
土地分類基本調査

高森・三田井

5 万 分 の 1

国 土 調 査

熊 本 県

1 9 9 1

序 文

本書は、土地をその利用の可能性により分類する目的を持って、土地の利用現況・土性その他の土壌の物理的性質・化学的性質・侵蝕の状況その他の主要な自然的要素並びにその生産力に関する調査を行い、その結果を地図及び簿冊に作成したものです。

近年、土地に関する関心が高くなってきており、公共事業・都市計画等を行う際にこの調査の意義も益々高まっているところです。

今回は、平成3年度に調査を行った「高森」「三田井」図幅内の調査結果をとりまとめました。

幅広い方々に、幅広い分野でご活用いただければ幸いです。

最後になりましたが、この調査にご協力いただいた関係者の方々に深く感謝申し上げます。

平成6年3月

熊本県企画開発部長 松元 崇

目 次

序 文

総 論

I 位 置	1
II 行政区画	2
III 面 積	3
IV 気 候	4
V 人 口	6
VI 土地利用	8
VII 事 業 所	9
VIII 農業粗生産額	10

各 論

I 地形分類図	11
II 表層地質図	16
III 土 壤 図	24
IV 傾斜区分図	32
V 起伏量図	34
VI 水系・谷密度図	37
VII 土地利用現況図	39

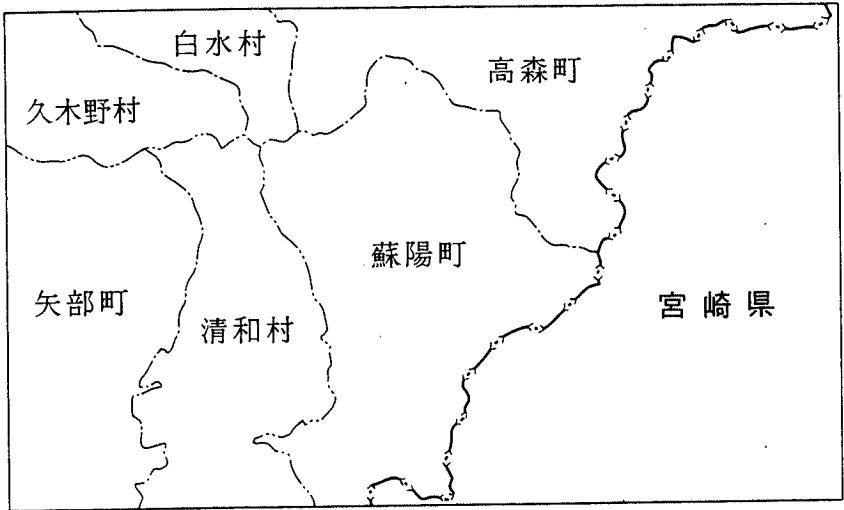
あとがき

総論

Ⅱ 行政区画

本図幅の行政区画は、第2図のと通りの蘇陽町、高森町、白水村、久木野村、矢部町、清和村の3町3村である。

第2図 行政区画



Ⅲ 面 積

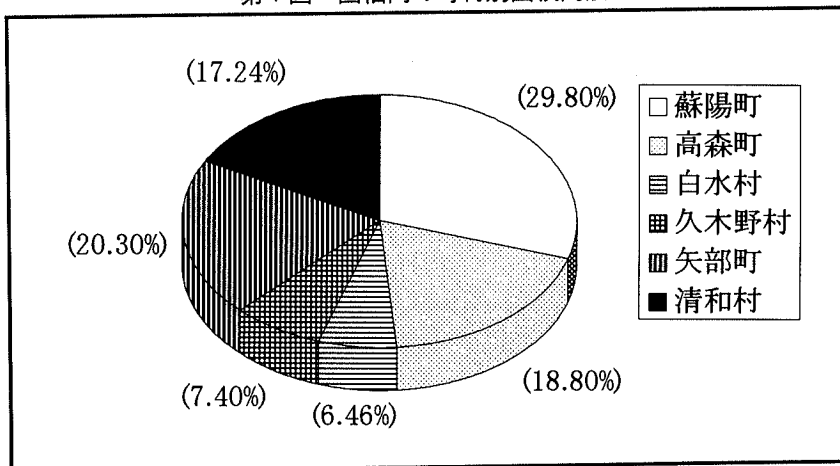
本調査の対象面積は390km²であり、図幅内の町村別内訳は第1表・第1図のとおりである。

第1表 図幅内の町村別面積内訳

	図幅内面積A	割 合	全体面積B	A / B
蘇 陽 町	116.23 km ²	29.80 %	118.92 km ²	97.74 %
高 森 町	73.30	18.80	174.90	41.91
白 水 村	25.20	6.46	47.89	52.62
久 木 野 村	28.86	7.40	51.27	56.29
矢 部 町	79.16	20.30	296.42	26.71
清 和 村	67.25	17.24	129.49	51.94
小 計	390.00	100.00	818.89	47.63
県 計	—	—	7,401.52	—

平成4年「熊本県統計年鑑」より
 ※図幅内面積は熊本県土地対策課調べ

第1図 図幅内の町村別面積内訳



IV 気 候

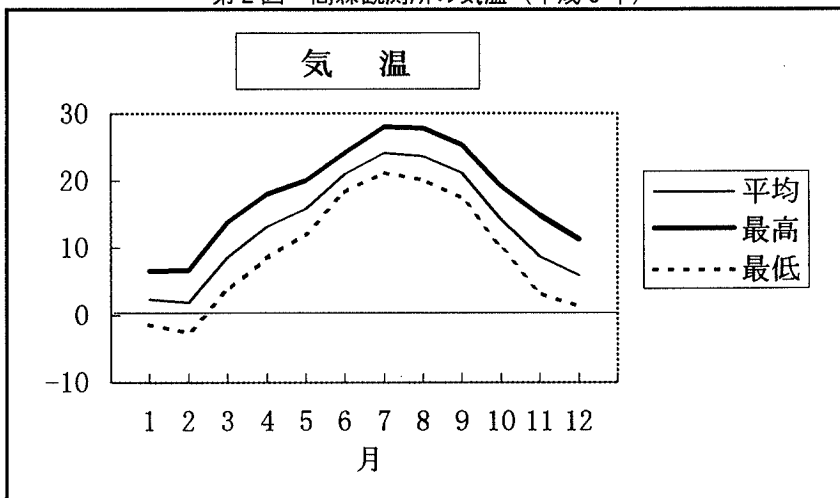
本地域内の高森観測所で観測された平成3年の気温及び降水量は、第2表・第2図・第3図のとおりである。

第2表 高森観測所の気温及び降水量（平成3年）

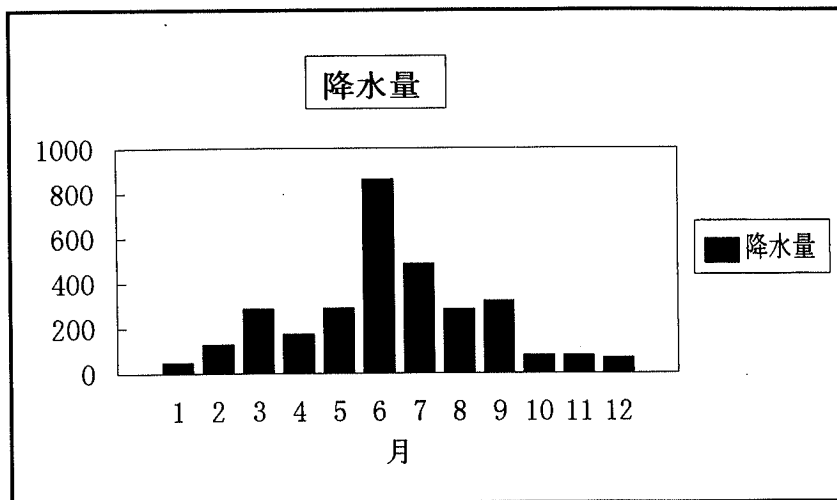
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	平均	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃
平均	13.4	2.4	1.9	8.6	13.1	15.8	21.0	24.1	23.6	21.1	14.2	8.7	5.9
最高	18.0	6.6	6.7	13.8	18.0	20.0	24.1	28.0	27.8	25.3	19.1	14.9	11.2
最低	9.3	-1.4	-2.6	3.7	8.5	12.1	18.3	21.1	20.1	17.4	9.9	3.2	1.3
	年間	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
降水量	3,109	48	130	285	175	289	862	486	283	321	80	81	69

平成4年「熊本県統計年鑑」より

第2図 高森観測所の気温（平成3年）



第3図 高森観測所の降水量（平成3年）



V 人 口

関係町村の人口の状況は第3表のとおりであり、また15歳以上の就業者の構成は第4表・第4図のとおりである。

第3表 関係町村の人口（平成3年10月1日現在）

	世帯数	人 口			人口密度 人/km ²
		総 数	男	女	
	世帯	人	人	人	
蘇陽町	1,438	5,143	2,491	2,652	43.2
高森町	2,443	7,968	3,799	4,169	45.6
白水村	1,247	4,736	2,263	2,473	98.9
久木野村	681	2,728	1,338	1,390	53.2
矢部町	4,059	14,176	6,634	7,542	47.8
清和村	1,043	3,810	1,891	1,919	29.4
小 計	10,911	38,561	18,416	20,145	—
県 計	586,643	1,842,420	870,019	972,401	248.9

