

菊池・大津地域

土地分類基本調査

菊 池

5 万 分 の 1

国 土 調 査

熊 本 県

1 9 8 2

序 文

かけがえのない限られた資源である県土の開発，保全ならびにその利用の高度化に資するため，前回の「頭地」図幅に続いて「菊池」図幅の調査を実施して，その成果をとりまとめましたので報告いたします。

この調査は，土地の自然条件を中心とした土地条件を，一定の方法により科学的，総合的に調査し，土地の持つ基本的性格を明らかにするもので，国土調査法に基づき，熊本県が事業主体となり実施しているものであります。

この調査の成果が，今後，適正な土地利用，保全計画の基礎資料として活用され，望ましい地域づくり推進への一助ともなれば幸いに存じます。

最後に，この調査に御尽力をいただいた熊本大学，熊本県地理学会及び関係各位に深く感謝の意を表します。

昭和57年2月

熊本県企画開発部長 岡 田 康 彦

目 次

序 文

総 論

I 位置及び行政区界	1
II 地域の特徴	4
III 主要産業の概要	10

各 論

I 地形分類図	19
II 表層地質図	22
III 土 壌 図	28
IV 傾斜区分図	42
V 起 伏 量 図	43
VI 水系・谷密度図	44
VII 標高区分図	45
VIII 土地利用現況図	46

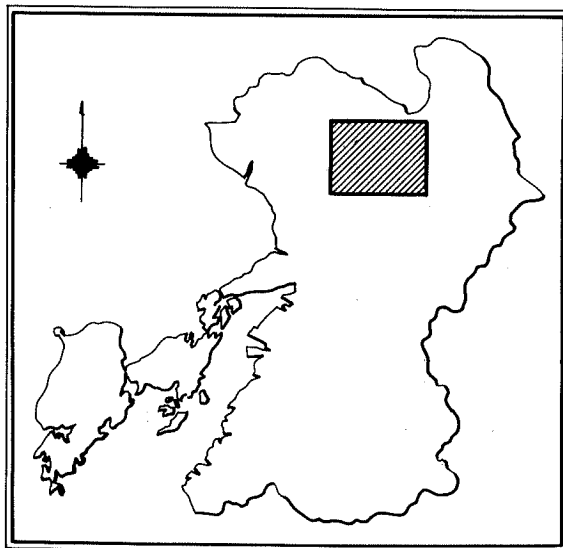
總論

I 位置及び行政区界

1 位置

「菊池」図葉区域は、熊本県のほぼ北部中央域に位置し、経緯度は東経 $130^{\circ}45' \sim 131^{\circ}$ 、北緯 $32^{\circ}50' \sim 33^{\circ}$ の範囲内にあり、図葉全域の面積は 432.16 km^2 である。

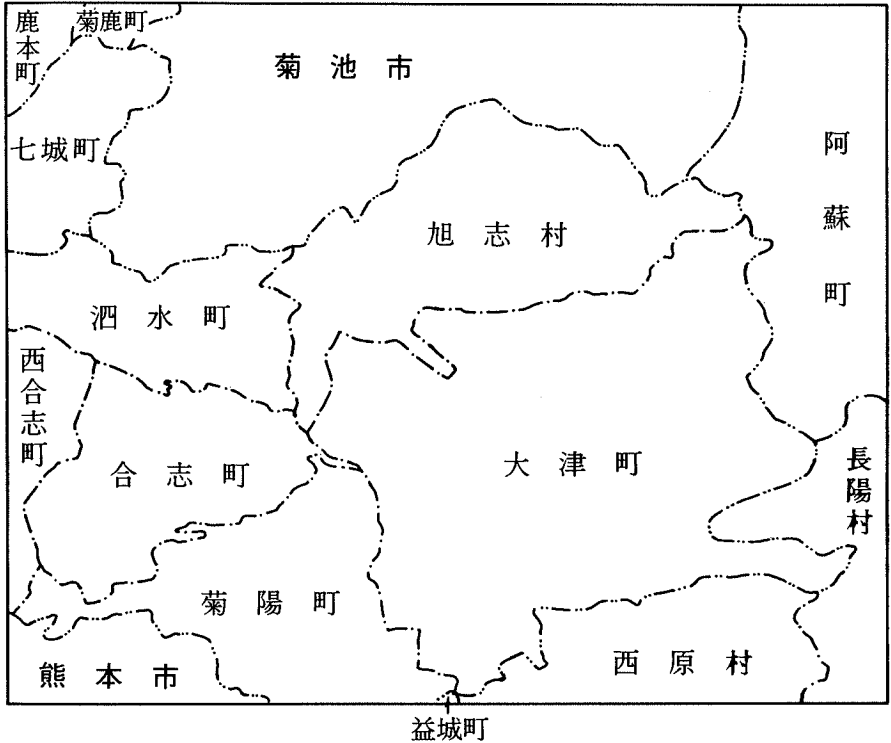
第1図 位置図



2 行政区界

この図葉内の行政区は広範囲にわたっており、僅少部分の入れ込みを含めると、16市町村にまたがっているが、主要部分は、菊池市をはじめ、大津町、旭志村、菊陽町、合志町、泗水町等の菊池郡市に占められ(332km²→約77%)次いで、阿蘇郡の一部(82.8km²→19%)が含まれており、他は極く少部分にしか過ぎない。

第2図 行政区界



したがって本図幅内に占める範囲(割合)の僅小な市町村(熊本市以下5市町村)については、本項の説明を省略する。

第1表 図葉内の市町村別面積

市町村名	面積 A km ²	図葉内面積		B/A (%)
		実数 km ² B	構成 (%)	
熊本市	171.72	11.68	2.7	6.8
菊池市	182.96	76.52	17.7	41.8
(鹿本郡)				
菊鹿町	77.17	2.00	0.5	2.6
鹿本町	18.26	3.52	0.8	19.3
(菊池郡)				
七城町	19.91	15.48	3.6	77.7
旭志村	46.46	46.46	10.7	100.0
大津町	99.06	99.06	22.9	100.0
菊陽町	37.21	33.32	7.7	89.5
合志町	28.98	28.98	6.7	100.0
泗水町	26.49	22.88	5.3	86.4
西合志町	25.51	9.20	2.1	36.1
(阿蘇郡)				
阿蘇町	199.31	43.84	10.1	22.0
久木野村	51.26	6.04	1.6	11.8
長陽村	38.76	11.24	2.6	29.0
西原村	76.58	21.76	5.0	28.4
(上益城郡)				
益城町	65.64	0.18	—	0.3
計	1,165.28	432.16	100.0	37.1

II 地域の特性

1 気象

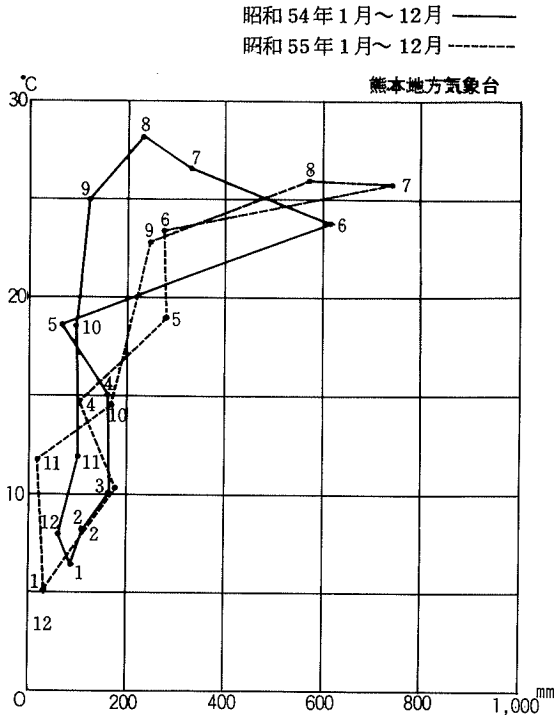
当該図葉地域に関係のある主要観測所としては熊本地方気象台がある。

この地域の年平均気温は16℃で全般的に温暖であるが、冬期は冷え込みが強い反面、夏季は最高(極)36℃に上り、盆地型気候のきびしい一面をのぞかせている。

年間降水量は過去6年平均で1,970 mmの降水をみているが、梅雨期から夏季にかけてとくに降雨が多く、昭和54年及び55年の6～8月(3カ月間)にかけて、それぞれの年間降雨量の $\frac{1}{2}$ 以上の降水をみている。

なお、昭和53年の年間降雨量は1,160 mmと異常に低く、最近6年間では最低を記録している。

第3図 平均気温および降水量



第2表 気象概要

熊本地方気象台

年	气温 (°C)			湿度 (%)	風 (m/S)	平均雲量	降水量 (mm)	日照	最深
	平均	最高	最低	平均	平均風速	(1-10)	総量	時間(h)	積雪(cm)
昭和50年	16.4	21.3	11.9	72	1.9	6.5	2,077.0	2,150.2	5
51	15.7	20.8	11.0	73	1.9	6.7	1,912.5	1,969.7	2
52	16.4	21.7	11.6	73	1.8	6.3	1,808.5	2,030.1	5
53	16.6	22.0	11.7	70	1.8	5.9	1,160.0	2,347.9	1
54	16.6	21.8	11.8	72	1.8	6.2	2,102.0	2,103.0	2
55	15.6	20.5	11.0	73	1.8	6.9	2,763.0	1,912.2	3
54年1月	6.5	11.7	1.7	75	1.5	6.1	70.5	144.3	-
2	7.9	12.7	3.3	73	1.9	6.6	104.0	130.4	0
3	9.7	15.4	4.3	71	1.9	6.6	155.0	169.6	2
4	15.0	20.7	9.4	65	2.0	5.9	154.5	191.7	-
5	18.4	24.3	12.6	64	2.1	5.6	62.0	230.4	-
6	23.6	27.9	20.0	78	1.9	8.5	626.5	113.1	-
7	26.4	30.9	22.7	77	1.8	7.5	340.5	172.3	-
8	28.1	32.9	24.2	73	1.7	6.4	232.5	206.9	-
9	25.0	30.0	20.6	72	1.8	6.0	120.5	200.6	-
10	18.5	24.8	22.8	70	1.7	3.6	87.5	242.2	-
11	11.8	16.9	16.9	74	1.6	6.4	88.0	132.2	-
12	8.0	13.9	2.6	77	1.3	4.8	60.5	169.3	-
55年1月	5.2	9.7	0.9	74	1.7	6.7	108.5	117.8	-
2	4.2	9.1	-0.6	67	1.6	6.0	28.0	150.1	3
3	10.0	14.8	4.9	70	1.8	6.9	182.5	143.8	-
4	14.6	20.5	8.4	65	2.0	6.6	118.0	192.4	-
5	19.4	25.4	13.2	66	1.9	6.7	292.5	206.3	-
6	23.3	27.4	19.7	81	1.8	8.8	260.5	136.3	-
7	25.8	29.3	23.0	82	1.9	8.4	740.0	133.3	-
8	25.8	29.6	22.8	82	1.7	9.0	569.0	119.7	-
9	22.7	27.5	18.7	75	1.6	6.4	249.0	194.5	-
10	18.1	23.3	13.3	73	1.7	6.0	166.0	176.2	-
11	12.8	19.2	7.0	74	1.4	4.8	12.5	195.9	-
12	5.1	9.9	0.8	71	2.1	6.4	36.5	145.9	0

2 人 口

当凶葉区域の主要関係市町村の人口及び世帯数の推移は第3表のとおりである。

この地域の西南部は熊本都市圏の一部を構成し、近來とみに都市化への進展がみられ、著しい人口増加を示している地域である。ちなみに昭和50年と55年における人口・世帯数を比較してみると、菊陽町（人口増加率53.4%、世帯数増加率64.0%）、合志町（人口同56.3%、世帯数同58.0%）、西合志町（人口同30.4%、世帯数同45.5%）等で著しい増加がみられ、また、大津町においても、それぞれ10.0%、18.9%とかなり高い増加率を示している。

加えて、当凶葉地域は、現在策定中のテクノポリス建設構想の圏域地として挙げられており、今後、構想の策定や計画の具体化が進められていくなかで、都市化の傾向はますます強まっていくことが予想される。

第3表 人口及び世帯数（図幅内の主要市町村分）

市町村名	(A)		(B)		(B) - (A)			
	S. 50 年		S. 55 年		人 口		世 帯 数	
	人 口	世 帯 数	人 口	世 帯 数	増減数	増減率 %	増減数	増減率 %
菊 池 市	28,258	7,535	28,460	7,911	202	0.7	376	5.0
七 城 町	5,726	1,374	5,760	1,398	34	0.6	24	1.8
旭 志 村	5,101	1,255	5,367	1,291	266	5.2	36	2.9
大 津 町	18,086	4,642	19,894	5,519	1,808	10.0	877	18.9
菊 陽 町	13,138	3,222	20,152	5,290	7,014	53.4	2,068	64.2
合 志 町	8,879	2,306	13,881	3,643	5,002	56.3	1,337	58.0
泗 水 町	9,183	2,184	9,940	2,507	757	8.2	323	14.8
西合志町	13,785	3,353	17,975	4,885	4,190	30.4	1,532	45.7
阿 蘇 町	20,956	5,298	20,655	5,649	△301	△1.4	351	6.6
長 陽 村	5,037	1,551	5,232	1,762	195	3.9	211	13.6
西 原 村	4,813	1,198	4,824	1,228	11	0.2	30	2.5
計	132,962	33,918	152,140	41,083	19,178	14.4	7,165	21.1
(県 計)	1,715,273	473,421	1,790,327	525,451	75,054	4.4	52,030	11.0

