

鹿児島地域開発地域

---

# 土地分類基本調査

---

開 聞 岳

5 万 分 の 1

国 土 調 査

鹿 児 島 県

1 9 7 4

## 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、物質流通、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、土地利用区分樹立に資する目的で本調査を実施した。

調査は国土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つ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 「国分」 「加治木」 「鹿児島」 「垂水」

昭和48年度 「川内」 「羽島」 「西方」 「伊集院」

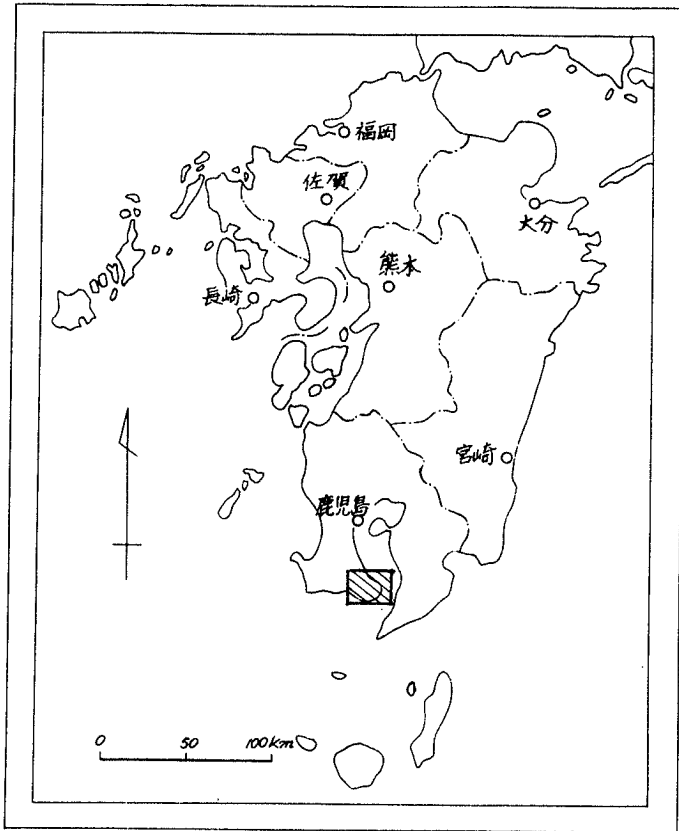
昭和49年度は5年度にあたるもので「佐多岬」「辺塚」「開聞岳」「大根占」の4図幅が国土調査としての指定をうけ（昭和49年6月6日）「鹿児島県鹿児島地域開発地域土地分類基本調査作業規程」に基づき調査を実施した。

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、水系谷密度図の計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、調整については国土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。

# 位置図



# 目 次

まえがき

## 総 論

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 .....	3
IV 主要産業の概要 .....	6
V 開発の現状 .....	9

## 各 論

I 地形分類 .....	11
II 表層地質 .....	15
III 土 壤 .....	18
IV 利水現況 .....	24
V 防 災 .....	31

あとがき

## 〔地 図〕

地形分類図 表層地質図 土 壤 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

# 總論

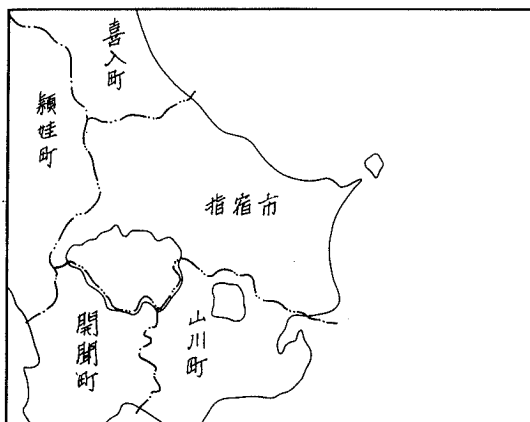
## I 位置及び行政区界

位置；「開聞岳」図幅は薩摩半島南東部に位置し、図幅の経緯度は東経130°30′~130°45′、北緯31°10′~31°20′である。

図幅内の全面積は440 km<sup>2</sup>、そのうち陸地面積は210 km<sup>2</sup>で、230 km<sup>2</sup>にあたる海面は鹿児島湾及び東支那海である。

行政区界：図幅内の行政区界は図1-1に示すとおりで、指宿市の全部、揖宿郡山川町開聞町のほとんど全部、喜入町、穎娃町の一部で占められている。なお、図幅中央部には池田湖（面積11.14 km<sup>2</sup>）及び鰻池（面積1.13 km<sup>2</sup>）がある。

図1-1 行政区界



## II 人口

図幅に含まれる行政区域内全人口は昭和49年10日現在（推計）84,526人である。これを昭和40年、45年と比べてみるとそれぞれ11.6%、3.3%減少しているが、最近になってやつと減少率が小さくなってきている。これは社会的流出傾向が一応落ちついてきたためと考えられる。

表Ⅱ-1 地域 の 人口

市 町 名	昭和49年10月(推計人口)				行政区域面積	
	世帯数	人 口 (人)			全面積 ( $k m^2$ )	図 幅 内 に 占める割合 (%)
		総 数	男	女		
指 宿 市	10,207	31,873	14,432	17,441	7.82	100
喜 入 町	3,781	11,620	5,266	6,354	6.03	32.2
山 川 町	4,209	14,064	6,484	7,580	37.2	96.5
額 娃 町	5,568	18,118	8,336	9,782	11.06	39.2
開 聞 町	2,787	8,851	4,101	4,750	3.32	46.1
合 計	26,552	84,526	18,619	45,907	31.95	65.7

注) 「統計鹿児島」による。

地域内の産業別就業別就業構造(昭和45年)を見ると指宿市と他の地域ではその傾向に差異が見られる。

即ち指宿市は日本でも有数の観光保養都市を形成しており、第3次産業が48.1%と第1次産業の40.9%を上廻っており、第2次産業は11.0%で他の地域と同様、最も少なくなっている。他の地域においては、第1次産業が最も多く46.9%~68.0%に達し次いで第3次産業の24.4~35.6%で第2次産業はわずか7.6~18.5%にすぎない。

世帯数においては、昭和45年が一世帯あたり3.41人に対し、昭和49年には3.18人に減少しており、核家族化への進展を示している。

表Ⅱ-Ⅱ 就 業 構 造(昭和45年10月1日現在)

市 町 名	世帯数	人口総数 (人)	就 業 構 造			
			就 業 人 口 (人)	第1次産業 (%)	第2次産業 (%)	第3次産業 (%)
指 宿 市	9,495	31,472	15,442	6,315 (40.9)	1,695 (11.0)	7,432 (48.1)
喜 入 町	3,555	11,708	5,914	3,417 (57.8)	818 (13.8)	1,679 (28.4)
山 川 町	4,200	14,965	7,181	3,370 (46.9)	1,329 (18.5)	2,482 (34.6)



市 町 名	世 帯 数	人口総数 (人)	就 業 構 造			
			就 業 人 口 (人)	第 1 次 産 業 (%)	第 2 次 産 業 (%)	第 3 次 産 業 (%)
額 娃 町	5,630	19,876	10,223	6,953 (68.0)	772 (7.6)	2,498 (24.4)
開 聞 町	2,733	9,395	4,530	2,387 (52.7)	530 (11.7)	1,613 (35.6)
合 計	25,613	87,416	43,290	22,442 (51.8)	5,144 (11.9)	15,704 (36.3)

注) 昭和45年国勢調査

### Ⅲ 図幅内の地域の特性

本図幅は、薩摩半島南端に位置する図幅で、図幅中央より東側は鹿児島湾となっており、西南隅は東支那海の一部となっている。

本地域の南東半は、いわゆる阿多カルデラの区域で、北西縁を外輪山に限られた地域には、薩摩富士と称される開聞岳や九州最大の火口湖である池田湖や鰻池など典型的な火山地形が認められ、海岸線の美しさとともに、優れた観光資源となっている。

また、カルデラ区域の南東半は、優れた温泉賦存地域であり、湯量の豊かなことは全国的に有名で、多く観光施設、宿泊施設や天然の海浜砂風呂などがあり、温泉熱を利用した施設園芸等も行なわれている。

