

国東半島農業開発地域  
県北開発地域  
大分地区新産業都市

---

土地分類基本調査

---

豊後杵築

5万分の1

国土庁土地局国土調査課



国土調査

大分県

1976

## 序 文

著しい経済社会の伸展に伴い、国土利用の合理化が近時つよく叫ばれているとき、環境保全との調和を失わずにいかに関域開発や土地の高度利用を進めるかがいまや国家的な課題となっている。

本県においても、農工併進を県是として自然環境の浄化、保全を図りながら県土の再開発を進め、農業面においては、久住飯田地域や国東半島地域、大野川中流域あるいは駅館川流域で、広域大規模な農業基盤整備事業を実施している。

一方工業面においても、大分地区新産業都市建設も順調な進展をみしており、さらに県北地域および県南地域でも各種開発計画が樹てられている。

このような中で、本土地分類基本調査がなされ、国土の資源開発や合理的な土地利用計画等の基礎資料として、行政上に利用されることは勿論、関係者に広く活用されることを希望するとともに、調査に当って資料の集収、図簿の作成に尽力いただいた各位に深く謝意を表す。

昭和52年3月

大分県農政部長 渡 辺 英 一

## ま え が き

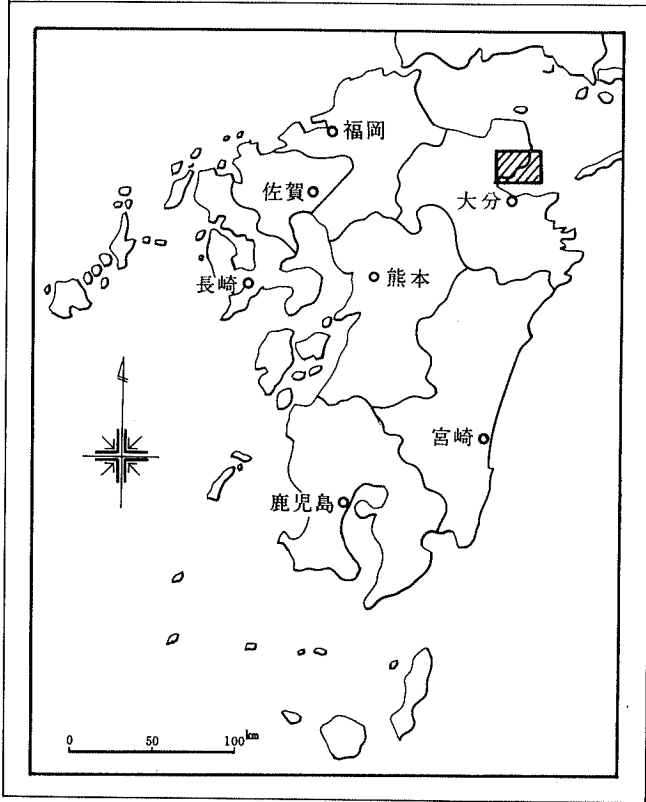
- 1 本調査は、国土庁土地局国土調査課の指導を得て大分県が実施したものである。
- 2 本調査の成果は、国土調査法第2条第1項第2号、同法施行令第2条第1項第4号の2ならびに国土調査促進特別措置法第2条第1項第1号および第3条第2項の規定による土地分類基本調査図、および調査簿である。
- 3 調査の実施、および成果の作成関係機関および、担当者は、次のとおりである。

総合企画	大分県農政部久住飯田地域農業開発課	馬 淵 正 行 河 越 利 勝 後 藤 安 夫 伊 藤 雅 通 勝 目 忍 中 野 雅 博 穴 見 勤
地形調査	大分大学教育学部 " 緒方工業高等学校	森 山 善 蔵 横 溝 宏 佳 日 高 稔
表層地質調査	大分大学教育学部 " 大分上野丘高等学校 九州大学理学部	桃 井 齋 津 野 林 士 諫 本 信 義
土 壌 調 査	大分県農業技術センター 大分県林業試験場 "	佐 々 木 義 則

# 目 次

序 文	
総 論	
I 位置，行政区画，人口	1
II 産 業	4
1 第一次産業	
2 第二次，三次産業	
III 交 通	9
道路，鉄道，空路	
IV 気 候	11
気 象	
V 現状関連および計画の概要	15
各 論	
I 地形分類図	17
傾斜区分図	
水系および谷密度図	
II 表層地質図	24
III 土 壌 図	34
IV 土壌生産力区分図	44
V 土地利用現況図	47

位置図



# 總論

# I 位置，行政区画，人口

## 1 位 置

「豊後杵築」図幅は，九州の北東部，瀬戸内海の西部にある円形の半島の基底部を占めている。

国東半島中央部にある両子山より放射状に解析され，本図幅北東部は両子火山地で山地，山麓，台地，平地と続き安岐川を北限に伊予灘に至る。

北西部の田原火山地（鋸山）は，桂川，八坂川の間であり，鋸山を中心に山地を形成し南西の一部が丘陵をなし，八坂川上流に接する地域で平坦を形成している。

南西部は，耶馬溪層が鹿鳴越火山地を中心に山地を構成している。

南東部は，日出，杵築を中心に大分層群の多量の火山噴出物を含む砕積堆積物が多く，八坂川，高山川の下流域，並びに金井田川を中心に全域的に台地をなしている。

図葉中央東部安岐川右岸より，荒木川を挟んで高山川左岸部の間で，妙見山大添より筒木，船木を結ぶ地域は殆んど丘陵地をなしており，東の海岸部で一部台地と平坦地を形成している。

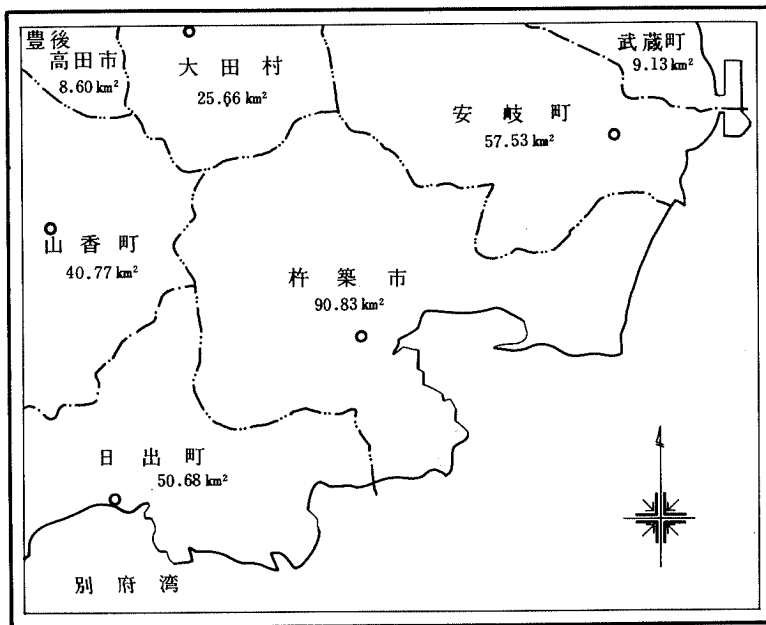
東経  $131^{\circ} 30' \sim 131^{\circ} 45'$ ，北緯  $33^{\circ} 20' \sim 33^{\circ} 30'$  の範囲にあり図幅中の陸地は  $283,20 \text{ KM}^2$  であり，大分市を中心にして本図葉区は  $30 \text{ KM}$  域内にある。

## 2 行政区画

「豊後杵築」図幅内の行政区画は

豊後高田市	8,60 Km <sup>2</sup>	大田村	25,66 Km <sup>2</sup>
武蔵町	9,13 Km <sup>2</sup>	安岐町	57,53 Km <sup>2</sup>
杵築市	90,83 Km <sup>2</sup>	日出町	50,68 Km <sup>2</sup>
山香町	40,77 Km <sup>2</sup>	の2市4町1村にまたがる。	

行政区画図



## 3 人口

「豊後杵築」図幅は、全て農林水産業を主体とし、農業では杵築を中心に日出、安岐、武蔵の全域で大分密柑の一翼を担い水産では、日出、安岐、武蔵、杵築の海岸部で全域的に沿岸、及近海漁業が古くより発達している地域で人口密度も海岸部ほど高い。

本図は北部の国東半島中央部両子山を中心にして南に続く図幅で、国宝富貴寺、真木大堂を始めとする国東半島六郷瀧山仏教文化遺跡の同域内を形成しており、平安、鎌倉期よりの仏跡が広く分布している。



また南に京都別府に接し、大分地区臨海工業地帯および新産業都市形成プロジェクトの一環地帯でもあることも反映してか本図の南に位置する日出町では、過そ化日本一の本県においても特殊な存在を示し開発地域の影響で、人口、世帯数共に増加をしているが、他の市町村では過そ化の域を脱しきれない。

人口は、昭和45年99,944人、昭和50年95,092人で5.1%の減少、世帯数では25,774世帯に対し昭和50年26,449世帯で10.3%の増加を示している。このことは、人口に比して核家族化の進んでいることを物語っている。

市町村別人口の状況

区分 市町村名	人 口					
	昭和50年	男	女	昭和45年	増加数	増加率(%)
豊後高田市	21,611	9,989	11,622	22,866	△ 1,255	△ 5.5
大田村	2,726	1,271	1,455	3,070	△ 344	△ 11.2
武蔵町	5,956	2,797	3,159	6,135	△ 179	△ 2.9
安岐町	10,897	5,091	5,806	12,232	△ 1,335	△ 10.9
杵築市	22,306	10,606	11,700	23,370	△ 1,064	△ 4.6
日出町	20,327	9,536	10,791	20,207	120	0.6
山香町	11,269	5,358	5,911	12,064	△ 795	△ 6.6
計	95,092	44,648	50,444	99,944	△ 4,852	△ 5.1
大分県	1,190,305	561,715	628,592	1,155,566	34,741	3.0

市町村別世帯数の状況

区分 市町村名	世 帯			
	昭和50年	昭和45年	増加数	増加率(%)
豊後高田市	6,544	6,417	127	2.0
大田村	812	846	△ 34	△ 4.0
武蔵町	1,595	1,468	109	7.3
安岐町	2,969	2,995	△ 26	△ 0.9
杵築市	6,137	6,039	98	1.6
日出町	5,410	4,994	416	8.3
山香町	2,982	2,997	△ 15	△ 0.5
計	26,449	25,774	675	10.3
大分県	344,128	308,451	35,674	11.6

## Ⅱ 産 業

### 1 第一次産業

本図幅は国東半島の首領部に当り、農林・水産業を主体とした地域である。日出町、杵築市を除いて往時より陸の孤島の異名がある程、永い年月の間経済社会の伸展より取り残された地域であったが、本図北西部に連なる宇佐、中津方面の県北開発地域、別府、大分方面の観光及新産業都市計画の開発進展に伴い、近年ようやく国東半島オレンジロードの開発、国東鉄道の廃止に伴い国道213号線の拡幅補装、地方道の舗装化等、交通網の整備に従い、半島全域の観光価値、農業開発、養殖漁業の開発等どうにか水準に達するまでになって来たが、基本的に農林水産業主体の産業構造であるため、目ざましい変化は生じていない。

耕地面積は14,468ha、農家戸数13,952戸で昭和45年のそれらに対比すれば、耕地面積は7%の減少、農家戸数も10%の減少となっている。みかんの成園面積3,548ha この収穫量81,457トンで県全体のそれぞれ面積で39%、収量で46%が生産されているが、近年みかん価格のちょう落によって生産性に多大の影響を及ぼしている。

本地域における家畜は、従来より杵築、山香等にそれぞれ家畜市場を持っているので、家畜の集散は盛んで、相当規模の牧場も数多い。和牛、乳牛の育成、飼育も営農と経済社会の多様化に伴って、昭和50年の和牛飼育頭数は9,034頭、45年対比で81%に減少しているが、乳牛は50年2,467頭で45年対比95%で横ばいを示している。

林業については、図幅内の大田村、安岐町全域、武蔵町と杵築市の北部は安山岩を母材とする高地土壌、杵築市の南部は溶結凝灰岩を主とし、全般にうすい火山灰被覆を受けている。日出町は山地が安山岩、丘陵地が集塊岩および凝灰岩よりなり、その境界付近は、岩屑で覆われ全般に火山灰の被覆を受けている。山香町では、安山岩が主で、北東部および南西の一部が集塊岩(耶馬溪層)よりなっているため、植生は良いとは云えない。

しいたけの生産量は319,200kgで県産の11%を生産している。

また漁業は近海と沿岸漁業であるが、海岸部全般にわたり広く行われ、瀬戸内海区で専従者も多く図幅内の港も漁港として規模も大きく良港が多い。漁船数1,129隻1,690総トンで県漁船量の10%である。

土地利用の変動

大分農林水産統計年報(22次)(単位KM<sup>2</sup>)