資料：「国勢調査」

3 交通

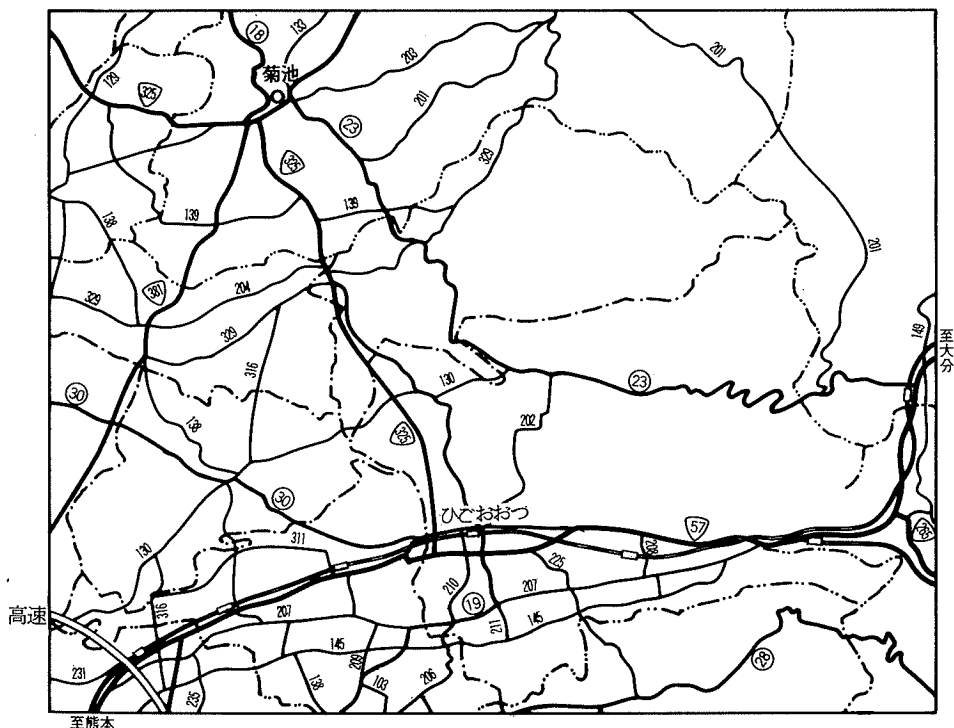
本図葉地域は、熊本～大分、別府をつなぐ中間に位置し、重要な経由交通地帯であるとともに、北に菊池市、西南に熊本都市圏の一部を包含しており、その都市交通の発達が促されていることもあって、東北部地域を除いて全般的に道路交通条件は、かなり整備されてきている。

道路は、本図幅の西南隅を九州縦貫高速自動車道がよぎり、南部地域を国道57号線が横断しているほか、中央西側地域を国道325号とそのバイパス及び387号線が縦走している。

その他、県道では、主要地方道5路線、一般県道が20路線以上を数え、これら路線が縦横に交錯して、きめ細かな交通網を形成している。

交通機関としては、国鉄豊肥線が、国道57号線とほぼ併行して走っており、民間交通機関としては、九州産業交通KK、熊本電気鉄道KKのバス（熊本市～菊池市軌道路線を含む。）が、菊池市、熊本市及び大津町等を拠点として、それぞれ定期運行をしている。

第4図 道路・鉄道図



道路 高速 九州縦貫高速自動車道

1. 国 道



57号線(大分市~長崎市)



265号線(小林市~阿蘇町)



325号線(久留米市~宮崎県高千穂町)



387号線(宇佐市~熊本市)

2. 県 道

種 別 No	路 線 名	種 別 No	路 線 名
(主要地方道)		No. 202	矢 護 川 大 津 線
No. 18	菊 池 菊 鹿 線	203	日 生 野 隈 府 線
19	大 津 甲 佐 線	204	西 古 閑 泗 水 線
23	菊 池 赤 水 線	206	下 町 益 城 線
28	熊 本 高 森 線	207	瀬 田 竜 田 線
30	大 津 植 木 線	208	外 巻 大 林 線
(一般県道)		209	曲 手 原 水 線
No. 103	熊 本 空 港 線	211	岩 坂 陣 内 線
129	菊 鹿 熊 本 線	225	山 西 大 津 線
130	矢 護 川 熊 本 線	231	託 麻 北 部 線
133	柿 谷 菊 池 線	235	弓 削 砥 川 線
138	辛 川 鹿 本 線	311	新 山 原 水 線
139	旭 志 鹿 本 線	316	住 吉 熊 本 線
145	瀬 田 熊 本 線	325	遠 原 渡 線
149	河 陰 阿 蘇 線	329	原 植 木 線
201	二 重 峠 菊 池 線		

4 土地利用の概況

当図葉関係主要11町村の土地利用形態は次表のとおりである。

本地域は地形的にはほぼ東高低の傾向を示し西半部は平坦もしくはなだらかな地形が卓越し、東~北部へかけては、阿蘇カルデラの西端部と西側外輪山及びその延長部を含み、大部分が山地によって占められている。

したがって土地利用の形態も、西側の熊本都市圏の一部を構成している部分は宅地、道路等の都市的利用が進み、東方へ移るにしたがい、農耕地、採草放牧地、森林利用へと移行している。

第4表によって地目別土地利用の状況をみると主要11町村の農用地利用面積は、約2万8,000 haで、11町村全域面積の36%を占め、熊本県下全域に対する同農用地面積比21%を大きく上回っており、県下でも有数の農業地帯となっている。

森林については、図幅内の東～北部を占める地域を中心に利用が進んでいるが、全地域での利用面積構成比は37.2%で、県全体の平均60%に比し利用構成比は低い。

一方、本地域の西南部地帯は、本県最大の都市である熊本市及びその都市圏域の一部を包含し、年々都市化への一途を辿っていることもあって急激な宅地化が進んでいるが、今後も、同地域における諸施策の推進、展開と相まって、さらに、この傾向は続くことが予想される。

ちなみに熊本市を除く主要11町村の昭和55年宅地面積合計は3,310 ha、構成比4.2%であり、県全域合計は25,200 ha、構成比3.4%である。

第4表 地目別利用現況（昭和55年）（単位：ha，%）

市町村名	地目別 市町村総面積		農用地		森林		宅地		その他	
	面積	構成比	面積	構成比	面積	構成比	面積	構成比	面積	構成比
菊池市	18,294	100.0	3,398	18.6	11,808	64.6	447	2.4	2,641	14.4
七城町	1,991	100.0	1,242	62.4	167	8.4	146	7.3	436	21.9
旭志村	4,646	100.0	1,433	30.8	2,353	50.7	260	5.6	600	12.9
大津町	9,906	100.0	3,357	33.9	4,717	47.6	540	5.5	1,292	13.0
菊陽町	3,721	100.0	2,255	60.6	582	15.6	330	8.9	554	14.9
合志町	2,898	100.0	1,458	50.3	340	11.7	294	10.2	806	27.8
泗水町	2,633	100.0	1,569	59.6	328	12.4	363	13.8	373	14.2
西合志町	2,551	100.0	1,278	50.1	248	9.7	317	12.4	708	27.8
阿蘇町	19,931	100.0	8,804	44.2	2,913	14.6	418	2.1	7,796	39.1
長陽村	3,876	100.0	740	19.1	2,195	56.6	96	2.5	845	21.8
西原村	7,658	100.0	2,379	31.1	3,401	44.4	99	1.3	1,779	23.2
計	78,105	100.0	27,913	35.8	29,052	37.2	3,310	4.2	17,830	22.8
（県計）	740,563	100.0	156,910	21.2	445,880	60.2	25,214	3.4	112,559	15.2

資料：熊本県企画開発部「土地利用現況調査」

III 主要産業の概要

本図葉地域内の産業の構成を推計所得の面からみると、昭和54年度における関係11市町村純生産のうち、第一次産業で338億6,000万円（関係市町村全産業の19.8%）、第二次産業513億1,000万円（同29.9%）、第三次産業946億9,000万円（同55.3%）となっており、第一次、第二次産業について、県全体の平均（11.3%、24.6%）をかなり上回っているのが目立っている。全産業の純生産合計は、1,713億5,000万余で県全体の7.3%を占めている。

1 農 業

本地域は、自然的条件に恵まれ、とくに図葉西半部地域では広大な洪積台地及び低地が開し、農耕適地が多く、本県でも屈指の農業地帯となっている。

農作物は、水陸稲、麦作のほか、いも類、野菜、花き、工芸作物と種類も多彩である。一方、東部～北部方面では、大規模草地改良事業や広域農業開発事業等により、牧野の造成、改良が進められたこともあって、肉用牛、乳牛の飼育が盛んに行われており、その他養豚、養鶏等とあわせ畜産物の生産も活発なものがある。

ちなみに、当図葉関係11市町村の昭和54年度農業純生産合計は293億円で、県全体の農業純生産の15.1%を占め、地域内全産業に対する構成比も17.1%（県における同構成比8.3%）と高い比重を占めており、市町村別の農業粗生産額（注－昭和55年度）でもみても菊池市（県内5位）、大津町（同8位）をはじめとして、泗水町、旭志村、阿蘇町、合志町、菊陽町等、地域内関係市町村の大半が県内全市町村の上位にランクされており、本地域農業が県経済に果している役割は大きなものがある。

2 工 業

当地域は、昭和40年代に大型自動2輪車工業及びその関連企業の新規立地等を契機に、工業化への気運が高まり、工業生産額は年々増大している。

第5表及び第6表の昭和54年度純生産で見ると、本地域での製造業合計で342億800万円の生産をあげ、これは県全体の製造業純生産の10.5%に当たっている。

またこの製造業の全産業構成割合は、県平均13.3%に対し、当地域分は19%を占め可成り高い比重を示している。

市町村別の生産額では、西合志町（107億5,500万円）を筆頭に、大津町（89億7,000万円）、阿蘇町（43億1,600万円）、菊池市（38億9,400万円）、菊陽町（23億6,500万円）等が目立っている。

さらに、本地域には、テクノポリス建設構想のもと、先端技術産業を核とする新しい県工業の展開への期待がこめられており、開発、建設の順調な進展に伴い、今後同地域の産業構造も、工業を中心とした第二次産業への傾斜をさらに強めていくものと思われる。

第5表 市町村内純生産（昭和54年度）

		市町村別					
産業別		菊池市	七城町	旭志村	大津町	菊陽町	
01	第一次	計	7,178,766	2,545,549	2,877,440	3,937,886	2,670,453
02		農業	4,687,679	2,301,214	2,583,293	3,559,745	2,632,248
03		林業・狩猟業	2,423,135	142,555	294,147	378,141	38,205
04		水産業	67,952	101,780	-	-	-
05	第二次	計	6,883,133	907,757	1,556,675	11,076,551	4,783,354
06		鉱業	31,584	11,886	-	-	96
07		建設業	2,957,417	625,111	972,994	2,106,023	2,417,971
08	製造業	3,894,132	270,760	583,681	8,970,528	2,365,287	
09	第三次	計	21,435,653	2,111,746	2,336,675	14,995,136	7,887,516
10		卸・小売業	4,948,316	346,853	348,383	3,692,297	1,505,045
11		金融・保険, 不動産業	2,536,028	277,991	290,084	1,400,999	619,345
12		運輸・通信業	1,651,486	42,460	90,527	1,190,089	897,888
13		電気・ガス・水道業	924,189	61,821	149,648	2,428,543	251,368
14		サービス業	9,142,485	1,085,006	1,251,527	5,441,363	3,583,397
15	公務	2,233,149	297,615	206,506	841,845	1,030,473	
16		計	35,497,552	5,565,052	6,770,790	30,009,573	15,341,323
17		(控除) 帰属利子	1,647,804	265,031	322,647	1,451,911	714,432
18		市町村内純生産	33,849,748	5,300,021	6,448,143	28,557,662	14,626,891
20		1人当り市町村内純生産円	1,192,144	915,849	1,208,649	1,468,638	781,476
23		対県民所得比(%)	90.29	69.37	91.54	111.24	59.19

※参考 県民所得の1人当り純生産 1,320,282円

資料：昭和54年度市町村民所得推計

(単位：千円)

合志町	泗水町	西合志町	阿蘇町	長陽村	西原村
2,402,045	2,856,623	1,875,599	5,110,586	778,859	1,626,814
2,394,315	2,685,426	1,844,960	4,532,482	729,607	1,350,841
7,730	155,886	30,639	578,104	47,506	275,973
-	15,311	-	-	1,746	-
2,579,059	2,848,516	12,687,162	6,381,083	879,792	726,579
-	-	-	337,500	115,110	-
1,831,329	938,097	1,931,878	1,727,798	556,772	540,091
747,730	1,910,419	10,755,284	4,315,785	207,910	186,488
7,190,255	6,590,196	11,830,227	15,610,519	3,211,181	1,491,899
529,990	1,071,892	1,141,727	2,838,856	462,105	214,942
519,724	608,407	744,714	1,477,262	209,578	232,326
520,224	562,901	532,019	869,138	49,424	186,201
142,755	184,458	246,817	450,006	716,452	59,981
4,360,449	3,717,375	8,314,324	8,808,070	1,523,261	526,893
1,117,113	445,163	850,626	1,167,187	250,361	271,556
12,171,359	12,295,335	26,392,988	27,102,188	4,869,832	3,845,292
553,109	587,678	1,267,541	1,290,587	230,462	172,847
11,618,250	11,707,657	25,125,447	25,811,601	4,639,370	3,672,445
901,478	1,186,787	1,442,168	1,239,691	890,474	757,987
68.28	89.89	109.23	93.9	67.45	57.41