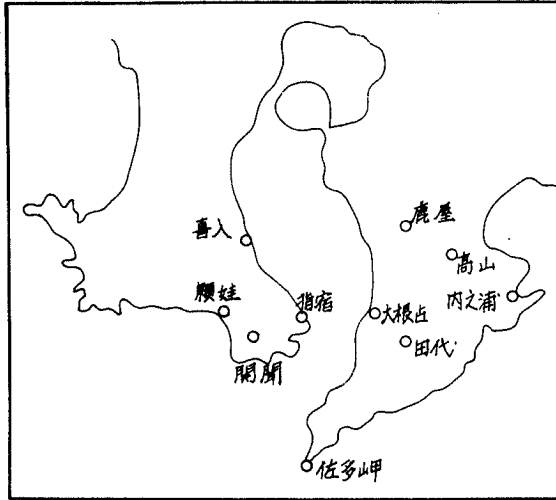
この様に、本地域は、亜熱帯性、海洋性、火山性などすばらしい自然環境に恵まれているので、その主要部は霧島屋久国立公園の区域に含まれ、全国的に有名な観光保養地として広く利用されている。

#### 〔参 考〕

##### 気 象 の 概 要

図幅内の地域は南海型気候区に属し、温暖多雨な地域である。

観測地点



本地域の気温は年平均で16~19°Cで、海岸部では雪を見ることは年に一度あるかないかである。

薩摩半島より大隅半島側が暖く、年平均気温でも佐多岬の19°Cをはじめとし大根占、内之浦では18.5°Cに達しているが、大隅半島でも内陸部は沿岸部より1°C以上低くなっている。薩摩半島の沿岸部では18°C前後である。最寒期(1月)の平均気温は大隅半島沿岸部で9.4~11.3°C、内陸部で7.4~8.1°C、薩摩半島沿岸部では8.5~9.5°Cとなっており、佐多岬では最寒期は2月で平均気温11°Cである。最暖期はいずれも8月で平均気温26.1~28.3°Cで沿岸部が高く、内陸部が低くなっている。

このように内陸部と沿岸部、あるいは高地と低地とでは平均気温に差異があり、内陸部高地は年間あるいは昼夜の温度較差が大きく沿岸部、低地では小さい。

月別平均気温

(単位 °C)

観測地点	標高	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	備考
鹿屋	20	8.1	8.4	10.5	16.3	19.5	22.3	26.5	27.0	24.1	18.9	14.0	8.6	17.0	39.1~48.12
高山	8	8.0	8.3	10.7	16.6	19.7	22.5	26.9	27.4	24.3	18.8	13.9	8.5	17.1	39.1~48.12
内之浦	15	9.7	10.3	12.4	17.5	20.7	23.3	27.5	28.3	25.8	20.6	15.7	10.7	18.5	42.1~48.12
大根占	15	9.4	10.0	12.1	17.5	20.7	23.4	27.5	28.1	25.7	20.5	15.9	10.7	18.5	42.1~48.12

田代	182	74	77	97	153	189	213	255	261	236	182	134	79	163	839.1~ 48.12
佐多岬	67	11.3	11.1	13.1	17.7	20.4	22.5	26.6	27.9	26.1	21.7	17.6	12.4	19.0	839.1~ 48.12
喜入	5	8.5	8.9	10.8	16.4	20.0	22.8	27.0	27.8	25.0	19.7	14.8	9.4	17.6	842.4~ 48.12
指宿	5	9.5	9.6	11.7	17.3	20.4	23.0	27.3	28.0	25.3	20.2	15.4	10.2	18.2	839.1~ 48.12
穎娃	22	9.4	9.3	10.9	16.9	19.9	22.5	26.9	27.4	24.8	18.0	15.4	10.0	17.6	839.1~ 48.12
開聞	30	8.7	9.1	10.8	16.6	19.9	22.8	27.0	27.5	25.0	19.8	14.9	9.7	17.7	842.4~ 48.12

注) 気象月報, 農業気象月報

備考: 穎娃(41.4~42.3欠測)

降水量は年平均で2000~3000mmであるが、鹿児島湾沿岸で少く、大隅半島中部から東側へ多くなり、内之浦では3,040mmに達している。佐多岬では異常に少く1545mmにすぎない。

月別平均降水量をみると、6月が最も多く400mm~500mmに達し、2月が最も少く80mm程度である。このように降水量は5月~8月に多く、12~2月が少くなっており、5月~8月の4カ月間で年間降水量の60%程度を占めている

これは、6月の梅雨前線と8月の台風に伴うもので、佐多岬で降水量が少ないのは7~8月が他の地域に比し極端に少いため、これは台風による雨量が少ないことに起因しているものと考えられる。

月別平均降水量

(単位 mm)

観測地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	備考
鹿屋	82	88	126	228	309	516	390	324	246	120	78	77	2,584	837.1~
高山	69	82	125	213	290	527	397	433	292	139	86	85	2,738	46.12
内之浦	106	116	179	271	403	550	362	382	280	157	112	122	3,040	10カ年平均
大根占	71	84	121	203	258	461	351	345	204	113	74	80	2,365	
田代	89	74	109	164	214	553	345	549	234	125	95	78	2,629	
佐多岬	67	58	84	149	204	376	180	84	107	97	67	72	1,545	
喜入	112	92	113	252	328	565	339	262	195	118	90	102	2,568	
指宿	104	90	126	236	304	544	311	278	185	123	85	93	2,479	
穎娃	107	76	114	195	225	458	287	254	148	92	77	82	2,118	
開聞	104	87	126	219	309	519	317	257	164	114	86	97	2,399	

注) 気象月報 農業気象月報

## Ⅳ 主要産業の概要

図幅に含まれる各市町の昭和47年度における純生産額は、指宿市145億3千万円、喜入町65億6千万円、山川町60億7千万円、額姪町68億2千万円、開聞町35億4千万円で、40%は指宿市で占められている。

この純生産額を産業別にみると、指宿市では、第3次産業が最も多く70.7%に達し、次いで第2次産業の20.6%で、第1次産業はわずかに8.7%にすぎない。

喜入町は、第2次産業6.8%、第3次産業27.5%、第1次産業10.7%であるが、これは図幅外北部で建設中の日本石油基地(株)喜入基地の影響と考えられる。

他の3町では、第3次産業が45%~58%と最も多いが、開聞町では第2次産業が2位で23%、第3次産業が19%、山川町、額姪町では第1次産業が27%~33%で第2位、第2次産業は23%となっている。

業種別では、指宿市、開聞町ではサービス業が31.9%、21.7%と第1位を示し、額姪町、山川町では農業が30.3%、15.1%と第1位を示すなど観光保養都市を中心としたバラツキがみられる。

純生産額を就業構造からみると、第2次産業は2倍近い比率になるのに対し、第1次産業は半分程度であり、農業の生産性の低さがあげられる。

本地域の農業は、畑作農業が中心で、自然条件、技術経営等の面から従来その生産性は低かつたが、最近では、かんがい排水、農地保全、耕地改良等基盤整備事業が進むにつれて、逐次その生産性を高めつつある。特に、国営南薩畑地かんがい事業が進められている地域では、後進的な農業からの脱皮が期待されている。

表Ⅳ-1 地域の農地面積

(単位 ha)

市町名	経営耕地 面積	田	畑							草地
			計	普通畑	樹園地				その他の 樹園地	
					計	果樹園	茶園	桑園		
指宿市	1,697	263	1,434	1,333	101	50	9	1	41	2
喜入町	1,043	441	602	475	127	105	6	12	4	2
山川町	1,263	52	1,211	1,204	7	6	0	0	1	11
額姪町	3,178	429	2,749	2,483	266	58	207	0	1	16
開聞町	894	161	733	703	30	28	0	0	2	0
合計	8,075	1,346	6,729	6,198	531	247	222	13	49	31

注) 1970年世界農林業センサスによる。

各地について、農業粗生産額の作目別順位をみると、指宿市一豚・観葉植物・肉用牛・ブロイラー、喜入町一米・豚・みかん・かんしよ、山川町一豚・たばこ・だいこん・肉用牛、額娃町一鶏卵・茶・豚・かんしよ、開聞町一豚・たばこ・肉用牛・かんしよとなつている。

