
都道府県土地分類基本調査

目 次

5 万分の 1

国 土 調 査

島 根 県

1 9 7 8

序 文

この調査は国土調査法第5条第4項の規定に基づき国庫補助をうけて、島根県が実施したもので、昭和46年度から5万分の1地形図単位に、土地条件や土地保全条件あるいは、土地利用現況等を総合的、科学的に調査したもので、今までに県東部地域の「恵曇、今市」「大社、松江」の図葉及び県西部地域の「益田、飯浦」「日原、須佐」「江津、浜田」「温泉津」「川本、大朝」の図葉を完了しており、今度52年度分として「木次」「横田、根雨」の図葉について発刊することになりました。

限りある国土の有効利用を図る各種の開発計画や、保全計画の基礎資料として、行政上の利用のほか広く一般の関係者にも活用されることを期待しております。

本調査は島根県表層地質地形研究会、農、林両試験場に担当して頂き、又現地調査に当っては関係市町村および関係機関から資料の提供をして頂くなど、各位の格別のご協力を賜りましたことについて心から厚く御礼申し上げます。

昭和53年3月

島根県企画部長 上野恒雄

調 査 担 当 者

総 合 企 画

国土庁土地局国土調査課	課 長	高 田 徳 博
"	補 佐	馬 場 明
"	専門調査官	西 嶋 輝 之

調 整 編 集

島根県企画部土地対策課	課 長	鈿 子 郎
"	補 佐	坂 本 正 紀
"	主 幹	勝 部 貴 寿
"	企 画 員	梶 谷 幸 利
" 開 発 課	主 査	牛 尾 陽 宣
"	補 佐	札 場 要
"	主 幹	高 尾 邦 孝

地 形 調 査

島根県表層地質地形研究会	島根大学教育 学 部 講 師	林 正 久
--------------	-------------------	-------

表 層 地 質 調 査

島根県表層地質地形研究会	島根大学教育 学 部 教 授	三 浦 清
島根県教育委員会	指 導 主 事	松 井 整 司

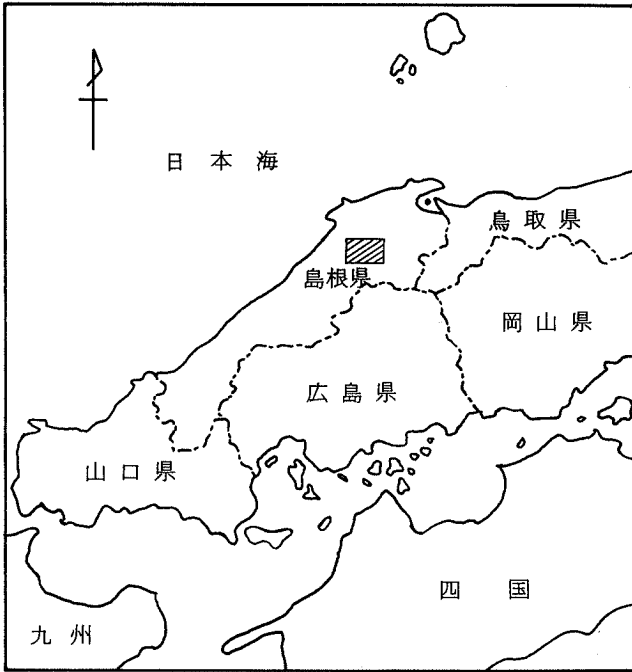
土 壌 調 査

島根県林業試験場	経営調査科長	野 津 衛
"	主任研究員	藤 江 誠
" 農 業 試 験 場	次 長	村 上 英 行
"	主任研究員	沢 田 真 之 輔
"	"	花 山 英 夫

目 次

序 文	
総 論	
I 位置、行政区画	1 頁
II 地域の概況	2
地域の特性、気象、人口、交通	
III 産 業	6
農林業、工業、商業、観光	
IV 自然条件の概要	10
地形、地質、土壌	
各 論	
I 地形分類図	19
山地々形、丘陵地形、段丘地形	
沖積平野、山麓地、その他	
II 表層地質図	25
未固結～半固結堆積物、固結堆積物	
火山性岩石、深成岩類、変成岩	
温泉、地下水、鉱床	
III 表層地質分類と開発及び保全との関係	36
IV 土 壤 図	58
山地及び丘陵地の土壌、低地の土壌	
V 傾斜区分図	69
VI 水系、谷密度図	70
VII 土地利用現況図	71
VIII 土壌生産力区分図	72

位 置 図



総論

I 位置及び行政区画

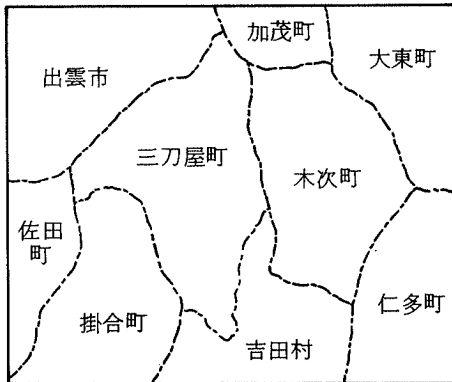
I・1 位置

「木次」図葉は山陰の中央部に位置し、経緯度は東経 $132^{\circ}45'$ ～ $133^{\circ}00'$ 、北緯 $35^{\circ}10'$ ～ $35^{\circ}20'$ の範囲を占めている。

I・2 行政区画

この図葉の行政区画上の範囲は、図-1のように、出雲市、仁多町、大東町、加茂町、木次町、三刀屋町、吉田村、掛合町、佐田町の行政区画にまたがっている。

図-1 行政区画図



表一 1 図葉内の市町村別面積

区 分 市町村名		図葉内面積 (km ²)		市町村 面積 (B)	(A) / (B)	備 考
		実 (A) 数	構成比 (%)			
出 雲 市		58.45	14	175.44	33	
仁多郡仁多町		35.50	8	177.06	20	
大 原 郡	大東町	46.17	11	152.41	30	
	加茂町	9.10	2	30.53	30	
	木次町	62.86	15	62.86	100	
飯 石 郡	三刀屋町	82.81	20	82.81	100	
	吉田村	48.37	11	116.93	41	
	掛合町	57.07	14	110.06	52	
簸川郡佐田町		19.67	5	108.40	18	
計		420.00	100			

昭和47年国土地理院 (B)は昭和49年10月1日調査による

II 地域 の 概 況

II・1 地域 の 特性

この地域は島根県の東南に位置し、出雲部の中央にあたる。地域のほぼ中央山あいを縫って北へ斐伊川が蛇行しているが、平地に乏しく、冬期に積雪が多い。

しかしながら、この地域は、昔はタタラ製鉄が盛んであったこと、また、山陽と山陰を結ぶ街道を往来する人は昔も今も多く、古くからの交通の要衝である。現在の国道54号線がそれであり、この地域の開発の中心となっている。

また、この地域一帯の地質は花崗岩の風化したいわゆる雲南まさ土であり、

水によって崩壊し易い特性は、カンナ流しによるタタラ製鉄を盛んにし、農地や宅地の造成を容易ならしめる等、開発に利点が多いが反面、雨期には、しばしば山腹崩壊を起し、人家に被害をおよぼしてきた。

この地域の開発をすすめるにあたっては、この雲南まさ土の地質特性を充分研究して開発計画を進めなければならない。

II・2 気 象

この地域の気候は、年平均気温は14℃前後で比較的温暖であるが、湿度は年平均76～80%と多湿である。

降雨日数も年間160～250日と多く、冬期の積雪も多い。また、6月下旬～7月上旬の降雨はしばしば豪雨となり、山腹の崩壊を起し、人家や農地等に被害をおよぼしている。

表-2 気象の概況

松江地方気象台

年次	平均気圧 (mb)	温度 (℃)	湿度 (%)	風速 (m/s)	暴風 日数	降水量 (mm)	日照時間 (h)	日照率 (%)	天気日報			降水 日数
									快晴	晴	曇天	
40	1.014.8	13.7	77	2.8	67	2.434.6	2.060.7	47	47	133	185	161
41	1.014.4	14.4	78	2.8	71	1.903.6	2.068.1	47	37	122	206	208
42	1.015.3	14.4	79	2.8	62	1.992.9	2.167.0	49	39	125	201	197
43	1.015.1	14.0	80	2.6	55	1.856.0	2.153.7	48	41	114	211	161
44	1.015.5	14.1	77	2.8	66	1.802.0	2.147.6	48	40	110	215	160
45	1.015.9	14.1	79	2.8	61	1.886.0	2.012.2	45	28	111	226	163
46	1.015.4	14.4	77	2.9	61	2.083.5	2.054.7	46	29	120	216	241
47	1.015.0	14.6	78	2.7	53	2.485.0	2.998.2	45	32	118	216	257
48	1.015.5	14.6	76	2.7	49	1.105.5	2.201.1	50	41	126	198	228
49	1.015.1	13.9	78	2.6	47	1.567.0	2.043.7	46	29	119	217	232

Ⅲ・3 人 口

昭和40年から昭和50年にかけては、出雲市以外のこの地域の町村はすべて人口の減少が続いている。特に仁多町、吉田村、掛合町等地元で事業所の少ない山間部町村の人口減少が目立っている。

就業の場を増やし、人口減少傾向に歯止めをかけるための方策として、木次町、その他町村の農村工業導入が期待される。

表-3 世帯数及び人口の動態

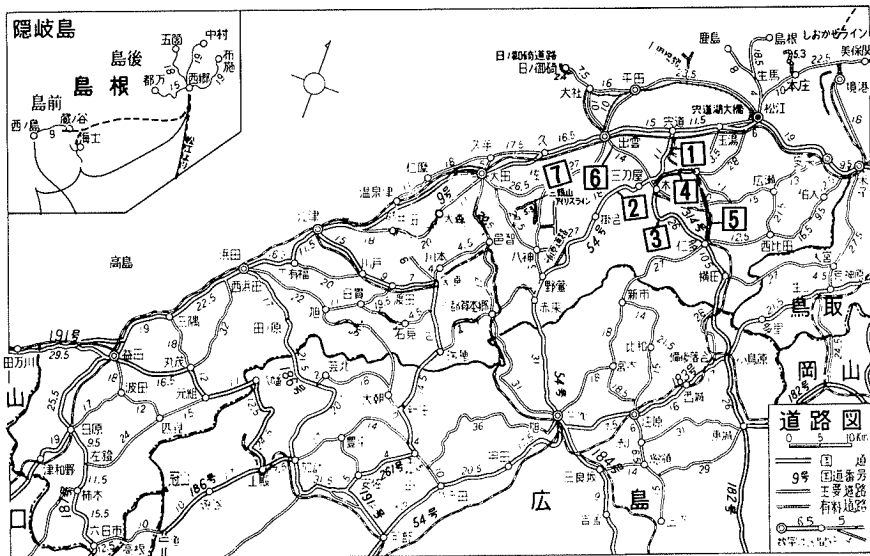
区分 市町村名	昭和40年		昭和45年		昭和50年		人口の増減(%)	
	世帯数	人 口	世帯数	人 口	世帯数	人 口	昭40 ~45	昭45 ~50
出雲市	15,061	68,773	16,336	69,078	17,996	71,568	0.4	3.6
仁多町	2,565	12,233	2,527	10,920	2,463	10,155	△10.7	△7.0
大東町	3,785	18,702	3,804	17,094	3,847	16,575	△8.6	△3.0
加茂町	1,432	7,254	1,479	6,835	1,512	6,769	△5.8	△0.0
木次町	2,758	12,647	2,789	11,635	2,785	11,040	△8.0	△5.1
三刀屋町	2,201	10,378	2,183	9,358	2,233	9,116	△9.8	△2.6
吉田村	848	3,942	797	3,288	781	3,058	△16.6	△7.0
掛合町	1,378	6,351	1,325	5,445	1,291	4,821	△14.3	△11.5
佐田町	1,502	7,001	1,414	5,911	1,377	5,600	△15.6	△5.3
計	31,530	147,281	32,654	139,564	34,285	138,702	△5.2	△0.6
島根県	196,820	821,620	202,842	773,575	212,418	768,886	△5.8	△0.6

国勢調査による

II・4 交 通

この図業内の交通は、中国山地を越えて、山陰と山陽を結ぶ国鉄木次線と国道54号線、314号線が動脈となっている。

図一 交通施設配置図



- ① 国鉄木次線
- ② 国道54号線
- ③ 国道314号線
- ④ 主要地方道松江木次線
- ⑤ " 大東仁多線
- ⑥ " 出雲三刀屋線
- ⑦ " 出雲三次線

(1) 鉄 道

木次線は幡屋駅 - 下久野駅の間が含まれている。かつては、米、木炭、木材等の農林産物や多くの通勤、通学客を運び、雲南地方の交通の主役であったが、近年の自動車の普及と道路整備によりその地位は失われた。

(2) 道 路

その昔、山陰と山陽を結び、人馬の往来賑やかであった街道は、国道54号線となり、整備が進んだ今この地域の交通の主役となっている。

一方、仁多郡の幹線、国道314号線は、現在は三井野原を越える辺りがネックとなり、積雪期間は交通不能の状態であるが、中国縦貫道を通り京阪神方面に向うにはその路線の方向としては最適であるので、その改良、整備が望まれる。

Ⅲ 主要産業の概要

この地域の産業は、かつてはたたら製鉄、木炭生産も盛んであったが、現在は米作を中心とする農林業が主体である。

表-4 就業人口

市町村名	区分	総 数	うち 第1次産業	第2次産業	第3次産業
出 雲 市		37,042	7,698	10,726	18,520
仁 多 町		5,794	2,791	1,372	1,628
大 東 町		9,191	3,857	2,308	3,016
加 茂 町		3,671	1,337	1,028	1,304
木 次 町		5,991	1,635	1,603	2,747
三 刀 屋 町		5,100	2,055	1,327	1,713
吉 田 村		1,872	1,086	381	405
掛 合 町		2,681	1,090	721	870
佐 田 町		3,276	1,577	920	777
計		74,618	23,126	20,386	30,980
島 根 県		405,777	118,438	104,811	181,897

- 注 1. 昭和50年国勢調査による。
2. 総数には分類不能の産業を含む。

Ⅲ・1 農 林 業

この地域は林野面積が大きく、耕地面積は狭い。米作中心であるが和牛生産にも熱心で、大東町、吉田村では肥育センター、仁多町では繁殖センターが運営されている。

しかし、農林業の後継者に乏しく、将来が懸念されている。

表一 5 農林業の概況

区 分 市 町 村 名	農		業				林 野 面 積 (ha)
	農 家 戸 数 (戸)	耕 地 面 積 (ha)	農 業 粗 生 産 額 (百万円)				
			総 額	うち米	畜 産	野 菜	
出雲市	17,987	4,460	8,960	4,400	2,345	563	8,915
仁多町	2,463	1,610	1,737	1,184	354	72	15,442
大東町	3,848	2,080	2,886	1,485	1,014	129	11,257
加茂町	1,512	742	870	545	111	48	1,639
木次町	2,786	873	971	503	251	72	4,514
三刀屋町	2,233	1,060	1,179	664	179	69	6,161
吉田村	781	565	569	361	92	22	10,464
掛合町	1,292	720	695	447	97	30	9,576
佐田町	1,378	759	1,077	507	453	60	9,259
計	34,280	12,869	18,944	10,096	4,896	1,065	77,227
島根県	212,415	59,600	87,949	46,600	22,549	6,572	521,693

昭50島根県農林水産統計年報による。

Ⅲ・2 工 業

この地域の工業は、木次町が中心であり、かつては製紙工場が経営されていたが、現在は冷凍機工場、弱電部品工場が立地している。

また、三刀屋町には自動車部品工場が立地している。

表-6 製造業の概況

(千万円)

区 分 市 町 村 名	事 業 所 数		製 造 品 出 荷 額			
	総 数	うち従業員 100人以上のもの	総 額	うち 木 材 木 製 品	一 般 機 械	食 料 品
出雲市	307	16	4,170	674	70	527
仁多町	62	1	147	19	x	22
大東町	79	1	188	37	} 25	55
加茂町	38	—	136	} 37		8
木次町	57	1	385			258
三刀屋町	24	1	167	41	—	3
吉田村	4	1	177	x	—	—
掛合町	24	1	289	127	—	15
佐田町	17	2	748	x	—	2
計	612	24	6,407	935	353	686
島根県	3,525	86	31,226	4,894	4,349	5,298