第6表 純生産からみた関係主要市町村（11町村合計）の本県における地位
（昭和54年度）

	（単位：百万円，％）					
	「菊池」関係11市町村 A		県 計		B	
	純生産	構成比	純生産	構成比	A	B
第一 次 産 業	33,860	19.8	264,835	11.3	12.8	
うち 農 業	29,302	17.1	193,784	8.3	15.1	
林業・狩猟業	4,372	2.6	38,251	1.6	11.4	
第二 次 産 業	51,310	29.9	577,320	24.6	8.9	
うち 製 造 業	34,208	19.0	327,250	13.3	10.5	
第三 次 産 業	94,691	55.3	1,621,804	69.1	5.8	
計	179,861	105.0	2,463,959	104.9	7.3	
（控除）帰属利子	△ 8,504	△ 5.0	△ 115,231	4.9	7.4	
合 計	171,357	100.0	2,348,728	100.0	7.3	

資料：昭和54年度市町村民所得推計

〃 県民所得推計報告書

第7表 産業別就業人口（15歳以上）

（単位：人）

産業別	市町村別		旭志村	大津町	菊陽町	合志町	泗水町	西志	阿蘇町	長陽村	西原村
	菊池市	七城町									
農業	4,608	1,715	1,392	2,773	2,033	1,335	1,786	1,308	3,360	741	1,275
林業	133	2	14	12	5	8	4	23	36	2	6
狩猟	5	5	-	-	3	-	1	1	3	8	-
産	4	1	-	-	5	-	3	5	13	2	-
建設	1,155	202	246	709	845	563	301	757	745	173	267
製造	1,652	311	402	2,283	1,488	833	796	1,112	1,213	230	296
卸	2,728	292	230	1,739	1,742	939	667	1,422	1,608	381	290
金融	191	21	21	121	216	120	48	179	134	25	10
保険	14	1	5	27	40	24	4	40	13	2	6
不動産	529	70	60	561	565	287	215	402	444	122	121
運輸	73	3	1	66	33	25	10	56	30	23	2
電気・ガス・水道・熱供給	2,881	456	343	1,553	1,573	1,281	1,102	2,038	2,468	651	301
サービス	505	92	88	319	450	265	161	532	316	86	80
公務	6	-	1	3	2	1	1	6	12	5	1
分類不独の産	14,484	3,171	2,803	10,166	9,000	5,681	5,099	7,881	10,395	2,451	2,655
計											

資料：昭和15年国勢調査

第8表 農業粗生産額及び生産農業所得（昭和55年）

市町村名	農業粗生産額	耕種									
		計	米	麦類	雑穀豆類	いも類	野菜	果実	花き	工芸作物	種え苗・の苗木他
菊池市	8,103	4,059	1,864	446	44	111	996	90	85	404	19
七城町	4,325	2,348	1,053	181	45	30	612	4	55	368	-
旭志村	5,936	747	336	70	24	103	52	15	2	144	1
大津町	7,155	2,912	1,160	472	100	387	191	41	26	501	34
菊陽町	5,055	3,029	1,119	402	64	322	359	13	58	672	20
合志町	5,384	1,882	521	156	89	122	109	12	17	856	-
泗水町	5,949	1,987	794	199	27	52	340	13	2	527	33
西合志町	4,187	2,123	502	80	29	96	818	35	0	563	-
阿蘇町	5,715	3,067	2,632	2	29	30	240	8	76	45	5
長陽村	904	651	503	1	11	13	43	6	1	68	5
西原村	1,825	970	416	30	45	61	163	18	12	214	11

資料：昭和55年熊本県生産農業所得統計（熊本県農林水産統計年報〔九州農政局〕のうち）

(単位：百万円)

養 蚕	畜 産						加 工 農 産 物	生 産 農 業 所 得 率	生 産 農 業 所 得	生 産 性		
	計	肉 用 牛	乳 用 牛	豚	鶏	そ の 他 畜 産 物				生 産 農 業 所 得		
										農 家 一 戸 当 り	耕 地 10 a 当 り	農 業 専 従 者 当 り
282	3,752	1,024	800	1,734	180	14	10	%	3,039	千円 1,310	千円 106	千円 914
14	1,961	279	491	1,149	41	1	2	41.2	1,592	1,924	144	998
74	5,092	1,380	2,080	1,578	54	0	23	35.4	1,980	2,694	158	1,575
140	4,088	1,028	1,211	1,675	169	5	15	37.6	2,511	1,647	89	1,179
17	1,997	270	540	1,066	93	28	12	40.6	1,911	1,954	109	1,083
1	3,500	212	1,549	850	887	2	1	36.1	1,840	2,506	133	1,350
60	3,897	203	1,740	1,378	572	4	5	35.9	2,016	2,271	136	1,250
3	2,060	142	297	469	1,082	70	1	36.1	1,428	2,070	118	1,256
-	2,643	1,819	403	356	41	24	5	53.3	2,443	1,304	56	1,000
10	241	210	6	21	4	-	2	54.4	414	901	50	652
56	797	268	264	221	44	0	2	44.2	755	1,059	50	643

各論

I 地形分類図

本図幅には、阿蘇カルデラの西端部と、西側外輪山及びその西方延長部とが含まれる。西側カルデラリムは標高約700～1,000 m以上にも達する。カルデラリムの東側はカルデラ壁であり、比高数100 m以上の急斜面となっている。カルデラリムから外側へ、高度は次第に低下し、図幅内全域を概観すると、東高西低の傾向が認められる。ただし、図幅内の最高点はカルデラリム上になく、北東部（カルデラリムより西側）にある鞍岳（1,118.6 m）である。

図幅西半部は標高約200 m以下で、火砕流台地、河成段丘、沖積地など、全体として平坦もしくはなだらかな地形が卓越する。

このような地表の高度分布に対応して、河川も全体としては西流している。図幅中部～北部のほとんどの地域は、菊池川とその支流の流域に属している。図幅南部は、阿蘇カルデラ内の水を集めて西流する白川の流域に含まれる。菊池川流域及び白川流域の中間部にわずかに、坪井川～堀川の流域がほぼ東西方向に伸びている。

1 山地

山地^{*(注)}は、図幅東部にある阿蘇カルデラ西壁～西側外輪山にかけて分布している。先阿蘇火山岩（主に安山岩）及び阿蘇火砕流堆積物で主に構成されており、両者は地形の特徴が異なる。

先阿蘇火山岩山地は、カルデラ壁、鞍岳北部、西部、南部一帯、図幅南東隅の俵山（1,094.9 m）付近に分布している。一般に、山稜の高度分布が複雑で起伏量も大きい。

火砕流堆積物からなる山地は、山頂高度が全体としてなだらかで定高性を示す場合が多く、接峰面がほぼ堆積面のレベルに相当することを示している。特に、山麓部にある「山頂平坦地・緩斜地」のほとんどは、火砕流の堆積面またはそれに極めて近いものである。

図幅北東部にある端辺原野一帯（標高800～900数十m）は、小起伏で極めてなだらかな丘陵地状の地形を呈し、比較的若い開析時期を示している。水系（特に3次以上のもの）は、接峰面に対しては必従的である。特に、端辺原野やその南西方の瀬田裏原野（標高400～800 m）では、この傾向が強くなり、全体として極めて並行性の強い水系が発達している。なお、山地以外の部分も含めて・火砕流堆積物の分布地域には、しばしば低次数の小谷が無数に発達して悪地（bad Land）状になっている区域がある。（例：端辺原野の一部、河原川下流沿岸にある柿木平の南東方0.5～1.5 kmの地域）

上述したもののほか、図幅東端部にわずかに含まれる阿蘇中央火口丘西端麓をなす溶岩流

地形も山地に含められる。この溶岩流地形は、溶岩流本来の起伏にその後の侵食が加わっているため、複雑な起伏に富んでいる。

※(注)山地及び起伏量の定義

起伏量は、通常の方眼法によらずに、次のような方法で求めた。すなわち、各河川の流路(ただし、ストレーラーの方法による4次以上の次数の水流)を、河口を基点として直線距離2 kmごとの区間に分け、各区間の水流に関する流域(ただし、右岸と左岸の2区域に区分)内で最高点と最低点の高度差を求め、これをその区域の起伏量とした。

上記の方法で求めた区域が次の2つのいずれかに該当する場合、これを山地とした。

- (1) 区域内の全域または過半の地域が標高300 m以上である場合
- (2) 区域内の過半の地域が標高300 m以下の場合でも、区域の起伏量が200 m以上の場合

2 台地・段丘

溶岸台地面

図幅南部には、南隣図幅(御船)にかけて広がる高遊原溶岩台地の北半部が含まれている。台地面の高度は北縁部が最も高く(210 m内外)、南西方向へ次第に低下する。台地面は全体として平坦で、この台地上に熊本空港がある。

水砕流台地面

図幅内の何か所かにAso-4火砕流堆積物からなる火砕流台地がある。上面は一般に平坦で、特に九ノ峰から伊萩北方にかけて広がる高度約170~200 mの台地面は極めて平坦で、火砕流の堆積面に相当すると思われる。火砕流台地面はしばしば、台地面上を流れた水流でわずかに侵食されて低下して生じた地形面(段丘面)へ漸移し、また、地盤運動による変位も受けている。このため、厳密な意味での火砕流の堆積面を選定し、堆積面と段丘面とを整然と区分することは困難な場合が少なくない。

中・高位段丘面

現河川から比高20~30 m程度より高位にある河成段丘面を中・高位段丘として一括した。図幅内全域にわたって広く分布するAso-4火砕流堆積物の開析過程で、各河川は複雑な流路変更や争奪を繰り返し、種々な高度に河成段丘を生成した。これらの段丘は、地盤運動による変位も受けた。このため、先述した火砕流台地面(堆積面)や段丘面の高度分布は極めて複雑で、火砕流堆積面と河成段丘の区別、段丘面の区分や対比が困難な場所が少なくない。

3 低地

崖錐，沖積錐，麓屑面，土石流堆積面

これらは，阿蘇カルデラのカルデラ壁一帯の谷底や斜面下部にまとまって広く分布するほか，図幅東部の大起伏山地（鞍岳，ツームシ山，俵山などを中心とする山地）の谷底や山麓にも各所に分布している。

小谷底，ガリー底

通常，山地内の低次数の谷の横断形はV字状で，谷底が狭小であるのに対して，台地や河成段丘等を開析する低次数の谷ないしはガリーの横断形は，浅いU字形を示すものが多い。特に，火砕流堆積物の分布域には，この型の谷からなる樹枝状の谷系が多数発達している。これらの谷の多くは前輪廻のもので，谷底は水田や畑地となっている。特に，谷底が急勾配の場合には，階段状の耕地となっている。

沖積平野および低位段丘群

谷川沿い，または河谷底には沖積地や河岸段丘が発達している。特に，菊池川，合志川，白川等の主要河川沿いには，平坦で広い沖積平野が分布している。これら主要河川の上流部や支流沿岸の河谷底には，狭い沖積地のほか，低い（現河川からの比高が20～30 m程度以下）河岸段丘群が分布している。これらの段丘群は，高度分布が極めて不規則で，かつ狭小であり，段丘面の対比・区分が困難なため，地形分類図では主要な段丘崖を図示した他は，段丘面や段丘崖の区別をせずに一括して表現してある。低位段丘地域のほとんどは水田または畑となっている。

（熊本大学 横山勝三）

II 表層地質図

菊池図幅の地質については、南東部の地域や、一部の岩層についての研究はあるが全体を詳細に記載したものはない。ただ、宮本ら(1962)が地下水との関連で第四紀地質について概略をまとめたものがある。一方、九州農政局によって地下水の調査が行われ地下構造について成果を上げている。しかしながら、今回の表層地質調査を通していくつかの従来とは異なる結果を得た。従って、それらをできるだけ表現するように努めた。

本図幅内には、中生代以前の岩層が局部的に露出するほかは、殆どが第四紀の火山性岩石及び未固結堆積物が分布する。

中生代以前の変成岩及び花崗岩はいずれも県北部に分布するものの一部で、それぞれ、三郡変成岩類及び玉名花崗岩類に属する。また白亜系姫ノ浦層群に属する地層が熊本東方の託麻三山、群山、飯高山などの小山体を形成している。