また、温暖な地域のため、えんどう・きやべつ・すいか・ばれいしよ等の集団化によるそ菜園芸がおこなわれており、県下の主産地を形成している。

特に温泉熱を利用した観葉植物、そ菜等の施設園芸については、従来から実施されていたが、温泉の開発に伴つてさらに飛躍が期待される。畜産は、豚・肉用牛・乳用牛・採卵鶏・ブロイラーなど多彩な家畜飼養が行なわれている。

第Ⅳ-2 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)
指 宿 市	2,496	1,966	289	11	230	0.3
喜 入 町	3,430	2,344	903	31	152	26.9
山 川 町	1,202	1,041	134	8	19	0
額 娃 町	4,430	3,343	899	14	174	12.5
開 聞 町	1,538	901	593	1	43	4.38
合 計	13,096	9,595	2,818	65	618	

注) 1970年 世界農林業センサスによる。

水産業は、山川漁港を基地とする遠洋、近海かつお一本釣漁業が主体で、昭和47年の漁獲高(属地)をみると、1,645.1トンに達し、全漁獲高の93.1%を占めている。

図幅内の工業は、地域の地場農林産資源及び水産資源の一次加工的な工業が多く、特に山川町の食料品製造業は、この地域の工場数の30%近くを占めている。

表Ⅳ-3 地域の工業および商業

市 町 名		指 宿 市	喜 入 町	山 川 町	颯 娃 町	開 聞 町	合 計
工 業 所 数	総 数	123	13	125	84	17	362
	食 料 品	59	2	107	55	6	229
	織 維 衣 服	1	1	—	1	2	5
	木 材 木 製 品	23	2	11	15	2	53
	化 学	1	—	—	—	—	1
	窯 業 土 石	14	6	1	7	1	29
	鉄 鋼	1	—	—	—	—	1
	諸 機 械	—	—	—	—	—	—
	そ の 他	24	2	6	6	6	44
	従 業 者 数	計 (人)	544	85	1,077	441	126
男 (人)		304	40	491	227	73	1,135
女 (人)		240	45	586	214	53	1,138
製造品出荷額等 (百万円)		1,254	282	5,106	1,593	282	8,517
商 業	商 店 数	639	171	313	394	167	1,684
	従 業 者 数 (人)	1,821	343	699	819	317	1,989
	年 間 販 売 額 (百万円)	7,374	987	2,267	1,936	837	13,401

注) 工業：昭和47年工業統計調査結果

商業：昭和47年商業

本地域における商業の中心は、本地域の観光の中心とみられる指宿市街地であるが、地域の商点は9割が個人経営で、半分は飲食料点小売業が占めており、従業員も2人以下が77%を占めている。

本地域はすばらしい自然環境、観光資源に恵まれているので、全国的に有名な観光保養温泉地として知られ、県下の観光地中でも、最大の観光客に利用されている。

## V 開発の現状

本地域は、畑作農業を端緒に発展した地域であるが、干ばつや豪雨・台風に悩まされるという自然条件から、地域の産業、経済は必ずしも活発なものではなかつた。

しかしながら、農業の振興をはかるため、かんがい排水・農地保全・耕地改良等基盤整備事業が進むにつれてその生産性を高めつつあり、特に国営南薩畑地かんがい事業が進められている地域では、後進的な農業からの脱皮が期待されている。

一方、本地域は、すばらしい自然環境や豊富な温泉など多くの観光資源に恵まれ、その主要部は霧島屋久国立公園の地域に指定された全国的に有名な観光保養温泉地で、多くの宿泊施設や休憩施設があり、国民宿舎や国民休暇村が設置されている。

今後も、観光資源の保護育成、観光地の整備、観光交通体系の整備、温泉の開発等に伴つて、霧島・桜島・指宿を中心とする錦江湾大規模観光地帯の拠点であるレクリエーション観光保養温泉地帯として、飛躍の発展の期待される地域である。

(大 城 健 次)

# 各論



## I 地 形

開聞岳図幅は日本における代表的な火山地域であり、各種の火山地形が網羅されている。とくにこの図幅をユニークなものにしているのは、開聞岳・大野岳・魚見岳等の突起地形に対し、池田湖・鰻池・成川盆地・山川港等の凹地地形が豊富に存在することであり、また両者の橋渡しともいうべき顕著な急崖すなわちカルデラ壁や火口壁の存在である。

**起伏量** 最大は開聞岳山頂付近で650mに達するが、開聞岳火山地を除いてはいずれも400m未満、すなわち中起伏以下である。火山地のつねとして、独立した小峰が多く作業規定を機械的に適用しても地形の実状を表現するのは困難であるため、この図幅の地形分類図ではマス目の大きさを、そのままにして、これを前後または左右に移動した場合に起こり得る最大の数値をもつてそれら小火山体の起伏量と考えることにした。

例えば、開聞岳の南半をすべて大起伏火山地と決めたのはこの方法によつた結果である。

**傾斜分布** 開聞岳・大野岳等の新しい火山の山頂付近に傾斜度5以上（傾斜20度以上）の急傾斜部があるが、図幅全体としては比較的傾斜は緩かな方である。なお傾斜40度以上、すなわち傾斜度7として表現すべき地域が開聞岳山頂やカルデラ壁・海食崖にかなり散在するが、幅が狭くて表現に困難であるため一部を除いて省略した。土地分類図の崖の記号の部分がそれに当たるので参照されたい。

**水系と谷密度** 本図幅内には長大な河川は存在しない。水系パターンとしてやや目立つのは新期火山体を刻む放射状水系で、とくに鰻池火山の北・東・南をとりまく斜面に発達するコンセクventな河流が美しい模様を描くのに注目したい。

谷密度は今あげた鰻池火山の斜面において高く、また池田湖西南方の矢筈岳を中心とした古い火山地においても高い数値を示す。

またとくに谷密度の小さい地域はないが、ゆるやかな波浪状起伏を示す利永の火山性台地が、図幅内においては相対的に谷密度の小さい地域となつてい

るのが注目される。

## 1. 山地と火山地

- (1) 山地 本図幅においては、非火山性の山地は図の北西端にわずかに金峰山地の一部が顔を出しているに過ぎない。
- (2) 火山地 指宿カルデラ（旧称阿多カルデラ）のカルデラ壁が図の西南端近くから北走し、鬼門平付近では辻村太郎によつて鬼門平断層崖と名づけられた顕著な断層崖を形成する。

図幅の陸地はこれによつてほぼ等面積の2部分に分たれている。東側、すなわちカルデラ内側に当たる部分には二重カルデラの池田湖やおそらく沖積世に生成したと思われ、ほとんど浸食をうけていない開聞岳の美しい円錐火山を始め、大小各種の火山地形が存在し、きわめて生彩に富む地形を現出している。これに対し北西側は比較的単調で、カルデラ壁に近く小規模な円錐火山大野岳があるほかは中起伏・小起伏の古期火山が存在するのみである。

これらは地形区分図においては尾巡山火山地として一括した。

指宿カルデラ西壁を含む一連の火山地を烏帽子岳・矢筈岳火山地と名づけた。ほぼ中起伏の火山地で、その東側は落差200mに及ぶきわめて顕著な断層崖を形成している。

開聞岳は地形学的には下部のコニーデ、頂上部のトロイデより成る複合火山であるが、ここでは主に大起伏火山として分類される。北麓に中起伏部があり、その下に数段の熔岩台地が付着する。東麓は熔岩台地にくらべてやや浸食が進み、丘陵状になつているので、本図においては火山麓として区別した。

池田湖はほぼ全湖岸線にわたつて明瞭な急崖に囲まれたカルデラ湖で、一つの地形単元を形成する。北岸の池田低地以外は湖畔に低地がほとんどない。池田湖を囲む火山地を南岸につづく鍋島岳火山地、その南の広大な利永台地上に島状に浮ぶ数個の小独立火山を合せた辻之岳・竹山火山群および池田湖東岸にひろがる清見岳・鰻池火山地に大別した。

前二者は小起伏の火山地で、鍋島岳には大底月の深い火口と小底月といわれるマール状小凹地がある。

竹山はたけのこ状を呈し、火山尖塔（ペロニーテ）を思わせる。清見岳・鰻池火山地は多くの火山の集合体より成り全体としては西方池田湖に向かって急斜し、他の三方に向かって緩斜する非対称的地形をなす。ほぼ中央部に火口と想定される鰻池・池底・松ヶ窪の大小3個の円形凹地がある。

