

始良・伊佐地域

土地分類基本調査

霧 島 山

5 万 分 の 1

国 土 調 査

鹿 児 島 県

1 9 7 7

まえがき

始良・伊佐地域の東北部の本地域は、山岳、高原、温泉、溪谷等多彩な優れた観光資源に恵まれているが、さらに鹿児島空港、九州縦貫自動車道等基幹交通体系の整備と相まって、霧島温泉郷を中心として、国際的規模の高原保養レクリエーション地帯の形成が図られつつある。

また、冷涼な高原山麓からなる霧島山麓農業地帯では、特性を生じた夏秋野菜の産地化と大型畜産団地の形成が進められつつある。

将来の経済社会の基本的な発展の方向に対応するため、当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、保全及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、当該図幅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	「佐多岬」「辺塚」「開聞岳」「大根占」
昭和50年度	「野間岳」「加世田」「枕崎・坊」（2図幅合併）
昭和51年度	「宮之城」「阿久根」（一部熊本県域を含む）

昭和52年度は、8年度にあたるもので、「栗野」「霧島山」（鹿児島県域のみ）の2図幅が国土調査の指定をうけ（昭和52年7月7日）、「鹿児島県始良・伊佐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、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法文学部教授米谷静二及び理学部教授露木利貞、土壌調査は鹿児島県農業試験場及び林業試験場、その他関連調査については、関係各営林署等諸機関及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、国土庁国土調査課西嶋輝之専門調査官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深甚の謝意を表する。

始良・伊佐地域

土地分類基本調査

霧 島 山

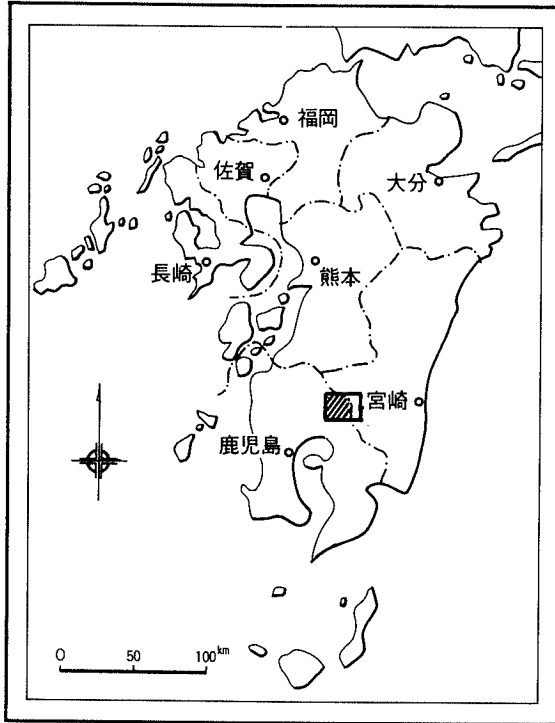
5 万 分 の 1

国 土 調 査

鹿 児 島 県

1 9 7 7

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	5
V 開発の現状	7

各 論

I 地形分類	9
II 表層地質	10
III 土 壤	15
IV 利水現況	20
V 防 災	27

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

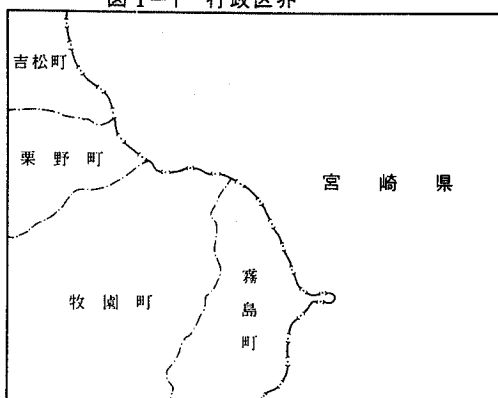
總論

I 位置及び行政区界

位 置：「霧島山」図幅は、鹿児島湾奥の東北部に位置し、本図幅を鹿児島県域と宮崎県域に二分している霧島山系の山々が中央部を占めている。図幅の経緯度は、東経 $130^{\circ}45'$ ～ $131^{\circ}00'$ ，北緯 $31^{\circ}50'$ ～ $32^{\circ}00'$ である。

行政区界：今回の調査からは宮崎県域は除外されているため、図幅内の鹿児島県域内の行政区界は、図I-1に示すとおり、始良郡牧園町及び霧島町の大半、始良郡栗野町及び吉松町の一部で占められている。

図I-1 行政区界



Ⅱ 人 口 等

図幅に含まれる行政区域内人口は、32,775人であるが、そのうち本図幅内の人口は約12,000人(約37%)程度になるものと思われる。

昭和50年国勢調査人口を昭和40年及び昭和45年の国勢調査人口と比べてみると、全体では16.6%、6.5%それぞれ減少しており、本県の郡部の人口動向(減少率18.0%、6.3%)とほぼ同様に推移している。各町ごとにみると、4町とも人口は減少しており、牧園町及び霧島町は減少率は鈍化の傾向にあるものの、栗野町及び吉松町は人口の減少が著しい。

また、世帯数は、昭和45年に比べて昭和50年はわずかながら増加しているが、一世帯当たりの人員は昭和45年の3.38人に対し昭和50年は3.28人に減少している。

表Ⅱ-1 地域の人口

町 名	昭和50年(10月1日現在)			人口増減率(%)		行政区域面積		
	世帯数	人 口 (人)		対 40年	対 45年	全面積 (Km ²)	図幅内に 占める割 合(%)	
		総 数	男					女
栗 野 町	2,977	9,381	4,388	4,993	△20.8	△9.3	88.17	25.7
吉 松 町	1,647	5,107	2,348	2,759	△25.1	△11.1	54.51	30.8
牧 園 町	3,561	11,853	5,447	6,406	△11.9	△3.5	129.48	74.9
霧 島 町	1,800	6,434	3,007	3,427	△10.6	△3.8	81.35	51.8
合 計	9,985	32,775	15,190	17,585	△16.6	△6.5	353.51	50.5

注) 人口は、昭和50年国勢調査による。

昭和50年国勢調査による地域内の産業別就業構造をみると、第3次産業就業者が最も多く、全体の43.7%を占めており、以下第1次産業就業者、第2次産業就業者の順となっている。

これを昭和45年国勢調査就業者数と比較してみると、第1次産業就業者数は30.3%減少したのに対し、第2次、第3次産業就業者数は、就業者の総数が減少する中でそれぞれ30.9%、10.1%増加している。このため、この5年間に第1次産業就業者数は全就業者数の53.2%から40.9%へ、第2次産業就業者数は10.7%から15.4%へ、第3次産業就

業者数は36.1%から43.7%へと大きく変化しており、人口の流出とともに第1次産業就業者の大部分を占める農業従事者の第2次、第3次産業への移行が顕著である。特に牧園町及び霧島町において、第3次産業就業者の増加傾向が強い。

表Ⅱ-2 就 業 構 造

町 名	就 業 者 数 (人)				就 業 構 造 (%)		
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	計	第1次産業	第2次産業	第3次産業
栗 野 町	2,386	813	1,426	4,625	(62.2) 51.6	(11.2) 17.6	(26.6) 30.8
吉 松 町	1,109	380	1,082	2,571	(52.2) 43.1	(8.2) 14.8	(39.6) 42.1
牧 園 町	1,975	746	3,321	6,042	(45.5) 32.7	(10.5) 12.3	(44.0) 55.0
霧 島 町	1,184	570	1,297	3,051	(54.1) 38.8	(12.3) 18.7	(33.6) 42.5
合 計	6,654	2,509	7,126	16,289	(53.2) 40.9	(10.7) 15.4	(36.1) 43.7