図幅東部には阿蘇カルデラ西部を含み、カルデラ壁や鞍岳・俵山などの外輪山地には洪積世前半(一部第三紀)に噴出した安山岩類が分布する。これらの火山岩類はいわゆる阿蘇火山とは直接関係のない古い火山群の産物であることから、阿蘇地域では先阿蘇火山岩類とよばれている。これらの山地から西方へ広がる広大な斜面及び台地はその大部分が、およそ35万年から4万年前までの間に噴出し阿蘇カルデラをつくった、いわゆる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それらの間に認められる長い休止期の存在によって4回の大きな噴火輪廻の産物に分けられる。これまでには、一部の地域を除いて、その区分を図示したものはないが、本地域及びその周辺地域では地下水の賦存状態などの応用地質面でその区分が重要なので区分して図示した。それぞれの堆積物の間には休止期に形成された地層が小規模に発達するが、特に発達のよい花房層以外は図示困難で省略した。

火砕流台地の形成後、菊池川・合志川・白川等が浸食を行い、もとの火砕流台地はいくつかの東西に長い台地に分けられている。それらは白川以北では、大津町から合志町にかけての肥後台地、泗水町北方の花房台地、菊池西方の台^{うてな}台地などであり、白川以南では託麻台地と高遊原台地とである。そのうち高遊原台地のみは火砕流台地の上面を溶岩流が覆う溶岩台地である。その他の台地面及び段丘面は上位から菊池面、託麻面、保田窪面と称され、それぞれの面に対応する砂礫層が存在するとされていた。今回の調査で、大津町北方の菊池面とされていた平坦面には砂礫層の分布は予想外に狭く、阿蘇火砕流堆積物そのものの面が広いことが明らかになった。さらに、それらの平坦面は多くの若い断層によって切られて変位し

ていることも明らかになった。断層のおもなものは図示した。なお図示していないが図幅全域は主に阿蘇中央火口丘群の火山灰層によって数十センチメートルから数メートルの厚さでおおわれており、東部ほど厚くなる傾向がある。

この野外調査には熊大・教育学部堀川治城氏の協力を得た。

1 未固結堆積物

1-1(1) 低地堆積物（礫・砂及び泥）

白川・合志川・菊池川の本・支流沿いに分布する主として礫・砂及び泥よりなる薄い現世の堆積物である。

1-1(2) 段丘堆積物-3（礫・砂及び泥）（保田窪砂礫層）

白川左岸の託麻台地の周辺や託麻面を削り込む面で、沖積面より一段高い面を形成する旧河床の砂礫層である。

1-1(3) 段丘堆積物-2（礫・砂及び泥）（託麻砂礫層）

白川左岸の託麻台地、大津北西の肥後台地の南西部、花房台地、台台地、平川付近の台地などに1-1(2)より一段高い平坦面をなして分布する砂礫層である。本堆積物はしばしば安山岩や溶結凝灰岩の巨大礫を含むが、花房台地では巨大礫は少ない。

1-1(4) 段丘堆積物-1（礫・砂及び泥）（下陳礫層相当層）

茂藤里付近の菊池川河床・河岸及び木野川上流の火山碎屑物の直下に分布する安山岩巨礫を主とする砂礫層である。阿蘇カルデラの西斜面で阿蘇火砕流堆積物の下位に広く分布するがここでは埋没段丘となっている。

1-1(5) 崖錐堆積物（礫・砂及び泥）

鞍岳・俵山の北～西麓及びカルデラ壁の直下などの地形の変換点より下位に崖錐を形成している淘汰不良の砂礫で、いろんな時代のものを含んでいる。

1-1(6) 湖水堆積物-2（礫・砂・泥及び火山灰）（花房層）

主に花房台地の周辺部及び台台地に火山碎屑物-3と同一-4の間に分布する湖水性（一部流水）の薄い堆積物である。構成物は下位の火山碎屑物からの礫・砂・泥及び火山灰層であり、一部は火山碎屑物-3と指交関係にある。

1-1(7) 湖水堆積物-1（礫・砂・泥及び火山灰）（久木野層）

阿蘇カルデラ内の南郷谷の白川河岸に分布する珪藻化石を含む湖水性堆積物である。この湖は中央火口丘群溶岩の立野火口瀬碕き止めによって生じたものである。

2 固結堆積物

2-(1) 礫岩・砂岩及び泥岩からなる地層（姫ノ浦層群）

神園山・小江山・群山・飯高山及びその東方の小丘に、託麻面から突出する小山体として分布する。変成岩礫を含む礫岩に富み、産出化石より上部白亜系姫ノ浦層群とされている。

3 火山性岩石

3-(1) 火山砕屑物-4 (Aso-4 火砕流堆積物)

台地のうち砂礫層のおおわない地域（肥後台地東部、菊池東方の台地など）、鞍岳東方及びカルデラ縁の平坦地に分布する。角閃石斑晶を含む白～灰色軽石（一部黒色スコリア）火山灰及び角礫からなる陶汰不良の火砕流堆積物である。角礫として安山岩以外に変成岩類を特徴的に含み、カルデラ縁付近ではそれらの濃集した角礫層を形成する。岩質は流紋岩質を主とするが塩基性安山岩質の部分も少量存在する。

3-(2) 火山砕屑物-3 (Aso-3 火砕流堆積物)

台地や段丘の崖部や鞍岳南麓に分布する。岩相は溶岩様の溶結凝灰岩から非溶結黒色スコリア流堆積物、白色軽石流堆積物まで変化に富む。多斑晶質スコリアを含むものの分布が最も広い。岩質は石英安山岩質から安山岩質まで変化する。

3-(3) 火山砕屑物-2 (Aso-2 火砕流堆積物のうちA・Bユニット)

カルデラ壁、カルデラ西麓斜面及び台地下部に分布する。岩相は強溶結で固い溶結凝灰岩から弱～非溶結スコリア流堆積物まで変化する。強溶結部は下位の火山砕屑物-1に、スコリアは火山砕屑物-3に似るが、前者は斑晶量がやや少ないこと、後者は逆に斑晶量が多いことで、それらとは識別できる。岩質はいずれも安山岩質である。

3-(4) 火山砕屑物-2R (Aso-2 火砕流堆積物のうち溶岩様岩相部)

火山砕屑物-2の直下に分布する薄い無斑晶質溶岩相岩相部を示す。これは以前に溶岩と誤認されたことがあるが火砕流起源であることが明らかにされている。火砕流堆積物のガラスが高温で容易に塑性流動するほど低粘性であれば、斜面を溶岩流と同様に流下することがある。これを火砕岩の二次流動とよびが、本岩はそのようにして生じたものである。略号のRは二次流動火砕岩（Rheoignimbrite）の略である。岩質は安山岩質である。

3-(5) 火山砕屑物-1 (Aso-1 火砕流堆積物)

的石付近のカルデラ壁及び菊池水源一帯から菊池東へかけての菊池川本・支流の河床に分布する強溶結の溶結凝灰岩である。非溶結部は最上部及び最下部にわずかに認められ、

表層部は風化のためにしばしば赤色を呈する。岩質は石英安山岩質である。

3- (6) 凝灰角礫岩 (立田山凝灰角礫岩)

立田山を構成する安山岩質凝灰角礫岩である。金峰火山群の山麓堆積物とされている。図幅東部の安山岩質岩石との関係は不明であるが、やや古いとする考えもある。

3- (7) 安山岩質岩石- 5 (阿蘇火山中央火口丘群の安山岩類)

カルデラ内から立野火口瀬内に分布する安山岩質溶岩類。数枚の溶岩流からなり岩質は石英安山岩質から塩基性安山岩質まで含まれる。

3- (8) 安山岩質岩石- 4 (大峰火山噴出物)

図幅南部の高遊原台地と大峰山を構成する角閃石安山岩類である。高遊原溶岩は大峰山から流出したもので両者を大峰火山とよんでいる。本火山は火山碎屑物- 3 と同- 4 との間の休止期に生じたものであるので区別して図示した。なお、高遊原台地上には火山碎屑物- 4 が局部的に分布すると予想されるが図示していない。

3- (9) 安山岩質岩石- 3 (Aso- 1, - 2 間の溶岩流)

島の石付近のカルデラ壁の火山碎屑物- 1, 同- 2 間のみ認められる多斑晶の塩基性安山岩である。本岩も火山碎屑物間の休止期の産物であるため区別して図示した。

3- (10) 安山岩質岩石- 2 (先阿蘇火山岩類のうち輝石安山岩類)

俵山, 鞍岳付近, カルデラ壁下部及び火山碎屑物におおわれない斜面に分布する輝石安山岩溶岩及び同質の火山碎屑岩を一括したものである。鞍岳付近での分布状態及び堀ヶ谷でのボーリング結果から、大部分は後述の安山岩質岩石- 1 より新しいと考えられる。いずれも古い成層火山の残骸である。

3- (11) 安山岩質岩石- 1 (先阿蘇火山岩類のうち角閃石安山岩類)

鞍岳北西斜面及び矢護山付近に分布する角閃石安山岩溶岩及び同質火山碎屑岩である。古い成層火山, 溶岩円頂丘, 岩頸などからなると考えられる。

3- (12) 流紋岩質岩石 (中央火口丘群溶岩のうちの流紋岩)

長陽村黒川付近に分布する黒雲母流紋岩の溶岩である。本溶岩の噴出時期は安山岩質岩石- 5 の間であるが岩質が異なるために区分して図示した。

4 深成岩

4- (1) 花崗岩質岩石 (玉名花崗岩類)

図幅北西端の木野川沿いに黒雲母花崗岩及びその風化物であるマサが分布する。県北部の玉名花崗岩に属する。

5 変成岩

5-1) 黒色片岩 (三群変成岩類)

菊池川上流鍋倉付近にごく狭い範囲に分布する。大津町堀ヶ谷のボーリング結果では、764 m以深に黒色片岩が分布することがわかっているので広く基盤を構成すると考えられる。

6 応用地質

6-1) 温泉

菊池及び栃木の2つの温泉がある。菊池温泉はアルカリ性単純泉である。泉温30~40℃で、250~300mの深さから約20本の井戸でくみ上げられている。栃木温泉は重碳酸土類石膏亡硝泉である。泉温45℃で溶岩の割れ目から湧出している。戸下温泉は栃木から湯を引いて利用している。

6-2) 地下水

本図幅の地形は巨視的には阿蘇カルデラ縁から西方にゆるく広がる斜面と見なすことができる。さらに、その構成物は火山砕屑物及び砂礫層である。従って地下には多量の地下水が賦存されている。一時はこれらの地下水を利用し開田が盛んに行われた。しかし、深層地下水は熊本平野への地下水の供給源としての意義が大きい。従って、地下水保全に特段の配慮が望まれる。

(熊本大学 田村実, 渡辺一徳)

文 献

- 有明海研究グループ(1965): 有明・不知火海域の第四系, 地団研専報, 11号。
- 古川博恭・宮地六美・山本博達(1981): 阿蘇外輪斜面下の不整合(演旨), 日本地質学会西日本支部会報, 72号。
- 林川敏(1958): 中部九州における化石珪藻群, (I)阿蘇地域, 地学研究, 10巻, 5号。
- 今西茂(1963): 熊本平野およびその周辺の地質(その1, 熊本平野東方台地の丘陵群の地質), 熊大理学部研究報告, 第1号。
- 岩本政教(1977): 熊本の自然—熊本の風土とところ—。熊本日日新聞社発行。
- 紺田俊郎(1981): 菊池市東方台地の地質学的研究, 熊大教育学部卒論(MS)。

- 熊本市水道局(1980): 熊本市およびその周辺の地下水について, 熊本市水道局発行。
- 九州農政局(1979): 熊本市周辺地域の地下水図, 九州農政局発行。
- 日本建築学会九州支部熊本支所(1971): 熊本地盤図, 日本建築学会九州支部熊本支所発行。
- MATUMOTO, T. (1943): The four gigantic caldera in Kyushu, Japan.
Jour. Geol. Geogr. vol. 19, S. N.
- 松本唯一(1952): 地質巡検案内書「阿蘇火山」九大理学部地学教室発行。
——(1963): 20万分の1 熊本県地質図, 熊本県発行。
- 宮本昇・柴崎達雄・高橋一・畠山昭・山本莊毅(1962): 阿蘇カルデラ西麓台地の水理地質,
日本の深層地下水第一報。地質雑, 71巻, 842号。
- 榎倉克幹(1976): 阿蘇西麓の地下水について(演旨), 日本応用地質学会演旨。
- 村上邦男(1978): 阿蘇カルデラ北西部の地質学的研究, 昭和53年度科学教育研究生報告。
- 岡口雅子(1978): 阿蘇火砕流堆積物中の黒曜石のフィッシュトラック年代, 火山, 第2
集, 23巻。
- 小野晃司・渡辺一徳(1974): Aso-2火砕流堆積物の二次流動, 火山, 第2集, 19巻, 2
号。
- 渡辺一徳(1972): 阿蘇カルデラ西部の地質, 熊大教育学部紀要, 21号。
- WATANABE, K. (1978, 1979): Studies on the Aso pyroclastic flow depo-
sits in the region to the west of Aso caldera, south west Japan, part
I and II. Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ. Nos. 27 and 28.
- 渡辺一徳・榎倉克幹・鶴田孝三(1979): 阿蘇カルデラ西麓の活断層群と側火口の位置, 第
四紀研究, 18巻, 2号。
——・小野晃司(1969): 阿蘇カルデラ西側, 大峰付近の地質。地質雑, 75巻, 7号。
——・田村実(1981): 熊本東方台地における段丘面区分について(演旨), 日本地質
学会西日本支部会報, 72号。