池底の東北部には小起伏の緩斜面があり、浸食の進まない火山の原表面を思わせるが、東麓では東流するコンセグメントな小河川によつて著しく開折されている。

魚見岳は周囲に急崖をめぐるす台地性の火山地で、その東方海上には地形的に良く似た知林ヶ島があり、干潮時には砂州で陵繋されている。

## 2. 台 地

図の西縁に3ヶ所にわかれて南薩台地の一部が顔を出しこれと大野岳をへだてて谷湯台地が存在する。

また池田湖北岸から鹿児島湾沿岸にかけては池田カルデラの熱雲堆積物を中心とする火山灰砂台地が広くひろがるので、これを池田・今和泉台地と名づけた。

開聞岳東方には広義の南薩台地の一部を形成する広大な台地がある。旧利永村にその中心部があるため、利永台地という名をつけておく。この台地は前掲の辻之岳や竹山などの小火山体を突起させるほか、全体としてゆるやかな波浪状を呈する火山灰砂台地で、その現地形は堆積原面の地形に近いものと思われる。

他のシラス台地にくらべて、河川による浸食をほとんど受けていないのも大きな特色である。

## 3. 低 地

図幅内に大きな低地は少なく、わずかに指宿市街地の周辺を占める指宿低地があるのみである。

これは中央部の沖積低地と、それを取り巻く扇状地性の低い台地の二部分より成る。

しかし図幅内の小さい低地には地形学的に興味あるものが少なくない。まず、池田湖の北岸には一部人工が加わった湖底平野があり、池底・松ヶ窪の小火口底には厚く火山砂礫をためた小低地がある。成川盆地も旧火口底と思われる。

同じく旧火口の山川港は西と南を安山岩の急崖にとりかこまれるが、東方の火口壁は消失し、その部分に三角形の砂嘴が突出し、山川町の主部を形成している。

また開聞町仙田にある鏡池は観光的にも良く知られているが、その南西1 kmの地点には水無池といわれる鏡池とほとんど同形・同面積の小凹地があり、現在は湖底が干上がって、耕地として利用されている。鏡池・水無池ともマールといわれている。

#### 4. 海岸および島

開聞岳の裾の海岸は海食崖と、それを越えて落ちている新しい溶岩流があるので有名である。図幅のかかなりな部分は砂浜海岸であるが、砂丘は開聞岳北西の入野にみられるのみである。他の砂地形としては上記山川の砂嘴のほか、知林ヶ島のトンボロが注目される。図幅中にみられる海岸線は大局的にみても、部分的にみても対置海岸と考えることができよう。島としては周囲を熔結凝灰岩の急崖に囲まれた知林ヶ島の台地島と、竹山沖にあつて竹山に良く似た塔状地形を示す俣川洲などがある。

(米谷 静二)

## Ⅱ 表層地質

本図幅内にみられる岩石の大部分は火山性岩石である。

未固結堆積物は低地部に散点的に分布し、固結堆積岩は北西部にわずかにみられる。この地域は、中央部をほぼ北東—南西に延びる急崖、すなわち鬼門平断層を境として地形・地質がかなり顕著に変化する。

この急崖は阿多カルデラの外壁をなすもので、その内側、つまり東南側には開聞岳・池田湖・鰻池および成川・池底・山川湾などの火山・爆裂火口・マールなどの火山地形がみられ、新しい火山岩とその噴出物が広く分布し、指宿・山川・鰻・伏目など地熱・温泉地区も多い。

一方、カルデラの外側に分布するものは前者より旧期に属するもので、その表面は広くシラスおよびローム、火山灰でおおわれている。

### 1. 未固結堆積物

指宿平野をはじめ、生貝・顕娃の海岸低地などには小河川による沖積地が海岸附近にみられる。これらは粘土・砂・礫により構成されている。

また、指宿汚山・山川浜児ヶ水海岸などには海浜砂礫層が発達し、小規模ながら砂丘もみられる。池田湖周辺部の低地および指宿平野の沖積層の一部では細粒砂・粘土よりなる。これらを構成する砂・礫は、火山礫および軽石が多く、岩片としては安山岩・変安山岩熔結凝灰岩などが普通である。

### 2. 固結堆積物

図幅の北西隅にわずかに分布する。

薩摩半島の脊梁を構成する四万十層群に属するものである。また、本岩類が図幅中にみられる最も古い時代のものである。

砂岩および砂岩がち互層、砂岩頁岩互層などが普通で、いずれも北北東—南南西の走行を示し、西に傾斜する。砂岩は、新鮮なものは青灰色を呈し、堅硬緻密な岩石であるが風化すると黄褐色に変ずる。頁岩は灰青色になり小片に別離しやすくなる。

また、熔結凝灰岩と接する部分は赤褐色に変色し軟質になつている。互層帯では比較的砂岩の厚いものから数 cm の厚さで交互にくりかえす細互層までいろいろあり変化に富む。

### 3. 火山性岩石

図幅内の大部分は火山性岩石によつて占められる。

これらは、火山礫（スコリア）、ロームおよび火山灰、二次シラス、シラス、熔結凝灰岩安山岩質岩石などよりなる。このうち火山礫は開聞岳の新しい時期の噴出物として池田湖南部に広く分布し、シラス、熔結凝灰岩はむしろ阿多カルデラの外側にロームにおおわれてはいるが広範囲にわたつてみられる。

安山岩類は時代および岩質、岩相を異にしたものがほとんど地域全域にわたつて大小の岩体を構成して存在する。

火山礫、シラスよりなる台地が多いため、表流水に乏しく、大部分が畑地で水田が少なく、また地下水面も低く、水位の変動も著しいため用水は湧水および湖水を利用している。

#### 3.1 火山礫（スコリア）

黒色～黒褐色の鶏卵大～栗粒大まで粒径変化に富む未固結降下火山礫層で、山川町・開聞町の最表層に地形面をおおつて分布する。岩質は安山岩ないし玄武岩質のものである。開聞岳を中心にその東側に多量に分布し、粒径・層厚ともに開聞岳東側斜面および山麓部において最大となり、周辺に遠ざかるにしたがつて小となる。

数 cm から 10 cm で成層することが多く、穎娃地区では一部の細粒径のものが膠結し堅硬性状を呈するものもある。

鹿児島県下ではこの地方の火山礫層をコラとよんでいる。指宿平野・穎娃地区でも表層部に数 10 cm の厚さの本層が分布するが地質図では割愛し比較的火山礫層の厚い範囲のみを示した

#### 3.2 ローム - 火山灰

地下全体にみられるが、ことに北西部、喜入町、穎娃町に厚く、台地の平坦部では 2～3 cm に達する。

普通 3 枚みられ、最上部は黒ボク・赤ホヤなどとよばれる新しい火山灰層で、下部の粘土化したローム層と重なっている。

#### 3.3 二次シラス

シラスから由来した砂礫が再堆積したものである。したがつてよく分級され、円磨された軽石が水平層理を示し、一般にはシラスの上部に 2～4 cm の厚さで見られる。

阿多カルデラ内のシラスには普通にみられ、無層理シラスとは移行することもある。

### 3.4

多量の軽石礫を含む火砕流堆積物の非熔結部である。

無層理で淘汰悪く、大小の軽石礫のほか安山岩、砂岩などの外来岩片を含む。構成鉱物は火山ガラスを主とし、斜長石・紫輝石を含む。膠結度低く、地耐力そのものは大きい。流水の侵食に対して弱く、急崖やガリを生じやすく、豪雨時にはしばしば崩壊し災害をおこす。図幅北西部にみられるシラスは鹿児島県下に広く分布する始良カルデラからの噴出物であるが、池田湖周辺およびその南部地域には池田湖から噴出したシラスおよび軽石層がみられる。

### 3.5 熔結凝灰岩

本岩は、図幅北西部、阿多カルデラ外においてロームにおおわれてその下位に広く分布するが、直接地表に露出する地点はかぎられている。

新鮮な部分は暗灰色～暗褐色を示し、堅硬でしばしば安山岩質外観を呈すが、岩相変化著しく、ガラス質黒色レンズを含むことも多い。安山岩よりなる谷部を埋めてかなり高所にまで分布し、風化すると粘土化し軟岩となる。

