
土地分類基本調査

広 根

5 万 分 の 1

国 土 調 査

兵 庫 県

1 9 9 1

は じ め に

本県では、人間尊重・福祉優先を発想の基軸に据え、うるおいと活力にみちた生活文化社会の構築を目指した「兵庫2001年計画」に基づき、県土の均衡ある発展を実現するための地域づくり、まちづくりを進めているところであります。

この調査は、このような地域づくり、まちづくりを進めるうえで最も基本となる「地形」、「表層地質」、「土壌」等の土地条件を体系的かつ総合的に調査することを目的として、国土調査法に基づく都道府県土地分類基本調査として実施したものであり、この調査の成果が関係各位に広く活用されることを願っております。

最後に、本調査の実施にあたり、御指導、御助言を賜った国土庁土地局国土調査課をはじめ、関係各位の御指導、御協力に対し感謝申し上げます。

平成5年3月

兵庫県都市住宅部土地政策局企画室長

ま え が き

1. 本調査の事業主体は兵庫県で、国土庁土地局国土調査課の指導のもとに、国土調査費補助金をもって実施した。
2. 本調査の成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の2の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿である。
3. 調査の実施、成果作成の作業機関及び担当者は次のとおりである。

調査担当機関および関係担当者

総合企画調整編集	兵庫県都市住宅部土地政策局企画室		
調 査	兵庫県地形地質研究会		
地 形 分 類 調 査	神戸大学文学部	教 授	田中 眞吾
	大阪教育大学	(非)講 師	井上 茂
表 層 地 質 調 査	神戸大学	教 授	後藤 博弥
	大学教育研究センター		
	姫路市立姫路高等学校	教 諭	井上 剛一
土 壌 調 査	神戸大学農学部	教 授	東 順三
		助 手	田村 憲司
傾 斜 区 分 調 査	神戸大学文学部	教 授	田中 眞吾
土地利用現況調査	神戸大学文学部	助教授	野村亮太郎

目 次

まえがき

総 論

I 位置および行政区画	1
II 地域の現況	4
III 主要産業の概要	6
IV 地域基盤の現況	10

各 論

I 地形分類	11
II 表層地質	27
III 土 壌	43
IV 傾斜区分	63
V 土地利用現況図	65

総論

I 位置および行政区画

1. 位置

本調査の対象地域は、「広根」図幅のうち兵庫県の区域である。

当該図幅の経緯度は、東経 $135^{\circ} 15' \sim 135^{\circ} 30'$ 、北緯 $34^{\circ} 50' \sim 35^{\circ} 0'$ の範囲で、調査対象面積は約 273 km^2 である。(図-1)

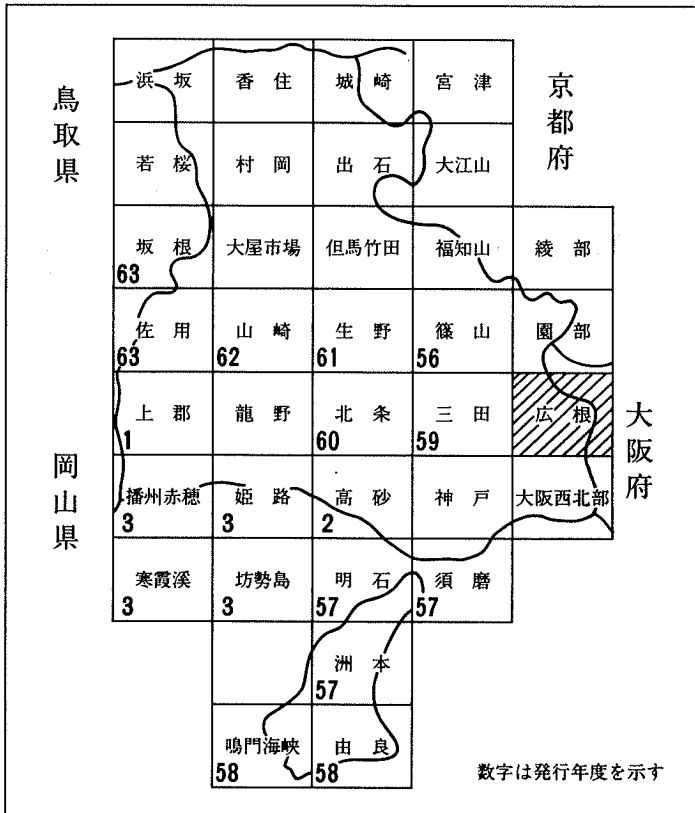


図-1 位置図

2. 行政区画

対象地域の行政区画は、神戸・阪神地域北部の神戸市，西宮市，宝塚市，川西市，三田市，猪名川町より構成される。（図-2）

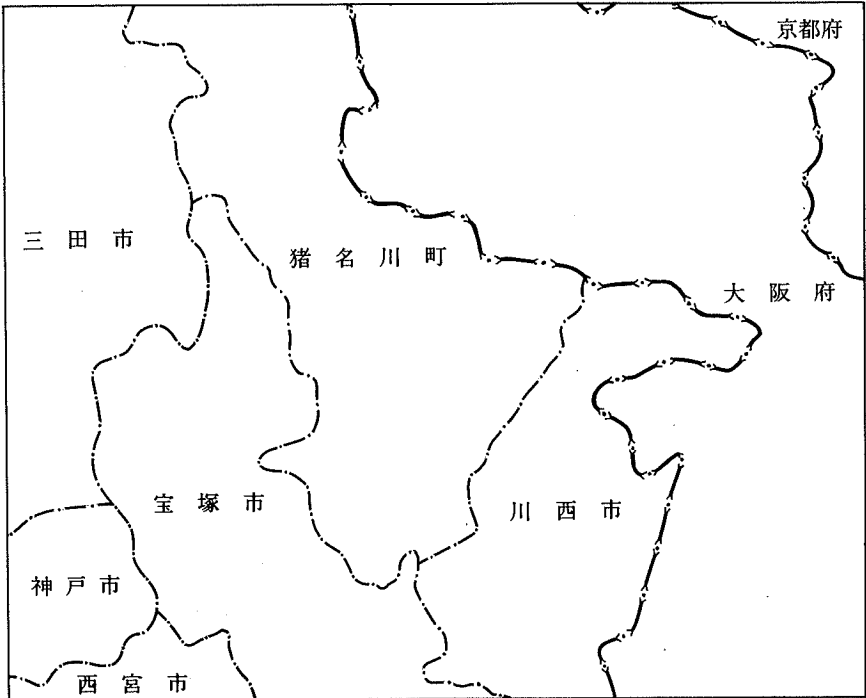


図-2 行政区画

なお、市町別総面積と図幅内面積との関係は表－１のとおりである。

表－１ 図幅内市町別面積

区分 市町名	(1) 図幅内面積 (km^2)	(2) 全行政面積 (km^2)	(3) (1)/(2)×100 (%)
神戸市	15.29	544.00	2.8
西宮市	10.55	98.90	10.7
宝塚市	61.52	101.87	60.4
川西市	47.59	53.45	89.0
三田市	57.69	210.34	27.4
猪名川町	80.37	90.41	88.9
計	273.00	1,098.97	24.8
兵庫県計	—	8,381.68	—

全行政面積：平成2年兵庫県統計書（平成3年1月1日現在）

Ⅱ 地域の現況

1. 地域の特性

古くから人口や産業・経済・文化等が集積する神戸・阪神地域は、本県の中核的役割りを担うとともに、近畿圏を先導する地域として発展してきた。

対象地域は神戸・阪神間の北部にあたり、豊かな自然環境と快適な都市機能を兼ね備えた地域として、今後一層の発展が期待される地域である。

しかしながら、近年の急激な都市化の進展にともない下水道などの生活基盤施設整備の立ち遅れがみられるほか、公共交通網の整備が不十分であり、新市街地の開発とあわせて生活基盤施設、公共交通網などの整備を進める必要がある。

2. 人 口

対象地域を構成する市町（対象市町）には、平成2年現在で、2,334千人（県下の約43%）ほどの人々が住んでおり、人口の増加は60年から平成2年の間では、全県で2.5%増加しているのに対して、5.2%と約2倍の増加となっている。（表-2）

表-2 人 口

(単位：人)

	昭和55年		昭和60年		平成2年		人 口 増 減	
	世帯数	人 口	世帯数	人 口	世帯数	人 口	S55～S60	S60～H2
神戸市	462,281	1,367,390	487,849	1,410,834	539,151	1,477,410	43,444	66,576
西宮市	142,451	410,329	148,985	421,267	157,978	426,909	10,938	5,642
宝塚市	58,300	183,628	62,586	194,273	67,922	201,862	864	7,589
川西市	38,101	129,834	40,753	136,376	44,107	141,253	6,542	4,877
三田市	9,424	36,529	10,777	40,716	18,217	64,560	4,187	23,844
猪名川町	2,846	11,526	3,626	14,430	5,823	21,558	2,904	7,128
計	713,403	2,139,236	754,576	2,217,896	833,198	2,333,552	68,879	115,656
兵庫県計	1,592,224	5,144,892	1,666,482	5,278,050	1,791,672	5,405,040	152,752	133,158