平成4年「熊本県統計年鑑」より

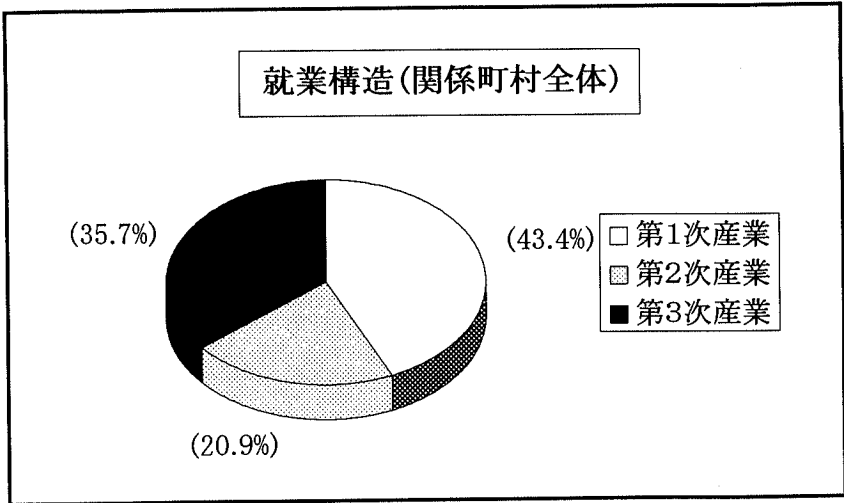
第4表 就業者の構成（平成2年10月1日現在）

	総 数	第1次産業	比率	第2次産業	比率	第3次産業	比率
	人	人	%	人	%	人	%
蘇陽町	2,737	1,389	50.7	513	18.7	834	30.5
高森町	4,039	1,478	36.6	825	20.4	1,734	42.9
白水村	2,444	1,116	45.7	530	21.7	798	32.7
久木野村	1,415	627	44.3	276	19.5	512	36.2
矢部町	7,527	3,023	40.2	1,656	22.0	2,848	37.8
清和村	2,050	1,144	55.8	417	20.3	489	23.9
小 計	20,212	8,777	43.4	4,217	20.9	7,215	35.2
県 計	872,301	150,237	17.2	222,359	25.5	497,429	57.0

平成4年「熊本県統計年鑑」より

※総数は、未就業者を含む

第4図 就業者の構成（平成2年10月1日現在）



VI 土地利用

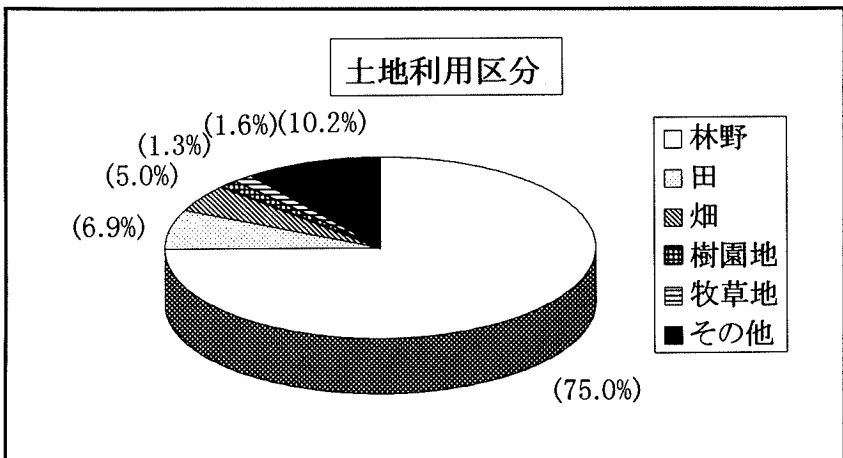
関係町村の平成3年における土地利用区分別現況は、第6表・第5図のとおりである。

第6表 関係町村の土地利用区分（平成3年）

	総面積	林野	田	畑	樹園地	牧草地	その他
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
蘇陽町	11,892	8,499	557	720	341	397	1,378
高森町	17,490	12,960	438	1,780	46	499	1,767
白水村	4,789	2,199	1,090	424	15	230	831
久木野村	5,127	3,846	802	114	14	135	216
矢部町	29,642	22,978	2,070	724	442	20	3,408
清和村	12,949	10,944	657	342	234	12	760
小計	81,889	61,426	5,614	4,104	1,092	1,293	8,360
県計	740,152	473,645	80,500	27,700	23,500	7,640	127,167

平成4年「熊本県統計年鑑」より

第5図 関係町村の土地利用区分（平成3年）



Ⅶ 事 業 所

関係町村の平成3年における産業別事業所数，第7表のとおりである。

第7表 産業別事業所数（平成3年）

	総計	農林漁業	鉱業	建設業	製造業	電気・ガス 熱供給等
	所	所	所	所	所	所
蘇陽町	248	1	0	18	17	0
高森町	517	1	1	62	28	2
白水村	201	0	0	21	11	0
久木野村	86	2	0	11	3	1
矢部町	767	16	2	85	31	2
清和村	151	1	0	16	12	0
小計	1,970	21	3	213	102	5
県計	92,487	515	108	9,203	5,904	167

	運輸通信 業	卸売・小売業 飲食店	金融 保険業	不動産業	サービス業	公務
	所	所	所	所	所	所
蘇陽町	7	114	1	0	81	9
高森町	19	217	3	2	168	14
白水村	3	94	2	0	66	4
久木野村	1	36	0	2	26	4
矢部町	25	359	7	19	209	12
清和村	5	67	0	0	45	5
小計	60	887	13	23	595	48
県計	2,756	41,475	1,467	2,620	27,255	1,017

平成4年「熊本県統計年鑑」より

VIII 農業粗生産額

関係町村の平成3年における農業粗生産額は、第8表のとおりである。

第8表 関係町村の農業粗生産額（平成3年）

	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	工芸農 作物	その他
	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円
蘇 陽 町	2,382	1,423	400	—	9	9	546	57	33	348	21
高 森 町	3,884	2,201	404	0	8	59	1,329	15	68	280	38
白 水 村	2,339	1,730	902	0	5	10	675	12	11	101	14
久木野村	1,274	1,118	654	—	8	1	308	4	65	59	19
矢 部 町	4,899	3,706	1,598	1	29	60	1,524	69	135	278	12
清 和 村	2,127	1,385	504	0	11	25	666	67	22	69	21
小 計	16,905	11,563	4,462	1	70	164	5,048	224	334	1,135	125
県 計	365,738	259,366	63,054	1,568	1,953	4,781	101,689	35,815	10,226	35,830	4,450

	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		
	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円	千万円
蘇 陽 町	—	923	280	27	56	560	0	36	929
高 森 町	2	1,675	708	42	34	857	34	6	1,611
白 水 村	2	607	596	—	2	—	9	0	1,096
久木野村	—	154	153	—	—	—	1	2	625
矢 部 町	13	1,030	959	36	2	33	—	150	2,317
清 和 村	15	719	472	203	—	14	30	8	975
小 計	32	5,108	3,168	308	94	1,464	74	202	7,553
県 計	810	96,792	30,529	27,438	19,863	17,441	1,521	8,770	165,224

平成4年「熊本県統計年鑑」より

各 論

I 地形分類図

1. 概説

本地域の北西部は阿蘇カルデラの南部が占めており、その南方から東方にかけては広大な外輪山が拡がっている。また、本地域の北東部には祖母山火山岩類からなる山地、南東部には二畳系からなる山地がみられる。

本地域の主部を占めている外輪山は、カルデラ壁は一般に急傾斜であるが、外側へは緩傾斜で、次第に高度を下げる。カルデラ壁頂部の海拔高度は、西部の1236mを最高点とし、低いところでも860mに達する。この山地にみられる谷は、源流部では浅いが、下流ほど深く刻まれ、五ヶ瀬川（蘇陽峡）などは深い峡谷となっている。

本地域北東部の祖母山火山岩よりなる地域は急峻な山地であり、海拔高度も約1460mに達し、本地域全体の最高点となっている。また、本地域南東部の二畳系よりなる山地も急峻であり、海拔高度は916.8mに達する。阿蘇カルデラ内では、山地は中央火口丘群の末端部がわずかにみられるにすぎない。

台地および段丘は、阿蘇カルデラ内で発達している。高森南西方の熔岩台地をはじめ、白川両岸には3段の河岸段丘が発達している。一方、外輪山にはAso4火砕流堆積物分布地域に火砕流台地面が発達しているが、段丘の発達は悪い。しかし、4段の河岸段丘が、主要河川沿いにみられる。祖母山火山岩よりなる山地や二畳系よりなる山地には、台地および段丘はみられない。

低地は、阿蘇カルデラ内に発達している。谷底平野は白川沿いに小規模にみられるにすぎないが、扇状地および崖錐は、カルデラ壁の直下や、中央火口丘群の山麓部に、広くみられる。

2. 山地および丘陵地

本地域の大部分を占めている山地は、地形的に4つに区分できる。すなわち、(1)阿蘇外輪山、(2)カルデラ壁、(3)祖母山火山岩類よりなる山地、(4)二畳系

よりなる山地である。

本地域の山地の大部分を占める阿蘇外輪山は、主部の火砕流堆積物よりなる山地と、西部の輝石安山岩よりなる山地に細分できる。

火砕流堆積物よりなる外輪山の頂部（すなわち、カルデラ壁頂部）は海拔850~1000mであって、外側に向って次第に高度を減じる。地形は全体として緩やかであるが、山頂部付近はやや急峻である。すなわち、海拔750mより高い部分では一般斜面が卓越しており、急斜面および緩斜面は小規模にしかみられない。とくに、山頂緩斜面は長谷峠および中坂峠付近にわずかにみられるにすぎない。しかし、山腹から山麓にかけての尾根は、緩斜面が卓越し、一般斜面がこれに次いでおり、急斜面はみられない。

この山地を刻む谷は、山頂部付近はきわめて浅い谷であるが、下流に行くにしたがって次第に下刻の度を増し、やがて蘇陽峡および川走川のような峡谷を形成する。そのため、谷壁は一般斜面が卓越し、ときには急斜面もみられる。また、小谷底は、山頂部付近にはほとんど存在しないが、山腹から山麓にかけては多数存在する。

阿蘇外輪山のうち、輝石安山岩よりなる山地は、本地域の西部を占めている。この山地は、全体としてやや緩やかであって、一般斜面が卓越し、緩斜面がこれに次いで発達している。山頂緩斜面もやや発達しており、1195.4m峰や駒返峠付近に散在している。急斜面は山麓部の山口付近にわずかにみられるにすぎない。この山地を刻む谷は、谷壁が一般斜面となっており、低地の発達がきわめて悪い。