山川港附近には黄橙色を呈し、凝灰角礫岩状の比較的軟質な弱熔結凝灰岩が分布する。山川石と称し、墓石・切石として利用されている。

### 3.6 安山岩質岩石

図幅内には北端の種子尾山、尾巡山、吉見山、中央部の鬼門平、大野岳、南部の矢筈岳、開聞岳、鷲尾岳など多くの山体があるが、これらを構成するものはすべて安山岩質の熔岩および火山砕屑岩である。

これらは時代的にみると、カルデラ内部の火山丘を構成する新しい第四紀火山岩類と外側に分布する古い第三紀末期のものに大きく区分される。

最も新しい時期まで活動し、多量の火山礫を放出した開聞岳は前者に属する。岩質的には、両輝石安山岩がもつとも多く、ほかに、角閃石安山岩、石英安山岩などがあり、岩相的には熔岩、凝灰角礫岩、集塊岩など多様である。

また鬼門平急崖部では安山岩、凝灰角礫岩が変質を受け、緑泥石化作用、珪化作用により硬質化し、また石英脈もみられる。

なお、笠口の凝灰角礫岩層には凝灰質砂岩の薄層がはさまれる。

#### 4. 石 材

山川地区では安山岩および熔結凝灰岩を採集する小規模な採石場があり、また開聞岳山麓では火山礫を人工骨材として利用している。

#### 5. 地 熱 - 温 泉

指宿市・山川町域は豊富な地熱・温泉地帯でのその一部は開聞町の海岸に達する。指宿市権現・玉利地区・山川町成川・鰻・伏目・赤伏目などにおいては自然噴気がみられまた数10mの掘さくにより100℃の蒸気を得ることができる地熱地帯である。

また指宿温泉群、山川温泉・鰻温泉・岡兒ヶ水・浜兒ヶ水・長崎鼻・川尻などの諸温泉も古くからその名が知られている。ことに指宿温泉群は源泉数600をこえる食塩泉で、東部山麓部では平均泉温80℃、1日の揚泉量20,000トンに達する大規模なものである。

また、海岸に湧出する温泉は「砂蒸し」として利用されている。

#### 6. 粘 土

指宿市東方においてカオリンを主とする粘土鉱床がみられる。安山岩質岩石の変質によるもので、この付近には現在も弱い噴気が存在する。

(露 木 利 貞)

### Ⅲ 土 壤

本地域は鹿児島県の薩摩半島東南部に位置し、地域南部の礫土地帯と中央部の池田湖および鰻池の周辺部から北へ連なる山岳丘陵地帯と、その東部および西部に分布する台地地域と、海岸平坦地や河川流域に分布する沖積地帯に大別される。

南部の礫土地帯には火山砂礫よりなる未熟土や黒ボク土が広く存在し、一部には灰色低地土も分布している。

中央部の山岳・丘陵地帯には赤黄色土や褐色森林土が広く分布し、一部には未熟土や黒ボク土も存在している。また、台地地域には火山性の未熟土や黒ボク土が広く分布している。なお、沖積地帯にはシラスや安山岩の風化物に由来する灰色低地やグライ土が広く分



布している。

## 1 未熟土

### 1.1 砂丘未熟土壌 (RC)

全層海砂の土壌で土性は粗い。

### 1.2 粗粒火山拋出物未熟土壌 (RV-C)

開聞岳の噴出物に由来する火山砂礫よりなる土壌と、シラスを母材とする土壌よりなり、全層礫質または砂質のものが大部分を占める。

本土壌は腐植含量が少く、保水力が小さいうえに、塩基類等肥料成分に欠乏したものが多し。本図幅内では南部の開聞岳周辺部一帯と指宿市の丘陵地帯や平坦地に広く分布し、その面積は大きい。

### 1.3 粗粒風化火山拋出物未熟土壌 (RVM-C)

本土壌は火山拋出物に由来するものの中で、表層土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い。

本図幅内では頼娃町東部、開聞町北部および指宿市等の丘陵地帯に割合に広く分布している。

## 2. 黒ボク土

### 2.1 厚層黒ボク土壌 (AT)

本土壌は火山拋出物に由来する土壌の中で腐植含量が高く・明度・彩度共2前後の黒色の表層土が50cm以上のもので、下層に赤ホヤ層が存在するものが多い。平坦～緩傾斜の台地上に分布し、厚い黒ボク層を有する土壌で、下層に黒ニガ層の存在するものも多く、場所によつてはコラ層を介在するものも認められる。

表層の黒ボクは、一般にりん酸の吸収係数が大きく、有効態のりん酸や石灰・苦土等に欠乏したものが多し。

### 2.2 黒ボク土壌 (A)

火山拋出物に由来する土壌の中で腐植含量の高い黒色の表層土の厚さが25cm以上50cm未満の土壌で、頼娃町東部の丘陵地帯や指宿市東部の台地上に広く分布する。表層の黒ボクは8%前後の腐植を含み、砂壤土のものが主である。また、この層直下に腐植に頗る富む黒ニガ層の存在するものも認められる。下層土は普通黄褐色を呈する赤ホヤ層となつているが、

黒ボク層の直下にコラ層の介在するものや、下層が安山岩に由来する粘質土壌になつているものも存在している。

なお、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。

### 2.3 粗粒黒ボク土壌 (A-C)

開聞岳山麓一帯の平坦地には腐植に富む黒色の火山砂礫土が広く分布している。本図幅では本土壌を粗粒黒ボク土壌として示した。黒色の表層土は25 cm以上で一般に厚いが礫を多量に含み、保水力が小さいために乾燥し易く肥料成分にも欠乏したものが多し。なお、下層は火山砂礫だけよりなる厚い礫層となつているが、一部には火山砂礫が固結して出来たコラ層を介在する地区も認められる。

### 2.4 多湿黒ボク土壌 (A-W)

黒色土壌の厚さが25 cm以上で、膜状、糸根状の斑紋を持つ湿潤な黒ボク土壌で、黒色の火山灰層の厚い地区と深さ30 cm内外から下層が黄褐色の赤ホヤ層になつているものがあるが、一部の地区には下層が安山岩の風化土層になつているものも認められる。

本図幅内では穎娃町新牧・飯山・麓地区および喜入町の帖地地区等の火山灰の開田地に分布し、水田として利用されている。

### 2.5 粗粒多湿黒ボク土壌 (AW-C)

図幅南部の火山砂礫よりなる礫土地帯には膜状・糸根状の斑紋を持つ湿潤な砂礫質の黒ボク土壌が分布する。本図幅では本土壌を粗粒多湿黒ボク土壌として示した。全層火山砂礫よりなる開田地で、黒色の表層土は厚さ25 cm内外で礫を多量に含み土性が粗いために水持ちが悪く肥料成分の欠乏も甚だしい。下層は厚い砂礫層で一部には浅い所に火山砂礫が固結して出来たコラ層の介在する地区も分布している。

### 2.6 淡色黒ボク土壌 (AE)

シラス台地上や丘陵地帯には、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。

表土はりん酸吸収係数1.500前後でやや小さいが、有効態のりん酸や石灰、苦土等に欠乏したものが多し。また一部の地区には表層の黒色の火山灰層が25 cm以下の薄い地区が分布している。

本図幅では、この両土壌を含めて淡色黒ボク土壌として示した。

## 2.7 粗粒淡色黒ボク土壌 (AE-C)

指宿市東部の台地上には表層に火山砂礫を多量に混入した腐植含量の少ない黒ボク土壌や、比較的に浅い位置に火山砂礫主とする礫層の介在する淡色黒ボク土壌が分布している。本図幅ではこの両土壌を含めて粗粒淡色黒ボク土壌として示した。本土壌は一般に乾燥し易く、肥料成分にも欠乏したものが多い。