平成2年国勢調査結果(平成2年10月1日現在)

Ⅲ 主要産業の概要

第1次、第2次、第3次産業別の就業者数の実態は、次の表-3に示す。

表-3 産業別15歳以上就業者数

(単位：人，%)

	総数	第1次産業		第2次産業		第3次産業	
		就業者数	構成比	就業者数	構成比	就業者数	構成比
神戸市	625,405	7,869	1	177,974	28	439,562	70
西宮市	189,249	1,157	1	50,197	27	137,895	73
宝塚市	82,800	1,462	2	23,174	28	58,164	70
川西市	57,704	816	1	19,517	34	37,371	65
三田市	18,563	2,171	12	5,379	29	11,013	59
猪名川町	5,903	573	10	1,471	25	3,859	65
計	979,624	14,048	1	277,712	28	687,864	70
兵庫県計	2,400,684	106,675	4	840,154	35	1,453,855	61

昭和60年国勢調査結果(分類不能は3次に含む)

1. 農 林 業

(1) 農 業

対象市町の耕地面積は、9,076haと全県の10.1%で、そのうち田は8,262haと約91%を占めている。

農業粗生産額は、24,795百万円と全県の約11.2%で、また、耕地面積1ha当たりは273万円と県平均247万円に比べ10.5%ほど高い。(表-4)

表-4 農 業

	農業粗生産額(百万円)				耕地面積(ha)		
	計	耕 種	畜 産	その他	計	田	畑
神戸市	15,573	10,505	5,068	—	5,310	4,880	428
西宮市	1,910	1,882	28	—	254	236	18
宝塚市	1,561	1,178	383	—	519	416	103
川西市	1,012	840	172	—	234	172	62
三田市	3,936	2,823	1,086	27	2,270	2,100	165
猪名川町	803	749	54	—	489	458	31
計	24,795	17,977	6,791	27	9,076	8,262	807
兵庫県計	221,629	140,857	80,589	183	89,600	80,600	8,940

第40次兵庫農林水産統計年報(平成2年度)

注) 耕地面積の計と内訳の計とは必ずしも一致しない。

(2) 林 業

対象市町の林野面積は、56,390 ha 、林野率は51.3%で県全体(67.9%)の水準より低く、人工林率(民有林)は7.8%と県全体(38.3%)の水準より相当低い。また、素材生産量は10,122 m^3 で全県の2.8%を占めている。(表-5)

表-5 林 業

	林 野 面 積 (ha)				素材生産量 (m^3)
	計	民 有 林	うち、人工林	国 有 林	
神戸市	23,612	23,317	1,696	295	3,380
西宮市	3,745	3,503	233	242	560
宝塚市	6,047	5,712	250	335	320
川西市	2,120	2,120	290	0	340
三田市	13,745	13,338	1,387	407	3,402
猪名川町	7,121	7,121	552	—	2,120
計	56,390	55,111	4,408	1,279	10,122
兵庫県計	568,731	537,583	217,744	31,148	363,000

平成2年兵庫県統計書(林野面積は平成3年3月末現在、素材生産量は2年度)

2. 商 工 業

(1) 商 業

対象市町の商店数は35,307(全県の40.4%)、年間販売額は99,496億円(全県の54.9%)で、全県の5割を占めている。1店当たり販売額は281百万円と県平均の207百万円に比べ36%程度多い。(表-6)

表-6 商工業

	商 業		製 造 業	
	商店数	年間販売額 (百万円)	事業所数	製造品出荷額等 (百万円)
神戸市	26,239	8,565,905	4,598	3,481,054
西宮市	5,010	888,330	387	686,146
宝塚市	1,776	179,693	145	184,083
川西市	1,381	196,865	225	120,557
三田市	762	106,991	153	220,910
猪名川町	139	11,803	16	9,756
計	35,307	9,949,587	5,524	4,702,506
兵庫県計	87,409	18,135,869	18,646	15,416,361

商業：平成2年兵庫県統計書（平成3年度）（注）飲食店は除く。

工業：平成3年兵庫県工業統計調査結果速報（平成3年12月31日現在）

（注）従業者数4人以上の事業所を対象

(2) 製造業

対象市町の従業者数4人以上の事業所数は5,524（全県の29.6%）、製造品出荷額等は47,025億円（全県の30.5%）であり、全県の3割を占めている。

（表-6）

(3) 観光・文化

対象地域は、猪名川渓谷県立自然公園を中心に恵まれ、名所旧跡も多い。

多田源氏発祥の地として知られる川西市の多田神社、推古天皇御代創立の三田市の高売布神社、戸隠3千坊の一つである猪名川町の戸隠神社などの重要文化財があるほか、宝塚市の武田尾温泉や川西市の平野温泉などの温泉もあり、また、「多田銀山」の名で知られた鉱山跡が猪名川町銀山にある。

Ⅳ 地域基盤の現況

1. 交通網

対象地域の鉄道交通は、東部に能勢電鉄（私鉄）、南西部にはＪＲ福知山線がとおっている。

道路交通は、南北方向は国道 173 号および主要地方道川西篠山線，東西方向は主要地方道川西三田線が軸となっており，今後さらに整備が進められる予定となっている。

2. 県土の保全・水資源

対象地域には，１級河川の猪名川，２級河川の武庫川など多くの河川を有している。未改修河川が一部残存しているのに加え，流域で開発が進んでいくため，土地利用計画を踏まえた治山治水事業を進めていく必要がある。