市町村名	昭和45年				昭和50年				市町村 総面積
	耕地	林野	宅地	その他	耕地	林野	宅地	その他	
豊後高田市	29,50	67,62	2,84	22,65	29,40	66,92	2,90	25,35	124,57
大田町	6,90	34,82	0,58	4,03	6,92	32,78	0,58	6,05	46,33
武蔵町	10,22	23,26	0,69	6,46	9,86	22,81	0,74	7,92	41,33
安岐町	19,93	51,17	1,62	17,31	19,70	51,95	1,58	17,13	90,36
杵築市	34,50	31,77	2,80	21,76	34,10	30,07	2,85	23,84	90,86
日出町	22,50	33,70	2,34	15,54	21,40	33,83	2,42	16,44	74,09
山香町	22,93	98,10	1,95	20,52	23,30	98,78	1,91	19,51	143,50
計	156,48	340,44	12,82	108,27	144,68	337,14	12,98	116,24	611,04
大分県	91,500	4,565,28	142,34	701,93	85,900	4,527,68	145,48	798,69	6,330,85

農家戸数の変動

市町村名	区分	昭和45年	昭和50年	減少農家数	減少率(%)
豊後高田市		3,582	3,242	340	9.5
大田村		729	688	41	5.6
武蔵町		1,177	1,029	118	10.3
安岐町		2,144	1,947	197	9.2
杵築市		3,089	2,822	267	8.6
日出町		2,525	2,211	314	12.4
山香町		2,181	2,013	168	7.7
計		15,427	13,952	1,445	10.4
大分県		119,503	101,071	10,432	9.4

家畜頭数と乾燥しいたけ、竹材生産量

市町村名	肉用牛		乳牛		豚		乾燥しいたけ	竹材
	昭和45年	昭和50年	昭和45年	昭和50年	昭和45年	昭和50年	昭和50年 比	昭和50年 果
豊後高田市	2,163	1,821	390	385	3,358	3,400	54.8	2,650
大田村	1,157	893	102	85	2	—	43.0	7,500
武蔵町	655	460	165	187	434	210	46.4	1,150
安岐町	1,801	2,350	154	167	265	350	55.0	52,000
杵築市	1,790	1,105	120	167	150	260	50.0	4,500
日出町	1,369	675	861	627	1,400	2,220	10.0	7,500
山香町	2,212	1,730	800	849	504	1,650	60.0	13,000
計	11,147	9,034	2,592	2,467	6,113	8,090	319.2	88,300
大分県	78,371	54,370	13,159	12,990	52,451	61,200	2,998.2	526,127

市町村別産業大分類別事

種 別 市町村名	総 数		農林水産業		鉱 業		建設業		製造業	
	① 事業所数	② 従業者数	1 事業 所数	2 従業 者数	1	2	1	2	1	2
豊後高田市	1,435	6,562	12	85	1	7	164	709	79	1,001
大田田 村	122	355	1	2	—	—	4	43	7	24
武 蔵 町	249	942	—	—	—	—	25	149	20	207
安 岐 町	533	1,920	2	5	1	3	54	327	36	248
杵 築 市	1,051	5,527	21	199	2	24	73	705	78	817
日 出 町	732	3,230	1	18	2	47	60	251	74	677
山 香 町	451	1,823	2	11	3	27	30	111	27	315
計	4,573	20,359	39	320	9	108	410	2,295	320	3,289
大 分 県	57,680	397,028	285	2,576	157	2,787	5,151	50,904	4,157	68,457

業所数および従業者数

卸売,小売業		金融,保険業		不動産業		電気,ガス水道業		サービス業		運輸,通信業	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
713	2,365	22	298	4	7	4	42	406	1,542	30	506
65	131	1	1			1	1	41	131	2	22
122	272	1	3	1	1	1	1	73	259	6	50
276	572	4	25	2	2	3	4	140	624	15	110
548	1,701	15	284	2	3	5	51	284	1,070	23	673
366	1,067	2	26	1	2	6	36	200	917	20	189
228	573	2	11	2	2	5	11	137	628	15	134
2,318	6,681	47	648	12	17	25	153	1,281	5,171	111	1,686
28,272	112,952	837	11,317	880	1,993	25	153	1,281	5,171	111	1,686

## 2 第二次、第三次産業

この地域は平安朝の昔より農林水産業に依存し、豊かな仏教文化や史跡が分布している。国東半島全域が仏の里として広く世の注目を集め、このため国宝級や重要文化財ならびに指定史跡の数も多く地域としても、阿蘇国立公園、瀬戸内海国立公園、県立自然公園等があり、海陸共に自然風物に恵まれている。また交通網の整備されるに従い、観光ブームを引き起し、国東半島全域の観点からしても文化財や遺跡の保存、保護等も緊急な課題となっている。二次、三次産業として、みかんは県生産の50%以上をこの半島地域で産出している関係で杵築のみかん大規模処理工場（ジュース）もあり、卸売小売業、サービス業、製造業、建設業、運輸通信業、金融保険業、農林水産業、鉱業と以下続いている。

本地域も大分新産業都市、臨海工業地帯の一端に含まれ県北開発、周防灘広域大規模開発地域に隣接している本地域ではあるが、永い陸の孤島からの脱出に懸命である。国東半島広域総合開発事業によるオレンジロードや、国東用水事業の進展の如何による産業構造の変革が内蔵されており、将来に向かって希望をたくしている。

## 交 通

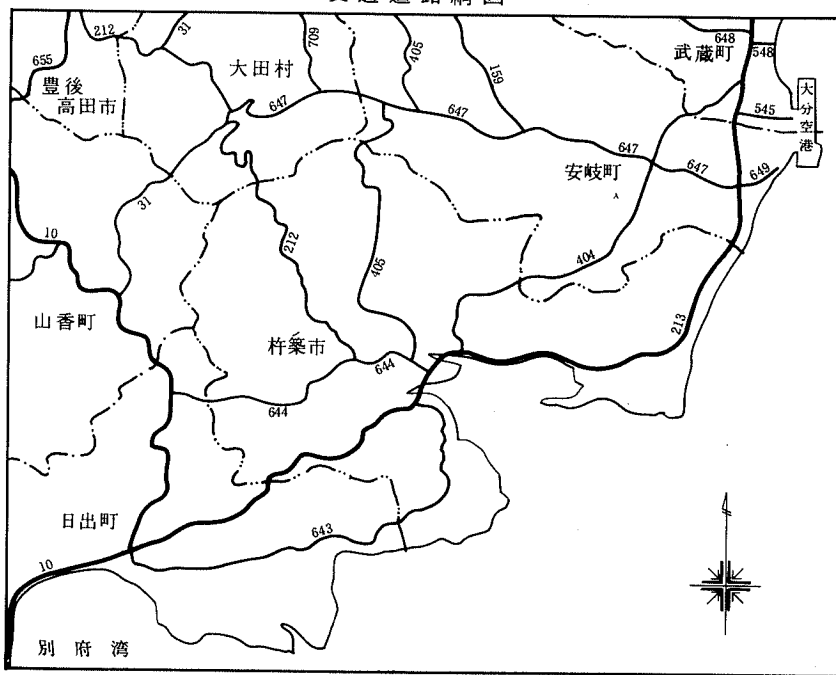
本図幅内に、東九州幹線道路として北九州を起点に、中津、山香、日出を通り別府、大分、宮崎を経て鹿児島に至る国道10号線と、この10号線の日出より分岐して杵築を経て国東半島を一巡する国道213号線となっている。

この国道と国鉄日豊本線を結んでいた私鉄国東鉄道と宇佐参宮線が、昭和38年2月と昭和40年7月にそれぞれ廃止され、日豊線一本だけとなった。従来より半島内部は陸の孤島といわれていた地域であり、私鉄廃止を機に道路網の整備が強く叫ばれ、国道213号線の拡幅整備、国東半島広域営農団地農道（通称オレンジロード）の開設等で整備に向い、地区の社会生活、文化や経済的向上を援けている。この2本の国道を主要地方道31号線、10号線山香と213号線国見を南北に結んでいる。この三本の道路と国鉄日豊本線を基幹と

して一般地方道18本で本図幅内の交通網が構成されているが、未だ不備面も多く一般道の路面や幅員も狭く、応急的整備地区も多く今後に本格的整備改良が切望されている。

なお新大分空港も、安岐、武蔵の町界の海岸を埋立て、昭和46年に開港され、全日空、東亜国内航空内で1日23便が大分から東京、名古屋、大阪、鹿児島各港間に就航しており、現在既に空港の拡張を計画中である。また空港と大分、別府間はホーバークラフト機および空港特急バスで連絡している。

交通道路網図



交 通  
道 路

番号	線名	起 点	終 点	備 考	番号	線名	起 点	終 点	備 考
1	10号線	北九州市	鹿児島市	一般国道	9	641号線	津 房 山 香	一般地方道	
2	213 "	別 府 市	中 津 市	"	10	643 "	日 出 真 那 井 杵 築	"	
3	31 "	山 香 国 見	主要地方道	11	644 "	藤 原 杵 築	"		
4	212 "	豊後高田 杵 築	一般地方道	12	647 "	波 多 方 安 岐	"		
5	404 "	糸 原 杵 築	"	13	648 "	富 清 武 蔵	"		
6	405 "	成 仏 杵 築	"	14	649 "	下 原 古 城	"		
7	520 "	日 出 日 出 港	"	15	651 "	富 清 掛 樋	"		
8	545 "	安 岐 空 港	"	16	709 "	俣 水 一 畑	"		

鉄 道

名 称	運 行 機 関	摘 要
日豊本線	日本鉄道公団	北九州市小倉 ———— 鹿児島市西鹿児島

航 空 路

名 称	空 路	運 行 社 名	名 称	空 路	運 行 社 名
大分空港	大 分 — 東 京	全 日 空 東 亜 国 内 航 空	大分空港	大 分 — 鹿 児 島	全 日 空 東 亜 国 内 航 空
	大 分 — 大 阪				
	大 分 — 名 古 屋				



## IV 気 候

国東半島の基底部を占める「豊後杵築」図幅の属する気候区は、図幅西北部の準日本海型と、北東部の瀬戸内海型の2つに分けられる。

### 1 準日本海型気候区

本図の北西部八坂川の上流部と桂川の流域に当たるこの地区も大きく見れば、内海型に属するが、冬期に北西の季節風時には、北九州沿岸や、福岡県東部一帯にかけて雲が多く、雨や雪が降る。このように日本海型気候図の色彩が強いので、一応この分類にされている（栗原宣夫 1958, 天気 5 巻 251 日本気象学会）

山香町立石の平均気温は  $14,6^{\circ}\text{C}$  で 1 月の平均気温は  $5,2^{\circ}\text{C}$ 、8 月の平均気温は  $25,8^{\circ}\text{C}$  である。中津の平均較差が  $22,4^{\circ}\text{C}$  で、この値は県内の沿岸部では最大で、山間部や山岳地を除けば、寒暑の差が甚だしいことを示している。夏期は瀬戸内海型気候区の特徴が強い。

年間の降水量は  $1,800\text{mm}$  以下で県内では最も少ない地域で、雨が少なく、河川の発達もなく昔からたびたび夏期に干害が発生した。

### 2 内海型気候区

この地域は別府湾と臼杵湾に臨み、国東半島の両子山を北限とし、別府市西方の伽藍岳、由布山を境に大分川、大野川の中流域の平野部と南は臼杵湾沿岸まで含んでいる。この地域は、大分県の気候区のうちではもっとも人口が密集し、県人口の約 40% の人々が住んでいる。県北部の準日本海型気候区と異るのは、冬期の気温がやゝ高く、天気の良いことである。

年平均気温は沿岸で  $15^{\circ}\text{C}$  以上であるが、大分川、大野川中流域では  $1\sim 2^{\circ}\text{C}$  低温である。11 月の晴天率は、準日本海型気候区の高田で 35% であるが、本気候区の別府 57%、犬飼では 62% と晴れの日が多い。豊後水道に臨む岬や島では風が強いが、大分市などではそれほど強くない。  $10,0\sim 14,9\frac{\text{m}}{\text{sec}}$  の強い風は年間 23 日程度である。

降水量は年間  $1,600\sim 1,900\text{mm}$  で、国東半島側が少なく南部が多い。例えば、大分市と四国高松市では、年間の気温、温度はほぼ等しいが、年間降水量は、大分市が高松市より  $504\text{mm}$  ほど多く、年間の日照時間は、大分市が高松市より曇天日が多いことを示している。

月間降水量平均値 (1941~1の70)

単位 mm

月 降水量観測地	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
国東	61	70	93	151	179	270	222	124	236	116	78	58	1658
朝来	54	67	89	139	182	260	230	141	237	100	74	58	1631
日出	42	63	79	136	189	274	250	163	221	101	64	41	1623
別府	46	72	86	145	192	311	276	191	250	108	75	47	1777
高田	52	65	81	130	150	252	235	132	226	98	69	49	1539
新城	62	76	91	134	167	268	249	166	245	108	70	60	1696
立石	69	77	98	161	194	290	256	176	226	87	69	50	1753

月間気温平均値 (1の41~1970)

