいたかっこうで始良カルデラ壁および甲突川流域に，海成の砂および泥が散点的に分布する。砂は凝灰質で，しばしば凝灰質泥および礫が部分的に狭在する。泥も凝灰質で，しばしば凝灰質砂および礫が部分的に狭在する。泥には厚さが50mにも及ぶものがあり，城山層と名づけられている。両者とも海成層であるため，海棲の貝化石を含んでいるのが特徴的である。産状から判断すると，薩摩半島北東部のシラス台地下にかなり広くかつ厚く分布していると考えられる。

## 2. 固 結 堆 積 物

図幅中にみられる固結堆積物には，中生代の砂岩頁岩互層，新第三紀の泥岩および洪積世の砂岩—礫岩がある。薩摩半島および大隅半島の基盤を構成する砂岩頁岩互層

は、大隅半島側の山地部に広く分布する。中生代(M)の海成層で四万十層群に属する。一般に、N~S, NNE~SSWの走向を示し、西に急傾斜するが、かなり擾乱をうけ複雑な構造を呈することが多い。互層は、各所で不規則であり、また、砂岩あるいは頁岩の卓越する部分が部分的に存在するが、本図幅には砂岩頁岩互層として一括してまとめた。砂岩は青灰色の緻密堅硬なもので、黒色頁岩の細片を散点的に含むものが多いが、風化すると黄褐色になり、小片に剝離する傾向がある。頁岩は黒色で層理がよく発達したものが多く、風化すると黄褐色になる。また、一部に粘板岩および千枚岩がみられる。大隅半島側の頁岩、粘板岩の選入による熱変成作用の影響をうけてホルンフェルス化しているため、無層理塊状になり、きわめて堅固になっている。

新第三紀(Tn)の泥岩は、薩摩半島北東部のカルデラ壁にわずかに分布し、三船層とよばれている。厚さは20mであるが、その構造はよく知られていない。泥岩は凝灰質で、部分的に凝灰質砂岩、礫岩および軽石質凝灰角礫岩をはさんでいる。

洪積世(D)の砂岩—礫岩は、薩摩半島北東部のシラス台地の周囲のカルデラ壁および甲突川流域に、洪積世の泥および砂と密接に伴って、散点的に分布する。厚さは110mにも及ぶところがある。砂岩は凝灰質で、部分的に凝灰質泥岩を狭在する。本岩は海棲の二枚貝化石を含む。産状から判断すると、薩摩半島北東部のシラス台地の下に連続的にかなり広くかつ厚く分布しているものと考えられる。

### 3. 火山性岩石

図幅中の火山性岩石は、ローム層、カルデラ噴出物および火山岩類に大別される。カルデラ噴出物には、軽石、二次シラス、シラスおよび熔岩凝灰岩などがある。火山岩類には、玄武岩、安山岩および流紋岩がみられる。また、とくに桜島火山の現世の噴出物として、火山放出物を別に扱った。

#### 3.1. ローム

シラス台地および桜島火山の有史以前の熔岩などの最上部に位置し、図幅中、最も広い面積を占めている。一般に、厚さは2m位であるが、5mに達するところもある。主として、褐色ローム層、黒色ローム層および軽石ローム層などが累重したもので、一般に、粘土質である。大隅半島側では、降下軽石層の下位に古期のローム層がみられることがある。

### 3.2. 火山放出物

火山放出物としたものは桜島火山の噴出物で、有史のもの（R）と有史以前のもの（A）とがある。前者は中腹以上のほとんど大部分の面積を占めている。後者は、前者が浸食された急崖の一部に、散点的に露出する。両者ともかなり厚く堆積した火山灰、火山礫および火山岩塊からなる。

### 3.3. 軽石

軽石には、沖積世（A）の軽石および洪積世の降下軽石がある。前者は桜島火山南部および東部にわずかに分布し、桜島の寄生火山の噴出物である。降下軽石は大隅半島側のシラスの直下に位置し、始良カルデラの噴出物である。鶏卵大～大豆大の分級のよい軽石が集積したもので、層理がみられることがある。

### 3.4. シラス

シラスはいわゆるシラス台地を構成するが直上にローム層が薄く重なっているため、図幅では、シラス台地の周縁に連続的にかつせまく描かれている。厚さは最大 160m にも及び、一般に非熔結であるが、部分的に弱く熔結している場合がある。灰白～淡黄褐色を呈するが、風化すると黄褐色に変色する。また、薩摩半島側には、黒色を呈するものが分布する。一般に、無層理で淘汰が悪く、大小の軽石礫を主体とし、砂岩、頁岩および安山岩などの外来破片をかなり多く含む。構成鉱物として火山ガラス、斜長石および紫蘇輝石がみられる。洪積世（D）に始良カルデラから多量に噴出したもので、流水により浸蝕され易く、また、含水比が大きくなると崩壊し易いため、シラス特有の急崖やガリを生じ、豪雨時には、しばしば災害を生ずる原因となっている。シラスの上部に 1～3 m の成層した二次シラスがみられるところがあるが、分布がせまいために、図幅中には記されていない。また、大隅半島側のシラスは、下記になるにつれて、漸移的に層理が発達する傾向がみられる。これはカルデラ噴出物が、水中に堆積し、分級淘汰されたために成層したものであると判断し、シラスと区別はしなかった。

### 3.5. 熔結凝灰岩

熔結凝灰岩はカルデラ壁および薩摩半島側の河川沿いに分布する。岩相および層序から少なくとも 3 枚の熔結凝灰岩があるが、本図幅中には、これらを一括して示している。厚さは最大 80m、最小のもので 10m である。柱状節理がよく発達しており、



熔結度は強いものから弱いものまで変化に富む。一般に、暗灰色～黒色を呈し、ガラス質で、強熔結のものでは堅固である。紡錘形の軽石および黒曜石を含み、主成分鉱物にシラスと同様、火山ガラス、斜長石および紫蘇輝石からなる。本岩は洪積世(D)の始良・阿多両カルデラの噴出物で、シラスとほぼ同じ起源をもつ火砕流である。

