

西諸県・北諸県地域

土地分類基本調査

霧 島 山

5 万 分 の 1

国 土 調 査

宮 崎 県

1 9 9 5

序 文

国土は、国民のために限られた資源であり、その有効利用をはかることが必要となっています。本県においても恵まれた自然環境を保全しつつ、地域の特性に応じた土地利用を行うべく各種の施策を進めているところです。

本調査は、このような諸施策を進めるのに必要な調査のうち「地形」「表層地質」「土壌」等についての土地条件を体系的かつ総合的に調査することを目的として、国土調査法に基づく都道府県土地分類基本調査を実施するものです。

本県では、昭和45年に経済企画庁により調査された「宮崎」図葉を除き、昭和55年度「都城」図葉を始めに、県内全域にわたり調査する計画であります。

平成5年度に調査しました「霧島山」図葉は、小林市、えびの市、都城市、高原町、山田町の3市2町を含む地域です。

この調査の成果が広く関係各位に御活用いただきますよう希望するものです。

最後に、本調査を実施するにあたり御指導御助言を賜った国土庁国土調査課をはじめ、関係各位の御指導御協力に対し、感謝申し上げます。

平成7年3月

宮崎県農政水産部長 村岡啓吾

ま え が き

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受け、土地分類調査関係の各作業規定準則（総理府令）に基づいて作成した「宮崎県土地分類基本調査作業規定」により実施したものです。

本調査の成果は、国土調査法施工令第2条第1項第4号の2の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿です。

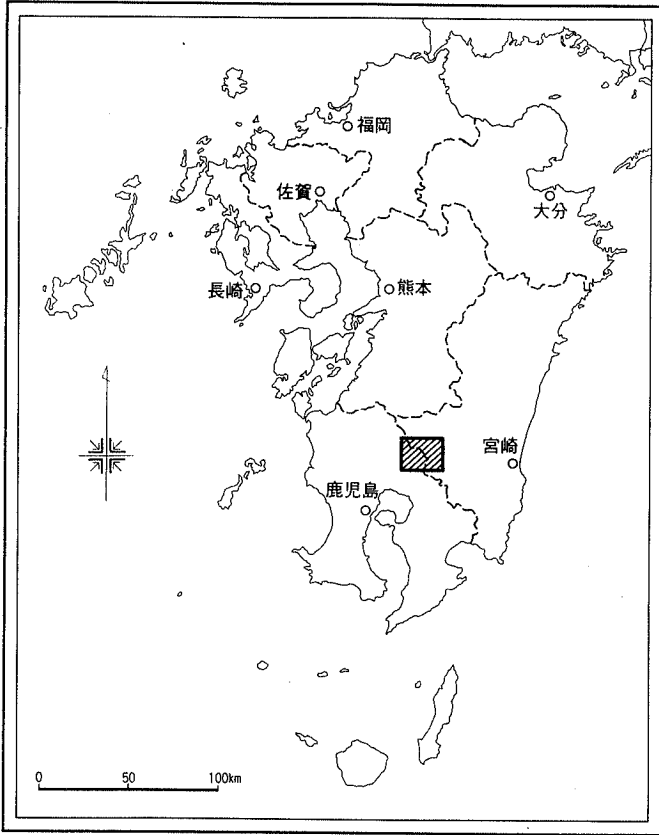
調査基図は測量法第27条第2項の規定により、建設大臣の刊行した5万分の1地形図を使用したものです。

調査の実施、成果の作成関係者は下記のとおりです。

指 導	国 土 庁 国 土 調 査 課	庄 司 浩
	〃	山 本 昭 夫
総 括	宮崎県農政水産部農村建設課	日 高 俊 雄
	〃	倉 藪 龍 二
	〃	杉 尾 昌 嗣
地形分類 及び表層 地質調査 (水系谷 密度、傾 斜区分、 起伏量、 標高区分 を含む)	宮崎土地分類基本調査研究会	遠 藤 尚
	〃	金 子 弘 二
	〃	白 池 囃
	〃	流 田 勝 夫
	〃	山 北 聡
	〃	隈 本 幸 一
	〃	米 丸 克 彦
	〃	田 代 忠 光
	〃	曾 山 陸 生
	〃	兵 藤 健 二
	〃	足 立 富 男
	〃	小 林 実 夫
	〃	神 田 正 文
	〃	富 田 高 明

地形分類	宮崎土地分類基本調査研究会	岩元勝也
及び表層	〃	児玉博
地質調査	〃	池尻典三
(水系谷	〃	赤木武夫
密度, 傾	〃	宍戸章
斜区分,	〃	永野寛
起伏量,	〃	森直義
標高区分	〃	野崎俊一
を含む)	〃	壇上隆
	〃	小松秀彦
	〃	小落合克巳
	〃	安藤正継
	〃	松井優
	〃	上園信一
	〃	黒田洋司
	〃	石田智雄
	〃	市原靖
	〃	中馬辰紀
土壤調査	宮崎県総合農業試験場	赤木康
	宮崎県林業総合センター	黒木満義
土地利用	宮崎県農政水産部農村建設課	杉尾昌嗣
現況調査		

位置図



目 次

序 文

まえがき

総 論

I 位置及び行政区画	1
II 地域の特性	2
III 人口等	3
IV 主要産業の概要	4

各 論

I 地 形	7
II 地 質	15
III 土 壤	33
IV 土地利用現況	40

〔地 図〕

地形分類図，表層地質図，土壤図，土地利用現況図

総論

I 位置及び行政区画

1. 位置

「霧島山」図葉は、県の南西部に位置している。図葉の経緯度では、東経 $130^{\circ} 45' \sim 131^{\circ} 0'$ 、北緯 $31^{\circ} 50' \sim 32^{\circ} 0'$ の範囲内にあり、全面積(宮崎県側面積)254km²である。

2. 行政区画

本図葉の行政区画は、都城市、小林市、えびの市、高原町、山田町の3市2町である。

図1-1 行政区画

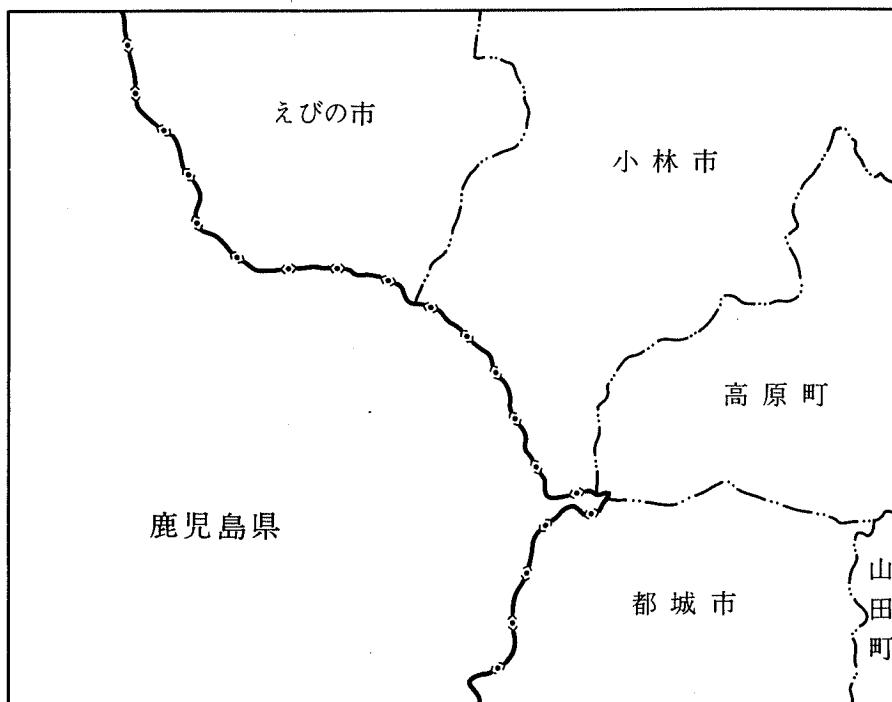


表 I - 1 図葉内の市町村別面積

市町村名	図葉内の面積		市町村全体面積 B (km ²)	A/B (%)
	実数A (km ²)	構成 (%)		
都 城 市	49.29	11.3	306.21	16.1
小 林 市	94.53	21.6	230.72	40.1
えびの市	58.18	13.3	283.00	20.6
高 原 町	48.97	11.2	85.44	57.4
山 田 町	5.65	1.3	62.20	9.0

資料：建設省国土地理院調べ。ただし，図葉面積については宮崎県農村建設課調べ。

II 地域の特性

本図葉は県の南西部で鹿児島県に接した地域である。

本地域南部にふるさと市町村圏として設定されている都城市，山田町が位置し，小林市，えびの市を含む低開発地域工業開発地区の指定がされている。

Ⅲ 人 口 等

図表内に含まれる市町村の人口は222,495人である。平成2年と昭和60年の人口を比較してみると小林市以外は減少し、全体では2%の減少がみられる。

世帯数については、小林市、都城市、山田町は増加し、高原町では減少している。

就業構造をみると、都城市、小林市、えびの市では第3次産業従事者が多く、高原町、山田町は第1次産業従事者が多い。

表Ⅲ-1 人口動態

項 目 市町村名	昭和60年国勢調査		平成2年国勢調査		世帯増 減率(%)	人口増 減率(%)
	世帯数 (世帯)	人 口 (人)	世帯数 (世帯)	人 口 (人)		
都 城 市	43,732	132,098	45,566	130,153	104.2	98.5
小 林 市	12,771	40,976	13,737	41,048	107.6	100.2
えびの市	9,077	28,034	9,154	26,826	100.8	95.7
高 原 町	3,863	12,455	3,825	11,984	99.0	96.2
山 田 町	2,706	8,932	2,790	8,781	103.1	96.8
計	72,149	222,495	75,072	218,792	104.1	98.3

表Ⅲ-2 就業構造

項 目 市町村名	第1次産業		第2次産業		第3次産業		計	
	比率 (%)	就業者数 (人)	比率 (%)	就業者数 (人)	比率 (%)	就業者数 (人)	比率 (%)	就業者数 (人)
都 城 市	13.5	8,285	27.8	17,068	58.7	36,030	100	61,411
小 林 市	25.9	5,239	24.5	4,949	49.6	10,036	100	20,226
えびの市	34.3	4,625	23.6	3,187	42.0	5,664	100	13,478
高 原 町	35.9	2,230	29.2	1,813	35.0	2,174	100	6,218
山 田 町	35.2	1,577	31.3	1,405	33.4	1,500	100	4,482
計	20.7	21,956	26.9	29,925	52.4	55,404	100	106,244

平成2年国勢調査より

IV 主要産業の概要

図葉内は広大な農地が分布し、畜産を主体とした第1次産業が盛んである。また高速道路の沿線には工業団地の立地が進行している。

1. 農業

本地域の農業粗生産額は、都城市で肉用牛・鶏の畜産部門が主要となっている。小林市は野菜が、えびの市は米が主要作物で、これに畜産を加えた複合経営である。また高原町と山田町は畜産が主要となっている。

表IV-1 農業粗生産額及び生産農業所得

(単位：1000万円)

区分	農業粗 生産額	耕種									
		小計	米	麦類	雑穀 豆類	いも 類	野菜	果実	花き	工芸 作物	その 他
都城市	3,555	953	352	1	15	80	363	4	26	108	4
小林市	1,937	848	153	2	2	32	462	51	32	98	16
えびの市	1,420	568	262	2	5	13	197	9	30	46	4
高原町	748	263	88	0	2	19	87	8	17	40	2
山田市	624	187	57	0	3	8	59	0	6	53	1
計	8,284	2,819	912	5	27	152	1,168	72	111	345	27
	100.0	34.0	11.0				14.1				