昭50工業統計調査結果報告書による

Ⅲ・3 商 業

この地域は、木次町を中心とした商圈を形成しているが、購買金額が或る程度大きくなると、出雲市、松江市で買い物する傾向がある。

近年、国道54号線沿いの木次町里熊周辺に自動車販売会社、スーパー、ドライブイン等が進出し、将来の雲南地方の商業の中心地になる様相を見せている。

表-7 商業の概況

区分 市町村名	商 店 数		年間商品販売額(千万円)	
	総 数	うち 卸 売 業	総 数	うち 卸 売 業
出 雲 市	1,587	253	11,569	5,929
仁 多 町	195	8	421	47
大 東 町	242	11	461	40
加 茂 町	122	5	159	17
木 次 町	288	47	1,169	525
三 刀 屋 町	162	10	421	33
吉 田 町	39	1	47	x
掛 合 町	103	3	139	4
佐 田 町	86	4	143	x
計	2,824	342	14,529	6,595
島 根 県	15,855	1,908	90,975	53,981

昭51商業統計調査結果報告書による。

Ⅲ・４ 観 光

この地域には、有名な観光地はないが、四季を通しての溪谷美と中国山地の風物が楽しめる。

温泉は海潮温泉、湯村温泉がある。

表－８ 観光客の入り込み状況

観 光 地 名	入 込 客 数	
	総 数	うち県外
大東町（海潮温泉）	29	15
木次町（湯村温泉）	18	3
掛合町（竜頭滝 八重滝）	54	17
仁多町（鬼の舌震）	60	26
計	161	61
島 根 県	16,173	11,653

昭 5 1 観光動態調査結果表による。

Ⅳ 自然条件の概要

Ⅳ・１ 地形概説

本地域は、宍道湖低地帯、出雲平野の南方に位置し、平地に乏しい山がちの地域である。北部は、高度 1 0 0 m の丘陵地形をなし、南部に向うにしたがって高度を増す。図幅の最高点は、南西部の鳥屋丸山（6 8 6 m）である。山頂の大部分は標高 4 0 0 m 前後で、起伏はあまり大きくなく、大起伏山地の分布は広くない。大部分は花崗岩よりなる山地で、標高 3 0 0 m と 4 0 0 m 付近に侵食平坦面がみられるが、石見高原に比べれば、それほど顕著ではない。

中国山地で一般的にみられる NE－SW 方向の構造谷が、本地域にもみられ

るが、比較的浅い谷の配列にすぎず、主要水系の方向とは一致しない。ただ、東阿用から寺領一多和一須所にかけて、リニアメントの連続がみられ、この線に沿って侵食盆地がつづく。

本地域の西の部分は、神戸川の流域で、集塊岩、安山岩、流紋岩など非花崗岩地域で、北部には、新第三系砂岩・泥岩の丘陵が分布する。

残りの地域はすべて斐伊川の流域で、特に斐伊川本流は、木次～仁多にかけて、定高性山地を深く切り込む、穿入蛇行をなしている。

図幅の北東部、前述のリニアメントに接して、高度100m前後の丘陵地帯が広がり、花崗岩の深層風化が著しい。花崗岩よりなる侵食盆地は、多久和、多根、三成などにもみられる。

沖積低地や段丘地形の分布は、斐伊川および支流の赤川、三刀屋川に沿って小規模にみられるにすぎない。(林)

IV・2 地質概説

この地域は今市図幅の南に隣接し、横田図幅の西へ連続するいわゆる各種花崗岩類の大露出地域である。

地域の約3/4以上が花崗岩質岩石からなり、石英斑岩、文象斑岩、半花崗岩、斑状花崗岩、花崗斑岩、斑状花崗閃緑岩、黒雲母花崗岩、花崗閃緑岩のほか片麻岩に類似する片状花崗岩などから構成されている。

斑礫岩質岩石には花崗岩質岩石と密接な関係のある閃緑岩および石英閃緑岩のほか、新第三系に属する石英斑礫岩あるいは粗粒玄武岩質岩石が含まれる。

花崗岩質岩石の先駆的噴出岩相として後期中生代の酸性火山碎屑岩類も地域のほとんどこに分布するほか、掛合町方面にも小分布がみられる。なお、大東町の一部には、これが強度の熱変成を受けて片状ホルンフェルスに変化したものもみられる。

この地域の西部は新第三系堆積盆としての出雲湾入構造地域の東縁部にあたり、山陰新第三系標準層序を示す中新統の各種の堆積岩類や火山岩類が分布し

ている。

第四紀洪積世の堆積物は主として段丘堆積物とそれをおう火山灰からなり、沖積世の堆積物は主として河谷平野の堆積物から構成されている。

表層地質図と地質の関係は表9に示すとおりである。

この地域は花崗岩の風化による自然災害の多発地域であって、災害と言う見地からも重要な地域である。従って、深成岩類も出来る限り分類し、この面からの検討も行った。(三浦、松井)

表-9 地質、表層地質総括表

地質時代		地層	堆積岩類の岩質	火成岩類の岩質	表層地質図における区分
第四紀	沖積世	沖積層	礫層、砂層、粘土層などを主とする		泥がち堆積物 砂がち堆積物 礫がち堆積物
	洪積世	洪積層	主として段丘堆積物に相当するもので砂礫層とそれをおう火山灰からなる		火山灰+砂礫+岩盤
新第三紀		布志名累層	泥岩、シルト岩を主とする		泥岩(I)
	中新世	大森累層	礫岩を主とし、これに砂岩などを含む	複輝石安山岩(同質火山砕屑岩を含む) 普通輝石安山岩(同質火山砕屑岩を含む) 石英安山岩(同質火山砕屑岩を含む) 普通輝石玄武岩 普通輝石粗粒玄武岩~普通輝石角閃石斑礫岩	礫岩質岩石 安山岩質岩石(I) 安山岩質岩石(II) 安山岩質岩石(III) 斑礫岩質岩石(I)

三 紀	世	久利累層	泥岩 酸性火山碎屑岩	流紋岩	泥岩(II) 酸性凝灰岩(I) 流紋岩質岩石
		川合累層	サブアルコース 砂岩(泥岩をはさむ)		砂岩(I)
		波多累層	泥岩 砂岩 酸性火山碎屑岩	普通輝石安山岩 (同質火山碎屑岩を含む) 斑状複輝石安山岩 (同質火山碎屑岩を含む) 普通輝石角閃石安山岩(同質火山碎屑岩を含む) 普通輝石玄武岩	泥岩(III) 砂岩(II) 酸性凝灰岩(II) 安山岩質岩石(IV) 安山岩質岩石(V)
後期中生代		酸性火山碎屑岩類	石英斑岩 斑状花崗岩～花崗 斑岩ならびに斑状 花崗閃緑岩 文象斑岩～半花崗 岩質岩石 黒雲母花崗岩 花崗閃緑岩 片状黒雲母花崗岩 閃緑岩～石英閃緑 岩	花崗岩質岩石(I) 花崗岩質岩石(II) 花崗岩質岩石(III) 花崗岩質岩石(IV) 花崗岩質岩石(V) 花崗岩質岩石(VI) 斑礫岩質岩石(II) 酸性凝灰岩(III)	
時代不詳		片状ホルンフェルス		片状ホルンフェルス	

Ⅳ・3 土壌概説

Ⅳ・3・1 山地及び丘陵地の土壌

この図幅にみられる山地及び丘陵地の土壌は、花崗岩を土壌母材とするものを主体とし、その他火山岩、堆積岩および一部火山灰母材のものを合わせて、全部で3群、9統群、21統に分類できる。これら土壌の分布と性状を地域別に概観すると次のごとくである。

1 花崗岩山地

図幅の過半を占める花崗岩山地は、花崗岩の風化特性に基づき、砂がちの褐色森林土で占められる。乾性褐色森林土壌(仁多1統 Nit-1)と適潤性の褐色森林土壌(仁多2統 Nit-2)からなるが、山ひだの密な受食山地が優占すること、凸形斜面が多いこと、土壌が粗粒のため保水性に欠けること、短伐期薪炭林施業のくり返し等、古来人為の介入が激しかったことなどが影響して、一般にこの土壌は、有機質の少ない偏乾性土壌の出現率が高く、林地生産力はやや劣っている。

図幅の南部には、三瓶火山灰を混える黒ボク土壌が介在するが、ここでは理化学性が優れスギの適地が多い。花崗岩土壌も透水性に勝ることから、ヒノキの造林適地には恵まれている。

一般に、スギ、ヒノキ及びアカマツによる経済林の育成を推進すべき地帯であるが、他の山地に比べてこの山地の急斜面は、土壌緊縛力の低さや基盤構造の特性から、崩壊危険性が極めて高いので、健全な森林植被による防災機能の維持と、同時に水源かん養機能の増大のため、大面積の一斉皆伐を避けるなど、保全的な経営が必要である。

2 花崗岩丘陵

図幅北東部の佐世地区を中心とする丘陵(小起伏の山地を含む)は、深層風化の進んだ花崗岩あるいは花崗閃緑岩を母材とする、いわゆるマサ土地帯

で、粗粒未熟土の傾向をもつ褐色森林土壌（加茂 1 統、同 2 統、Kam-1、Kam-2）で占められる。激しい人為の介入と、乾いた粗しょうなマサ土特性から生産力は低く、林地の取り扱いに当たっては、経済性よりも保安全性を重視すべき地区である。

緩凹部には粗粒の黒ボクをみることもあるが、出現規模が極めて小さいため図示を省略したところが多い。

花崗岩質畑土壌は土性、有効土層の深さ、堆積様式により湯屋谷（Yuy）波田（Had）、東谷（Hig）、矢上（Ygm）、滝元（Tkm）の 5 土壌統に分類した。また、この地域の台地、丘陵の一部には褐色火山灰土壌の仁和寺統（Nin）、黒ボク土壌の波入統（Han）も出現する。

3 火山岩山地

図幅の西及び北にみられる新第三紀安山岩を主とする小起伏ないし中起伏の山地で、やや粘質な褐色森林土（枕木 1～2 統、Mak-1～Mak-2、大野統 Ono）を主体とする。烏屋丸山や王院山のような起伏の大きい山地では、多腐植の偏湿性土壌（枕木 2 統と一部枕木 3 統）が優占し、生産力はすこぶる高い。スギ、ヒノキの造林を積極的に推進し、林地の経済的利用を高めるべき地区である。

北西部、出雲市と三刀屋町の接する稗原、根波、高窪地区は、火山岩と堆積岩の交錯する丘陵ないし小起伏の山地からなるが、侵食の弱い緩慢な地形には赤色土（山折統、川津統、Yor、Kwt）あるいは赤褐色系褐色森林土（来待 1 統、Kim-1）が広く出現する。また、畑の一部には黄色土の荒島統（Ars）も出現する。

腐植量の少ない乾いた重粘土壌で、生産力は低く、尾根筋には残積性未熟土壌もみられる。地質母材に関連して、玄武岩や閃緑岩母材のものは赤味が強く、砂岩地区では赤色土化が少ない傾向が認められる。

なお、我が国の林野土壌分類は、1976年2月に農林省林業試験場から、

従来の分類体系を改訂、整備した新分類が公表され、林業分野における土壌分類はこれを準用するところが多いが、この調査では年次途中における名称変更は好ましくないので、作業規定の分類に準じている。又、林地土壌と農地土壌の分類基準がやや異っているが、それぞれの分類基準に従った。そのため一部の土壌については、類似土壌が異なった分類になっている。

この図幅で分類、図化した山地、丘陵地の土壌を一括して掲げると表-10の通りである。(野津、沢田)

表-10 山地及び丘陵地の土壌一覧表

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統	土地利用現況	摘 要 ※
黒ボク土	黒ボク土壌	瑞穂1統 Miz-1	山 林	B _{lB} B _{lC}
	厚層黒ボク土壌	瑞穂2統 Miz-2 波入統 Han	山 林 畑	B _{lD(d)} B _{lD} A-th (赤井)
	淡色黒ボク土壌	仁和寺統 Nin	畑	A-1 (丸山)
褐色森林土	乾性褐色森林土壌	枕木1統 Mak-1	山 林	B _A B _B B _C
		加茂1統 Kam-1	"	"
		仁多1統 Nit-1	"	"
		大野統 Ono	畑	B-f (貝原、小垣)
		湯屋谷統 Yay	"	B-f (上、寺の尾)
		波田統 Had	"	B-mc(裏谷)
		東谷統 Hig	"	B-mc(東谷)
		矢上統 Ygm	"	B-g (五社)
	滝元統 Tkm	"	B-g (千原)	
	同上(赤褐系)	来待1統 Kim-1	山 林	rB _b rB _c
褐色森林土壌	枕木2統 Mak-2 加茂2統 Kam-2 仁多2統 Nit-2	"	"	B _D B _{D(d)}
		"	"	"
		"	"	"
湿性褐色森林土壌	枕木3統 Mak-3	"	B _E	
赤黄色土	赤色土壌	山折統 Yor	"	R _B R _c
		川津統 Kut	畑	R-f (唐原、新谷)
	黄色土壌	荒島統 Ars	畑	Y-f (大原、赤山)

※ 林野土壌は各土壌統に相応する土壌型 畑土壌統には、農林水産省農業技術研究所土壌第3科「土壌統の設定基準および土壌統一覧表、第2次案」の土壌統群記号および()内に土壌統名(全国土壌統名)を記載した。

Ⅳ・3・2 低地の土壌

この図幅にみられる低地の土壌は、斐伊川及びその支流の河岸平担や山間谷底平地に分布している。これらの低地土壌は地形、地質の影響を受けて特徴がみられる。

図幅の過半を占める花崗岩を土壌母材とするものが多いため、土性が壤質から砂質の土壌が河川流域、谷底平地に分布している。比較的排水のよい地形の所では粗粒褐色低地土壌(馬木統、大津統)また、灰色低地土壌(八代統、横田統、長浜統など)が多く分布している。排水のやや悪い所ではグライ層の出現位置が低いグライ土壌(三代統、出西統)が分布し、排水の悪い所ではグライ層の位置が高いグライ土壌(川跡統、久木統、出東統)が分布している。これらの土壌は大東町、三刀屋町、木次町に分布が多い。

図幅の南部には火山灰(クロボク)を混入した多湿黒ボク土壌(三輪統)、黒ボクグライ土壌(三成統)が分布している。また、図幅の北西部・出雲市と三刀屋町に接する稗原、根波などには土性が強粘質で重粘な土壌が分布し、低地では細粒グライ土壌(久多美統、氷室統)が分布し、やや高台の所では乾田となっている黄色土壌(菅原統)が分布している。

これらの低地土壌は土壌断面の特徴等により1.土壌統群、2.7.土壌統に分類され、その概要は表1.1のようにまとめられる。(沢田、花山)

表-11 低地の土壤

多湿黒ボク土壤 (排水良)	粘質 (表層クロボク)	三輪統 [三輪統]	水田	
黄色土壤 (排水良)	強粘質	菅原統 [北多久統]	水田	
褐色低地土壤 (排水良)	壤質	中吉田統 [芝統]	畑	
		砂質	{ 馬木統 [長崎統] 大津統 [飯島統] }	水田 畑
灰色低地土壤 (排水良)	粘質 粘~壤質 (下層クロボク)	久利統 [金田統、多々良統] 福原統 [高崎統、野市統]	水田 水田	
		壤質	{ 八代統 [加茂統] 横田統 [安来統] 高城統 [善通寺統] }	水田 水田 水田
		砂質	{ 長浜統 [豊中統] 大原統 [納倉統] }	水田 水田
		礫質	{ 日原統 [松本統、追子野木統] 熊野統 [栢山統、国領統] }	水田 水田
グライ土壤 (排水やや不良)	粘質	井野統 [千年統]	水田	
		壤質	三代統 [上兵庫統、新山統]	水田
		砂質	出西統 [八幡統]	水田
黒ボクグライ土壤 (排水不良)	壤質	三成統 [半谷統]	水田	
グライ土壤 (排水不良)	強粘質	{ 久多美統 [富會亀統] 氷室統 [田川統] }	水田 水田	
		粘質	{ 雲城統 [西山統] 浜田統 [東浦統] }	水田 水田
	壤質	{ 川跡統 [芝井統] 久木統 [滝尾統] }	水田 水田	
		砂質	出東統 [琴浜統]	水田
	礫質	{ 赤江統 [深沢統、水上統] 学頭統 [竜北統] }	水田 水田	