Ⅲ 土 壤 図

は じ め に

この地域は、東に阿蘇火山、西に金峰火山群がひかえ、北は八方ヶ嶽を主峰とする北部火山地に、そして南は益城の丘陵地帯に接している。東部は、鞍岳・俵山をはじめとする阿蘇火山の西外輪にみられる小起伏および中起伏の火山地と阿蘇カルデラの一部がこれに包含され、北西部分には菊鹿盆地の一部が収まっているほか、大部分は阿蘇外輪山西麓の広大な台地でうづめられ、熊本県の主要な畑作地帯となっている。熊本県は、地質構造上からも重要な地域と目され、地質が複雑なだけに各種の岩石・岩層に富み、その豊富さは全国にその比を見ないとさえ言われている。最も分布域が広いのは、固結堆積岩類(2,796 km²)であるが、これに次いで広く分布するものは火山性岩石であり、とりわけ、阿蘇熔結凝灰岩がその大半を占めていることが本県の地質を特徴づけている。その分布は阿蘇火山周辺を主体に、一部は天草下島、南部の人吉盆地にまで及ぶ広大な範囲に分布し、その面積は凡そ1,200 km²に達している。菊池図幅の大部分は、この熔結凝灰岩の層を基盤としている。この岩石は、阿蘇カルデラ生成前の阿蘇火山からの熱雲式抛出物で、上よりの圧縮とうっ積した熱のために再熔融し固結した岩石ということで熔結凝灰岩とよばれるようになったものである。広義には、熔結火山砕屑岩ともいうべきものであり、熔結の進んだ堅硬なもの(灰石)から、軽石質の弱熔融のものまでである。その莫大な噴出物は、阿蘇の南麓を中央構造線までうづめ、西麓の西原村、大津町、益城町から、西は金峰山の山足(北部町、植木町)まで、北は筑肥山地の山裾に当たる山鹿市、三加和町、南関町にかけての広大な地域をうづめつくしている。

阿蘇外輪山の西麓をうづめたこの熔結凝灰岩の台地は、菊池川・合志川・白川・井芹川・坪井川などの河川の解析によって幾つかの台地・段丘に分断されている。これらの台地面の表層は厚く火山灰層に覆われており、表層の腐植層のほか、下層に5～6枚の埋没腐植層が介在する。その堆積年代(14C年令)は新しいもので10,000年、古いもので25,000年B.P.を示しており、阿蘇火山の数次にわたる火山活動を物語っている。

中部台地(花房台地・合志台地・益城台地)の主要部分、ほぼこの図幅に収まっており、その表面を覆う火山灰層の下には、基層として、菊池・託麻の礫層が厚く挟まっている。この砂礫層は、阿蘇熔結凝灰岩(灰石)の堆積面に、洪積世の末期におし出された扇状地性堆積物で、この時期に広大な扇状地が形成され、それが更に隆起して、今日に見られる中部台地の原形が形づくられたものと考えられている。この台地は、さらに西へのびて、植木台地

(図幅外)へと連なり、金峰山陵の山足にまで及んでいるが、ここでは、中部台地の下層にみられる洪積礫層は介在しない。植木台地から西へかけての一带は、さきに述べた阿蘇火砕流が金峰山にさえぎられ、その東側の阿蘇山側に厚く堆積されて、その原形が形づくられたものと考えられる。外観は一樣に火山灰層で覆われた台地であるが、植木台地はいわゆる灰石台地そのものであり、この図幅に収まっている中部台地(花房台地・合志台地など)が基層として洪積礫層をもっているのと比べて、その生成過程が異なる。かつて、この地域は、県下有数の低位生産地帯であった。いわゆる黒ボク土の低位生産性(腐植質強酸性土壌、土層の塩基状態の不良)もさることながら、年間の雨量分布が悪いため、農民は毎年のように襲ってくる早ばつに泣かされ、陸稻・甘藷・麦・大豆・小豆・落花生をはじめとして、これに西瓜・煙草などの換金作物をも交え、あらゆる作物を組み入れて危険分散をはかりながら、一坪でも多くの土地を耕して、より多くの稔りに期待をよせつつ、その低位生産性から脱却する試みにいどんできた。昭和30年代の後半以降、畑作振興策が強力に進められ、区画の整理拡大・道路の整備拡充はもとより、土壌改良資材の投入も積極的にすすめられた。加えて、畑地かんがい施設の整備も着々と進められ、乾ききったこの台地にも徐々に潤いをもたらされるようになった。以来、年々営農の内容も再編成が進められ、今日では、一般畑作物のほか、畑作酪農・施設野菜の栽培への取り組みが進められ、大型の生産団地が形成されて、新しい形での営農が強力に展開されつつある。

この地域の土壌は、地形・地質・母材・堆積様式及び土壌断面形態を通して、24土壌統群・47土壌統に類型区分される。山林・農耕地を通じ、地域全体として、火山灰の風化物を母材とする『黒ボク土』および『多湿黒ボク土』が主体を占めている。とくに、畑地はその殆んど部分が黒ボク土壌群でうづめられ、水田および林地についても、約半数が火山灰の風化物を母材とする土壌である。しかし、生産力的にみれば、水田については、菊池川中流～上流域および白川中流域にまとまって分布する灰色低地土壌群(灰色系・灰色系下層黒ボク)が主体であり、林地については、阿蘇外輪山北西部(菊池川上流の水源地域)から西の菊鹿町の丘陵地帯へかけて、図幅の北部をうめている褐色森林土壌群が実質的に主力となっている。

本調査の取りまとめに当たっては、土壌統を作図単位として土壌図を作成することが望ましいとの要請に従って作業を進めたが、紙面の制約もあり、土壌統ごとに解説を行い、そのなかで土壌統への細分にふれるに留めたい。以下、山地・丘陵地の土壌と台地及び平坦地の土壌とに大別し、分布する土壌統群について解説することにする。

1 山地・丘陵地の土壌

山地および丘陵地にひろがる林地の土壌については、一旦森林土壌分類体系にそって類型区分したものを、地形・地質・母材・堆積様式および土壌断面形態を通して、農業技術研究所の土壌第3科が示している土壌統設定基準（第2次案：1977）により土壌統に区分した後、これを更に、当土地分類調査に係わる分類基準に従って区分するという事で取りまとめを行った。林地の調査と農耕地土壌の調査とでは、調査の密度に較差があり、同一精度でないために実作業面での調整に多少の無理が伴わざるを得ない。図面を利用する場合には、その点を勘案して活用して頂きたい。以下、該当する土壌統群ごとに解説を行い、そのなかで土壌統への細分があれば、そのことについて多少の解説を付することにしたい。

(1) 黒ボク土壌（多腐植質）（A_r）

林地としては、阿蘇外輪山の内壁谷沢・斜面下部および外側の西麓斜面の中～下部、及び、肥後台地上の凸型緩斜面に広く分布し、傾斜の比較的緩やかな部分は普通畑あるいは樹園地（桑園）として利用されている。風積性の土壌で、表層は多腐植質の黒ボク層に覆われ、下層に少ない場合でも2枚、多い場合には4～5枚の埋没腐植層が介在する。それらの埋没土層は、新しいものでも10,000年前、古いものは25,000年前の地表層であり、一般に「ニガ土」（比較的黒味の強いものを「黒ニガ」、暗褐～黒褐の割合に明るい色調を帯びたものは「赤ニガ」）と称されている。火山灰土層としての性格が烈しく、活性のアルミナや鉄の含量が高く、置換性の塩基や有効態りん酸に乏しい。また、乾燥すると著しく収縮し、硬く固結して破砕に要する応力が非常に高くなるなど、理化学的な特徴を有し、これらの埋没土層が浅い部分に現われ、また露出するようなところでは植生が著しく阻害される。森林土壌の分類体系では適潤性の黒色土壌として類型区分され、スギ・ヒノキは適潤性褐色森林土壌（B_D）や適潤性の淡黒色土壌に次いで良い生育を示し、ヒノキに比べてスギの生長が良い。農技研・土壌第3科の土壌統設定基準によれば、野々村統（03C13）に該当し、（A_r-1）として図上に示した。

(2) 黒ボク土壌（腐植質）（A_h）

表層に腐植質の黒ボク層をもつ風積性の火山灰土壌で、林地としては、阿蘇外輪山の嶺筋、山頂の平坦面や緩斜地、また谷沢部分の凹形斜面下部に分布し、畑地としても利用されている。A層は比較的厚く、F・H層は発達せず、表層部分に発達程度中～弱度の粒状構造をもった薄い層が形成されている場合もあるが、林地では、ほとんど表層から堅密なカベ状の構造を呈していることが多い。いわゆる火山灰土壌としての性格は、前述の多

腐植質のもの(Ar)と変りはないが、林野の土壌としては、他の黒ボク土に比して保水力が弱く、水分供給力が弱い。スギ・ヒノキの生長は淡色黒ボク土壌に次いで悪く、スギに比べてヒノキ・クヌギが良く生長する。とくに風衝地において、スギは枯死するか又は不良木となる。この地域に分布する本土壌統群は、いずれも粘質～強粘質の土壌であり、風積性で、下層が黄褐色土層からなる、^{おおかわぐち}大川口統(03D26)、同じく風積性であるが、30～60cm以下が礫層となっているものとして^{おおしらさわ}大白沢統(03D35)、また土層は深い崩積性の^{いいだて}飯館統(03D37)の3統に区分され、土壌図では、それぞれAh-1、Ah-2、Ah-3として表示した。

(3) 淡色黒ボク土壌 (AE)

この土壌は、阿蘇外輪山のやや尖った尾根筋に細長く線状に分布し、F・H層またはH層が良く発達している。A層は薄く、粒状および堅果状構造を呈し、A層からB層への推移は明瞭である。典型的な黒ボク土に比べて淡色のA層を有し、乾性的で、スギは生長不良木となる。風衝地を除いてヒノキの生長はやや良好であるが、一般的にアカマツ又は、広葉自然樹の方が良く生育する。表層腐植層が無いが、または極めて薄く、粘質～強粘質の土壌で、埋没腐植層を有する^{なかぼたけ}中畑統(03E41)、0～30cm以下が礫層となっている^{かしわばら}柏原統(03E51)、埋没土層も礫層も介在しない^{まるやま}丸山統(03E44)の3統がこの統群として地域内に分布している。土壌図では、それぞれAE-1、AE-3、AE-2として表示した。主として林地として利用されているのは、AE-1、AE-2である。

(4) 腐植質黒ボクグライ土壌 (AGh)

この土壌は、阿蘇外輪山北西部の凹型斜面の上部(菊池川上流の水源地一帯)に細長く分布する森林下のグライ土壌と、阿蘇谷に水田土壌としてまとまって分布しているもののほかには、この図幅内には見当たらず、分布地域が限られている。林地では、表層部分に未分解の落葉層を有し、下層は灰褐～黒色を呈し、30～60cm以下がグライ化している。広葉の自然樹は比較的に生育が良い方である。阿蘇谷に見られるこの土壌では全層が多腐植質の黒ボク土層で占められ、ほぼ40cm以下がグライ化しており、水田土壌としての生産力は低位にとどまっている。近年、大規模な土地改良工事が進められ、土地基盤の整備が進められているが、下層に及ぶに従って硫化物含量が高くなる傾向にあり、これらの土層がは場の切盛によって表層に露出・混入することになると、硫化物の酸化に伴う極酸性土壌が生成する恐れも多く、急激な生産力の低下をまねきかねないので、土地改良工事の設計施工には細心の注意が必要である。^{いわけだに}岩屋谷統(05B06)と^{いぐち}井の口統(05B11)とが、この統群の土壌として分布しており、それぞれAGh-1・AGh-2として図示した。

(5) 細粒褐色森林土壌 (Bf)

この土壌は、菊池川北部山地の斜面中部～下部にまとまって分布し、白川中流域の台地から低地へ移行する界線部分の緩斜面にも分布がみられる。F・H層は特に発達せず、A層は比較的厚く、腐植に富み、暗褐色を呈する。表層部分は粒状構造が発達し、下部にしばしば塊状構造がみられる。B層は褐色で弱度の塊状構造を有する。スギ・ヒノキ・クヌギ等は良く生長するが、ヒノキに比べてスギの生育が良い。残積性で表層に腐植層を有しない粘質土壌の寺の尾統(06A04)をBf₁とし、崩積性で表層に腐植層を有する粘～強粘質の長坂統(06A09)をBf₂、また、崩積性で表層に腐植層をもたない強粘質の岳辺田統(06A10)をBf₃として土壌図上に示した。林地として利用されているのは主としてBf₂である。火山灰土壌として性格を帯びたものも、一部に包含されているが、畑地としての生産力は中位である。

(6) 礫質褐色森林土壌 (Bg)

この土壌は、菊池川北部山地の斜面上部、いわゆる嶺筋の部分に分布する。F・H層は特に発達せず、A層は比較的厚く、腐植に富み、暗褐色を呈する。粒状構造で、まれに堅果状構造がみられる。B層は褐色で発達弱度の塊状構造がみられる。A層からB層への推移は漸变的である。前述の細粒褐色森林土壌(Bf)に比べて若干乾き易い特徴をもっている。この土壌ではスギに比べてヒノキの生長が良く、クヌギの適地でもある。細粒褐色森林土壌(Bf)に比べて生産力が幾分低い。表層に腐植層をもたないか、またはそれが非常に薄く、30～60cm以下に礫層が介在する粘質～強粘質の土壌で、残積性の豊岡統(06C16)と、崩積性の岩屋統(06C21)の2土壌統がこの統群としてこの地域に分布している。前者をBg₁、後者をBg₂として土壌図上に示したが、林地として利用されているのはBg₁の残積性の土壌が主体をなしている。