区分	養蚕	畜産						加工 農産 物	生産 農業 所得
		小計	肉用牛	乳用牛	豚	鶏	その他 畜産物		
都城市	2	2,590	576	384	841	764	25	9	994
小林市	3	1,076	390	186	322	177	2	11	691
えびの市	0	849	382	58	173	235	1	3	437
高原町	0	480	242	56	49	132	1	3	241
山田町	2	435	86	46	166	135	1	0	175
計	7	5,430	1,676	730	1,551	1,443	30	26	2,538
		(65.6)	20.2		18.7	17.4			

2. 工業

本地域の事業所数は、平成3年に537事業所で県下事業所数の21.0%、製造品出荷額では2,871億円で22.8%となっている。

表Ⅳ-2 工業の概要

(従業者4人以上)

区 分	事業所数	従 業 者 数			年間製造品 出 荷 額 等 (万円)
		総 数	常用労働者	個人事業主 及び家族 従業者数	
都 城 市	331	10,245	10,100	145	21,915,724
小 林 市	107	2,580	2,537	43	3,840,304
えびの市	48	1,362	1,347	15	1,135,822
高 原 町	34	832	824	8	851,601
山 田 町	17	639	634	5	971,135
計	537	15,658	15,442	216	28,714,586
宮 崎 県	2,563	77,261	76,247	1,014	125,767,040

宮崎県の工業(平成5年工業統計調査結果)

3. 商業

本地域の商業の中心は都城市で、商店数は県全体の20.2%で、年間販売額5,567億円で県全体の17.4%である。

表Ⅳ-3 商業の概要

区 分	商 店 数			従業員数 (人)	年間生産額 (万円)
	総 数	卸売業	小売業		
都 城 市	2,757	699	2,058	14,199	41,870,978
小 林 市	865	161	704	3,678	9,793,620
えびの市	483	41	442	1,768	2,883,357
高 原 町	160	10	150	511	689,163
山 田 町	119	7	112	386	435,683
計	4,384	918	3,466	20,542	55,672,801
宮 崎 県	21,664	4,120	17,544	102,125	319,622,826

宮崎の商業(平成3年商業統計調査結果)

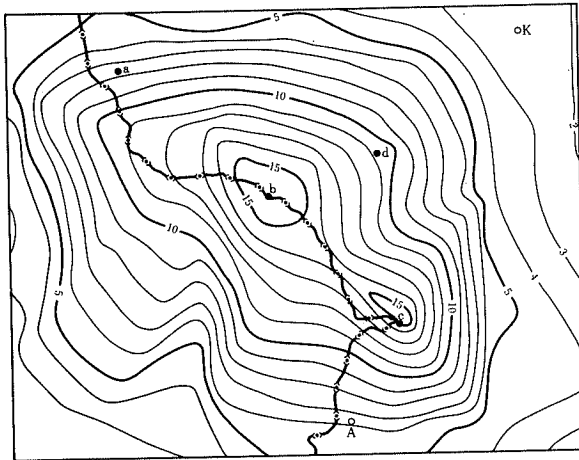
各論

I 地 形

本図幅地域の大部分は霧島火山よりなる火山地で占められている。四万十層群よりなる基盤山地は南東隅（山田山地）と南端部（夏尾一吉之元山地）に僅かに分布しているに過ぎず、基盤山地の間の低所を埋めた入戸軽石流堆積物*よりなるシラス台地は、図幅の北東隅から東端中央部にかけて分布（小林—高原シラス台地）するほか、南東隅（夏尾シラス台地）と南端中央部（荒襲）に僅かに見られる。シラス台地には数段の小段丘が伴い、これらを低・中・高位の段丘に3分する。霧島火山の山麓には前記の段丘に対応した扇状地（開析扇状地**）が発達し、北麓（大出水開析扇状地）、東麓（大王・湾津開析扇状地群、夷森—高原開析扇状地、狭野開析扇状地群）、南麓（荒襲開析扇状地群）で著しい。この地域の河川は源流部に当たるため、川岸に分布する低地は一般に狭小で断片的であり、北東部（辻之堂川）と東部（高崎川）のほかは見るべきものは少ない。

（註）

1. 軽石流堆積物：軽石を主とする火砕流の堆積物。
2. 開析扇状地：川岸の低地より高い位置にある扇状地。以前に作られた扇状地を流れる川が、侵蝕によって水路を掘り下げて（開析して）できる。時期を異にする扇状地が河触崖を境として段丘状に接し、数段の開析扇状地群を生ずることがある。（遠藤 尚）



切峰面図

図幅の中心から上下・左右に8cmの間隔の方眼を作り、各方眼の最高点をもとに作成した。等高線の間隔は100m。

K：小林 A：荒襲 a：飯盛山 b：韓国岳 c：高千穂峰 d：夷守岳

（作成者 足立富男，遠藤 尚）

1. 基盤山地

四万十層群は、九州山地では連続した高峻な山地を作るが、本地域ではブロック状の低い山地となり、この山地はブロックの間に分布する低所によって分断されている。最高の高度は山田山地が400m前後、夏尾一吉之元山地が600m弱であり、いずれも低く、小起伏で、丘陵地ないし極く起伏の小さい山地の形態を示している。しかし両者とも山腹斜面は細かな谷で刻まれていて、谷密度は決して小さくはなく、場所によっては斜面崩壊が多発しており、特に吉之元町の東部で著しい。

山田山地の北縁部と夏尾一吉之元山地の北西縁部の尾根上では、基盤の四万十層群の上に霧島火山より古い時期の熔岩流が乗っていて、尾根筋の起伏が緩やかである。前者を片添^{かたぞえ}一長尾山火山地、後者を猪子石^{いのこいし}火山地と呼んでおく。長屋山は、隣接する野尻図幅に見られる山田山地北東縁部の山名である。

2. 霧島火山地

霧島火山地は北西-南東（吉松町中津川-都城市夏尾）方向に約30km、北東-南西（高原町広原-牧園町上中津川）方向に約20kmの楕円形を示し、本図幅地域の大部分を占めて分布し、宮崎・鹿児島県の県境はこの火山地の長軸にだいたい沿っている。

この火山の通性として、火山活動の初期に大量の熔岩を噴出して、山麓に緩やかな基底熔岩台地を作り、その上に後期の活動による大小30座に近い個別火山が群生して、傾斜の急な山頂部の山体を作っている。火山地の下限は高度200~400m、最高は韓国岳^{からくに}の1700mであるが、高千穂峰^{たかちほのみね}の1570mのほか、火山地全域の中腹以上は1000mを超えている。

山頂部を作る個々の火山の形状には、それぞれに個性が見られるが、山麓部を作る熔岩流の噴出源が単一であるか、現在の個別火山に対応する噴出口があったかどうかは確認が難しい。しかし山麓部の熔岩台地は、場所により流出時期や形状を異にしているので、個々の熔岩台地に近い代表的な個別火山の名称を付けて区別しておく。

(1) 基底熔岩台地

山麓部を作る熔岩台地には場所によって個性が見られる。例えば、

- ① 比較的細長く分岐しながら流れ、分岐した個々の熔岩台地縁が細かく屈曲しているもの（御池開拓がある高千穂峰基底熔岩）。
- ② ある程度幅を持って流れ、熔岩台地縁の出入りがおおまかなもの（丸岡山基底熔岩、韓国岳基底熔岩、白鳥山基底熔岩 など）。
- ③ 個々の分岐は幾らか幅を持つが、各分岐の縁は細かく屈曲し、熔岩台地の先端部の湾曲は幾らかおおまかな、上記の①と②の間のもの（甑岳基底熔岩、飯盛山の初期の基底熔岩など）。
- ④ 熔岩流が平たく広がって流れ、その先端部は大まかに湾曲しているもの（飯盛山の基底熔岩のうち最終期のもの）などがある。
- ⑤ また山麓部の基底熔岩台地を全体的に見ると、後の熔岩流が先の熔岩流の上に積み重なり、多小とも段丘状を呈していることが多い。そのうちの著しい例は、丸岡山（旭台→瀬田尾）や韓国岳（千才→環野）などの基底熔岩台地で見られる。

(2) 個別の火山体

基底熔岩上に乗り、個別火山体を作る火口丘や噴火口にも個性が見られる。例えば、

- ① 円錐状の斜面と、山体に比べて直径が大きく深い火口を持ち、平たい臼状を呈する山体を作るもの（韓国岳、新燃岳、御鉢 など）。
- ② 円錐状の斜面と、直径の大きな火口を持ち、平たい臼状の山体を作るが、火口が浅いもの（丸岡山）。
- ③ 円錐状の斜面を持ち、尖った臼状の山体を作るが、火口が山体の大きさに比べて、さほど大きくなく、浅いもの（飯盛山、甑岳 など）
- ④ 尖った円錐形の山体を持つが、火口が破壊されて形状が失われているもの（夷守岳、矢岳など）。現在の夷守岳は、古い夷守岳火山が大崩壊した後にできた新しいもので、この崩壊によって北方に流れ下った古い山体は、山麓部に多くの流れ山を作った。矢岳の山体は単一ではなく、2個の火口があった。
- ⑤ 尖った円錐形の山体を持ち、頂上の火口が熔岩栓ないし熔岩ドームで埋められているもの（高千穂峰）。
- ⑥ 火口の直径は大きい浅く、山体の斜面が緩やかで楕状を呈するもの（蝦野岳、白鳥山 など）。蝦野岳はえびの高原の南西にある火山体である。楕状の斜面は、白鳥山では北側に、蝦野岳では西側に傾いている。蝦野岳では円形の

火口が保存されているが、白鳥山では火口の南東部に白紫池^{びやくし}の火口が新しく生じている。

- ⑦ 複数の火口を持ち、楯状の山体を作るもの（栗野岳）。斜面は西に傾き、火口は破壊され、初めの状態は確定できない。
- ⑧ 個別火山の中には、明確な基底熔岩台地を伴わず、火口だけ単独か、他の古い火山体に寄生した形の火口を持つものがある。例えば、
- i. 平たい臼状の山体を持つもの〔御池、大幡池、御池（白鳥山の東方にあるもので、地元では六観音御池と呼ぶ）〕。
 - ii. 古い火山体の上に新しい火口が開かれ、谷沿いに細長く熔岩を流出しているもの（大幡山、白紫池、不動池 など）。白紫池と不動池では各々単一の火口が円形に保存されているが、大幡山では大小まちまちの複数の火口からなり、熔岩を流出した火口の北縁が破壊されている。
 - iii. 僅かの熔岩を流出し、小さな浅い火口を残すもの（硫黄山）。不動池の南東にある噴気口を火口として、熔岩流は北東に向かっている。
 - iv. 爆裂火口（韓国岳火口の北西側の爆裂火口および韓国岳の南東斜面にある琵琶池）。
- (3) 基底熔岩台地の分布地域は火山体の麓であるので、高度が低く、地形が緩やかで、一般には谷密度や起伏量が少ない。頂上部の火山体は一般に高度や起伏量が大きくなるが、起伏量は火山体の形状により、谷密度は火山体の開析の程度によって異なってくる。例えば韓国岳や高千穂峰の頂上部では、起伏量（6～7）や谷密度（65～74）が大きい、火山錐の斜面が滑らかな新燃岳では起伏量（5～6）も谷密度（19以下）も小さい。

頂上部の火山体を出部部の基底熔岩台地と一体として見る時、全体の形態に幾つかのタイプが認められる。

① 緩やかな基底熔岩台地が、火口丘に近づくにつれて傾斜を増し、火口丘の斜面に移り変わるもの。例えば、高千穂峰や御鉢など。この場合は火口丘と熔岩台地は確実に一体として考えられる。

② 広く、緩やかに広がる基底熔岩台地の上に、急傾斜の火口丘が乗っているもの。例えば飯盛山では、熔岩台地と火口丘との境がはっきりしており、熔岩流の中心付近に火口丘が位置するので、熔岩台地と火口丘を一体として見ることができる。