単位 °C

月 気温観測地	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
国東	5.5	5.9	8.7	13.2	17.2	20.9	25.0	26.5	23.4	18.1	13.4	8.2	15.5
朝来	3.6	4.4	7.7	12.9	17.2	20.7	25.5	26.1	22.5	16.4	11.5	5.9	14.5
日出	5.7	6.2	9.2	13.7	18.0	21.6	26.1	27.4	24.1	18.4	13.6	8.5	16.0
別府	6.2	6.8	9.6	14.3	18.5	21.7	26.2	27.4	24.2	18.8	14.1	9.1	16.4
高田	5.2	5.6	8.9	13.8	18.3	22.2	26.9	27.7	23.9	17.8	12.8	7.8	15.9
新城	3.6	4.9	7.7	13.0	17.5	21.0	25.8	26.5	22.7	16.8	11.9	6.5	15.0
立石	3.4	4.6	7.7	13.3	17.6	20.9	25.8	26.4	22.6	16.3	11.4	6.1	14.6

月間最低気温平均 (1941~1970)

単位 °C

月 気温観測地	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
国東	1.6	1.7	4.1	8.5	12.7	17.0	21.6	22.8	19.7	13.9	9.1	4.0	11.5
朝来	-1.1	-0.7	2.1	7.6	11.8	16.1	21.3	21.6	17.9	11.1	5.9	0.7	9.4
日出	1.4	1.6	4.1	8.8	13.3	17.6	22.2	23.0	19.9	13.7	8.9	3.9	11.5
別府	2.1	2.5	5.0	9.5	13.8	17.8	22.5	23.3	20.3	14.4	9.5	4.7	12.1
高田	1.0	1.3	3.9	8.4	13.2	17.8	22.8	23.2	19.6	12.9	8.0	3.5	11.3
新城	-1.0	0.3	2.2	7.7	12.1	16.3	21.2	21.9	18.0	11.6	6.6	1.6	10.2
立石	-1.6	-0.7	1.8	7.4	11.6	15.4	20.8	21.2	17.5	10.3	5.6	0.7	9.1

資料 1の41~1の70 大分県の気候誌(大分県1の73)

### 3 気候変動

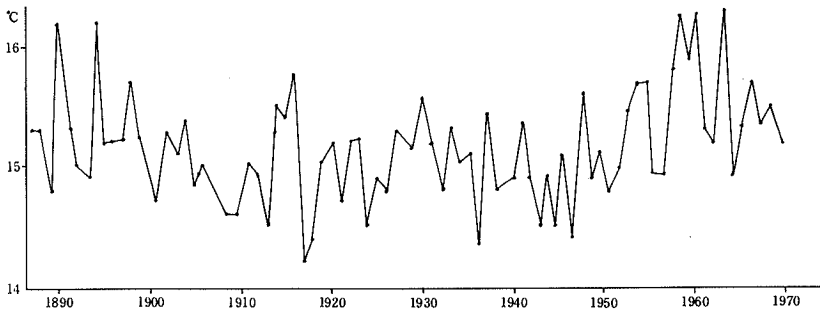
#### (A) 観測時代の気候変動

観測時代に入ると、資料も豊富なだけに解析の方法によっては表現が変わることがある。

小氷河 ( Little Ice Age ) が終わったあとの全世界的な気温上昇は事実である。すなわち、全世界の平均気温は 1880年から 1940年にかけて温暖化しているが、1940年代の初めを頂点に下降傾向を示した。この温暖化と寒冷化は北極地方が著しい。しかし、この傾向は世界中どこでも同じというわけではなく、日本の場合まだ明白な下降期に入っていないともいわれている。また、気温の永年変化にいわゆる都市温度の影響が無視できないことが指摘されている。

日本で正式に気象観測記録があるのはせいぜい 100 年内外である。大分県では明治20年 (1887) 1月 10日大分県庁内 (大分市荷揚町) 南やぐらを改修し、正式に大分県大分測候所 ( 2等観測所 ) として発足してからの資料があるだけである。

第 1 図 年平均気温の経年変化 (大分)



(B) 大分県の気候変動

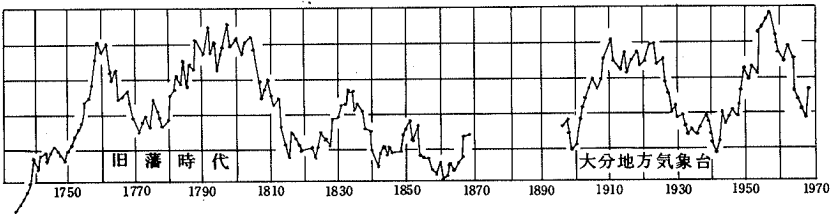
第1図は大分地方気象台としての平均気温の経年変化であるが、1910、1920、1940年代が気温が低く、1950年代に入って気温の上昇傾向が見える。

これは、他の大都市と同じように大分市でも都市化現象の影響が現われているとしている。

また臼杵市立図書館にある藩政時代の値と共に10年の移動平均値を算出した。

第2図は梅雨期（6、7月の経年変化である。とくに梅雨期の変化傾向は現在（1940～1968）と18世紀後半（1750～1780）とよく似ている。これは任意年を10年ごとに区切って平均値からの偏差の度数の多少で少雨多雨に分けた方法でも同じことがいえる。

第2図 梅雨期（6、7月）降水日数の経年変化（10年移動平均）



※ 大分県の気候変動，天気： 齊藤将一 服部徳一（1の70）

- 第22次 農林水産業統計年報 1975 大分統計事務所
- 1975 農業センサス
- 1975 国勢調査
- 1975 大分県の気候誌 大分県

## V 現状関連および計画の概要

国東半島基底部にあたる「豊後杵築」図幅の東岸、伊予灘、別府湾に接する地域と、北西部は県立自然公園や牧場等が散在し、国東古代公園の一環をなしている、中部の台地より海岸部まではみかん園で殆んど覆われている。

また大分地区新産業都市および臨海工業地帯のプロゼクト地区であり、地域の将来をかけた国東用水事業の計画等も建設的である。こういう環境と自然の調和を保ち乍ら、社会の経済流通と生活文化の向上を計るため、国東半島営農団地農道整備や、国道213号線の改良整備等、道路を始めとし、昭和46年には新大分空港が開設され、東九州唯一の空の窓口となっている。空港と大分地区新産業都市や観光都市別府の間は別府湾をはさんで海上25Kmをホーバークラフト機で、陸上は空港特急バスで結んでいる。

武蔵町の国民自然休養村、青松白砂の黒津崎、美濃崎、奈多等の海岸部には、大小自然の海水浴場やキャンプ場も数多く、国東半島観光開発地域として選定されている。

### 国東半島広域営農団地農道整備事業

本図葉を含む国東半島のみかん園面積と収獲量は、県産のそれぞれ60%を占め、このうち本図葉域は国東半島全域の69%と76%であり、この比率の大きいことが分る。昭和45年より、広域営農団地農道整備事業による集出荷の経済道路として、果樹園の中を巡る延長83.65KM、幅員7mの完全舗装道の開設に着手し、現在土開道で57Km、この内25Kmは完全舗装を完了して、既にこの25Kmは、一般共用道路として開通しており、全延長完了は昭和56年度としている。

# 各 論

# I 地形分類図

## I, 1 地形の概要

本図幅の骨格をなす山地は、いずれも火山山地であって、国東半島の頸部にあたる部分と、速見火山に続く鹿鳴越火山地である。両者の間は、ほぼ東西方向に走る八坂川の谷が先行性に流れて溪谷をなし境となっている。

八坂川と高山川の河口には、規模の小さい杵築低地が形成されているが、その周辺には台地や低位の丘陵地がひろがり、全体的にはなだらかな地形がかなり広い範囲にわたって発達している。この地域は近年、ミカンの生産地として急速に造成開発がすすめられてきたところである。

海岸は隆起海岸の特色を示す台地や、浜堤、砂丘、砂嘴の発達がみられる。また、南部には別府湾に面して顕著な断層崖、崖錐、海蝕台などの特異な地形がみられる。

以上の地形について、次のように地形区を設定した。

### I 火山地

- I a 両子山火山地
- I b 田原山火山地
- I c 鹿鳴越火山地
- I d 鹿鳴越火山山麓地

### II 丘陵地

- II a 杵築丘陵地 (I), 北部(北東部を含む)
- II b " (II), 西部
- II c " (III), 南部

### III 台地

- III a 糸原台地
- III b 奈多台地
- III c 守江台地
- III d 杵築台地
- III e 山香台地
- III f 大神台地

### IV 低地

- IV a 武蔵川谷底平野

Nb 安岐川谷底平野

Nc 桂川谷底平野

Nd 八坂川谷底平野

Ne 杵築低地

Nf 日出低地

I, 2 火山地

Ia 両子山火山地

両子山火山地は、国東半島の主要部を形成する火山地で、その広大な裾野の南端が本図幅の北部にあらわれている。西西北—東東南方向に走る断層線に沿って発達した安岐川と桂川の谷底平野に、100～200mの高さでのぞんでいる。地質は主として凝灰角礫岩からなる火山碎屑岩層であり、桂川と安岐川の支流が両子山火山地の中央部から流れて多くの放射谷が発達している。本図幅にあらわれている支流名をあげると、安岐川の下流から後川、吉松川、前谷川、油留木川、双子川、朝木野川、白木原川、桂川の上流から笠口川、後野川がある。桂川と安岐川の分水嶺にあたる部分は、両子山火山地と田原山火山地とを直接結んでいる接触部となっている。

Ib 田原山火山地

田原山火山地は、桂川と安岐川に沿う断層線と、八坂川に沿う断層線の間に発達した地壘(ホルスト)であるとされている。主峰田原山は標高543.0m。<sup>1)</sup> 岩質は輝石安山岩質凝灰岩で、この火山地のなかでは最も硬いが、選択浸食が相当に進んで、奇岩、秀峰の林立する山形をなし、鋸状をしていることから一名、鋸山とも呼ばれている。国東半島の古代文化が両子山周辺の同様の地形のところを舞台としているように、ここにも熊野磨崖仏や、修験場としての岩場などがある。磨崖仏は2体あり、豊後磨崖仏のなかでも大きなもので、その雄偉な姿で知られる。これは浸食された断崖に彫られたもので、国指定の重要文化財(史跡)に指定されている。<sup>2)</sup>

田原山火山地は、東にゆくにつれて低くなっており、その地質も輝石安山岩質から角閃安山岩質へと硬度が低くなっている。

Ic 鹿鳴越火山地および鹿鳴越火山山麓地

鹿鳴越火山地は、本図幅では、その西半部があらわれているが、この火山地は西方、速見火山地、人見火山地に連続する一連の火山地の一つで、耶馬溪溶岩層の上を2重ないし3重に筑紫溶岩流がおおって形成されたもので、地形的には台地性火山地である。



しかし、南部は別府湾を形づくる断層の一つが東西に走り、この火山地を深くえぐり、断崖が形成されている。断崖の下には崖錐が発達していて南斜面で陽当たりがよく、宅地として開かれつつある。

鹿鳴越火山地の東麓には火山砕屑物の流出がみられる。ここでは、これをⅠd鹿鳴越火山麓地として分類した。現在、みかん畑として開かれている。

### I, 3 丘陵地

- Ⅱ a 杵築丘陵地 (I), 北部(東北部を含む)
- Ⅱ b " (II), 西部
- Ⅱ c " (III), 南部

八坂川、高山川下流の杵築低地は、北部(東北部を含む)、西部および南部の守江湾を除く全域が、巾広い台地性丘陵地で囲まれている。これを、それぞれⅠ, Ⅱ, Ⅲに分類した。比較的低位性の丘陵地で傾斜もゆるく、みかん園として開かれている所が多い。北部、西部の丘陵地は主として角閃安山岩質凝灰角礫岩からなり、一部、台地となっているところもあるが、南部の丘陵地は礫岩、砂岩、輝石安山岩質凝灰角礫岩、耶馬溪層など、いろいろの地層が重なっていて、典型的な丘陵性地形となっている。

### I, 4 台地

国東半島は、国東町黒津崎から山香町までの線を軸に、北部は沈降し南部は隆起する傾動隆起がみられる。<sup>3)</sup> 北部の海岸がリアス式海岸であるのにたいし、南部は浜堤、砂丘が発達し、平滑な海岸線をなしている。そして、その背後に海蝕台地が随所に発達している。北から糸原台地、奈多台地、守江台地、杵築台地、大神台地(ここだけは海蝕崖が海に面している)と名づけた。

半島東部の台地、Ⅲ a 糸原台地、Ⅲ b 奈多台地は基盤に花崗岩があらわれているところと、砂礫層からなっているところが交錯している。比較的台地面の保存されているところもあるが、多くはコンセクエントに走る多くの谷で浸食されてかなり複雑となっている。糸原台地の前面には大分新空港(埋立地)が造成されている。また、奈多台地の前面は、奈多海岸と呼ばれ、白砂青松の海浜をよく保った海水浴場、キャンプ場として知られる。