## 3 褐色森林土

### 3.1 乾性褐色森林土壌 (B-d)

本土壌は、鈍頂な尾根筋に僅かに出現している程度である。A層は浅くB層にかけて堅果状構造が発達する。

### 3.2 褐色森林土壌 (B)

山腹の中部から上部、南西向きの斜面や風衝面に多く出現し、指宿市から喜入町に多く分布している。林野土壌調査のB型・B(d)型がこれに相当する。

A層は腐植に富み、黒褐色をなし、B層との境は漸变的で明瞭でない。

## 4 赤黄色土

### 黄色土壌 (Y)

丘陵地帯に分布し、主に安山岩の風化物に由来する土壌で10 YR前後の色相を有する。一般に腐植含量の少ない壤質～粘質の土壌で、頼娃町の牧之内地区、郡地区、山川町の北部指宿市の西部地区等に分布し、主に畑地および水田として利用され、表土は腐植含量少く石灰や苦土等塩基類に欠乏したものが多い。

## 5 灰色低地土

### 5.1 細粒灰色低地土壌 (GL-f)

作土下の色相がおおむね7.5 YR～10 YRで膜状、糸根状の斑紋を持つ土壌で、河川流域の沖積地に分布する。

安山岩の風化物を主な母材とするため土性が細かく、表土は壤質の場合も認められるが下層土は粘質で、構造の発達したものが多い。本図幅では頼娃町の山下地区、指宿市の池田地区等に分布している。

### 5.2 灰色低地土壌 (GL)

作土下の色相がおおむね7.5 YR~10 YRで膜状、糸根状の斑紋を持ち、河川流域の沖積地に分布する。シラスを主な母材とし、土性は砂壤土~壤土で透水性が割合に大きく、塩基類にも欠乏したものが多く生産力は余り高くない。

本図幅では顕娃町の郡地区や喜入町の各河川流域に分布している。

### 5.3 粗粒灰色低地土壤 (GL-C)

灰色低地土のうち、深さ25 cm内外から下が砂礫層となつている土壤と、表層に多量の火山砂礫を混入する土壤が広く分布している。本図幅ではこの両土壤を含めて粗粒灰色低地土壤として示した。これ等の土壤はシラスや堆積岩等の風化物を母材とするものと、火山砂礫を主な母材とするものに大別されるが共に減水深が大きく、特に前者には老朽化の甚しい水田が多い。

## 6 グライ土

### 6.1 粗粒グライ土壤 (G-f)

50 cm以内にグライ層の存在する土壤で、土性が細く、粘質で、安山岩の風化物を主な母材とし河川流域の低地に分布する。

### 6.2 グライ土壤 (G)

50 cm以内にグライ層の存在する土壤で、作土下の土性が砂壤土または壤土のものである。海岸平坦地の低地や河川流域の低地に分布し、シラスを主な母材とするものが多い。

### 6.3 粗粒グライ土壤

50 cm以内にグライ層の存在する土壤で、全層火山砂礫を主な母材とし、河川流域の低地に分布する。本図幅内では開聞町、山川町の礫土地帯を流れる河川流域に小面積分布する。

## 土地利用 - 植生および生産力などとの関連

### 1 未熟土

砂丘未熟土壤はマツ人口林となつている。粗粒火山抛出物未熟土壤は大半が普通畑として利用され、甘しよ、麦類、野菜類、タバコ等が広く栽培されている。

作土は土性が粗いうえに腐植に欠乏しているため保水力や保肥力が小さくこのため作物は生育悪く収量の低いものが多い。粗粒風化火山抛出物未熟土壤は大半が普通畑や樹園地として利用され、野菜類、茶、みかん類等が広く栽培されているが、土層は乾燥し易い

えに、作土はりん酸や塩基類に欠乏し生産力は低い。

## 2. 黒ボク土

厚層黒ボク土壤、黒ボク土壤は大部分が普通畑や樹園地として利用され、普通畑には甘しよ・野菜類・飼料作物等が広く栽培され、樹園地には茶、みかん類等が植栽されている。作物の生育は一般に良好であるが、収量は余り高くはないものが多い。

粗粒黒ボク土壤は大半が普通畑として利用され、甘しよ・野菜類・タバコ等が広く栽培されている。本土壤は礫を多量に含み土性が粗いために乾燥し易く、夏作物等は収量が極めて不安定であるが、干害の少い冬作物等は生育も割合に順調で収量も比較的の高いものが多い。多湿黒ボク土壤、粗粒多湿黒ボク土壤は水田として利用され、主に普通期水稻が栽培されている。水稻の生育は割合に良好であるが肥切れを起し易く、収量は余り高くはないものが多い。

淡色黒ボク土壤、粗粒淡色黒ボク土壤は大部分が普通畑として利用され、甘しよ・野菜類・麦類・タバコ等が広く栽培されている。作物の生育は干害や肥切れ等のため一般に不良で、収量は余り高くはないものが多い。

## 3. 褐色森林土

乾性褐色森林土壤は土壤の理化学性に劣り、また風等の影響から一般に林木の生育は不良である。褐色森林土壤はマツの造林が通しており、スギは土壤環境に恵まれた沢筋に造林する必要があり、シラス地帯では小面積とならう。

## 4. 赤黄色土

黄色土壤の畑地は主に普通畑として利用され、甘しよ・野菜類が栽培されている。作物の生産力は乾燥や肥切れ等のために余り高くはない。

また、水田には主に普通期水稻が栽培されているが、一般に堆厩肥の施用量も少く収量は余り高くはない。

## 5. 灰色低地土

細粒灰色低地土壤、灰色低地土壤は大部分が水田として利用され普通期水稻または早期水稻が栽培されているが、塩基類や窒素にやゝ欠乏しているうえに、堆厩肥の施用量も少いので収量は余り高くはない。

粗粒灰色低地土壤に分布する水田は減水深が大きく、秋落の甚しいものが多い。

## 6 グライ土

細粒グライ土壌・グライ土壌・粗粒グライ土壌に分布する水田は湿田または半湿田で、水稻は根腐れ等によつて生育悪く収量が低い。このため排水路の整備や暗きよの設置等によつて乾田化をはかることが必要である。

(小原秀雄・青木 等)

# Ⅳ 利 水 現 況

「開聞岳」図幅内における水利は農業用水が主体をなし、このほか生活用水・工業用水があげられる。水源としては、この図幅内に大きな河川が無いことから、図幅中央に位置する貯水量（湧出量）の大きい池田湖、また山川町よりにある鰻池に依存している。

最近では水道用水・養漁用水として地下水、特に深層地下水の利用が積極的に行なわれている。また農業用水として、畑地帯総合開発土地改良事業として国営により大規模のかんがい事業が実施されつつある。

## 1 地 表 水

図幅内の水系は北部域には見るべきものはなく表Ⅳ-1主要河川表に示すように、河川はいずれも南部域にあり、新川、馬渡川以外は小河川である。

新川は、池田湖南部より南流し開聞岳東側を通り東シナ海へ流入する河川で、本流のみの延長は5.5kmと短い。この新川は湧水源標高50m、池田湖水面標高65.0m標高差15mで池田湖からの浸透水と云われるが水質は全く別で湧水量1日10,000 $m^3$ と1年中殆んど変化がなく、水温13°Cと非常に低いことから、唐般峽（ソーマン流）として観光に利用されている。

馬渡川は図幅西側の額娃町飯山付近に一部現われ、大野岳北側より西流し、西域図幅「枕崎」に流れている。

表Ⅳ-1 主要河川表

水系本川名	主要一次支川名	流域面積	河川延長 法適用区間	備考
田貫川	田貫川	2.0 $km^2$	7.2 $km$	
湊川	湊川	11.2	8.0	
二反田川	二反田川	12.0	4.1	
新川	新川	26.7	5.5	
	宮田川		3.4	
	池田湖		19.2	
集川	集川	12.0	5.7	
馬渡川	馬渡川	26.0	6.45	
	高取川		7.1	

注) 九州地方建設局資料

### 1.1 河川の流量

本図幅内には水位、流量観測施設がなく測定されたことはない。本地域は地形、地質的にみて利水にきわめて恵まれず、平均年雨量は2,150mmであるが、年間を通じての降雨分布が著しく不均一の為、その揚水流量は、きわめて少ないものと思われる。

### 1.2 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、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

図幅内は地下水については見るべきものはない。このことは、図幅西側喜入町、額姪町を除く全体が火成岩類から成る台地で、小規模の火山カルデラが多く、地形・地質共に複雑な地域であり、また図幅中央に、貯水量の大きな池田湖があるために、これに依存しているからである。