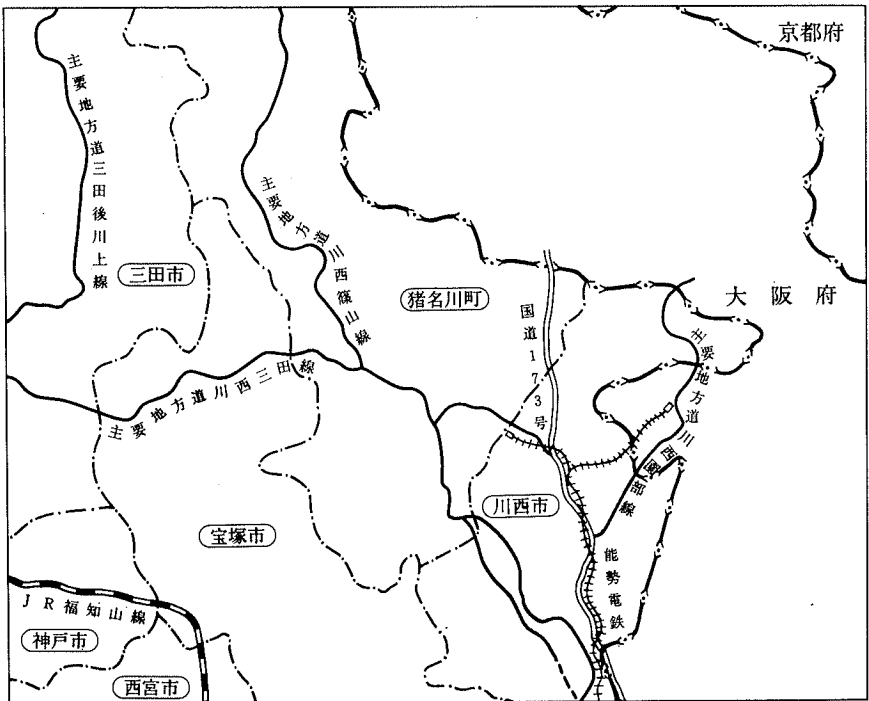


図-3 交通網図

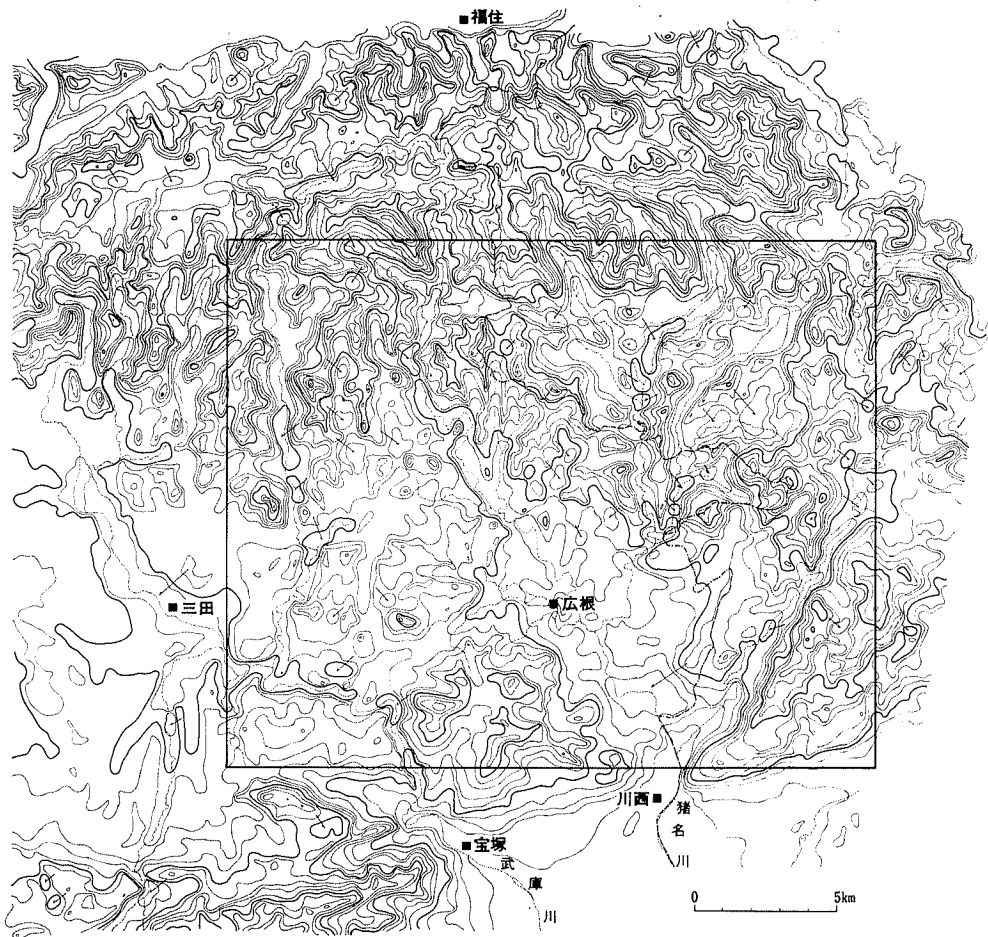
各 論

I 地形分類

1. 概況と地形区分

本図幅地域は、兵庫県の東端部にあたり、地形区的には、丹波山地（高地）にふくまれる。丹波山地には、多くの構造線が認められ、それらによって大小いくつかの地塊山地に分かれる。また、本図幅地域中の猪名川や武庫川の支流の流域は、相対的に沈降した地塊の部分に相当する。地形は全体的に老年期的様相を呈し、小さな地形単位がモザイク状に集合している。

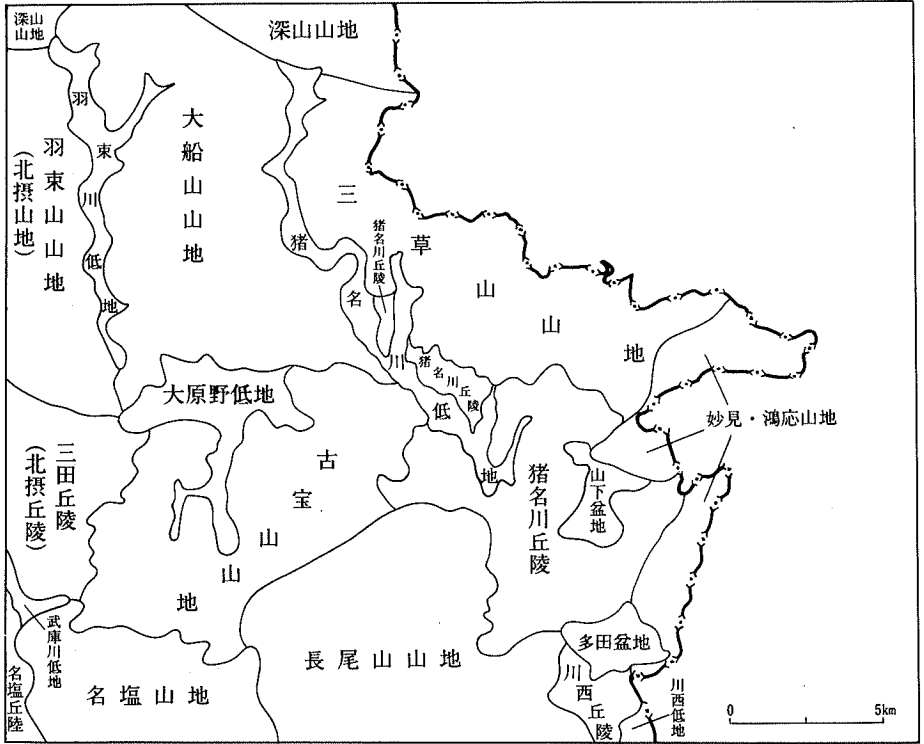
図-1は5万分の1地形図について、幅300m以下の谷を埋めるという方法で作製した「埋積接峯面図」である。等高線間隔は40mである。これをもとに、同質の地形のひろがりによって地形区分を行った。その結果を、表-1および図-2に示す。



図一 広根図幅周辺の接峰図面

表-1 広根図幅の地形区分

	大 区 分	小 区 分	細 区 分
I 山 地	丹波山地 (高地)	摂丹山地	1 深山山地 2 羽束山山地 3 大船山山地 4 三草山山地 5 妙見・鴻応山地 6 古宝山山地 7 名塩山地 8 長尾山山地
II 丘 陵	丘 陵		1 名塩丘陵 2 三田丘陵 3 猪名川丘陵 4 川西丘陵
III 低 地	低 地	武庫川低地	1 羽束川低地 2 大原野低地 3 武庫川低地
		猪名川低地	4 猪名川低地 4-1 猪名川低地 4-2 山下盆地 4-3 多田盆地 5 川西低地



图一 2 広根図幅地形区分図

2. 図幅地域内の主要な地形

本図幅地域の地形は山地・丘陵・低地などからなる。それらの主要な地形について分類基準と分類図への表現方法、主要分布地などについて述べる。

山地

急斜面：山地内にあって、傾斜30度以上の斜面の部分をさす。この急斜面は一般に岩盤が露出するか、うすい土壌層でおおわれている。本図幅地域では、武庫川の本流沿いに連続して分布する。また、その他では残丘状に屹立している山体の周囲に見られる。

中間斜面：山地内にあって、傾斜15～30度の斜面の部分である。図幅域内の山地は、そのほとんどがこれに相当する。

緩斜面：山地内にあって、傾斜15度以下の斜面部分である。緩斜面はその位置によって、以下のように細分される。

（山頂緩斜面）— 急斜面により取り囲まれた山頂部の小起伏地または緩傾斜地で、ある程度の広がりを持つものをこれに区分した。侵食小起伏面あるいは隆起準平面と呼ばれているものである。本図幅域では、名塩山地にもっとも広く分布し、その大部分はゴルフ場となっている。その他、古宝山山地などに断片的に分布している。

（山腹緩斜面）— 分布はあまり大きくはなく、大峯山北側斜面や玉瀬地区西方等に見られる。

（山麓緩斜面）— 主として侵食作用によって生じた山麓部の緩斜面のことで、古宝山山地の西部に分布するのみである。

（麓層面）— 山麓に分布する緩傾斜の堆積面であって、主として角ばった岩層によって構成されている。この地形は流紋岩ならびにチャート等からなる山地の山麓に顕著な分布を示し、特に兵庫県南半部に広く分布している（田中ほか、1982、1986；田中・野村、1986）。

本図幅地域では、比較的小規模なものが全域にわたって散在している。しかし、それらからは形成年代を示す資料（火山灰層、木片等）がほとんど得られていないこともあって、詳細は未解明の状態である。

丘陵

起伏のある地形のうち、周辺の山地から切り離された、起伏がほぼ 100 m 以下のものをさす。山地の縁辺部に存在するもののほか、猪名川中流域には広く分布する。猪名川中流域のものは、主として大阪層群や高位段丘層相当の砂礫層からなり、原地地形面をほとんど失う状態にまで開析が進んでいる。

段丘および低地

段丘：本図幅域の段丘はすべて河岸段丘である。河岸段丘は、河川の流路にそって発達する階段状の、主として砂礫層からなる地形である。気候変動に伴う山地部での土砂生産量ならびに河水の輸送量の変化、地殻変動に伴う土地の隆起などに関係して形成される。地殻変動によるものを別とすると、土砂の生産は寒冷期に、移動は温暖期に活発である。