注) 昭和50年国勢調査による。

()内の数字は、昭和45年国勢調査による。

Ⅲ 図 幅 内 の 特 性

本図幅は、霧島屋久国立公園を形成する霧島山系が北西から南東に向かって走り西側の山麓には幾多の温泉地が散在している。

本地域は年平均気温15℃という冷涼な気象条件と豊富な温泉を生かし、一大レクリエーション地帯を形成しており、近年、ゴルフ場、分譲別荘地等の開発も盛んである。

観光シーズンには遠方からの客も多く、温泉地帯から宮崎県えびの高原を結ぶ霧島スカイラインの両側には、南国にはめずらしい、赤松も林立している。

一方、広大な原野も牧場経営、自衛隊演習場等に利用されており、県内の他地域に比べ特異な土地利用形態を示している。

月 別 平 均 気 温

単位 ℃

観測地点	標高 m	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
牧 園	490	5.0	6.2	8.1	14.2	17.7	20.4	24.6	25.1	22.4	17.5	12.1	7.1	15.0

注) 農業気象月報 昭和42年～昭和51年

月 別 平 均 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
牧 園	62	87	109	245	216	594	529	261	213	122	57	86	2,581

IV 主要産業の概要

図幅に含まれる4町の昭和50年度における純生産額及びその産業別構成比は、表Ⅳ-1に示すとおりで、いずれもの町も第3次産業が第1位を占めている。

表Ⅳ-1 町内純生産額

町 名	町内純生産額 (千円)	構 成 比 (%)		
		第1次産業	第2次産業	第3次産業
栗 野 町	5,811,193	26.5	23.6	49.9
吉 松 町	3,505,098	26.4	16.1	57.4
牧 園 町	9,550,756	19.9	10.6	69.5
霧 島 町	3,566,975	29.7	13.3	57.0

注) 昭和50年度市町村所得推計報告書(鹿兒島県企画部統計課編集)による。

さらにこれを業種別に、町内総生産額に占める比率でみると、栗野町では農業 22.3%、サービス業 20.4%、吉松町では農業 22.9%、運輸通信業 20.7%、牧園町ではサービス業 37.1%、卸小売業 13.1%、霧島町ではサービス業 27.6%、農業 19.0%が上位を占めている。

この地域における農業についてみると、中心作目は米であり、農業粗生産額中最も高い比率を示している。また、広大な原野を生かしての肉用牛、乳用牛の飼養をはじめ中小家畜（豚、鶏）等の畜産も盛んで、特に近年その伸びが大きい。山間部は標高 750m 附近まで耕地が分布するため冷涼な気象条件を生かした高冷地野菜の産地となっている。その他葉たばこ、茶などの特用作物や養蚕の生産も盛んである。

表 V-2 地域の農地面積 (単位 ha)

町名	経営耕地面積	田	畑							草地
			計	普通畑	樹園地				その他の果樹園	
					計	果樹園	茶園	桑園		
栗野町	1,344	662	681	460	221	13	58	150	0	7
吉松町	614	387	228	179	49	9	5	34	1	2
牧園町	1,040	366	675	503	172	17	95	59	1	15
霧島町	558	302	256	190	66	3	24	39	0	11
合計	3,556	1,717	1,840	1,332	508	42	182	282	2	35

注) 1975年農業センサスによる。

林業は、霧島山系を中心に比較的まとまりをもった森林が広がっており、素材の生産が盛んである。特筆すべきものとして、牧園町及び霧島町を中心とした生椎茸、乾椎茸の生産があげられる。

表Ⅳ-3 地域の林野面積 (単位 ha)

町名	総面積	国有林	公 私 有 林					国有林率 (%)
			計	針葉樹	広葉樹	竹林	その他	
栗野町	5,911	1,400	4,511	3,217	1,011	149	134	23.7
吉松町	3,662	1,834	1,828	1,367	192	97	172	50.1
牧園町	9,715	2,489	7,226	4,243	2,598	153	232	25.6
霧島町	6,545	2,433	4,112	3,028	813	59	212	37.2
合計	25,833	8,156	17,677	11,855	4,614	458	750	31.6

注) 昭和50年度鹿児島県林業統計による。

本地域の工業は、食料品製造業、木材・木製品製造業など地域の地場農林資源の一次加工的な業種が大部分を占め、近年、県外からの進出企業の立地はあるものの地場企業の経営規模は小さく、生産性も低い。

商業は、商店の約9割が個人経営で、従業員も2人以下のものが大部分であり、また業種では農村及び観光地を基盤とした飲食料点小売業が半分以上を占めている。

観光は、昭和9年に我が国最初の国立公園に指定された霧島国立公園(昭和39年に錦江湾、屋久島地区を追加し、霧島屋久国立公園に改称)を中心に本県の代表的な観光地を形成している。山岳では、天孫降臨の伝説で知られる高千穂峰、霧島山系の最高峰韓国岳、新燃岳、中岳、栗野岳などの霧島連峰、高原では霧島高原、湖沼では大浪池、河川景観では天降川上流の渓谷や数々の滝など枚挙にいとまがない。また、本地域内には温泉がいたるところに存在しており、主なる温泉をあげると栗野岳、手洗、丸尾、林田、新湯、硫黄谷、湯之野、横瀬等がある。このように本地域は多彩な観光資源に恵まれている。また、キャンプ場やハイキングコースも多く、レクリエーション地帯としてもすぐれている。

表Ⅳ-4 地域の工業及び商業

町名	工業													商業		
	事業所数									従業員数			生産品出荷額等 (百万円)	商店数	従業員数 (人)	年間販売額 (百万円)
	総数	食料品	繊維衣服	木材・木製品	化学	窯業・土石	鉄鋼	諸機械	その他	計(人)	男(人)	女(人)				
栗野町	37	11	2	11	0	9	0	1	3	381	170	211	1,121	166	426	2,525
吉松町	9	2	1	2	0	2	0	2	0	125	38	87	474	84	233	1,169
牧園町	19	12	0	4	0	2	0	0	1	140	100	40	659	179	457	2,356
霧島町	24	11	1	8	0	2	0	0	2	201	80	121	272	82	235	1,522
合計	89	36	4	25	0	15	0	3	6	847	388	459	2,526	511	1,351	7,572

注) 工業：昭和50年工業統計調査結果による。

商業：昭和51年商業統計調査結果による。

V 開発の現状

本地域は、冷涼な高原山麓の特性を生かした農林業及びその資源を活用した地場消費依存形の工業並びに恵まれた自然景観や温泉等による観光を中心に発展してきたが、自然的立地条件、社会資本整備の立ち遅れ、過疎化の進行などにより、一般的に経済社会的停滞に悩んできた。

特に、本地域の基幹産業である農業は、米と畜産、養蚕、野菜、茶、たばこの複合型が進んできてくるが、大型機械化に対応し得る水田の基盤整備の遅れ、土地の低利用などの問題点をかかえている。今後、土地基盤の整備をはじめ、地域の特性を生かした農業の展開を図るための団地化などが強力に進められようとしている。

また、本地域の工業は零細で生産性も低い水準にあるが、近年、電気機械器具製造業な

どの進出企業の立地も見られ、今後、鹿児島空港の拡充整備、九州縦貫自動車道の建設の促進に伴い、地域の立地条件は改善されようとしている。

本地域及び周辺の観光はすぐれた自然景観、豊富な温泉群を有し、宿泊休養施設等の集積も大きく、わが国有数の保養温泉地となっている。この地域のもつ山岳、高原、温泉、溪谷等の観光資源の特性を生かしながら、近年の観光レクリエーション需要の多様化に即応するため観光施設及び交通体系の整備が進められている。また、霧島～鹿児島・桜島ルートを基軸とした多様な観光ルートを形成し、国民的な保健休養の場となる観光レクリエーション地帯として一層の発展が期待される。

このように、本地域の産業の振興、交通網の重点的整備等により、地理的制約条件の解消が図られ、開発機運が高まっていく中で、過疎からの脱却が進んでいくであろう。

(有 田 通 孝)