Ⅲ c 守江台地は、守江湾北岸の台地で、地層的に弱いところがあり、地すべり指定地「守江」と「迫」がある。守江地すべり地は杵築市街地の東方約4 Kmの地点にあり、幅250 m、長さ350 m、面積8.1 Km<sup>2</sup>の規模で、地質は新第三紀堆積層であって、表土

の下に礫交り粘土が3～7 mあり、その下層が頁岩となっている。被害は耕地 5.8 ha、山林 2.2 ha、人家 48 戸、国道 1,000 mにおよんだ。「迫」地すべり地は杵築市街地の東方約 3 Km の地点にあり、10～15° 前後の比較的ゆるい傾斜のところ、段々状の田畑および人家が多い。地すべりの規模は幅 260 m、長さ 210 m、面積 5.6 Km<sup>2</sup> で、地質は新第三紀安山岩質凝灰岩の上を第四紀洪積層がおおっている。被害は耕地 6.7 ha、山林 3 ha、人家 15 戸、市道 500 m、県道 500 mにおよんだ。4)

Ⅲd 杵築台地は、杵築市街地から西方にひろがっている台地で、角閃安山岩質凝灰岩角礫岩——凝灰岩を基盤に砂礫層からなる段丘堆積物がおおっている。台地の東部に杵築市街地があり、台地の先端はちぎれて丘陵となり杵築城が築かれた。

Ⅲe 山香台地については低地の部の八坂川谷底平野のところであられる。

Ⅲf 大神台地は、日出町市街地の東方 0.5～5 Kmの間に、海蝕による準平原からなる台地が発達している。基盤は角閃安山岩質凝灰岩角礫岩——凝灰岩で、その上にローム状粘土層があり、最上層を火山灰質黒色土層がおおっている。これは台地上では厚さ 20 cm 平均、周辺の傾斜地では厚さ 80 cm 平均の堆積で、ローム状の粘土のベースの起伏が、この黒色土層の被覆で修正され起伏をゆるやかにしている。台地にはローム状粘土質層が一種の帯水層となっており、海に面した海蝕崖には各所で水が湧出している。

この台地には押型文土器を主体とする縄文早期の遺跡である早水台遺跡がある。5)

#### I, 5 低地

#### Ⅳa 武蔵川谷底平野

武蔵川の谷底平野は下流の一部が本図幅にあらわれているにすぎない。ここは武蔵町の中心地である。

#### Ⅳb 安岐川谷底平野

安岐川は国東半島の両子山火山地の南限となっている河川で、谷底平野がよく発達し、上流山地までひらかれている。昭和 36 年 10 月 26 日、大洪水があり、下流の下原、馬場、瀬戸田、成久、下山口、中園、塩屋に大きな被害がでた。これを契機として本川上流安岐町矢川(河口から 13 Km)のところに、堤高 35 m、総貯水量 2,580,000 m<sup>3</sup> の重力式コンクリートダムを築造して洪水調節に備えた。6)

#### Ⅳc 桂川谷底平野

豊後高田市へ流れる桂川の上流には埋積谷が発達し、太田村の中心地となっている。ここには「石丸」、「波多方」の地すべり指定地がある。「石丸」地すべり地は、太田

村役場の川向にあり、被害は耕地 3.1 ha, 山林 4 ha, 人家 5 戸, 県道 500 m, 学校 1 におよんだ。地質は第三紀安山岩で、上層に転石交りの粘土、下層に変朽安山岩があってすべったものである。「波多方」地すべり地は、桂川上流の支流尾付原川流域にあって、その被害は耕地 10.6 ha, 山林 3.4 ha, 人家 37 戸, 県道 1,350 m におよんだ。地質は新第三紀安山岩で、表面より約 7 m は粘土、その下 2 m が転石を含む粘土、さらに下層は変朽安山岩となっている。7)

#### Ⅳd 八坂川谷底平野

八坂川はその源流を鳥居岳に発し、支流立石川との合流附近にやゝひろい谷底平野が形成されている。周辺には台地も発達し山香町の中心部となっている。この地域一帯を山香盆地とも呼んでいる。

#### Ⅳe 杵築低地

八坂川と高山川の下流に沖積低地が発達し杵築市の中心地となっている。高山川の下流には旧塩田の埋立地がある。

海岸線は昭和 25 年のキジャ台風、26 年のルース台風により高潮の被害をうけ、杵築海岸高潮防禦対策事業がはじまり、総延長 2,724.3 m, 総事業費 80,630,000 円で昭和 31 に竣工した。8)

#### Ⅳf 日出低地

別府湾北岸の小低地に日出町の中心部がある。金井川の下流は入江になっていたが、現在、埋め立てられ小工場が進出している。

#### 註

- 1) 田原山東方の△(最高点である)の高さである。
- 2) 大分県教育委員会：大分県の文化財，昭和 40 年。
- 3) 東木竜七：国東半島の傾動運動，地理学評論第 3 巻第 9 号。
- 4) 大分県：おおいたの地すべり，昭和 42 年。
- 5) 大神台地は「大分県教育委員会：早水台，大分県文化財調査報告第三輯，早水台遺跡特別報告，昭和 30 年」によった。
- 6) 大分県土木部河川課：おおいたの河川，1969 年。
- 7) 4) に同じ。
- 8) 6) に同じ。

## 1, 2水系, 谷密度図

大分県の第一級河川は6水系あるが, 本図幅にはこれに該当する河川はない。大分県の第二級河川は75水系, 155河川あり, そのうち本図幅には10水系, 24河川がみられる(表1参照)。これらのうち, 比較的大きい水系は八坂川, 安岐川, 桂川, 高山川であり, あとはごく小さい水系にすぎない。

表1 5万分の1豊後杵築図幅内  
2級河川

桂川	高山川
武蔵川	○溝井川
○志和利川	○船部川
小城川	○大片平川
安岐川	八坂川
○荒木川	○今畑川
○後川	○立石川
○吉松川	○小谷川
○双子川	○上市川
○朝来野川	丸尾川
○白木原川	年の神川
	金井田川
	三川

註1 ○は支流を示す。

### Ⅱ 大分県土木部砂防課：大分県砂防河川管区図より作成

安岐川および桂川は, 国東半島両子山火山地と田原山火山地との間を流れる河川で, 国東半島の多くの放射谷を集めて流れていることと, 谷底平野がよく発達し, 平地がかなり上流域までひらかれていることが特徴である。

八坂川は国東半島の頸部を画するところを流れている河川で, 流域面積はかなりひろく, 本図幅では最大の河川である。高山川は杵築市北部の丘陵地, 火山地を浸食して支流溝井川を合せて守江湾に注いでいる。

本図幅の谷密度は, 東北部田原山附近と, 西部鹿鳴越火山地の一部が大である。30以上(一区画内の谷数)の地域は, 田原山火山地にひろがり, ついで鹿鳴越火山地の一部にみ

られる。そのほかは杵築丘陵地にわずかつ点状在しているにすぎない。

密度の低い地域， $2^{\circ}$ 以下の地域は，杵築低地と杵築丘陵地にひろくひろがっている。そのほかは両子山火山地，安岐川谷底平野，日出低地，八坂川の谷底平野にみられる。

### I, 3 傾斜区分図

本図幅は，田原山火山地と鹿鳴越火山地の一部を除いて，傾斜の急なところはない。全体として傾斜のゆるやかな地形を示している。

傾斜が未満のところは，低地がこれに該当し，武蔵谷底平野，安岐谷底平野，杵築低地，桂川谷底平野，八坂川谷底平野，日出低地にみられる。 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ ， $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ の地域は，台地，丘陵地がこれに該当し，大神台地，杵築丘陵地Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，山香台地，守江台地，奈多台地，糸原台地にみられる。

これにたいし，傾斜の急な $30^{\circ}$ 以上のところは，田原山附近の火山地，真木大堂西方の火山地，鹿鳴越火山地の南部と安岐ダム周辺にみられる。 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ の地域は，鹿鳴越火山地の大部分と両子山火山地にみられる。

## II 表層地質図

### II.1 層序表

現世	埋立		
沖積世	崖錐・扇状地堆積物		
	沖積層		
洪積世 後期	砂嘴堆積物		
	阿蘇溶結凝灰岩 段丘堆積物		
洪積世 前期	筑紫溶岩	両輝石安山岩, 紫蘇輝石角閃石安山岩	
	大分層群 耶馬溪層	上部層	輝石安山岩質凝灰角 礫岩—1, 2
		下部層	角閃石安山岩質凝灰角 礫岩, 含珪藻土砂岩, 礫岩 凝灰質砂岩, 凝灰岩
	宇佐層群	プロピライト, 甲ノ尾山溶岩	
中新世 中生代	国東花崗岩	花崗岩, 閃綠岩	
古生代	鏡家変成岩	片麻岩	

### II.2 未固結堆積物

#### 2.1 埋立土砂

安岐町と武蔵町にまたがる新大分空港は海底の砂泥および背後地のマサによって埋立てられたものである。また杵築市塩田は干拓地として海底砂で埋立てられた。

#### 2.2 泥ないし砂

いわゆる沖積層の構成物である。各河川流域に分布するが、とくに八坂川と安岐川の下流域に広く発達する。また奈多浜には花崗岩源の砂が広く分布する。全般的に砂の部分が大きい。塩田では地下6.3 m以深は粘土になっている。また沖積層の厚さは資料不足のためにわからない。塩田での試堆では25.5 mと推定される。

#### 2.3 碎屑物

崖錐および扇状地堆積物を構成する砂、泥、礫の混合物である。各地の山麓に小規模

の崖錐があるが図示したものは広く発達する鹿鳴越山系南麓のもののみである。他の所  
のものは分布面積が狭小なため図示しない。

#### 2.4 砂 礫

図幅内東部海岸部、杵築丘陵、八坂川下流南岸および日出付近に分布する段丘を構成  
している堆積物である。東部海岸部では径数 $cm$ の角閃石安山岩円礫と花崗岩の中～大亜角  
礫からなる砂礫層が10 m以上の厚さを示す。杵築丘陵では大～中円礫を主とした淘汰  
の悪い礫がらの砂礫層が最大30 mの厚さで発達する。礫質は輝石安山岩と角閃石安山  
岩でマトリックスは砂～泥である。八坂川下流の南岸の出原、下野田、猪尾に点々と分  
布する段丘は角閃石安山岩と輝石安山岩の中円礫からなる砂礫で構成され、厚さは10  
m以内である。とくに尾本では円磨度が良好である。日出付近の佐尾、榎では砂～  
ロームがらの砂礫からなり、礫はほとんど両輝石安山岩の中～大亜円礫である。

#### 2.5 砂

杵築市住吉浜の砂嘴をつくっている砂である。中粒～粗粒砂で石英、長石を主成分と  
する花崗岩源のものである。

### II.3 固結堆積物

#### 3.1 砂 岩（含珪藻土）

大神および俣水、朝来付近に分布する。角閃石安山岩質凝灰角礫岩層に水平に重なり、  
厚さは最大10 mである。泥岩の薄層を何枚も挟んでいる。また層理面に沿ってレンズ  
状に軽石層を含むところもある。俣水では珪藻土をレンズ状に含み、かつて採掘したが  
現在は採掘していない。

#### 3.2 礫 岩

日出町北東部の山田付近に亜円～円中礫を主成分とする礫岩層が発達する。マトリッ  
クスは粗粒砂であり、層理が明瞭に発達する。礫種は角閃石安山岩、砂岩、片岩などで  
ある。

#### 3.3 凝灰質砂岩

日出町南東部の大崎鼻から糸ヶ浜にかけて狭小な分布をする。細粒～粗粒砂の中に角  
閃石安山岩の細角礫と軽石を散在し、角閃石結晶や火山ガラスも含まれる。糸ヶ浜では  
最下部が浅熱水変質をうけて緑泥石を生じ、淡緑色を呈する。その部分には海棲貝化石  
を産し、上部鮮新世を示す。主要な産出化石はつぎのとおりである。

*Mizuhopecten tokyoensis hokurikuensis*

*Portlandia lischkei*

*Chlamys* sp.