③ 山麓部の緩やかな基底熔岩台地と、滑らかで急な斜面を持つ頂上部の火口丘の間に、火口丘に向かって次第に傾斜が急になる中腹の斜面があり、この部分は多くの放射状の谷で開析され、放射状の狭い尾根が作られているもの。例えば、丸岡山、韓国岳、白鳥山など。丸岡山では旭台・瀬田尾などの平らな基底熔岩台地と滑らかな斜面を持つ火口丘との間に、細かく谷で刻まれた中腹部が見られる。韓国岳では、白状の火口丘と平坦な千才・環野の基底熔岩台地の間に、3列の中腹の斜面が見られる。白鳥山では、尾八重野の緩やかな基底熔岩台地と、頂上部の滑らかな楕状の斜面との間に、平行した谷で刻まれた狭い尾根の列が見られる。以上は何を意味するか確定されていないが、火山活動が何期かに分かれて行われたためかも知れない。

(4) 火山体に見られる窪地

基底熔岩台地では、それぞれ特徴的な分岐形態と台地縁の屈曲が見られるが、分岐した二つの熔岩台地が接している所では、台地縁の屈曲形態に応じて、色々な形状の窪地が生じている。例えば、高千穂峰南東の基底熔岩台地では細長く伸び、飯盛山の初期の基底熔岩台地では深いすり鉢状を呈する など。

窪地は、二つの熔岩台地の縁が接する所に形成されるので、熔岩流の境に沿って並んでいることが多く、熔岩流の識別や境界の決定に役立つ。また、高千穂峰と御鉢の南麓のように、基底熔岩台地が基盤山地に接する所にも、特徴的な形状の窪地が生じている。また、シラス台地と基底熔岩台地の境でも見られることがある。

熔岩流が流れる時に、その縁に沿って盛り上がることもあり（熔岩堤防）、また、熔岩流の表面には流動時の皺模様が残されていることがあり、これらの起伏に従って、熔岩台地の表面に浅い窪地が生じている（例えば、飯盛山の終期の熔岩台地）。

(5) その他

火山体の表面には、激しい侵蝕によって雨裂が生じている。例えば高千穂峰や御鉢の山体に著しい。また、山体の表面には斜面崩壊が多発していることが多い（二子石東斜面、高千穂峰南斜面、新燃岳東斜面、大幡山東斜面、夷森岳東・西斜面など）。

火山体の各所に、滝を含めて谷底の勾配が緩から急に変わる所（遷急点）が散在している。これらの地点は、重なり合った熔岩流や火山碎屑層の境界に一致していることがある。基底熔岩の末端には湧水箇所が多い。

3. 台地・段丘

本地域で最高位の平坦面は、普通にはシラス台地と呼ばれているもので、ここでは上・下位に2分した。上位面は入戸軽石流の堆積した表面がそのまま残っているもの（堆積面）であり、平坦ではあるが僅かに波打った起伏を示している。下位面は入戸軽石流の表面が流水で洗われて幾らか侵蝕され、シラス層の上に薄い砂礫層が乗っているもので、その表面は著しく平坦である。両者とも緩く曲がりながら細長く伸びる谷で刻まれており、その谷底は著しく平坦で、これらの谷や低地に面する台地縁の斜面は一般に急傾斜である。

シラス台地の縁には数段の段丘が付随していることが多く、これらを低・中・高位の段丘に大別した。高位段丘はさらに上・下位に2分したが、上位面は北に隣接する加久藤^{かくとう}図幅内には広く分布しているが、本地域では北西部（白鳥^{しらとり}）の霧島火山地内で僅かに見られるだけである。

北東部にある小林-高原シラス台地は、高度200m内外で分布しているが、辻之堂川に沿うかなり広い低地帯で切られている。小林市街地はシラス層を削った低・中位の段丘面上に乗っている。夏尾および荒襲の台地は、南方で広く発達するシラス台地の北端部に当たり、分布面積も狭く、侵蝕によって台地が痩せ細っているように見える。台地面の高度は夏屋で300m、荒襲で450mである。

シラス台地面の高度は、シラス層以後に流出した霧島火山基底熔岩流の末端の高度を決めているように見える。例えば夏尾での高千穂峰基底熔岩。

4. 開析扇状地群

霧島火山地の山麓部では、火山活動による火山体の成長と並行して、数次に亘って扇状地が形成され、開析扇状地群が作られてきた。前記の段丘に対応して、これらの扇状地を低・中・高位に分け、さらにシラス台地より前のものを最高位扇状地とした。

低位扇状地は表面が滑らかで傾斜が緩く（傾斜度1）、中位扇状地の表面は滑らかであるが、幾らか開析を受けており、傾斜は扇頂部でやや急（傾斜度3）、扇端部で緩い（傾斜度1）。高位扇状地は放射状の谷で刻まれているが、表面は滑らかに保存されており、傾斜度は2～1である。最高位扇状地では谷が多くなり、表面は幾らか波打つようになり、傾斜度は3～1である。

霧島火山北麓で、北方へ広がる大出水扇状地は高位開析扇状地であり、その北西方への延長は、高位段丘となって加久藤盆地内で広い分布を示している。

小林から高原にかけての霧島火山東麓には、開析扇状地が連続して広く形成されている。北端にある大王扇状地は中位扇状地で、夷守岳中腹に始まり、大王を経て新田に伸び、その北側に低位扇状地である湾津扇状地が、加治屋から湾津を経て福原まで続いている。

その南側、小林市夷守から高原町にかけては、最高位扇状地が広がっている。この扇状地の西側には丸岡山火山の基底を作る熔岩台地が分布しており、その先端の急崖が小林市竹山から高原町西大谷にかけて出入りしながら続いている。最高位扇状地はこの熔岩台地の先端から東方に緩く傾き、小林市十日町から高原町中尾を経て並木に至る線を境として、東側に分布している小林-高原シラス台地の下に潜り込みながら、その表面はシラス台地に連続しており、移り変わっている。従ってこの最高位扇状地の形成はシラス層堆積の直前と言える。丸岡山は地形図には記載されていないが、大幡池と夷守岳との間にある丸味を帯びた臼状の火口丘を指す。高崎川の南側には狭野開析扇状地群が形成されており、ここでは高崎川や湯之元川に沿って低位の扇状地があるほか、中位・高位・最高位の諸扇状地が分布している。

本地域南西隅の荒襲では、基盤山地と霧島火山に囲まれて、開析扇状地群があり、狭小ではあるが低・中・高位の扇状地・シラス台地のほか、氾濫原も見られる。

各地域で霧島火山基底熔岩に接する低・中・高・最高位扇状地の扇頂部の高度は、それぞれが形成された時期に対応する霧島火山基底熔岩台地の高さを決定する要因となっている。

例えば、丸岡山基底熔岩の先端部には、シラス層基底の大隅降下軽石層が狭まっているので、丸岡山基底熔岩の流出はシラス層とだいたい同時期である。丸岡山基底熔岩に接する最高位扇状地の形成はシラス層堆積前であるので、この基底熔岩末端から流下する河川によって最高位扇状地が形成されたのではなく、既に作られていた最高位扇状地の上に基底熔岩が乗っていることになる。同様に、甌岳・韓国岳基底熔岩は大出水の高位扇状地の上に乗る、高崎川に沿う御鉢熔岩流は、狭野の低位扇状地の上に乗っていることが結論される。

5. 低地および低地に対応する扇状地

低地の代表は河川の両岸に形成される氾濫原であるが、本地域は源流部であるため、一般に氾濫原の発達には良くない。ただ東縁部の辻之堂川と高崎川に沿っては幾らかの低地がみられる。空中写真では氾濫原に高さの異なる幾つかの平坦面が見られるので、高位のものを旧氾濫原・沖積段丘・自然堤防として区別した。

辻之堂川の氾濫原は著しく平坦で、その両側に分布しているシラス台地縁の下端に、シラス層の下位にある大隅降下軽石層や夷守岳スコリア層が露出しているので、ここでの氾濫原が形成される高度はシラス層基底の高度によって決められており、シラス台地を刻む谷底が著しく平坦である理由もそこにあると考えている。

霧島火山地内の斜面や谷沿いに、土石流の堆積物や急傾斜の扇状地が作られていることがある。多くは火山地の中腹にあるため、麓の平坦面との関係が確定できないが、火山麓に形成された扇状地の中には、その末端が氾濫原に移り変わっているものがあるので、これらを低地に対応するものとした。そのうち幾らか目立つものは、大幡山東麓、二子石東麓、同南東麓（御池扇状地）、高千穂峰および御鉢南麓（望原扇状地）、御鉢南麓（戸ノ口扇状地）、韓国岳北西麓、甑岳北斜面および栗野岳の北斜面などである。

以上のうち御池扇状地の下流部は氾濫原に移り変わっており、これを牛ノ脛^{うしのすね}低地とした。霧島火山は多くの谷で刻まれているが、これらの谷底には土石流の堆積物が見られ、河川は荒れ川の性質を示すことが多い。

II 地 質

1. 概 説

本図幅はその大半が、更新世以降現在も引き続いて活動している、霧島火山群により占められている。その周辺部、北一東一南方はそれら火山のテフラ及び火砕流堆積物で覆われ、部分的に開析された丘陵地である。

霧島火山群については小田（1921）の研究に始まり、数多くの研究がされている。全般については、松井・沢井（1957）、遠藤ほか（1968）、小林（1981）、井ノ上（1987）など、熔岩（岩質）については松井・沢井（1957）、進野（1967）、倉沢（1987）など。テフラについては桑野ほか（1959）、成瀬（1966）、星野（1971）、長岡（1984）、中村（1987）がある。個々の火山については、新燃岳が井村・小林（1991）、^{かたご}二子石、^{たかちほのみね}高千穂峰、^{おほら}御鉢は井ノ上（1988）。^{からくに}韓国岳は井村・小林（1987）。^{みいけ}御池は金子ほか（1985）などの研究がある。このほか地元の高崎町、えびの市の市・町史や史談会の会誌には近世の火山活動の記録が記されている。これらの資料を参考にし、テフラの調査結果にもとづいて霧島火山群の形成史を中心に記述する。

用語解説(1)

火山噴出物について

テフラ (tephra) は一つの火山の火山活動の1輪廻で、碎屑物が空中に断片的に飛散して堆積した火山性堆積物の総称。噴出物の大半は火山ガス、火山灰であるが、粒径の大きいものは火山礫 (lapilli)、火山岩塊という。その多くは多孔質で、白色のものは軽石 (pumice)、黒色のものはスコリア (scoria) と呼ばれている。火砕流堆積物は、これらが混合して山体を流下したもので軽石流やスコリア流が主体であるが、大きな火山岩塊（熔岩の一部）を伴ったり、基盤岩が削られて取り込まれていることもある。テフラ類の固結したものが、凝灰岩、凝灰角礫岩（火山角礫岩）、集塊岩である。とくに火山灰に富む火砕流堆積物が分厚く堆積した場合、上からの荷重、含まれている碎屑岩片の熱、高温のガスなどにより、熔結したものが熔結御灰岩である。

熔岩は通常連続性があり、断片化していないものをいう。

2. 基盤岩類

図幅の南部，南東部では四万十累層群^{しよんとうらいそうぐん}が見られる。(南部の折田代ではボーリング資料中でも見られた)。これらは財部層^{たからべ}と呼ばれ，白亜紀後期の堆積物である。強く擾乱された泥質岩を主とし，その中に砂岩，塩基性岩類，チャートなどの層を挟んでいる。部分的に砂岩層が発達しているところも見られ，海底地すべり堆積物といわれている。図幅北方の加久藤盆地^{かくだう}や小林市中心の小林盆地には，地形や重力異常の研究からカルデラの存在が考えられている(田島・荒牧，1980)が，それらの南縁は後期の熔岩類に覆われて不明である。