本図幅域の段丘は、小規模なものが断片的に、細長い谷底平野や小盆地の周縁部に分布する。各段丘はローカルに、その場所においては、2～3段あるいはそれ以上に区分できるが、それらをたがいに対比し、全体をまとめて系統化することは一年間という調整期間内では困難であり、今回は行っていない。したがって、「高位」、「中位」、「低位」等として図示したが、地質学の方で使われている「高位段丘(層)」、「中位段丘(層)」、「低位段丘(層)」におけるような、年代的な意味は持たない。

谷底平野：谷底にある平坦地で、現在あるいは近い過去における河流の沖積作用が及んだ地域をさす。本図幅地域では、猪名川の本・支流、武庫川の支流の波豆川や羽束川沿いに見られる。

扇状地：山麓部の谷口付近にあって、主として砂礫質の物質からなり、平面形が谷口を中心とした扇状の堆積地形である。地表面は数度以上の勾配を持つ。

本図幅内の扇状地は小規模なものが大部分で、谷底平野の周辺に分布する。

盆地：谷底平野はところどころで幅が広くなり、盆状を呈するところがある。

このようなもののうち、比較的大きいものを盆地として扱うことにした。「山下盆地」、「多田盆地」である。

自然堤防：河川の掃流力が洪水流の両端で弱まるため、堆積物が流路の両側に

たまる。これが自然堤防で氾濫平野の中では微高地を形成する。本図幅内では、多田盆地と川西低地にやや顕著なものが見られる。

人工地形（人工改変地）

人工地形には、平坦化地や盛土地がふくまれる。本図幅地域では、その自然的条件（未固結の砂礫層を主体として構成されている）に社会状況の変化が加わって、昭和30年代後半から急速に人工地形が増加している。すなわち、山頂の緩斜面や丘陵地はゴルフ場に、丘陵地や段丘等は宅地に、それぞれ造成されている。特に、猪名川の中流域では山頂緩斜面や丘陵のほとんどがその対象とされ、開発しつくされた感がある。

3. 地形形成に関する編年の尺度

地形形成の編年の尺度は多様であるが、本図幅調査で用いたものについて略述する。本図幅で形成時期を明確にしうる地形は河岸段丘など更新世以降に形成された地形である。

河岸段丘は主として堆積物の特色、段丘面の連続性・分布高度から決めた。本地域の段丘堆積物は古いものほど赤色化が著しく、クサリ礫が入る。特に最終間氷期以前に形成されたものに特徴的である。また、ここでは段丘面の高度は古いものほど高い位置にある。これらによって相対的な年代の新旧が知られる。

時代をより明確にできるものは火山灰である。本地域の麓層面の構成層中には、南九州の始良カルデラに起源し、およそ25000年前に降下した始良Tn火山灰（AT：町田・新井，1976）がみられ、山腹斜面上には鬼界カルデラに起源し、およそ6300年前の後氷期の温暖化のもっとも進行した時期に降下したアカホヤ火山灰（Ah：町田・新井，1978）がみられる。

4. 地形誌

I 山地

I-1 深^み山^{やま}山地

図幅の北西部にその一部が見られるのみであるが、その主体は隣接する「園部」, 「篠山」図幅にあり、深山を最高として、高度 700 ~ 800 m の地形面を形成し、撰丹山地（丹波山地の中で、由良川～大堰川を結ぶ線から南西の部分）では、篠山の北の三岳山塊とともに最高位面となっている。山頂部には平坦面を残すが、谷は深く切り込み、谷壁斜面は急である。

I-2 羽東山山地

羽東川の谷から西へ、西隣の「三田」図幅内に続く山地で、「三田」図幅では「北撰山地」とされている。高度は 500 m 級のピークが見られるが、山地内では谷が発達し谷底平野を形成している。

I-3 大船山山地

羽東川と猪名川の間で、最高の大船山は高度 653.1 m で、周辺の山より 100 m 以上も高く、残丘状にそびえ立っている。この山地は南流する波豆川と佐曾利川、そして東西にのびる構造線によって細分されている。

I-4 三草山山地

三草山（564.1 m）を中心に 500 ~ 600 m 級の山頂がちな。その北東部は大阪府に属する。山地内には、槻並川、阿古谷川が南流して谷底平野を形成している。また、さらに東では、一庫大路次川や田尻川が峡谷をうがって南流する。三草山周辺は石英閃緑岩からなり、地入り地や崩壊跡があり、特異な地形景観が見られる。

I-5 妙見・鴻応山地

山地の大部分は大阪府側に属し、主峯の妙見山（660.1 m）が府県境にある。この山はホルンフェルスからなり、残丘状に屹立している。

I-6 古宝山山地

大船山山地の南にあって、西は波豆川、南は武庫川本流と武田一切畑-広根を結ぶ構造線に境された山地である。山地の中央部は大原野低地によって占め

られ、山地が東・西に二分された形になっている。この山地は、古宝山と城山のピークを除いては、300 m級の丘陵性の山地である。

I-7. 名塩山地

図幅の南西端にあって武庫川本流、船坂川にかこまれ、南部の一部は隣接の「宝塚」図幅にまたがっている。最高の秀ヶ辻山や国見山が400 mをわずかに越えるだけで、大部分は300 m前後の小起伏面となっている。この小起伏面の大部分はゴルフ場となっている。

I-8. 長尾山山地

古宝山山地の南にあって、武庫川以東の山地である。その一部は「宝塚」図幅に続いている。大峰山(552.4 m)を最高に、東へ行くにつれて高度を感じ、石切山では、284.1 mとなっている。この山地のほぼ中央部を東南東から西北西に向って、十万の辻断層(左横ずれ、1級の活断層)が通っている。

II 丘陵

II-1 名塩丘陵

名塩山地の西に連なる丘陵で、「三田」図幅内に連続している。

II-2 三田丘陵

「三田」図幅では「北摂丘陵」とされていたものである。頂上部の小起伏面はゴルフ場となっているほか、住宅の進出が見られる。

II-3 猪名川丘陵

猪名川の中流部に広がる丘陵である。そのほとんどは大阪層群や高位段丘層相当の砂礫層から構成されていて、周辺の山地に対して、盆地状を呈し、一つの堆積盆地と見することもできる。この丘陵は、前述のように、ほぼ全域が人工改変地(一部はゴルフ場、大部分は住宅地)となっていて、自然の地形景観は失われてしまっている。

II-4 川西丘陵

長尾山山地の東麓にある丘陵で、そのほとんど全域が宅地化されてしまっている。

Ⅲ 低地

Ⅲ-1 羽東川低地

武庫川の支流，羽東川沿いに南北に細長くのびる谷底平野である。周縁には扇状地や段丘があるが，特に木器付近には高・中・低位の3段の段丘が見られる。また山麓には麓層面がある。

Ⅲ-2 大原野低地

波豆川およびその支流によって形成された谷底平野で，その周辺には段丘が見られる。段丘は地形面の高度や連続状態，そして形状等により，3段に区分される。しかし，他の地区のものとの対比は困難である。谷底平野の高度は200 m前後で，猪名川低地と比較して，100 mくらいも高く，地形発達は同列に論じられない。

Ⅲ-3 武庫川低地

西の「三田」図幅からの延長であり，武庫川の氾濫原である。

Ⅲ-4 猪名川低地

猪名川の流路ぞいに発達する谷底平野であるが，中流部には，やや広い部分があり，そのうちの比較的大きいもの2つを，それぞれ山下盆地，多田盆地として，別に述べる。

Ⅲ-4-1 猪名川低地

谷底平野をはさんで両側の山麓部には，段丘が断片的に分布し，それぞれ2～3段に区分される。

笹尾付近には，高，中，低位と3段が認められ，高位面の構成物は風化が進み，赤色化が著しく，礫もかなりもろくなっている。また，東側の三草山山地の西斜面には，開析断層崖の地形が見られる。木津から屏風岩までの間にも，両側の山麓に3段の段丘が認められるが，笹尾付近のものとは直接に連続しない。萬善で猪名川に合流する河床川の沿岸では，今回の調査で，AT（始良^{おいら}Tn火山灰，約25,000年前）が，低位段丘をおおう崖錐の最下部から発見された。本図幅地域では，はじめての火山灰の確認である。

Ⅲ－４－２ 山下盆地

一庫大路次川が猪名川に合流する手前にひらけた盆地で、東が高く西に向って傾斜している。中位、低位の２段の段丘が発達している。周囲の丘陵上には砂礫層が広く分布している。盆地内はもちろん、周囲の丘陵も人工改変が著しい。

Ⅲ－４－３ 多田盆地

猪名川の流れを中心にひらけた盆地で、盆地床は猪名川の氾濫原で、比較的低平である。盆地南端では狭隘部となっていて、洪水時の排水が悪く、時に湛水の被害を生ずる。周縁部には、中位、低位の２段の段丘が断片的に分布する。また、中央部の猪名川ぞいには、自然堤防が発達している。