*Fuluia mutica*

## II.4 火山性岩石

### 4.1 阿蘇溶結凝灰岩

日豊線立石駅～山香駅間に点々と分布する灰色粗粒で軟弱である。

### 4.2 両輝石安山岩

鹿鳴越山系、杵築市西部から太田村にかけて分布する溶岩である。暗灰色石基に5～10 mm の大きさの白色斜長石斑晶が顕著に発達する緻密な斑状岩である。非常に堅硬であり、杵築市芦刈では建築石材として採石している。本溶岩はいわゆる筑紫溶岩に属し角閃石斑晶を少量含むこともあり、とくに目立つのは前記芦刈の採石場の溶岩体である。赤松周辺では角閃石がオパサイト化しており、また風化著しく赤色土化している。

### 4.3 紫蘇輝石角閃石安山岩

山香町六太郎付近に小露出する溶岩体である。花崗岩と耶馬溪層（輝石安山岩質凝灰角礫岩－2）との境界付近に貫入したものであろう。

### 4.4 黒雲母角閃石安山岩

中山香駅北方の甲ノ尾山を構成する溶岩であり、分布地はこのみである。黒雲母斑晶を少し含む角閃石安山岩であるが浅熱水変質作用をうけている。

### 4.5 輝石安山岩質凝灰角礫岩－2

図幅内北西部の田原山（鋸山）を構成するものでかなり広く発達する。風化面は凹凸に富み、奇岩奇柱のいわゆる耶馬溪式景観を呈する傾向にある。両輝石安山岩の巨礫～小礫の間を火山灰で膠結したもので、礫は角礫が多いが渾円礫も含まれる。またレンズ状に凝灰岩層が随所に発達するが、地層としてののびはよくない。

### 4.6 輝石安山岩質凝灰角礫岩－1

杵築市北西部と日出町大神に分布する。両輝石安山岩および角閃石安山岩の大～小角礫を火山灰または砂で膠結した凝灰角礫岩である。全般にマトリックスの部分が多く、凝灰岩または層灰岩がレンズ状に挟在することが多い。

### 4.7 角閃石安山岩質凝灰角礫岩

図幅内の西部を除く地域に広く分布する。角閃石安山岩の円礫～角礫を火山灰または砂で膠結した凝灰角礫岩であるが、凝灰岩や砂岩ないし泥岩層がレンズ状に発達する。



一般に南部に細粒相が多く発達している。

安岐川流域の山浦、掛樋付近、杵築市筒木一帯などでは凝灰角礫岩の固結度が高く、耶馬溪式風景を呈する地形をつくっている所がある。日出丘陵では角礫は少なく凝灰岩ないし層灰岩の発達する傾向が強い。川崎や西小深江ではマトリックスとしての火山灰の多い凝灰角礫岩が浅熱水変質をうけて珪酸白土やミョウバンを生じている。

#### 4.8 角閃石安山岩質凝灰岩

角閃石安山岩の細礫と軽石を散点的に含む凝灰石岩層理が明瞭に存する。加貫鼻ではよく固結しているが浅熱水変質作用をうけて淡緑色を呈する。

#### 4.9 プロピライト

山香町の国道北側から立石にかけて分布する。青～淡緑色を呈し、強い浅熱水質作用をうけて生じたものであろう。馬上ではかつて金を採掘したことがある。

## II.5 深成岩

### 5.1 花崗岩

山香町金山付近と図幅東部に分布する。優白色の細粒黒雲母花崗岩がほとんどであるが、小城山周辺には紅色の巨晶花崗岩が見られる。

武蔵町東部の黒雲母花崗岩はN-SないしN 20°W 方向の片状構造を示す。全般に風化が著るしく、マサになっている。

### 5.2 閃緑岩

山香町の馬上金山の東方3Km付近には領家変成岩の北側に接して中粒～粗粒の片状角閃石黒雲母石英閃緑岩が分布する。本岩石の北側に分布する前記花崗岩も片状構造を示すが両者の境界は明確でなく、漸移関係にあるものと考えられる。

## II.6 変成岩—領家変成岩

図幅内北西部に点々と露出する。岩谷～尾迫付近では両雲母片麻岩であり、ペグマタイトまたはアプライトの岩脈が貫いている。波多方～俣水付近では黒雲母角閃石片麻岩ないし両雲母片麻岩であり細かな片麻状構造を示す。比較的新鮮な露頭があり、石英脈とペグマタイト脈がしばしば貫ぬいている。高平にも小規模な岩体があるがそれは角閃石片麻岩である。角閃石を含む黒色部と無色鉱物の白色部とからなる細かい片麻状構造を有し、一見結晶片岩のように見える。その他の分布地のものは黒雲母片麻岩ないし両雲母片麻岩がほとんどであるが角閃石片麻岩が含まれる場合もある。片麻岩が閃緑岩と接する部分ではとくに葉状構造の顕著な迸入片麻岩状を呈する。

片理の方向は、波多方以西ではE—Wで南に急傾斜しており、以東ではN 45°Eで北に傾斜する。

## 応用地質

杵築市を中心として安岐・山香・日出など2市4町が占めるこの地域には、金銀・砂鉄・珪藻土・砕石・木蛋白石などが賦存分布するほか、良質な地下水に恵まれ、所々に湧出し、また汲み上げられる地下水は上水道や農業用に大いに利用されている。

これらの地下資源はいずれも貴重な資源であるが、とくに山香町の馬上金山は本邦屈指の金山であり、大正期を中心に明治・大正・昭和の三代にわたって盛んに稼行された。しかし大戦がたけなわになった昭和18年採掘を中止した。以下それぞれの資源について略記する。

### 1. 金銀鉱物と砂鉄

馬上金山は山香町金山にあり、地下250 m余りにわたって高品位の鉱石をだした。これより西へ国徳鉱山、南へ八郎瀬・狐平などの鉱床が、花崗岩を母岩として輝安鉱の美晶を伴って賦存した。このほか高平鉱山や弘安寺の旧坑などがみられ、往時の活動がしのばれる。各鉱床とも奨励金時代に採掘したもので、先ずは終掘したものと考えられる。坑口は危険防止の観点から鉱業権者の手により、閉塞されている。

杵築市住吉の浜から奈多の海を経て武蔵の浜にいたる間は、白砂青松の遠浅の海浜であり、砂鉄の含有率も数パーセントにおよぶ。海浜には隙間なく鉱業権が設定されており、昭和20年代の後半から昭和30年代にいたる10余年間は、本県只一の砂鉄産地として脚光をあびた。その後は生産コスト高になり、休止にいたった。

### 2. 砕石と珪藻土

従来この区域には採石場はみられなかったが、昭和30年代に入って山香町高尾・日出町仁王・杵築市船部などに砕石プラントが設けられ、各々バラスを生産していたが、対象岩体の岩質変化が著しく、軟弱な岩体に移り変わるため、計画的な生産ができなかった。そしていずれも採掘を中止した。

その後上記の船部の向いの山に採石切羽を設け、また杵築市溝井にも新しくプラントが誕生した。

この地域の採石対象岩石は、いずれも地質的には同一の岩石で、豊肥火山帯に属する熔岩であり、暗褐色をした緻密硬質な角閃石両輝石安山岩である。しかし軟弱な岩体や角礫

凝灰岩にしばしば移化し、当時の火山活動の複雑さを物語っている。かかる区域の採石場の開発に当っては、事前に十分な調査を実施し、地質構造をつかんでおくべきである。最近の碎石生産力を次表に示す。

	48	49	50
昭和	48	49	50
生産量	103,000	72,000	28,000

上記碎石のほか、かつて安岐町西本付近で花崗岩の切石を採掘したことがあるが、現在は休止している。

山香町大字野原の珪藻土は、日豊本線中山香駅の西方1 Kmの丘陵地に賦存し、北に開いた谷に沿って採掘場がみられる。この珪藻土は地質的には第四系に属する淡水湖成層といわれ、層厚4～10 mである。

小規模ながら大正中期以降採掘しており、東西200 m余りの谷の西側に、新旧の採掘切羽が100 mにわたってみられる。

珪藻土は軟い粘土状のもので、従来は鍬を使って手掘し、竹製の棚で天日乾燥していたが、現今では表土の除去から採掘まで重機を使っているので能率はよくなった。また表土やかぶりの厚いところでも、重機の使用によって比較的容易に採掘できるので可採埋蔵量も増加した。

最近の採掘量は次のとおりである。

	48	49	50
昭和	48	49	50
生産量	4,597	5,133	4,673

### 3. 地下水

別府亀川から北へ進むと、鹿鳴越連山が眼前に展開する。この山々は台地性の熔岩からなり、生育する樹々の助けもあって、豊富な地下水を胚胎している。

鹿鳴越連山の山裾からはじまる段々畑の縁のスロープは連続的に展開して海岸線にいたる。1 Kmにおよぶこのスロープは、扇状的崖錐堆積物よりなり、北方連山に発する地下水は、あるいは地表に湧出し、あるいは地に浸透して良質な地下水を常に湛えている。

この岡の一部には毎分 200 ℓ・500 ℓ・800 ℓ など大小の湧水がみられ、三川河口付近では地下に浸透した地下水は、深井戸を通じて毎分 1000 ℓ 余りが汲み上げられ、日出町の上水道として利用されている。

地下水に含まれる鉄・塩素など基準以下の良質水であり、各家庭の上水道に利用されている。これら良質の地下水は、熔岩台地の東側の和泉地区でもみられ、毎分トン単位の湧水があり、台地周辺の特異性を現わしている。

以上にみてきたように、この地域では年中良質な地下水が湧出しており、さらに加えて日照時間の長い南向の斜面に田畑が展開する地形条件から、稲や畑作物の生育がよく、「豊岡」の地名にふさわしい内容をもっている。

日出から杵築にいたる大神——熊野台地は凝灰岩に被覆され、下部では凝灰角礫岩との互層に移化する。相原の国道沿いで掘さく中のボーリングでは、30 m 余りまでカナケ（鉄分）の多い、凝灰岩中をとおり、40 m 以下では凝灰角礫岩から湧出する良質の地下水がとれるとのことであった。口径 4 インチの深井戸 60 ~ 70 m から毎分 100 ~ 120 ℓ の採水が可能と云われる。以上はこの台地の一般的傾向と推定される。

山香町を経て杵築の中部を流れる八坂川や高山川沿いには、巾 200 m ないし 300 m の平坦地が帯状に分布している。これら沖積層は帯水しているが、下流の伏流水を除いて、地下水の規模は小さい。また大田村を発し、安岐町を流れる安岐川についても、八坂川と大同小異である。

これら表層部の地下水とは別に、この区域の丘陵地の基盤をなす凝灰角礫岩帯には、県北特有の地下水を有し、60 m ないし 100 m のボーリング井から毎分 50 ~ 100 ℓ の地下水が期待できる。

北西部の豊後高田市市内では、一部に酸度の強い鉱泉がみられるので、深井戸の掘さくに当っては事前に付近の既存井を調べ参考にしなければならない。また地下水が豊富な区域であっても海岸近くでは、海水が地中に逆流している場合があるので、採水にあたっては注意すべきである。

地下水の成分を次に示す。

日出町豊岡の地下水成分表

成 分	分 析 値	成 分	分 析 値
pH	7.92	アンモニア性窒素	なし
Fe	0.01 ppm	亜硝酸酸	なし
Zn	0.01 ppm	亜硝酸性窒素	なし
Ca, Mg	31.6 ppm	過マンガン酸カリ	
F	0.13 ppm	消費量	0.9
Cl	0.1 ppm	一般菌	2/ml
Mn, Cd, Hg	なし	大腸菌	なし
六価クローム	なし	蒸発残留物	107

杵築市塩田の地下水成分表

成 分	分 析 値	成 分	分 析 値
Cl	976.9	Na <sup>+</sup>	712.0
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	88.1	K <sup>+</sup>	33.2
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	213.5	t=Fe	0.05
Ca <sup>2+</sup>	15.0	pH	7.5
Mg <sup>2+</sup>	23.0	水温	19℃

#### 4. 別府オパール

国東半島の首根っ子に当たる大田・安岐・杵築の三市町村の接合地点付近には、帯褐色の珪化木が散在し、従来からしばしば里人が発見し、軒下や庭先に陳列していた。

戦後数年を経て国内産業が活動しはじめたころ、鉱物や石炭など地下資源の開発と併せて、この珪化木（木蛋白石）の有効利用の計画がとりあげられた。つまり山裾や谷間に転がるものや、山肌に一部露出するこの珪化木をすべて集めて、工場で加工し、ブローチやカウスボタンなどの装飾品として世に出すことが試みられた。

ここにみる珪化木は赤褐色・褐色・暗緑色・乳白色など色彩にとんでおり、元来新第三系の珪藻土質の地層中に夾在していたもので、丘陵の林の中に転ったり、表層土に夾在しており、道路の新設や田畑の拡張などに伴う切土により発見されることがある。大きな

ものでは直径 40 ~ 60cm , 長さ 1.0 ~ 2.0 m もあると云われるが、多くは両手で容易に持てるほどの大きさである。

先頃ある博物館から依頼を受け、安岐町中川の雑木林で 10Kg 余りの本品を採取し送付したことがある。装飾品とはなり得ないが、鉱物標本としては価値がないでもない。「別府オパール」も宝石としての開発はまぼろしに終わったが、今後も博物館の棚には陳列されることであろう。

#### 5, 温泉および鉱泉

温泉は杵築市の八坂川河口附近に昭和 32 年から臥温泉があり、昭和 45 年頃から杵築市住吉浜、須崎に 2 孔、錦江橋などに温泉の掘さくがおこなわれた。また日出町の糸ヶ浜の海中(汀線から 10 m)にも古くから自然湧出泉がある。