### 2.1 湧水

図幅内の湧水は池田湖周辺とその南東域に多く、いずれも上水道用水源として利用されている。これらの湧水は熔結凝灰岩の境界付近から湧出しているものと考えられる。

池田湖南の唐般峽には大規模の湧水があるが、これは池田湖からの浸透水と考えられているが、その水質は全く異なり、真相は究明されていない。

## 2.2 浅層地下水

本図幅内の沖積低地は砂礫層が発達し、自由面地下水を賦存しているが、水源を各湖沼に求められることから、その利用はあまり行なわれていない。

## 2.3 深層地下水

西部域の開聞岳東側より山川町一帯は地表が粗大な火山抛出物で構成されることから、降水は蒸発物を除いて、その大部分が地下に浸透しているものと考えられるが、従来地下水位が低いこと、また地熱との関連から地下水の開発はほとんど進んでいない。

最近になり、指宿との境界付近に養漁用水と2～3本の深井戸が掘さくされ利用されているがその実態はつかめていない。

池田湖東部の沖積低地においても、かなりの地下水賦存が考えられ、かなり利用されているものと思われるが、その実態はつかめていない。

表Ⅳ-2 深井戸の収況

位 置	井 戸 規 模			揚 水 試 験			用 途
	深 度	口 径	収水深度	自然水位	揚水水位	揚水量	
山川町師児ヶ水	m 40.	mm 0 } 200 40	m 0 ~ 40	13.61	18.61	342	工業用水

## 2.4 主要湖沼

(池田湖) - 図幅中央指宿市内域に位置する周囲19.22km、面積1.114 km<sup>2</sup>、最大水深255.0 m、水面標高63.2 mの開聞岳噴火による陥没カルデラ湖として、全国では田沢湖に次ぐ水深をもつ湖である。

しかし集水域がわずかに1.234 km<sup>2</sup>しかなく、然も湧水が大きいため水取支のバランスを保っている現状で貯水源としての利用価値はあるが湖水そのものの今後の取水は期待で



きない。

表Ⅳ-3 池田湖利用状況

名 称	受益面積	最大取水量	目 的	使用市町村
池田湖揚水	ha 100	$m^3/sec$ 1.09	農業用	開聞町
和田揚水	49	0.613	〃	指宿市
中浜揚水	4	0.054	〃	〃
指宿市上水道	人 28,000	0.1771	上水道用	〃

(鰻池) - 池田の東部約 2 km、指宿市と山川町境に位置する、周囲 3.81 km、面積 1.13  $km^2$ 、最大水深 61.0 m、水面標高 126.0 m のカルデラ湖である。

鰻池水利用は上水道と農業用水であり、池南東より水門で水道用、農業用同時取水(最大 0.478  $m^3/sec$ )し、農業用は森松土地改区面積 24.0 ha 取水量 0.4028 で、水道は山川町上水道として計画給水人口 19,500 人、1 日最大計画給水量 6,500  $m^3$  (0.0752  $m^3/sec$ ) を給水している。

### 3 水 利 用

#### 3.1 農 業 用 水

図幅内の農業用水は河川の比流量がきわめて小さいこと、また地形的に中央に池田湖、鰻池があることからその大半がこの両湖沼に依存しており、残りは河川水、湧水を水源としている。

図幅内の水利用の大きいものは、国営の南薩畑地かんがい事業で 52 年完成を旨とし現在実施中である。各主要水系別のかんがい用水の利用現況を模式的に示せば図Ⅳ-1のとおりである。

図Ⅳ-1 水系別農業用水利用現況模式図



## 主要農業用排水施設の状況

### 1 国営南薩畑地かんがい事業

本事業は45年～52年完成を目標に南薩台地(13000ha)の畑6442haを畑地かんがいするため取水源として高取川、馬渡川、集川の河川に求め、平常不用水と洪水を導水延長8681mで池田湖に導入し、用水路延長92280mで、東部(指宿市)864ha、南部(山川・開聞)1736ha、西部(額娃・知覧・枕崎)3842haにかんがい給水される計画で現在実施中である。

表Ⅳ-4 市町別受益面積

市町名	受益面積	受益戸数	市町名	受益面積	受益戸数
指宿市	864 ha	1,930 戸	知覧町	1,084 ha	1,075 戸
山川町	990	1,256	枕崎市	532	834
開聞町	746	1,616			
額娃町	2,226	3,155	計	6,442	9,866

頭首工 表Ⅳ-5 取水施設

名称	位置	型式	流域	堤長			取水位	最大取水量
				可動部	固定部	計		
馬渡川頭首工	額娃町一氏	可動堰	km <sup>2</sup> 12.54	m 13.2	m -	m 13.2	m 89.70	m <sup>3</sup> /s 10.5
高取川 "	" 飯山	"	10.82	14.0	-	14.0	81.50	4.5
集川 "	" 山下	固定堰	5.03	1.5	8.5	10.0	72.60	2.0

### 導水路

名称	最大通水量	延長	名称	最大通水量	延長
1号隧道	m <sup>3</sup> /s 1.05	m 3263	暗渠及開水路	m <sup>3</sup> /s 1.05	m 31
2号 "	"	3171	高取取水路隧道	4.5	317

名 称	最大通水量	延 長	名 称	最大通水量	延 長
集川横断水路	1.05	28	集川取水路	2.0	165
3号隧道	1.05	1,706	計		8,681

表Ⅳ-6 揚水施設

名 称	位 置	揚水量	送水路	幹線水路	支配面積	備 考
東部揚水機場	指宿市池崎	$m^3/s$ 0.738	m 7,698	m 3,701	ha 864	
南部 "	開聞町仙田	1.440	8,439	11,444	1,736	
西部第一 "	指宿市小浜	3.125				
西部第二 "	額娃町山下	3.125	2,176.3	39,235	3,842	

注) 九州農政局南薩農業水利事業所資料による

### 3.2 工業用水

図幅内の工業用水は地域の地場農林産資源を原料とする一次加工工業が主体で、その規模は零細であるため多量の工業用水を使用する工場は見られない。

水源としては、使用水量が比較的少ないことから、ほとんど水道用水に依存し2-3の工場で湧水を利用している。

山川町に立地する造船工場では、上水道に依存し、その使用量は日量約 $32m^3$ と非常に少ない。

### 3.3 生活用水

図幅内の48年3月末の水道普及率は表Ⅳ-6水道普及状況に示すように94%と高い。このことは指宿市・山川町・開聞町広範囲に上水道が布設されているためである。

区域内の供給状況は、上水道で $24,620m^3$ /日簡易水道(公営)で $1,992m^3$ /日(部落営)で $311m^3$ /日、専用水として $3,200m^3$ /日給水し水源としては、各上水道が池田湖および鰻池に依存( $24,620m^3$ /日)し、これにつづいて表流水、湧水となっている。

表Ⅳ-7 水道普及状況

市町村	行政区域内 推計人口 (人)	上水道		簡易水道		専用水道		飲料水供給施設		普及率				
		計画給水人口(人)	給水人口(人)	計画給水人口(人)	給水人口(人)	計画給水人口(人)	給水人口(人)	計画給水人口(人)	給水人口(人)					
指宿市	31,472	1	2,800	2,608	10	4,655	1,862	2	2,000	400	-	-	-	89.7
喜入町	11,708	-	-	-	9	17,970	10,958	-	-	-	-	-	-	8.81
頭娃町	19,876	-	-	-	28	3,077	18,513	-	-	-	-	-	-	9.54
開聞町	9,395	1	9,000	8,709	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.60
山川町	14,965	1	19,500	14,758	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.86

注) 48年度 鹿児島県統計年鑑

(上野博明・福田俊仁)

## 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他地域と比べ地形的から大きな崩壊等は見られない。

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、又、地形、地質的にして、大規模の崩壊、災害は少ない。

### 1 災 害

#### 1.1 気象災害

図幅内の災害は気象状況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、各所の崖、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、本図幅内は前にものべたように地形、地質的要因からして、他地域に比べ大被害を受けることが少ない。

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、梅雨明から10月の間の降雨は台風に伴う豪雨がなければ、年によつては20~40日の連続干天を見ることがあり、本図幅内は地下水位が低く、また土質が粗く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。