阿蘇カルデラ壁は、きわめて急峻な地形である。とくにカルデラ壁上部は大半が急斜面で、わずかに一般斜面もみられる。カルデラ壁下部は上部にくらべてやや緩傾斜となり、一般斜面もかなり発達してくる。しかし、カルデラ壁東部では、一般斜面の発達が悪い。また、カルデラ壁最下部には、小規模な緩斜面がみられる場合もある。カルデラ壁とカルデラ底の境界付近の久石および上二子石、外輪山の清和村仏原付近には小規模な丘陵性地形もみられる。

本地域東部の祖母山火山岩よりなる山地は、やや急峻な地形を呈し、一般斜面と急斜面が発達しているが、緩斜面もみられる。この山地には低地はまったくみられない。空中写真の判読結果では、V字形に鋭く切れこんだ小沢と刃状を呈する小尾根で特徴づけられている。

本地域南部の二畳系よりなる山地は、急峻な地形を呈し、急斜面が卓越しているが一般斜面も発達している。緩斜面はみられない。空中写真の判読結果では、V字形に鋭く切れこんだ小沢と刃状を呈する小尾根で特徴づけられている。この山地には低地はまったくみられない。

3. 台地および段丘

本地域にみられる台地は、火砕流台地と熔岩台地である。

火砕流台地は阿蘇外輪山山腹の海拔550～810m付近にみられ、小規模なものが多数存在する。とくに火砕流台地の発達しているのは、本地域東部の高森町下切から蘇陽町高畑にかけての地域（台地面の海拔は550～680m）と西部の矢部町下名連石から同町小野迫にかけての地域（台地面の海拔は600～700m）である。また、海拔760～810mの火砕流台地面は、本地域東部の高森町草部付近と、中部の清和村赤谷から蘇陽町山作にかけての地域にみられる。

熔岩台地は、阿蘇カルデラ内の高森町津留付近に安山岩の小規模なものとして認められる。台地面は海拔500～530mとなっている。

段丘は、阿蘇カルデラ内で3段、外輪山の河川沿いに4段が識別できる。カルデラ内のものと外輪山の河川流域のものとを、沖積面と段丘面の比高のみで対比することは問題があるが、本稿では一応上述の比高を基準にして記述する。

段丘面1は、外輪山を流下する栃原川流域の高森町宮原から柿迫にかけての地域と同町下切付近にみられるのみである。この段丘面と沖積面との比高は約50～60mで、段丘面の開析は進んでいる。この段丘面は御船図幅の段丘面1に対比できる。

段丘面2は、阿蘇カルデラ内において白水村東部から高森町西部にかけて広い分布をみるほか、外輪山を流下する大矢川および栃原川流域に断片的にみられる。沖積面とこの段丘面との比高は10~15mであって、段丘面はある程度開析されている。この段丘面は御船図幅の段丘面3に対比できる。

段丘面3は、阿蘇カルデラ内において白水村から久木野村にかけて広い分布をみるほか、外輪山を流下する大矢川の本・支流および五ヶ瀬川流域に断片的にみられる。この段丘面と沖積面との比高は数mであって、段丘面はあまり開析されていない。この段丘面は御船図幅の段丘面4に対比できる。

段丘面4は、阿蘇カルデラ内においては白川の両岸に広い分布をみるほか、外輪山を流下する大矢川の本・支流、五老ヶ滝川、西御所川、東御所川および笹原川の流域に断片的にみられる。この段丘面と沖積面との比高は1~2mであって、段丘面はほとんど開析されていない。この段丘面は、御船図幅の段丘面5に対比できる。

4. 低地

低地は、阿蘇カルデラ内において発達しているが、外輪山では発達していない。

扇状地および崖錐は、阿蘇カルデラ壁直下に大規模なものがみられるほか、カルデラ内の各所にみられる。また、外輪山を流下する河川流域に小規模のものが多数存在している。

小谷底は、阿蘇外輪山の中腹から山麓にかけて多数存在しているが、カルデラ内および外輪山頂部ではほとんど存在しない。

谷底平野は、阿蘇カルデラ内では白川流域、外輪山を流下する各河川の流域に小規模に存在する。谷底平野では、旧河道および自然堤防の小規模なものがみられる。旧河道は、阿蘇カルデラ内では白川流域の久木野村下猶須付近、同村栗焼・御陳付近、および白水村阿蘇白川駅南西方に、また、外輪山を流下する河川流域では、五老ヶ滝川流域の矢部町入佐付近および大矢川流域の清和村

仏原付近にそれぞれみられるが、すべて小規模なものである。また、自然堤防は、阿蘇カルデラ内では白水村白川南西方、外輪山を流下する笹原川流域の矢部町田吉付近にみられるのみであるが、いずれも小規模なものである。

(熊本大学 高橋 俊正)

II 表層地質図

地質の概要

本図幅は、5万分の1地形図「高森」および「三田井」にまたがる地域であり、阿蘇カルデラ火山の南～南東部を含む。本地域は地形的には、1) カルデラ床、2) カルデラ壁、3) カルデラ縁から南方～南東方へ広がる広大な斜面、および、4) 大分・宮崎県境にある祖母山系の山地の一部に大別してとらえることができる。また、図幅内の南東部には九州山地の一部が含まれている。

1) カルデラ床は、阿蘇カルデラの南半部である南郷谷の一部で、図幅の北西部を占める海拔は約400m～600mの平地および緩斜面である。この平地および緩斜面は、主に南～東のカルデラ壁や北の中央火口丘群の山麓に、現在の白川に向かって形成された扇状地堆積物および段丘性の堆積物からなる。また、その扇状地の一部には阿蘇中岳の安山岩溶岩が分布する。

2) カルデラ壁は、阿蘇カルデラの南縁から北～西向きの急斜面であり、その斜面の上部は阿蘇カルデラ火山形成前の火山岩類である先阿蘇火山岩類で形成されている。カルデラ壁の下部には、崖錐性堆積物からなる斜面が発達している。

3) 阿蘇カルデラとその外側に広がる斜面の境界がカルデラ縁である。カルデラ縁は、本図幅内の白川水系と、緑川および五ヶ瀬川水系との分水界である。カルデラ縁から南方ないし南東方へ広がる斜面は、主に阿蘇火砕流堆積物で構成されている。阿蘇火砕流堆積物は約30万年～9万年前までに数万年づつ隔てて起こった大規模な火砕流の堆積物で、それらは古い順に、Aso-1, Aso-2, Aso-3, Aso-4 火砕流堆積物と呼ばれている（小野ほか、1977：Watanabe, 1978, 1979）。その噴出の結果、現在のカルデラの原型ができたと考えられている。これらの火砕流堆積物の下位には、カルデラ縁の一部やカルデラ壁を構成する安山岩類（先阿蘇火山岩類）が広く分布すると考えられるが、

その実体は火砕流堆積物に覆われるため必ずしも明かではない。また、図幅の南部の見嶽山付近から東方の斜面を削り込む谷には白亜紀の見嶽山層（田村・沢村，1964）に属すると考えられる堆積岩が点々と露出しており，かなり広い分布を伺わせている。

4) 図幅東端付近の山地は，祖母山系の古い火山の一部からなり，祖母山火山岩類に属する安山岩や流紋岩（溶結凝灰岩）が分布する。

なお，本調査のために参照した文献は，文末に掲げたが，とくに本図幅の北西部の地質については，小野・渡辺（1985）の「阿蘇火山地質図」があり，一部修正して引用した。

1. 未固結堆積物

1 - (1) 礫・砂・泥（低地堆積物）

主に緑川水系の現河川沿いの低地に分布する，礫，砂および泥からなる薄い現世の堆積物である。

1 - (2) 礫・砂・泥（崖錐堆積物）

主に阿蘇カルデラ壁の下部に発達する崖錐性の堆積物である。構成物は主に火山灰を母材とする砂・泥と岩塊からなる淘汰の悪い堆積物である。

1 - (3) 礫・砂・泥（扇状地堆積物）

主に阿蘇カルデラ内に発達し，崖錐より傾斜の緩い扇状地性の斜面を構成する堆積物である。中央火口丘群のすそ野に発達する扇状地地形の一部には，溶岩流が伏在していると考えられる地形も含まれる。

1 - (4) 礫・砂・泥（段丘堆積物）

阿蘇カルデラ床の一部，五ヶ瀬川沿いに小規模に発達する河岸段丘を構成する砂礫層である。

1 - (5) 礫・砂・泥・火山灰（湖成層）（久木野層）

阿蘇カルデラ内のカルデラ湖に堆積した湖沼成の堆積物であるが、本図幅では地質断面図にのみ、表現されている。

2. 固結堆積物

2 - (1) 礫岩・砂岩・泥岩を主とする地層（見嶽山層）

堆積物は、礫岩、砂岩、砂岩頁岩互層、凝灰岩からなり、産出貝化石から、白亜紀御船層群に対比されている堆積物である（田村・沢村、1964）。矢部町見嶽山付近にまとまった分布があり、そこから、北東方へは阿蘇火砕流堆積物の削剝された谷沿いに小露出が点在する。

2 - (2) 輝緑凝灰岩を主とする地層（鏡山層）

図幅南東端に分布する輝緑凝灰岩を主とする古生代の堆積岩類である。構成物は、輝緑凝灰岩のほか、粘板岩、砂岩、礫岩、チャートを含む。

3. 火山性岩石

3 - (1) 火山灰（阿蘇中央火口丘火山灰）

図幅の北東部のカルデラ縁から外側へ広がる斜面の最上部を構成する火山灰を主とする堆積物である。火山灰の大部分は阿蘇火山中央火口丘群から噴出したものであるが、広域テフラとして有名な鹿児島県始良カルデラ起源の始良Tn火山灰（約24,000年前）と同鬼界カルデラ起源のアカホヤ火山灰（約6,300年前）がはさまれている。また、本火山灰層の間には、草千里ヶ浜火山起源の厚さ数10cm（場所によっては数m）のオレンジ色に風化した降下軽石堆積物が地域のほぼ全域で夾まれている。図幅内のほぼ全域を火山灰が薄く覆っているが、塗色は堆積物が厚いために下位の地質の推定が困難な地域に限定した。