鉱泉には山香町の山香鉱泉がある。県環境管理課の台帳によると、

#### 本地域の温泉・鉱泉

温泉 鉱泉 地名	深度	泉温	水位	湧出量	掘さく日時
臥温泉 (杵築市)	2.7 m	28 ℃	自噴	9ℓ/m	昭 32 年
住吉浜 ( " )	500m	28 ℃	-40 m	100ℓ/m · 5 HP	昭 50 年
須崎西 ( " )	147m	40 ℃	自噴	120ℓ/m	昭 45 年
須崎東 ( " )	116m	40 ℃	"	65ℓ/m	昭 50 年
錦江橋 ( " )	200m	29.5 ℃	"	120ℓ/m	昭 34 年
山香鉱泉 (山香町)	自然湧出	11.5 ℃	自噴	微量	旧 期

## 岩片の耐圧強度

番号	産地	岩石名	耐圧強度 $Kg/cm^2$
1	豊後高田市六太郎	輝石角閃石安山岩	1,082
2	豊後高田市熊野	輝石安山岩	286
3	大田村俣水安岐ダム南	黒雲母片麻岩	1,124
4	山香町牛屋敷	細粒黒雲母花崗岩	1,658
5	山香町又井	変朽安山岩	696
6	山香町越井	輝石安山岩	825
7	山香町甲尾山	角閃石安山岩	849
8	山香町甲尾山	角閃石安山岩	1,397
9	山香町瀬口	輝石角閃石安山岩	829
10	山香町大久	両輝石安山岩	753
11	杵築市尾上	含角閃石、輝石安山岩	630
12	杵築市狩宿	角閃石安山岩	1,050
13	杵築市見立山	細粒黒雲母花崗岩	1,004
14	日出町豊岡	両輝石安山岩	1,427
15	日出町牧ノ内鶉糞鼻	角閃石安山岩	748

(日高稔・桃井齊・横溝宏佳・森山善蔵)

## 《参考文献》

大分県速見郡日出町温泉地質報告：森山善蔵(1965)

北中部九州における後期新生代の火山活動，九大生産研報告Vol, 34：松本征夫(1963)

20万分の1大分県地質図：大分県(1971)

## 謝辞

本調査にあたって大分県商工労働部工鉱課稲積英明氏から特に応用地質についての資料提供を頂き、また温泉鉱泉の資料については大分県環境保健部環境管理課羽田野宗人氏に御教示を頂いた、記して謝意を表する。

## Ⅲ 土 壤 図

### Ⅲ, 1 土 壤 の 概 要

#### Ⅲ, 1, 1 山 地 ・ 丘 陵 地 域 の 土 壤

図幅のほぼ中央部高台を囲んで、杵築市街地が形成されているが、この市街地を鶴翼する形で丘陵地、台地および火山灰砂台地がひろがっている。これらの間を八坂、高山の両河川が蛇行しつつ守江湾に流入する。

また、図幅東北部、安岐川の下流にも扇状地性の低地のひろがりの中にあつて岩石台地が散在し、山地土壌の分布域となっている。

これら低海拔地における土壌は、かなり多岐にわたる分布構成を示すが、基本的には全般に堅密でやゝ乾性の傾向をもったものが多い。凝灰岩、第四紀礫層を母材とするところは、一般に黄褐色の褐色森林土をみることができる。大神駅以南の丘陵性山地は黒ボク土の分布が比較的広い。杵築市街地の周辺部では、表層腐植層の退色した淡色黒ボク土の出現をみる。特殊な土壌としては、大分空港付近の岩石台地を中心にみられる赤色土壌でこれは花崗岩質の砂礫を母材としていることが多い。

山地は、図幅西南部の鹿鳴越山系、八坂川、桂川の上流部にあたる田原山地、および安岐川の中～上流部にひらける小～中起伏の山地に大別される。

鹿鳴越山系は、安山岩を母材とする火山山地で南面は急傾斜をなして別府湾に臨むが、北面はゆるやかな傾斜をもって山香町の低地へ移行する。この山系の中腹以上は標式的な黒ボク土の出現をみるが、北面は巾広尾根を中心に赤褐色の褐色森林土の分布をみることができる。田原山地は、所々に岩峰を介した開析山地であるが、一部に黒ボク土の出現をみるほかは、大部分褐色森林土壌群によって占められる。

安岐川によって開析された山地では、その最上流部にあたる波多方峠一帯で黒ボク土壌のやゝまとまった出現をみるが、他は大部分褐色森林土壌群で占められる。

この図幅における出現土壌は、4土壌群、9土壌統群、13土壌統に区分される。

#### Ⅲ, 1, 2 台 地 ・ 低 地 地 域 の 土 壤

この図葉は国東半島の基部を占め、北東部に位する田原山を中心として、南東方向に伊予灘・別府湾に向つて緩やかに展開する地域である。台地は図葉の南東部を主体に広く分布し、比高は低いが小起伏にとむ。低地は山地および台地を開析した樹枝状の河川に沿い、ほぼ図葉全域に分布している。



母材は安山岩であるが、東部には部分的に花崗岩がみられ、南部および東部は広く火山灰の被覆をうけている。

したがって土壌は、母材・堆積様式・断面形態等の変化にとみ、出現する土壌統の種類が多く、その分布も複雑である。

台地は安山岩残積土壌と風積性火山灰土壌が主体をなしている。

安山岩残積土壌は黄色土壌統群に分類されるが、土性、礫層・盤層の有無等により細分される。水田・畑地（樹園地を含む）として利用されているが、この土壌統群は粘質～強粘質のため保水、透水性が小さく、畑作物の生育はよくなく、土壌改良を必要とする場合が多い。水田は溶脱が軽く保肥力が大きいため、水稻の生育は良～中である。

火山灰土壌は堆積層が浅く腐植の集積が比較的少ない、すなわち、火山灰としての性格の弱いものが多い。主体をなすのは淡色黒ボク土壌で、表層腐植層土壌および褐色火山灰土壌が、南部・東部の台地を広く覆っている。火山灰土壌の土地利用は、畑・樹園地が主であるが、保水・通気等理化学性に恵まれ、生育は良～中である。豊岡地区の海岸部には、火山噴出物の崩積性土壌が分布し、水田として利用されているが有効土層が浅いため生産力は低い。

低地土壌の分布は特に複雑である。武蔵川・安岐川・高山川・八坂川の中・下流のやや巾の広い流域には、細粒灰色低地土壌および灰色低地土壌が分布し、水田として利用され図業内における主要稲作地をなしている。

河川の上流地域には、表層近く礫層の出現する粗粒灰色低地土壌が分布し、水稻低収地をなしている。

また開析された台地は<sup>5</sup>「ハツ手」状の谷をもつが、その大部は細粒グライ土壌となっている。水田として利用されているが、いわゆる湿田で生産力は低い。なお海岸部には部分的に粗粒グライ土壌が分布している。

なお、高山川・八坂川の三角洲を中心に海岸部には粗粒褐色低地土壌が分布する。畑利用が主であるが宅地利用も少ない。

### Ⅲ, 2 土壌細説

#### Ⅲ, 2, 1 山地・丘陵地域の土壌

##### ○ 砂丘未熟土壌

杵築市から武蔵町にかけての海岸線にみられる海岸砂丘で、クロマツの防風林となっているところが多い。

##### 1) 奈多統 (Nat)

砂より構成される砂丘地土壌で、養分に恵まれず保水力を欠くため生産力は低い。クロマツの防風林地では表層部に若干の腐植の蓄積が認められる。

##### ○ 黒ボク土壌

火山灰を母材とし、表層は腐植に富む土壌である。日出町の鹿鳴越 (569 m) 周辺や波多方峠一帯にかなりまとまった出現をみるほか、杵築市街地周辺部の丘陵地や台状山地を中心に散在している。

この土壌は堆積様式のちがいで次の二統に分類される。

##### 2) 万年1統 (Han-1)

残積性の黒ボク土で多腐植のA層は20 cm内外で褐色のB層へ明瞭に移行する。礫の混入は少く、全般に堅密な堆積を示す。生産力的には中庸以下である。

##### 3) 万年2統 (Han-2)

匍行～崩積性の黒ボク土で、黒色の腐植層も厚く、表層下10～15 cm にかけて塊状～団粒状構造がよく発達している場合が多い。理化学性にすぐれた土壌で、経済林地としての利用度は高い。

##### ○ 淡色黒ボク土壌

この土壌は、黒ボク土壌亜群の出現地、あるいはその周辺部にかけて分布しているもので、中板統、塚田統の2統に分けられる。中板統は、表層腐植層の厚さが15 cm以内の黒ボク土壌で巾のせまい尾根筋が主な出現地となっている。塚田統は、表層の腐植層が植被等の影響を受けて退色したものである。

##### 4) 中板統 (Nki)

多腐植の表層部が、黒ボク土のうち最も薄いもので、その厚さは10 cm内外のものが多い。

乾性傾向のつよい残積性の土壌で、養水分に乏しく、林地としての生産性は低い。

#### 5) 塚田統 (Tkd)

火山灰由来の黒ボク土であるが、表層の黒色がやゝ退色し、褐色森林土に近い色調を示す。表層下に標式的な黒ボク層を介在する場合が多い。礫の混入は下部に多くなる傾向がある。理化学的には中庸な土壌で、経済林地としての活用はある程度期待しうる。

#### ○ 乾性褐色森林土壌

この土壌は、林野土壌分類のBA型およびBc型土壌に相当するもので、前者が日の岳統、後者が西叡山統として区分される。日の岳統は安山岩質岩石を母材とする火山性山地のやせ尾根～支尾根に出現し、西叡山統は、同じく安山岩質岩石を母材とした山地の尾根筋から斜面上部にかけて広い分布をもつ。いずれも残積性の土壌である。

#### 6) 日の岳統 (Hin)

強乾性の土壌で、A<sub>o</sub>層が比較的厚く堆積し菌糸網の発達がみられる。腐植の浸透はほとんどみられず、A層は5cm内外でB層へ移行する。理化学的にも劣悪な土壌である。

#### 7) 西叡山統 (Sai)

やゝ植質で堅密な堆積を示す弱乾性の土壌で、A層は15cm内外と比較的薄く、堅果状構造が認められる。生産力的には中庸～中庸以下である。

#### ○ 乾性褐色森林土壌 (黄褐色)

杵築市街地の周辺部の低山地の平頂部に出現する10YRの色調をもつ残積性の土壌で凝灰岩、第四紀礫層を母材とするものが多い。

#### 8) 内成統 (Uch)

腐植の浸透は少く、A層は10cm内外となっている。乾性傾向の比較的強いやゝ植質の土壌で表層部より堅密な堆積を示す。

理化学性に劣り生産力は低位の部類に属する。

#### ○ 乾性褐色森林土壌 (赤褐色)

図幅西南部、鹿鳴越 (594 m) を頂端として、その北側に緩やかな勾配をもって広がる山体の巾広尾根を中心に分布する残積性の土壌で、安山岩を母材とする。全般に表層部に火山灰降下の影響が程度の差こそあれ認められることが多い。

#### 9) 大平統 (Oda)

5YRの色調をもつやゝ植質の弱乾性の土壌で、表層より堅密な堆積を示す。腐植

の浸透は弱く、A層の色調は淡い。全般に通気、透水性に乏しく、林地の生産性は低い。

○ 褐色森林土壌

安山岩質岩石および同質火山砕屑物を母材とする土壌で、ところによっては、若干の火山灰の混入をみることができる。山地の主要な構成土壌となっており、山地の中腹以下はほとんどこの土壌によって占められる。

10) 空木統 (Utg)

偏乾性の土壌で、匍行土を中心に広い分布を示す。やゝ堅密な堆積を示すが、腐植の浸透も良好となっており、林地としての生産力も中庸である。

11) 湯山統 (Yym)

谷筋の崩積土を主に出現するやゝ礫質の土壌で、粗造な堆積を示し、腐植の浸透も深くまで及んでいる。理化学性に優れた土壌で、スギの経済林地として有用である。

○ 褐色森林土壌 (黄褐系)

杵築市街地の周辺丘陵地の凹型斜面部を中心に出現する。凝灰岩、第四紀礫層を母材とする匍行性の土壌である。

12) 畑田統 (Htd)

10 YR の色調をもつ偏乾性の土壌で、土層は、全般にやゝ堅密である。腐植の浸透は比較的良好で、理化学的性質は中庸となっている。

○ 赤色土壌

武蔵町東南部の台状山地に出現する土壌で、花崗岩質砂礫を母材とする残積性の風化土壌である。

13) 金丸統 (Kan)

表層部より赤味の強い色調をもつ埴質の弱乾性土壌で、場所によっては風化亜角礫を含む。腐植の浸透は微弱で、表層より堅密で通気・透水性の劣る土壌となっている。生産力的には低位に属する。

Ⅲ, 2, 2 台地・低地地域の土壌

○ 厚層黒ボク土壌

風積性火山灰土壌で、表層に厚さ 50 cm 以上の腐植層をもつ。主として日出地区に分布し、土地利用はミカン園・普通畑である。

14) 川崎統 (Kws)

表土は厚さ 20～25 cm, 黒色壤質土で粒質～粒状構造で透水性大。次層は厚さ 30～50 cm, 黒～黒褐色壤質土。下層は黄褐色粘～強粘質土。塩基・リン酸に欠乏している場合もあるが、有効土層深く、透水性・保水性大でミカンの生育は良である。