図幅の中心部から北西の図幅外の加久藤盆地にかけて，約50本の地熱探査井が掘削された。その結果加久藤盆地から霧島火山中心部に向かって深くなる陥没構造が確認され，基盤岩の四万十層群も確認された(田口，1983)。最近のプレートテクトニクス論では，南海トラフよりフィリッピン・プレートが沈み込んでいる。その沈み込みの先端の深さが110km付近ではマグマが生じ火山活動が生じやすいといわれるが，本地域もその上にある。またこの地域は，第三紀末に鹿児島湾を形成した鹿児島地溝(露木，1969)の延長上でもある。前記の地熱探査井の結果では，基盤岩の四万十層群の上に厚さ150m～200mの熔結凝灰岩があり，更新世初期のものといわれている。(田口ほか，1981)はこれを霧島熔結凝灰岩と名づけたが，岩質のほか詳細は不明である。更新世初期から中期にかけて，本図幅内外で火山活動があり，加久藤安山岩類の噴出があった。その分布は，図幅南部の永池から隣接する南方の国分図幅にかけての地域，西部牧園町の佐賀利山や飯森山東方の尾八重野^{おべの}でのボーリング試料，小林市南部(小林安山岩)，御池東方の長尾山の一部などである。なお，いくつかの文献に見られる小林市西方の小林安山岩類は，その後の調査で夷守岳^{ひなもり}の崩壊による流れ山の一部判明した(遠藤ほか，1969)。永池南方地域の岩質はカンラン石複輝石安山岩，長尾山では輝石安山岩である。両山体とも著しく侵食されて頂部が平坦な丘陵地となっている。

また更新世中期から後期に加久藤カルデラが形成された(長岡，1988)。この時の噴出物が加久藤火砕流である。その分布は広範囲で北は人吉盆地，南は北薩地域を覆っている。絶対年代は計測法により，ばらつきが大きい最近では30万年前の値がほぼ信用されている(町田，1991)。また40万年前のころ，小林市付近を中心に小林カルデラが形成されたが，その噴出物である小林火砕流は本図幅内では確

認できない（小林市南方にわずかに見られる小林流紋岩が、小林火砕流の一つであるという説もある）。

以上を一応基盤岩類としておく（第1表）。

第1表「霧島山」関係年表

(数字は年代 ×10⁴年)

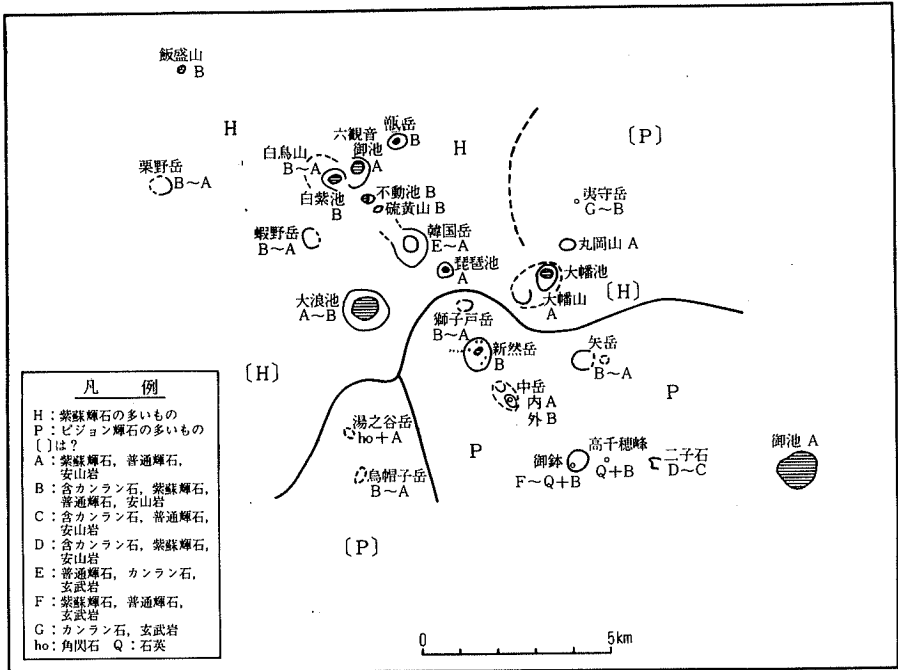
(霧島火山群は主なもののみ記載)

地質年代		図内での主な出来事				図外の主な出来事	
新 鮮 三 紀 世	完 新 世	霧島火山群	硫黄山 飯盛山 飯岳 大股池 白鳥山 えびの岳	韓国岳 新燃岳 中岳 茨守岳	御鉢 高千穂峰 二子石 高位段丘 シラス台地 高原扇状地	鬼界カルデラ (0.63)	氷期
	後 10	霧島火山群	大股池 白鳥山 えびの岳	茨守岳	二子石 高位段丘 シラス台地 高原扇状地	始良カルデラ (2.2)	1
	更 期	霧島火山群	栗野岳 鳥帽子岳 湯之谷岳	獅子戸岳 矢岳		岩戸懸石流 (5) 線降下懸石 (5~7) ASO-4 (7~8)	ウルム 7
	新 中 期	霧島火山群	加久藤カルデラ (加久藤火砕流-加久藤熔結凝灰岩) 小林カルデラ (小林火砕流)			阿蘇・九重・雲仙活動開始	14 リス
	前 70		加久藤安山岩類 (佐賀利山, 永池南方地域, 長尾山など)			大阿平火砕流堆積物	20 30 ミンデル
	後 170		霧島熔結凝灰岩 (ボーリング試料のみ)			加久藤盆地北側	60 70 ギュンツ 90
	後 鮮 期					宮崎 鹿兒島地溝	160 ドナウ 200
	後 5500		四万十類岩群 (財部層)				
	中 生 代	白 垩 紀					

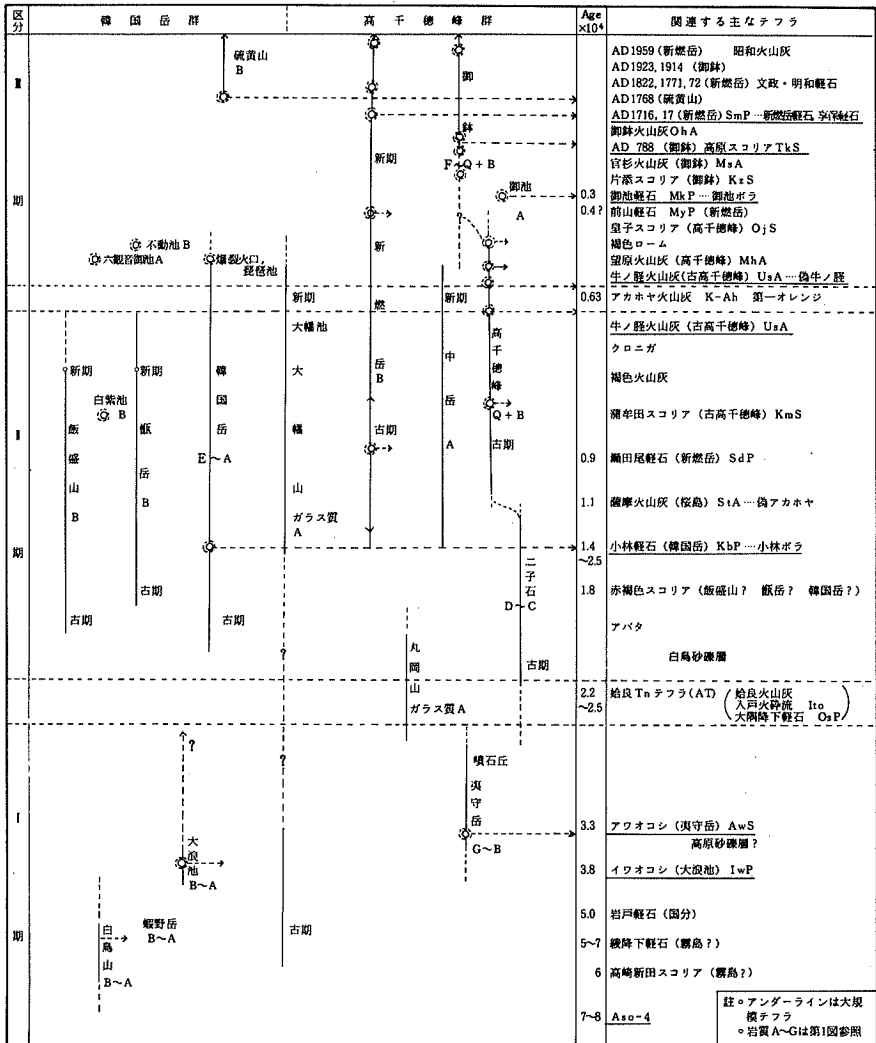
3. 霧島火山群

霧島火山群はNW-S E方向に約30km, NE-SW方向に約20kmの楕円形の地域内に, 大小, 新旧併せて20座以上の独立した火山よりなっている。それらの火山活動は更新世後期に始まり, 現在にいたっている。ここでは便宜上, 15万年前に活動を始めた栗野岳(田口ほか, 1979)などの古期火山群とそれ以降の新时期火山群に分ける。さらに後者を, 始良起源のテフラ(入戸火砕流堆積物, 2.2万年前)と鬼界ヶ島起源のアカホヤ火山灰(6,300年前)で区分して, I, II, III期に分ける。また(松井・沢井, 1987)は火山体の火山岩をP岩系とH岩系に分類した。「註マグマを, その成分中のピジョン輝石(P)と紫蘇輝石(H)の量比によって分類したもの」(倉沢, 1987)はさらに, Sr同位体の研究から, 霧島火山群には二つの系統の異なるマグマによって火山体がつくられていることを明らかにした。本文ではこれに従って韓国岳群と高千穂峰群に分けている(第1図, 第2表)。

第1図



第2表 新期霧島火山群の形成史



火山形態はマグマの組成、成分、温度によって、粘性が異なり、爆発形式が異なる、同一火山でも常に同じ成分の熔岩を噴出するとは限らない。一般にマグマの成分中、カンラン石、普通輝石の多い玄武岩質のもの、あるいはマグマの温度の高い時など、熔岩は流動性に富む。また旧地形面の起伏、傾斜も影響して種々の形の火山形態をつくる。例えば、熔岩の流出、火砕流の堆積を何度も繰り返すと成層火山となる（例：高千穂峰、古韓国岳など）。熔岩の流出が少ない時は、テフラの放出や、火砕流の流出が多く、爆発が激しくなる傾向があり、この結果、火山碎屑丘が出来る。また成層火山の上に碎屑丘がのる場合もある（例：韓国岳）。

一つの火山で長期にわたって活動をするものがある。このような場合は二重火山となり、カルデラをつくり、外輪山の中に中央火口丘が出来る（例：中岳など）。これに比べて短期間で熔岩の流出、テフラの放出、火砕流の流出を終えた火山も多い。（例：白紫池^{びやくし}、不動池、六観音御池、御池、硫黄山^{おおはた}、大幡池、琵琶池など）。なお第1図の熔岩の岩質は前記の研究論文によった。

霧島火山群は複合火山である。多くの火山が独立に時期を異にして火山活動をしている。したがって流出、もしくは放出したテフラ、火砕流熔岩は当然、新しい火山のものが古い火山のものを覆う。また同一火山も時期を異にして噴火した場合も同じである。その新旧は、熔岩流末端の上下関係などで判定するが、河川が境になることも多い（とくに滝、遷急点など）。しかし隣接した火山が同じ時期に噴火した場合は、熔岩流の新旧の判定が難しくなる（例：中岳と新燃岳^{おおはた}；大幡山と韓国岳など）。そのほか熔岩の岩質、火山形態、侵食の進み方、熔岩の風化の程度なども参考にする。しかし、テフラや火砕流堆積物は早い時期に侵食、運搬されやすいので、古い時代の火山ほど風化が進み、新旧の区別や火山形態がはっきりしないものが多い。このような時は航空写真が、とくに有効である。ここでは航空写真で判断し（遠藤、未発表）、未定の場所は出来るだけ実地検証の形で火山の新旧を調査した。しかしながら、広域ではそれも十分には、できないことが多い。さらに霧島火山群の熔岩は、主として紫蘇輝石^{しそせき}、普通輝石、安山岩（複輝石安山岩）で似た成分のため、火山ごとの区別がしにくい。とくに火山の活動の時期がはっきりしない。この点、新期火山の場合は、周辺の特定できるテフラの上下関係から活動時期を推定したが、やはり不明な点が多い。