3 - (2) 輝石安山岩（安山岩質岩石-9）（仮川溶岩）

阿蘇カルデラ内の、南阿蘇鉄道中松駅付近に分布する塩基性の輝石安山岩溶岩である。本溶岩は阿蘇中岳から、6,300年よりやや新しい時期に噴出流下したものである。

3 - (3)輝石安山岩（安山岩質岩石－8）（高森溶岩）

阿蘇カルデラ内の高森町幅集落付近に小規模な溶岩台地を形成する塩基性の輝石安山岩の溶岩流である。本溶岩の上位には始良Tn火山灰が認められないことから、噴出年代は、約2.4万年より若い溶岩流であり、中央火口丘溶岩と考えられるが、その噴出源は現時点では不明である（坂井・中野・渡辺, 1994）。

3 - (4)軽石・凝灰角礫岩・溶結凝灰岩（火山碎屑物－4）（Aso-4火砕流堆積物）

阿蘇カルデラ縁から外側に広がる斜面のうち、斜面の平坦面にはかなり普遍的に分布する火砕流堆積物である。本地域のAso-4火砕流堆積物は岩相的に大きく3分される。それらは、地域のほぼ全域に分布する本質物が灰白色軽石からなる堆積物、高森から馬見原を結ぶ線より東側に分布し、しばしば溶結している堆積物、高森から馬見原を結ぶ線より西側に分布するオレンジ色の軽石を含む堆積物である。いずれも軽石に角閃石斑晶を含むことで、他の阿蘇火砕流堆積物から区別できる。また、カルデラ縁付近では、石質岩塊が濃集した岩相を示す。本質岩塊の岩質は流紋岩質である。

3 - (5)軽石・スコリア・凝灰角礫岩・溶結凝灰岩（火山碎屑物－3）（Aso-3火砕流堆積物）

阿蘇カルデラ縁から外側に広がる斜面のほぼ全域に分布する火砕流堆積物である。岩相は変化に富み、本質物質として、白色の軽石、発泡の悪いスコリアや黒曜石岩塊を含む非溶結の堆積物、全体が強く溶結している溶結凝灰岩、発泡の悪い多斑晶のスコリアからなり、非溶結～弱溶結の堆積物である。いずれも、Aso-3火砕流堆積物である。Aso-3火砕流堆積物とAso-4火砕流堆積物

の間の小規模な堆積物は本火山碎屑物に一括して塗色してある。本質岩塊の岩質は石英安山岩質から安山岩質まで幅がある。

3 - (6)スコリア・凝灰角礫岩・溶結凝灰岩（火山碎屑物-2）（Aso-2 火砕流堆積物）

蘇陽峡，図幅西部のカルデラ外側斜面を開析する谷の側面に露出する火砕流堆積物である。大部分が発泡の良い無斑晶質のスコリアからなる非溶結～弱溶結の堆積物であるが，矢部町の竜宮滝付近から岩立南の国道ぞいでは，下部に溶結度の高い部分を伴うことがある。Aso-2 火砕流堆積物と Aso-3 火砕流堆積物の間の小規模な堆積物は本火山碎屑物に一括して塗色してある。本質岩塊の岩質は安山岩質である。

3 - (7)溶結凝灰岩（火山碎屑物-1）（Aso-1 火砕流堆積物）

緑川の支流の河床や蘇陽峡の谷底に露出する火砕流堆積物である。堆積物のほとんどは強く溶結し非常に堅固な溶結凝灰岩となっている。この堆積物の上位で Aso-2 火砕流堆積物との間には，火山灰層が発達し，Aso-1 火砕流堆積物の最上部とともに，著しく風化している。Aso-1 の上部の赤色風化部とともに野外調査良い鍵層をなしている。これらの風化火山灰層も本図幅では，本火山碎屑物に塗色してある。本質岩塊の岩質は石英安山岩質である。

3 - (8)輝石安山岩岩脈（安山岩質岩石-7）（先阿蘇火山岩類）

安山岩質岩石-5 を貫く輝石安山岩の岩脈である。これらの岩脈の年代として，0.5～0.8Maの K-Ar年代が得られている（渡辺ほか，1989）。

3 - (9)角閃石安山岩岩脈（安山岩質岩石-6）（先阿蘇火山岩類）

安山岩質岩石-5 を貫く角閃石安山岩の岩脈である。これらの岩脈の年代として，0.5～0.8Maの K-Ar年代が得られている（渡辺ほか，1989）。

3 - (10)角閃石石英安山岩 (安山岩質岩石-5) (先阿蘇火山岩類)

阿蘇カルデラ縁の高千穂野付近を構成する角閃石デイサイトの溶岩である。

3 - (11)輝石安山岩 (安山岩質岩石-4) (先阿蘇火山岩類)

阿蘇カルデラ縁の西部を中心に広い範囲に露出する輝石安山岩溶岩と火砕岩のうち、主に溶岩からなる部分である。これらの溶岩類は、0.5Ma~0.8MaのK-Ar年代の得られている岩脈類に貫かれている(渡辺ほか, 1989)。

3 - (12)角閃石安山岩 (安山岩質岩石-3) (先阿蘇火山岩類)

阿蘇カルデラ縁の清栄山付近, 高森町村山付近, カルデラ縁西部付近に露出する角閃石安山岩である。村山付近のものは貫入岩と考えられるが, その他は溶岩流と考えられる。

3 - (13)安山岩質凝灰角礫岩 (安山岩質岩石-2) (先阿蘇火山岩類)

図幅中央から西部のカルデラ壁の下部を構成する輝石安山岩類の火砕流および溶岩のうち, 主に火砕岩からなる部分である。

3 - (14)玄武岩質凝灰角礫岩 (玄武岩質岩石) (先阿蘇火山岩類)

高森町東方~南方のカルデラ壁を構成する玄武岩質の火砕岩および溶岩のうち, おもに火砕岩からなる部分である。高森町二本松の石切場跡に露出する玄武岩溶岩の年代として, 約220万年のK-Ar年代が得られている(渡辺, 小野, 1985)。

3 - (15)輝石安山岩 (安山岩質岩石-1) (祖母山火山岩類)

大分・宮崎との県境付近に分布するデイサイト質の凝灰角礫や輝石安山岩溶岩などであるが, ここでは一括して取り扱った。新第三紀の祖母山火山岩類に属する。

3 - (10)石英安山岩質溶結凝灰岩（溶結凝灰岩）（祖母山火山岩類）

斑晶の目だつ流紋岩溶岩およびユータキシテイク構造が認められる溶結凝灰岩から成るが、両者を一括して塗色した。新第三紀の祖母山火山岩類に属する。

4. 応用地質

4 - (1)石材

阿蘇カルデラ壁の安山岩質岩石や玄武岩質岩石、大分・宮崎との県境付近の祖母山火山岩類などが、石材として採掘されたが、現在では県境部を除いてほとんど採掘されていない。

4 - (2)地下水

カルデラ内には日本100名水の一つとして有名な白水村の白川水源に代表される湧水のほか多数の湧水がある。これらは阿蘇火山中央火口丘の火山麓扇状地の伏流水である。

4 - (3)瀧と峡谷

五ヶ瀬川や緑川支流の谷には阿蘇火砕流堆積物のつくる峡谷が発達し、溶結凝灰岩には多くの瀧が懸かっている。それらの瀧と、五ヶ瀬川の蘇陽峡の溪谷美は、良好な観光資源である。

（熊本大学 渡辺 一徳）

（城北高等学校 藤本雅太郎）

参考文献

藤本雅太郎（1989）谷に流下し山脈を越えた阿蘇火砕流堆積物。地学研究，65-74.

神戸信和（1957）5万分の1地質図幅「鞍岡」地質図および説明書。地質調査所発行。

小野晃司・松本征夫・宮久三千年・寺岡易司・神戸信和（1977）竹田地域の地

- 質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅). 地質調査所発行. 145 p.
- 小野晃司・渡辺一徳 (1983) 阿蘇カルデラ. 月刊地球, 44, 73-82.
- 小野晃司・渡辺一徳 (1985) 阿蘇火山地質図. 地質調査所発行.
- 斎藤正次・神戸信和・片田正人 (1958) 5万分の1地質図幅「三田井」, 地質図および説明書. 地質調査所発行, 77 p.
- 坂井尚登・中野八十二・渡辺一徳 (1994) 新たな阿蘇火山中央火口丘溶岩—高森溶岩流一の発見. 地球惑星科学関連学会1994年合同大会予稿集, 389.
- 高森町役場 (1978) 高森町の地質図. 高森町史付図, 高森町発行.
- 田村 実・沢村昌俊 (1964) 上部白亜系見嶽山層. 熊本大学教育学部紀要 (地学の部), 12号, 15-22.
- 田村 実・渡辺一徳・谷村洋征 (1983) 表層地質図「御船」および説明書. 土地分類基本調査, 御船, 熊本県発行.
- Watanabe K. (1978,79) Studies on the Aso pyroclastic flow deposits in the region to the west of Aso caldera, southwest Japan, I; *Geology*, II: Petrology of the Aso-4 pyroclastic flow deposits. *Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ. Nat. Sci.*, 27, 97-120; 28, 75-112.
- 渡辺一徳 (1992) 阿蘇火山. 日本地質学会99年大会見学旅行案内書, 13-32.
- 渡辺一徳・板谷徹丸・小野晃司・高田英樹 (1989) 阿蘇カルデラ南西部の岩脈群のK-Ar年代. 火山, 第2集, 34巻, 189-195.