### 3.6. 玄武岩

玄武岩は薩摩半島北東部のカルデラ壁にわずかに分布する。三船層の直上に重なるものと花倉層に重なるものの2枚がみられるが、両者とも時代は、新第三紀～洪積世(Tn～D)である。本岩は多孔質で、灰黒色を呈し、斑晶として斜長石、輝石およびカンラン石が含まれる。

### 3.7. 安山岩

図幅内の安山岩には、新第三紀～洪積世のもの、沖積世のものおよび有史以後のものがある。

新第三紀～洪積世(Tn～D)の安山岩は、カルデラ壁にわずかに分布する。薩摩半島北東部のカルデラ壁には、層順の異なる2枚の安山岩がある。本岩は暗灰色を呈し、緻密堅硬で、斑晶として斜長石および輝石が含まれる。

沖積世(A)の安山岩は、桜島火山の有史以前の熔岩で、桜島の海岸部および中腹以上の急崖部に露出する。本岩は暗灰色を呈し、斑晶として斜長石および輝石が含まれる。

有史時代(R)の安山岩は、文明、安永、大正および昭和の熔岩からなる。文明および安永の熔岩は、直上にローム層または火山放出物が重なるため、海岸部および中腹以上の急崖部にのみ分布が示される。本岩も暗灰色を呈し、斑晶として斜長石および輝石が含まれる。

### 3.8. 流紋岩

流紋岩はカルデラ壁、沖小島および江之島に分布する。板状節理が発達する。多孔質なものと同様にガラス質なものがあり、淡灰色を呈し、流理構造が顕著である。斑晶として、石英、斜長石、角閃石および黒雲母などが含まれる。薩摩半島北島部のカルデラ壁には、黒曜岩も分布する。本岩の時代は、詳しくは決められていないが、層順から判断して、新第三紀(Tn)のものと考えられる。

#### 4. 石 材

鹿児島市北部の熔岩凝灰岩は緻密堅固なため、切り石、間知石または墓石として切り出されている。鹿児島市北東部の安山岩は、砕き石として利用されている。桜島火山の安山岩は、桜島付近の埋立て用に利用されている。

#### 5. 温 泉

図幅内にある温泉は、鹿児島市街地、桜島南部および大隅半島の海潟に分布する。鹿児島市街部、桜島の袴腰および海潟の各温泉は、いずれも 500～800m の深度から得られ、湧出温度は 40～50°C、泉質は弱食塩泉または単純泉である。四十層群の砂岩頁岩互層の裂目から湧出している。

桜島の古里および有村の温泉は、地下水が地温または噴気によって加熱され、山麓および溪谷のところに湧出したもので、泉質は弱食塩泉である。

(露木 利貞, 山本 温彦)

### Ⅲ 土 壤

本地域は、火山活動の盛んな桜島を中心にその影響の強い大隅半島の一部と鹿児島市周辺部のシラス地帯を含む地域である。これらの地域は火山灰、火山礫等の火山噴出物に広く覆われ、海岸平坦地や河川流域の沖積地を除いて台地上や丘陵地等には未熟土や黒ボクが広く分布している。山地においては大部分が褐色森林土であるが、部分的には黒色火山灰の影響を受けた土壌もみられる。

また、桜島および大隅半島の一部は安永年間や大正 3 年の桜島爆発によって噴出した軽石が厚く堆積しその厚さが数 m におよぶ所も存在し、特に桜島には熔岩によって覆われた岩石地も広く分布している。

海岸平坦地や河川流域の沖積地に分布する土壌はシラスを主な母材とするため土性の粗いものが多く灰色低地が大半を占めているが、一部にはグライ土も見られる。

## 1. 岩 石 地 [RL]

桜島の大正熔岩、昭和熔岩の新期熔岩分布地域は、ほとんど噴出当時のままの状態を呈し、非土壌地帯となっているほか、崖部においても熔岩が直接露出している。

## 2. 崖 屑 土 [L]

桜島の頂上付近は、桜島の活発な爆発による火山塊、火山灰等の影響を受けた岩屑性土壌が広く分布している。このほか安永熔岩分布地域等の比較的新しい熔岩地帯には石礫質の岩屑性土壌が基岩の上に薄く分布している。

このほか本図幅薩摩半島側北部の鹿児島市磯～平松の海岸付近は急傾斜でもって鹿児島湾に落込んでいる。この急傾斜地は始良カルデラの火口内壁で石礫質の岩屑性土壌が基岩の上に薄く分布している。

## 3. 未 熟 土

本図幅内には、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。

### 3.1. 砂丘未熟土壌 [RS]

垂水市海潟および西桜島村武付近の海岸には小規模な砂浜が見られる。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、緻密度は疎またはすこぶる疎な土壌である。

### 3.2. 粗粒火山抛物体未熟土壌 [RV-c]

シラス台地縁辺の崖、急傾斜部およびシラスの丘陵地等には全層シラスよりなる土壌が存在している。また桜島には北西部の赤生原～白浜の火山扇状地をはじめとして、新鮮な火山灰と火山砂礫等からなり断面的には粒径の違った火山砂礫が不規則に堆積して粗しょうで不安定な土層となっている。

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。

### 3.3. 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少く、淡褐色を呈するものが多く主としてシラス台地上の緩斜面や丘陵地帯に分布している。

#### 4. 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壤であり、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土壤統群に区分した。

##### 4.1. 厚層黒ボク土壌〔AT〕

本土壤は火山抛出品に由来する土壤の中で腐植含量が高く明度彩度ともに2以下の黒色の表層土が50cm以上のもので、下層には赤ホヤ層が存在するのが普通である。鹿児島市北部および吉田町のシラス台地上に分布するが、その面積は余り広くない。