各 論

I 地形分類

本図幅は中央部を北西から南東に向かって霧島火山群が走り、その両側に山麓部に相当する台地や丘陵が散在している。今回は鹿児島県側についてのみ作業を行った。

1. 山地

今回の作業範囲に現われる山地は、すべて霧島火山地として一括した。もう少し細かく分ければ、北西から南東に向かって栗野岳火山地、韓国岳火山地、新燃岳火山地の三部分となる。全体として起伏量 200m ないし 400m の中起伏火山地が大部分を占めるが、韓国岳、栗野岳、佐賀利山の山頂付近等に起伏量 400m を越える大起伏火山地が少し見られる。火山地域の常として、山腹の一部や、隣接火山との裾合部に傾斜のきわめて緩やかな部分があるので、副記号をもって表現した。この緩斜部は昔から牧場として利用されている所が多く、近年はゴルフ場や温泉付き別荘地として開発が進んでいる。

霧島火山地の特色としては、海拔高度の割に火口の巨大なものが多いこと、新旧何層もの火山があって、浸食を受けた年代の長短により幼年期から老年期までさまざまな火山地形が見られること、ことに湯之谷岳（図では大浪池と烏帽子岳の中央に火口の記号を入れておいた。南霧島有料道路の文字のある部分である。）を中心とする南部地域において地すべりや山崩れが多発していることなどが挙げられよう。

2. 丘陵地と台地

図幅の西南隅には広義のシラス台地の一部が見られるが、浸食が進んでおり、地形的に台地として表現できるものは限られた面積に過ぎない。これは大隅半島や薩摩半島の広大なシラス台地に比してかなり特徴的である。雨量の多い火山地に近接しているために、大小無数の河川によっていちじるしく浸食が進んだためと考えられる。したがって、地形の表現としては丘陵地の名称がふさわしいので、一括して牧園丘陵の名を付した。

3. 低地

図幅中には大きな低地はなく、わずかに北西隅に川内川盆地群の一つに当たる吉松低地がのぞくにすぎない。図の南端に近く天降川の支流である三体川、石坂川、中津川、霧島川等の沿岸に、これらの河川の側浸食によって生じた小規模な谷底平野があるが、これらは新川低地群として一括した。いずれも似たような地形を示し、土地利用の面でも類いの形態を示している。

4. 起伏量図と傾斜区分図

図幅中、最大の起伏量部分は高千穂峰の頂上部にあり、次いで韓国岳頂上部、栗野岳、佐賀利山、烏帽子岳などに起伏量 400m を越える部分が現われる。他は大部分が起伏量

200 m 台、300 m 台で、作業準則によれば中起伏火山地に該当する。シラス台地部分では起伏量が100 m 台に減少し、一部には起伏量100 m 未満の部分もある。

傾斜の分布も大局的には起伏量に支配されるので、正比例的な分布傾向が見られる。傾斜度4（傾斜15度～20度）と傾斜度5（傾斜20度～30度）の部分が図幅の大部分を占めている。これは火山の原地形の傾斜より大分急であり、浸食の進んだ結果である。火山の原面と思われる部分では傾斜度3（傾斜8度～15度）が多く、その下部にはさらにゆるやかな傾斜度2（傾斜3度～8度）の部分も見られる。地形分類図においてとくに副記号を用いて表現したのは、主にこの部分である。

5. 水系図と谷密度

韓国岳、大浪池火口、新燃岳等の幼年期火山においては、放射状の美しい水系が見られ、きわめて細かいひだが発達している。

大浪池火山と栗野岳間の高原部分と、新燃岳南方の山麓斜面に比較的谷の発達の少ない部分があるほか、全体として谷の発達は良く、谷密度も50～60という高い値を示す所が多い。（米谷静二）

II 表層地質

図幅地域のほとんどは霧島火山群によって占められ、その中央部には主峰をなす韓国岳（1700 m）、新燃岳（1420 m）、中岳、高千穂峰（1574 m）などが、ほぼ北西—南東方向につらなる。そのほか、夷守岳、甑岳、飯盛山、栗野岳、白鳥山、大幡山、矢岳などの新旧火山とともに大浪池、不動池、白紫池、六観音池、大幡池、御池などの火口湖も存在し、全体として一大複合火山を形成する。火山群周辺には山麓丘陵地および台地がみられるが、低地は北東部にわずかに存在するにすぎない。

今回図幅として調査編纂した範囲は図中鹿児島県の行政区に入る部分である。しかし本文においては説明の都合上多少宮崎県域に入ることも止むをえない。調査範囲にみられる最古の岩類は中生層に属する四万十層群で、霧島山の南端部に分布する。

霧島火山群はほとんど安山岩質溶岩により構成されているが、一部では凝灰岩や凝灰角礫岩がみられる。図幅においては溶岩、凝灰角礫岩などを区別せず一括してとりあつかい、おもに5万分の1地質図幅説明書「霧島山」にしたがって霧島火山群の地質区分をし、火山生成史の大略を示すことにした。

図幅西南部の200m - 300mの台地はシラス、溶結凝灰岩によって構成される。これらは、おもに始良カルデラから火砕流として噴出したもので鹿児島県内にはきわめて広く分布する。この両者は常に密接な関係をもって存在し、シラスから下位の溶結凝灰岩に漸移することもある。

未固結堆積物としては霧島火山群より噴出された火山灰、火山砂、火山礫、軽石などが直接地表に降下した火山性のものと、一度地上に噴出した火山源物質が流出し再堆積して火山扇状地、山麓崩積地、河岸段丘などを構成する場合がある。このうち直接降下した火山性堆積物は、図幅では沖積地をのぞきほぼ全域にわたってきわめて広く分布する。ことに霧島山域では厚く、ほとんど全域で1~2m、厚いところでは3m以上に達することも珍しくない。したがって多くの場合下位の岩石が直接地表に露出することは河谷沿いや道路切り取り以外ではむしろ稀である。しかし図幅では、これを割愛して下位の岩類を示した。

霧島火山群中には新燃岳、御鉢など有史以来もしばしば噴火をくりかえしている活火山があり、豊富な第四紀後期の火山活動史をもっており、現在も多数の噴気孔・硫気孔がみられる地熱帯が有在する。この周辺においては岩石は粘土化して軟弱になり火山性地すべりの起っている地点もある。また温泉の湧出も多く、ことにその西部、西南部のものは観光的にも霧島温泉群としてよく知られている。

図幅中には大きい河川はないが、広大な面積をもつ霧島火山群の山麓部には溶岩、溶結凝灰岩などの間からの湧水がみられ、生活用水、農業用水および養魚などに利用されている。

1. 未固結堆積物

霧島火山群から流出する霧島川、中津川、石坂川、三体川などの河谷に沿ってわずかに分布する。

1. 1 粘土・砂・礫

中津川、三体川などの河谷に河川堆積物としてみられる。礫は安山岩礫を主とし、周辺の地質によっては溶結凝灰岩礫しばしばその大礫が混在する。またこの中に火山灰、火山礫をうすく層状にはさむことがある。

1. 2 泥質礫層

蝦野岳西南部大霧部落東側に分布し、火山灰質の泥層、泥質礫層および淘汰の悪いやや固結した巨礫からなる。分布は限られ一時的な湖成堆積物である。

固結堆積物としては中生代の四万十層群に属する砂岩および頁岩の互層があり、調査範囲の南端に分布する。

2. 1 砂岩頁岩互層

南九州に広く発達する四万十層群に属し砂岩と頁岩の互層である。砂岩は新鮮なものは青灰色を呈するが、一般には黄褐色をなし白濁した斜長石を多く含み、擾乱によって細かな割れ目が発達し角礫化していることが多い。頁岩は暗青灰色であるが風化すると黄褐色となる。全体としてはほぼ南北の走向を示し西に傾斜するが小断層が発達する。