Ⅲ－５ 川西低地

猪名川が山地を出て大阪平野に入ったところに形成された氾濫原であって、左岸の部分は大阪府に属している。西側の山麓には２段の段丘があり、川ぞいには自然堤防がある。

5. 分類図の利用について

6. 地形分類図の利用について

大地は生産活動の基盤であり、人類と自然の接点でもある。本調査の地形分類図と土地利用現況とを比較しても、地形によってその利用がかなり制約されていることがわかる。現在の土地利用のありかたがその地形特性と合致しているのかも問題となろう。土地利用を誤らない配慮が必要である。土地の形成史を正しくとらえることは、災害の発生を防ぎ、あるいは、被害を最小限に食い止め、その地形特性にふさわしい、より高度な土地利用を可能にする。表-3に土地のタイプ別にみた土地の諸性状、適正な利用、発生しやすい災害などについて記す。

(神戸大学 田中眞吾・大阪教育大学(非常勤)井上茂)

付記

本調査に際しては下記の空中写真を使用した。

CKK-74-14, C1~C22B

CKK-75-8, C12A~C15B

表一3 地形面と利用法の関係表

地形	地盤	地盤高	受けやすい災害の種類	利用上の問題	土地利用適地	土地利用不適地
山地	一般に良	高	土石流・土砂崩壊	防災施設が必要	森林	土地管理上必要なもの以外のすべて
丘陵・斜面	"	"	一般になし、斜面上部の状況により土石流。地質・地形的条件によっては地すべり。	特別な場合以外はなし	公園(丘陵地なら住宅)	土地管理上必要なもの以外の大部分
台地	良	高	殆んどなし	なし	何でも可	なし
・段	"	"	"	"	"	"
丘	"	かなり高い	特別な場合のみ冠水	"	"	"
山麓堆積地形 麓面・沖積錐	大部分良	や高い	特別な場合に土石流	場合により防災施設が必要	森林・農耕地	市街、集落、交通路線等
低地の微高地	"	"	上流部の状況により土石流、河川洪水、一部で内水氾濫	"	集落・畑	水田
高地	やや良	"	河川洪水、一部で内水氾濫	"	"	"
低地の一般面	やや不良	低	河川洪水、内水氾濫一部で地震	一部で洪水、地震に対する防災施設が必要	水田、公園等	居住を伴なうものの大部分、特に重工業地区
後背低地 旧河道	きわめて良 不	"	"	"	"	"
人工地形	工法によって異なる	工法によって異なる	工法によって異なる	場合により一定でない	場合により一定でない	場合により一定でない

出所：建設省国土地理院(1976)：土地条件調査報告書(岡山地域)を改変

参 考 文 献

- 藤田和夫・笠間太郎(1971)六甲山地とその周辺の地質—5万分の1神戸市及び隣接地域地質図及び説明書：神戸市企画局，32p.
- 藤田和夫・笠間太郎(1974)川西地方の自然環境とその変遷，川西市史，第一巻
- 藤田和夫・笠間太郎(1975)宝塚の自然とその成立，宝塚市史，第一巻
- 井上茂(1957)撰丹山地南部，猪名川流域の砂礫層(第一報)，地学研究，95—5
- 井上茂(1973)猪名川流域の平坦面，地理学報，№12
- 井上茂(1987)自然の形成(猪名川町の地形環境)，猪名川町史，第一章，第一節
- 井上茂・田中真吾・野村亮太郎(1979)兵庫県東部，笹山盆地周辺地域における中規模リニャメントの検証，神戸大学教養部紀要「論集」23
- 町田洋・新井房夫(1976)広域に分布する火山灰—始良Tn火山灰の発見とその意義—：科学，46巻，339～347.
- 町田洋・新井房夫(1978)南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ—アカホヤ火山灰：第四紀研究，17巻，143～163
- 水山高幸他(1973)阪神とその周辺の地形，地理評，40—11
- 尾崎正紀・松浦浩久(1988)三田地域の地質，地域地質研究報告(5万分之一)：地質調査所，93p.
- 田中真吾(1982)国土調査「篠山」(5万分の1)地形分類図ならびに同説明書：兵庫県，13～21，
- 田中真吾(1987)近畿における地形学的編年に関する覚書(1)—特に山麓における堆積地形の編年と流域地形変化モデルの組立てに向けて：神戸大学文化学年報，6号，1～25.
- 田中真吾・野村亮太郎(1985)国土調査「三田」(5万分の1)地形分類図ならびに同説明書：兵庫県，13～32.

田中眞吾・井上茂・野村亮太郎(1982) 杉原川流域の山麓緩斜面の形成機構ならびに形成年代について, 兵庫県下の麓層面の研究, 第1報: 地理評, 55, 525～548。

田中眞吾・野村亮太郎・井上茂(1986) 兵庫県・多紀連山地域の麓層面: 地理評, 59, (ser. A), 261～275。

Ⅱ 表層地質

1. 概要

本図幅を構成する表層地質は固結堆積物に属する中生界ペルム系およびジュラ系，新生界古第三系，白亜紀後期の火山性岩石と深成岩類，古第三紀の岩脈群および未固結堆積物から構成されている。中生界は粘板岩，頁岩，砂岩などを主体とし，それにチャート，緑色岩，凝灰岩，石灰岩などをはさむが，大別すると砂岩の多い部分と粘板岩などの泥質岩の多い部分とに分けられる。両者の関係は明らかではないが，川西市の山下付近を東西にのびると考えられる向斜軸によって見掛上泥質部が上位にくる。坂口（1961，英）はこれらを丹波層群中部および上部亜層群とし，その地質時代をペルム（二疊）紀と考えた。しかし最近，石賀（1990，英）は砂岩の多い部分を中心に，これら猪名川層群と呼び，その年代を中生代ジュラ紀後期と考えているが，その正否は今後の検討にゆだねられている。本地域の西半分には白亜紀後期の火山性岩石群，有馬層群が広く分布する。主として流紋岩の溶岩，溶結凝灰岩，凝灰角礫岩などがうず高く堆積し，その中に2枚の礫岩，砂岩，泥岩および凝灰岩をはさんでいる。この2枚の地層によって有馬層群は表-1に示したように8つの累層に区分されている（KASAMA，ほか，1976）。深成岩類は図幅の北部，猪名川町柏原とその周辺，東部の三草山，竜宮山および高代寺山，南部の石切山付近に点存する。これらの内，柏原や三草山では石英はんれい岩が多く，その他の地域では花崗岩あるいは花崗閃緑岩からなっている。これら深成岩類はいずれも有馬層群に貫入し，若干の熱変成を与えている。古第三紀に属する固結堆積物は砂岩，礫岩，泥岩および凝灰岩からなり，神戸層群と呼ばれている。地域内の本層群は三田累層に相当するが，いずれも本図幅の南西隅に有馬層群をおおって小規模に分布する。神戸層群はそこから産出する植物化石などによって長い間，新生代中新世の堆積物とされてきた（藤田ほか，1983など）。しかし最近，尾崎正紀ほか（1988）による，凝灰岩などからの放射性年代測定によって3500～3600万年前の値が報告されている。これは始新世末から漸新世前期に

相当し、従来より2倍以上の古い年代であることが明らかにされた。

本図幅には大小数多くの岩脈が分布している。その顕著なものは猪名川町内に多く、たとえば杉生の北にみられる花崗斑岩や銀山付近の石英斑岩は、その好例である。いずれも中生界や有馬層群を切っている。

つぎに未固結堆積物についてのべる。本堆積物の内、大阪層群下部に相当するものは、主に砂礫からなり、中生界や有馬層群上に点在し、その分布地域は川西市南部に集中している。しかし、この地域は、なだらかな丘陵地をなすため、猛烈な宅地開発ブームの対象にされ、かなりの部分がけずりとられてしまっている。崖錐や麓屑面堆積物は図幅の西半分に分布する有馬層群地域にみられ、角礫、粘土、砂などからなっている。段丘堆積物は地域内を流れる猪名川の支流域に小規模に分布する。完新統は本地域では西部の羽東川、東部の猪名川などの流域に限られる。

断層は図幅の南縁にそって、ほぼ東西に走るものと北縁を北西—南東方向、そして中央部を南北方向に切るものとの3方向にわけられるが、このほかにも小規模なものが分布する。以上、本地域の表層地質をまとめると表-1のようになる。それでは以下に、それぞれの表層地質について、そのあらましをのべる。