3-1. 古期霧島火山群の形成

前記のように、古期霧島火山群は山体が侵食されて、原形態を保たないものや、新期火山の噴出物によって覆われ、詳しいことが分からない。15万年前に、現在の霧島火山群の全域を占める大規模な噴火があり、流動性富む溶岩を流出し、楕状火山を形成した。その上生じた小規模な楕状の寄生火山が栗野岳、湯之谷岳など、といわれている。(第1表)

栗野岳は、山頂に侵食された火口跡があり、その熔岩は著しく風化されている。

湯之谷岳も、山頂に開析された大きな馬蹄形の火口跡があり、主として熔岩流からなる成層火山で、数枚の火砕流堆積物を挟む。南側にある鳥帽子岳とともに後期に熱水作用をうけ、岩質は著しく変質している。

鳥帽子岳は、円錐丘状で、侵食された火口跡があり、主として火砕岩からなる成層火山である。

獅子戸岳は、熔岩を主とする成層火山で、山頂に侵食された火口跡を残す。

矢岳は、山頂部に直径500mの馬蹄形の窪地があり火口跡と見られるが、侵食が著しい。

以上の古期の火山活動が終息して侵食期に入り、山麓には高原砂礫層などが堆積し、やがて新期の火山活動が始まった。

3-2. 新期霧島火山群の形成 (第2表)

(1) 第I期の特徴は、北部を中心に数は少ないが大規模な火山活動があったことである。その代表は白鳥山、大幡山、大浪池、夷守岳^{かきもり}の活動である。

白鳥山の火山活動の時期は、図幅外の東方に分布する霧島起源と思われるテフラの研究から、(長岡, 1984)は約6万年前とした。古期の白鳥山は、栗野岳熔岩を覆って、つくられた楕状火山で、その熔岩類は白鳥山の楕状火山、蝦野岳、大浪池の一部などで見られる。新期白鳥山は、古期白鳥山の寄生火山である蝦野岳及び夷守岳の一部を含んでいる。規模や地形から見てカルデラをつくった可能性がある。熔岩は主として北方に流れ、白鳥川と長江川とに挟まれた地域に緩やかな熔岩台地をつくっている。熔岩類は部分的に著しく変質していて粘土化した部分もある。また楕状火山の一部に生じた湖水に六観音砂礫層を堆積した。

蝦野岳は、大規模な白鳥山の楕状火山の上に派生した寄生火山とみなされている。

その熔岩は西及び南に流下した。しかしその後、東は韓国岳、南は大浪池の熔岩類に覆われて不明である。山頂には侵食された直径約600mの火口跡がある。

古期大幡山は、活動開始時期が定かではないが、ほぼ白鳥山と同時代と思われる。地形的に(1×1.5km)ほどのカルデラ壁が見られる。その熔岩類は主として東方に流下したが後期の丸岡山の熔岩類に覆われて詳細不明である。しかし東方、広原付近には大小5個ほどの古期大幡山熔岩類の流れ山がある。

夷守岳は、大浪池の活動後に活動を始め、熔岩類は主として北方に流下した。始めは主として玄武岩質の熔岩を噴出し、緩やかな勾配の熔岩台地をつくった。その後、熔岩の質が変わり粘性を増し、熔岩と火砕流とを交互に噴火して成層火山となった。大きくなった山体は、ある時期に大崩壊をして山麓に流下し、北麓に多くの流れ山をつくった。現在小林市西南方に見られる流れ山はこの時のものである。その後、古夷守岳の外輪山のなかに起きた火山活動は主としてスコリアの多い火砕流活動となり、現在の山体はその堆積物による噴石丘(碎屑丘)である。この時期のテフラ(アワオコシ)は北東方、約60kmの川南町付近にまで分布している。その量は霧島火山群のうち最大である。それ以後は北方に緩やかな熔岩台地を形成した。

用語解説(2)

始良Tn火山灰(AT)(第2オレンジ):最終氷期が終って海面が低下した頃(2.2万年~2.5万年前)現在の鹿児島湾北部で始良火山が活動を開始した。Aは始良、Tは最初この火山灰の研究が行われた神奈川県丹沢のTである。始めに多量の大隅降下軽石を、ついで妻屋火砕流堆積物、続いて破局的な大爆発によって入戸火砕流堆積物と呼ばれる膨大なテフラを噴出した(これがシラス台地をつくった)。始良Tn火山灰(AT)は、主として入戸火砕流の上部を占める多量の火山灰が風で運ばれて広大な地域に降下堆積したもので、ほとんど日本全土に及ぶ。(町田, 1992)。ATと入戸火砕流には堆積間隙がある。

(2)第Ⅱ期の特徴は、ATの堆積後、1.6万年ほどの間に、全地域に大小10数個の火山が一斉に噴火を始めたことであり、その噴火形式も多様である。規模の大きなものでは、韓国岳の小林降下軽石の噴出、後期の牛ノ脛^しノ脛^{すね}火山灰を噴出した高千穂峰の火山活動があげられる。中央部の夷守岳の火山活動が終息した頃、その南西の丸岡山の活動が始まった。

丸岡山は、古大幡山の熔岩を覆って東方に多量の熔岩流を噴出し、山麓には広い熔岩台地をつくっている。岩質は大幡山と同様のガラス質の安山岩である。現在の

山頂には碎屑丘が残っているが、火口は浅い。

この時期に活動したおもな火山を便宜上次の3グループにわけて記述する。

西北部の第1のグループ（飯盛山、白紫池、甑岳、韓国岳）、夷守岳南西の第2のグループ（大幡山、新燃岳、中岳）、図幅南東部の第3グループ（二子石、古高千穂峰、高千穂峰）の3グループ。

第1グループの飯盛山、甑岳、韓国岳は、ほぼ同じ時期に火山活動を開始した。

飯盛山の熔岩は、主に北方に流れ、熔岩台地や熔岩段丘などをつくり、熔岩の上には流動しわなどが見られる。（遠藤，1994）は活動を3期にわけ、各々の時期の熔岩流のついて詳述している。本体は熔岩ドームで、浅い火口湖がある。

甑岳の熔岩も、主に北方へ流下し、流動しわや熔岩台地、熔岩段丘をつくり表面には、流動しわや熔岩堤防などを伴っている。その規模は飯盛山よりも大きい。（遠藤，1994）はこの火山も活動時期を3期に分けている。熔岩の岩質は飯盛山とほぼ同様で、古期の熔岩は流動性に富んでいたらしい。

両火山とも、その熔岩台地に多くの窪地地形が見られる。これらは、一つの熔岩流が分かれて下方で合流した時に取り囲まれた部分や、隣接する熔岩流の境にそった谷間などに多く見られる。窪地の内部はそのままのもの、堆積物で埋められて、平坦地になったもの、水がたまって湖となったものなどがある。後記の高千穂峰、御鉢熔岩類にも同様の窪地地形が見られるが、多分同様の成因であろうと思われる。山体の東側斜面には、山頂部が崩壊して生じた火砕流状の土石流堆積物が熔岩を覆っている。山頂には直径約500mの浅い火口と火口湖がある。

韓国岳の活動は、成層火山の古韓国岳の形成と、激しい噴火で生じた白状火山の形成の2期に分けられる（井村・小林，1987）。古期の活動では、流動性に富む熔岩の流出で北東の山麓に熔岩台地が形成された。その末端部では熔岩段丘も見られる。熔岩中には数枚のスコリア層、火山灰層を挟んでいる。それらは中腹に近くにつれて厚み、粒径を増し、熔岩と互層をつくっている。新規の活動は規模の大きいプリニー式噴火を繰り返し、多量の火砕流を放出して中心に碎屑丘をつくった。小林降下軽石はこの時期の噴出物である。山体は直径約850m、深さ約280mの火口をもつ臼状の噴石丘（碎屑丘）で、中腹にはスコリア質火砕流堆積物の熔結したものや、小林軽石層が熔岩の上に重なっている。その後、Ⅲ期にまた大爆発を起こした。（後記）

白紫池は、白鳥山の火口壁の南東付近に開口した火山で、白鳥山はその外輪山であ

る。かなり流動性に富む熔岩で、栗野岳と白鳥山の熔岩の間を埋め、北に向かい、飯盛山と白鳥山の両熔岩に挟まれ、標高550m付近まで流下している。両熔岩との境界付近では熔岩堤防状の稜線が見られる。火口は直径200mの火口湖で、碎屑丘はないようである。

用語解説(3)

火山の噴火形式 (科学大辞典)

プリニー式 (plinian) ベスピアス火山 (A. D. 79) の噴火が典型である。大量の軽石や火山灰を含んだ連続的な噴煙柱を形成する噴火。降下軽石とそれに続く火砕流の発生で、カルデラをつくることもある。

ブルカノ式 (Vulcanian) 阿蘇、桜島などのように安山岩質マグマ活動による噴火。広い範囲にテフラを降下させ火砕流やベースサージを伴い、末期には厚い熔岩を流出させることもある。

ストロンボリ式 (Stronbolian) 主に玄武岩質の粘性の低いマグマの活動による噴火。数分～数10分間隔で小爆発をして、マグマ片、火山弾を放出する。火口付近まで上昇したマグマ柱の頂部近くから、周期的なガスの逸出によって起きる。

水蒸気爆発：高圧水蒸気の開放によって起きる爆発的噴火活動。旧山体を破壊して固結岩片を放出し、マグマ性噴出物を伴わない。マールをつくる噴火の一部や、成層火山の末期活動に見られる。この堆積物をグランドサージ (ベースサージ) とよんでいる。

第2グループの大幡山、新燃岳、中岳は霧島火山群のほぼ中央部に位置している。

大幡山は、I期から休止、活動を繰り返したと考えられているが、詳細不明である。

この時期の後半に二重火山の中央部が活動し始め、火砕岩からなる碎屑丘をつくった。直径500mの大幡池はその火口跡である。これ以後Ⅲ期にはいってもしばらく活動を続けた。現在外輪山に接する大・中の火口と2火口、1火孔が見られる。熔岩流は巢之浦川沿いに北方の元巢之浦官行まで細長く分布していて、その上には流動しわや熔岩堤防などがわずかに見られる。

中岳は、新期韓国岳のプリニー式噴火の時期とほぼ同じ時期に活動を開始した二重式火山で、外輪山の直径は約700mで浅く、中央に長径約200mの熔岩丘があり、小さな4火口を伴っている。これらはブルカノ式噴火と水蒸気爆発を繰り返して出きたものである。第Ⅲ期 (アカホヤ火山灰堆積以後) の始めに、噴火して熔

岩流が山頂火口を埋め、一部は火口より溢流した。

新燃岳も、中岳と同じ時期に活動を始め、その後間欠的に活動して現在に至っている。初期の熔岩流は山麓に熔岩堤防を伴う熔岩台地などをつくった。この期間のテフラでは瀬田尾軽石の噴出が顕著である。このテフラの成分・構成の研究から、プリニー式～準ブルカノ式噴火があったといわれている（井村・小林，1991）。第Ⅲ期になってさらに、数回大きな爆発を起こしている。

第3のグループの二子石、古高千穂峰、高千穂峰、御鉢は東西一直線上に並び、東から西に火山活動が移行した。最西端の御鉢は第Ⅲ期になって高千穂峰の西山腹に出来た寄生火山である。