2 台地および平坦地の土壌

はじめに述べたように、この地域の大部分は阿蘇熔結凝灰岩(阿蘇火砕流)を覆う厚い洪積礫層を基層とし、数次にわたる火山活動に伴って、そのうえを厚く火山灰土層で覆われている。水田は、菊池川中流の菊鹿盆地、合志川・白川流域の沖積平坦面にまとまって分布しており、灰色低地土壌の灰色系および灰褐色系は菊鹿盆地にまとまって分布し、熊本県の穀倉地帯を形成している。白川および合志川流域の水田土壌は、いずれも火山灰の風化物を主たる母材とする土壌であるが、永年にわたる水田としての土地利用に伴い、灌漑水の影響を強くうけて、その上位土層が灰色化し、下層に腐植質火山灰層が現われるものが多い。灰色化

された表層土壌は火山灰土壌としての性格が非常に弱められ、燐酸の固定能が幾分大きいほかは、一般の灰色低地土壌と比べて大差がない。低地から台地へかけての移行部分で、傾斜が割合に緩やかな部分は比較的新しい開田地帯であり、火山灰土壌としての性質を現在も留めているものが多い。外輪山の西山麓地に当たる大津町、旭志村から、西方の合志町・西合志町へかけての広大な台地は、波状で極めて緩やかな傾斜面からなり、ほとんど平坦に近い状態であるが、微・小地形的には波浪状の起伏があり、凹型面では一般に表層の黒ボク土層が厚く、凸型面では侵蝕が加わり、腐植層の厚さもうすくなる。前に触れたように、この台地のはほぼ全域にわたり、下層に4～5枚の埋没腐植層（ニガ土）が規則正しく、所定の部位に介在する。近年、大型機械力を駆使しての畑基盤整備が進められるに及び、区画は整理され、幹線農道の整備拡充も急速に進んだ。しかし、この工事に伴う土壌の切盛移動が烈しく、10,000～25,000年前の土層が忽ち表層に現われ、直ちにそれを作土として使うことを余儀なくされている場面が多く、これら埋没土層がもつ理化学性・生物性の面からみた欠陥が直接的に栽培作物の生育に強く影響し、急激な生産力の低下をまねいている事例も少なくない。以下、本図幅にみられる台地および平坦地の土壌について、統群ごとに解説を進めていくこととする。

(1) 厚層黒ボク土壌（多腐植質）（ATr）

この土壌は、台地上に分布する黒ボク土のなかで、次に述べる腐植質の厚層黒ボク土（ATh）とともに、最も広くまとまって分布している土壌である。台地上でも最も地形の安定している面で、小地形的には幾分凹型の部分に分布している。全層が多腐植質の火山灰土層からなっており、一見一枚の土層から成っているように見えるものも、良く観察すると、土性や構造の発達程度、わずかな色調の相違によって幾組もの火山灰層にわけることが出来る。そのなかには、前に述べた「黒ニガ層」や「赤ニガ層」が規則正しく収まっていることが判る。改良資材が潤沢に出まわりはじめた昭和30年代から今日にかけて、積極的に土壌改良が進められ、有効態の養分はかなり富化され、深耕や有機質資材の増設によって、土層全体としての養分状態も好転しつつあるが、まだ完全に低位生産性から脱却するまでには到っていない。土地基盤の整備、農用水の確保が進むにつれて、今日では、畑作酪農や施設野菜の栽培を基幹とする大型の生産団地が育っている。この図幅では、土性の相異により、粘質～強粘質の畑谷統（03A01）と、壤質の久米川統（03A02）の2土壌統に類別され、それぞれATr-1、ATr-2として土壌図にその分布を示した。

(2) 厚層黒ボク土壌 (腐植質) (A Th)

この土壌も多腐植質の統群 (A Tr) と同様の地形面に分布し、その断面を構成する土層の配列、および各土層の理化学的性状もほとんど変わらない。ほぼ全層が腐植含量 5 ~ 10% のいわゆる腐植質の土層からなる風積性の火山灰土壌である。多腐植質の A Tr に比べて容積重も幾分重く、塩基状態もやや良好である。農技研の土壌統設定基準 (第 2 次案) によれば、前掲の統群と同様に、土性の相異により、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 Th - 1, A Th - 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、山地・丘陵地の土壌で述べたように、外輪山の山麓にみられる凸型の緩斜面、緩やかな傾斜をもった台地上の凸型地形面、台地から低地へ移行する界線部の斜面に分布する。比較的に傾斜の緩やかな部分は普通畑として、また、やや傾斜をもったところは桑園・茶園・栗園として利用されている。台地の周縁部を除いては、前述のとおり下層に 4 ~ 5 枚の埋没腐植層 (ニガ土) が介在する場合が多い。その生産力の特徴は多腐植質の厚層黒ボク土 (A Tr) に類似するが、表層の黒ボク層が比較的にうすく、埋没土層 (ニガ土) の出現部位が浅い場合も多く、その場合には植根の発達に阻害され、生育・収量の伸びを妨げる。農技研の第 2 次案による野々村統 (03C13) に該当し、A r - 1 として図上に分布を示した。

(4) 黒ボク土壌 (腐植質) (A h)

この土壌は、表層に腐植含量 5 ~ 10% の腐植質の黒ボク層をもつ風積性の土壌であり、外輪山の嶺筋・山頂の平坦面や緩傾斜面、台地上の凸型地形面に分布する。地類は山林として表示されている部分が多いが、保水性が弱く、林木の生育も余り好ましいものではなく、部落の採草地として利用されている部分が少なくない。台地上に分布するものについては、桑・栗・茶などの樹園地、または青刈飼料や牧草の栽培用地として利用されている場面が多い。山地・丘陵地の土壌で述べたように、農技研の第 2 次案によって類型区分をすると、この統群として、大川口統 (03D26)、大白沢統 (03D35)、飯館統 (03D37) の 3 土壌統が、この地域に分布しており、それぞれ A h - 1, A h - 2, A h - 3 として図上にその分布を示した。これらのうち、03D37 (A h - 3) は主に畑地として利用されている。

(5) 淡色黒ボク土壌 (A E)

この土壌については、さきにも述べた様に、外輪山のやや尖った尾根筋にまとまって分

布しており、比較的起伏の多い丘陵地帯から、地形の安定した台地に出ると、ほとんどその分布がみられず、極く一部の緩斜面に限って点在するにすぎない。表層に腐植層をもたないか、またはそれが極めてうすい粘質～強粘質の土壌で、この図幅では、埋没腐植層の有無により、中畑統^{なかばたけ} (03E41)、丸山統^{まるやま} (03E44)、柏原統^{かしわばら} (03E51) の3土壌統がこの統群として本地域内に分布している。阿蘇西麓のこの台地をぬけて更に西へ進み、植木町、北部町の一帯に出ると、解析の進んだ灰石台地上にこの類型に属する土壌がまとまって分布している。しかし、この図幅では外輪山沿いの丘陵斜面に分布し、侵蝕をうけ易い状態であって、畑土壌としての生産力も中～低位にとどまっている。

(6) 厚層多湿黒ボク土壌 (多腐植質) (A_Tr-w)

この土壌は、ほとんど全層が腐植含量10%内外以上の多腐植質の火山灰層からなる古い開田地帯の土壌で、下層に腐植含量15%以上の埋没土層(ニガ土)が介在することが多い。台地上のほとんど平坦な地形面にあり、周辺部は厚層黒ボク土壌(A_Tr)・黒ボク土壌(A_Th)と接する火山灰台地上の水田である。自然肥沃度、養分状態ともに中庸であるが、透水性が大きく、養分の溶脱をうけ易く、石灰や苦土が不足勝ちである。この統群に該当する土壌として、この地域では厨川統^{くりやがわ} (04A06) が分布している。図上では、A_Tr-wとしてその分布を図示した。

(7) 厚層多湿黒ボク土壌 (腐植質) (A_Th-w)

この土壌は、ほぼ全層が腐植含量5～10%の火山灰層からなる土壌で、土層中に、斑紋(ときにはマンガン結核)が見られることを特徴とする土壌で、永年にわたる水田利用によって灌漑水の影響をうけ、水成的形態特徴をもつようになった火山灰土壌である。本図幅では、白川中流域の台地上にまとまって分布している。自然肥沃度、養分状態とも中庸で生産力は中位である。りん酸の固定力が強く、可給態養分が溶脱し易く、石灰・苦土が不足勝ちである。下層に埋没腐植層(ニガ土)が介在することが多い。水田土壌としての形態が整いつつあるものの、白川沖積面に分布する土壌の様表層が灰色化する程に古い開田ではなく、まだ畑土壌的な形状をとどめている。農技研の第2次案による、深井沢統^{ふかいざわ} (04B09)、来迎寺統^{らいごうじ} (04B11)・高梨統^{たかなし} (04B12) の3土壌統がこの地域に分布しており、それぞれA_Th-w₁、A_Th-w₂、A_Th-w₃としてその分布を図上に示した。

(8) 多湿黒ボク土壌 (腐植質) (A_h-w)

この土壌は、表層部分が腐植質火山灰層からなる土壌で、前掲の統群と同様に、土層中に斑紋が見られることを特徴とする土壌で、やはり灌漑水の影響により水成的形態特徴を

もつようになった火山灰土壌で、この図幅にみられる様に白川・合志川の中～上流域の沖積平坦面にまとまって分布するほか、火山灰台地が解析されて出来た谷底低地に分布する。母材としての火山灰の影響をうけて下層はその性格が強いが、表層部分は灰色化が進んで、火山灰土壌的な性格がかなりうすれている。一般的には自然肥沃度が高く、養分状態も良好で土壌的な欠陥が割合に少ない。前掲の土壌に比べて開田年次が古い火山灰水田の土壌である。農技研の第2次案による、荒増統(04D24)、三輪統(04D27)、石本統(04D31)、大田和統(04D35)、篠永統(04D37)の5土壌統が、この統群として当地域内に分布する。それぞれをAh-w₁、Ah-w₂、Ah-w₃、Ah-w₄、Ah-w₅としてその分布を図上に示した。Ah-w₄としての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。阿蘇谷に分布するこの種の土壌では黒泥層にかなりの硫化鉄が含まれており、地表に露出し酸化されると極酸性を呈する。

(9) 淡色多湿黒ボク土壌 (AE-w)

この土壌は、表層の腐植質火山灰層をもたないが、土層全体としては非腐植質火山灰層からなり、土層中に斑紋・結核が見られることを特徴とする土壌である。熊本県としての分布面積もせまく、本図幅上でも、合志川流域の北岸台地に少面積が分布しているに過ぎない。表層の作土部分が灰褐色、作土下は粘質の黄褐色火山灰層からなっているものが主体であり、元来、風積性の土壌である。農技研の第2次案による、越路原統(04E46)と毛倉野統(04E46)の2土壌統が、この統群の土壌として当地域内に分布する。それぞれをAE-w₁、AE-w₂としてその分布を図上に表示した。いずれも開田年次の古い火山灰水田であり、後者の毛倉野統(04E46:AE-w₂)では、下層30～60cm以下が礫層となっているものである。透水性が大きく養分の溶脱を受け易い土壌で、生産力も中～低位である。

(10) 腐植質黒ボクグライ土 (AGh)

ほぼ全層が腐植質火山灰層からなり、地下水の影響を強くうけて、作土直下または30～60cm以下がグライ層と化している土壌で、阿蘇外輪山の北西部(菊池川上流の水源地一帯)の溪谷沿いの広葉樹林帯に分布するものについては、さきに述べた通りである。農耕地としては阿蘇谷西部の湿地帯に分布し、多くの場合、下層に植物遺体を含むグライ層(黒泥層)が出現し、硫化物が集積していることが多い。前掲の多湿黒ボク土壌(Ah-w)に包含される大田和統(04D35:Ah-w₄)とともに、これらの土壌が阿蘇谷に分布しているということは、阿蘇谷がかつての湖沼であったことを示す証査でもある。硫化物に富む下層

土が表層に露出混入した場合には、酸化されて硫酸が生成され、著しい酸性を呈するので、土地改良工事などでの土層の切盛には細心の注意が必要である。農技研の第2次案による岩屋台統(05B06)と井の口統(05B11)の2土層統がこの統群の土層として当地域内に分布する。生産力は中～低位である。

(11) 礫質灰色台地土層 (GrU-g)

全層または、ほぼ全層が灰色または灰褐色の土層からなり、一般に土層中に斑紋の存在する土層であり、本来は台地性(陸成)の酸化的色調を帯びた土層であったものが、地下水、湧水、宙水の停滞など水の影響をうけ、また長年にわたる水田利用の結果、灌漑水の影響をうけて土層の灰色化が進行したものである。当図幅上では北西部の丘陵地が沖積平坦部と接する部分に極く小面積分布しているに過ぎない。熊本県内では、鹿本・草草地域を主体として分布する。台地上の浅谷面、中小河川上流域の比較的浅い谷間の緩斜面に棚田として分布する場合が多い。30～60cm以下が礫層となっており、有機物に乏しく窒素的潜在地力の低い土層が多く、有効土層が浅く、可給態養分が不足勝ちの土層である。農技研の第2次案による長田統(07C11)が、この統群の土層として地域内に分布している。