表-1

表層地質とその記号		地質系統		地質時代	
未固結堆積物	泥・シルト・砂・礫からなる堆積物 Al	完新統		第四紀	
	角礫・粘土・砂などからなる堆積物 Ta	崖錐・麓屑面堆積物			
	主として砂礫からなる堆積物 Td	段丘堆積物			
	主として砂礫からなる堆積物 Og	大阪層群		更新世～第三紀鮮新世	
固結堆積物	砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩からなる地層 Ka・Ky	神戸層群吉川累層下部(Ky)および有野累層(Ka)(三田累層)		古第三紀	
	粘板岩・頁岩にチャート, 緑色岩, 凝灰岩をともなう地層 Tm	丹波層群および		中生代ジュラ紀～古生代二疊紀前期	
	砂岩に粘板岩・チャートをともなう地層 Ts	猪名川層群			
火山性岩石	流紋岩凝灰角礫岩 As	佐曾利凝灰角礫岩層	有馬層群	白亜紀	中生代
	流紋岩～流紋デイサイト溶結凝灰岩 Ak	境野溶結凝灰岩層			
	無斑晶質流紋岩 At	槻並流紋岩溶岩			
	礫岩・砂岩および泥岩 Ag	玄能池層			
	無斑晶質流紋岩 An	長尾山流紋岩溶岩			
	流紋岩～流紋デイサイト溶結凝灰岩および凝灰岩など Ac	玉瀬溶結凝灰岩層			
	礫岩・砂岩・泥岩および凝灰岩 Am	僧川層			
	流紋岩溶結凝灰岩および軽石凝灰岩など Ap	武田尾溶結凝灰岩層			
深成岩	花崗岩・花崗閃緑岩など Gd	剣尾山・石切山花崗岩類		後期	
	石英斑れい岩・石英閃緑岩など Gb	柏原・三草山石英斑れい岩			
	花崗斑岩・石英斑岩・文象斑岩など Gp	岩脈		中生代白亜紀末期～新生代古第三紀	

(1992, GOTOH, INOUE)

2. 未固結堆積物

(1) 現世層(完新統)(A1)

現世層(沖積層)は泥・シルト・砂・礫などから構成され、西から羽東川、波豆川、猪名川などの流域に沿って小規模に分布する。堆積物の厚さは各地域のちがいはあるものの概して5～6 mと薄く、たとえば猪名川町島付近では玉石をふくむ約5～6 mの砂礫からなり、また下流の柏梨田付近では地表から約2 mの砂まじりのシルト、約2 mの玉石まじりの砂礫、約2 mの粘土まじりの砂礫となっている。川西市多田付近の本層は、やはり5 mの層厚を有し、砂礫の上に約1 mのシルトまじりの腐植土からなっている。しかし本図幅の南縁にあたる川西市火打付近では腐植や砂の薄層をはさむ厚さ約18 mの泥層が発達する。ここはあとでふれる活断層、十万辻断層や中山断層の延長部分にあたり、その運動の影響を受けて、異常に厚いのかもしれない。

(2) 崖錐・麓屑面堆積物(Ta)

本堆積物は主に流紋岩質岩からなる有馬層群や深成岩類の山麓に発達する。堆積物は礫・砂・シルトからなり、淘汰は悪い。礫はほとんど流紋岩質の凝灰角礫岩の角礫である。しかし猪名川町柏原付近では砂やシルトが発達する。これらの上部はしまりが弱い、下部は固結している。この固結している部分は後期更新世に堆積したものであろう。

(3) 段丘堆積物(Td)

本堆積物は図幅内を流れる猪名川とその支流沿いに点在するが、羽東川流域や宝塚市下佐曾利付近にもみられる。いずれも低位ないし中位段丘に相当するものがほとんどで、一部に明らかに低位と考えられるものがある。堆積物は礫・砂およびシルトからなるが、概して砂礫が多い。猪名川町笹尾付近の段丘堆積物は約8 mの層厚を有し、明瞭な段丘崖を形成している。堆積物はシルトまじりの砂礫からなる。川西市多田付近では腐植まじりの粘土をはさむ砂礫からなる。段丘崖の比高は数 mである。羽東川流域の木器には明らかに段丘を形成している堆積物があり、これも砂礫を主体としている。

(4) 主として砂礫からなる堆積物(Og)

本堆積物は大阪層群と呼ばれ、本図幅の東南部に分布する中古生界の地層群上に比較的まとまってみられることが多く、他の地域には小規模に点在するにすぎない。堆積物は礫・砂・粘土に凝灰岩をはさむことがあるが、礫が優勢で、ことに川西ゴルフ場や清和台以北のものは、ところどころに粘土の薄層をはさむ以外、ほとんど礫または砂礫層である。礫は基盤の中古生界や有馬層群の流紋岩類が多く、その大きさはこぶし大程度である。これに対して南に分布する本堆積物には凝灰岩がはさまれることがあり、ことに川西市東多田付近からは二枚の薄層が報告されている(笠間ほか, 1977)。これは大阪層群を上, 下に2分する「あずき凝灰岩層」より下位のものであり、したがって見掛上, 南上位の本地域の大阪層群はすべて下部に属すると考えられている。しかし、図幅内の大阪層群は宅地開発のあおりをうけて、大幅にけずり取られ、表層地質図に図示している場所でもほとんど残っていない所がある。したがって、層厚も、たとえば川西市域の清和台でも最大約20m、程度である。

3. 固結堆積物

(1) 砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩からなる地層(KaおよびKy)

この地層は隣接する三田図幅や大阪北部に分布する新生代古第三紀神戸層群有野累層(Ka)と吉川累層下部(Ky)に相当する(藤田ほか, 1971. 笠間ほか, 1977)。

分布の範囲は本図幅の南西地域に限られ、有馬層群を被覆して散在する。本層は概して下位に粗粒な礫岩などが分布し、上位では細粒の砂岩・泥岩に移行する。図幅南縁の武庫川々床から長尾山山腹にあるスポーツ日本ゴルフ場にかけての尾根筋に露出する本層は、有馬層群を不整合におおう人頭大からこぶし大の垂角礫からなる基底礫岩からはじまり、上位になるにしたがって礫は小さく円礫となり、更に連続性に乏しい砂岩をはさみはじめ、尾根では砂岩が優勢となる。一方、武田尾の北部にある本層も下位に礫岩が卓越し、上位になるにしたがって砂岩・泥岩などの細粒の堆積物に変っている。ここでは連続性のよい凝

灰岩層がみられ、これによってKaとKyにわけている。KyはKaに比して細粒の砂岩、泥岩が卓越している。最近、尾崎ほか(1988)は吉川累層下部の下半分および有野累層を三田累層として一括している。新鮮な本堆積物はやや固く、その程度は2・bである。以上、本堆積物の層厚は数10mと薄い。堆積物の地質年代は隣接地域に分布する本層には含まれる凝灰岩のフィッシュントラック年代やK-Ar年代から始新世末から漸新世前期に相当する 33.3 ± 2.6 Ma, 35.9 ± 2.1 Ma, 36.9 ± 0.8 Ma の値が報告されている(尾崎ほか, 1988)。

※はK-Ar年代

(2) 中生界の堆積物(TmとTc)

中生界の堆積物は本図幅の東半分にあたる川西市や猪名川町南部に広く分布している。この堆積物は粘板岩や頁岩が優勢で砂岩やチャート、緑色岩、凝灰岩などを伴う地層(Tm)と砂岩が主体で粘板岩やチャートをはさむ地層(Ts)に大別することが出来る。これらは川西市山下付近を東西にのびると推定される向斜軸によって、北翼部と南翼部にあい対して配列するようにみえる。しかし岩質や層序はかなりことなり、単純な向斜構造かどうかは検討する余地がある。坂口重雄(1961,英)は向斜軸付近の見掛、上位にある地層群を上部亜層群とし、山下層と長尾山層に区分した。山下層は黒色粘板岩を主体として向斜軸にそって発達し、東へゆくほど砂岩が多くなる岩相を示し、長尾山層は砂岩からなり、表層地質図では図示していないが川西市東多田付近とその北、川西ゴルフ場付近にチャートがはさまれている。猪名川・能勢川合流点よりやや下流にある天狗岩はチャートのブロックである。一方、同じ砂岩層と表示した北翼の知明湖付近の地層は、南のそれに比して粘板岩のはさみが多い。以上の上部亜層群の見掛、下位に当る地層群は中部亜層群とされ、北翼を国崎層、南翼を箕面層と呼んだ。前者は猪名川町阿古谷から川西市国崎にかけてひろがる地層で、粘板岩を主体とするが東にゆくにしたがって砂岩が多くみられる。そしてレンズ状の緑色岩をとまなう。後者は黒色頁岩が主体で、緑色岩、レンズ状チャート、石灰岩のレンズなどを伴っている。しかし、表層地質図では小さいため図示していない。石灰岩レンズ(多田神社前の川底)からは、かつて藤本(1950)