註 [] 内に農林省農業技術研究所土壤第3科「土壤統の設定基準および土壤統一覧表、第2次案」による土壤統名を記載した。

各論

I 地形分類図

I・1 山地地形

I・1・1 男高山地

本地域で最も高度が大きく、男高山、烏屋丸山、烏帽子山など、標高600mを越す山頂を有し、起伏も大きい。比較的抵抗性のある中生代の酸性岩および第三紀の集塊岩よりなり、傾斜も大きく谷も深い。竜頭が滝は、集塊岩の硬軟互層に起因する。

I・1・2 大日山地・大袋山地・立久恵山地・船津山地・高瀬山地

大日山地は、大日山・王院山など標高500mを越し、安山岩を主体とする山地で、大日山西方の朝原付近には、第三紀砂岩からなる平坦な地形が存在する。

大袋山地は、標高359mの山頂をもつが、立久恵、船津、高瀬山地は、300mを越えない。安山岩、集塊岩よりなり、高度180m付近に侵食平坦面や前輪廻の谷がみられる。神戸川はこれらの山地を深く切って流れる。

I・1・3 吉田山地

三刀屋川と深野川にはさまれる標高400～500mの山地であるが、栃山をはじめ一部が600mを越す。花崗岩よりなり、標高300mと400m前後に平坦な侵食面がみられる。起伏は北にいくほど小さくなる。深野川の谷壁は100mほどの急斜面を形成している。

I・1・4 雲見山地・岩伏山地・仁多山地

これらの山地は、標高500m以下の花崗岩の山地である。下布施付近にみられるように、高度300～400mにかけて、山頂部に侵食平坦面の発

達がみられる。花崗岩の風化土層が厚いことが特徴的であるが、堆積物は観察されなかった。斐伊川の穿入蛇行部にあたるため、谷壁は急傾斜し、起状も大きくなるが、本流から離れるにしたがって起状は減少する傾向にある。

I・1・5 三刀屋山地・段畑山地・円通寺山地・峯寺弥山山地

標高400m以下の山地で、山頂の大部分は300mを越えない。やはり花崗岩の山地で、侵食平坦面は、150～200mおよび300m付近に存在する。この部分での三刀屋川の谷壁は、それほど急ではない。

I・1・6 久野山地・磨石山地・湖南山地

久野山地は、三成丘陵の北を東西方向に走る山地で、比較的起状は大きく、山頂部は500mを越す。標高400m前後に侵食平坦面がみられる。磨石山地は、360mを最高点とし、侵食平坦面や前輪廻の谷地形が高度300mに位置する。湖南山地は、宍道湖南岸に走る200m前後の山地で、その山頂は定高性をもつ。

I・2 丘陵地形

I・2・1 稗原丘陵・高窪丘陵

本図幅の北西部、神戸川流域に、第三紀の砂岩、泥岩からなり、高度100～300mの凹凸に富む盆地状をなして、稗原・高窪丘陵が位置する。有数の地入り地帯で、地入りによる山麓地形が随所にみられる。

I・2・2 大原丘陵

本図幅の北東部、赤川、久野川付近には、標高100～200mの花崗岩よりなる丘陵地が、かなりの面積を占める。これを大原丘陵と呼ぶ。花崗岩は、深層風化し、浅くて広い谷が樹枝状に分布する。室山(260m)は、丘陵面から数10m突出している。

本地域の花崗岩は結晶が粗粒でくずれやすく、丘陵の緩斜面・尾根を切つて、果樹・野菜の栽培が行われ、砂利の採取場も多い。木次町山方にある工業団地も、こうした丘陵地を大規模に削りとって造成したものである。

I・2・3 三成丘陵・大吉丘陵・中野丘陵・須所丘陵・多根丘陵・菅原丘陵 ・吉田丘陵・多久和丘陵

花崗岩地域にあるこうした丘陵地は、小さな侵食盆地を形成している。

三成丘陵は、標高 300 m 前後、斐伊川に沿って広がる侵食盆地で、山麓部の屋根上には、河成円礫層を覆って、径 1 m 以上の花崗岩の巨礫が分布しており、侵食盆地、緩斜面の形成要因を示唆する。大吉丘陵では、山麓沿いに、粘土・シルト層が 3 m 以上堆積し段丘を形成している。小さな湖盆が存在していたと考えられる。三成・大吉ともに、堆積物の上には、厚い軽石層・火山灰がみられ、松井他(1971)のいう木次軽石が存在することから侵食盆地の形成は、25600 BP 年より古いであろう。

中野・須所・多根・菅原・吉田丘陵は標高 300 m、多久和丘陵は標高 200 m に分布する侵食盆地で、花崗岩の風化土層が厚い。

こうした花崗岩地域の丘陵地は、周辺の山地も含めて、古来よりカナナ流しが盛んに行われていた。特に、たたら製鉄の活発な仁多付近では、山脚が削られ、かなりの地形改変が行われている。

I・3 段丘地形

山陰地方の段丘についての報告は、海岸部については多くみられるが(小畑 1967、山陰第四紀研究グループ 1969)、内陸の山間部についてはほとんど研究されていない。

本地域の段丘の分布は断片的ではあるが、斐伊川・三刀屋川・赤川に沿って、河成段丘がみられる。高度からみて、高位面と低位面に大別される。

高位段丘は、河成円礫層とそれを覆う軽石、火山灰より構成され、仁和寺

・大西・三代付近にみられる、比高15～20mの段丘は、乃木段丘に対比される。一方、大東・佐世・大島・湯村・十日市・掛合・寺領などにみられる段丘は、現河床からの比高が20～50mあり、木次軽石におおわれる。宍道湖低地帯での沈降運動を考えれば、乃木段丘に対比されそうであるが、河床縦断面へ投影してみると、高度は連続的でなく、乃木段丘より古い時期に形成された段丘という可能性もある。

低位段丘は、火山灰におおわれてなく、現在の河道にそって、比高10m位下で、新鮮な礫によって構成される。山陰第四紀研究グループによれば、寺領付近の低位段丘が大庭段丘に対比されている。

I・4 沖積平野

本図幅の沖積平野は、谷底平野が山間部の谷に分布するだけで、広範な平野はみられない。北西部に出雲平野が一部みられるだけである。比較的広いのは、三刀屋川合流点より下流の斐伊川沿いに、木次・三刀屋低地、赤川沿いに大東低地がある。出雲平野および両低地では、河床堆積物も細粒であり主として砂からなっている。そして、こうした低地には、自然堤防が存在する。他の谷底平野の河床には、礫が多い。

旧河道は、上述の自然堤防地帯および斐伊川・三刀屋川の曲流部に存在する。

大東低地において、赤川にそそぐ支流の阿用川は、比較的傾斜も大きく、合流点付近では、旧河道が発達し、やや扇状的の傾向を有する。

I・5 山麓地

山麓緩斜面、麓屑面が、小規模ながら各所にみられる。成因的にみて、次のように区分できる。

- (i) 地盛りによる緩斜面：稗原丘陵など第三紀の丘陵地域および花崗岩の地盛り地域である吉田村本郷などにみられる。

- (ii) 断層などによる緩斜面：大東町東阿用付近にみられるもので、断層の存在は確認されていないが、NE-SW方向に顕著にみられるリニアメントから断層が予想される。緩斜面は、磨石山直下の急斜面の下に広がる。
- (iii) 差別侵食による麓斜面：掛合町十日市西方にみられるもので、標高400mを越す山頂部は集塊岩からなり、その下方には中生代酸性岩の急斜面が存在し、山麓部には石英斑岩の角礫が数mの厚さに堆積している。
- (iv) いわゆる山麓緩斜面：三刀屋町六重、古城、仁多町八代など、花崗岩山地の山麓にみられる。六重では、風化花崗岩の礫が、厚さ2～3mほど存在しているのが観察された。

I・6 その他

I・6・1 地這り地形

三刀屋川以西に、地這り地形が広く分布する。これらは、第三紀の砂岩・泥岩の地質よりなり、小規模ながら、頻度は大きく数10地点を数える。第三紀層地這りである。

花崗岩よりなる地域でも、木次町芦原、宇谷、掛合町多根・菅原、三刀屋町中野付近に、地這り地形が分布する。三浦(1970)によれば、吉田村本郷の地這りは、閃緑岩にみられる風化帯が、最大の原因となっているという。

I・6・2 崩壊地形

本地域における崩壊地形の分布の特徴は、まず、三刀屋川以東の花崗岩地域では、分布が少なく、ただ、吉田山地南部の標高500mを越す地域に比較的多くみられるにすぎないこと。次に、三刀屋川以西の安山岩、集塊岩、流紋岩からなる山地の山腹斜面に広く分布すること。大日・立久恵・高瀬山

地などがこれにあたる。

I・6・3 遷急点

三刀屋川の乙加宮付近にみられる以外、小支流に点在するにすぎない。顕著なものとして、雲見滝、竜頭滝がある。(林)

引用文献

小畑浩(1967)「中海・宍道湖付近の第四系と地形発達史」『第四紀研究』Vo1.6, №2 P.P.69-78

山陰第四紀研究グループ(1969)「山陰海岸地域の第四系」『地団研専報』15号 P.P.355-376

三浦清(1970)「島根県内の地すべり()」『山陰文化研究紀要(自然)』10号 P.P.38-47

松井整司・井上多津男(1971)「三瓶火山の噴出物と層序」『地球科学』25巻4号 P.P.147-163

Ⅱ 表層地質図

Ⅱ・1 未固結～半未固結堆積物（第四紀の堆積物）

平野部および山間の谷底平地における第四紀の沖積世の堆積物は、地表下 20 m までを、泥（粘土・シルト・ローム）を主とする部分、砂を主とする部分、礫を主とする部分にわけ、累加層厚の優勢なもので代表させ、「泥がち堆積物」、「砂がち堆積物」「礫がち堆積物」として示した。これらの堆積物についての地質柱状断面図は、福田コンサルタント、協和地下工業、山陰開発コンサルタントおよび八雲建設コンサルタント（A・B・C順）の各社より提供された試錐資料を参考にした。

また、「砂礫層」として表示したものは洪積世の堆積物で、一般に沖積面より高い所に見られる火山灰に覆われていることが多い。これらの地質柱状断面図は、代表的な露頭の観察を総合して作成した。

Ⅱ・1・1 泥がち堆積物

斐伊川左岸の船津町、上島町では、約 5 m ほどの砂質層の下に、粘土・シルトを主とする軟弱な堆積物（N 値 0～4）がある。これは、出雲平野の泥質層と同質のものと思われる。他の場所の泥がち堆積物はやや異なり、朝山町ではレキまじりの泥が、また、里坊―根波では地すべり崩土に由来すると思われる粘性土が分布している。

Ⅱ・1・2 砂がち堆積物

斐伊川・三刀屋川および阿用川に沿って分布している砂がち堆積物は、粗粒の石英・長石類を主としており、酸性深成岩類起源の物質が卓越している場合が多い。篩別すると時に 2～4 mm の細レキ量が、砂の量を上まわることがあるが、中レキ以上の礫が含まれていない場合は砂がち堆積物とした。

神戸川沿いの分布するものでは、シルト質砂が卓越し、時に泥をはさむなど、かなり細粒である。

Ⅱ・1・3 礫がち堆積物

本地域のほとんどの低平地に分布する。礫の大きさはさまざまであるが、堅実なものが多い。斐伊川・赤川水系では急流部付近をのぞいては一般に巨礫は少なく、人頭大以下の大礫・中礫が粗砂と共に堆積していることが多い。

Ⅱ・1・4 火山灰層

本地域は、過去 8 万年前から 1.6 万年前までの間に 2 回以上火山灰に覆われたことがある。これらの火山灰は、大山・三瓶・始良（南九州）に由来するものである。堆積した火山灰は、そのほとんどは侵食によって流乏したが、平坦なところには残存している。一枚の火山灰は、下部が粗粒で軽石質、上部にゆくにつれて細粒の粘土質火山灰にうつりかわってゆくことが多い。軽石は指頭で容易に圧しつぶせるほど風化しており、「ミソツチ」などと俗称されている。

Ⅱ・1・5 砂礫層

河川沿いの段丘堆積物や、古い崖錐性堆積物を、洪積世の半固結堆積物として一括した。これらの堆積面は緩傾斜であるので、火山灰が残っていることが多い。

砂礫層の層相、風化程度、層厚などは変化が大きく、その共通性を簡潔に記載し得ないが、本図中、[4]と[2]の両地点は、それぞれ段丘堆積物と崖錐性堆積物の特徴的な露頭が存在している。（松井）

II・2 固結堆積物

II・2・1 泥岩 (I)

布志名累層上部部層に相当するものでシルト岩を主体とするものである。有機物に富み、新鮮な部分では青灰色、風化すると黄褐色を示す。構成粘土鉱物はモンモリロナイト、イライトカオリンを主とする。

II・2・2 泥岩 (II)

久利累層の構成メンバーで、酸性凝灰岩(I)をはさんで上下二層準のものからなり、いずれも岩質は頁岩と称すべきものである。海成層であって、一般に軟質で有機物に富み、下位層準の構成粘土鉱物はカオリン、イライト、モリロナイト—イライト混合層型粘土鉱物を主体とし、上部層準のものではカオリン、イライトに加えて混合層型のものが消失して、代わりにモンモリロナイトが含まれる。

本地域の新第三系地域においては典型的な第三紀型の地すべり地が多いが、その多くはこの泥岩(II)が関与している。

II・2・3 泥岩 (III)

波多累層上部を構成するものでその分布は高窪周辺に限られている。その中には厚さ0.5～1.5 m程度の亜炭層が数枚挟まれており、また台島型の植物化石を多産する。

II・2・4 砂岩 (I)

川合累層の構成メンバーで長石>岩石片、マトリックス<15%からなり全砂粒に対する石英量は少なくとも75%程度以上のものである。いわゆるサブアルコース砂岩に相当する。

新鮮なものは比較的硬質であるが、風化を受けるとルーズなものとなる。

Ⅱ・2・5 砂岩(Ⅱ)

波多累層上部を構成するもので、前記の泥岩(Ⅲ)の低位層準を占める。

岩質は礫岩ないしは粗粒砂岩質のものから、やや泥岩質のものまで変化に富み、流紋岩質凝灰岩の薄層をはさんでいる。

Ⅱ・2・6 礫岩質堆積物

大森累層の構成メンバーで多くが人頭大程度の垂角礫を含む。礫種は安山岩礫が殆んどであり、基質も同種岩石の破片が多く含まれる。

一般には著しく風化している場合が多く、構成礫もクサリ礫化することが多い。

一部に火山砕屑岩と考えられるものをはさむ場合がある。

Ⅱ・2・7 酸性凝灰岩(I)

久利累層の構成メンバーであり、その分布は稗原付近に限られている。

流紋岩の活動によるもので、その火山礫凝灰岩や凝灰岩がその中味である。部分的には鉱化変質を受けているところもあって、そのようなところではセリサイト化、緑泥石化、珪化作用を受けているが、一般にはモンモリロナイト、クリノブチロライトなどの変質鉱物を含んでいる。

Ⅱ・2・8 酸性凝灰岩(Ⅱ)

波多累層の下部を構成するもので、主として掛合町地内に広く分布する。

一般的には多少緑色化しており、厚い場所では厚さ200m以上に達するものとみられる。

この凝灰岩層の中には安山岩質の凝灰岩層がはさまれており、場所によってはこの流紋岩質凝灰岩と混在していて、一見したところ塩基性凝灰岩様を示している。

II・2・9 酸性凝灰岩(Ⅲ)

稗原一帯に広く分布し、一部は斐伊川の対岸にも露出する。また同種のものは掛合町にもみられる。

従来から後期中生代火山岩類と称せられたものであるが、中味は流紋岩質の火山碎屑岩類からなっている。

時代的には中生代のものであって花崗岩質岩石の貫入を受けており、したがって一般には強度の熱変質を受けている。

II・3 火山性岩石

II・3・1 安山岩質岩石(I)

大森累層堆積時の火山岩類の一つで、本地域西部に露出する。

岩質は複輝石安山岩と普通輝石安山岩の両種があって、その火山碎屑岩類と互層をなすことが多い。さらには自破砕性の溶岩も混在し、これを野外で細く分類して図示することは不可能であり、この図ではそれらを一括して安山岩質岩石(I)として表現してある。

II・3・2 安山岩質岩石(Ⅱ)