Ⅲ 土 壤 図

1. 山地、丘陵地の土壤

本図幅は、阿蘇火山と祖母火山の火山山地であり、緩やかな阿蘇南外輪山および祖母山から連なる広大な火山性丘陵地形と高千穂峡に連なる急峻なU字形溪谷とに特徴がある。本図幅中の地層は、標高400~500mの浸食された溪谷に古生層（チャート・砂岩・泥岩・蛇紋岩）があり、その上部に凝灰岩、さらに上部に阿蘇1~阿蘇4と称される阿蘇火山の大噴火に伴う火山噴出物があり、最表層には火山灰の堆積地となっている所が多い。そのため、土壤母材の大半は火山噴出物よりなり、しかも最表層には火山灰が多いために土壤は、黒ボク土壤群がほとんどを占め、僅かに急傾斜面に褐色森林土壤群が分布している。

なお、黒ボク土壤群の分布のしかたでは、尾根筋の穏やかな緩傾斜部や穏やかな山腹斜面に真っ黒な表層土を持つ黒ボク土壤統群が位置し、より急な傾斜面や流水が集積しやすい地形域で、黒ボク土壤統群に比べ黒味が薄い表層土を持つ淡色黒ボク土壤統群が位置している。

(1) 黒ボク土壤〔A〕

この土壤は、林野分野による黒色土に相当するもので、弱乾性~適潤性黒色土カベ状型〔B_{lc}~B_{lv-m}〕と適潤性黒色土〔B_{lv}〕に大別した。前者は尾根筋緩傾斜地に、後者は山麓の凹地形部に分布し、共に黒色のA層を有している。前者は表層から堅いかべ状構造が多く、黒ボク土にあつては保水力が低く、水分供給力が弱い。林地としての生産力は、周辺の同部位の他土壤母材に比べるとヒノキの成育は良いが中庸以下であり、風衝地にあつてはスギの成育は不良となる事が多い。後者は団粒構造が発達し、保水性が大きく、B_{lv}、_lB_{lv}に次いで生産力は良い。

農業技術研究所土壤第3科の土壤統設定基準（以下農技研分類と略す）によれば、前者は表層腐植質黒ボク土大川口統〔Ah〕、後者は表層多腐植質黒ボク

土野々村統〔Ah〕に該当する。

(2) 淡色黒ボク土壤〔AE〕

この土壤は、林野分類による淡黒色土に相当するもので、典型的な黒ボク土壤に比べA層の黒味が淡く、乾性～弱乾性淡黒色土〔 $lB_{lb} \cdot lB_{lc}$ 〕と、適潤性淡黒色土偏乾亜型〔 $lB_{lD(d)}$ 〕と、適潤性淡黒色土〔 lB_{ld} 〕に大別した。前者は尾根筋緩斜地の風衝地に分布し、A層には粒状又は堅果状構造が発達している。林地としての生産力は最も低い方で、低質の広葉樹となっているものが多い。中者は火山地や山地の緩傾斜面に分布し、後者の lB_{ld} に比べ、粒状構造を含むなど若干の乾性を示す。林地としての生産力は他の土壤群の偏乾亜型に比べ、同等もしくは以上であり、スギに比べヒノキの成長がよい。後者は火山山麓の沢部山脚に分布し、A層に団粒構造が発達している。A層からB層への推移は明瞭から判然までであるが、火山灰性の強いものはこの分類に含めている。林地としての生産力は最も高く、 B_D と同等もしくは以上である。

農技研分類によれば、前者は淡色黒ボク土大河内統〔AE-3〕、中者は丸山統〔AE-1〕後者は別府礫統〔AE-2〕に該当する。

(3) 褐色森林土黄褐色系〔B(Y)〕

この土壤は、林野分類による適潤性黄色系褐色森林土〔 yB_D 〕、適潤性黄色系褐色森林土偏乾亜型〔 $yB_{D(d)}$ 〕に相当するもので、褐色森林土に比べ低海拔域に分布している。分布地形や土の形態は、土の色調を除いて前者は B_D と、後者は $B_{D(d)}$ と対応し類似している。しかし、B層及びC層の色調は黄色味が強く、林地としての生産力は褐色森林土に比べやや劣る。

農技研分類によれば前者は中粗粒質黄色土福田統〔B(Y)-2〕、後者は大代統〔B(Y)-1〕に該当する。

(熊本県林業研究指導所 古閑 清隆)

参考文献

- 1) 林野土壤の分類 (農林水産省林業試験場土壤部, 1975)

- 2) 林野土壤調査報告 (第4報-内大臣事業区), (熊本営林局, 1956)
- 3) 林野土壤調査報告 (第19報-熊本事業区), (熊本営林局, 1959)
- 4) 林野土壤調査報告 (第22報-竹田事業区), (熊本営林局, 1960)
- 5) 林野土壤調査報告 (第44報-高千穂事業区), (熊本営林局, 1966)
- 6) 民有林適地適木調査説明書-熊本県北東部区域, (熊本県林務観光部・熊本県林業研究指導所, 1972)

2. 台地および平坦地の土壤

この地域は、阿蘇中央火口丘群の南にひらける白川の最上流を占める沖積地と、阿蘇外輪山の東部の波野原から蘇陽地域にかけての標高600~900mの波浪状の火山性高原、南外輪山から南へとつらなる早壮年山地群とそれにつながる丘陵地および台地からなり、これらの中を緑川、五ヶ瀬川とその支流をはじめとする中小河川が走っている。

阿蘇東外輪山から南麓に開けた山麓地や波状高原は、洪積層の上に乗った阿蘇山起源の火山噴出物である熔結凝灰岩を基盤としており、その上にいろいろな火山灰が堆積して、その場所で特徴のある土壤を作り出している。また、阿蘇南外輪山によって隔てられている沖積地は南郷谷と呼ばれ阿蘇カルデラの跡であり、阿蘇山中央火口丘群を挟んで相対する阿蘇谷に比較して地下水の影響が少なく、細粒~中粗粒の灰色低地土で占められている。

本図幅中の主要な農耕地は、北部に位置する南郷谷、緑川と支流沿いに開けた沖積地と阿蘇外輪山の南~西斜面につらなる丘陵地、台地の平坦部、緩斜面に位置している。土壤の分布状況は、水田、畑とも火山灰を母材として発達した土壤が主体である。すなわち、畑土壤では黒ボク土壤、水田土壤では多湿黒ボク土壤、黒ボクグライ土壤などであり、その他の水田土壤でも少なからず阿蘇火山の活動の影響をうけているものが少なくない。灰色土壤は、南郷谷に比較的まとまって分布しているが、中小河川の流域沿いの棚田地帯でもその分布がみられる。黄色土や褐色低地土は河川沿いの谷底低地にみられ、また、台地

と河川流域の沖積平坦地とが接する境界面や火砕流台地の解析谷にみられる追田においてはグライ土、強グライ土の分布もみられる。以下、農林水産省旧技術研究所土壌第3科による農耕地土壌統設定基準（第2次案1977年）による分類を基本として土壌統群別に記載する。

(1) 厚層黒ボク土壌（多腐植質）（A T r）

この土壌は、台地上の平坦面やゆるやかな傾斜の山腹に広く分布する土壌で、全層が腐植含量10%以上の多腐植質の火山灰土層からなっている。下層には塊状構造が発達した埋没A層が出現することが多い。そのなかには、乾燥すると顕著に収縮し固結する「黒ニガ層」や「赤ニガ層」がみられることがある。この図幅では、畑谷統（03A01）が分布している。

(2) 厚層黒ボク土壌（腐植質）（A T h）

この土壌は、多腐植質の統群（A T r）と同様に、台地及び丘陵地の平坦面や山麓緩傾斜に分布する風積性の土壌である。火山灰を母材として発達し、全層が腐植含量5～10%の腐植質の土層からなる土壌であり、多腐植質のA T rに比較して容積重はやや重く、塩基状態も良好である。土性の相違により、粘質～強粘質の赤井統（03B05）と壤質の大津統（03B06）の2土壌統に類別され、それぞれA T h-1、A T h-2として土壌図にその分布を示した。

(3) 黒ボク土壌（多腐植質）（A r）

この土壌は、おもに波状地形をなす火山灰台地、または山麓の緩斜面にまともって分布している。全二者の統群と同様に火山灰を母材として発達した風積性の土壌であるが、表層50cm以内の土層は、腐植含量10%以上と高いため黒色を呈しているが、50cm以下は黄褐～褐色を呈する粘質～強粘質の土壌である。塩基状態は悪く、リン酸固定力が大きいため、自然肥沃度の低い土壌である。本図幅中には野々村統（03C13）の分布がみられ、A rとして土壌図に示した。

(4) 黒ボク土壌（腐植質）（A h）

この土壤は、火山灰の風積により生成し、土性は粘質～強粘質であり、表層に腐植含量5～10%腐植質の黒ボク層を有する。おもに外輪山の嶺筋、山頂の平坦面や緩斜面、台地上の中位面に分布する。山林として表示されている部分が多いが、台地上に分布するものについては普通畑、飼料畑や一部樹園地として利用されている場面が多い。この統群中には、土性の相違によって大川口統(03D26)と米神統(03D27)が認められ、図幅中にそれぞれA h-1およびA h-2で表示した。

(5) 淡色黒ボク土壤 (A E)

この土壤は、いままで述べてきた厚層黒ボク土壤や黒ボク土壤と同様に火山灰起源の土壤であるが、植生やその被覆度の違いから表層に腐植層をもたないか、またはそれが極めて薄いことや、尾根筋などの傾斜地や比較的起伏の多い丘陵地にかけて分布する等の特徴が他の火山灰土壤と異なっている。腐植含量が少ないので保水力が弱く、過乾になりやすい。また、傾斜地に分布するために、多雨時水食が発生し易く、一方、強風時には風食にみまわれるなど畑土壤としての生産力は中～低位にある土壤である。この図幅では、土性と埋没腐植層の有無によって丸山統(03E44)、別府礫(03E45)、大河内(03E46)の3土壤統に分類し、土壤図上にそれぞれA E-1, A E-2, A E-3で示した。

(6) 厚層多湿黒ボク土壤 (腐植質) (A T h-w)