本土壤の第1層は黒ボク層で厚さ30cm内外であるが一部には50cm以上の厚い所も存在する。第2層は腐植に頗る富む黒色の黒ニガ層で、土性は植壊土のものが多い。なお、この黒ニガ層は場所によっては極く薄い層か、または欠く場合も認められる。第3層は明橙色～黄褐色の赤ホヤ層で土性は砂壊土～壊土で腐植含量少く軽石の腐朽細礫を含むものが多い。

なお、表土の黒ボクは一般に燐酸の吸収係数が大きく、有効態の燐酸や石灰、苦土等に欠乏したものが多い。

##### 4.2. 黒ボク土壌〔A〕

火山抛出品に由来する土壤の中で腐植含量の高い黒色の表層土が25cm以上50cm未満の土壤で鹿児島市街地北・西部のシラス台地上に分布している。

表層は黒ボクで8%前後の腐植を含み、土性は砂壊土のものが主である。なお、下層は明黄褐色を呈する赤ホヤ層となっている。表土の黒ボクの理化学性は、厚層黒ボク土壌の表土と大差は認められない。

##### 4.3. 淡色黒ボク土壌〔AE〕

図幅東南部の垂水市や西部の鹿児島市街地西側等のシラス台地上や丘陵地帯ならびに桜島西南部の山麓一体には腐植含量の少い淡黒色の黒ボク土壌が分布している。

この土壤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。燐酸の吸収係数は 1500 前後でやや小さいが有効態の燐酸や塩基類に欠乏したものが多い。また図幅西部の丘陵地帯には表層の黒色の火山灰層が 25cm 以下の薄い地区も認められ本図幅ではこの両土壤を含めて淡色黒ボク土壤として示した。

#### 4.4. 粗粒淡色黒ボク土壤〔AE-c〕

桜島北部、西部、垂水市の海瀉から牛根麓の背後地、丘陵部に出現し、安永年間および大正 3 年の桜島爆発の際に噴出した降下軽石が全層的に混在し、腐植含量の少ない淡色の黒ボクが広く分布しており、粗粒淡色黒ボク土壤として示した。

この土壤は表土の腐植含量 4 %前後で明度、彩度とも 3 前後、淡黒色を呈し、軽石を多量に混在し土性の粗いものが主である。

### 5. 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 土壤統群にわけられる。

#### 5.1. 乾性褐色森林土壤〔B-d〕

図幅内の鹿児島側の台地肩部や急傾斜な尾根筋等の風衝の影響を受け易い部分にもみられ、林野土壤調査の BA, BB, BC 型土壤がこれに相当する。断面的には土層も浅くまた腐植の浸透も乏しく色調も淡いもので、水分環境も悪く差分的にも乏しい。

#### 5.2. 褐色森林土壤〔B〕

斜面地形を中心に一部尾根を含めて出現する土壤で林野土壤調査の Bd(d) 型, BD 型土壤に相当する。

この図幅ではシラス台地の斜面部が主体で偏乾性型の Bd(d) 土壤の出現が多い。

### 6. 赤黄色土—黄色土壤〔Y〕

鹿児島市街地西部域の熔結凝灰岩の崖下およびシラス台地間の一部にわずかに見られる黄色土壤は、熔結凝灰岩または堆積岩の風化物を母材とする黄褐色の水田土壤で腐植含量の少ない埴質の土壤である。

## 7. 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。

### 7.1. 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、糸根状の斑紋を有する土壌で河川流域や海岸平坦地の沖積地に分布している。全層シラスを主な母材とし、土性は砂壤土～壤土である。

粗粒灰色低地土壌〔GL-c〕は灰色低地土のうち 25cm 内外から下層が砂層または砂礫層となっているので主として河川の上流部や河川寄りに細長く分布し、一般に減水深が大きく肥切れを起し易い水田が多い。

### 7.2. 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追田等に分布し、シラスを主な母材としている。

## 土地利用植生および生産力などとの関連

### 1. 岩石地、岩屑性土壌

桜島の熔岩岩石地はいわゆる非土壌地帯で天然のマツが散在するほかは植生は見られない。また桜島頂上付近は桜島の噴出による火山塊、火山灰、亜硫酸ガスの影響のため植生はみられない。

一方鹿児島北部の急傾斜地の岩屑性土壌分布地帯は表層が薄く石礫質であるが天然広葉樹の雑木林となっている。

### 2. 未熟土

粗粒火山抛出品未詳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ているが、作物は肥料成分や水分に欠乏し生育悪く収量の低いものが多い。また、桜島の赤水、野尻地区に分布するものは大半が樹園地として利用されているが土性が粗いためみかん等の生育は一般に不良である。

粗粒風化火山抛物体未熟土壌のうち緩傾斜地の地区等は普通畑や樹園地として利用され、野菜類、飼料作物、みかん等が栽培されているが、土壌が乾燥し易いうえに肥持ちも一般に不良で作物の生育、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平坦地および緩傾斜地は大部分が普通畑または樹園地として利用され、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林地は原野跡地に一部造林が進んだものであり、台地状のため吹き抜けの風に強く影響をうけるが、土層の分化が進んだもので凹地形では、スギの生育は中庸と考えられる。また斜面土壌では、ヒノキ造林が適すると考えられる。マツ造林は下層部分で土層が締まったものはさける必要がある。

粗粒淡色黒ボク土壌のうち平坦～傾斜地に分布するものは、樹園地として利用されみかん、びわ等が植栽されているものが多い。一般に土層が浅く樹木の生産はやや不振であるが品質の良い果実が生産されている。垂水市側に広く分布する本土壌の林地は広葉樹林地が主体となり、一部原野もみられ、全体に火山礫が混入しているが、水分も割合に恵まれている。やや台地形で海風の影響が強いとみられ、海岸に面した部分はマツ造林、なお、海風をさける部分での凹地形でスギ、斜面中～下部でヒノキ造林も可能と考えられる。

### 4. 褐色森林土

乾性褐色森林土は台地の肩部や急峻な尾根に出現し、低質な広葉樹林地となっている。このうち Bc 型土壌に相当するものは、マツ造林が可能で、その他については経済林としてよりも国土保全的な意味で保護樹帯として残すべきで、特にシラス地帯では必要であろう。