安山岩質岩石(I)と同じく大森累層堆積時の火山岩類の一つである。

石英、斜長石の大きな斑晶をもつ斑状組織の目立つ灰白色の岩石で、神戸川沿いに広く分布している。部分的にはその火山碎屑岩類と互層したり、自破砕性溶岩に移化したりしており、細くこれを区分することは不可能である。したがって、これを一括して安山岩質岩石(Ⅱ)として図示した。

II・3・3 安山岩質岩石(Ⅲ)

大森累層堆積時の火山岩類の一つで岩質は普通輝石玄武岩に相当する。

一般に柱状節理がよく発達し、鐘築附近のものは新鮮で骨材として採掘されている。

II・3・4 安山岩質岩石(IV)

波多累層堆積時の火山岩類に相当するものである。

岩質は斑状複輝石安山岩、普通輝石安山岩、普通輝石角閃石安山岩に分類され、恐らくその中でも噴出時期を異にするものであらうと思われる。

これらの安山岩類はそれぞれの火山碎屑岩類を伴っており、これを細く分けて図示出来ないので一括して安山岩質岩石(IV)として表現しておいた。

II・3・5 安山岩質岩石(V)

波多累層堆積時の火山岩類の一つで普通輝石玄武岩に相当するものである。

本地域では高窪附近にのみ分布している。

II・3・6 流紋岩質安山岩

久利累層堆積時の火山岩類の一つで岩質は斜長流紋岩に属するものである。

溶岩としての分布は稗原ならびに須佐附近に限られており、その火山碎屑岩類が前述の酸性凝灰岩(I)に相当する。

II・4 深成岩類

II・4・1 花崗岩質岩石(I)

花崗岩地域に小露出を見ることが出来る。

岩質は石英、斜長石の斑晶をもつ斑状岩で石英斑岩に属し、明らかに花崗岩に貫入する貫入岩体である。

II・4・2 花崗岩質岩石(II)

岩質的には花崗斑岩から斑状花崗岩質岩石に相当するもので一部にはやゝ塩基性の斑状花崗岩閃緑岩乃至は花崗閃緑斑岩的岩相を示すものまでである。

この図幅内では花崗岩質岩石(III)や斑礫岩質岩石(II)に貫入し、半深成岩的産状を示す。一般には高温型の石英斑晶を含む。

II・4・3 花崗岩質岩石(III)

文象斑岩、半花崗岩質岩石を主体とする細粒黒雲母花崗岩類を一括するものである。全体として著しい岩相変化を示す。

特に石英閃緑岩質岩石としての斑糲岩質岩石(II)と分布上密接な関係を示し、それと一つの複合岩体的性格をもち、その酸性岩的部分がこの花崗岩質岩石(III)に相当すると見る事が出来よう。従って、部分的には斑糲岩質岩石(II)を著しく捕獲岩状に包有している部分もあって、実際にはその量比によって一方はこの花崗岩質岩石(III)に、他方は斑糲岩質岩石(II)に区分する事もあるぐらいである。

全体的に見て混成岩的要素の強い岩石である。

II・4・4 花崗岩質岩石(IV)

いわゆる中粒黒雲母花崗岩に相当するもので、その分布は広い。

石英、カリ長石、斜長石、黒雲母を主成分とする花崗岩で比較的岩相変化に乏しい。カリ長石はすべて正長石である。

II・4・5 花崗岩質岩石(V)

大東町蓮華寺、磨石山附近に分布する小岩体で弱い片状構造の発達する岩石である。その走向は $N 10^{\circ} \sim 30^{\circ} E$ 、傾斜は約 $50^{\circ} \sim 70^{\circ} NN$ であって、それに隣接する花崗閃緑岩体(花崗岩質岩石(VI))の延長方向にほぼ平行である。

岩質的には片状黒雲母花崗岩と称すべきもので **granoblastic** 組織を有し斜長石に富み(50~60%)、それに石英、カリ長石、黒雲母と少量の黄鉄鉱、磁鉄鉱、石、燐灰石、ジルコンなどが含まれる。また局部的には白雲母、柘榴石を含む場合がある。なお、原岩のレリックと思われる頁岩質の包有岩片の周囲に紅柱石、柘榴石、スピネルなどの変成鉱物に富む反応縁が確認されている。

なお、後述の片状ホルンフェルスとは漸移している。

Ⅱ・４・６ 花崗岩質岩石(V)

いわゆる中粒花崗閃緑岩に相当するもので大東から掛合町方面に向って幅広い帯状分布を示している。

石英、カリ長石、斜長石、黒雲母、角閃石を主成分鉱物とし、岩相変化に乏しい。カリ長石はすべて正長石である。

地形的には、この岩石の分布区域が比較的起伏の小さい山地あるいは盆地状地形をつくりやすい傾向をもつ。

Ⅱ・４・７ 斑禰岩質岩石(I)

佐田町と掛合町の境界附近に主として露出する岩体で少なくとも波多累層を貫いている。同種岩石は他地域で明らかに大森累層堆積時の貫入岩と認められるので、一応これによってこの岩石を大森累層堆積時の貫入岩体とした。

岩質は石英斑禰岩質岩石乃至は粗粒玄武岩と称すべきものである。

Ⅱ・４・８ 斑禰岩質岩石(Ⅱ)

花崗岩質岩石に伴うもので明らかに新第三紀のものと異っている。

岩質には種々のものがあって閃緑岩から石英閃緑岩質岩石にまで及んでいる。化学組成のうえからも $\text{SiO}_2 = 53\%$ 程度のものから 66% 前後のものまであって、特に花崗岩質岩石(Ⅲ)と成因的に密接な関係をもつものでは SiO_2 含量が高い。そのようなものはいわゆる塩基性混成岩的な性格が強い。

Ⅱ・５ 変成岩

Ⅱ・５・１ 片状ホルンフェルス

大東町清田から蓮華寺方面に分布する小岩体で花崗閃緑岩の縁に沿って細

長く延びている。全般に弱い片状構造を有し、片理面は不規則である。

外観は細粒砂岩様の岩石で鏡下では granoblastic な組織をもち、石英、斜長石、カリ長石、黒雲母などを含む。黒雲母は片理面に沿ってそれに平行に配列し、部分的に緑泥石化を受けている。副成分的に微量の磷灰石、ジルコン、黄鉄鉱、赤鉄鉱が含まれるほか、ある部分では紅柱石、スピネル、白雲母などが認められている。

原岩とその時代については不明である。

なお、片状黒雲母花崗岩（花崗岩質岩石(V)）とは漸移関係にある。

II・6 温 泉

この図幅内には木次町湯村温泉のみがあるにすぎない。従来、斐伊川河床の花崗岩中に発達する断層性の亀裂から自然湧出していたものが利用されていたが、近年になってさらにボーリングが行われて、それからも利用されている。殆んど無色透明無味、無臭であり泉温は 36.5℃である。蒸発残留物は 355.7 mg/kg で少なく、泉質は単純温泉に分類される。SO₄²⁻ が 113.1 mg/kg とやや多く逆に Cl⁻ は 68.49 mg/kg であって少ないのが特徴である。このようなタイプのもは、この地方では第三紀型に多い。問題点は泉温が低いことであるが、恐らく河川水の混入がその原因をつくっていると思われるのでボーリング深度を思いきって深いものにするか、河川外の地質学的に適当な場所でボーリングを行うかによって泉温を高めることも考えられる。

なお、掛合町塩ヶ平には冷泉が湧出しており、Cl⁻ が 139.1 mg/kg、HCO₃⁻ が 508.7 mg/kg、蒸発残留物 448.8 mg/kg で泉質は含芒硝食塩泉に属している。たゞ、泉温は 17.3℃であって低く、灰酸味苦味を有する。このタイプのもは第四紀型のものに多く、一般にはボーリングによっても泉温が上昇しない。

II・7 地 下 水

本図幅内の地下水については斐伊川とその支流としての三刀屋川、赤川など
と関係したものが問題として取りあげられる。

斐伊川本流木次町の河床内の地質断面をみると(⑦⑧⑨)一般にシルト層、
粘土層をはさみながらも砂あるいは砂礫層が厚く発達している。そのような地
質は三刀屋川下流の⑬⑭⑮地点にもみられる。これらはいずれも沖積層であっ
て透水係数も大きい事が期待される。同じ性格のものとして斐伊川に沿う⑯地
点なども考える事が出来る。このように、斐伊川本流と三刀屋川の合流地点附
近に形成された平野部の地下には、かなりの地下水が貯溜され、これら河川表
流水と供給のバランスをとっている事が考えられる。たゞ、シルト層や粘土層
の下位にある帯水層の地下水は鉄イオンなどの含有量が多く、水質の点に多少
の問題は残るが使用目的によっては充分にその使用に耐える筈である。しかし
量的に見るとこの附近は開発に耐える可能性をもつ地域として注目されてよい。

赤川地域は大東町附近において岩盤深度が浅く、すでに河床面でその露出し
ている事さえある。したがって、赤川による滲透伏流水の期待はあまりもてな
いであろう。たゞ、下流部では次第に沖積層も厚さを増し、川も天井川化する
傾向にあるので、地下水への期待を増すから検討の余地が残こされる。たゞし
水質の点、特に鉄イオンなどの含有量に多少の問題があるであろう。

II・8 鉱 床

本図幅と横田図幅の両者にまたがって大東(本山、火の谷、折坂)、清久
(本山、滑平、神谷、南坑)、東山(大延、東山)、佐世などのモリブデン鉱
床が分布する。その規模は大東：100、清久：60、東山：45、佐世：2
程度の比率と考えられているが、現在のところ、東山を除いては採掘を中止し
ている。

これらの鉱床は基本的に二つの底盤状深成岩体としての花崗閃緑岩(花崗岩
質岩石(M))と黒雲母花崗岩(花崗岩質岩石(N))の間に挟まれたような位置

にねって各種の花崗岩質岩石や斑れい岩質岩石中に胚胎されると云う特徴をもっている。

鉍脈は数 cm から数 10 cm の厚さをもつ石英脈で輝水鉛鉍を伴っている。部分的にはその中で輝水鉛鉍が特に濃集したり、また母岩中に鉍染するものなどがある。鉍脈は一般に緩傾斜でその規模は鉍脈ごとに異なるが走向方向に数 100 m 、傾斜方向に数 10 m から 100 m を越す場合もある。脈品位は一般に数%であるが数 10% に及ぶ部分もある。随伴鉍物として少量ながら黄鉄鉍、閃亜鉛鉍、方鉛鉍、黄銅鉍、方解石などが認められている。また、 W 、 Sn 、 Bi などが含まれていない事は重要で水圏での分離が W 鉍床の存在しない原因をつくったとする考え方もある。さらに、 B 、 F 、 Cl などを含む鉍物がない事、紅柱石、雲母類などの熱水性鉍物が認められている事などからその生成の過程に気成期がなくて熱水性鉍床的な成因が考えられている。(三浦)

Ⅲ 表層地質分類と開発及び保全との関係

Ⅲ・1 地すべり

この図幅の西北部には泥岩(Ⅱ)で図示される久利累層の泥岩がやゝ広く分布している。このような地帯では大なり小なり典型的な地すべりが発生している。例えば山寄、野尻、見々具などにその代表例がみられる。

いずれもモンモリロナイト含量の多い泥岩で、その上に帽岩状に安山岩質岩石(Ⅰ)(Ⅱ)を乗せた形をとっているため、地すべりがより発生しやすいのであろう。

地すべりは典型的な第三紀型の地すべりで慢性型断続的移動形式をもつものである。これまでその対策工事はかなりなされている。

このように泥岩(Ⅱ)の分布地帯や泥岩(Ⅲ)の地域では、長い間、今日見るような地すべりが繰り返されてきた。その結果として比較的平坦で幅広い谷筋が出来た。今日ではそこが大部分水田となって耕作されている。むしろ、それは地すべりが活発に発生した結果として耕地造成にふさわしい土地が出来たと考えた方がよく、地すべりの建設的な側面でもあるのである。このように、長時間にわたって形成された地すべり斜面は、一応力学的に安定状態に近いものになっており、すでに特別な力が働かない限りは大規模な地すべりは発生しないものと考えられる。そこで、今日このように開発が進んで来るとこの外力は人為的なものが増えて来る。例えば道路の切り取りが地すべり末端部で行われるとか、盛土が地すべり頂部で行われるような事がしばしばある。このような場合には一度安定化した地すべり斜面を再び不安定にして、地すべりを再発せしめるのである。

この図幅内で比較的珍しい例としては吉田村上山地域に発生する地すべりである。斑瀾岩質岩石(Ⅱ)の崩土で形成される緩斜面が今日では水田となっているが、このような緩斜面に形態上も運動機構上も第三紀型地すべりと同じよう

な性格の地すべりが発生している。周囲の山地は赤色土化した風化閃緑岩であって、この崩土から出来ている水田土壌が特に粘土分に富むことから、このような形式の地すべりが発生するものと考えられる。

Ⅲ・2 山くずれ

山くずれは外部からの働きかけとしての誘因と山地斜面そのものとしての素因が結びついて発生するものである。誘因としては降雨が主なものであるが素因は複雑で岩石の風化程度、斜面堆積物(主として崖錐土)の性格、斜面地形など多くの因子の総合されたものである。誘因としての降雨量、降雨強度が強く働けば本図幅内ではどこでも山くずれが発生しやすいものと考えねばならない。

この地域は図示したとおり、各種の岩石から構成され、山くずれに対する素因もお一層複雑で単純なものではない。しかし、ごく大ざっぱにみると大体次のように区分して説明することが出来る。

a) 中新世火山岩類とその凝灰岩地域の山くずれ

本図幅内におけるこれらの岩石は比較的風化が進んでおり、特に山頂部に近い斜面上では基岩そのものが粘土化していることが多い。したがって、斜面頂部に近く、しかも豪雨時に地表水の集まる地形的な谷頭部での山くずれ発生率が特に高いように見える。その場合は殆んど表層土の滑落現象が多い。

b) 中生代凝灰岩地域の山くずれ

前記のa)の場合と類似することもあるが、このような岩石で構成される山地の斜面は特に急傾斜を示すことが多く、逆に風化層がうすいのがその特徴とも云える。したがってそれを反映するとく微地形上の凹地形を示す斜面上に堆積物があれば、山くずれが頻発する傾向が強い。

c) 花崗岩質岩石地域の山くずれ

一口に花崗岩地域の山くずれと云ってもそこに岩質(鉱物組成、化学組成粒度、風化度、節理の発達状態などを含めて)のちがいが大きくあらわれてくる。それは結局、風化作用の受けかたが岩石によってかなり異なるからであ

る。

本図幅内で広い分布をもつ花崗岩質岩石は、花崗岩質岩石(Ⅳ)、(Ⅴ)である。
その化学組成、鉱物組成について示すと表1から4までのとおりである。

これらの表を見て気付くことは、花崗岩質岩石(Ⅳ)は(Ⅴ)に比してSiO₂、K₂O成分に富むこと、CaO成分に乏しい事を示し、それは鉱物組成(容量%)にも示されている。

表1 花崗岩質岩石(Ⅳ)の化学組成

成 分	1	2	3
SiO ₂	73.64	72.30	74.52
TiO ₂	0.30	0.39	0.08
Al ₂ O ₃	13.11	14.80	13.31
Fe ₂ O ₃	0.33	1.31	1.03
FeO	1.28	1.23	0.96
MnO	0.02		00.09
MgO	0.61	0.93	0.36
CaO	1.51	1.68	0.88
Na ₂ O	3.95	4.10	4.03
K ₂ O	4.14	3.00	3.48
P ₂ O ₃	0.25	0.04	0.07
H ₂ O(-)	0.12	0.22	0.25
H ₂ O(+)	0.36	0.55	0.43
Total			99.49
Q	30.56	31.79	35.05
C		1.84	1.47
Or	24.46	17.74	20.52
ab	33.43	34.69	34.11
an	5.78	8.09	3.95
Sal total	94.23	94.15	95.10
Wo	0.08		
en	1.51	2.31	0.89
fs	1.62	0.53	1.02
mt	0.46	1.90	1.48
hm			
il	0.58	0.74	0.15
ap	0.60	0.10	0.17
Fem total	4.85	5.58	3.71
Total	99.08	100.50	98.81

1 : 大東町清久山 2 : 大東町阿用 3 : 三刀屋町伊萱

表 2 花崗岩質岩石(M)の鉱物組成(容量%)