3. 火山性岩石

図幅の大部分は火山性岩石からなる。これらはロームおよび火山灰、火山砂および火山礫（岩滓）、シラス、溶結凝灰岩、安山岩質岩石などである。

3. 1 ロームおよび火山灰

多少とも風化した黒褐色ないし赤褐色のいわゆるローム層がシラス平坦面や古期霧島火山岩類をおおって広範囲に分布する。一般に黒色の腐植部をはさみ、また軽石礫を含むことがある。なおローム・火山灰・火山砂・火山礫（岩滓）は、高千穂峰、新燃岳、韓国岳、などの噴火に際しても多量に噴出されており溶岩とともに山体の一部を構成しているが地質図幅には割愛してある。

3. 2 火山灰・火山砂および火山礫

霧島火山群からの最新期噴出物（ $V_{sg} \cdot A$ ）とやや旧期のもの（ $V_{sgA} \sim D$ ）とがある。新しい時代のもは沖積層の分布域を除きほとんど全域にわたり降下性堆積物として分布する。ことに霧島火山域は1～3 mの厚さで全面的に本層におおわれているが、本図幅ではこれを割愛した。旧期のものは火山源物質の二次堆積層として栗野岳西部山麓丘陵地に分布し、一部は火山扇状地を形成する。礫は安山岩の淘汰の悪い円礫ないし亜角礫が混在し、火山灰、火山砂がその間を充填する。

3. 3 シラス

図幅中の南部および東部に分布する始良火山から流出した軽石流堆積物である。一般には無層理で淘汰悪く、大小の軽石礫を多量に含む凝灰質砂礫層である。構成鉱物は火山ガラスを主とし、斜長石、紫蘇輝石を含み、また安山岩、砂岩など外来岩片をしばしば混在する。膠結度は低く、特に流水の浸食に対しては容易に流失し、急崖やがりを生じやすく豪雨に際してしばしば崩壊し災害をおこすことがある。

3. 4 溶結凝灰岩

シラスの下位に広く分布する。軽石流の溶結部で一般に灰色ないし暗灰色を呈するがその溶結度によって岩相および硬さを異にする。一部はシラスと漸移関係がみられ、シラス

の浸食された溪谷部に急崖をなして露出し、粗いタテの節理が発達する。斑晶として紫蘇輝石、斜長石を含み、また中に含まれる軽石礫はしばしば圧延されている。

3. 5 安山岩質岩石

本図幅地域の大部分は安山岩よりなり、本岩が霧島火山群に属するすべての火山体を構成する。霧島火山を構成する岩石はその噴出時期によって大きく霧島基底安山岩類(A_{n_1})、初期霧島安山岩類(A_{n_2})、旧期霧島安山岩類(A_{n_3})、中期霧島安山岩類(A_{n_4}) および新期霧島安山岩類(A_{n_5})と5区分することができる。

霧島基底安山岩類(A_{n_1})は第三紀鮮新世に噴出した最も古いもので火山体の基底を構成するものである。調査域では南部の永池安山岩($A_{n_{1-1}}$)、佐賀利山安山岩($A_{n_{1-2}}$)、烏帽子岳安山岩($A_{n_{1-3}}$)および牧園安山岩($A_{n_{1-4}}$)などで溶岩および凝灰角礫岩からなる。佐賀利山を構成するものが角閃石安山岩であるほかはすべて輝石安山岩である。初期霧島安山岩類(A_{n_2})は栗野岳を構成し西部に広く分布するもので、かつては裾野の広い楯状火山を成していたことがうかがえる。輝石安山岩質のものであるが、カンラン石を含んだやや塩基性のものや角閃石を含んだより酸性のものまでである。旧期霧島安山岩類(A_{n_3})は中央部に広く分布し、ほとんど溶岩のみからなる。カンラン石輝石安山岩や輝石安山岩よりなり比較的低下な楯状火山を構成する。中期霧島安山岩類(A_{n_4})は現在も火山の形態をとどめている韓国岳、大浪池や宮崎県側の六観音池、夷守岳、大幡山、丸岡山、二ツ石などの火山体を構成している岩類で、ほとんど輝石安山岩質の溶岩、角礫凝灰岩、凝灰岩および岩滓からなる。一応火山体ごとに大浪池溶岩($A_{n_{4-1}}$)と韓国岳溶岩($A_{n_{4-2}}$)を区別した。最新の火山体を構成する新期霧島安山岩類(A_{n_5})は飯盛山、甌岳、新燃岳、御鉢、高千穂峰、中岳などでみられ輝石安山岩質の溶岩、岩滓を主とする。特に蝦野高原周辺では岩滓および凝灰角礫層(A_{n_p})が厚くみられる。

4. 鉱床

本地域は火山地域であるため、噴気作用や硫気作用によって生じた硫黄、硫化鉄鉱、褐鉄鉱、珪華、粘土などの鉱床がみられるが、いずれも小規模なもので、かつて採取されたものもあるが現在稼行中のものはない。

5. 石材

図幅西部および西南部において安山岩質溶岩が道路用のバラスとして採石されている。

6. 地熱および温泉

霧島火山群中には現在も多くの噴気孔、硫気孔がみられ、また温泉も多数存在する。

噴気孔、硫気孔は蝦野硫黄山地区、栗野岳地区、手洗地区、丸尾・林田・明ばん・新湯地区、湯之野地区などに大小のいわゆる地獄をなしてみられる。周辺の岩石は粗硅石化または粘土化し地熱変質地帯を形成する。

火山群中の温泉はどれも地熱地帯と関係するいわゆる活火山性温泉で、蝦野、栗野岳、白鳥、手洗、鉾投、銀湯、金湯、太良、丸尾、林田、明ばん、新湯、湯之野、関平その他の諸温泉がある。元来はほとんどが噴気地帯あるいはその縁辺部に自然湧出していたものであるが、現在では噴気を掘さくして温泉を造成している例も多い。大多数のものは比較的高温な単純泉、単純硫化水素泉、硫黄泉などであるが、一部には酸性の酸性明ばん緑ばん泉や明ばん泉もみられる。

以上のように、この地域には多くの噴気温泉が分布し、また広範な変質地帯も存在する。さらに有史以降の火山活動なども考えあわせると、当地域の地下には大規模の地熱の賦存が予想される。

一方、霧島火山の周囲にも温泉がみられる。図幅南西部の横瀬、間手原の温泉は重曹泉ないし炭酸泉である。

7. 湧 水

霧島火山群中には多くの小規模の湧泉がみられる。また比較的大規模の湧水が周辺山麓部において、溶岩、溶結凝灰岩あるいはシラス下部から湧出し、生活用水、かんがい用水などのほか一部で養魚にも利用されている。

8. 災 害

霧島火山の活動は、その記録からみると、過去においては活発で、多量の岩滓や火山灰を噴出し、死傷者をだしたり神社焼失などの被害を与えている。昭和34年の新燃岳噴火以降は平静を保っているが活火山であることを忘れることはできない。また活地熱地帯の多い当地域では、昭和46年手洗温泉で発生したものと類似の小規模な蒸気爆発が起りうる可能性をもっている。一方、明ばん、新湯、丸尾、手洗などの変質地帯では変質地帯に伴う火山性地すべりが近年、いずれも豪雨時に発生し被害を生じている。

そのほか、南西部のシラス地域においては小規模な崩壊が豪雨に際してしばしば起っている。またシラス・火山灰層の崩壊に伴って溶結凝灰岩の崩落もおこっている。

(露 木 利 貞)