このグループに関しては（井ノ上，1988）による詳しい研究がある。

二子石は、山頂部に直径400mの火口跡がある。始めの頃の熔岩は粘性が低く山麓まで達し、溶岩台地をつくっているが、後になるほど粘性が高くなり、山腹まででとどまっている。山麓に近い小池（直径約420m）は二子石の熔岩流の堰止め湖といわれている。

古高千穂峰は、図幅では示していないが、二子石火山の西側斜面に開口した小規模の成層火山で、始めの頃の熔岩は粘性が低く山麓まで達し、多くの熔岩堤防などを伴い、夏尾熔岩・戸ノ口の熔岩台地をつくっている。またその上には数多くの窪地地形があるが（後記の御鉢熔岩にも見られる）、これは前記、飯盛山、甌岳の場合と同様の成因であると考えられるが、規模は前者よりも大きい。山頂には直径250mの火口跡がある。後の熔岩になるほど山腹上部に累積し、火口周辺では10枚以上にも達する。この火山群の東方地域に分布する蒲牟田スコリア層は、二子石火山が休止時にいり、古高千穂峰火山が活動を始めた前後のものといわれている。また図幅全般に広く分布している牛ノ脛火山灰層は、その等層厚線から、噴出源はこの火山と推定されていて、アカホヤ火山灰層を挟んでいるが、テフラの量はアカホヤ以前の方が多く、この時期が最盛期だったと考えられる。

高千穂峰は、古高千穂峰火山の西側斜面に出来た成層型の火山である。熔岩流と火砕流堆積物の噴出の繰り返して互層をつくっている。火砕流に含まれているスコリアは、高温酸化で赤銅色を示している。初期の熔岩は山麓まで達したが、後期のもは次第に山頂にまで競り上がり、高粘性のため火口周辺に累積して熔岩円頂丘をつくり、火道を塞いでいる。

この西側斜面に御鉢火山が開口するが、その活動時期はⅢ期なので後述する。

(3) 第Ⅲ期は6,300年前の鬼界カルデラの噴出（いわゆるアカホヤ火山灰層）以降、現在までの期間である。この時期に活動した火山の数はⅡ期より少ない。Ⅱ・Ⅲ期を通して火砕流の量はほぼ変わらないが、Ⅲ期はⅡ期に比べて熔岩の量が半減している。したがって相対的に爆発的な噴火活動が多いのが特徴的である。また6,000年、5,000年、3,000年ごろの海進時期と火山活動時期が調和的だという説もある（中村，1981）。

また現在に近いので各種テフラの保存が良い。また歴史時代に入ってから、史実として記録が多く残されている。Ⅲ期に活動した主なものは韓国岳周辺部、新燃岳、御鉢、御池などである。

韓国岳周辺部

韓国岳は、Ⅱ期の終わりに火口丘を形成したあと、火口丘北西縁で激しい水蒸気爆発を伴う噴火のあと山体の一部を崩壊させた。この時の火砕流などの堆積物がえびの高原をつくる扇状地である。また南西部にも火砕流が流下して琵琶池周辺を埋めた。琵琶池はこの時期に噴火した爆裂火口の跡といわれる。韓国岳の山体は、直径850mの臼状火山である。

硫黄山は、韓国岳の寄生火山で、韓国岳の爆烈火口をつくった火砕流堆積物の上にあり、周辺には韓国岳噴火の際のパン殻状火山弾や火山礫が多く見られる。熔岩は北方へ流下したが規模は小さい。現在噴煙が上がっているところに、わずかな火口状のくぼみが見られる。（小林ほか，1981英）によれば硫黄山の活動は1768年（明和5年）以降であるという。

六観音御池は、直径500mの爆裂火口跡である。火口壁は黒色スコリアからなり、山体は碎屑丘である。湖周辺に六観音砂礫層があるという（沢村ほか，1957）。

不動池も直径約210mの火口湖で、 $pH=2.2$ の強酸性の水をたたえている。その熔岩は六観音御池と甌岳の間の低いところを流下している。

新燃岳は、1.5万年の間に数千年の休止期を挟んで噴火を繰り返している。Ⅲ期には2度、水蒸気爆発を伴うプリニー式の大噴火をしている。始めが前山軽石を噴出した活動で、あとが新燃岳軽石を噴出した1716年～1717年の活動である。1771年～1772年（明和8年～安永元年）及び1716年～1717年（享保元年～2年）の噴火については震災予防調査会（1918）の記録をもとに、当時の噴火の詳細

が明らかにされている（井村・小林，1991）。最近では1959年（昭和34年）に大噴火して，東方の山麓一帯に大きな被害を与えた。火口は直径750mで，山体は臼状火山である。火口底に直径150m深さ30mの火口湖がある。火口壁の内部に数ヶ所火口があり，火口壁の外側西斜面には1959年の噴火及び，それ以降の活動した火口が数個並んでいて，現在でも時々噴煙をあげることがある。

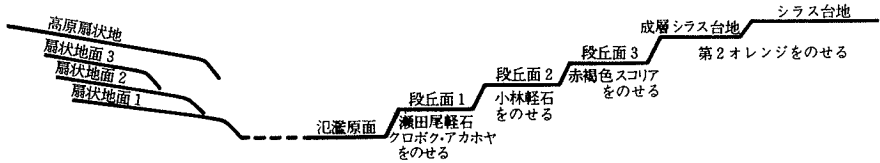
御池は，二子石火山の東方にある砕屑丘で，直径1km，深さ101mの火口湖がある。3,000年前に水蒸気爆発を伴うプリニー式噴火で大爆発をした。普通の降下軽石のほか周辺部にはベースサージと呼ばれる爆発形式の堆積物を残している（金子ほか，1985，1986a，b）。この時の爆発は霧島山火山群のなかでも最大規模のものといわれている。このテフラが御池軽石で，現地では御池ボラと呼ばれている。ベースサージは，短時間に生じた水平方向の横なぐり爆風に伴う火砕流放出である。したがって通常の降下火砕流堆積物層とは異なり淘汰が悪く，火山岩塊，火山礫，火山灰，軽石塊，軽石粒のほか，基盤岩の四万十層群の岩石など異質な岩石の混在する層をつくっている。

御鉢は，高千穂峰の西斜面の寄生火山である。火口は直径は600m，深さ234mの楕円鉢状である。山体の周囲はスコリアが酸化して山肌が赤褐色である。御池の活動以後の活動といわれているが，南方武床^{たけど}の熔岩など噴出源不明のものがあり，まだ古い時代から活動していた可能性がある。火口壁では火砕流堆積物が強く熔結された部分と非熔結部で互層をつくっている。山腹から山麓へ8枚の熔岩流が見られる。熔岩の粘性は強く，一部では熔岩堤防や熔岩の流動しわなどが見られる。噴火はストロンボリ～準プリニー式の噴火といわれている。活動半ばの788年（延暦8年）の噴火が高原スコリア（御鉢スコリア）を噴出した大規模な噴火である。最近では1914年（大正3年），1923年（大正12年）に噴火をした。現在も火口内の地温が高い。

4. 霧島山周辺部

数多くの熔岩流の末端部から扇状地が発達する。とくに小林市南西部から高原町にかけての扇状地は広大である。扇状地の多くは小河川による侵食が進み，刻まれた谷をつくっている。平地ではシラス台地と段丘面が多い。段丘はその高さに応じて相応の時代のテフラをのせている。第2図はその模式図である。

第2図 霧島火山周辺部の平坦部模式図



5. 霧島山火山群のテフラ

第2表の中の主要な四つのテフラ、小林軽石、牛ノ脛火山灰、御池軽石、高原スコリアを選び、図幅にその等層厚線を示した。また図幅裏には調査234カ所のうち47カ所を選んでその地点のテフラ柱状図をのせた。一つの場所で全部のテフラを見ることはできないが、柱状図を参考にして数カ所を選べば全体を見ることが出来る。ここでは代表的なテフラについて述べる。

新燃岳軽石 (Smp)：享保軽石ともいう。1716年～1717年にかけての7回の噴火に対応するテフラが調べられている。黄色～濃褐色の軽石で、乾くと帯緑灰白色でラミナの発達する青灰～黄土色火山灰層を挟む。

高原スコリア (TkS)：御鉢スコリアともいう。788年の噴火によるもので、黒褐色～赤黒色、白色軽石、縞状軽石、炭化木などを含む。テフラの厚みはだいたい1m以下。

宮杉火山灰 (MsA)：御鉢起源、上部は黒色スコリア、ラピリ（最大径30cm）、下部は黒色スコリア、火山灰のラミナ。

片添スコリア (KzS)：御鉢起源、下部はスコリア、火山灰、上位に向かって黒色スコリア、火山礫など（最大径1cm）。

御池軽石 (MkP)：御池ボラともいう。上部灰色軽石、下部ラピリ、黄白色～黄橙色。発泡が悪く、有色鉱物が少ない。御池近辺では層が薄く、南東部にいくほど層が厚い。地域によっては10mを越すところもある。

前山軽石 (MyP)：新燃岳起源、淡褐色～赤褐色。発泡よく、結晶粒が少ない。赤橙色の軽石が散在する。

皇子スコリア (OjS)：高千穂峰起源、煉瓦色ラピリ、青灰色火山灰、固結軽石の粉碎粒子を含む。厚みは数cmだが目立つ。

望原火山灰 (MhA)：高千穂峰起源、青灰色～暗赤紫色、細粒。

牛の脛火山灰 (UsA)：古高千穂峰起源，青灰色～黒灰色，固結熔岩の粒砕粒子（径5mm）を含むことがある。特徴的に灰白色葉片状の植物破片の痕跡らしいものを含み，下部に煉瓦色のスコリア，ラピリなどを含む。普通にはアカホヤの下位にあるが，時にアカホヤの上位のものもあり，「偽牛ノ脛」と呼ばれていた。図幅内では，広範囲に分布している。

アカホヤ火山灰 (k-Ah)：鬼界カルデラの噴出物である。多量で広範囲に分布する。オレンジ色が目立つ（第1オレンジという）。ガラス質火山灰で最下部に軽石，火山豆石を伴う。乾くとキナコのようなものである。

蒲半田スコリア (Kms)：古高千穂峰起源，煉瓦色，スコリア径最大3cm。

瀬田尾軽石 (SdP)：新燃岳起源，偽小林軽石ともいう。黄橙色～黄褐色，発泡はよく結晶粒に富む。

薩摩火山灰 (StA)：桜島起源，偽アカホヤと呼ばれていた。橙色細粒ガラス質火山灰，降下軽石も含む。

小林軽石 (KbP)：韓国岳の噴出物，小林ボラともいう。灰白色～黄橙色，発泡よく，結晶粒に富む。下半部に数枚の青灰色の粗い砂質火山灰層やラミナを挟む。テフラの厚みは5m以下である。

赤褐色スコリア：起源は研究者により，飯盛山，甌岳，韓国岳のいずれかとされていて定まっていない。褐色～赤褐色，時に紫褐色，乾くと灰白色～褐色。

始良・丹沢火山灰 (AT)：乾くと「ノコクズ」状を呈し，火山ガラスに特徴があつて見分けが付きやすいという，第2オレンジとも呼ばれている。次の2火山灰層とともに始良火山起源のものである。図幅内では分布範囲が狭い。

入戸火砕流堆積物 (Ito)：いわゆるシラスと呼ばれているもので，灰色～灰白色，まれに黄色，ピンク色もある。軽石，岩片，火山灰の混合物。一度堆積したシラスが河川で運ばれて再堆積した場合を二次シラスという。この場合は層にラミナが発達する。また粒径もそろっている。深い谷などで分厚く堆積したシラスが，圧力や温度によって熔結したものが熔結凝灰岩である。図幅の南部～南東部で見られる。