	1	2	3	4	5	6	7	8
石 英	35.89	30.51	34.45	35.34	31.24	34.12	36.52	31.78
カリ長石	35.70	26.74	45.69	31.80	26.79	22.53	40.07	23.32
斜 長 石	26.59	38.80	19.38	30.73	37.95	38.20	22.81	36.74
黒 雲 母	1.46	3.20	0.48	1.89	3.35	4.51	0.45	6.41
角 閃 石					0.22			0.29
輝 石								
そ の 他	0.36	0.75		0.24	0.45	0.64	0.13	1.46

1 : 木次町谷野

2 : 湯村権現

3 : 大東町阿用

4 : 三刀屋町伊萱

5 : 三刀屋町六重

6 : 大東町神谷鉾山

7 : 木次町木次

8 : 三刀屋町中野

表3 花崗岩質岩石(V)の化学組成

成 分	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	66.71	69.22	65.22	66.03	66.63	67.27	66.43
TiO ₂	0.48	0.51	0.55	0.38	0.40	0.14	0.24
Al ₂ O ₃	14.82	14.74	15.70	15.75	14.75	16.81	17.39
Fe ₂ O ₃	1.07	0.83	1.00	1.62	3.39	2.09	1.69
FeO	2.61	2.34	2.75	2.33	2.26	2.08	1.71
MnO	0.07	0.06	0.05	0.08	0.13	0.10	0.13
MgO	2.23	1.56	2.14	1.74	2.07	2.03	1.88
CaO	3.84	3.92	4.20	3.69	3.66	3.65	3.86
Na ₂ O	3.45	3.38	4.28	4.12	3.66	3.10	3.44
K ₂ O	2.59	2.80	2.53	2.42	2.13	2.46	2.00
P ₂ O ₅	0.08	0.13	0.10	0.20	0.14	0.10	0.08
H ₂ O(-)	0.36	0.13	0.20	0.37	0.22	0.23	0.37
H ₂ O(+)	1.73	0.35	0.65	1.29	1.12	0.39	0.30
Total	100.04	99.97	99.37	100.02	100.55	100.45	99.52
Q	24.16	27.52	18.01	21.65	26.28	28.40	26.21
C				0.05	0.15	2.71	2.84
Or	15.29	16.51	14.96	14.29	12.57	14.51	11.79
ab	29.19	28.61	36.21	34.85	30.97	26.20	29.08
an	17.29	16.76	16.12	17.18	17.07	17.29	18.38
Sal total	85.93	89.44	85.30	88.02	87.04	89.11	88.30
Wo	0.52	0.80	1.72				
en	5.58	3.87	5.31	4.32	5.13	5.03	4.66
fs	3.25	2.88	3.41	2.46	0.94	2.03	2.65
mt	1.55	1.21	1.46	2.34	4.92	3.04	2.06
hm							
il	0.91	0.97	1.05	0.73	0.76	0.26	0.46
ap	0.20	0.30	0.24	0.47	0.34	0.24	0.20
Fem total	11.96	10.03	13.19	10.32	12.09	10.60	10.03
Total	97.89	99.47	98.49	98.34	99.13	99.71	98.33

1 : 玉湯町玉造 2 : 木次町木次 3 : 大東町幡屋 4 : 大東町大東
 5 : 大東町遠所 6 : 加茂町東谷 7 : 三刀屋町栗谷

表 4 花崗岩質岩石(V)の鉱物組成(容量%)

	1	2	3	4	5	6
石 英	22.27	23.16	28.27	30.60	25.10	31.75
カ リ 長 石	10.45	17.02	14.85	25.08	21.85	11.02
斜 長 石	57.76	50.61	48.57	39.26	48.30	47.52
黒 雲 母	5.58	6.75	6.27	4.39	4.61	6.26
角 閃 石	3.58	1.69	1.76			3.02
輝 石		7				
そ の 他	0.46	0.27	0.28	0.67	0.14	0.43

1 : 大東町遠所 2 : 加茂町東谷 3 : 三刀屋町栗谷
 4 : 加茂町大竹 5 : 加茂町大竹 6 : 玉湯町玉造

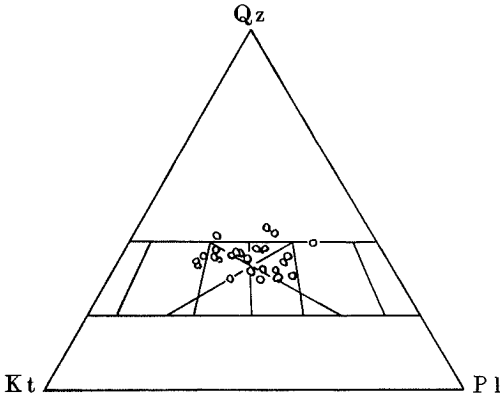


図 1 花崗岩質岩石(M)の
 石英(Qz)－カリ長石(Kt)
 －斜長石(Pl)関係図

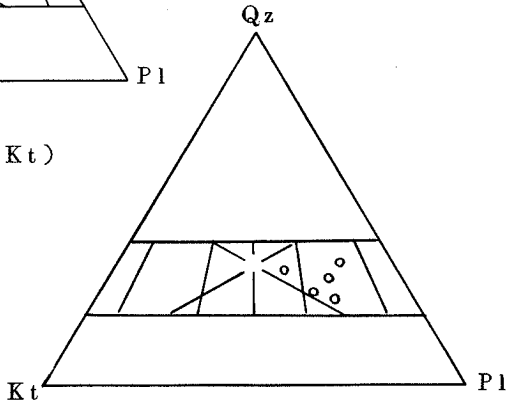


図 2 花崗岩質岩石(V)の
 石英(Qz)－カリ長石(Kt)－斜長石(Pl)関係図

この事は図1および2の石英—カリ長石—斜長石関係図にも示されている。

さて表-5に示されているように風化によって失われる酸化物あるいはイオンの中で、CaO, Na₂O は、もともと新鮮な岩石中に多量に含有されているにもかかわらずその失われる量は極めて大量であることに注目すべきであろう。つまり、これは斜長石が分解して粘土化が進むと云うことであって、これこそ花崗岩質岩石がマサ状に変化して行くことを物語っている。このように考えるともともと岩石中における斜長石含量が高いものほどマサ土化しやすい事になるのであって、事実、花崗岩質岩石(Ⅳ)よりも花崗岩質岩石(Ⅴ)の方が遙かに風化殻も厚く、それなる故に山くずれも多くて多様性をもつわけで、その結果として現在見られるような丘陵性山地になりやすいわけである。

化学的風化作用は水とそれに溶解する二酸化炭素、酸素が岩石に作用することによって生じ、それは岩石中の割目、例えば節理とか断層に沿って垂直的に深部まで到達するもので花崗岩質岩石では、しばしば深層風化と称される如く

表5 花崗岩質岩石(Ⅴ)の風化による化学組成変化(木次産花崗閃緑岩)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
SiO ₂	66.80	65.24	65.29	62.70	59.60	58.58	54.87
TiO ₂	0.55	0.65	0.67	0.70	1.00	0.77	0.78
Al ₂ O ₃	15.24	16.28	17.58	19.08	19.53	18.45	24.09
Fe ₂ O ₃	1.76	2.50	1.05	5.07	6.55	8.19	4.50
FeO	2.42	2.00	1.11	0.33	0.25	0.32	0.28
MnO	0.07	0.08	0.08	0.02	0.02	0.01	0.01
MgO	2.11	2.35	1.97	0.64	0.41	0.87	0.80
CaO	3.91	4.25	3.69	0.41	0.05	0.02	0.01
Na ₂ O	3.64	3.76	3.86	0.56	0.31	0.26	0.16
K ₂ O	2.48	1.81	1.75	2.57	2.49	2.52	1.94
H ₂ O(-)	0.24	0.24	0.67	1.66	2.31	2.52	3.77
H ₂ O(+)	1.06	1.03	1.50	6.25	7.77	8.09	8.81
P ₂ O ₅	0.15	0.22	0.10	0.10	0.10	0.36	0.12
Total	99.93	100.41	99.32	100.09	100.39	100.96	100.14
A.D.F.	100.00	88.89	76.54	18.52	12.35	14.81	11.11

(1): 48031501 (2): 49051001 (3): 49051002 (4): 48031502
 (5): 48031503 (6): 48031504 (7): 48031505 (崖錐土)

表6 表5の風化諸元

試料番号	地質関係	風化土色調	密度	E.D.F.
48031501	新鮮な花崗閃緑岩		2.75	100.00
49051001	新鮮岩上 約4 m			88.89
49051002	" 13 m			76.54
48031502	崖錐土基底部下 3.7 m	7.5 YR8/6		18.52
48031503	" 2.5 m	10 R 7/8	1.27	12.35
48031504	" 1.8 m	10 R 6/8	1.24	14.81
48031505	崖錐土基底部分(崖錐土)	10 R 5/8	1.29	11.11

表7 表5の風化による岩石1 m³中の酸化物およびイオンのモル数変化

	(1)	(2)	(3)	(4)
SiO ₂	80,385	12,554	11,979	11,769
TiO ₂	189	158	118	126
Al ₂ O ₃	4,114	2,424	2,223	3,044
Fe ₂ O ₃	303	519	630	363
FeO	926	44	55	50
MnO	27	4	2	2
MgO	1,439	129	265	256
CaO	1,917	11	4	2
Na ₂ O	1,616	63	52	33
K ₂ O	724	334	329	265
H ₂ O(-)	367	1,624	1,719	2,698
H ₂ O(+)	1,619	5,461	5,520	6,305
P ₂ O ₅	29	9	31	11
Si ⁴⁺	30,385	12,554	11,979	11,769
Ti ⁴⁺	189	158	119	123
Al ³⁺	8,228	4,847	4,446	6,088
Fe ³⁺	606	1,038	1,260	726
Fe ²⁺	926	44	55	50
Mn ²⁺	27	4	2	2
Mg ²⁺	1,439	129	265	256
Ca ²⁺	1,917	11	4	2
Na ⁺	3,232	127	103	67
K ⁺	1,448	669	657	531
H ⁺ (-)	733	3,247	3,439	5,397
H ⁺ (+)	3,239	10,922	11,040	12,610
P ⁵⁺	58	18	62	22

(1): 48031501 (2): 48031503 (3): 48031504 (4): 48031505 (崖錐土)

地下深部までマサ状化が進んでいる。表 8、図 3 は赤色風化帯からコアボーリングを行いこのような状態をボーリングコアで検したものである。これらによって示されるように、地表下 70 m 附近さえも完全にマサ状化し、化学組織的にも風化作用が達しているのである。現実には、われわれが見る地表は花崗岩質山地では大部分がマサ状化したものであることは、この事をよく示している。

以上の事は主として花崗岩質岩石(V)についての検討資料であるが、その事は花崗岩質岩石(W)にもほゞその考え方は当てはまる。たゞ、花崗岩質岩石でも粒度が小さくなると風化深度は浅くなる事は野外的な事実であって、地表でも比較的新鮮な岩石が露出している。

さて、以上の事を理解したうえで花崗岩質岩石の山くずれについて記述する。

一般にこれらの岩石からなる山地に見られる山くずれを分類すると大体次のようになるとみてよい。

表 8 花崗岩質岩石(V)のボーリングコアにおける化学組成の垂直的変化(木次町寺領)

深さ (m)	4	8	10	11	16	17.5	20	23.7	28	38	42	51	65
成分	4.5	8.5	10.5	11.5	16.5	18	20.5	25	29	38.5	42.5	51.5	65.5
SiO ₂	60.41	63.37	67.02	64.70	66.00	66.21	67.21	66.78	67.20	67.46	67.02	67.94	69.87
TiO ₂	0.74	0.61	0.67	0.51	0.60	0.60	0.54	0.44	0.49	0.61	0.60	0.44	0.29
Al ₂ O ₃	19.93	17.38	11.38	13.06	15.30	04.98	14.16	14.26	14.23	13.64	14.17	13.92	14.80
Fe ₂ O ₃	4.47	4.74	7.85	7.19	4.10	4.21	3.96	4.74	4.36	4.17	3.78	3.68	2.15
FeO	0.74	0.80	1.06	1.11	0.86	1.24	1.00	1.10	0.90	1.13	1.15	1.15	0.96
MnO	0.05	0.03	0.02	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.06	0.02	0.03
MgO	1.07	1.18	1.56	1.59	1.49	1.27	1.50	1.36	1.51	1.52	1.58	1.55	0.85
CaO	0.50	0.71	2.07	1.13	1.33	1.49	3.05	1.67	2.18	2.44	2.99	3.59	3.48
Na ₂ O	0.58	0.68	1.12	1.15	1.00	1.71	3.24	2.89	2.57	3.20	3.12	3.22	3.71
K ₂ O	2.49	2.27	2.58	2.71	2.42	2.80	2.15	2.21	1.86	2.13	2.04	1.89	2.00
H ₂ O (-)	6.77	5.41	4.06	4.16	4.19	3.64	2.77	2.48	2.11	1.55	1.20	0.91	0.51
H ₂ O (+)	2.69	2.16	1.32	1.92	1.66	1.65	1.30	1.38	1.61	1.35	1.29	0.83	0.46
P ₂ O ₅	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.03	0.10	0.07	0.09	0.08	0.05
Total	100.47	99.35	100.73	99.31	99.04	99.86	100.97	99.39	99.11	99.30	99.09	99.22	99.26
A. D. F.	21.5	25.43	44.57	39.14	44.48	46.18	64.89	53.33	53.96	66.63	70.53	76.16	77.99
N 値	9	16	19	24	53	66							

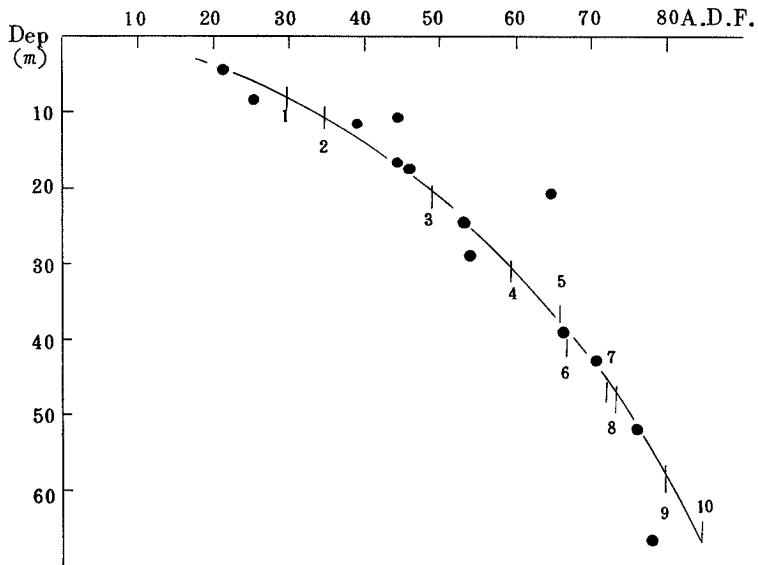


図3 表8に示される深度と風化度(A.D.F.)の関係

(1) 表層滑落型崩壊

図4に示すように、表層土と基岩との境界、やゝ基岩に食いこむようにして表層部が滑落する現象である。基岩の表層、つまり図4の中間帯部分が特に砂状のルーズな物理性を示すことから、このような型の山くずれを発生しやすいが、特に地形的に降雨のとき地表水の集りやすい凹地形の頭部で発生しやすい。花崖岩質岩石ならどの型のもので発生しや