(12) 細粒黄色土層 (Y-wf)

この土層は、丘陵・台地に分布し、多くの場合、腐植含量が低く暗色を呈しないA層の下に彩度・明度ともに高いB層をもつ土層で、B層の色調が5YRより黄色味が強いことで赤色土と区別されている。本図幅では、菊池川上流の北部丘陵地帯に点在するほかには分布していない。一般に堆積状態がち密で理化学性が悪く、土層の分化も弱く完全な成層状態を示さないものが多い。強酸性で塩基に乏しく、また有機物に乏しい土層である。本図幅では分布が限られているが、県北および玉名地域を主体として分布している。黄～黄褐色、強粘質の土層からなり、マンガンの結核をもった土層である。自然肥沃度は比較的に高いが、可給態養分の含量は一般に低い。農技研の第2次案による北多久統(10D15)がこの統群の土層として地域内に分布する。Y-wfとして図上に分布を示した。

(13) 細粒褐色低地土層 (BL-wf)

本土層は沖積低地に分布し、全層あるいはほぼ全層が黄褐色の土層からなる土層である。なお、下層に灰色または灰褐色の土層が出現する土層でも、次表層の主要部分が黄褐色の土層からなる場合にはこの統群に包含される。本来、本土層は海河岸沖積平野、谷底地、扇状地などの排水良好な地域に分布し、近接する灰色低地土やグライ土にくらべてやや高い地形面に分布するものである。本図幅では、北西の菊鹿盆地の一部に小面積の分布が認

められているにすぎない。県内では、玉名・鹿本・天草上島の各地域を主体とし、各所に散在する。保肥力がやや弱く、自然肥沃度は中位で、可給態養分も不足しているところが多い。農技研の第2次案による屋形統（12D09）がこの統群の土壌として局部的に分布しているに過ぎない。BL-w f としてその分布を図上に示した。

(14) 細粒灰色低地土壌 (GL-f)

熊本県の水田土壌の主力を形成しているのは、この灰色低地土であり、この図幅の対象となる地域についても、その生産性からみて、主力はこの土壌であることに変わりはない。沖積低地に分布し、全層あるいはほぼ全層が灰色～灰褐色の土層からなる。沖積平野のほか、谷底平野、扇状地などに広く分布し、地形はほぼ平坦である。グライ土に比べて地下水水位が低く、排水は中庸～やや不良の場合が多い。本土壌には、当初堆積された母材が地下水や灌漑水の影響によって灰色土層に変成される場合と、グライ層が酸化されて灰色土層になり変る場合の二面がある。本図幅では、菊池市の西側に位置する菊鹿盆地にまとも分布している。粘質～強粘質の土壌で土層中にマンガン結核が認められる場合が多い。農技研の第2次案による、四倉統（13A02）、佐賀統（13A03）、宝田統（13A06）の3土壌統が、この統群の土壌として地域内に分布する。それぞれをGL-f₁、GL-f₂、GL-f₃ として図上にその分布を示した。一般に表土がうすく、有機物の少ない土壌で、自然肥沃度、養分含量ともに中庸のものが多い。近年、施設野菜の栽培が拡充されつつある。

(15) 粗粒灰色低地土壌 (灰色系) (GL-c)

この土壌は、これまでに掲げた低地土壌群とともに沖積低地、谷底平野、扇状地などにまとも分布する。いずれも、30～60cm以下が礫層または砂礫層となっており、礫層の上は粘質～強粘質の灰色土層となっている。河川の合流点一帯、湾曲部の氾濫原一帯に比較的よくまとも分布している。本図幅では北西部に位置する菊鹿盆地にまとも分布している。有効土層が浅く、透水性が大で、養分の溶脱を受け易く、生産力は低位にある。農技研・土壌第3課の分類基準による久世田統（13C10）、追子野木統（13C11）、及び国領統（13C12）の3統群が、この統群の土壌として地域内に分布する。それぞれをGL-c₁、GL-c₂、GL-c₃として図上にその分布を表示した。

(16) 細粒灰色低地土壌 (灰褐色系) (GL-bf)

土壌の全層またはほぼ全層が灰褐色土層からなる土壌で、さきに掲げた灰色系の土壌と同様に、河海岸の沖積低地、谷底平野、扇状地などにまとも分布する。近接する灰色系の灰色低地土（四倉統・佐賀統・宝田統）などと相接して分布する。灰色系のもや、

グライ土壌群よりはやや高い地形面にまとまって分布している。当図幅では、西よりの泗水町・西合志町の台地を貫流する合志川およびその支流河川域の谷底低地にまとまって分布しているが、分布面積はそれ程広くはない。県内では鹿本および阿蘇西麓地域にまとまって分布している。構造がよく発達しており、養分の溶脱が進み易い土壌で、生産力は中庸である。農技研の第2次案による緒方統(13D14)、^{おがた} 多々良統(13D16)の2土壌統が、この統群の土壌として、地域内に分布しており、それぞれGL-bf₁、GL-bf₂として図上にその分布を示した。

(17) 粗粒灰色低地土壌(灰褐色系) (GL-bg)

この土壌は、前掲の灰色低地土壌と同様に、全層あるいはほぼ全層が灰褐色の土層からなる土壌で、作土直下または、30~60cm以下に礫層が出現するものである。河海岸平野、谷底平野、扇状地などに分布するが、灰色系のものに比べてやや高い地形面に分布している。本図幅では、合志川の上流にひろがる谷底低地に分布するほか、合志川中流域の湾曲部(沓瀬原一帯)に分布しているにすぎない。礫層の出現部位が浅いが、そのうえに粘質~強粘質の土層がかぶさっており、それ程に漏水は烈しくない。それにしても、有効土層が浅く、一般水田に比して透水性が大きく、養分の溶脱をおこし易い状況にあるため、生産力は中位~低位に止まっている。農技研の第2次案による柏山統(13F22)がこの統群の土壌として当地域内に分布している。この土壌をGL-bgとして図上にその分布を示した。

(18) 灰色低地土壌(下層黒ボク) (GL-A)

この土壌は、前掲の多湿黒ボク土壌(Ah-w)と同様に、火山灰の風化物を主たる母材とする水積性の土壌で、表層部分が長年にわたる水田利用によって灰色化し、その水の影響が深く下層土にまで及び、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。表層部分は灰色土層からなり、下層に黒~黒褐色の腐植質火山灰層(ときには灰褐色化した土層)が現われるのが特徴である。土層中には鉄の斑紋のほかにはマンガンの結核がみられることが多い。多湿黒ボク土壌(Ah-w)として白川中流域にまとまって分布している^{あらます} 荒増統(04D24:Ah-w₁)と生成過程が類似しているが、更に永く水の影響をうけて生成されたものと考えられる。本図幅では阿蘇谷の西端部分に小面積の分布がみられるにすぎない。隣接部分には、下層に黒泥層をもっている多湿黒ボク土壌の大田和統(04D35:Ah-w₄)や、腐植質の黒ボクグライ土壌としての岩屋谷統(05B06:AGh₁)^{いわやだに}が分布している。構造がよく発達しており、透水性がやや大きく、養分の溶脱集積が進んでいる。生産

阻害要因が比較的少なく、生産力は中庸である。農技研の第2次案による野市統^{のいち}(13G24)に該当し、本図幅では、GL-Aとして図上にその分布を示した。

19) 細粒強グライ土壌 (G-sf)

この土壌は、沖積低地に分布し、全層または作土を除く全層がグライ化している土壌で、いわゆる過湿地に分布する。極めて排水の悪い状況下におかれており、周年または年間の大部分の期間にわたって地下水位が高く、時には周年湛水状態におかれている強還元土壌である。本図幅では、阿蘇西麓の火砕流台地を解析している合志川およびその支流小河川の流域の谷底低地に分布しているにすぎない。それは、農技研の第2次案による東浦統^{のがしゅう}(14A04)に該当する土壌であり、本図幅では、G-sfとしてその分布を示した。ほとんど全層がグライ化された粘質の土壌で、構造が比較的によく発達しており、30cm以下にも鉄の斑紋が観察される。機械の作業性が悪く耕起砕土に困難を伴う場合が多く、低湿地のため増冠水の恐れが多く、生産力は低位である。

20) 礫質強グライ土壌 (G-sg)

この土壌は、前掲の細粒強グライ土壌と同様に、全層または作土を除くほぼ全層がグライ層となっており、しかも、下層に礫層が出現する土壌である。中小河川が形成した扇状地の開口部、及び旧氾濫地、あるいは河川が流路をかえることによって取りのこされた旧河床域などに分布している。本図幅では、合志川流域の湾曲部(旧氾濫地)に小面積の分布をみるにすぎない。農技研の第2次案による深沢統^{ふかざわ}(14C10)に該当する。表層部分は粘質～強粘質の灰～青灰色の土層からなり、ほぼ全層がグライ化され、30～60cm以下が礫層となっている。比較的によく構造が発達しており、30cm以下にも斑紋が見うけられる。しかし土層全体として還元化が進んでいるため根系障害をおこし易い。表土はうすく、保肥力が小さいため可給態養分も不足勝ちであり、低湿地のため増冠水の恐れがある。このような阻害要因のため生産力は低位にとどまっている。図幅上は、G-sgとしてその分布を示した。

21) 細粒グライ土壌 (G-f)

この土壌は、表層部分が灰～灰褐色の土層からなり、下層30～60cm以下が灰～青灰色、時には黒色のグライ層となり、全層を通じて粘質～強粘質の土壌である。本図幅では、阿蘇火砕流(灰石)台地と河川流域の沖積平坦地とが接する地形の界線部分、および火砕流(灰石)台地の解析谷にみられる迫田の地帯に分布している。いわゆる過湿地にあり機械の走行性が悪く、耕起砕土にやや困難を伴い、また、増冠水の恐れがある。自然肥沃度は

比較的に高く、土層の養分状態もそれ程悪くないので、生産力は中庸である。農技研の第2次案による川副統(14D17)と浅津統(14D19)とが、この統群の土壤として地域内に分布している。図上では、G-f₁、G-f₂としてその分布を表示した。

22 グライ土壤・下層有機質 (G-O_r)

この土壤は、いわゆる低湿地に分布し、下層30~60cm以下が泥炭層あるいは黒泥層となっているグライ土壤である。台地と低地の界線部分(伏流水が湧出するようなところ)や台地の解析谷に追田として分布する。本図幅では、北西部の菊鹿盆地の沖積低地、灰石台地と接する部分に分布している。このことは、この菊鹿盆地がかつての湖沼であったことを示す証査でもある。この一帯の土壤は、表層部分が青灰~黒色の強粘質土壤からなり、30cm内外に植物遺体が現われはじめ、ほぼ50cm以下が泥炭層となっている。これは農技研の第2次案による米里統(14G28)に該当するものである。いわゆる低湿地に在り、作土もグライ化しているため根系障害を起し易く、増冠水の恐れが多い。又、機械の走行性も悪く、耕起碎土に困難を伴うことが多い。このような阻害要因のために生産力は中~低位にとどまっている。図上では、G-Oとしてその分布を表示した。

(熊本県球磨農業研究指導所
(元熊本県農業試験場化学第一部) 近 野 薫
熊本県林業研究指導所研究部 古 閑 清 隆)

IV 傾斜区分図

傾斜区分図は、5万分の1地形図を縦横20等分してメッシュをつくり、400の各メッシュ内において、最も良く地形傾斜の特性を表現する地点にドットを施して測点とし、それぞれの測点をはさむ2つの等高線間の距離と高度差から傾斜度の計測をおこなったものであり、この結果得られた計測値の分散等級を7等級（40°以上、30°～40°、20°～30°、15°～20°、8°～15°、3°～8°、3°未満）に分けて地域区分し、さらに実地調査により補正し図化したものである。

本地域が、阿蘇外輪山とその西麓にひろがる洪積台地によって、大部分が構成されているので、傾斜度の分布も、阿蘇外輪山の俵山付近から立野火口瀬、瀬田裏原野、矢護山、鞍岳を経て菊池市東部の中山間地に至る線以東に8°以上の地域がひろがっており、その中で、立野火口瀬付近と矢護山、鞍岳の西斜面および菊池深谷付近に20°～30°の急傾斜地が発達し、一方、急傾斜地に囲まれた端辺原野の緩傾斜地の分布が目立っている。

図の西部に広い面積を占めてひろがる傾斜3°未満の緩傾斜地域は、ほとんど洪積世の台地地域であり、一部に菊池川と合志川の洪氾地を含んでいる。この緩傾斜地と東部の8°以上の傾斜地との間に、傾斜度3°～8°の地域が南東から北西の方向に、図を斜めに走って発達し、漸移地帯を形成して分布しているのが特徴的であり、本地域全体の傾斜の特性を把握するうえで注目に値する。

（氷川高等学校 牧寺輝孝）

V 起 伏 量 図

起伏量図は、5万分の1地形図を縦横20等分してメッシュをつくり、各メッシュ内において地形の最高点と最低点との高度差を計測し、得られた計測値を7段階（0～50m、50～100m、100～150m、150～200m、200～300m、300～400m、400～600m未満）に区分して図示したものである。