この土壤は、火山灰を母材として発達したほぼ全層が腐植含量5～10%の黒ボク層からなる水積性の土壤である。図幅中では、南部を西流する緑川とその支流域および北部の南郷谷にその分布がみられる。永年にわたる水田利用により斑紋やマンガン結核が土層中にみられることを特徴とする。自然肥沃度、養分状態とも中位であるが、リン酸固定力が強く、透水性がやや大きく可給態養分が溶脱されやすい。下層に理化学性が劣悪な埋没腐植層(ニガ土)が存在することも多い。土性により、深井沢統(04B09)、来迎寺統(04B11)、高梨統(04B12)の3土壤統がこの地域に分布しており、それぞれA T h-w 1,

A T h - w 2, A T h - w 3として図上に示した。

(7) 多湿黒ボク土壤 (多腐植質) (A r - w)

この土壤は、火山灰を母材とする水積性の土壤で表層に腐植含量10%以上の多腐植層をもつ粘質の土壤である。図幅中では谷底低地に迫田としてまとまって分布している。自然肥沃度は中位であるが、リン酸固定力が大きく、透水性がやや大きいため可給態養分が溶脱を受けやすい。図幅中では、樋の口統 (04C13) が分布しており、図上にA r - wで示した。

(8) 多湿黒ボク土壤 (腐植質) (A h - w)

この土壤は、前述の多湿黒ボク土 (A r - w) と同様に火山灰を母材として発達した水積性の土壤であるが、表層の腐植含量が5~10%にある。図幅中では、東部の山麓緩傾斜地や谷底低地、南郷谷の一部にその分布がみられる。表層部は比較的風化が進み灰色化され、火山灰土壤としての性格がかなり薄れてきている土壤である。自然肥沃度は高く、養分状態も良好であるために、この地域では生産力の高い土壤として位置づけられている。図幅中には、荒増統 (04D24)、三輪統 (04D27)、石本統 (04D31)、大田和統 (04D35) が分布しており、それぞれA h - w 1, A h - w 2, A h - w 3, A h - w 4として示した。A h - w 3で示した石本統は下層30~60cm以下が礫層あるいは砂礫層となっている。また、A h - w 4で示した大田和統は、下層に植物遺体からなるグライ層 (黒泥層) が出現する。この土壤は、阿蘇中央火口丘を挟んで南郷谷と相対する阿蘇谷によくその分布がみられるが、図中では南郷谷の一部に分布している。

(9) 黒ボクグライ土壤 (腐植質) (A G h)

この土壤は、前述の多湿黒ボク土と同様に火山灰起源の水積性の土壤であるが、地下水の影響を強く受け、全層が腐植に富み、30~60cmの下層は泥炭を含むグライ層となっている。南郷谷の東部や谷底低地にまとまって分布している。自然肥沃度は高いが湿地帯にあるため増冠水の恐れやグライ化に伴う根腐れの恐れがある。岩尾谷統 (05B06) が分布しており、図上にA G hとして示

した。

(10) 黄色土壌（細粒質・斑紋あり）（Y w f）

この土壌は、固結火成岩や固結堆積岩等を母材として発達した残積～崩積性の土壌である。表層部は腐植含量に乏しく灰色を呈しているが、下層はち密で黄褐色の強粘質の土層であり、マンガンの結核に富む土壌である。図幅中では、南部の丘陵地の緩斜面にごく一部その分布がみられる。自然肥沃度は中位であるが、養分含量が高くなく、耕起碎土が困難なところが多い。図幅中では、北多久統（10D15）が分布しており、図上にYwfとして示した。

(11) 褐色低地土壌（細粒質・斑紋あり）（B L w f）

この土壌は、粘質の黄褐色土層からなる水積性の土壌である。本図幅中では、南郷谷と蘇陽町馬見原地域に小面積で遍在している。保肥力がやや弱く、自然肥沃度はやや中位で可給態養分も不足しているところが多い。屋形統（12D09）が分布しており、図上にB L w fとして示した。

(12) 灰色低地土壌（中粗粒・灰色系）（G L c）

この土壌は、水積性の土壌で壤質の灰色土層からなっている。土性が壤質であるため透水性が大きく、一般に水持ちの悪い水田が多く、自然肥沃度、可給態養分とも中位の土壌である。本図幅中では、緑川上流域の迫田として遍在しており、マンガン結核を有しない加茂統（13B07）が分布している。

(13) 灰色低地土壌（礫質・灰色系）（G L b g）

この土壌は、水積性の土壌で表層に腐植層を伴わず、強粘質～粘質の土層からなり、30～60cm以下が礫層または砂礫層となっている。有効土層が浅く、透水性が大きいため可給態養分の溶脱を受けやすい。本図幅中では、緑川とその支流の谷底低地に分布している。久世田統（13C10）が認められ、図幅中にG L b gとして示した。

(14) 灰色低地土壌（下層黒ボク）（G L A）

この土壌は、火山灰の風化物を母材として発達した水積性の土壌であり、表層部分が長年にわたる風化作用によって灰色化し、下層土での鉄やマンガンの

溶脱・集積がかなり進行しているものである。表層部は、灰色土層で覆われているが、下層に腐植質火山灰層が現れるのが特徴である。図幅中では、南郷谷にまとまって分布している。構造がよく発達しており、透水性がやや大きく、可給態養分の溶脱集積が進んでいる生産力が中位の土壤である。野市統（13G24）が分布しており、図上にGLAとして示した。

(15) 強グライ土壤（細粒質）（Gsf）

この土壤は、全層またはほとんど全層がグライ化された粘質の土壤である。緑川とその支流沿いの低湿地に散在している。構造は比較的良好に発達しているが、農業機械の作業性が悪く耕起碎土に困難を伴う場合が多く、低湿地であるため増冠水の恐れが強く、生産力は低位である。図中においては東浦統（14A04）が分布しており、Gsfとして図上に示した。

(16) グライ土壤（細粒質）（Gf）

この土壤は、主として固結堆積岩を母材として発達した水積性の土壤である。表層は灰色土層であるが、下層はグライ化されている強粘質の土壤である。おもに、緑川沿いの丘陵地の凹部に迫田として分布している。いわゆる過湿地にあり、農業機械の走行性が悪く耕起碎土に困難を伴い、また増冠水の恐れがある。図幅中では、幡野統（14D16）が分布しており、図上にGfとして示した。

（熊本県農業研究センター農産園芸研究所 村上 義勝・郡司掛則昭）

参考文献

1. 地力保全基本調査総合成績書 熊本県 昭和53年 熊本県農業試験場
2. 土地分類基本調査 「御船」 熊本県 昭和58年 熊本県企画開発部
3. 土地分類基本調査 「砥用」 熊本県 昭和59年 熊本県企画開発部
4. あるいて見る九州の土壤 ー土壤調査の方法と利活用ー
昭和57年 土壤調査研究会 農水省九州農業試験場

IV 傾斜分布図

傾斜分布図は地形分類図に重ねて表示してある。傾斜分布図の作成にあたっては、傾斜角は2万5千分の1地形図の等高線間隔を読みとることによって求めた。ただし、5万分の1の縮尺で表現できないほど小範囲の場合には、周辺地域を含めた平均的な傾斜角をもって表現している。

傾斜分布図では、上述のような方法による計測の結果得られた傾斜角をもとに、7階級(1/300~3°、3°~8°、8°~15°、15°~20°、20°~30°、30°~40°、40°以上)に分けて表示した。

傾斜分布図は、地形分類図と調和的な傾向を示しているばかりでなく、地質とも密接な相関を示している。阿蘇外輪山のうち火砕流堆積物よりなる山地は、20°~30°の傾斜地が卓越し、15°~20°、8°~15°の傾斜地、さらに3°~8°、30°~40°の傾斜地と続き、1/300~3°、40°以上の傾斜地はきわめて狭い。また、阿蘇外輪山のうち輝石安山岩よりなる山地は、20°~30°の傾斜地が卓越し、8°~15°、15°~20°の傾斜地と続き、さらに3°~8°、30°~40°の順に狭くなる。30°~40°の傾斜地はきわめて小範囲であり、1/300~3°および40°以上の傾斜地はまったく存在しない。

阿蘇カルデラのカルデラ壁は、40°以上の急傾斜地が卓越しており、30°~40°、20°~30°、15°~20°、8°~15°の傾斜地と続き、3°~8°、1/300~3°の傾斜地は存在しない。

祖母山火山岩類よりなる山地は、30°~40°、20°~30°の傾斜地が大半を占めており、両者はほぼ同じ面積を占めている。残余は8°~15°の傾斜地が占めている。

二畳系よりなる山地は、30°~40°の急傾斜地が卓越しており、残余は20°~30°の傾斜地である。

次に台地についてみると、火砕流台地面は、3°~8°の緩傾斜地が卓越しており、1/300~3°と続き、8°~15°の傾斜地はきわめて狭い範囲にしか

みられない。また、熔岩台地は $1/300 \sim 3^\circ$ の緩傾斜地が卓越しており、残余は $3^\circ \sim 8^\circ$ の緩傾斜地である。

低地は、阿蘇カルデラ内では、 $1/300 \sim 3^\circ$ の緩傾斜地が卓越しており、 $3^\circ \sim 8^\circ$ 、 $8^\circ \sim 15^\circ$ の傾斜へと続く。しかし、外輪山内の低地は、 $8^\circ \sim 15^\circ$ のものが卓越し、 $3^\circ \sim 8^\circ$ 、 $1/300 \sim 3^\circ$ の傾斜地と続く。