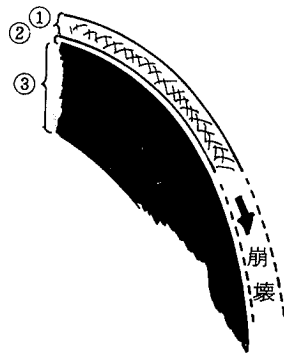


図-4 表層滑落型崩壊模式図

- ① 表層板状体
- ② 中間帯
- ③ 基岩

すいが、特に花崗岩質岩石(I)、(II)、(III)、(IV)に多いように見える。

(2) 節理型崩壊

図5に示すように、すべり面が節理に沿うような形や節理面に沿うブロックの押し出しなどがこの型の崩壊である。

マサ状化がある程度は進行し、節理面に粘土脈が挟み入るような場合には特に発生率が高く、花崗岩質岩石(V)において発生率が高い。

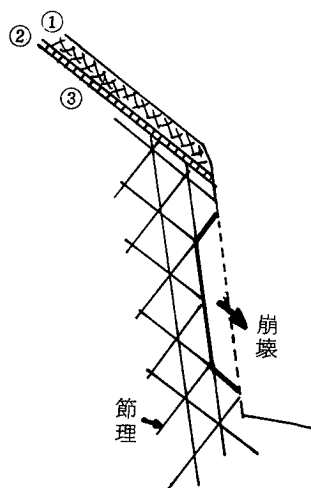


図5 節理型崩壊の模式図
 ① 表層板状体
 ② 中間層
 ③ 基岩

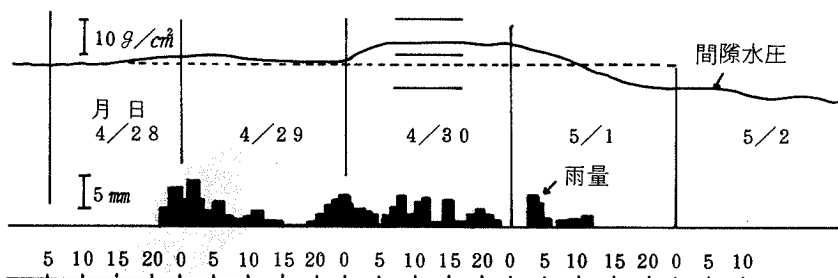


図6 降雨と節理に発生する間隙水圧の関係(三刀屋町古城)

粘土脈の存在により、剝離しやすく、滑りに対する抵抗も少ない事は勿論であるが、図6のように間隙水圧を発生する事にも大きな原因がある。

現実に発生する山くずれの中には表層滑落型崩壊と節理型崩壊の複合したものもみられる。

(3) 崖錐型崩壊

図7に示したように、古い崩壊堆積物が山腹に堆積している場合、その

ようなものが再崩壊することが非常に多い。特に花崗岩山地ではこの例が多いのは注目される。

以上のほか、花崗岩質岩石を貫く煌斑岩々脈のような脈岩に沿う崩壊や地すべり型に近いものとしては断層破砕帯に発生する崩壊、赤色土化した花崗岩質岩石に発生する崩壊などがある。

いずれにしても、花崗岩質岩石山地に発生する山くずれは他の山地に発生するそれよりも発生件数が多く、多発地帯を形成しやすい。もとより山くずれは豪雨に対して瞬間的に、しかも予告もなしに発生するので多くの人命や財産を失うことが多い。特に集落が山麓に発達することが多いので、この点は社会的にも関心の集る事である。

そこで、その対策上このような風化花崗岩質岩石の力学的性質が問題となってくる。表9は実験に供した三刀屋町古城および木次町寺領小学校の裏山の花崗岩質岩石の風化度（A・D・Fはその岩石の新鮮岩の

$$\frac{\text{FeO} + \text{MnO} + \text{MgO} + \text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}}{\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}(+)}$$

に対する同じ岩石の風化岩のそれ

の比であらわしたものである)

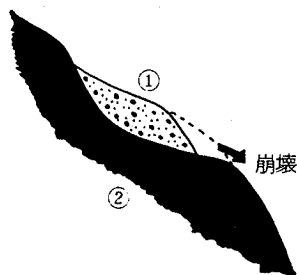


図7 崖錐型崩壊の模式図

① 崖錐堆積物

② 基岩

表9 力学試験試料の風化度(A・D・F値)

試料	A・D・F
寺領小学校裏(均一)	34.38
" (節理含有)	29.76
古城上部(均一)	65.86
" (節理含有)	59.78
古城中部(均一)	72.13
" (節理含有)	73.68
古城下部(均一)	66.67
" (節理含有)	48.88
日登(均一)	85.18
"	79.85

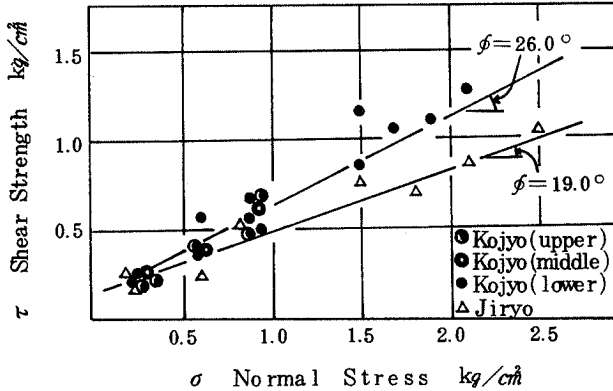


図8 寺領、古城附近の花崗岩質岩石(V)の示せん断強度と内部摩擦角

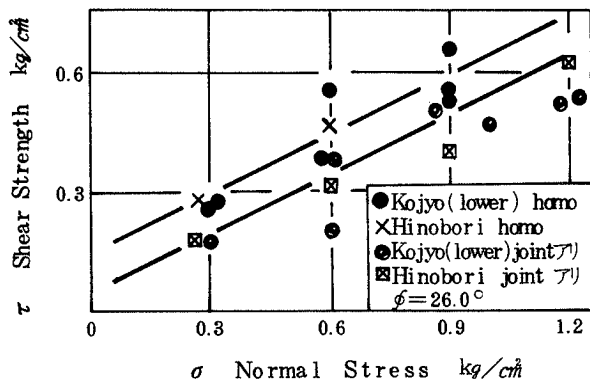


図 9 花崗岩質岩石(V)のせん断強度に及ぼす節理の影響

を示したものである。このような風化岩に対して行った力学的試験結果は小なる垂直応力下では図 8、図 9 の如くに示される。つまり地表下比較的浅い場所では風化度 30 附近のものでは内部摩擦角は 19 度ぐらい、風化度 48 から 74 程度のものでは 26 度ぐらいとなる。この事実は、普通の斜面で如何に表層滑落型に類する山くずれが発生しやすいかと云う事を示すものである。さらにそのせん断強度は節理に支配されることが多く、特に風化度のある範囲内とか節理が顕著に発達する場合などにはその影響が大きくあらわれる。図 9 はその一例である。これも節理型崩壊が発生しやすい事をあらわしている。実験的に垂直応力を増加せしめると図 10 の如くその小なる場合と不連続に内部摩擦角が大きくなって 42、3 度ぐらいとなる。この事は、このような花崗岩質岩石ではすべり面が深部で発生しにくい事を示す。

山くずれの対策工事が簡単な斜面の切取法で行われているが、その場合内部摩擦角を 45 ~ 50 度としても斜面安定に対する限界角は 32 ~ 36 度となって極めて緩勾配となるのである。一般に行われているのをみるとこれよりも遙かに急勾配で切取られているので、いずれ再び崩壊を招くこ

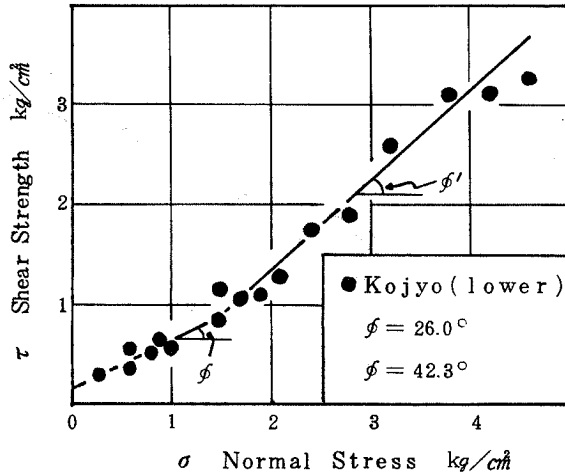


図 10 古城(下)の試料を用いた単純せん断試験結果

とも考えられる。

実際問題として、対策工事に際して斜面を切取る場合、斜面の後背地形によってこのように緩勾配で切取る事が不可能な場合もあるが、だからと云って不合理不完全な工法を適用することは許されないことであろう。

内部摩擦角を45～50度としても、これだけの緩勾配で切取らねばならないのであるから比較的表層附近の如く内部摩擦角が20～25度のようなものでは、もはや斜面全体の安定基準などは切取によって与えることが出来ない。このような場合には法枠工と植生工の併用と共にそれを下部層へ連結する事を考えるしかないであろう。

以上、一般に花崗岩質岩石の崩壊対策は困難で学術的にも問題点が多いのであるが、この図幅内における応用地質学上の問題としては第一級の問題であるので、参考までに対策工法として考えられるものを図11～14に示しておきたい。

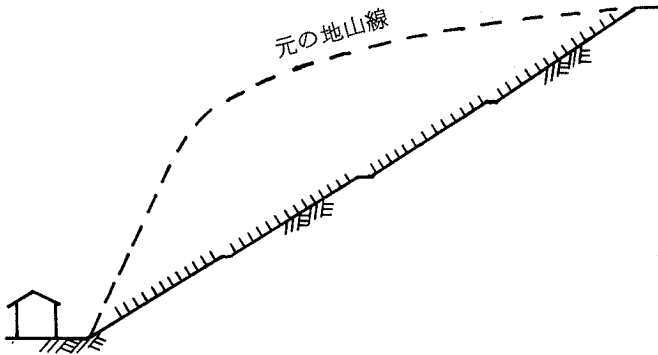


図 1 1

35° 以
下に勾配
緩和

ほとんどの場合に安定し、浸食防止のための植生工施工で十分であるが、切取面がほうり大で施工可能な場合はかぎられる。

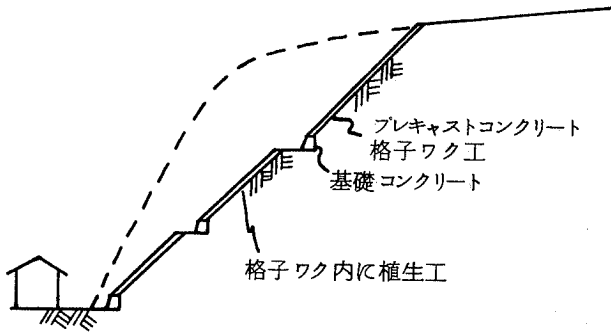


図 1 2

45° に勾配
緩和、プレキ
ャスト格子ワ
ク工

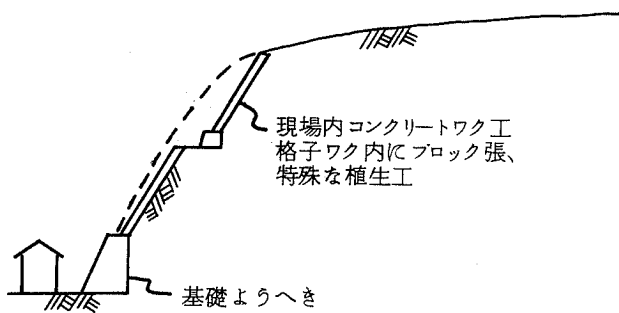


図13 50°以上の急勾配、
現場打コンクリート工

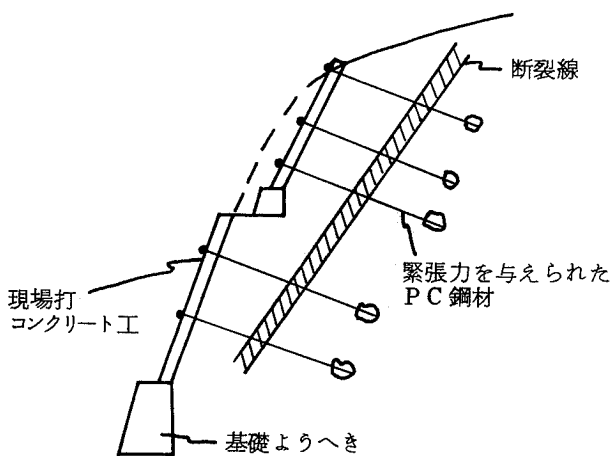


図14 アンカー工

III・3 土地開発事業と表層地質

なんと云っても風化した花崗岩質岩石地域が広大であるのでその開発問題がいろんな意味から重要である。現実に木次町里方地内にはこの風化岩地帯が工業団地として開発されたり、また農用地として開発されている地帯も少なくない。これら各種の土地造成に際しては多くが斜面の切取りを伴う場合が多く、その山くずれに関して述べたことをこゝでも十分に理解しなければならない。

さらに、工業団地にしても農地にしても切取りとその材料による盛土が併用されることが多い。盛土材として用いられる風化岩はすでに攪乱されたマサ土であって、すでにマサ土としての性質を失っている。図15はそのような材料についてのせん断強度試験結果であるが垂直応力を如何に増加しても内部摩擦角は24度程度の一定値を有する。

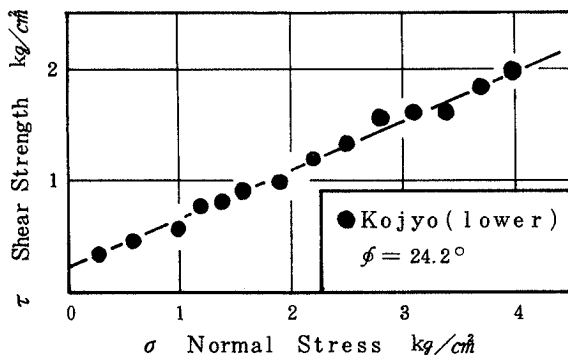


図15 攪乱試料(古城(下))を用いた
単純せん断試験結果

盛土斜面の勾配もこれに支配されるので、余程の緩斜面でないとは維持出来ない。さらに、このような盛土斜面はもとより、仮りに平坦な盛土であっても一方では侵食を極めて受けやすい代表的なものであるから、その対策は忘れてはならない。なお、風化してマサ状化した花崗岩質岩石の切取斜面も他の岩石に比して雨による侵食作用を受けやすい。特に節理粘土脈が切取斜面上を縦に走る場合

にはそれに沿うガリー侵食が著しく、また斜面を横切る場合には節理粘土が逆に侵食作用に抵抗してその上面のマサ状化岩石側に掘込みが出来ると共に節理粘土部分が突出して雨裂を階段状の形に変える。そして豪雨時に階段上から流れる地表水はその直下にある落差をもって落下し、斜面上に大きな窪みをつくる例は多い。従って崩壊防止はもとより、斜面の侵食防止工も欠かせない重要な意味をもつ。

いずれにしても、風化花崗岩地帯を開発することは好ましい事ではないが、それを実施するなら斜面崩壊、侵食、土砂流出などに対して特別な配慮が必要である。

Ⅲ・４ 風化花崗岩質岩石のコンクリート細骨材への利用

コンクリート細骨材は従来斐伊川などの河床砂が採掘利用されていた。数年前から河床低下防止のためにこれが禁止され、その為に風化してマサ状となっている花崗岩質岩石から細骨材を製造しようとする気運が出て、今日では雲南地方の数ヶ所で生産されるようになって来た。

コンクリート用細骨材に関しては従来より工業規格が設定されていて品質管理が行われている。斐伊川など花崗岩山地から流出する砂は、流下と共に風化物質が完全に分離して流去し、河床堆積物としての砂粒は極めて力学的強度の大きいものだけが残留したものとみられるのである。したがって工業規格上も全く問題のない優れたものであった。

ところで、これに類似して、しかも工業規格に合格するような細骨材を風化花崗岩質岩石から生産しようとするると土砂に対して河流の果す力学的作用と水簸の過程を人為的に再現しなければならない。そこで生産工場としては生産工程として粉碎、分級、水洗の過程を経て製品をつくり上げるのであるが、原料としての風化花崗岩質岩石に関しては次のような性質を具備したものが好ましい。

- a) 花崗岩質岩石中の斜長石含有量が出来るだけ少ない事。

斜長石が新鮮な場合と風化変質している場合の細骨材試験の結果を図17～19に示しておく。

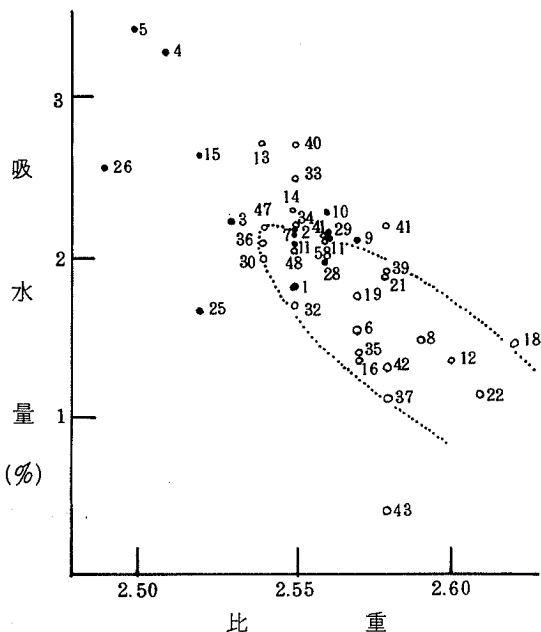


図17 黒雲母花崗岩及び含角閃石黒雲母花崗岩に関する吸水量と比重の関係(点線は試料47、49を考慮して囲んだもの)
○印：斜長石が新鮮であるもの(変質微少も含む)
●印：斜長石に変質があらわれているもの