本図幅地域は、阿蘇外輪山とその西麓にひろがる洪積台地によって大部分が構成されており、一部に菊池川、合志川、白川などの洪氾地および阿蘇火口原を含んでいる。したがって、全体的には阿蘇外輪山の俵山付近から立野火口瀬、瀬田裏原野、矢護山、鞍岳を経て菊池市東部の中山間地に至る線以東の地域に起伏量が100mを越える地域が分布し（傾斜区分図に示した8°以上の地域とほとんど一致）、その線より西方には起伏量の小さな地域がひろがり、洪積台地および洪氾地は、ほとんど50m以下を示している。

起伏量が300mを越えて大きな地域は、火口原にのぞむ外輪壁の部分と、立野火口瀬から俵山に至る地域、および矢護山、鞍岳の斜面であり、起伏量470m前後を示すところもあるが、500mを越えるものはなく、九州山地に見られるような600mを越える大起伏山地は存在しない。

端辺原野付近は、山地にありながら起伏量が小さく、高遊原台地の末端部に起伏量100～150m部分があって目を引くが、傾斜区分図と起伏量図を重ねてみると、本地域の場合、全地域にわたって両者の関連性が大きいことが指摘される。

（熊本大学 岩本政教）

（氷川高等学校 牧寺輝孝）

VI 水系・谷密度図

水系図は、川幅1.5m以上（太線）で示し、河川の平面形の現状を当該空中写真で判読し、国土地理院の5万分の1の地形図に表示し、現地調査の結果に基づいて整理、補正して作成した。

谷密度は、土地の開析状態を数量的に表現するため、地形図を縦横40等分し、その方眼区画の辺線を切る谷の数の和を求め、それを20等分区画、すなわち前述の方眼区画の4区分の和で示した。

本図幅の水系は、菊池川水系（本流とその支流の内田、迫間、河原、合志川の水系）が大部分（約65%）を占め、次いで阿蘇カルデラ内（図幅の東端）の水を集め、立野火口瀬より洪積台地を刻み、杓子状の形態をなして西流する白川水系、さらに両水系の間の坪井川水系からなる。なお、図幅の南端には、緑川水系が断片的に含まれている。

菊池川水系のうち、阿蘇外輪山の一峰、鞍岳（1,186 m、本図幅中最高地点）の西斜面は、合志川水系に属し、谷山、米井、二鹿^{にかく}来、矢護、峠川などの支流を合わせ、菊池台地を刻んで西流する。火山斜面と台地との境界は標高200 m付近にあたり、この一帯より上部は濁れ川をなす谷が多い。谷密度は鞍岳、矢護山西斜面の頂部にかけて最も高く20~30となる。これに対し、菊池台地は、10未満のところが多い。なお、台地の傾斜に従って全体として南東から北西方向にのびる谷地形が発達し、峠川と塩浸川との間には、大津町市街地北方の台地に発し、日向合志町を経て永（泗水町）で合志川に合するまで、約10 kmにわたって弧状にのびる空谷（Wind gap）が存在する。これらは、白川が現在の浸食谷を形成する以前に、白川水系の一部をなし、その後の河川争奪による結果と想定される。

合志川の水系に対し、鞍岳の東側は、阿蘇火砕流堆積物におおわれ、端辺原野と称する緩やかな起伏をもつ外輪高原の地形がひろがる。外輪山の尾根（950 m前後）を白川との分水界として、南東より北西方向に向って浸食谷が発達、菊池川の水源地帯をなす。谷密度は、尾根付近の平坦部を除きほぼ20~30となる。

菊池市の市街地東方一帯の菊池川本流およびその支流、河原川の谷は、図幅中には一部しか含まれないが、迫間川、本野川（内田川支流）の谷を含め、阿蘇溶結凝灰岩を刻む、複雑に入り組んだ樹枝状の谷地形が発達し、鞍岳斜面のそれとはパターンを異にする。

白川水系は、本図幅の東端、戸下（長陽村）で黒川（阿蘇谷）と白川（南郷谷）が合流したのち、立野火口瀬より西方の白川中流ではまとまった支流を全く欠く特異な谷地形を呈し、

僅かに左岸で鳥子川の小河川を合わせる程度である。この間に、近世以降、段丘面の水田開発を目的として、瀬田上・下井手、玉岡井手、津久礼井手（右岸）、馬場楠井手（左岸）など多くの用水路が開さくされた。図幅中、白川段丘面の水系はこれら人工的な溝渠が多い。

上記の灌漑用水施設の中で、本図幅中最大の規模をもつのが瀬田上井手であり、別名堀川と称している。瀬田上井手は、大津町市街地の東端、引水付近で立野火口瀬北部の外輪山西斜面（瀬田裏原野）より流下する小河川を合わせ、大津町西方の馬場集落までの上位段丘面を灌漑するもので、これより堀川は白川と菊池川水系の間の坪井川水系の谷に向かって開さくされているため、本来、白川水系に属していた瀬田裏原野より大津町市街地西方までの流域は、人為的に坪井川の水系に含まれた形となっている。

（熊本大学 規工川宏輔）

VII 標高区分図

標高区分図は、100 m、200 m、300 m、400 m、600 m、800 m、1,000 m毎の標高区分により、等高線を界線として地域を区分して作成したものである。

なお、標高区分の界線については、等高線の微小な屈曲は無視し、大勢を把握するように界線を引いたものである。

図南部をほぼ東西に流れる白川を挟んで、北東部の鞍岳、南東部の俵山が対照的に最高部を形成し、これより西方の阿蘇山麓から洪積台地に向かって漸次高度が低下している。200 mの界線を境界として、台地面が拡大しているのが特徴的である。

（熊本大学 岩本政教）

VIII 土地利用現況図

東部の阿蘇西側外輪山とその裾野，山麓は，主に森林や畜産のための原野，採草地，放牧地，改良牧野及びその他の荒蕪地である。山麓から西方に向かうにつれ，次第に高度が低下し，高度300 m～200 m付近に林地と農耕地の境界地帯があり，集落の高度限界や耕境もほぼ高度300 m付近にある。

図幅の西半は，黒ボク土と浮石，粘土層，砂礫層などからなる高度200 m～100 m内外の洪積台地で，これを開析，浸食して発達した谷底の沖積低地と低，中，高位の広い段丘面ならびに浸食崖からなり，広義の熊本平野に属する。台地面は県下最大の農業地帯で主に畑地，水田，樹園地，林地などに利用され，豊肥本線，菊池電車をはじめ，道路網が発達し，交通も便利で，熊本市の都心に近づくにつれ，公共施設，住宅団地，工場，レクリエーション施設など都市的利用が増加してくる。

北東部，阿蘇外輪北西側斜面に当たる中，小起伏火山地（主に安山岩）の地形をなす広大な原野（^{はたべまといし}端部，的石）は元来ススキ，チガヤ，ササなどにキク科，豆科の野草が混生し，春にはワラビなどのたつ入会林野であったが，戦後総合開発の一環として交通網の整備，産業の開発が図られたが本格的には1966年以降，国営大規模草地改良事業並びに農用地開発事業に続き1974年に入るや広域農業開発事業が始まり，一部の原野は，オーチャード，ケンタッキー，白，赤のクローバ，ペネリイアルライグラスなどの混播による牧草地に改変され，熊本県高等草地研修所をはじめ，農事組合法人，畜産公社などの経営する多くの牧場が出現し，肉用牛（肥後の赤牛）乳牛の飼育，放牧が行われるに至った。

鞍岳，矢護山を結ぶ線から北西側の大起伏火山地の斜面と北東部菊池溪谷沿いの深葉国有林は，杉，桧や広葉樹に交って，モミ，ツガ，ブナ，クリ，カシ類などの天然林がうっそうと茂り，自然休養林ともなっている。

大津町外10か町村山林原野組合の経営する瀬田裏原野には，桧の人工林が多い。山麓の耕地と林地との境界付近には，茶園，クリ園，桑園が集落付近にみられ，裾野には放牧地，採草地が多くなる。また，鞍岳の西麓旭志村では，国有林の一部を払下げ，飼料畑に転換したり，養豚の全農畜産施設が建設されるなど，畜産志向への高度土地利用の展開がみられる。

東部の阿蘇カルデラに臨む外輪内壁の崖錐，沖積錐，麓眉面，土石流堆積面は主に北部では杉，雑木などの林地，南部では牧野組合の牧場に利用されている。立野火口瀬付近にみられる阿蘇火山の溶岩流地形の平坦な小起伏の山麓は，近年ゴルフ場や大学の施設に改変利用

され、昔の原野のおもかげは失われつつある。また白川南部、大峰火山起源とされている高遊原の溶岩台地の一部は、空港やゴルフ場に人工改変された。

坦々と広がる熊本平野の単調さを破って、島山状に見える白亜紀の神園山^{こうその}、おやま^{おやま}、群山^{むね}、飯高山などの小丘陵は、主に広葉樹（ナラ、クヌギなど）からなる雑木林に抱かれ経済林としての価値は低い。

台地の開発は古く、近世初頭寛永年間（1632年）熊本城防衛のため、入植した鉄砲小路（菊陽町原水）をはじめ、黒石、津久礼などの屯田集落もある。

戦前、台地では主に夏は甘藷、陸稻、大小豆、アワなどの雑穀、冬は麦、ナタネなどを作る1年3毛作、水田の麦の間作にタバコなどが栽培され、畜力、堆肥肥源として馬が飼育され、菊池馬の産地として知られていた。また花房台地、岩台地などでは、桑が集団的に栽培され、県下の主要な養蚕地帯であった。

一般に台地の地下水位は低く、20m～30mの深井戸も掘られたが、地下水の取得は極めて困難で、初期の集落は台地末端部または浸食崖下の豊富な湧水を求めて立地した。旧藩時代に入ると、白川からの引水による堀川、瀬田井手、馬場楠井手や、菊池川からの引水による河原井手の開さくによって、台地の開発が進み、次第に台地上に集落が形成されるようになった。

近年、特に昭和40年代以降、深層地下水の揚水による台地の開田化が進んだ。本図幅の中心部合志町における最近15年間（昭和40～55）の田畑の面積の変化を、熊本県統計年鑑によってみると、畑地が1,331 haから837 haへと494 haも減少しているのに対し、田は85.7 haから約5倍弱の401 haに増加している。

一般に、畑地では陸稻、サトイモ、甘藷（大津付近に多い）など野菜の作付けが多く、また堆肥源になる平地林、草地に恵まれ、本地域は県下第一の葉たばこの生産地帯を形成している。また、図幅中央部泗水町や阿蘇山麓の旭志町では乳牛、肉用牛の飼育が盛んでソルゴー、青刈りトウモロコシなどの飼料作物や牧草が多く植付けられ、熊本市近郊の黒石原付近になると、養鶏、養豚など中小家畜の飼育が大規模に行われている。

北西部の菊池市、七城町では田畑の輪作として、水稻と露地メロン（施設園芸）の作付体系で、病虫害、連作障害を防止している。また秋冬にキクを栽培するなど南部の台地に比べ集約的土地利用がみられる。

南部の合志台地は、かつてナラ、クヌギ等の平地林と畑、荒地の混在する景観が展開し、関東の武蔵野を髣髴させていた。明治21年（1888年）、熊本に第6師団が設置されると、各

種の軍用施設、演習場、病院、種畜牧場などが設けられ、戦後も引き続き農事試験場など試験研究機関が進出してきた。昭和30年代に入ると、熊本市近郊の宅地化の一環として住宅団地のニュータウンが現出、都市と農村の混住化が進んでいる。また、高遊原台地に大型の飛行場が建設されてから、安い地価、豊かな労働力、交通の利便性等から、高度の電機部品工場（IC、LSI関係）や、自動2輪とその下請工場が立地し、台地の様相は一変しつつある。

白川、菊池川およびその支川合志川沿いの沖積低地は、おもに水田で、冬作には二条大麦（ビール麦）の作付けが多い。河谷沿いの崖や段丘崖には、広葉樹や竹林の混雑林が茂り、土壌の浸食防止の役割を果している。

東部の阿蘇火山西側外輪山とカルデラの一部は、国立公園の自然公園地域で、国民的な休養地、レクリエーション地域として利用されている。

（熊本大学 岩本政教）

あ と が き

1. 本調査の事業主体は熊本県で、国土庁土地局国土調査課の指導をえて、都道府県土地分類基本調査作業規程に基づき実施したものである。
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の規定による土地分類基本調査図、およ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地形図を使用した。
4. 調査の実施、成果の作成関係者はつぎのとおりである。

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利用対策課	
地形及び開発関連調査	熊本県地理学会（熊本大学）	岩本 政教
	（熊本大学教育学部）	横山 勝三
	”	規工川宏輔
	（氷川高等学校）	牧寺 輝孝
表層地質調査	（熊本大学教育学部）	田村 実
	”	渡辺 一徳
土 壌 調 査	熊本県農業試験場	
	熊本県林業研究指導所	

1982年3月 印刷発行

菊池・大津地域
土地分類基本調査

菊 池

編集発行 熊本県土地利用対策課

熊本市水前寺6丁目18-1

印刷 (株)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

TEL (0963)-83-3911