大隅降下軽石 (OsP)：シラス層の下位にあり，図幅内ではあまり見られない。

アワオコシ降下スコリア (AwS)：夷守岳起源，分布域は図幅外にも広く分布している。夷守岳の流れ山を覆っている。褐色～黄褐色。

イワオコシ降下軽石 (IwP) : 大浪池起源のものといわれる。灰色～褐色、発泡が悪く岩片を含み下部ほど粗粒、最下部は黄白色の軽石。

6. 応用地質

図幅の大半を占める霧島火山群は霧島・屋久国立公園内にある。したがって公園内は法律で規制され保護されている。それだけ自然が残っているので、観光地としては最適である。そのための観光設備も基準内で設けられている。あくまでも自然を壊さないようにしなければならない。

- 近世の歴史によれば、742年(天平14年)に最古の噴火の記録があり、以後1961年(昭和36年)までに78回の噴火が記録されている。当然古いものは、ただ霧島噴火とのみあって、どの火山か確定できない。固有名が出てくるのは大浪池鳴動が数回、新燃岳が10回、御鉢が22回である。単純平均で15年に1回となる。地方の自治体は常に火山災害には心がける必要がある。また白鳥南方には東大地震観測所があって、常時観測を続けている。
- 山麓部では、台風による崩壊や豪雨による土石流が頻繁に起こる。火砕流堆積物をのせる台地では宿命である。当然日頃からその対策を講じておかねばならない。またシラス台地が多く、シラス独特の崩壊が起きる。公共工事には一層の配慮が必要である。
- 山麓では、熔岩台地の下の伏流水が湧き水として多量に出る。これを利用した養魚池もある。また市、町民の飲料水としても最適である。
- 石材は利用され得るものが少ないが、御池ボラなどは園芸用として盛んに利用されている。かつて硫黄山では白鳥鉾山という名で硫黄の採取をしていたが、いまは石油精製時の副産物の硫黄の生産に替われ、廃坑となっている。
- 温泉は図幅内では数カ所で、数が少ないが広く利用されている。

この地域では、この広大な自然と共存していく道を求める研究・配慮が必要である。

(足立富男)

文献及び資料

- 井村隆介 (1991) : 霧島火山地質巡検コースガイド
- 井村隆介・小林哲夫 (1987) : 霧島火山韓国岳の形成史。(日本地質学会西日本支部会報, 88, 24.
- 井村隆介・小林哲夫 (1991) : 霧島火山群新燃岳の最近300年間の噴火活動. 火山, 36, 2, 135-148.
- 井ノ上幸造 (1988) : 霧島火山群高千穂複合火山の噴火活動史. 岩石鉱物鉱床学会誌, 83, 26-41.
- 井ノ上幸造 (1992) : 霧島火山群. 日本の地質9 九州地方. 共立出版 218-221.
- 上園優子 (1990) : 霧島山噴火の歴史. えびの史談会24, 1-5.
- 遠藤 尚 (1994) : えびの地形と地質. えびの市史 上巻, 5-36.
- 遠藤 尚・小林ローム研究グループ (1969) : 火山灰層による霧島熔岩類の編年 (試論). 霧島山総合調査報告書. 13-30.
- 太田良平 (1977) : 加久藤安山岩類と加久藤熔結凝灰岩の化学組成. 地質調査所月報, 28.
- 岡田 肇 (1985) : 霧島火山群の噴出物と発達史 (講演要旨)・火山, 第2集, 30, 315.
- 鹿児島県地質図説明書 (1990) : 鹿児島県.
- 金子弘二・大下倉 靖・湊 啓輔 (1985) : 霧島火山群御池軽石層のグランドサージ的性質について. 宮崎大学教育学部紀要, 自然科学, 57.
- 金子弘二・大下倉 靖・湊 啓輔 (1986a) : 霧島火山群・御池火山の噴出物とその分布 (講演要旨). 火山, 第2集, 30, 96-97.
- 金子弘二・大下倉 靖・湊 啓輔 (1986b) : 霧島火山群・御池マールの噴出物について, 宮崎大学教育学部紀要, 59.
- 倉沢 一 (1987) : Sr同位体比から見た九州の火山岩類. 地団研専報, 33, 313-327.
- 桑野幸夫・郷原保真・松井 健 (1959) : 大隅半島の地質 (予察). 資源科学研究所報, 49, 59-82.
- 黒木昭三 (1992) : 霧島山の形成と噴火. 高崎町史, 18-22.
- 小林哲夫 (1979) : 霧島山における熔結火砕岩の産状 (講演要旨). 火山, 第2集, 24, 186.

Kobayashi, T., Aramaki, S., Watanabe, T., Kamada, M (1981) : Kirishima
Volcano. In field excursion guide to Sakurajima, Kirishima
and Aso volcanos. 18-32, Volc. Soc. Japan.

沢村孝之助・松井和典 (1957) : 5万分の1地質図「霧島山」及び同説明書。地質調査所。

進野 勇 (1966) : 霧島火山の岩石学的研究。岩石鉱物鉱床学会誌, 56-2, 56-74.

Taguchi, S. · Matsumoto, Y. · Hayashi, M. · Fujino, T. · Yamasaki, T. :

Geothermal structure of Kirishima Volcano in southern
Kyushu I A V C B I Symp. Abstracts, 363-364.

長岡信治 (1984) : 大隅半島北部から宮崎平野に分布する後期更新世テフラ。地学雑誌,
93, 347-370.

長峰 智 (1987) : 南部九州更新世中期の火砕流堆積物について, 地団研専報,
33, 171-178.

中村真人 (1987) : 霧島火山群の活動変遷史—テフラによる噴火規模と年代推定の試み—。
地団研専報, 33, 179-188

成瀬 洋 (1966) : 霧島火山東方の第四紀 Tephra. 資源科学研究所 報, 66, 15-33.

早坂祥三 (1987) : 鹿児島湾の地質構造 地団研専報, 33, 225-223.

町田 洋・新井房夫 (1992) : 火山灰アトラス 東京大学出版会。

松本徳夫 (1984) : 九州の火山と基盤構造. URBAN KUBOTA. 22, 40-41.

宮崎県史 資料編・考古 I (1989) : 宮崎県, 55-88.

宮崎県地質図及び説明書 (宮崎県の地質と資源) (1983) : 宮崎県

宮地六美 (1987) : 南九州の火砕流堆積物の対比 地団研専報, 33, 279-293.

宮地六美 (1987) : 南九州の火砕流堆積物の対比について. 九州大学教養部地学研究報告,
25, 9-38.

Ⅲ 土 壤

本図幅は宮崎県の西部に位置し、えびの市、小林市、西諸県郡高原町、都城市、北諸県郡山田町にまたがっている。図幅の西側は鹿児島県曾於郡栗野町、牧園町、霧島町に隣接し、区域の大部分が霧島・屋久国立公園の霧島山系で占められている。霧島山の成立は、更新世中期の霧島火山旧期溶岩噴出及び更新世後期から完新世にかけての霧島火山新时期溶岩噴出物や火砕流等によるものである。現在の霧島山の山容は、韓国岳（1700.3m）、高千穂峰（1574.0m）、白鳥山（1363.1m）、夷守岳（1344.1m）等1000mを超える山峰をはじめ、現在も活動中の新燃岳（1420.8m）や、大浪池（鹿児島県）、大幡池、六観音池、御池、小池等、約20の大小火口丘や火口跡の湖・池・沼等によって構成されている。また、これら火山群の山頂から放射状に緩傾斜の山腹が広がっている。

図幅内の河川は、東部に大淀川支流の高崎川及び岩瀬川の上流が、北西域には川内川支流の白鳥川、長江川の上流が霧島山系を水源として無数の小溪流を集め、V字形の溪谷形成しつつ東西方向に流れている。また図幅内には、新燃岳、えびの、硫黄山等に地熱地帯も存在し、宮崎・鹿児島両県にまたがる地域に温泉を生じている。

図幅内の土壌は、霧島火山の有史以来の噴火による降下物質を母材とし、スコリア層（黒色の焼けボラ）の存在を特徴とするが、長年月にわたる侵食、堆積及び、多種多様な火山噴出物の降下・堆積の繰り返しにより、層序は厚層・薄層・粗粒・細粒等々入り交じり複雑になっている。

森林土壌の分布状況は、山頂から山麓に向かって粗粒火山噴出物未熟土壌、黒ボク土壌（黒褐色の硬いスコリア質の軽石を挟む）、褐色森林土壌、黒ボク土壌の順に変化しており、特に北東部の小林市生駒から高原町西麓にかけては、広域にわたって黒ボク土壌が出現し、牧場や畑地及びスグ・ヒノキの平地林が広がっている。また、山岳地の緩線部や乾燥しやすい急斜面には乾性褐色森林土壌が出現している。さらに、図幅の南部、南東部には粗粒黒ボク土壌、淡色黒ボク土壌が出現している。農耕地土壌は、各河川沿いに河川沖積物を母材とした灰色低地土壌が水田に存在する。また、水田、畑地とも火山噴出物に由来する黒ボク土壌が傾斜の緩やかな地帯に残っている。

1 岩石地 (RL)

本図幅内の岩石地は、韓国岳、新燃岳の火口壁及び大浪池の池畔部に出現している。韓国岳、新燃岳の火口壁は垂直に近い岩石の露出となっている。また、大浪池の池畔部は乾期に転石群が露出する。岩質は輝石安山岩の溶岩及び火砕岩からなっている。

2 粗粒火山抛出力未熟土壌 (RV-C)

図幅内の中央部、鹿児島県との県境に沿って北西から南東方向に白鳥山、韓国岳、新燃岳、高千穂峰等の火山群が連続しているが、韓国岳、新燃岳、高千穂峰の火口周辺部に、標高約1200~1300mにかけて同心円状に粗粒火山抛出力未熟土壌が出現している。本土壌は未風化の火山噴出物を母材とする砂礫地で、高千穂峰の斜面では現在も不安定な表層崩壊が時々発生している。土壌構造はAo層を欠く場合が多く有機質は少ない。

また現地は植生推移の初期段階に相当し、草類を主体としてミヤマキリシマやササ類の群落及び芝類が生じている。

さらに、韓国岳から硫黄山を経てえびの高原の国民宿舎一帯には本土壌の顕著な分布域があり、ススキ、アカマツ、ミヤマキリシマ、クマザサ類の植生が見られる。しかし、有機質に乏しくかつ激しく侵食を受けている。森林としての利用はアカマツ林、ノカイドウ等の天然林が生じている。

3 黒ボク土

粗粒火山抛出力土壌の外縁部、標高約900mから1200mにかけて分布する。黒褐色の焼ボラ(スコリア質)を含む腐植質の少ないものと、山麓部の多腐植質の黒ボク土壌に区別される。本図幅では同じ黒ボク土壌として取り扱っているが、有史以来の火山活動の影響によって表層土の厚さ、腐植含量、軽石層の厚さ、軽石の混入程度、粒子の形状等が異なっている。このため、次の土壌群に分ける。

3-1 厚層黒ボク土壌 (AT)

森林土壌では、黒ボク土壌のうち表層土がおおむね50cm以上のもので、腐植含量が多い。この土壌の色相は明度、彩度とも低く、表層は7・5YR2/1の黒色を呈し、

下層では7・5YR4/3の褐色から7・5YR3/4の暗褐色、7.5YR4/4の褐色と漸変している場合が多い。土性は上部が砂質壤土で下層ほど粘土質の割合が増加する。この土壤は山麓地では比較的平坦な地域に分布している。土壤構造は団粒構造に富み弾力性がある。地表下1m近くまで樹根が侵入している。層序は、Ao層は少なくF層の形成が僅かに認められる。森林としての利用は、スギ、ヒノキの優良造林地となっているが、農地・牧場の占める割合も大きい。林床植生はアオキ、ヤブラン、フユイチゴ、チヂミザサ、リュウノヒゲ等が出現しており、やや乾燥傾向にある生産力は高い。