○ 黒ボク土壤

風積性火山灰土壤で、表層に厚さ 25～50 cm の腐植層をもつ。主として杵築地区に分布し、土地利用はミカンが主体をなす。

15) 相原統 (Aiw)

表土は厚さ 25～35 cm, 腐植にすこぶるとむ黒色壤質土, 次層は黄褐色粘質土。次層がち密なため下層への植根の分布は不良。永年作物は深耕が望ましい。

○ 多湿黒ボク土壤

火山灰を母材とする水田土壤で、つぎの 5 土壤統が分布する。

16) 深井沢統 (Fki)

黒ボクの厚さ 50 cm 以上の水積土壤で、北杵築、日出に部分的に分布する。表土は厚さ 15～20 cm, 黒色粘質土, 次層は厚さ 10～20 cm で糸根状斑鉄を含む。下層は黒色粘質土。湛水により還元が進みやすいので根腐れ対策が必要。

17) 泉 統 (Izm)

30～50 cm に礫層が出現する黒ボクの水積性土壤で豊岡地区に分布する。表土は厚さ 20～30 cm, 腐植にとむ灰褐色粘質土。次層は黒色角礫土, 上部に膜状斑鉄とむ。有効土層浅く水稻の収量は低い。

18) 三輪統 (Miw)

台地の谷間に帯状に分布する黒ボクの水積性土壤。表土は厚さ 15～20 cm, 黒色粘質土。次層は厚さ 20～40 cm, 黒色粘質土で糸根状斑鉄およびマンガン結核を含む。下層土は灰褐色粘質土で円礫あり～富む。湛水により強還元になるので水稻は根腐れ対策が必要。

19) 瀬戸田統 (Sto)

下層に埋没腐植層をもつ水積土壤で安岐川の河岸に部分的に分布する。表土は厚さ 15～20 cm, 灰褐色粘質土。次層は厚さ 15～20 cm, 糸根状斑鉄を含む粘～強粘質土。下層土は腐植にすこぶるとむ壤質土。水稻は根腐れ対策が必要。

20) 篠永統 (Shn)

風積性火山灰土壤の水田。台地部に部分的に分布する。表土は厚さ 15～20 cm, 灰

褐～黒色の壤質土。次層は厚さ 20～40 cm, 灰褐色壤質土で糸根状斑鉄およびマンガ  
ン結核を含む。下層は黄褐色粘～強粘質土。次層への水稻根の分布がやゝ不良で水稻  
の生育はやゝ阻害される。

○ 淡色黒ボク土壌

表層の腐植層の厚さ 15～25 cmの風積性火山灰土壌および褐色火山灰の風積性土壌。  
本図葉の台地部に広く分布し、土地利用はミカン園が主である。

21) 大神統 (Oga)

腐植層の厚さ 15～25 cmの風積性火山灰土壌。表土は厚さ 15～25 cm, 黒色の壤～  
粘質土, 粒質～粒状。次層は黄褐色粘～強粘質土, 透水性小。次層以下がち密なため  
深耕による物理性の改善が必要。

22) 平原統 (Hrb)

褐色火山灰の風積土壌。表土は厚さ 15～20 cm, 灰褐～黄褐色壤～粘質土。次層は  
黄褐色粘～強粘質土。ちっ素地力低く, 塩基・りん酸などの養分状態も不良な場合が  
多い。下層ち密で永年作物は深耕が必要。

○ 黄色土壌

安山岩風化物の残積土壌で淡色黒ボク土壌とともに本図葉の代表的土壌統群をなして  
いる。土性, 礫層の有無等により, 畑 3 土壌統, 水田 4 土壌統に細分される。分布は図  
葉全域におよび黒ボク土壌に比べ分散している。畑土壌は大部分がミカン園で, ブル開  
園も含まれる。

23) 長野統 (Ngn)

表土は厚さ 15～25 cm, 灰褐色粘～壤質土で, 粒状構造が発達している。次層は黄  
褐色粘～強粘質土で, 小細孔にとむ～含む場合が多い。根群分布域 30～50 cmで, 干  
害などの障害少なく, ミカンの生育は良好である。

24) 中原統 (Nkb)

表土は厚さ 15～20 cm, 灰褐～黄褐色強粘質土で, 構造の発達は少ない。次層も黄  
褐色強粘質土で透水不良。根群域浅く, ミカンは干害等の障害多く, 深耕, 有機物の  
投入等の対策が必要である。

25) 吉木統 (Yos)

表土は厚さ 15～25 cm, 灰褐色粘質土で構造の発達中, 次層は黄褐色粘～強粘質土  
で角礫を含む～とむの場合が多い。30～60 cm, より角礫層～岩盤が出現。根群域浅

く永年作物は干害などの障害が多い。深耕が必要。

#### 26) 北多久統 (Kit)

台地上の安山岩残積土壌で、水田として利用されている。表土は厚さ15~25cmで灰褐色強粘質土、糸~糸根状斑鉄を含む。次層は黄褐色強粘質土で、糸根状斑鉄・マンガン結核を含む。保肥力大、溶脱軽微で水稻の生育良、畑利用は強粘質のためやゝ難。

#### 27) 新野統 (Art)

台地上の花こう岩残積土壌で、水田として利用されている。表土は厚さ15~25cmで灰褐色壤~粘質土。次層は10~15cm、糸状斑鉄とむ。下層土は黄褐色粘質土、角礫およびマンガン結核を含む。北多久統に比べ表土がやゝ溶脱をうけているが、水稻の生育良、畑利用は容易である。

#### 28) 安国寺統 (Ank)

台地上の安山岩残積土壌の一部に分布し、地表より20~30cmの位置に盤層をもつのが特長、土地利用は水田である。表土は15~25cm、灰褐色粘~強粘質土、糸根状斑鉄を含む。次層は厚さ5~10cm、灰褐色粘~強粘質土でち密度26~29mm(山中式硬度計)の盤層、斑鉄・マンガン斑すこぶるとむ。下層土は黄褐色粘~強粘質土、糸状~膜状斑鉄を含み、マンガン結核とむ。盤層のため根群分布が制限され、水稻は後期の生育が阻害される。保水に問題がなければ畑利用のためにも盤層の破碎が望ましい。

#### 29) 氷見統 (Him)

河岸台地に広く分布する安山岩残積土壌の水田で、30~60cmに礫層または岩盤が出現する。表土の厚さは15~20cm、灰褐色粘~強粘質土で斑鉄を含む。次層は黄褐色粘~強粘質土、膜状・糸根状斑鉄およびマンガン結核を含む。30~60cm以下礫層または岩盤。有効土層浅く、水稻は後期の生育が阻害される。地形的に客土等の土地改良は困難である。

#### ○ 粗粒褐色低地土壌

海岸および河岸に分布する砂質の水積性土壌で杵築地区の塩田跡地等が含まれる。畑地として利用されているが、保肥力小、養分欠乏等のため生産力は低い。

#### 30) 姫島統 (Hms)

表土は厚さ15~25cm、灰褐色砂質土で透水性大。次層も灰褐色砂質土。下層土は

灰～灰褐色砂質土。湧水面 60 cm～100 cm 以下。各層とも塩基置換容量 6～10 cm 程度、保肥力小で土壤養分が溶脱しやすく、畑地の老朽化が進行しやすい。塩基・微量要素等の補給が必要である。

○ 細粒灰色低地土壤

下層土が灰～灰褐色を呈する粘～強粘質の水積土壤で、谷底平地および河岸平地に広く分布し、主要水田地域をなしている。有効土層深く保肥力大で、溶脱軽微なため水稻の収量は高い。畑利用は粘質土のためやゝ難、地形的に基盤整備の適性は高い。

31) 佐賀統 (Sag)

下層土が灰色を呈するやゝ排水不良の低地土壤。表土の厚さは 15～25 cm、灰褐色粘～強粘質土。次層は灰色強粘質土で、糸根状・膜状斑鉄を含む。下層土は灰色強粘質、脈状斑鉄を含む。水稻は中干し等根腐れ対策が有効。

32) 藤代統 (Fjs)

下層土が灰色を呈するやゝ排水不良の低地土壤、下層土にマンガン結核を含む点で佐賀統と区別される。表土の厚さは 15～25 cm、灰褐色壤～粘質土、次層は厚さ 10～15 cm、灰褐色粘質土、糸根状斑鉄とむ。下層土は灰色粘質土、粒状マンガン結核を含む。水稻は根腐れ対策が有効。

33) 緒方統 (Ogt)

下層土が灰褐色を呈する強粘質の水積土壤で、水稻の生産力は最も高い。表土の厚さは 15～25 cm、灰褐色粘～強粘質土、糸状斑鉄を含む。次層は厚さ 10～20 cm、灰褐色粘～強粘質土、糸根状斑鉄・マンガン結核を含む～とむ。下層土は灰褐色強粘質土、糸根状斑鉄含む～なし、マンガン結核含む～とむ、多くは柱～塊状構造が発達している。

34) 多々良統 (Ttr)

下層土が灰褐色を呈する粘質の水積土壤で、水稻の生産力は高い。表土の厚さは 15～25 cm、灰褐色壤～粘質土。次層は厚さ 15～20 cm、灰褐色粘質土糸状斑鉄含む～とむ。下層土は灰褐色粘質土でマンガン結核を含み、多くは柱～塊状構造である。

○ 灰色低地土壤

下層土が灰褐色を呈する壤質の水積土壤、水田として利用され生産力は高い。中粒質で畑利用も容易である。また比較的広い低地を占め基盤整備の適性も高い。下層土のマンガン結核の有無で 2 土壤統に細分される。



35) 安来統 (Ysk)

表土の厚さは15~25cm, 灰褐色壤質土。次層は厚さ15~20cm, 灰褐色壤質土, 糸状斑鉄含む。下層土は灰褐色壤質土で糸状斑鉄含む~とむ。

36) 善通寺統 (Znt)

表土は厚さ15~25cm, 灰褐色壤質土, 次層は厚さ15~20cm, 灰褐色壤質土, 糸状斑鉄含む, マンガン結核含む~なし。下層土は灰褐色壤質土, 糸状斑鉄含む~なし。下層土は灰褐色壤質土, 糸状斑鉄含む~なし, マンガン結核とむ~含む。

○ 粗粒灰色低地土壤

谷底平地・河岸平地に分布する砂質土壤および礫層土壤で, 下層土は灰褐色を呈する。水田として利用されているが, 砂質で保肥力が小さく土壤養分の溶脱が甚しい, 有効土層が浅い等のため, 水稻の生産力は低い。畑利用も生産力が低く, 礫層土壤では基盤整備の適性も低い。

37) 赤池統 (Ak)

表土は厚さ15~20cm, 灰褐色粘~強粘質土, 斑鉄あり~含む。次層は厚さ15~20cm, 灰褐色粘~強粘質土, 円礫含む, 糸状斑鉄とむ~すこぶるとむ。下層土は灰褐色粘~強粘質土, 円礫含む~とむ, 糸状斑鉄・マンガン結核含む~なし。30~60cmより円礫層。

38) 松本統 (Mtm)

表土は厚さ15~20cm, 灰褐色壤質土。次層は厚さ10~20cm, 灰褐色壤質土, 円礫含む, 糸根状斑鉄とむ。下層土は灰褐色壤質土, 円礫含む, 糸根状斑鉄・マンガン結核含む。30~60cm以下円礫層。

39) 栢山統 (Kym)

表土は厚さ15~20cm, 灰褐色壤~粘質土。次層は灰褐色壤~粘質土, 糸状斑鉄・マンガン結核含む~とむ。30cm以内より円礫層。有効土層が浅いため水稻の収量はとくに低い。

40) 栢納倉統 (Nok)

河岸の砂質水積土。表土は厚さ15~20cm, 灰褐色壤質土, 糸状斑鉄あり~含む。次層は厚さ20~30cm, 灰褐色壤質土, マンガン結核含む。下層土は灰色砂質土, マンガン結核含む。

○ 細粒グライ土壤

50 cm 以内にグライ層の出現する粘～強粘質土壤で台地の谷間，山麓地などに分布する。水田として利用されているが根腐れ障害のため水稻の収量は高くない。グライ層の出現位置，酸化沈積物の有無等により4土壤統に細分される。

41) 富曾亀統 (Fsk)

全層～作土直下よりグライ層が出現する湿田。表土は厚さ15～20 cm，灰色粘～強粘質土，グライ層～グライ斑とむ。次層は厚さ10～20 cm，灰～青灰色グライ層，粘～強粘質土，管～脈状斑鉄とむ。下層土は灰～青灰色グライ層，管～脈状斑鉄とむ。湧水面40～60 cm。

42) 田川統 (Tgw)

全層～作土直下よりグライ層が出現する湿田，次層以下に酸化沈積物の集積が少ない点で富曾亀統と区別される。表土は厚さ15～20 cm，灰～灰褐色粘～強粘質土。次層は厚さ10～20 cm，灰～青灰色グライ層，管～脈状斑鉄あり～なし。下層土は灰～青灰色グライ層，粘～強粘質土，管～脈状斑鉄あり～なし。湧水面40～80 cm。