褐色森林土は、シラスを中心とした火山灰の影響が強く、林野土壌調査の Bd(d)型が主体である。スギ、ヒノキの造林は、沢筋等のごく限られた範囲でマツ造林が主体とみられる。なお、本来シラス地帯は他の地質地帯のものとは比べてやや生育が全体に劣る。

### 5. 低地の土壌

灰色低地土壌の分布する水田は乾田であるが、秋落水田が多く生産力は余り高くない。

粗粒灰色低地土壌の分布する水田は減水深が大きく老朽化が甚しいため水稲は生育が悪く生産力の低いものが多い。

グライ土壌の水田は湿田または半湿田で、水稲は根腐れ等のため収量が低く、このため排水路等の整備によって乾田化を図ることが必要である。

(小原秀雄，牧之内文夫，脇元康夫)

## Ⅳ 利 水 現 況

本図幅は中央部の桜島とこれに続く大隅半島および対岸の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が大隅半島においては農業用水であるのに対し、薩摩半島即ち鹿児島市においては工業用水、飲雑用水となっている。

水源としては大隅半島が河川水に依存しているのに対し、鹿児島市は湧水、河川水および地下水となっており、特に深層地下水の利用が積極的で一部においては過剰揚水のため塩水化の進んでいる地域もみられる。

図幅西南部の鹿児島臨海工業地帯の2号用地においては、この工業団地に給水するための工業用水道が建設されている。

地域の水道の普及率は80%以上であり、鹿児島市を除きそ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に依存していたが、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。

鹿児島市においては水道の水源は昭和30年代までは湧水あるいは深層地下水に依存していたが、昭和40年代になると鹿児島市の人口の増加および生活様式の向上により使用水量は飛躍的に増大しこれに対処するためには河川水にたよらなければならなくなった。昭和50年～60年代になると更に使用量の増加が見込まれ、これをまかなう水源は鹿児島市にはないため、他地域からの導水にたよらねばならなくなる。

また鹿児島臨海工業地帯に今後造成される1号用地の工業用水についてもその水源を他地域に求めねばならず、上水道ともあわせその水源対策の調査検討が進められている。



## 1. 地 表 水

本地域の河川はいずれも鹿児島湾に流入している。河川は桜島地区を除きいずれもシラス分布地域を流域としており、涵養状況も独特で濁水比流量は  $3\text{m}^3/\text{sec}/100\text{Km}^2$

表 IV-1 主 要 河 川 表

水系本川名	主要一次支川名	流域面積 ( $\text{km}^2$ )	河川延長(河川法適用区間) (km)	備 考
甲 突 川	甲 突 川	107.5	20.7	
稲 荷 川	稲 荷 川	33.1	13.0	
新 川	新 川	20.6	10.2	
脇 田 川	脇 田 川	9.0	6.5	
永 田 川	永 田 川	37.5	12.5	
和 田 川	和 田 川	15.7	2.5	
河 崎 川	河 崎 川	8.3	2.5	

注) 鹿児島県河川課資料

表 IV-2 河 川

項 目 河川名	気温	水温	濁度	pH	全硬度	カルシウム硬度	マグネシウム硬度	蒸発残渣	KMnO <sub>4</sub> 消費量
	( $^{\circ}\text{C}$ )	( $^{\circ}\text{C}$ )	( $^{\circ}$ )		CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	CaCO <sub>3</sub> (mg/l)		
米ノ津川	20.8	18.5	8	7.2	29.3	20.8	8.6	74	(4~9月) 1.2
川内川	18.4	16.1	9	6.9	32.0	20.1	11.9	105	nd
永田川	19.9	17.1	8	6.9	33.4	22.8	10.6	112	(5~10月) 1.1
脇田川	25.7	21.0	18	7.3	29.3	19.9	9.4	156	1.3
新川	21.6	18.7	24	6.7	23.8	15.8	7.8	184	(4~9月) 0.9
甲突川	21.1	19.3	11	7.1	25.9	17.4	8.5	135	(4~9月) 0.9
別府川	19.0	14.5	3	6.7	37.6	21.2	16.4	129	(10月) 1.2
天降川	25.2	20.5	11	7.1	54.3	33.3	21.0	176	(5~9月) 0.8
鹿屋川	18.1	16.8	27	6.9	28.2	16.5	11.6	156	(9.10月) 1.4
安楽川	28.0	24.2	21	7.0	21.3	10.2	11.3	161	1.5

注) 鹿児島県開発課資料による

表 IV-3 深井戸の状況

位 置	井 戸 規 模			揚 水 試 験			用 途	備 考
	深 度 (m)	口 径 (mm)	収 水 深 度 (m)	自 然 水 位 (m)	揚 水 水 位 (m)	揚 水 量 (m <sup>3</sup> /日)		
鹿児島市 山下町	150	100	-29.5~-128 -138~-144	-2.00	-6.80	198.7	飲雑用	
" 金生町	66	350	-20~-31.2 -36.4~-44 -45~-53.2 -55~-61	-13.50	-15.00	3,600	冷房用	
" "	83.5	400	-10~-20 -25~-35 -41~-60 -69~-74 -76~-78.5	-2.30	-15.70	5,350	冷房用	
" 呉服町	80	350	-35.5~-49.2 -52.5~-75.5	-3.00	-6.45	5,144	冷房用, 雑用	
" 松原町	91	300	-7.5~-22.5 -26.5~-34.1 -51.5~-59	-3.00	-4.85	2,160	冷房用	
" 天保山町	60	300	-43~-60	-1.66	-4.86	1,466	冷房用	
" 上荒田町	77	300	-25.2~-32 -52~-70	-3.40	-8.80	1,850	工業用, 雑用	
" 原良町	91	400 350	-51.5~-87	-3.00	-5.36	3,977	工業用	
" 永吉町	50	200	-15~-28 -32~-35 -42~-50	-2.55	-5.55	1,531	冷房用	
" 田上町	62	300	-11~-37 -39~-50 -52~-59	自 噴	-16.30	2,000	上水道水 源	
" 郡元町	49	400	-17~-19 -29~-35 -40~-47	自 噴	-7.70	3,840	上水道水 源	
" 宇元町	52	400	-15~-25 -30~-46	-1.10	-25.25	1,200	上水道水 源	
" "	48	400	-37~-44	-0.50	-7.15	804	工業用	