Ⅲ 土 壤

本図幅は鹿児島県の中北部に位置し、霧島山系の山岳、丘陵地とその裾野に広がる台地と台地間を流れる大小多数の河川の流域に細長く分布する谷底平野の3つに大別される。

山岳・丘陵地の土壌は輝石安山岩を主な母材とする褐色森林土が大部分を占め、黒ボク土や未熟土も割合に広く分布する。また、一部には赤褐色土の分布も認められる。

台地地域は、大部分が下層に厚いシラス層の存在するシラス地帯で、表層は比較的厚い火山灰層によって被覆され黒ボク土が広く分布するが、一部には赤ホヤ層を主とした未熟土も分布している。

また、谷底平野に分布する低地の土壌はシラスを主とする沖積土壌が大部分を占め、灰色低地土やグライ土が広く分布し、ごく一部には褐色低地土の分布も認められる。

1. 未熟土

1. 1 粗粒火山抛出物未熟土壌〔RV-c〕

霧島山系の比較的新しい火口周辺にあり、粗粒の火山細礫の下に大きな角礫を有する。表土は薄く透水性が大きい。ただし、高地にあって雲霧につつまれることが多いので土壌は湿潤である。

1. 2 粗粒風化火山抛出物未熟土壌〔RVM-c〕

本土壌は火山抛出物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なく乾燥し易いうえに、りん酸の吸収係数が大で、有効態のりん酸や、石灰、苦土等に欠乏したことが多い。本土壌は主としてシラス台地上の緩斜面や丘陵地帯に分布する。

2. 黒ボク土

2. 1 厚層黒ボク土壌〔AT〕

本土壌は火山抛出物に由来する土壌の中で、腐植含量が高く、彩度、明度ともに2以下の黒色の表層土が50cm以上のもので、下層に赤ホヤ層が存在するのが普通である。

シラス台地上の平坦部や山麓の緩斜面に分布するが、その面積は余り広くない。本土壌の第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ニガ層で、土性は植壤土（現地土性）のものが多く、この黒ニガ層は場所によっては極く薄いか、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、土性は砂壤土～壤土。軽石の腐朽細礫を含む場合が多い。

なお、霧島山麓一帯に分布する本土壌には下層に火山灰が固結したコラ層類似の盤層が存在する地区が認められる。

表層の黒ボクは一般に磷酸の吸収係数が極めて大きく、有効態のりん酸や石灰、苦土等の欠乏が甚だしい。

2. 2 黒ボク土壌〔A〕

火山抛出物に由来する土壌の中で腐植含量の高い黒色の表土層が25cm以上50cm未満の土壌で台地地域や山麓、丘陵地帯に広く分布する。

表土の黒ボクは厚さ25cm内外で8%前後の腐植を含み、土性は主にS Lで、厚層黒ボク土壌の表土と殆んど差を認めないが、やゝ乾燥し易い傾向が認められる。

また、下層土は主に腐植を殆んど含まない黄橙色の赤ホヤ層となっているが、表土の黒ボク直下に腐植に頗る富む比較的薄い黒ニガ層が存在する場合も多い。

なお、霧島山の山腹および山麓一帯に分布する本土壌の一部には、比較的浅い位置に火山灰が固結した厚さ35cm内外の盤層が介在するものが認められる。

2. 3 多湿黒ボク土壌〔A-w〕

本土壌は黒ボク土壌の中で、土層中に膜状、糸根状の斑紋を有する湿潤な土壌で霧島山麓一帯の台地上に広く分布する。

表土は主に腐植に富む黒褐色の黒ボク土壌で、一般に腐植層が厚く、下層土は明褐色の赤ホヤ層となっている場合が多い。大部分が水田として利用されているが減水深の大きいものが主である。

2. 4 淡色黒ボク土壌〔A E〕

図幅西南部のシラス台地上の低位部やシラス台地周辺部及び安山岩地帯の尾根で過去に草地で後で森林におおわれたところ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2~4、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前後でやゝ小さいが、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、厚さ25cm以下で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。

なお、林野土壌調査のIB1c型土壌等は本土壌統群に属する。

2. 5 黒ボクグライ土壌〔A G〕

シラス台地上の低位部やシラス台地周辺の低位部に分布する黒色火山灰よりなる湿田で伏流水等のため土層中の水分が多くグライ層が浅い所に存在する。

本図幅では霧島町の永池地区に小面積分布し、一般に土層は深いが、表土の黒ボクは有

効態のりん酸や塩基類に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〕

主としてシラス台地の周辺の凸斜面と安山岩地帯の山腹急斜面の尾根に小面積分布する。一般に火山灰が厚く堆積し、表層は粒状・細粒状構造が発達し、下層土は堅果状・塊状構造となっている。塩基は乏しく、乾燥している。

3. 2 褐色森林土壌〔B〕

森林地帯の急傾斜面から沢筋に出現する土壌で、一般に火山灰を母材として、A層B層とも厚く、保水力が高く、通気透水性にすぐれた軟かい土壌である。

4. 赤褐色土

4. 1 黄色土壌〔Y〕

火成岩類や堆積岩類の風化物に由来する土壌で、作土下の土色が10YR前後の色相を有する。一般に腐植含量の少ない壤質～強粘質の土壌で、本図幅では主に安山岩に由来する土壌が霧島山系周辺部の丘陵地帯に小面積分布する。

本土壌は一般に表土が薄く、比較的浅い所に岩盤が存在するものや礫の多い土層が存在する場合が多い。

5. 褐色低地土

5. 1 褐色低地土壌〔BL〕

丘陵間の低地や河川流域の沖積地には次層が褐色～明褐色を呈する土層の割合に深い沖積土壌が分布する。本図幅ではこの土壌を褐色低地土壌として示した。本土壌は安山岩等の火成岩や堆積岩類の風化物を主な母材とする土壌で表土は灰褐色を呈するものが多いが、次層は褐色～明褐色を呈し、土性は壤質～粘質で比較的細いものが多い。また、普通、鉄やマンガンの斑紋を有し、構造の発達したものが多い。

6. 灰色低地土

6. 1 灰色低地土壌〔GL〕

河川流域の沖積地帯に広く分布し、作土下の土色が7.5 YR～10YRの色相を有する土壌で、土層中に膜状、糸根状の斑紋を有し、土性は砂壤土～壤土である。本土壌は土層は深いのが、シラスを主な母材とするため塩基類や窒素等の肥料成分に欠乏したものが多い。

6. 2 粗粒灰色低地土壌〔GL-c〕

灰色低地土のうち、深さ25cm内外から下が砂層または砂礫層となっている土壌でシラ

スや堆積岩等の風化物を主な母材とする。本土壌に分布する水田は減水深が大きく、老朽化のはなはだしいものが多い。

7. グライ土

7. 1 グライ土壌〔G〕

50 cm 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または壤土のものである。排水の悪い低湿地や台地または丘陵間の低地に分布し、シラスを主な母材とするものが多い。

本図幅では図幅西部および南部の台地または丘陵間の低地に分布し、その面積は割合に小さい。

土地利用、植生および生産力などとの関連

1. 未熟土

粗粒火山抛物体未熟土壌である火口周辺の礫土壌は、無立木地であるが、火口から遠ざかるにつれてアカマツや落葉広葉樹・キリシマツツジ・ススキ等の自然植生が多くなり、凹地形ではアカマツの生長もよい。ただし標高が高く、急斜地で、崩壊しやすい地形であるので、自然保護に努める必要があり、経済林としての利用は考えられない。

粗粒風化火山抛物体未熟土壌は大半が普通畑または樹園地として利用され、普通畑ではかんしょ、野菜類、飼料作物、タバコ等が、樹園地では桑、茶等が栽培されている。一般に土性が粗く腐植含量も少ないため保水力が小さいため土層は乾燥し易いうえに、表土はりん酸や塩基類に欠乏し生産力の低いものが多い。このため本土壌の畑地はりん酸資材や石灰資材を十分に施すと共に堆きゅう肥等を増施して生産力を高めることが必要である。