農耕地土壤では、黒ボク土のなかで腐食含量の多い表層土が50cm以上の厚さを有するものである。この表層土の色相は明度、彩度ともに低く黒色を呈している。大部分は下層に軽石層あるいはアカホヤ層がみられる。この土壤は台地や丘陵地などの平坦でしかも周辺よりやや低地のところに分布している。表土は厚さ20cm内外で腐植に富む黒色の砂壤土である。次層は厚さ40cm内外で腐植に頗る富む黒色の壇壤土である。下層土は腐植含量の少ない黄褐色の砂壤土である。

黒ボク土はその母材が火山放出物に由来し、しかもアロフェン質であることから土壤の理化学性は不良である。特に磷酸吸収係数が大きく、有効態磷酸含量は少ない。又温暖多雨の気象条件のもと、土壤養分の流亡が大きいため交換性の塩基類の含量も少ない。しかし近年は石灰類や磷酸資源などによる土壤改良も行われ、また一般肥料としても多量施用の傾向にあることから、表土においては有効態磷酸や交換性塩基類も富化されており、肥沃度は高くなっているところが多い。一方、下層土においてはその改良も不十分であることから養分含量は少ない。この土壤の分布地域では一般畑作物の生産性は比較的高い。

3-2 淡色黒ボク土壤 (A E)

本土壤は、図幅内の北西部、自衛隊霧島演習場から鹿児島県の吉松町にかけての区域、及び、都市市吉之元町の折田代の一部に出現している。層序、土性については厚層黒ボク土壤と類似しているが、色相は7・5YR4/2の灰褐色を呈し乾いた感じがする。表層土(A層)は50cm内外で腐植含量は多い。下層は赤ホヤで壁構造が見られる。森林としての利用は、ヒノキ造林地が多い。林床植生はウラジロ、ヒメユズリハ、リュウノヒゲ、バライチゴ等が出現している。生産力は高い。

3-3 黒ボク土壌 (A)

森林土壌での表層は腐植含量が多く約20~50cmの厚さを有しており、下層は腐植含量の少ない褐色は又は明褐色の赤ホヤが出現している。本図幅内では、北東部から東部の霧島山麓の大部分と各火山の周辺部7~8合目の標高1000~1300mに帯状に分布している。

色相は、表層土は明度、彩度ともに低く5YR1/2~2/2及び7.5YR2/2~2/3の黒褐色を呈しており、その下層は7.5YR3/3~4/4の褐色、7.5YR5/6の明褐色となり表層とは明らかに異なっている。

山麓部の黒ボク土壌地域の土地利用状況は、スギ・ヒノキ等の造林地のほか、畑地、放牧等多様な土地利用となっている。一方、中腹に出現する黒ボク土壌はやや乾燥しており、アカマツ、ツガ、コナラ、ヒメシャラ等の天然林が成立している。林床植生はササ類、シュンラン、ノバラのほか、シロモジ、ミツバツツジ、ナナカマド、ナツバゼ等高地性の低木も出現している。生産力は高い。

農耕地土壌においては、黒ボク土の中で表層（腐植含量の多い）の厚さが25cm以上50cm未満のもので、次層に見られる多腐植層（黒ニガ層）が薄いか、表層に混層されているところが多い。下層に介在しているアカホヤ層は30cm内外から出現し、アカホヤ層の下にはち密な植壊土の層が出現する。表度と次層の理化学的な性質は「厚層黒ボク土壌」とほぼ同じである。下層土は壤質で腐植含量は少なく陽イオン交換容量の小さい磷酸吸収係数の大きなアカホヤ層が介在する。また、下層土は表層土に類似するが、土性が比較的粘質で透水性が中程度の土壌である。また、分布地域は河段丘面や丘陵地の平坦地、或は緩斜面等である。

本土壌も養分含量は少なく、肥沃度も低いところが多いが、近年土壌改良も進み、また、一般肥料も多施用の傾向にあることから、塩基類や磷酸等の土壌養分は富化され、肥沃度は高くなっており、一般作物の生産性も向上してきている。下層土においては養分の含量も少なく、またアカホヤ層が浅くから出現するところでは、作物根の伸長が阻害されるなどの障害がある。この黒ボク土壌における作物の生産性は中程度である。

3-4 粗粒黒ボク土壌 (AC)

森林土壌において、図幅内の南東部、都城市御池町御池小学校、御池開拓地一

帯、及び南部の吉之元町一帯に出現している。地表面下50cm以内に火山礫（ボラ）を含んだ10cm内外の層を挟んでいる場合が多い。土性は、表層は砂質で粗く乾燥気味である。下層は粘質で壁構造を呈し堅密度が高く湿潤性を有している。

色相は明度・彩度とも低い。表層は7.5YR2/2、10YR2/2の黒褐色、下層は10YR2/2～2/3の黒褐色及び10YR4/4の褐色を呈している。

また、農耕地土壌でも黒ボク土壌の中で50cm以内に火山礫または軽石（ボラ）層が出現し、軽石層の厚さは50cm以上に及ぶ。土壌の理化学性は黒ボク土壌とほぼ同じである。分布地域は平坦地や山麓緩斜面、または丘陵地に分布している。

森林としての利用はコナラ等の広葉樹林及び、山腹緩斜面や丘陵地では、スギ・ヒノキの造林地として利用されているが、生産力は黒ボク土壌に比べてやや低い。林床植生はササ類及びシュンランが見られる。

3-5 多湿黒ボク土壌 (AW)

黒ボク土壌の中で水の影響を強く受け、膜状、糸根状などの斑紋をもつ湿潤な土壌である。この土壌の層序や理化学性は黒ボク土壌とほぼ同じである。分布地域は台地や丘陵地及び扇状地などの平坦面で利水の便な地域に分布している。水田として利用されており、作物の生産性は中程度である。

3-6 粗粒多湿黒ボク土壌 (Aw-c)

黒ボク土壌の中で水の影響を強く受け、膜状、糸根状などの斑紋をもつ湿潤な土壌である。この土壌層序や理化学性は粗粒黒ボク土壌とほぼ同じである。分布地域は台地や沖積地及び扇状地などの平坦面で利水の便な地域に分布している。水田として利用されており、作物の生産性は低い。

4 褐色森林土

本図幅内の褐色森林土壌は火山群のスロープの長い山腹斜面の中腹部に広がっている。出現する森林はモミ、ツガ、アカマツ等天然の針葉樹及び、ウラジロガシ、シラカシ、アカガシ、イチシガシ等のカシ類、クスノキ、タブノキ、シイノキ、ヤブツバキ、イスノキ、カゴノキ等豊富な樹種からなる天然広葉樹林である。また、区域内の尾根筋、南向きの急峻な斜面上部等乾燥しやすい箇所には、かなり広い区域にわたって乾性褐色森林土壌が出現している。

4-1 乾性褐色森林土壌 (B-d)

更新世末期に形成された火山群、甕岳、夷守岳、矢岳の山頂付近や丘陵な山地の稜線部、乾燥しやすい南向き斜面に多く出現している。表層土は一般に浅く腐植含量は少ない。Ao層は存在するがL層、F層の割にH層が少ない。菌糸が認められることもある。

A層は地表面下50cmまで達することもあるが平均して30cm内外である。乾燥の影響を受けた堅果状構造が見られることがある。下層は明褐色の赤ホヤとなっている場合が多いが色相は、表土層は7.5YR3/2~2/2の黒褐色から7.5YR3/3~3/4の暗褐色を呈し有機質の供給は豊富である。下層は7.5YR4/6~4/4の褐色から7.5YR5/8の明褐色を呈する。

土佐は、表層土は砂質~砂質壤土、下層は粘性に富み堅密度は高い。森林としての利用はヒノキの良好な造林地となっている。林床植生はネジキ、ヒサカキ、タブノキ及びシラカシの幼木やチヂミザサ、フユイチゴ、ウラジロシダ、コシダ、バライチゴなどが出現している。

4-2 褐色森林土壌 (B)

中腹の大半を占めるほか、沢筋、山麓の窪地に出現する。表層土は腐植含量が多く30cm~1mと深い。黒褐色又は極暗褐色を呈し、場所によっては火山礫を含むことがある。Ao層は広葉樹林地内では5cm程度が認められる。L・F・H各層とも微生物による分解が進行している場合が多い。スギ造林地ではAo層が約2cm程度であり、L層が多い割にF・H層の形成が少ない。

色相は、A層は7.5YR2/2の黒褐色から7.5YR4/6の褐色である。下層(B層)は7.5YR4/3の褐色及び10YR2/3の黒褐色から7.5YR5/8の明褐色まで各層間の境界は不明瞭である。

土性は、A層は砂質壤土が主体で団粒構造が発達しており木本類の根系も多い。下層は砂質壤土及び壤土で場所により異なるが、堅構造・堅果状構造が顕著となり水湿状態は潤である。根系は少ない。森林としての利用は約80年生のイチイガシの造林地、シラカシ、イスノキ等の天然広葉樹林となっているほか、スギ、ヒノキの優良造林地となっている。林床植生は、ムラサキシキブ、シロモジ、イタヤカエデ、チヂミザサ、フユイチゴ、アオキ等が出現しており生産力は高い。

5. 灰色低地土

5. 1 灰色低地土壤 (GL)

この土壤は各河川流域や丘陵地の谷間などに分布する。非固結火成岩及び非固結堆積岩を母材とするもので、層序の発達は比較的明瞭である。表層土は腐植を含み灰色～灰褐色を呈する。土性は壤土から砂壤土のものまでみられる。糸根状などの斑紋を含み、礫は少ない。保肥力は中庸程度以下で、交換性塩基類など土壤養分含量は中庸である。下層土は腐植に乏しい灰色～灰褐色を呈する壤土から砂壤土のもので、膜状や糸根状などの斑紋に富む、礫は少ない。保肥力は小さく交換性塩基類などの土壤養分は中庸である。地下水位は低く排水は比較的良好である。

この土壤は水田として利用されている。土壤中の養分含量は中程度で、肥沃度も中庸のものが多く、したがって作物の生産性も中程度である。

(黒木満義・赤木 康)

IV 土地利用現況

1. 農地

本図葉の農地は、低地の中小河川沿いに水田が分布し、霧島山麓の北部及び東部に、斜面状の畑地帯が分布している。

2. 林地

本図葉には林地が広がり、多くは国有林である。

また、民有林の80%は人工林である。

表V-1 地域の耕地面積

(単位：ha)

項目 市町村名	耕地 面積	田	畑			
			小 計	普 通 畑	樹 園 地	牧 草 地
都 城 市	7,828	3,820	4,008	3,670	173	165
小 林 市	4,486	1,730	2,756	2,300	210	246
えびの市	4,204	2,730	1,474	1,230	96	148
高 原 町	2,371	968	1,403	1,230	83	90
山 田 町	1,341	574	767	737	30	-
計	20,230	9,822	10,408	9,167	592	649

第40次宮崎農林水産統計年報

表V-2 地域の林野面積

(単位：ha)

項目 市町村名	総森林 面積	森林 率 (%)	国有林	民 有 林					人口 林率 (%)	国有 林率 (%)
				計	針葉樹	広葉樹	竹林	その他		
都 城 市	14,558	47.5	5,450	9,108	7,528	1,352	139	89	85.0	37
小 林 市	14,416	62.5	8,433	5,983	4,696	1,119	131	37	76.3	59
えびの市	19,099	67.5	9,936	9,163	6,190	2,598	307	68	67.3	52
高 原 町	4,562	53.4	2,249	2,313	1,650	593	58	12	72.5	49
山 田 町	3,725	59.9	1,184	2,541	2,187	324	18	12	86.5	32
計	56,360	-	27,252	29,108	22,251	5,986	653	218	76.8	48

宮崎県統計年鑑（平成3年）