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。

図幅中央の桜島においては、新規火山噴出物でおおわれている地質の特性より豪雨の時以外は降水は蒸発あるいは地下に浸透し表流水は見られない。

### 1.1. 河川の状況

(甲突川) 一郡山, 入来町境の八重山(標高 676.8 m) 付近に源を発し, ほぼ南東に鹿児島湾に流入している。本河川は下流域において鹿児島市街地の広大な三角洲を形成している。

河川の上流においては, でん粉工場等の工業用水あるいは発電用水として利用され, 中流の河頭において鹿児島市上水道水源として 70,000m<sup>3</sup>/日取水されている。

(稲荷川) 一始良町・鹿児島市境の赤崩山塊(標高 578.7m) 付近に源を発し南流する河川で, シラス分布地域の吉野台地を開析して流れるいわゆるシラス河川で濁水比流量もかなり大きい。

本河川下流域においては鹿児島市街地北域の上町地区の三角洲を形成している。

(新川・脇田川) 鹿児島市横井原および饅頭石付近に源を発し, ほぼ南東流して鹿

### の 水 質

CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	Cl <sup>-</sup> (mg/l)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	Fe <sup>3+</sup> (mg/l)	K <sup>+</sup> (mg/l)	Na <sup>+</sup> (mg/l)	Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	備 考
(4~9月) 18.8	5.4	4.8	0.06	1.4	6.3	8.3	2.1	16.5	64'8~ 65'3
18.1	6.2	8.0	0.18	3.3	7.5	8.0	2.9	36.1	64'5~ 65'3
(5~10月) 18.3	10.0	7.8	0.12	3.3	9.5	9.1	2.6	44.1	64'4~ 65'3
19.7	10.3	7.6	0.28	4.4	10.8	8.0	2.3	55.5	64'4~ 65'3
22.1	8.3	5.0	0.23	4.3	9.0	6.3	1.9	58.4	64'4~ 65'3
(4~9月) 22.6	8.1	7.8	0.16	4.0	8.9	7.0	2.1	55.0	64'4~ 65'3
(10月) 26.1	14.9	12.3	0.06	3.6	14.4	8.5	4.0	41.8	64'5~ 65'3
(5~9月) 19.4	7.8	22.8	0.10	4.9	12.3	13.3	5.1	56.3	94'5~ 65'3
(9.10月) 28.8	9.2	5.7	0.25	4.7	9.5	6.6	2.8	55.2	64'9~ 65'3
19.5	5.4	8.7	0.16	3.8	6.1	4.1	2.7	35.3	64'8.10

〃	〃	50	300	-6 ~-31	-28 ~-45	-1.26	-6.30	3,500	上水道水源
〃	谷山 塩屋町	94	300 150	-46 ~-72	-66 ~-88.5	自噴	-4.31	1,422	上水道水源
〃	上福元町	50	350	-35	~-47	-3.00	-3.92	2,552	工業用

注) 鹿児島県開発課資料による。

児島湾に流入する河川で、流域の大部分がシラスの分布地域に属しているため、濁水比流量は大きい。

(永田川) 一松元町春山地区に源を発し北流したのち鹿児島市境付近で流路を南東にかえ鹿児島流に流入している。

本河川の中下流域には比較的広い沖積低地を形成しており、河口より 1,250m の谷山市街地付近においては鹿児島臨海工業地帯 2 号用地に給水するための工業用水道の可動堰が布設され 30,000m<sup>3</sup>/日取水されている。

### 1.2. 河川の流量

本図幅の河川流量については、主要河川については水位・流量観測所があるが、豪雨・台風等のたびに河床が変化し、欠測しがちで満足なデータが得られていない。

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雨量が 2,000~3,000mm 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 3 m<sup>3</sup>/sec/100Km<sup>2</sup> と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。

ただし、鹿児島市域の河川は上～中流域で上水道水源あるいは工業用水源として取水されており下流域での流量は極めて少い。

### 1.3. 河川の水質

本地区の河川の水質は SiO<sub>2</sub> の含有量が多いという火山灰、シラス等の火山噴出物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、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。

表 IV-4 地 下 水

地 区 名	項目 種類	水 温 (°C)	pH	アルカリ度 [pH4.3] (meq/l)	Na <sup>+</sup> (ppm)	K <sup>+</sup> (ppm)	Ca <sup>2+</sup> (ppm)
鹿児島 谷山地区	浅層地下水	17.0~ 22.0	—	0.61~ 2.14 (1.0)	—	—	7.5~ 31.2 (18.4)
	深層地下水	17.0~ 23.5	—	0.49~ 3.97 (1.4)	—	—	3.4~ 57.1 (15.1)
始良 加治木地区	浅層地下水	20.7~ 21.5	6.8~ 7.2 (7.1)	0.72~ 1.54 (1.2)	12.4~ 32.0 (20.9)	3.7~ 27.2 (8.6)	2.4~ 30.6 (19.4)
	深層地下水	19.0~ 20.5	7.1~ 8.3 (7.7)	0.65~ 1.89 (1.2)	9.0~ 70.3 (21.2)	2.0~ 5.7 (3.2)	0.4~ 40.2 (19.1)
出水地区	浅層地下水	17.2~ 19.8	5.95~ 6.6 (6.3)	0.17~ 0.97 (0.6)	7.0~ 8.6 (7.8)	1.1~ 2.3 (1.7)	6.6~ 17.5 (13.2)
	深層地下水	19.5	7.3	1.13	12.2	3.0	13.3
阿久根地区	浅層地下水	24.4~ 26.4	6.72	0.88	8.2	1.8	18.3
	深層地下水	18.7~ 21.8	7.2	2.75	22.4	4.6	17.8
川内地区	浅層地下水	—	6.0~ 7.4	—	—	—	6~35
	深層地下水	—	4.8~ 7.4	—	—	—	4~11
鹿屋~ 志布志地区	浅層地下水	16.6~ 21.8	6.28~ 7.3 (6.8)	0.08~ 2.92 (0.9)	8.4~ 41.8 (11.5)	2.6~ 24.6 (10.1)	5.7~ 45.8 (16.1)
	深層地下水	19.0~ 23.4	6.2~ 7.0 (6.6)	0.46~ 1.14 (0.7)	7.8~ 14.4 (10.7)	3.4~ 9.8 (5.5)	4.6~ 9.6 (7.0)