2. 黒ボク土

厚層黒ボク土壌、黒ボク土壌は大半が普通畑や樹園地として利用され、普通畑では野菜類や飼料作物等が、樹園地では桑、茶等が広く栽培されている。

作物の生育は一般に良好であるが、石灰や苦土等の塩基類が欠乏し易く石灰資材の施用については留意することが必要である。

厚層黒ボク土壌は、スギ造林地として利用され、生産力は高い。

黒ボク土壌の林地は少いが、スギ・ヒノキ・マツの人工造林が可能であり、生育中庸である。下層土が堅いので、耕耘して造林するときには、生育がよくなる。

多湿黒ボク土壌は水田として利用され普通期水稻が栽培されている。減水深が一般に大きく窒素等の肥料成分が流亡し易いが、水稻の生育は割合に良好で、収量は比較的が高い

所も認められる。

淡色黒ボク土壌は大半が草地や普通畑や樹園地として利用され、牧草、野菜類、飼料作物、タバコ、茶、桑等が広く栽培されている。作物の生育は割合に良好であるが土層は乾燥し易いうえに塩基類や窒素等の肥料成分に欠乏し易く堆きゅう肥の増施や石灰資材の施用等によって生産力を高めることが必要である。

淡色黒ボク土壌は、ススキ、ネザサなどを下層植生として、コナラなどの落葉広葉樹を上層木とする原野状の林地が多く、一部は常緑広葉樹林あるいはアカマツ・ヒノキの人工造林地となっている。成長はやや劣るが、正常に生育する。

標高500m以上の空中湿度の高い地帯では、スギの造林に適する林地もあるが、生育は劣る。

黒ボクグライ土壌は水田として利用され普通期水稲が栽培されているが根腐れ等のため生育悪く収量も低いので排水路の整備等によって乾田化をはかることが必要である。

3. 褐色森林土

乾性褐色森林土壌は、天然性常緑広葉樹林あるいはアカマツ林として残されている林分が多く、生産力は低い。積極的な人工造林はすすめられず、天然生のコジイ・コナラ・アカマツなどの天然更新に適する。

褐色森林土壌は、殆んどスギの造林適地で生産力は高い。

ただし、霧島山岳地の急傾斜地は、崩壊防止林・風景林として、広葉樹林を残す必要がある。

4. 赤褐色土

黄色土壌は普通畑や樹園地として利用され、また、水田としても利用されている。普通畑や樹園地では野菜類、かんしょ、飼料作物等の畑作物や、茶、桑等が栽培されているが表土が一般に薄く、りん酸や塩基類、窒素等の肥料成分に欠乏した所が多く生産力は余り高くない。

また、水田は普通期水稲が栽培されているが土層の浅い所が割合に多く、肥料成分にも欠乏し易く収量は余り高くない。

5. 褐色低地土

褐色低地土壌は大部分が水田として利用され普通期水稲が栽培されている。水稲の生育は割合に良好で収量も比較的に高い。なお、裏作は大部分が休閒でレンゲが播種されているが、ごく一部のほ場では、飼料作物や野菜類も栽培され生育は一般に良好である。

6. 灰色低地土

灰色低地土壌は水田として利用され、普通期水稻が栽培されている。作土は塩基類や窒素等の肥料成分に欠乏しているうえに、堆きゅう肥等の施用量も少なく収量は余り高くない。なお裏作はレンゲが播種されている程度で殆んど利用されていない。

粗粒灰色低地土壌も水田として利用され、普通期水稻の栽培が行なわれている。一般に漏水がはなはだしいため肥持ちが悪く、秋落ちのひどい水田が多い。

7. グライ土

グライ土壌は水田として利用され普通期水稻の栽培が行なわれているが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。このため排水路の整備や暗きょ等の設置によって乾田化をはかるとともに含鉄資材の施用等によって根腐れの防止をはかる必要がある。

(小原秀雄, 山内孝平)

IV 利 水 現 況

本図幅の水利用は主に農業用水は表流水で、生活用水は湧水である。工業用水については本図幅内においては無い。

1. 地 表 水

図幅内の河川は天降川水系の急流河川である。

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 (Km) (河川法適用区間)
天 降 川	天 降 川	411.8	39.2
	霧 島 川		30.0
	中 津 川		17.3
	石 坂 川		12.8
	万 膳 川		7.2
	三 体 川		3.65

注) 河川課資料

河川の状況

(霧島川) 本川は韓国岳南麓の大浪池と新燃岳の間に源を發し安山岩分布地帯を深く開析してV字形の深谷や千里の滝などを形成し南に急流した後、霧島神宮の南で南西流し、溶結凝灰岩地帯を深く浸食しながら隼人町日当山にて天降川本流と合流するシラス河川である。

(中津川) 本川も大浪池南の中腹に源を發し、丸尾の滝を形成し、急流にて南流し、牧園町上中津川にて小谷川と合流し、下中津川で犬飼滝を形成したのち妙見付近にて本流と合流している。

表Ⅳ-2 天降川水系の流況

河川名 \ 流量	豊水量	平水量	低水量	渇水量	最小流量
中津川(41.2Km ²)	2.82 m ³ /sec	1.94	1.43	0.98	0.43
天降川(90.0Km ²)	6.10	5.03	4.26	3.46	2.45

注) 中津川 '61 ~ '64年平均 (九州電力資料)
 天降川 '60 ~ '64 "

2. 地下水

本図幅内の地下水はほとんど湧水であり、浅層及び深層地下水はほとんど見られない。

3. 水利用

3.1 農業用水

図幅内の農業用水は、ほとんど河川水に依存しており、そのほか湧水を水源としている。本地区における主要農業用水施設は次のようである。

(横岳用水) 霧島町田口周辺の水田64haをかんがいしており、霧島川の上流部霧島発電所近くに頭首工(堤長17m)を設け0.452m³/sec取水し、横岳用水路にて導水している。

(竹中池) 本池は湧水(38,000m³/日)により池を形成しており、水田70haをかんがいしている集水池である。(位置;溜池1に示す)

表Ⅳ-3 河川別水田かんがい用水取水状況

水系名	河川名	取水ヶ所	受益面積 (ha)	取水量 (m^3/sec)	備考
天降川	万膳川	7	24	0.845	
	鏑河川	13	56	1.991	
	霧島川	14	662	6.419	
	真田川	11	28	0.424	
	中津川	14	108	2.651	
	小谷川	24	129	3.524	
	石坂川	20	67	1.591	
	三体川	30	98	2.339	