傾斜分布について、階級毎に面積を測定して、その割合を示したものが表である。

表 傾斜分布の割合

傾斜度	分布面積とその割合					
	高森図幅		三田井図幅		計	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
$1/300 \sim 3^\circ$	22.71	6.02	0.38	3.83	23.09	5.96
$3^\circ \sim 8^\circ$	54.11	14.33	1.27	12.79	55.38	14.29
$8^\circ \sim 15^\circ$	68.19	18.06	0.12	1.21	68.31	17.63
$15^\circ \sim 20^\circ$	38.01	10.07	1.53	15.41	39.54	10.20
$20^\circ \sim 30^\circ$	152.32	40.34	5.60	56.39	157.92	40.76
$30^\circ \sim 40^\circ$	38.75	10.26	1.03	10.37	39.78	10.27
40° 以上	3.46	0.92	0.00	0.00	3.46	0.89
計	377.55	100.00	9.93	100.00	387.48	100.00

(熊本大学 高橋 俊正)

V 起伏量図

起伏量図は、5万分の1地形図を縦横20等分して合計400のメッシュをつくり、それら各メッシュ内において地形の最高点と最低点を計測し、得られた比高の数値を階級（0～50m, 50～100m, 100～150m, 150～200m, 200～300m, 300～400m, 400～500m）に区分して作図したものである。

本図は5万分の1地形図の「高森」と「三田井」の2図幅に関して、熊本県内の地域についてメッシュを設定したものである。したがって、メッシュ数は2図幅で合計381メッシュである。これらメッシュについて起伏量を計測し、階級区分を行い、起伏量図を作成した。

対象とした本図地域は、熊本県東部の阿蘇郡高森町・蘇陽町・白水村・久木野村および上益城郡矢部町・清和村の3町3村からなる地域である。本図の北西部は、阿蘇カルデラのカルデラ床の一つである南郷谷が位置している。このカルデラ床の南から東にかけての地域は、阿蘇外輪山が並び、カルデラ内壁で構成されているためかなりの急崖を呈している。そして、外輪山外側の緩やかな山腹・山麓斜面が本図の中央部分を広く占めている。これに対して、図の北東部分は祖母山の山麓部分であり、急峻な山地斜面を呈している。また、図の南東端部には鏡山が位置しており、やや急峻な地形を成している。なお、図の南端部から東端部に沿っては五ヶ瀬川が流れている。

本地域の地質については、中新世～完新世にかけての火山岩類や火山噴出物が広く分布しているのが特色である。阿蘇外輪山は阿蘇カルデラ形成以前の先阿蘇火山岩類と呼ばれる鮮新世に噴出した火山岩類よりなり、カルデラの内壁や外輪山頂部付近にその分布がみられる。そして、外輪山外側の山麓斜面は、阿蘇カルデラ形成に伴って噴出した火砕流堆積物で厚く覆われている。この阿蘇火砕流堆積物は、本図の大部分の地域に分布している。南郷谷のカルデラ床は崖錐・扇状地性堆積物および湖成堆積物からなる。本図の北東端に位置する

祖母山系の山地は、中新世に噴出した火山岩類より構成されている。また、本図の南端部の鏡山周辺の山地は、白亜紀～古第三紀の堆積岩類で構成されている。なお、本図の北東端から南西端にかけては、白杵一八代構造線が東北東～西南西方向に走っているが、火山岩類や火砕流堆積物などによって覆われており、明確なその位置は不明である。

本図地域で調査対象とした381のメッシュについて、計測した起伏量を階級毎にみると、50～100mの階級が150メッシュと総数の39.4%を占めて一番多く、次いで100～150mの階級が86メッシュ（22.6%）である。以下、150～200mの階級が57メッシュ（15.0%）、200～300mが39メッシュ（10.2%）、300～400mが28メッシュ（7.3%）、0～50mが19メッシュ（5.0%）、400～500mが2メッシュ（0.5%）と続いている。ところで、起伏量を100m毎の階級にしてみると、0～100mは169メッシュと全体の44.4%を占め、100～200mが37.6%（143メッシュ）を占めている。そして、これら200m未満の小起伏を表すメッシュ数は312あり、その割合は総数の82.0%を占めている。なお、大起伏を表す400mを超える起伏量のメッシュは2つのみである。したがって、本図地域においては、小起伏の地形が多く分布しているといえる。

次に起伏量を地域別にみると、起伏量が400mを超えたのは、祖母山の西側に位置する筒が岳（標高1296m）の北麓部分の2メッシュのみである。次に、起伏量が300～400mのメッシュは、筒が岳の南麓部・国見岳（1088m）の南西麓・鏡山（917m）の山麓部分の他に、外輪山の内壁の部分に多くみられる。また、起伏量が200～300mのメッシュは、カルデラの内壁や外輪山の高千穂野を中心とする頂部周辺で多くみられる他、上記の起伏量が300mを超えるメッシュの周辺、そして五ヶ瀬川や川走川の急崖の峡谷のあるメッシュ部分にも分布している。これに対して、100m未満の小起伏量のメッシュは、外輪山外側の斜面部分の地域やカルデラ床の地域に多く分布している。特に、0～50mの階級はカルデラ床の地域に多くみられる。また、100～200mの起伏量のメッシュは、外輪山外側の頂部に近い地域と、五ヶ瀬川・川走川や大矢川などの河川

沿いの地域に多くみられる。これら河川の河谷は溶結凝灰岩で構成されている部分が多く、両岸が切り立った峡谷状を呈している。

(熊本大学 岩本 政教)

(宇都宮文星短期大学 島野 安雄)

表1 起伏量の割合

起伏量	メッシュ数と割合	
0 ~ 50m	19	5.0 %
50 ~ 100	150	39.4 %
100 ~ 150	86	22.6 %
150 ~ 200	57	15.0 %
200 ~ 300	39	10.2 %
300 ~ 400	28	7.3 %
400 ~ 500	2	0.5 %
計	381	100.0 %

VI 水系・谷密度図

本図は、阿蘇外輪山の南東斜面およびカルデラの一部（南郷谷）からなり、東部は九州山地と接し宮崎県との県境をなす。一帯は、九州本島のほぼ中央部に位置していることから、太平洋沿岸の宮崎県側に注ぐ五ヶ瀬川水系、同じく大分県側に注ぐ大野川水系、西流して有明海沿岸（熊本県側）に注ぐ緑川水系、同じくカルデラ内を主な集水域とする白川水系、以上4水系の最上流部にあたっている。本図中の水系もこの4水系に大別される。ただし、図中の大野川水系は、図の北東隅の「三田井」図幅の部分のみである。

本図の大部分を占める阿蘇外輪山の南東斜面は、外輪山の尾根から周囲に放射状にのびる谷によって刻まれ、緑川水系の大矢川（流域面積67km²）、笹原川（同92km²）、五老ヶ滝川（同30km²）がほぼ南西方向に流れ、東は下切川、川走川（支川に吉尾野川、柳谷川、旅草川）、神働川（支川に宇谷川）、上差尾川などの諸川がほぼ南東方向に流れて五ヶ瀬川の本流に注いでいる。これらの谷のうち、とくに東部斜面では、五ヶ瀬川本流の蘇陽峡をはじめ、阿蘇火砕流堆積物（阿蘇熔岩）の侵食によって生じた峡谷が発達しているところが多い。

高森・三田井の2図幅について、それぞれ縦横40等分し、方眼の区画線により、これを切る谷の数を求め、さらに4単位区画ごとに集計して谷密度図を作成した。メッシュ（4単位区画）数369の谷密度の分布を、階級別に示すと次のようになる。

	メッシュの数	割合
10未満	62	16.8%
10～15	139	37.6
15～20	142	38.5
20～25	25	6.8
25～	1	0.3
計	369	100.0

谷密度の分布をみると、外輪斜面については、全体として10~15、15~20のところが多いが、緑川水系と五ヶ瀬川水系とくらべると、15以上が60% (149メッシュのうち89)、後者の方が39% (142メッシュのうち56) となり、緑川水系の谷密度が高く、20以上のところも目立っている。一方、カルデラ内の外輪内壁の裾野から火口原の谷密度は10未満である。

阿蘇外輪山の南東麓、五ヶ瀬川の上流部（阿蘇郡蘇陽町）には、阿蘇溶結凝灰岩を刻む幅約300m、深さ150~200mのU字状の峡谷が約10kmにわたって続き、蘇陽峡の景勝地をつくる。蘇陽峡には、長崎鼻、服掛松の展望台、仲山ダム（宮崎県側の農業用水）があり、遊歩道が整備されている。

阿蘇南郷谷の中央部に位置する白水村の白川、吉田、両併地区一帯は、地下水の湧出地が多く、白川の水源地帯となっており「名水の里」として知られる。なかでも吉見神社境内の白川水源は水量も多く（毎秒約1トン）、日本の「名水百選」の一つに選ばれている。

（熊本大学 規工川宏輔）

Ⅶ 土地利用現況図

本図幅は北西部の南郷谷と図幅の大半を占める阿蘇南外輪山の東部から南部にかけ、緩やかに広がる標高800~500mの波浪状のうねうねと続く高原状の裾野からなる。南外輪の裾野はほとんど阿蘇火砕流の堆積物からなり、山林、原野、畑と裾野を刻んで南東流するいく筋もの小河谷沿いの追田や棚田に利用され、農林と畜産を基盤とする農村が散在している。

本図幅内の行政区域は、白水村南半部、久木野村東半部、高森町南半部、蘇陽町全域、清和村北半部、矢部町の東北部がこれに入る。

白川上流域の南郷谷は水田地帯であるが、白川の左岸南外輪の北麓に位置する久木野地区の水田開発の歴史は古い。いまその開発過程をみると、旧藩時代1667年(寛文7)片山嘉右衛門南郷用水定役となり、その後27年間水利事業に奔走し、白水村内5線、久木野村内大小2線の井手(用水路)を開さくし、水田約346haを開いた。井手の開さくは洪水の原因になるという村民の反対と脅迫を押し切り私財を投じ、白水村内の下鶴、小池、竹崎、浜園、上河原の各井手、久木野村の保木下井手など南郷の井手開さく、開田に貢献した。

その後、久木野村の片山伊左衛門が1743年(寛保3)琵琶の首、上河原の各井手を開さくし、荒廃した畑地の水田化が進んだ。このように旧藩時代より先覚者の努力により、久木野山麓の開田は行われ、阿蘇では良質の久木野米の産地として知られている。