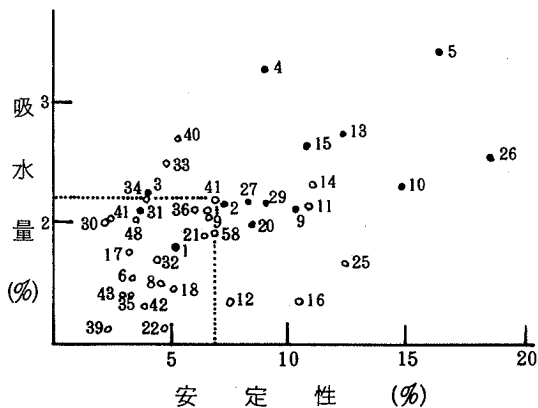


図18 黒雲母花崗岩及び含角閃石黒雲母花崗岩に関する吸水量と安定性の関係(点数は試料47を上限として囲んだもの)
○印：斜長石が新鮮であるもの。(変質微少も含む)
●印：斜長石に変質があらわれているもの。

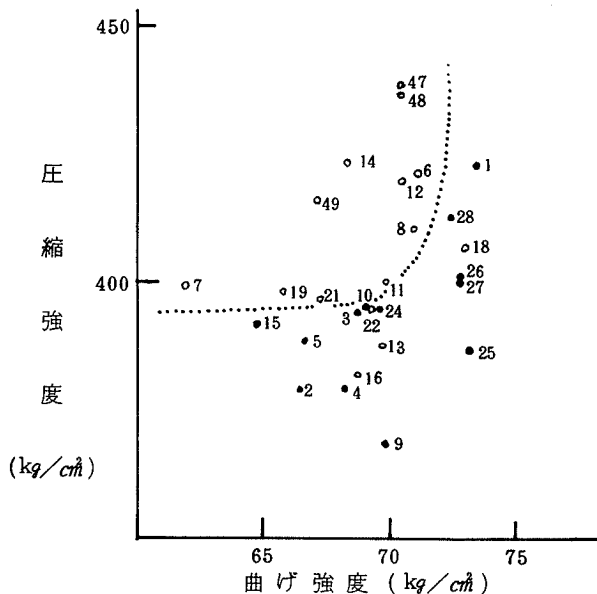


図 19 黒雲母花崗岩及び含角閃石黒雲母花崗岩に関するモルタルの圧縮強度と曲げ強度の関係

- 印：斜長石が新鮮であるもの(変質微少も含む)
- 印：斜長石に変質があらわれているもの

今後において、コンクリート用細骨材としての風化花崗岩の開発は進むものと思われるが、基本的には以上述べたことが大切な事であると同時に採掘するに当っては地表部からすでに利用可能な程度の風化状態の地点を選定しなければならぬ。と云うのは、地表があまり風化しすぎている場合には意外に深部まで使用にたえないものが続く可能性があるからである。さらに付け加えると岩石が風化変質のほか熱水変質を受けていることがある。勿論このようなものは使用出来ないし、また、それは斜長石のX線的なチェックで明らかになるので注意すべきであろう。(三浦)

Ⅳ 土 壤 図

Ⅳ・１ 山地及び丘陵地の土壌

この図幅に出現する山地及び丘陵地の土壌は、３群、９統群、２１統に分類でき、それぞれの出現傾向、土壌特性並びに土地利用について略述する。

Ⅳ・１・１ 岩石地

神戸川の立久恵峡や、斐伊川本流の屈曲部に局所的にみられる。激しく侵食された谷壁急斜面の露岩地で経済利用は見込まれず、自然植生は禁伐とする。

Ⅳ・１・２ 黒ボク土壌

瑞穂１統(Miz-1)

三瓶火山灰の影響は三瓶山の南東方向に強く残されており、その為この図幅では南部に火山灰を混える黒色土の分布が多い。花崗岩風化物と混合二次堆積物したものが多く、下層が粗粒である。B₁B型、B₁C型に相当する偏乾性の黒ボク土壌で、全体に分布面積は少ない。土層は深く、腐植に富み物理性もよいので、アカマツ、ヒノキの造林に適する。

Ⅳ・１・３ 厚層黒ボク土壌

瑞穂２統(Miz-2)

適潤性の黒色土壌で、侵食の弱い谷沿いや谷頭、或いは鞍部の緩斜面ないし平坦面にみられるものを主体とし、一部急斜面下部に残留しているものもある。図幅南部に出現が多い。土層は深く、花崗岩その他の風化物との混合堆積物で、理化学性に恵まれ生産力は高い。B₂D型及びB₂D(d)型に相当し、スギの生育に適する。

波入統(Han)

腐植含量が5～10%の黒ボク層が50cm以上の厚さを持つ火山灰土壌である。土壌構造の発達は良く、りん酸吸収係数は中程度、塩基も比較的多く生産力の高い土壌に入る。掛合町、三刀屋町などの丘陵平坦面に分布しており、桑などが栽培されている。

Ⅳ・1・4 淡色黒ボク土壌

仁和寺統(Nin)

台地に堆積した粘～強粘質の褐色火山灰土壌で、酸性は弱く、りん酸吸収係数は中程度、下層の土壌構造の発達は中程度で有機物の施用効果が高い。大東町、加茂町、木次町などの台地に分布し、桑などが栽培されている。

Ⅳ・1・5 乾性褐色森林土壌

枕木1統(Mak-1)

新第三紀火山岩山地の山腹上部から尾根にかけて普遍的に出現する。BB型、BC型及び一部BA型土壌の安山岩、玄武岩、流紋岩等を土壌母材とするもので、一部に頁岩等の堆積岩母材のものを含む。土層は一般に浅く、粘質である。腐植含量の少ない乾性土壌で、位置的に風衝も強く、生産力は低い。尾根筋はアカマツ天然更新又は自然植生を保全した保護樹林として森林の保全を図り、山腹上部斜面はアカマツ天然更新やヒノキの植栽により生産林業に供せられる。

加茂1統(Kam-1)

図幅北東部、花崗岩丘陵の短凸斜面上部にみられるもので、マサ風化した花崗岩を土壌母材とするBA型、BB型、BC型及びこれらの受食系土壌を総称したものである。乾いた砂質土壌で、土層は比較的浅く、物理性はよいが腐植に乏しく生産力は低い。いわゆる雲南マサ土と呼ばれる崩壊危険度の高い土壌である。緩凸斜面から急崖をもって耕地や道路、水路に接する箇所

が多く、人工改変は極力避け、保全を重視した森林施業が望まれる。

仁多1統(Nit-1)

図幅の過半を占める花崗岩の山地地形区において、山腹上部から尾根筋に分布するBB型、BC型及び局所的に現われるBA型土壌である。やせ尾根や急斜面では受食系のももみられる。全土層、腐植層共に一般に浅く、乾燥のため生産力は劣る。森林の皆伐による表層侵食は極めて激しいので、急斜面ではできるだけ皆伐を控え、尾根筋は保護樹林帯として保残するのが得策である。

大野統(Ono)

主として第三紀層堆積物を母材とする強粘質の残積性土壌で、下層土の物理性が悪く、酸性が強い等土壌生産力は低い。有機物の施用、酸度矯正等土壌改良を必要とする。特に樹園地(桑、果樹)は下層土の理化学性の改良が重要である。出雲市南部、三刀屋町に分布し、桑、タバコ等が栽培されている。

湯屋谷統(Yuy)

主として固結水成岩(第三紀層)を母材とする粘質の残積性土壌である。生産力は中程度で有機物による地力増強の効果が高い。掛合町、佐田町、吉田村等に分布し、桑園、普通畑などに利用されている。

波田統(Had)

花崗岩質の残積性壤質土壌で腐植含量は低く、保肥力、保水力が弱く、土壌生産力は低い。また傾斜地では土壌侵蝕を受けやすい。土壌改良資材、有機物等による積極的な地力増強対策を必要とする。主として桑園、草地として利用されており、大東町、加茂町、木次町、三刀屋町に広く分布している。

東谷統(Hig)

この土壌統は波田統に類似であるが、崩積性壤質土壌で、山麓の傾斜地に分布している。土層は深く、腐植含量も比較的多いが保肥力は弱いので塩基の補給が必要である。波田統の分布する地域とほぼ同地域に分布し、桑園な

どとして利用されている。

矢上統(Ygm)

表土は波田統に類似するが、表面下30～60cmに基岩が出現する土壌で有効土層がやや浅い。深根性作物(果樹、桑など)にはやや不適である。有機物を施用し、地力増強に努める。三刀屋町中野、木次町に分布する。

滝元統(Tkm)

表面下30cm以内から礫層の出現する崩積性礫質土壌で、傾斜地、山麓に分布している。表土から礫含量の多い土壌もあり土壌生産力は低い。塩基(石灰、苦土)の補給、有機物の増施を必要とする。出雲市、掛合町にごく小面積分布する。

N・1・6 乾性褐色森林土壌(赤褐系)

来待1統(Kim-1)

新第三紀の丘陵及び小起伏山地で、緩傾斜の尾根や緩凸斜面に残されているrBB型、rBC型土壌である。B層の色相が赤褐色(5YR4/8、5/8)を呈するが、赤色土ほどに赤味は強くない。腐植層は薄く、下層は塩質堅密で、生産力はそれ程高くないが、土層の深いところではアカマツの成立は可能である。スギ、ヒノキには適しない。

N・1・7 褐色森林土壌

枕木2統(Mak-2)

枕木1統の下部斜面に広く分布するやや粘質のBD型、BD(d)型土壌である。腐植はかなり透過し保水性は高いが、下層の物理性がやや劣る。山の起伏量、斜面形、方位等によって出現の中を異にし、大起伏、直～凹形の北偏向斜面ほど斜面上部にまで分布する。生産力は高く、スギ、ヒノキを主体とする生産林業の効用が高い。ただ、急な谷頭や山腹の急な小凹部は豪雨時に滑落崩壊を起しやすいので伐採に対する規制が必要である。

加茂2統 (Kam-2)

花崗岩丘陵の山腹凹部や、やや斜面長の長い山腹の下部に僅かにみられるBD型、BD(d)型土壌である。マサ土のため物理性は極めてよく、腐植もかなり滲透するが土層がやや浅く、谷壁斜面ではしばしばA層/C層の形態をとり、崩壊の危険が大きい。

ヒノキの造林に適し、又スギ、ヒノキ混植も望ましい。

仁多2統 (Nit-2)

仁多1統の下部斜面、つまり花崗岩山地の斜面下部を広く占める適潤性の褐色森林土壌である。枕木2統と同じく山谷によって出現範囲が異なるが、火山岩山地に比べると若干出現率が低い。匍行性の強いBD型ないしBD(d)型土壌で、土層は中ないし深。腐植の滲透はよく物理性が優れる反面、土壌緊縛力が劣るため林木の根返りや崩壊の危険も大きい。林地生産力は高くスギ、ヒノキの造林に適するが、林地保全の上から、これらの混交による非皆伐施業が理想的である。

IV・1・8 湿性褐色森林土壌

枕木3統 (Mak-3)

起伏量の大きい火山岩山地の谷沿い緩斜面に出現するBE型土壌である。水湿環境に恵まれた厚層腐植の礫質土壌で、林地土壌の中では最も生産力が高い。スギ造林の最適地であるが、下草木もよく繁るので植林に際しては、下刈、つる切り等初期の保育がとくに肝要である。

IV・1・9 赤色土壌

山折統 (Yor)

図幅北部、高窪地区の丘陵緩頂面が主な出現区域である。侵食からとり残された地質時代の古土壌で、赤褐系褐色森林土の出現区域に介在する。地質母材との関連も認められ、安山岩、玄武岩、閃緑岩、頁岩の地帯に多く、花

崗岩、砂岩の地帯に少ない。全層が埴質緊密で腐植の滲透はわるく、生産力は劣る。B層の色は赤褐色ないし明赤褐（5YR6/4～2.5YR5/8）を呈する。林業生産の利用には難があるが、アカマツ天然更新は可能である。

N・1・10 黄色土壌

川津統(Kwt)

下層土の土色が赤色（5YR5/6、4/7より赤色）を呈する強粘質を残積性土壌である。荒島統とほぼ類似の土壌で、酸性が強く、下層土の物理性が不良である。出雲市、三刀屋町の丘陵頂部に小面積分布する。草地、桑園、普通畑として利用されている。

荒島統(Ars)

下層土の土色が黄色（7.5YR5/6、4/7より黄色）を呈する強粘質土壌で固結火成岩、固結水成岩（第三紀層）を母材とする。作土は改良されている場合が多いが、下層土は強酸性を呈し、ち密で物理性が不良である。主として普通畑として利用されており出雲市の丘陵平坦面に小面積分布する。

IV・2 低地の土壌

低地の土壌は11土壌統群、27土壌統に分類され、各土壌統の特性、分布は次のとおりである。

N・2・1 多湿黒ボク土壌

三輪統(Miw)

表層が腐植質火山灰層（クロボク）からなり、下層は灰褐色を呈す水田土壌である。土性は粘質で、排水良好な乾田であり斑紋は下層までみられる。リン酸は基肥で施肥し、堆きゅう肥、稲わら等の有機物施用や珪カル又は転炉さいの施用は有効である。三刀屋町奥山の谷底平地に小面積分布する。

Ⅳ・２・２ 黒ボクグライ土壌

三成統(Mnr)

全層腐植質火山灰層(クロボク)からなり、作土を除くほぼ全層がグライ層(ムーレツピリシル反応即時鮮明な土層)となる土性が壤質の水田土壌である。水稻は根系に土壤還元による障害をうける恐れがあるので中干し等水管理に留意する必要がある。堆きゅう肥は良く腐熟したものを施用する。吉田村、仁多町の山間谷底平地に分布する。

Ⅳ・２・３ 黄色土壌

菅原統(Sgh)

作土下の土層は黄褐色を呈する強粘質な水田土壌で乾田である。土性が強粘質なため耕耘が困難であり、また、土壤養分に乏しいので、堆きゅう肥、稲わら等の有機物施用を十分に行い、物理性の改良と肥沃度の向上をはかる必要がある。出雲市野尻町、三刀屋町根波などの台地に分布する。

Ⅳ・２・４ 褐色低地土壌

中吉田統(Nky)

壤質の沖積土壌で、神戸川、斐伊川の沖積地に分布する。土層は深く、比較的肥沃な土壌となっているが、やや保肥力が弱く塩基等の土壤養分の補給を必要とする。主として桑が栽培されている。

Ⅳ・２・５ 粗粒褐色低地土壌

馬木統(Mki)

作土下の土層は黄褐色を呈する砂質の土壌である。下層に斑紋がみられ、排水は良く乾田である。堆きゅう肥、稲わら等の有機物の施用や珪カル又は転炉さいの施用は有効である。大東町の比較的排水のよい地域に分布する。

大津統(Ots)

砂質の沖積土壌で細礫を含む場合がある。保肥力は弱く、養分の流亡が大きいいため、土壌生産力は他の沖積土壌より劣る。塩基、微量要素の補給と共に夏季の旱害防止も重要となる。桑、ブドウ等が栽培されており、斐伊川流域に多い。

Ⅳ・2・6 細粒灰色低地土壌

久利統(Kri)

作土下の土層は灰褐色を呈する粘質な土壌である。排水良好な乾田で斑紋の発達は著しいが、マンガン結核はみられない。堆きゅう肥、稲わら等の有機物の施用や珪カル又は転炉さいの施用は有効である。三刀屋町中野に分布する。

福原統(Fuk)

作土下の土層は灰褐色を呈し、下層には腐植質火山灰層(クロボク)が存在する土壌で、土性は概ね壤～粘質である。斑紋は下層まで発達している。堆きゅう肥、稲わら等有機物の施用や珪カル又は転炉さいの施用は有効である。掛合町の河岸平地および仁多町の山間谷底平地に分布する。