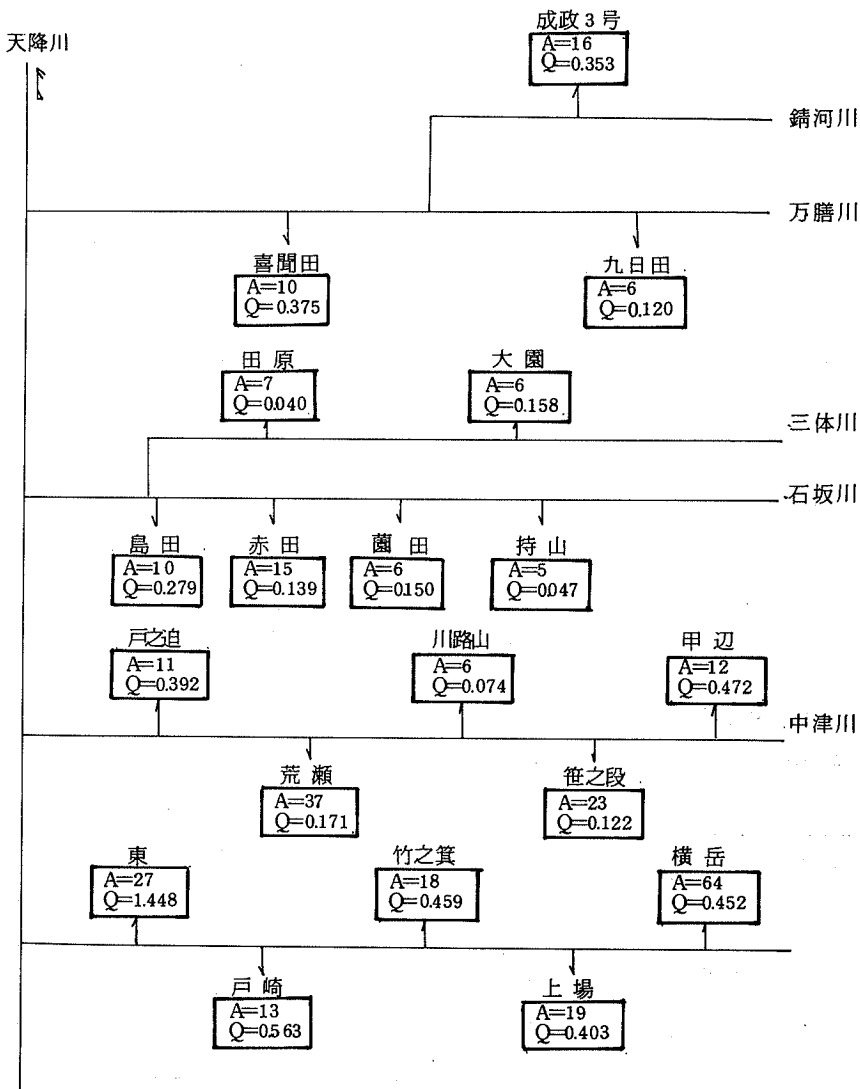
注) 県農地整備課の資料を集計

水系別農業用水利用現況模式図

(5 ha 以上)

A : 受益面積 (ha)

Q : 取水量 (m^3/sec)



3. 2 工業用水

本図幅においては特記するものはない。

3. 3 生活用水

本地域の水道普及率は牧園町、霧島町、栗野町、吉松町ともいずれも80~92%と高い普及率を示している。水源はほとんど湧水であり、特に牧園町、有村水源や、横瀬水源などは3000~5000 m^3 /日の湧水量がある。

また、牧園町持松付近は昭和53年より高千穂簡易水道から給水をうける計画がある。

丸尾温泉の雑用水道も湧水で2000 m^3 /日利用しており、専用水道として霧島神宮(800 m^3 /日)、霧島労災病院(500 m^3 /日)などがある。

表Ⅳ-4 水道の普及状況

市 町	行政区 域内推 計人口 (人)	上 水 道			簡 易 水 道			専 用 水 道			合 計			普 及 率 (%)	飲 料 水 給 水 施 設			
		個 所	計 画 給 水 人 口	給 水 人 口	個 所	計 画 給 水 人 口	給 水 人 口	個 所	計 画 給 水 人 口	給 水 人 口	個 所	計 画 給 水 人 口	給 水 人 口		個 所	計 画 給 水 人 口	給 水 人 口	
栗野町	9362	1	7850	6259	3	2220	1567					4	10070	7826	83.6	3	268	189
吉松町	4930				1	5000	4006					1	5000	4006	81.3	1	90	48
牧園町	11622				8	12540	9322	1	4300	1280	9	16840	10602	91.2	4	400	312	
霧島町	6267	1	7000	4938	2	750	561	2	320	278	5	8070	5777	92.2	4	400	204	

注) 環境保全課の資料による。(昭和53年3月末現在)

3. 4 発電用水

本地域に関係する河川には霧島川に九州電力(株)所管の水力発電所が2ヶ所ある。

表Ⅳ-5 水力発電所の現況 ()最大時

名 称 (発電所名)	目 的	所 轄	所 在 地	形 式	有 効 落 差 (m)	使 用 水 量 (m^3 /S)	出 力 (KW)
霧島第一	発電	九州電力	霧島町田口 霧島国有林第59林班	水路式	101.50 (102.68)	0.417 (0.556)	280 (440)
霧島第二	発電	九州電力	" " 第495林班	水路式	" (130.42)	0.417 (0.556)	350 (550)

注) 九州電力資料

(富 宿 一 隆)

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、梅雨時の豪雨による水害であり、図幅南西部のシラス地帯はシラス特有の水に対する脆弱性から崩壊流出がそのほとんどである。

宮崎県との県境に連なる霧島火山の中腹部には変質地帯が点在し地すべりの危険地帯となっている。また、霧島火山を源とする河川は泥流を発生しやすく、中流の山麓部において洪水を惹起し、耕地、公共施設などに大被害を与えることがある。

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及び振興臨時措置法」（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、災害は少なくなっている。

1. 災 害

1. 1 気象災害

図幅地域内の災害は、シラス及び霧島火山の変質地帯等地形、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場合が多い。

なかでも降水の影響が最も大きく、台風、梅雨前線及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、降水量が大きい場合、シラスの崩壊規模が大きくなり、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。霧島火山の変質地帯では降水が地すべりを誘発することが多い。また、霧島火山を源とする河川は火山灰、火山礫等の土質が火山山腹を流下するため、急激な浸食による土石泥流が発生しやすく、流下速度の落ちる山麓部において洪水を惹起し、公共施設等に被害を与えることがある。

一方、本地域は多雨地域（年平均2,400～2,600mm）に属してはいるが、降雨の時期は梅雨期明けから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、また土質が粗く水分を蒸発しやすいことから、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うけることがある。

最近の本図幅内の災害としては、昭和47年6月、7月の梅雨前線による集中豪雨があげられ、万膳川の決壊、はららんによって公共施設、耕作地等に甚大な被害を与えた。昭和

51年12月下旬から昭和52年2月中旬にかけて県下全域にわたって、異常低温及び大雪にみまわれ農作物の被害、交通機関の混乱が起った。

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	風 水 害(低 気 圧)	中	県 全 域
	VIII 9 ~ 11	水 害(前 線)	小	薩摩・大隅地方
1963	I 1 ~ II 10	豪 雪	大	県 全 域
	IV ~ VI	長 雨	大	県 全 域
1964	IV ~ V	長雨, 異常高温寡照	大	県 全 域
	VI 24 ~ 29	水 害(梅雨前線)	小	県 全 域
	VII 16 ~ 24	風 水 害(台風14号)	中	県 全 域
	IX 23 ~ 25	風 水 害(台風20号)	大	大島・熊本・大隅地方
1965	V 25 ~ 27	水 害(低 気 圧)	小	県 全 域
	VI 26 ~ VII 6	水 害(梅雨前線)	中	県 全 域
	VIII 4 ~ 6	風 水 害(台風15号)	大	県 全 域
	X ~ X	冷 害	中	北薩・大隅地方
1966	VI 21 ~ 23	水 害(梅雨前線)	—	大 隅 地 方
	VII 7 ~ 9	水 害(梅雨前線)	—	大 隅 地 方
1967	I 15 ~ 16	大 雪(季節風)	小	県 本 土 域
	VI ~ IX	干 ば つ	大	県 本 土 域
	X 30 ~ XI 1	大 雨(梅雨前線)	小	県 本 土 域
1968	II 15	強 風(台湾坊主)	小	県 全 域
	II 20 ~ 21	大 雪	小	県 本 土 域
	IV ~ VI 上旬	干 ば つ	小	県 全 域
	VI 21 ~ VII 11	大 雨(梅雨前線)	小	県 本 土 域
	VIII 28 ~ 29	風 水 害(台風10号)	小	県 全 域
	IX 24 ~ 25	風 水 害(台風16号)	大	県 全 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
	VIII 21 ~ 22	風 水 害(台風9号)	中	県 全 域
1970	VIII 13 ~ 14	風 水 害(台風9号)	大	県 全 域