1. ※ あきらかに海水の混入が考えられるものを除く

2. ( ) は平均値

注) 開発課資料

の 水 質

Mg <sup>2+</sup> (ppm)	硬 度 (CaCO <sub>3</sub> ppm)	Fe (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (ppm)	SiO <sub>2</sub> (ppm)	KMnO <sub>4</sub> 消費量 (ppm)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (ppm)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (ppm)
1.1~ 7.0 (2.35)	28.6~ 107.2 (54.3)	tr~ 0.07	13.1~ 33.8 (17.7)	1.1~ 37.4 (19.6)	37.9~ 89.9 (62.2)	0.1~ 3.1 (1.2)	—	—
1.1~ 14.4 (5.6)	19.7~ 191.0 (65.3)	tr~ 7.19	8.0~ 101.9 (23.2)	5.1~ 62.3 (17.5)	42.4~ 96.3 (64.2)	0.4~ 4.1 (1.6)	—	—
3.8~ 8.3 (5.1)	51.8~ 121.0 (76.0)	tr~ 0.22	10.3~ 47.2 (24.3)	10.4~ 100.0 (30.7)	46.0~ 76.0 (66.6)	0.3~ 2.4 (1.5)	—	—
1.0~ 10.4 (6.7)	5.1~ 162.1 (78.2)	tr~ 0.9	9.5~ 66.8 (22.0)	14.4~ 68.0 (35.2)	50.0~ 78.0 (63.4)	0.3~ 12.0	—	—
1.3~ 2.7 (1.9)	21.8~ 51.5 (40.9)	tr~ 0.07	6.9~ 13.8 (8.8)	4.8~ 15.0 (12.0)	11.6~ 32.0 (20.8)	tr~ 3.5	—	—
1.5	39.6	tr	5.7	7.8	57.0	3.3	—	—
1.8	53.0	0.02	8.6	18.4	15.0	1.2	—	—
3.4	58.5	tr~ 0.1	18.5	6.4	70.6	tr~ 3.1	—	—
3~13	—	0~ 10.3	13~63	11~61	45~83	1~4	25~ 155	0.1~ 0.2
3~10	—	tr~ 0.1	10~60	3~17	56~84	1~9	30~ 124	0.1~ 0.2
0.73~ 15.9 (3.5)	17.5~ 136.0 (54.4)	tr~ 1.2	4.3~ 52.8 (17.7)	3.6~ 69.3 (16.3)	26.0~ 86.0 (53.6)	0.5~ 11.1 (4.6)	—	—
0.24~ 2.64 (1.3)	14.0~ 32.6 (22.4)	tr~ 0.2	4.3~ 7.2 (5.1)	2.7~ 11.6 (6.6)	45.0~ 86.7 (79.8)	tr~ 3.8 (1.9)	—	—

## 2. 地 下 水

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三角洲および沖積低地における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している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。

特に鹿児島市上水道水源として冷水、稲荷、慈眼寺地区において 60,000m<sup>3</sup>/日程度利用されている。

### 2.2. 浅層地下水

図幅地域内に広く分布するシラス台地は地下水位が非常に低く利用されていない。低地部においては表流水湧水あるいはシラス台地からの浸透水によって涵養されており、浅井戸、打込井戸によって湧水とともに個人用の生活用水源として利用されていたが、水質の問題あるいは水道の普及とともにその利用は余りみられなくなった。

### 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鹿児島市地域に限られており、飲料、工業用あるいは冷暖房用水としてかなりの地下水が利用されている。

鹿児島地区における深層地下水は沖積層あるいは洪積層中のシラス、軽石層に由来する二次堆積層を主体とする砂礫層を帯水層としており相当多量の深層地下水が利用されており、特に商店、遊技場、事務所、旅館等においては、ほとんど大部分が冷暖房用水としてこの深層地下水を利用しておりかなりの量に達するものと考えられる。

このため、過剰揚水によって海岸付近では塩水化が進んでおり、とくに鹿児島市街地の朝日通り～いずる付近および南港周辺においてはかなりの範囲に塩水化が拡大しており、今後さらにこの傾向が進行するのではないかと憂慮される。

### 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 SiO<sub>2</sub> 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好な地下水で、水温19～20°Cのものが多い。

### 3. 水 利 用

#### 3.1. 農 業 用 水

図幅内の農業用水は大部分は河川水に依存している。しかし桜島地区においては温州みかんの薬剤散布用あるいは干がたい対策用として浅層地下水あるいは湧水が利用されている。

表 IV-5 河川別水田かんがい用水取水状況

水 系 名	河 川 名	取水箇所	受益面積 (ha)	取水量 (m <sup>3</sup> /sec)	備 考
稲 甲	稲 荷 川 突 川	5	57.0	0.894	
		38	139.4	2.495	
		3	10.6	0.085	
		2	19.0	0.257	
		4	21.3	0.343	
		12	25.7	0.401	
		6	37.8	0.842	
		4	5.4	0.204	
		7	19.6	0.364	
新	新 川	10	27.8	0.109	
永	永 田 川	3	3.6	0.144	
和	和 田 川	2	21.5	0.078	
		1	9.5	0.038	
中 河	中 俣 川 河 崎 川	2	39.0	0.110	
		2	15.5	0.094	