Ⅳ・2・7 灰色低地土壌

八代統(Yas)

作土下の土層は灰色を呈する壤質の土壌である。排水はやや良好な乾田で斑紋は下層まで発達しているが、マンガン結核はみられない。堆きゅう肥、稲わら等有機物の施用及び珪カル又は転炉さいの施用は有効である。大東町、木次町に広く分布する。

横田統(Yok)

作土下の土層は灰褐色を呈する壤質の土壌である。排水は良好な乾田で斑紋の発達は著しいが、マンガン結核はみられない。堆きゅう肥、稲わら等有機物の施用は有効である。

機物の施用及び珪カル又は転炉さいの施用は効果がある。三刀屋町、大東町の河岸平坦に分布する。

高城統(Tkg)

作土下の土層は灰褐色を呈する壤質の土壤である。横田統と同様排水は良く、斑紋の発達も著しい。そして、横田統と異なるのは本土壤統にはマンガン結核がみられることである。堆きゅう肥、稲わら等有機物の施用及び珪カル又は転炉さいの施用は有効である。出雲市の神戸川河岸に分布する。

Ⅳ・２・８ 粗粒灰色低地土壤

長浜統(Nag)

作土下の土層は灰色を呈する砂質の土壤である。排水は良く、漏水過多となりがちである。堆きゅう肥、稲わら等有機物の多量施用や転炉さい、ベントナイトの施用、客土の効果は大きい。木次町日登の河岸平坦に分布する。

大原統(Oha)

作土下の土層は灰褐色を呈する砂質の土壤である。排水は良く、漏水過多となりがちである。有機物の多用、転炉さい、ベントナイトの施用、客土の効果は大きい。大東町河岸平坦に広く分布する。

日原統(Nch)

本土壤は30～60cmの間から下層に礫層が出現し、礫層上の土層は灰～灰褐色を呈する砂～壤質の土壤である。有効土層は浅く漏水が激しい。堆きゅう肥、稲わら等有機物の施用や珪カル又は転炉さいの効果は大きい。木次町の斐伊川河岸に分布する。

熊野統(Kma)

本土壤は有効土層がきわめて浅く、表面下ほぼ30cm以内より下層が礫層となっている。有効土層が浅いので表層の地力を高める必要があり、堆きゅう肥、稲わら等有機物、転炉さいの施用や客土の効果は大きい。吉田村、大東町等山間の水田に分布する。

N・2・9 細粒グライ土壌

久多美統(Kut)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる土壌で、土性は強粘質の強グライ土壌である。排水は不良で斑紋は下層にみられない。水稻は土壤還元が強いので根系に障害をうける恐れが強い。出雲市稗原町、野尻町に広く分布する。

雲城統(Kum)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる粘質の強グライ土壌である。排水は不良で斑紋は下層にみられない。水稻は土壤還元が強いので根系に障害をうける恐れがある。久多美統の周辺にしばしば分布する。

氷室統(Him)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる強粘質の強グライ土壌である。排水は不良であるが、下層にも斑紋がみられる。水稻は土壤還元が強いので根系に障害をうける恐れがある。三刀屋町根波に広く分布し、しばしば久多美統の周辺に分布する。

浜田統(Ham)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる粘質の強グライ土壌である。斑紋は下層にもみられ雲城統よりもやや排水は良好である。水稻は根系に還元障害をおこしやすい。掛合町、三刀屋町六重、堂々に分布する。

井野統(Ino)

本土壌は30～70cm以内より下層がグライ層となっている粘質なグライ土壌である。表層は灰色を呈し、斑紋が下層にもみられる。水稻の還元障害のおそれは少ない。掛合町西谷に分布する。

N・2・10 グライ土壌

川跡統(Kaw)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる壤質の強グライ土壌である。排水は不良で斑紋は下層にみられない。水稻は土壤還元により根系に障害をうけ

る恐れがある。大東町、仁多町に広く分布する。

久木統(His)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる壤質の強グライ土壌であり、川跡統よりもやや排水がよく、斑紋が下層にもみられる。水稻は土壌還元により根系に障害をうける恐れがある。三刀屋町神代、大東町等に分布する。

三代統(Mis)

本土壌は30～70cm以内より下層がグライ層となっている壤質のグライ土壌である。表層は灰～灰褐色を呈し、斑紋は下層にもみられる。土壌は比較的排水がよいので水稻は還元障害のおそれは少ない。大東町の谷底平地等に広く分布する。

N・2・11 粗粒グライ土壌

出東統(Sht)

作土を除くほぼ全層がグライ層よりなる砂質の強グライ土壌である。排水は不良で斑紋は下層にみられない。水稻は土壌還元により根系に障害をうける恐れがある。三刀屋町の河岸平坦に広く分布する。

出西統(Shs)

本土壌は30～70cm以内より下層がグライ層となっている砂質のグライ土壌である。表層は灰色～灰褐色を呈し、斑紋は下層にもみられる。土壌は比較的排水がよく水稻は土壌還元による障害をうける恐れは少ない。転炉さい、客土、ベントナイト、堆きゅう肥、稲わらの効果は大きい。三刀屋町の谷底平地に分布する。

赤江統(Aka)

本土壌は30～60cm以内より下層が礫層となり、礫層上は作土を除き、グライ層となっている。排水は不良で有効土層が浅い。土性は壤質が多い。木次町の河岸平坦地に広く分布する。

学頭統(Gak)

本土壤は30cm以下が礫層となっており、礫層上は作土を除きグライ層となっている強グライ土壤である。礫層上の土性は壤質の土壤が分布している。有効土層は浅く、水稻は土壤還元により根系に障害をおこす恐れがある。仁多町の山間に分布する。

(野津・藤江・沢田・花山)

V 傾斜区分図

本図は、1/2.5万地形図を基図とし、空中写真を参考として作製、そして1/5万地形図に編集したものである。

傾斜40°以上の急傾斜地は、標高600mを越す大起伏山地、男高山地の山腹にみられる。そして、起伏は大きくないが、花崗岩の侵食面を深く切り込む、斐伊川、深野川、久野川などの谷壁斜面も、同様に急斜面が多い。

傾斜40°～30°の斜面は、40°以上の急斜面に接して、男高山地に顕著に分布する。河川の谷壁もこの傾斜が広くみられる。

傾斜30°～20°の斜面は、本図幅に最も一般的に分布し、花崗岩山地の大部分はこの傾斜である。

傾斜20°～15°の斜面は、第三紀丘陵、大原丘陵、および仁多山地付近に広く分布する。

傾斜15°～8°、傾斜8°～3°の斜面の分布はあまり顕著ではない。前者は、山麓地、山頂平坦面にみられ、後者は沖積錐や谷底平野の上流部を占める。

傾斜3°未満の斜面は、谷底平野、人工改変地などに一致する。

(林)

Ⅵ 水系・谷密度図

本図幅の8割以上の面積を有するのは、一級河川斐伊川の流域で、残り2割が二級河川神戸川の流域である。

斐伊川の支流は、下流より赤川、三刀屋川、久野川、深野川、阿井川があり、本流の源は本地域の南東、船通山に発する。

斐伊川本流は、高度300～400mの花崗岩の侵食面を穿入蛇行し、深く切り込んでいる。穿入しながらも流路変更をしたことが、木次町湯村本郷にみられる繞谷丘陵の存在から示唆される。本流の河床縦断面はなめらかな指数曲線を描き、顕著な遷急点はみられない。三成から木次までの平均勾配はおよそ1/165、木次より下流では勾配も減少し（宍道湖まで平均1/415）、多量の土砂が堆積し、比較的広い沖積平野を形成している。

三刀屋川は、斐伊川の最大の支流で、河床勾配も急で（掛合より合流点まで平均1/140）、遷急点もみられる。しかし、合流点より上流数kmまでは、本流の勾配とほとんどかわらない。水量は本川の方が多いため、洪水時には、本川が三刀屋川をせきとめ、本川の洪水が三刀屋川へ逆流する可能性がある。吉田川、飯石川は三刀屋川の支流である。

神戸川は、本図幅の北西部で立久恵山地を深く切り込む峡谷を形成し、立久恵峡と呼ばれている。神戸川の支流としては、稗原丘陵を流域とする稗原川がある。

本図幅の谷密度の平均はおよそ40である。谷密度の大きい地域は、花崗岩地域では、大原丘陵、多久和丘陵および仁多山地の東部、吉田山地北部、非花崗岩地域としては、男高山地南部、立久恵山地などである。侵食平坦面の発達している山地と、花崗岩の丘陵地域で谷密度が大きくなる傾向がある。

(林)

Ⅶ 土地利用現況図

自然的条件に対応して、おおむね次のような土地利用が行なわれている。

Ⅶ・1 平地

この図幅の平地は斐伊川及びその支流の河岸平坦や山間の谷底平地に分布している。河川流域に分布する土壌は褐色低地土壌の水田や畑及び灰色低地土壌の水田が分布し、水田は乾田である。山間の谷底平地はグライ土壌、灰色低地土壌が分布し、乾田、半湿田は半々程度の割合で分布している。図幅の南部掛合町、吉田村には多湿黒ボク土壌、黒ボクグライ土壌などの火山灰（クロボク）の土層をもつ土壌が分布しているが、その他の土壌でも作土には多少の差があるが、クロボクの混入している土壌がみられる。また、北西部の出雲市稗原、三刀屋町根波には重粘な半湿田と乾田が分布している。

乾田、半湿田の水田はどちらも水稻が中心で裏作などはほとんど行なわれていない。したがって、土地の高度利用のためにも、半湿田は暗渠排水工事、用排水路の整備等を行い乾田化することが必要である。乾田においても、用排水路の整備及び圃場内排水構を設置するなどして裏作の導入、畑地への転換などが積極的に行えるような圃場に整備し、土地の利用度を高める必要がある。

神戸川、斐伊川の沖積畑は桑園が多く、一部ブドウ等が栽培されている。

Ⅶ・2 丘陵、山地

この図幅の畑は、丘陵、山地の山麓を利用したものが多く、分布面積は比較的多い。その土地利用は最も桑園が多く、県内でも主要な養蚕地帯となっている。特に花崗岩質土壌に多く、土壌生産力は中～上位、経営規模は中程度である。その他団地となっているのは、加茂町三代のブドウ団地、大東町佐世周辺の草地、出雲市南部～三刀屋町の強粘質地帯のタバコなどがある。一部茶、栗、

梨などの栽培もみられる。

戦後のいわゆる燃料革命までは、山地の大半は薪炭林として広く活用されたが、このことは用材林造成のための人工造林の歯止めとなり、戦後拡大造林が逐次進展したとはいえ、民有林の人工林面積率でみると、木次町 3 0.1 %、加茂町 2 1.4 %、三刀屋町 2 9.8 %、掛合町 3 2.1 %と低率であり、山地の高度利用がなされていない。マツの天然林を合わせた針葉樹林率でみても各町共に 4 0 %を割っており、島根県の目標面積率 6 0 %に遙かに及ばない現状である。一方、木次町日登地区を始めとする国有林では、概ね 1 0 0 %の人工林化が行われている。

台地、丘陵地を除く一般の山地は、林業以外の利用は困難であり、かつ林業立地として十分の生産性をもっているため、一層の拡大造林を要する。このことによって、林地の経済性を高めると同時に、有用樹林育成による水資源かん養や崩壊防止等、社会公益的機能の増大を期待したい。

図幅の過半を占める花崗岩地帯は、特殊土壌として扱われるマサ土地帯で、土壌侵食や豪雨性山崩等の危険が、他の山地に比べて高いので、急斜面の取り扱いには特に注意を要し、林業的には一斉皆伐あるいは火入れ等を極力規制する必要がある。

(沢田・花山・野津)

VIII 土 壤 生 産 力 区 分 図

土壌図に基づいて、各土壌統を土壌生産力区分基準（図中に掲載）に従って等級区分し、これらを統合整理して図化したものである。

区分基準は、農地及び林地における傾斜や地利等の土地的付帯条件を除去し、土壌生産力要因にのみ基づいて設定している。農地はⅠ～Ⅳ等級、林地はⅠ～Ⅴ等級の階級区分を行い、農地、林地を総合して、樹種、作目にとらわれず、生育

可能性によって総合判定し $P_1 \sim P_5$ の土壤生産力区分を行っている。

林地及び農地について、概要は次のごとくである。

VIII・1 林 地

林地土壤の生産力は、位置、地形、地質、母材あるいは森林の取り扱い等、自然的、人為的な条件変化に順応して大きく変化する。特に地形条件の支配が大きく、大起伏、小谷密度、直～凹形斜面そして北偏向斜面の優先する地区は生産力が高いのが通例である。又、斜面の上下関係で水分、養分の収支に大差が生じ、地力に影響する。

この図幅においても、こうした問題は、地域条件に反応して生産力に地域差をみせており、乾きやすく人為の介入の激しい丘陵、台地は、生産力が低く P_3 、 P_4 が優占し、又、同じ山地地形でも、花崗岩山地と火山岩山地とでは、総合的に前者の生産力が劣る。例えば、生産力の高さを指標するスギ+ヒノキの適地面積率で比較すると、花崗岩山地は 27%、火山岩山地は 52% の差が示されている。(島根県民有林適地適木調査から) 図では、 P_2 の分布でこのことが表現でき、林業生産性の地域評価となる。

生産力の低い P_4 は、主として尖鋭な尾根筋の風衝、瘠悪地であり、最も低い P_5 は、あらゆる生産に適しない岩石地である。一方、生産力の高い区域は、 P_2 を主体とし一部 P_1 も混える、図幅西部の王院山、大日山、鳥屋丸山、鳥帽子山等で、標高が 500 m を越える安山岩山地と、花崗岩山地の中で特に起伏が大きく、かつ侵食開析の弱い山体並びに、花崗岩山地の中に介在する中起伏の火山岩地区である。

VIII・2 農 地

農地土壤の生産力について水田と畑に区分して述べると次のとおりである。水田土壤でグライ層の高い位置から出現するグライ土壤、黒ボクグライ土壤では一般に地下水位が高く、排水も不良で有機物の分解が悪く、易分解性有機物

が畜積される場合が多い。そして周年還元状態にあるため、土壌還元が強く、水稻は根系に障害がおこる恐れが強い。この傾向は土性が粘質になるほど強いので、土性が強粘質の久多美統、氷室統をこの点でⅢ等級とした。これらの土壌は図幅の出雲市、三刀屋町の一部などにみられる。グライ層の高い半湿田の土壌では水稻生育期間中は中干し、間断かんがいなど水管理を充分行う必要があり施肥にあたっては追肥重点とするが、基肥、追肥とも過剰にならないように注意するとともに、未熟な有機物は施用しないことも必要である。いずれにしても、このような土壌は排水を良好にし、グライ層を低下させるため用排水路の整備、特に暗渠排水施設を設置し、乾田化を行い土地の利用度を高める必要がある。

排水良好な乾田のうち黄色土壌の菅原統は土性が強粘質であるため農機具に対して土壌が付着し、作業能率が低下するので耕耘の点でⅢ等級とした。重粘な土壌では耕耘、碎土において大土塊の生成が多くなり乾田直播では発芽率が低下する。しかし、移植では代かき作業が行われるので土塊の分布が直接作物の生育に影響しないが、代かき作業等が容易でないという問題がある。耕耘が容易でないのは細粒グライ土壌の久多美統、氷室統も同様である。

谷底平地や河岸平坦に分布する乾田で下層に礫層が出現する粗粒灰色低地土壌の日原統、熊野統や半湿田で礫層が浅い位置で出現する粗粒グライ土壌の学頭統などは有効土層が浅いのでⅢ等級とした。有効土層の浅い水田は客土等により耕土量の増加をはかる必要がある。また、漏水の大きい場合はペントナイトの施用、床締めなどを行う必要がある。

その他の褐色低地土壌、灰色低地土壌等では特別の生産阻害はなく堆きゅう肥、稲わら等有機物の施用、珪カル又は転炉さいの施用は有効であり、施肥では窒素、加里などは追肥重点とする。有機物施用にあたっては堆きゅう肥では $1,200\text{kg}/10\text{a}$ 、稲わらでは $600\text{kg}/10\text{a}$ 程度とし、稲わらの施用時期は原則として年内施用とする。地力増強のためには更に多量施用する必要があり、この場合は堆きゅう肥が有効である。