1971	Ⅶ 21 ~ 24	大 雨	中	県 本 土 域
	Ⅷ 3 ~ 5	風 水 害(台風 19号)	大	県 全 域
	Ⅷ 28 ~ 30	風 水 害(台風 23号)	中	県 全 域
1972	Ⅵ 11 ~ 12	大 雨	中	県 本 土 域
	Ⅵ 17 ~ 18	大 雨	大	県 本 土 域
	Ⅶ 3 ~ 6	大 雨	大	県 本 土 域
	Ⅶ 20 ~ 25	風 水 害(台風 7号)	中	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	大 雨(梅雨前線)	大	奄美・県南部地方
	Ⅶ 2 ~ 3	大 雨(梅雨前線)	中	北薩・鹿児島市地方
	Ⅶ 30 ~ 31	大 雨(寒冷前線)	大	北薩・南薩地方
	Ⅷ 14 ~ 15	風 水 害(台風 10号)	小	大島・種子・屋久地方
	Ⅸ 1 ~ 4	大 雨(寒冷前線)	小	県 本 土 域
	Ⅸ 5 ~ 6	大 雨(秋雨前線)	大	県 本 土 域
1975	Ⅵ 16 ~ 22	大 雨(梅雨前線)	大	県 全 域
	Ⅵ 26 ~ Ⅶ 3	大 雨(梅雨前線)	大	奄美(熊毛)地方
	Ⅶ 29 ~ 31	風 水 害(台風 2号)	中	県 全 域
	Ⅹ 15 ~ 16	大 雨(秋雨前線)	大	徳之島地方
1976	Ⅵ 22 ~ 27	大 雨(梅雨前線)	大	県 全 域
	Ⅶ 17 ~ 19	風 水 害(台風 9号)	大	北薩・薩摩・大島地方
	Ⅸ 7 ~ 13	風 水 害(台風 17号)	大	大島・離島・薩摩地方
1977	1976 1977 Ⅻ 27 ~ Ⅲ 5	異常低温・大雪波浪	大	県 下 全 域
	Ⅵ 15 ~ 18	大 雨(梅雨前線)	大	県 本 土 域
	Ⅵ 24	大 雨(梅雨前線)	大	鹿児島市竜ヶ水
	Ⅸ 9 ~ 10	風 水 害(台風 9号)	大	大 島 地 方

注) 鹿児島県災異誌, 鹿児島県消防防災課資料

1. 2 崩 壊

図幅地域内では、山地の崩壊、シラス地帯の崩壊及び変質地帯の地すべり等がある。

山地の崩壊は固結堆積物を覆う新期の火山灰、ローム及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、崩壊地付近の荒廃はもとより、崩壊土砂が流下し下流域の耕地、公共施設に多大の損害を与えている。

シラスの崩壊は単に雨水の浸食ばかりでなく、浸透水、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、地層の種類や組合わせによって表V-2のように分類される。

昭和27年10月に特殊土地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。

図幅内の霧島火山山腹には、丸尾温泉、林田温泉、新湯等の温泉変質地帯があり、地すべり防止地区の指定がなされている。

表V-2 シラス崩壊の型

〔 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ち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—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。	
〔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

2. 防災事業

本図幅内の防災はシラス地帯の防災及び霧島火山の地すべり地帯の防災である。

シラスの分布地帯においては、大雨時に各所で崩壊が起き、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及び表土流出と、台地下の耕地及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を防止するための治山事業、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、下流域の水害を軽減するための砂防事業、溢流決壊によるはんらん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である。

また霧島火山の山腹に点在する温泉地において、温泉変質による地すべり危険地区があり、道路、河川などの公共施設及び家屋等の受ける被害の防除、軽減のための事業が実施されている。

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 農地防災事業

農地保全（シラス対策）事業

本事業は、シラス台地の地表水及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）、集水路及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。

表 V-3 農地保全（シラス対策）事業

市町村名	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
吉松町		(ha)		(ha)	1	100 ^(ha)	1	100 ^(ha)
牧園町			2	218	2	172	4	390
霧島町					1	50	1	50
合計			2	218	4	322	6	540

注) 県農地防災課、農地整備課資料

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、併せて低地域への被害を防止するため、斜面林地の崩壊地及び崩壊の恐れのある林地に対して、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

路を新設する事業である。

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うち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しいので一括して位置だけを示してある。

2. 3 砂防事業、急傾斜地崩壊対策事業及び地すべり防止事業

砂防事業は崩壊地の拡大、新規発生を防止するとともに、主としてシラス及び霧島火山土地帯の浸食、崩壊による流出土砂を調整堰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の調整、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防止に関する法律」（法第57号）に基づき、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。

図幅内の霧島火山山腹には温泉変質による地すべり危険区域が点在するが、昭和33年3月に制定された「地すべり等防止法」（法律第33号）に基づき、地すべり防止区域に指定され、地すべりの原因となる地表水及び地下水をすみやかに地すべり防止地区から排除する排水施設、地すべり防止のための擁壁、ダム等の地すべり防止施設の設置等が実施されている。

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
天降川	天降川	2	9.49	
	万膳川	7	39.16	
	中津川	8	15.75	
	霧島川	4	20.42	
	石坂川	3	11.17	
	大良ヶ谷川	1	9.8	
	佃川	1	3.33	
川内川	矢立川	1	3.52	栗野図幅と重複

注) 県砂防課資料

表 V-5 急傾斜地崩壊危険区域指定地

市町村名	指定地区名	指定面積 (ha)	備 考
牧 園 町	宿 窪 田	1. 2 6 8	
	〃	2. 4	
	持 松 北	2. 0 4	

注) 県砂防課資料

表 V-6 地すべり防止区域指定地

市町村名	指定地区名	指定面積 (ha)	備 考
牧 園 町	丸 尾	4 4. 9	
	硫 黄 谷	3 3. 3 8	
	林 田	2 4. 8 3	
	栗 川	6. 6 4	
	新 湯	1 2. 6 4	

注) 県砂防課資料

2. 4 河川改修とはんらん区域

河川改修は洪水時における溢流、堤防、河岸の決壊によるはんらんを防止するために、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霧島火山を源としシラス分布地域を流下する河川で、流域面積と流路延長が比較的小さ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、しかも勾配の急な上流部から中流部へはいったとたん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。県の水防計画による地域内河川の災害発生予想地域は表V-7のとおりである。

表V-7 重要水防区域及び危険予想区域

水系名	河川名	重要水防区域		左右岸別	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			摘
		流路延長	区 域		延長m	区 域		家屋	耕地	その他要	
川内川	川内川	m 36000	大口市曾木大橋から上流宮崎県境に至る間	左	4.150	吉松町川添地区	溢水破堤	戸 203	ha 133		B

注) A = 100mm, B = 200mm, C = 300mm 程度の日雨量で危険が予想される。
鹿兒島県水防計画書による。

(前 野 昌 徳)

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。なお土壤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の規定に準ずる土地分類調査図及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程準則に準拠して作成した「鹿児島県始良・伊佐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	西 嶋 輝 之
企画・調整・連絡	鹿児島県企画部開発課	郡 山 栄
	〃	大 城 健 次
	〃	有 田 通 孝
	〃	前 野 昌 徳
	〃	大久保 秀 一
	〃	富 宿 一 隆
	〃	久保田 正 信
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
	〃	小 林 哲 夫
土 じ ょ う	鹿児島県農業試験場	小 原 秀 雄
	〃	市 来 征 勝
	鹿児島県林業試験場	山 内 孝 平
	〃	丸 尾 睦 夫
利 水 現 況	鹿児島県企画部開発課	富 宿 一 隆

防 災	鹿児島県企画部開発課	前 野 昌 徳
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	山 内 孝 平
	鹿児島県企画部開発課	前 野 昌 徳
開 発 規 制	//	前 野 昌 徳
土地 利用 現況	//	大久保 秀 一

1978年3月 印刷発行

始良・伊佐地域
土地分類基本調査

霧 島 山

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 富士マイクロサービスセンター
熊本市水前寺6丁目46-1