注) 農地整備課の資料を開発課で集計

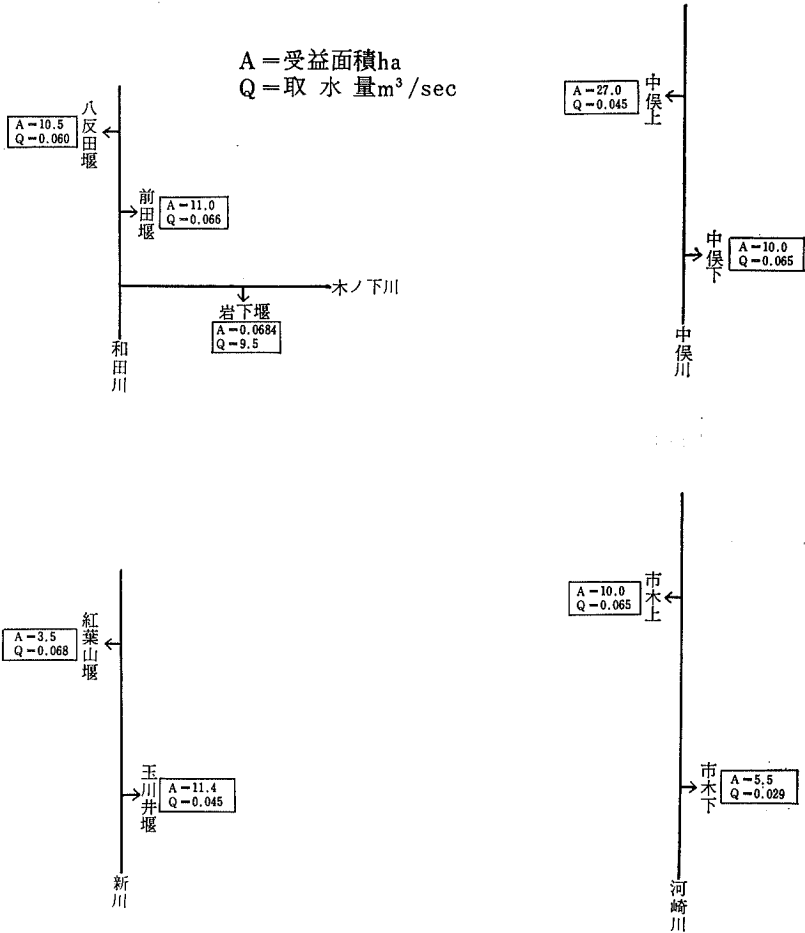
#### 3.2. 工 業 用 水

図幅内の工業はほとんど大部分が鹿児島市に集中しており、地域の地場農林産資源の一次加工的な工業が大部分占めており零細であったが、鹿児島臨海工業地帯への集団化、あるいは県外企業進出等により生産力も増大し、より高次加工への傾向を示しつつある。

本地域の工業用水は一部を除き大部分が深層地下水に依存している。しかし鹿児島臨海工業地帯2号用地については永田川を水源とする工業用水道が布設されている。



図 IV-1 水系別農業用水利用現況模式図



本地域の工業で河川水を水源とする主なものは、でん粉工場（稻荷川 1,800m<sup>3</sup>/日）、製紙、糖化工場（脇田川 2,490m<sup>3</sup>/日）である。

### 3.3. 生活用水

図幅内の水道普及率は80%以上に達しており鹿児島市を除き大部分が湧水あるいは浅層地下水をその水源としている。

表 IV-6 鹿児島臨海工業用水道の概要

1. 水 源	二級河川 永田川 鹿児島市上福元町字川原地内（河口より1,250m）
2. 施工年度	昭和45年度及び昭和46年度
3. 給水開始	昭和47年4月1日
4. 取水 量	1日当り 30,000立方メートル（水利権0.348m <sup>3</sup> /sec）
5. 給水 量	1日当り 29,000立方メートル
6. 給水方式	ポンプ圧送
7. 水質及び水圧	温度 常温 濁度 20度以下 水素イオン濃度 ベーハ値 6.0以上 8.0以下 水圧 配水管末において1平方センチメートル当り0.5キログラム以上
8. 使用料	基本使用量 1立方メートルにつき 6円 超過使用量 1立方メートルにつき 12円

鹿児島市においては、河川水（甲突川 70,000m<sup>3</sup>/日、稲荷川 40,000m<sup>3</sup>/日）、湧水（60,000m<sup>3</sup>/日）、地下水（30,000m<sup>3</sup>/日）合計 200,000m<sup>3</sup>/日 をその水源としている。しかし昭和50～60年代になると給水人口の増加あるいは生活様式の向上により使用量の大巾な増加が見込まれ、この水源としては鹿児島市管内に見当らず、他地域からの導水にたよらねばならなくなる。

### 3.4. 雑用水

本地域の雑用水として河川水および地下水を利用している。地下水は河川水に比し水温も低く季節による温度差が少ないことからその大部分は冷房用として利用されている。

河川については水車・養魚用水（稲荷川 30,000m<sup>3</sup>/日）洗車用水（稲荷川 1,400m<sup>3</sup>/日）、し尿処理用（脇田川 6,000m<sup>3</sup>/日）が主なもので、この外特種なものとして臨時的ではあるが祇園の洲壁立を水搬工法で実施するための用水として稲荷川からの2,500m<sup>3</sup>/日の取水があげられる。

### 3.5. 発電用水

甲突川水系には九州電力（株）所管の水力発電所が2カ所あり最大時 395KW の発電を行なっているが規模は非常に小さい。

表 IV-7 水道の

市 町 村	行政区域内 推計人口 (人)	上 水 道			簡 易 水	
		個所	計画給水人口 (人)	給水人口 (人)	個所	計画給水人口 (人)
鹿 児 島 市	403,340	1	480,000	330,446	39	15,930
垂 水 市	25,952	1	20,000	11,618	26	6,400
吉 田 町	6,866	—	—	—	5	7,620
西 桜 島 村	6,936	—	—	—	11	6,710