によって下部二疊紀を示す紡錘虫化石が報告されている。

上部亜層群と中部亜層群の境界は野外では明瞭ではなく、一応の目安として破線で図示しておいた。

最近、石賀(1990, 英)は、この地域の丹波層群を検討し、丹波層群のほか新たに猪名川層群を設定することを提唱している。即ち、上述の上部亜層群の内、山下層(Tm)と長尾山層(Ts)の一部が丹波層群で、他は猪名川層群に属するという。そして、その時代を丹波層群より新しい中生代ジュラ紀新世としている。石賀の丹波層群と猪名川層群はいずれも断層で接している。しかし、今回の調査ではその確認に至らなかった。今後の検討にまちたい。新鮮な本堆積物は固い。また、地層の年代は古生代二疊紀から中生代ジュラ紀までの堆積物と考えられるので中生界として表示した。

4. 火山性岩石

はじめに

概要でもふれたように本図幅内に分布する火山性岩石は中生代白亜紀後期に噴出し、堆積した流紋岩溶結凝灰岩を主体とする火砕流堆積物で有馬層群と呼ばれている。有馬層群については笠間・吉田(1976, 英)や吉田・河田(1987)などの総括的で詳細な研究があり、その全容が明らかにされている。したがって以下の各々の記述は、それらと野外調査の結果に基づいてのべる。

(1) 武田尾溶結凝灰岩層(Ap)

福知山線の武田尾付近から武庫川沿いに道場駅までの間でよく観察される。本岩層は有馬層群の基底部にあたり、下部は青灰色で弱溶結した結晶質凝灰岩で石英、斜長石、黒雲母の結晶を多くふくむ。また数mmから1cm大の扁平な軽石片が方向性をもって配列している。上部は石質凝灰岩で結晶片が少なく、類質・異質岩片を多量にふくむ。岩片は類質の溶岩、珩長質岩・泥岩のほか基盤の中古生界から由来したと思われる頁岩も多い。本層の厚さは野外でみる限り150～160m位である。

(2) 僧川層 (Am)

黒灰色で凝灰質の泥岩・砂岩・礫岩などの碎屑岩層からなるが、主体は凝灰質泥岩である。このため笠間ほか(1977)は僧川凝灰質泥岩層と命名したが、ここでは吉田ほか(1987)の僧川層を使用する。模式地は武田尾東北の僧川中流の川床であるが、本層は分布が広く、東は猪名川町北田原付近から西は神戸市の道場付近まで連続している。この為、有馬層群を区分する上でのよい鍵層となっている。吉田ほか(1987)は、これを境にして有馬層群を下部累層と中部累層にわけている。凝灰質泥岩は級化構造による層理が明瞭で、1cm大の火山礫をふくむ凝灰岩や軽石凝灰岩をはさむことがあり、また、地層の層厚の変化がはげしい。その厚さは200mと推定される。本層は湖成層である。

(3) 玉瀬溶結凝灰岩層 (Ac)

本層は主として暗灰色の流紋岩溶結ガラス質凝灰岩や流紋デイサイト溶結凝灰岩からなり、ところどころに凝灰質砂岩や礫岩のほか、非溶結凝灰岩や数枚の流紋岩溶岩をはさむ。模式地は宝塚市玉瀬付近と武田尾東南の武庫川沿いとされている(笠間ほか, 1976, 英)が、前者は、ほとんど見えなくなっている。流紋岩溶結ガラス質凝灰岩は斜長石、石英、黒雲母、カリ長石の1~2mm大の斑晶のほか、泥岩、凝灰岩などの岩片をふくんでいる。基質にみられるガラス片は、変形して溶結構造を示している。全層厚は約600mと推定される。

(4) 長尾山流紋岩溶岩など (An)

本岩は宝塚高原ゴルフ場、大峰山、検見山など図幅内に散在する。宝塚高原ゴルフ場から長尾山地に分布するものは白色~青灰色の流理構造が発達した岩石で斜長石が石英の斑晶より多い斜長流紋岩である。大峰山の岩石は青灰色~淡灰色でやはり斜長流紋岩である。検見山のもものは斑晶が斜長石のみで、流理が明瞭で球果も認められる。玉瀬北方の本岩は赤紫色~緑灰色を呈する。以上、これらの溶岩は肉眼的に無斑晶で、固く、石材として好適である。

(5) 玄能池層 (Ag)

本層は猪名川町銀山の西にある小さな池(玄能池)の岸に露出する地層を模式としているが、今はむしろ道場北^{かぶら}鑷射山への登山道路の切割によく露出して

いる。地層は黒灰色や青灰色、あるいは灰緑色などを呈する砂質の層理の明瞭な火山物質からなる砂質凝灰岩で、火山礫、凝灰岩、凝灰質泥岩などをはさむ。淘汰は一般にわるく、粗粒である。本層の分布は広く、猪名川町万善付近から宝塚市切畑を経て神戸市道場付近までひろがり、よい鍵層となっている。走向は北東—南西から、ほぼ東西、傾斜は $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ で、ゆるやかに北西や北に傾いている。

(6) 槻並流紋岩溶岩 (At)

猪名川町槻並、木津、万善付近に分布する。本岩は流理構造が発達し、球果がみられるが肉眼的にはふつう無斑晶である。しかし、少量の斜長石がみられることがある。また凝灰岩をはさむこともある。中古生界とは断層で接する。

(7) 境野溶結凝灰岩層 (Ak)

本岩は宝塚市の北方から猪名川町木津付近にかけて分布する。最もよく観察できるのは猪名川国際ゴルフ場北寄りの道路沿い。

岩石は暗赤褐色または帯緑灰色の流紋岩溶結ガラス質凝灰岩で、赤色化した石英、長石と白濁した斜長石が特徴的、境下では斜長石、石英、カリ長石、黒雲母、角閃石などが認められる。基質中のガラス片はよく伸びて強く溶結している。吉田ほか(1987)によると層厚約350 m。

(8) 佐曾利凝灰角礫岩層 (As)

本岩は多量の頁岩、砂岩、流紋岩、凝灰岩などの岩片をふくむのを特徴とする流紋岩凝灰角礫岩からなる。この岩石は図幅のほぼ半分を占める程分布が広く、隣接地域もふくめると東西約19 Km、南北約14 Kmの多角形を形成している。この多角形は周縁の岩層と断層で接しているため、本図幅では中古生界と明瞭な断層関係である。上述のように本岩は著しく多量の異質岩片をふくむが、基質は凝灰質、弱溶結で、少量の変形した軽石片がみられる。一般に塊状で、この中に多量の岩片をふくむが、そのほとんどが基盤の中古生界(丹波層群)から由来した頁岩、砂岩、チャートなどの角礫である。その大きさはほとんど10 cm以下である。角礫岩片の含有量は図幅の北西地域の岩石中に多い。斑晶は斜長石、石英、カリ長石、黒雲母などで角閃石と思われる変質有色鉱物もある。

る。新鮮な本岩は堅固である。また本岩の厚さは約 700 m と推定されている(尾崎ほか, 1988)。

5. 深成岩 (Gd)

(1) 花崗岩・花崗閃緑岩など

本図幅の花崗岩類は南部, 中央部, そして北部に散在する。これらの岩体は, いずれもそれ程大きくない。南部の花崗岩類は宝塚市の東北に位置する石切山を中心に, 東西約 1 Km, 南北約 1.5 Km のだ円状に分布する。本岩体は東側で中生界を, 西側で有馬層群をつらぬき, それぞれに熱変成を与えている。岩石は中粒の花崗閃緑岩質のものが多いが, 岩相変化がはげしい。岩石全体では 10 ~ 20% 程度の有色鉱物(黒雲母, 角閃石)をふくみ, 無色鉱物は斜長石, 石英, カリ長石の順で多い。しかし, ここから西北西約 8 Km 付近を流れる川下川沿いの玉瀬貯水池(川下川ダム)付近で花崗岩質岩としたものは石英閃緑岩で, 岩石全体がやや黒っぽく(色指数約 30), 輝石を少量ふくみ, カリ長石がみられない。図幅の中央部, 川西市北端の高代寺山花崗岩体も石切山のものとほぼ同じである。図幅北部の花崗岩類は大阪府能勢町にある剣尾山を構成する岩体の一部である。この岩石は大部分が中粒ないし粗粒の角閃石黒雲母花崗岩で, まれに花崗閃緑岩質の部分もある。また, 暗色包有物(径 3 ~ 10 cm)がみられることもあり, 全体として小さな(径 1 mm 程度)空洞がある。この花崗岩体は表面がかなり風化しており, 風化層は所により 10 m に近い。しかし新鮮な部分は堅固である。本岩も猪名川町杉生付近で中生界に貫入している。ふくまれる黒雲母の K-Ar 放射年代は約 99.2 ± 5.5 Ma (井本ほか, 1991) との報告がある。一方, 南部の石切山花崗岩の同じ黒雲母による年代は約 8300 ~ 7900 万年(石坂, 1971)で, 同じ年代を示している。田結庄ほか(1983)は本図幅北部の岩体を剣尾花崗岩と命名している。