図幅内の災害としては、昭和20年9月17日枕崎に上陸した枕崎台風（最大風速40m/s  
降水量129.0mm、死者104人）昭和26年7月の豪雨（最大風速30.9m/s、降水量480.  
5mm）等がある。

表V-1 地域別の気象災害

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・熊本・大隅地方
1965	V 25 ~ 27 Ⅵ 26 ~ Ⅶ 6 Ⅷ 4 ~ 66 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 薩摩・大隅地方
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	大 雪(季節風)	小	県 本 土 域
1967	Ⅵ ~ Ⅸ Ⅵ 30 ~ Ⅶ 1	干 ば つ 大 雨(梅雨前線)	大 小	県 本 土 域 県 本 土 域
1968	Ⅱ 15 Ⅱ 20 ~ 21 Ⅳ ~ Ⅵ 上旬 Ⅵ 21 ~ 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

1969	Ⅵ 24 ~ 26 Ⅵ 28 ~ Ⅶ 11 Ⅶ 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
1971	Ⅶ 21 ~ Ⅶ 24 Ⅷ 3 ~ Ⅷ 5 Ⅷ 28 ~ Ⅷ 30	大雨 風水害(台風19号) 風水害(台風23号)	中 大 中	県本土域 県全域 県全域
1972	Ⅵ 11 ~ Ⅵ 12 Ⅵ 17 ~ Ⅵ 18 Ⅶ 3 ~ Ⅶ 6 Ⅶ 20 ~ Ⅶ 25	大雨 大雨 大雨 風水害(台風7号)	中 大 大 中	県本土域 県本土域 県本土域 大島・熊毛地方
1973	Ⅷ 7 ~ 16	風水害(台風10号)	小	大島・熊毛地方
1974	Ⅵ 20 ~ 23 Ⅶ 2 ~ 3 Ⅶ 30 ~ 31 Ⅷ 14 ~ 15 Ⅸ 1 ~ 4 Ⅸ 5 ~ 6	大雨(梅雨前線) 大雨(梅雨前線) 大雨(寒冷前線) 風水害(台風10号) 大雨(寒冷前線) 大雨(秋雨前線)	大 中 大 小 小 大	奄美・県南部地方 北薩・鹿児島市地方 北薩・南薩地方 大島・種子・屋久地方 県本土域 県本土域

注) 鹿児島県災害誌、鹿児島県消防防災課資料

## 1.2 崩 壊

図幅地域内では地上り現象はないが、山地の崩壊がある。

山地の崩壊は、固結堆積物を覆う新規の火山灰・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。

本図幅内における急傾斜崩壊指定区域はほとんどなく、図幅北側指宿と喜入町の境瀬崎付近と山川町市街地山下付近の2カ所である。

## 2 防 災 事 業

大雨時には各所で崩壊が起るが、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

壊によつて河川など公共施設が受ける被害の防止、軽減と下流域の水害を軽減するための砂防事業、溢流欠損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事業などがある。

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、場所によつては関連性の見られないところもあるので、今後は特に水の処理にあつ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る。

## 2.1 農地防災事業

(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道流下させ、シラス地帯の保全と農業生産力の向上を図る。

表V-2農地保全事業一覧表に示すように本図幅内では、地形・地質的に本事業に該当する所が少なく、指宿市で1地区、喜入町で2地区実施されているのみである。

表V-2 農地保全(シラス対策)事業

市町村	完了		継続中		未着手		計	
	地区数	受益面積	地区数	受益面積	地区数	受益面積	地区数	受益面積
指宿市	1	(ha) 71		(ha)		(ha)	1	(ha) 71
喜入町	2	270					2	270

注) 鹿児島県農地防災課資料

## 2.2 治山事業

本事業は山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。

防災図に示した治山構造物は昭和30年以降最近までのものの中から主要なものを挙げており、工種別に図示することが難かしいので一括して位置だけを示してある。



### 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浸食崩壊による流出土砂を調整巧止して、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。

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、図示したものである。

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
鈴川	鈴川	2	3.70	
馬瀬川	馬瀬川	1	2.24	
小牧川	小牧川	1	1.26	
砂川	砂川	1	6.01	
湊川	湊川	9	17.529	
大谷川	大谷川	3	6.02	
仮屋谷川	仮屋谷川	3	3.5	
下吹越谷川	下吹越谷川	1	0.55	
吹越谷川	吹越谷川	1	1.46	
二反田川	二反田川	4	6.26	
〃	春日川	1	2.18	
〃	温湯川	1	2.63	
宮谷川	宮谷川	1	4.3	
逆瀬川	逆瀬川	2	2.658	
丹波川	丹波川	1	0.37	
〃	薬師川	1	1.190	
山王川	山王川	1	3.36	
橋牟礼川	橋牟礼川	1	5.91	
成川	成川	10	15.795	
小川	小川	2	3.297	
尾下川	尾下川	1	1.74	
新川	新川	4	7.65	
三保ヶ谷川	三保ヶ谷川	1	1.96	
集川	集川	2	3.48	

注) 鹿児島県砂防課資料

## 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つて流路を安定し漏水の防止を図る事業である。

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。

県の水防計画によると日降水量200mm以上の場合の地域内河川の災害発生予想地域をせば表V-4、-5のとおりである。

表V-6は図幅中央指宿市を流れる二俣川における、出水時河川水位表である。

表V-4 河川災害発生予想地域

水系名 又は 沿岸名	河川名 又は 海岸名	担当水 防管理 団体名	重要水防区域		左 行 岸 別	危険と予想される区域		予 想 さ れ る 危 険	予 想 さ れ る 被 害 の 程 度	備 考
			延長	区 域		延長	区 域			
鹿児島 湾海岸	指宿海岸	指宿市	5.300	指宿市東方11.917の2地先 から指宿市十二町大山崎ま で		1.000				B
	喜入南 海 岸	喜入町	9.500	喜入町麓（八幡川右岸から 喜入町と指宿市の境まで）						B
	山川港 海 岸	山川町	2.700	山川駅前埋立地から灯台に 至る間		500 500	山川町成川地区 山川町湯之地区	越 破 堤	家屋 60戸 " 20戸	B

注) Bは200mm程度で危険が予想される。鹿児島県水防計画書による。

表V-5 重要水防区域以外で危険と予想される区域

水系名 又は 沿岸名	河川名 又は 海岸名	担当水 防管理 団体名	延長	左 右 の 岸 別	箇 所			予 想 さ れ る 危 険	予 想 さ れ る 被 害 の 程 度	備 考
					市 郡	町 村	大 字			
二反田川	二反田川	指宿市	1.500	右	指 宿	十 町	二 月 田	益 永	家屋 40戸 耕地 80ha	B
"	"	"	2.000	左	"	"	"	"	家屋 30戸 耕地 100ha	
薩摩沿岸	額娃海岸	額娃町	500	"	"	額 娃	郡	波 浪	家屋 50戸	
"	川尻海岸	開聞町	500	"	"	開 聞	川 尻	高 潮	家屋 100戸	

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。

表 V-6 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)			
				平常	通報	警戒	危険
二反田川	二反田川	二反田橋	指宿市十町	0.3	2.0	2.5	3.0

注) 鹿児島県水防計画書による。

(大西一臣・上野博明)

## 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、国土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つ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	国土庁土地局国土調査課	山崎 寿雄
	〃	安藤 泰三
	〃	西沢 豊毅
企画・調整・連絡	鹿児島県企画部開発課	郡山 栄
	〃	大城 健次
	〃	前田 城
	〃	上野 博明
	〃	福田 俊仁
	〃	大西 一臣
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
	〃	早坂 祥三
	〃	大木 公彦

土 じ よ う	鹿 児 島 県 農 業 試 験 場	小 原 秀 雄
	〃	穂 原 関 雄
	〃	林 政 人
	鹿 児 島 県 林 業 試 験 場	田 中 郁 太 郎
	〃	青 木 等
利 水 現 況	鹿 児 島 県 企 画 部 開 発 課	上 野 博 明
防 災	〃	大 西 一 臣
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	青 木 等
	鹿 児 島 県 企 画 部 開 発 課	上 野 博 明
開 発 規 制	〃	大 西 一 臣
土 地 利 用 現 況	〃	福 田 俊 仁