注) 環境保全課の資料による(昭和47年3月末現在)

表 IV-8 水力発電

水 系 名	河 川 名	発 電 所 名	所 在 地
甲 突 川	甲 突 川	河 頭	鹿児島市小山田町馬道751
		小 山 田	〃 諏訪段3450の2

有効落差欄中 上段( )書は最大時、下段は常時における有効落差を示す  
下段だけのものは最大時常時が等しいものである。

(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、災害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

## 普及状況

道	専用水道			飲料水供給施設			普及率 (%)
	給水人口 (人)	個所	計画給水 人口(人)	給水人口 (人)	個所	計画給水 人口(人)	
13,286	5	4,000	2,070	—	—	—	85.4
6,001	1	170	120	14	527	564	67.0
4,511	1	144	82	15	700	700	64.8
6,490	—	—	—	—	—	—	90.4

## 所の現況

使用水量(m <sup>3</sup> /sec)		有効落差 (m)	出力(Kw)		備考
最大	常時		最大	常時	
1.23	0.835	19.70 (28.50)	175	117	九州電力(株)
1.10	0.72	28.75	220	40	〃

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、大隅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、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

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. 21~VII. 11 VIII. 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
1969	VI. 24~26 VI. 28~VII. 11 VIII. 21~22	大 雨 (低 気 圧) 大 雨 (低 気 圧) 風 水 害 (台風 9 号)	小 大 中	県 本 土・屋 久 島 県 本 土 域 県 全 域
1970	VIII. 13~VIII. 14	風 水 害 (台風 9 号)	大	県 全 域

年	月 日	種 類(原因)	程度	被 害 地 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

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位く、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

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。

また本地域は桜島が図幅中央に位置しており、風向きによっては鹿児島市街地、垂水地区まで降灰による被害をうけることがある。特に桜島地域においては降灰、火山礫、亜硫酸ガスのため島の特産である桜島大根、ミカンに多大の被害を与えている。

### 1.3. 崩 壊

図幅地域内では地沁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。山地の崩壊は高限に多く、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、崩壊地付近の荒蕪はもとより、壊崩土砂が落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

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層（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。

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、下流域の被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亡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ある。

### 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防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

表 V-3 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
甲 突 川	甲 突 川	17	50.172	
	花 野 川	5	10.712	
	幸 加 木 川	5	14.769	
	長 井 田 川	3	9.88	
	万 五 郎 谷	1	1.60	
	永 吉 谷	1	1.74	
新 永 田 川	新 永 田 川	13	34.474	
脇 田 川	脇 田 川	6	11.683	
思 川	思 川	4	6.173	
稲 荷 川	稲 荷 川	1	1.250	
長 谷 川	長 谷 川	1	1.147	
古 里 川	古 里 川	4	10.605	
有 村 川	有 村 川	1	0.700	
持 木 川	持 木 川	1	10.56	
中 津 野 川	中 津 野 川	2	11.351	
第 2 古 里 川	第 2 古 里 川	2	13.096	
野 尻 川	野 尻 川	1	5.917	
		2	38.402	

注) 県砂防課資料

表 V-4 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	
甲突川	〃	武之橋	鹿児島市武之橋 上流右岸	0.5	2.5	2.8	3.0	
〃	〃	甲突川一 第	市内草牟田町	0.5	2.0	2.3	2.8	
〃	〃	第 二	市内高麗町	0.5	2.5	2.8	3.0	
〃	〃	岩崎橋	小野町	0.2	1.2	1.5	2.0	
新川	〃	新川橋	市内郡元町橋 新川橋	0.3	1.0	1.5	1.8	
脇田川	〃	前迫橋	〃 宇宿町	0.2	1.2	1.5	2.0	
〃	〃	堀之内橋	〃 田上町	0.2	1.0	2.2	2.8	
永田川	〃	清見橋	上福元町	0.7	1.2	2.5	3.0	
〃	〃	宮下橋	上福元町	0.3	2.0	2.5	3.0	
稲荷川	〃	つづら橋	市内清水町橋 つづら橋	0.5	1.5	2.0	2.3	
思川	〃	長隆寿橋	吉田町浦 西佐田	0.3	2.0	2.5	3.0	

注) 鹿児島県水防計画書による

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-5 河川災害発生予想地域

水系名	河川名	重要水防区域		危険予想区		予想される災害	予想される被害		備考		
		延長(m)	区域	左右岸別	延長(m)		区	域		家屋(戸)	耕地(ha)
甲突川	甲突川	9,000	鹿児島市伊敷町～海	右	6,000	鹿児島市伊敷町～新天保山橋まで	水溢	500	3	1,700	B
				左	6,000	鹿児島市下伊敷町～新天保山橋	欠	1,300	0	3,800	B
新川	新川	7,000	鹿児島市西別府町～海	右	6,000	鹿児島市田上町大峯橋より海に至る迄	水溢	1,000	0	3,500	B
				左	7,000	鹿児島市西別府町支線分岐点より海に至る迄	欠	1,300	0	5,800	B
脇田川	脇田川	4,200	鹿児島市宇宿町広木～海	右	1,600	鹿児島市宇宿町宮橋から旧国道宇宿橋迄	水溢	300	0	700	B
				左	1,600	〃	〃	800	0	600	B
永田川	永田川	4,000	鹿児島市上福元町大園橋～河口	右	2,800	鹿児島市上福元町大園橋から柿木田橋迄	堤水	450	30	2,000	B

注) A は 100mm 程度, B は 200mm 程度, C は 300mm 程度で危険が予想される。

鹿児島県水防計画書による。

#### 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、河岸の欠損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で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。域内河川の出水時における危険水位などは表 V-4 のとおりで、また県の水防計画による日降水量 200mm 以上の場合の地域内河川の災害発生予想地域を示せば表 V-5 のとおりである。

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

（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 壌 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

## 鹿児島

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