これに対し白川右岸高森線以南の流域は旧藩時代先覚者の井手造成により開田が広がったが、高森鉄道以北、高岳山麓一帯は白川水源ほか数か所の湧泉を主な灌漑用水とする限られた場所以外は一面トウモロコシ、なたね、小麦のほか陸稲を栽培する畑作地帯であった。

然るに1960年代以降、国の食糧増産政策や近年におけるさく井技術の進歩などにより深層地下水揚水による畑地の開田化が進み、従来の畑作地帯は水田中心の土地利用形態へと大きく変貌したことは表1の地目変化が示す通りであ

る。

表1 地目の変化 (1960~1991)

単位 (ha)

関係町村	年代	田	畑	樹園地	牧草地
高森町	1960	337	2315	15	100
	1991	438	1780	46	499
白水村	1960	496	904	3	8
	1991	1090	424	15	230
久木野村	1960	465	243	1	10
	1991	802	114	14	135
蘇陽町	1960	445	944	18	74
	1991	557	720	341	397
清和村	1960	555	579	10	40
	1991	657	342	234	12
矢部町	1960	1718	814	31	77
	1991	2070	724	442	20

1960年農林業センサス (熊本県) 熊本県統計年鑑 (平成4) より岩本政教作成

1960年代に入ってから久木野村河陰の開田は、旧井手の延長による新用水路の開設により約300haの水田が造成されたものである。

1970年代以降稲作減反政策の実施に伴い特用作物としてこの地方で盛んな肉用牛の飼料として青刈用とうもろこしやソルガムの作付が増大している。

南郷谷を貫流する白川の左岸には、用水路沿いに水田が開け、葉たばこのほかトマト、メロンなどの施設園芸やりんどうなどの花卉を栽培する河陰、久石などの農村が立地している。白川の右岸には水田のほか野菜、葉たばこ、トウモロコシを栽培する純農村の中松、一関地区の小集落が国道325号線沿いにあり、白水村の中心吉田新町には南郷谷の顧客を対象とする小商店街が発達、農

協のほか電気、製材工場がある。

南郷谷の東端、白川の上流に位置する高森町には各官庁、団体、金融の出先機関のほか高・中・小の学校があり、商店街が発達、醸造、製材などの工場がある。

南外輪山の裾野に展開する広大な原野は、肉用牛や乳牛の放牧地または採草地として利用されてきたが、1975年以降国営の広域農業開発事業により改良された牧野には主にオーチャドグラス、ペレニアルグラス、クローバなどの牧草が栽培され、また飼料作物として青刈りとうもろこしの栽培が急増している。

表2 土地利用の変化(1960~1990)

単位 ha

関係町村	統計年	水稻	陸稻	麦類	雑穀類	馬鈴薯	豆類	野菜類	工芸作物	飼料作物	果樹園
高森町	1960	329	540	257	916	73	399	238	516	26	—
	1990	261	206	15	33	52	8	484	73	444	12
白水村	1960	481	300	190	329	24	79	41	239	17	—
	1990	648	106	2	18	1	20	20	29	300	4
久木野村	1960	437	67	117	106	9	13	22	30	10	—
	1990	468	9	3	10	0	15	14	12	168	4
蘇陽町	1960	433	379	206	600	72	106	79	104	25	—
	1990	293	46	2	39	1	13	188	100	214	145
清和村	1960	542	152	147	204	64	60	41	67	22	—
	1990	374	12	2	41	2	28	85	17	213	146
矢部町	1960	1550	162	436	200	118	128	150	85	38	6
	1990	1135	24	6	12	7	62	368	120	531	71

1960, 1990農業センサス(熊本県)より岩本政教作成

1960年統計雑穀(とうもろこし, そば, あわ, きび) 工芸作物(なたね, ごま, たばこ, 茶)

1990年統計飼料作物(青刈りとうもろこし, ソルゴー)

また裾野に点在する農林集落の周辺に多い畑では、1960年代には表2のように、夏は陸稲や実とりとうもろこし（主に飼料用）と大小豆の混作および葉たばこ、そばが多く、冬は菜種と麦類が主に作付されていた。現在は陸稲、麦類、実取りとうもろこし、菜種の作付が激減し、これらに替って飼料用青刈りとうもろこし、高冷地の気候を利用した大根、結球白菜、キャベツが多い。

図幅の北東部は南外輪山南東の裾野が祖母傾山の西麓に接し、標高800~600mの高原はくぬぎ、ならなどの広葉樹林、人工の杉林、原野、改良牧野、畑がモザイク状に利用され、この丘陵性高原を侵食南東流し五ヶ瀬川に合流する下切、川走、旅草などの小支谷沿いには猫の額ひたいのように狭小な迫田や棚田がある。

上述の諸河谷の流域には今村、祭陽、中村、尾崎などの農業小集落が点在、これらの地区では近年道路交通網が次第に整備されるにつれ、林業、畜産のほか高冷地の白菜、キャベツ、大根などの栽培がみられるようになった。

宮崎県高千穂町に接する永野原地区の高原畑作地帯では里芋、葉たばこを栽培する永野原、大仲野、岩神、幸子などの小集落が国道265号線沿いに立地している。

阿蘇南外輪南部標高800m~500mに展開する裾野に位置する蘇陽町の地目別土地利用の割合は、肉用牛の放牧地、採草地として利用されている原野が約48%と多く、ついで畑21%、山林20%、迫田、棚田の田が9%と少ない。

南外輪山稜高森峠近くの国有林は杉の人工林約107ha、天然の広葉樹林が約44haで水源涵養保安林となっている。民有林は約7800haに及ぶが、そのうち人工林が約56.6%、天然林約32.4%、未立木地2.7%で、人工林の74.4%は杉、桧が13%でくぬぎの12.3%はしいたけのほた木として利用されている。天然林の70%は雑木林、27.4%がくぬぎである。

中坂峠ちゅうざか、崩土峠くえつち付近に源を發し南東流する旅草川上流域の高原には、柳、竹原、野原、梶原、旅草、高畑などの小農村集落が立地し、高冷地そさいのほか、葉たばこを栽培、また国道265号線沿い柏区の二瀬本は当地区の経済、交

通の中心で旅館、商店のほか農業改良、老人福祉センターなどの公共施設がある。蘇陽町南部柳井原には栗園、五ヶ瀬川流域の長崎、白石地区の神の原には茶園がある。

宮崎県境国道218号線沿いにある馬見原町は旧日向街道上の宿場町で、明治期酒造業の盛んな町として栄えた交通の要衝で、上町、仲町などの商店街が発達している。

南阿蘇外輪山の稜線標高1000～1100mの高千穂野から西方駒返峠から更に西に続く山嶺の北側山麓斜面一帯はシラキブナの群落、南側一帯はコナラ群落の天然落葉広葉樹林でこれより南方大矢国有林の杉、桧の人工林に続いている。

高千穂野から南へ展開する裾野もその大半が森林と原野で耕地は僅か10%前後に過ぎない。この丘陵性高原を開析して南流する大矢、広戸、笹原、都々良諸川の上流域には、伊良野原、郷野原、井無田高原などの丘陵があり、丘陵地の畑地では高冷地やさい、葉たばこ、茶が栽培、また原野の豊富な草資源を利用した肉用牛の飼育が盛んである。

図幅南部清和村の小峰地区は栗、しいたけ栽培の中心、清和村中北部高原上に散在する小集落こつづき高月、仁田尾、法蓮寺は葉たばこ、茶、栗のほか肉用牛を飼育する複合経営の農村である。

清和村中央部を東西に貫流する大矢川沿いの洪涵地にはやまとまった水田があり、兩岸の丘陵地には原野と茶畑、栗園が開け佛原、大川、ほとけぼら米生、よわお大平、須原などの小集落を結んで国道218号線が走っている。

図幅南西部は行政上矢部町の東北部に当たり、南外輪山稜駒返峠付近から幾筋もの溪流が南下し、緑川本流に合流している。裾野一帯は森林、原野が続いているが、東西御所川流域の丘陵性高原の御所、五老滝川上流の下名連石地区、黒木尾川沿いの黒木尾、川俣の黒川地区では、1974～75にかけて、国営矢部地区農地開発事業（国営パイロット事業）が御所地区約400ha、下名連石地区約300haの原野山林を開畑開墾、籾種子、キャベツ、白菜、大根、ピーマン

などの高冷地やさい，茶，栗，花卉などのほか御所では養蚕，下名連石では葉たばこが栽培されている。

笹原川流域や国道218号線沿いには，水田，野菜，茶を栽培する野尻，男成，川野，上小井野，成君などの農村小集落が立地している。

(熊本大学 岩本 政教)

あ と が き

- 1 本調査は、土地分類調査関係の作業規程準則（総理府令）に基づいて作成した「熊本県土地分類基本調査作業規程」により実施したものである。
- 2 本調査の成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の2の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿である。
- 3 調査基図は、測量法第27条第2項の規定により建設大臣が刊行した5万分の1の地形図を使用したものである。
- 4 本調査を実施した機関及び関係者は、次のとおりである。

総合企画・指導：国土庁土地局国土調査課

総 括：熊本県企画開発部土地対策課

地形分類及び

開発関連調査：熊本大学 名誉教授 岩本 政教
熊本大学 教養部教授 高橋 俊正
熊本大学 教育学部教授 規工川宏輔
宇都宮文星短期大学文化学科 助教授 島野 安雄

表層地質調査：熊本大学 教育学部教授 渡辺 一徳
城北高等学校 非常勤講師 藤本雅太郎

土 壤 調 査：熊本県農業研究センター農産園芸研究所

土壤肥料部

村上 義勝

郡司掛則昭

熊本県林業研究指導所 研究参事

古閑 清隆

1994年3月 印刷発行

土地分類基本調査

高森・三田井

編集発行 熊本県企画開発部土地対策課
熊本市水前寺6丁目18-1

印刷 富士マイクロ株式会社
熊本市水前寺6丁目46-1