43) 保倉統 (Hkr)

35～50 cm 以内にグライ層が出現する強粘質の湿田。表土は厚さ15～20 cm，灰褐色粘～強粘質土，グライ斑含む～なし，糸根状斑鉄含む。次層は厚さ20～30 cm，灰色粘～強粘質土，糸根状・膜状斑鉄含む。25～50 cm 以下グライ層，灰～青灰色強粘質土，管～脈状斑鉄含む～とむ。

44) 幡野統 (Htn)

35～50 cm 以内にグライ層が出現する強粘質の湿田，次層以下に酸化沈積物の集積が少ない点で保倉統と区別される。表土は厚さ15～20 cm，灰～灰褐色粘～強粘質土，糸根状斑鉄含む。次層は厚さ10～30 cm，灰色粘～強粘質土，管～脈状斑鉄含む～あり。25～50 cm 以下グライ層，灰～青灰色粘～強粘質土。

○ 粗粒グライ土壤

50 cm 以内にグライ層が出現する砂質土壤。海岸部に分布する海成沖積土壤で，水田として利用されているが，養分欠乏と根腐れ障害のため，水稻の生産力は低い。

45) 八幡統 (Yht)

表土の厚さは15～20 cm，灰～灰褐色壤質土。次層は厚さ15～30 cm，灰～灰褐色砂質土，管～脈状斑鉄あり。30～50 cm 以下グライ層，灰～青灰色砂質土，管～脈状斑鉄あり。湧水面50～70 cm。

( 諫本信義・津野林士 )

◀参考資料▶

1. 5万分の1大分県適地適木調査説明書および附図, No. 3 (国東・安心院区域), No. 4 (大分中部地域) : 大分県林業試験場 (1973, 1974)
2. 水田および畑地土壤生産力分級図, 西国東地域, 東国東地域  
速見地域 : 大分県農業技術センター (1967, 1971, 1974)

## IV 土壤生産力区分図

### IV, 1 山地・丘陵地域の土壤生産力区分

#### IV, 1.1 I等級土壤

湯山統は, 鹿鳴越, 田原山, あるいは安岐川によって開析された山地の谷筋~斜面下部に分布するやゝ礫質の褐色森林土壌でスギの経済林地として良好な生産力を期待しうる。

#### IV, 1.2 II等級土壤

万年2統は, 崩積~匍行性の黒ボク土で, 表層腐植層も厚く良好な生産力をもつ。塚田統は, 表層腐植の退色した黒ボク土で深い土壤層をもち林地として中庸の生産が期待される。空木統は山地, 丘陵地の斜面部を構成する主要な褐色森林土で, やゝ堅密な堆積を示すが, 理化学性には比較的恵まれ中庸な生産力をもつ。畑田統は黄褐系の褐色森林土で空木統に比し, 理化学的性質の面で若干劣る。生産力もまたしかりである。

#### IV, 1.3 III等級土壤

万年1統は堅密な堆積を示す残積性の黒ボク土で, 保水力は良好であるが通気性, 透水性に劣る。生産力の中以下である。

西叡山統は, 山地, 丘陵地の斜面中~上部~巾広尾根を中心に分布する弱乾性の褐色森林土で, その分布は図幅全域に及んでいる。中以下の生産力を示すが, 経済林地としての利用は可能である。内成統は, 黄褐系の乾性褐色森林土で土壤の形態は西叡山統に類似するが, 理化学性や生産力ではやゝ劣る。

大平統は, 鹿鳴越山系の北面緩斜尾根を主に分布する赤褐系の乾性褐色森林土で, 腐植の浸透が弱い。生産力的には西叡山統に比し若干劣る土壤となっている。金丸統は弱乾性の赤色土壌で, 厚い風化土層をもつが堅密度が高く, 生産力的には西叡山統にくらべればかなり低いとみなされる。

#### Ⅳ, 1, 4 Ⅳ等級土壤

奈多統は、奈多海岸を中心に分布する海岸砂丘で、保水力小さく貧栄養のため生産力は低い。クロマツの防風林となっているところは、若干の腐植の集積が認められる。

中板統は、腐植層の最も薄い黒ボク土で、黒ボク土分布域の尾根筋に出現する。風衝の影響もうけて林地としての生産性は低い。

日の長統は、強乾性の褐色森林土で、浅土層で、天然植生も矮生のものが多い。経済林地の利用は不適で、保護樹帯として残すのが妥当である。

### Ⅳ, 2 台地・低地地域の土壤生産力区分

#### Ⅳ, 2, 1 Ⅰ等級土壤

台地ではやゝ深い表土層をもつ安山岩残積土の長野統がⅠ等級に区分される。安岐・武蔵地区ではミカン、山香地区では桑が主作物となっており、生産力は高い。

低地では緒方統・多々良統・安来統・普通寺統等で壤～強粘質の水積土壌がⅠ等級に区分される。この土壤統群は河川の流域に分布し、分散型であるが比較的広範囲を占めている。土地利用は水田で水稻の収量は高い。畑利用は強粘質の緒方統がやゝ困難である。

#### Ⅳ, 2, 2 Ⅱ等級土壤

台地の畑土壌では火山灰風積土の川崎統・相原統・大神統がⅡ等級に区分される。これらの土壤統群は大神統を筆頭に図葉内に広く分布し、保水・通気・ちっ素地力等に恵まれ、この地域のミカン作の安定多収の素因をなしている。

水田土壌は、火山灰風積土の篠永統、安山岩残積土の北多久統・安国寺統、花こう岩残積土の新野統がⅡ等級に区分される。下層がち密で根群域が浅い、ちっ素地力が低い等の傾向が認められる土壤統群であるが、一般に表土の保肥力が大で水稻の収量は比較的に高い。生産力の一層の向上には深耕、有機物の投入が必要である。

低地では水田土壌の、黒ボクを母材とする深井沢統・三輪統・瀬戸田統、下層土が灰色の佐賀統・藤代統、25～50cm以内よりグライ層の壤～強粘質土壌の保倉統・幡野統がⅡ等級に区分される。この土壤統群は水稻が還元による根系障害を受けやすいので、排水・中干し等の根腐れ対策が必要である。また畑利用には保倉統・幡野統では排水が前提になる。

#### Ⅳ, 2, 3 Ⅲ等級土壤

台地の畑土壌では、褐色火山灰の風積土の平原統、安山岩残積土の、強粘質の中原統、礫層土壌の吉木統がⅢ等級に区分される。平原統はちっ素地力が低く下層土がやゝち密、

中原統は透水不良、吉木統は有効土層が浅い等のため、主作物のミカンは干害・湿害・養分欠乏等の障害をうけやすい。これらの土壤統群はミカン園土壤の半ばを占めるので、この地域のミカン作安定のため、深耕・有機物投入等の土壤改良を強力に推進したい。

水田土壤では台地の礫層土壤の水見統、低地の礫層土壤の松本統・赤池統、粗粒灰色低地土壤の納倉統、強グライ土壤の富首亀統・田川統がⅢ等級に区分される。礫層～粗粒質土壤では養分欠乏、グライ土壤では根系障害による水稻秋落常習地となっている。前者では客土、有機物投入、けい酸・鉄資材等の補給、後者では排水等の対策が有効である。畑利用は前者は生産力低く、後者は排水不良でやゝ難である。

#### Ⅳ, 2, 4 Ⅳ等級土壤

生産力のとくに低い低地土壤がⅣ等級に区分される。泉統は火山砂礫層が30～40cmに出現する黒ボク水積の礫層土壤で、根腐れ、養分欠乏のため水稻の収量はとくに低い。

山統は30cm以内に礫層の出現する有効土層の浅い水田で、水稻は養分欠乏による秋落が著しい。また八幡統は砂質のグライ土壤で、根腐れと養分欠による秋落が甚である。またこれらの土壤統は畑利用の場合の生産力も低い。

畑土壤の姫島統は砂質水積土壤で、保肥力小さく養分欠乏に陥ち入りやすく生産力が低い。しかし平地で農作業が便なため、野菜等の集約栽培地としては利用度が高い。なおこの場合有機物投入等地方維持対策が必須なことはいうまでもない。

( 諫本信義・津野林士 )

## V 土地利用現況図

### V, 1 山地・丘陵地域の土地利用現況

この図幅地域における土地利用は、林業サイドよりとらえれば、まだその活用が充分に行われているとはいいがたく、粗放なまま放置されている林地がかなり多くみられる。

それでも、スギ、ヒノキの経済林地として活用されているところもある。すなわち鹿鳴越山系の一帯、田原山の開析斜面から谷筋に至る一帯、波多方峠を中心とした一帯、安岐川の流域ぞいにひろがる山地等である。

山香町の国道10号線～田原山にかけての山地は、近年スギ、ヒノキの造林地が急激に

増加しつつある。杵築市街地の周辺丘陵地ではミカン園としての蚕食が進み、林地として存続しているところはさきわめて少なくなってきている。この一帯では、土地利用は、農業、果樹、柑橘類栽培へのウエイトが高いため、林地の取り扱いが粗放となっており、スダジイを優占種とする天然性の広葉樹林やアカマツ林が散在する。しかし以前広い分布を示していたアカマツ林もいわゆるマツクイムシの被害のため、だんだん少なくなってきており、跡地にはヒノキの造林地へと変りつつある。

このマツクイムシ跡地への更新については土壌条件が決して良好ではないので、施肥、あるいは肥料木の混植等の土壌改良対策を構じる要があろう。

## V、 2 台地・低地地域の土地利用現況

この図葉はほぼ全域に河岸低地が樹枝状に分布し、図葉内に占める低地の割合は分散型ではあるが高い方である。

また台地（段丘を含む）は図葉の半ばを占め海岸沿いに巾広く分布し、河川により分断され、小起伏にとむが、比較的緩傾斜で標高も低いため、集約的な農業利用の適性を備えている。

しかし戦前までは水田中心の農業が行なわれ、内陸部の山香地区では水稻～麦、海岸部の武蔵・安岐・杵築・日出地区では水稻～麦＋七島い（タタミ表原料）の農業経営が主幹となっていた。

図葉内に大面積を占める台地地域の開発の契機になったのは戦後の開拓事業である。地形と気候に恵まれたこの地域は開拓適地として注目され、随所で開くんが進められた。主作物は陸稲・麦類・カンショ・スイカ等であったが、昭和20年代の終り頃より経営安定のため温州ミカンが導入されるようになり、昭和30年代に開拓地は勿論、従来の普通畑も大部分がミカン園に一変した。そして昭和30年代の終り頃より、この図葉内の海岸沿いで標高300 m以下の台地はミカンの適地とされ、ミカン園の造成が開拓パイロット事業・農業構造改善事業等で積極的に推進された。そして、日出・杵築・安岐・武蔵と続く本県第1のミカン栽培地帯が形成された。その総面積は約3,000 haであるが、この地域のように立地上の適性を備えた地区は、全国的にもその例が少ないとみられる。ミカンを始め永年作物は根群域の深いことが安定多収の要諦である。有効土層の浅い園や、表土の固結した園では、適宜深耕、有機物の投入を行なって、深い根群域を維持するよう心掛けたい。

その後この海岸沿い台地の開発は内陸部にもおよび、杵築地区は茶、大田地区は栗、

山香地区は桑を中心に開園または作付の転換が行なわれ、その面積はそれぞれ100ha前後に達している。いずれも粘～強粘質土壌を基盤としているので、深耕、有機物投入等による土壌改良が、生産力安定の鍵となると考えられる。

また内陸部の台地では草地造成、飼料畑への転換がみられるが、畜産の導入は農地の地力維持のため望ましい型態で、水田、樹園地等との組合せにより、わら・家畜ふん尿の合理的な利用を図りたい。

また台地の水田は山香地区が主体をなしている。大部分がⅡ等級土壌であるが、労力事情等により水稻収量は必ずしも高くない。傾斜地が多く機械化しにくい点も理由になっていると考えられるが、地形上基盤整備の適性は低い。

低地は水田が主体をなしている。水田は河川の中・下流域を中心にⅠ～Ⅱ等級土壌の分布が広く、水稻の収量も高い。しかし強粘～粘質土壌の割合が高く、畑作利用は全般的には容易といえない。安岐川・高山川・八坂川の下流域には基盤整備の適性の高い地域がみられるが、ミカン作との労力競合の緩和のためにも基盤整備の必要があろう。

河川の上流地区、台地の谷間、海岸部等には、Ⅲ～Ⅳ等級のグライ土壌・礫層土壌が分布し、水稻低収地帯をなしている。なおこの地域は、地形、土壌条件等より基盤整備、土地改良のメリットは少ない。

なお別府市に隣接し、大分市にも近いため、台地・低地の一部では施設を含めた野菜栽培が定着している。

( 諫本信義・津野林士 )

1977年3月 印刷発行

国東半島農業開発地域  
県北開発地域  
大分地区新産業都市  
土地分類基本調査

## 「豊後杵築」

編集発行 久住飯田地域農業開発課

大分市大手町3丁目1番1号

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)-71-3911