(2) 石英斑れい岩 (Gb)

本岩は図幅の最北部, 猪名川町柏原周辺に, 東西約 2.5 Km, 南北約 1.5 Km の楕円形の岩体をなして分布する。岩石は多様な岩相を示し, 中粒ないし細粒の

斑れい岩から石英閃緑岩まで分布する。柏原北東の大野山登山道沿いにみられる岩石は石英斑れい岩で斜長石，斜方輝石，単斜輝石，角閃石などのほか，少量の石英（径0.2mm±）を含む。周辺の佐曾利凝灰角礫岩との関係は確認できないが，恐らく本岩が貫入しているものと思われる。本岩の角閃石による放射年代（K-Ar法）は73.6±3.7Ma（井本ほか，1991）である。一方，猪名川町上阿古谷の北部，三草山にも本岩がごくわずかに露出している。しかし山頂部から南西斜面にかけては文象斑岩類で，ごく少量の文象質花崗岩をとまなう（田結庄ほか，1977）。文象斑岩類は桃色がかった灰白色，細粒の岩石で，石基はふつう全面にわたって文象組織が発達している。また鉍化作用を受け変質している。この文象斑岩類は周辺を構成する石英斑れい岩を明瞭に貫ぬいている。このように図幅外もふくめた三草山の岩石は複合岩体を形成している。

6. 岩脈

本図幅には数多くの岩脈が分布する。ここでは，その主なものについてのべる。まず図幅の北部，猪名川町杉生付近には，最大幅約800m，長さ約7kmの花崗岩脈がある。田結庄ほか（1983）は，これを杉生花崗斑岩と命名している。この岩石は2cm前後の大きなカリ長石や石英，黒雲母の斑晶が目立つ，黒雲母は変質している。図幅の中央部にみられる岩脈は石英斑岩脈が多く，もっとも大きなものは猪名川グリーンゴルフ場から北田原を経て銀山に至る北東-南西方向にのびるもの，および猪名川町猪淵から脈幅約100mと南北方向に約1km以上追跡されるもの，多田浄水場付近から南北方向にのびる花崗斑岩脈などである。中古生界分布地域には幅数mの石英斑岩脈が猪名川などの川床でみられることが多い。一方，有馬層群分布地域にも石英斑岩の小岩脈はみられるが地質図中にはその主なもののみ記入している。脈の方向は北西-南東が卓越するように思われる。つぎに猪名川町銀山付近には玢岩と石英斑岩の複合岩脈がみられる。これは玢岩が，石英斑岩の両側を取り囲んだような形で貫入し，玢岩中に斑岩々片をとりこんでいる。しかし両者が同一岩脈内で漸移する分化岩脈などがあり，相互の関係はかならずしも明らかではない。以上の岩脈は地質図中

に記入された大きなものであるが、この他に図幅内にはリソイダイト、ペグマタイト、アプライトなどの酸性岩脈、安山岩、ランプロファイアのほか、碎屑岩、火砕岩などの岩脈もみられるが、いずれも記入していない。

さて、これら岩脈の形成された年代はいつ頃だろうか。現在までの所、直接、測定された放射年代はない。しかし隣接地域などの資料を参考にすると新生代古第三紀の神戸層群を切っていないので、多分、白亜紀最末期から古第三紀の初期にかけて貫入したものであろう。

7. 断層・地質構造・その他

ここでは本図幅内にみられる主な断層や地質構造についてのべる。断層は数多く分布するが、それらの内、顕著なものは十万辻断層と中山断層でいずれも図幅内の南縁を、ほぼ北西-南東方向に走っている。十万辻断層は長さ約16 Km、空中写真や地形図からも判読できるほどみごとな線構造や地形の変位がよみとれる。しかし現地では観察に適した露頭はみつからない。笠間ほか(1977)によれば宝塚市水道局の送水トンネル工事中に僧川立坑から南へ600 mの地点で、幅数10 mにおよぶ断層粘土帯を持ち、これに水平方向の左ずれの条線がみられる横ずれの大断層であることが確認されたとの事である。活断層研究会(1980)の判定によれば本断層は確実度Iの活断層で、活動度はCである。中山断層は十万辻断層にほぼ平行に長さ約10 Kmで武田尾付近から東へ石切山付近までのびている。この断層も活断層の疑いがあるとされている。図幅の北縁、猪名川町柏原から杉生にかけて、北西-南東方向に断層が推定される。同様に同町西畑や猪名川霊園のある清水付近から南東に断層が推定され、いずれも線構造が明瞭である。一方、中古生界と有馬層群を限る南北方向に断層が考えられ、これは白亜紀に佐曽利凝灰角礫岩の周囲を取り囲んだ崖の一部だとの考えもある(尾崎ほか, 1988)。

次に地質構造についてのべる。中古生界は川西市山下付近を通る東西方向の向斜軸をはさんで向斜構造をなすようにみえる。有馬層群は全体として中生

界を不整合におおってゆるやかな傾斜で西に傾く。神戸層群はこれらをおおって、ほぼ 10° 内外の緩傾斜を示すが、しかし、断層付近では 30° 以上傾くことがある。図幅の東部に多い未固結堆積物（大阪層群）は水平に近い微傾斜を示す。

最後に図幅内における鉱山，その他についてふれたい。この地域の鉱山は、鉱脈型の金，銀，銅，錫，鉛，亜鉛などを産する金属鉱床で、その名は多田銀山の総称で昔から広く知られている。旧鉱山の坑路は数100に達するといわれている。また生野，明延などには産しない斑銅鉱の産地としても有名であった。鉱床の一例として多田鉱山では、中生界丹波層群と有馬層群の流紋岩の接触部および流紋岩質岩中の裂隙を充填した数条の含銀銅石英脈（脈巾， $0.3\sim 1.0\text{ m}$ ，最大 3 m ）中に輝銀鉱，黄銅鉱を主とし斑銅鉱，方鉛鉱，閃亜鉛鉱などを伴っていた。しかし，現在，すべての鉱山が閉山している。このほか，図幅内には有馬層群などを対象にした石材の採石がおこなわれている。

鉱泉には武田尾鉱泉のほか一厚鉱泉や平野鉱泉などがある。武田尾鉱泉は含食塩硫黄泉，後の両者は炭酸泉で，いずれも断層破砕帯やそれに関係したものと思われる。

8. 表層地質図の利用に際して

(1) はじめに

表層地質図は通常地質図が大地の成り立ちとその構造を解明することに主力が注がれたのに対し，我々の生活舞台である地表下，数10mを構成している物質の性状を明らかにすることを重点にまとめられている。したがって地表でおこなわれる国土の開発，保全，ダムや水道，道路，発電所などの建設，宅地造成や農林業，工業などの生産基盤の整備にも役立つ情報がもりこまれている。

(2) 広根図幅の特色とその利用について

本図幅は東半分が中生界の固結堆積物からなる丹波層群などとそれをおおう未固結堆積物，大阪層群，西半分は火山性岩石からなる有馬層群から構成され，それらを南北に貫流して羽束川，波豆川，猪名川とその支流が分布している。更に顕著な活断層が走り，図幅の広い地域に岩脈が分布し，それに伴う地

下資源が形成されたことなどが本地域を特色づけている。したがって、これらの特色をふまえながら本地域の将来や環境保全を考えてゆかねばならない。表-2には、そのことを考慮して、それぞれの項目と表層地質の関係の適否を例示した。何かの参考になれば幸である。

表-2

表層地質 項目	未堆積物	固結物	固結堆積物	火山性岩石	深成岩
宅地造成	適		要注意	要注意	場所による
ダム	否		場所による	場所による	不適
道路	適		適	適	適
水路	適		適	適	場所による
トンネル	不適		要注意	要注意	要注意
地下水開発	不適		不適	不適	不適
温泉開発	不適		場所による	場所による	場所による
石材(骨材)	不適		場所による	適	場所による
山崩			要注意	要注意	要注意
地すべり	場所により 要注意		場所による	場所による	場所による
地盤沈下	問題なし		問題なし	問題なし	問題なし
地下資源	不適		場所による	場所による	場所による

参 考 文 献

- 藤本治義, 1950 : 栃木県塩谷郡栗山村及び兵庫県川辺郡多田村産紡錘虫. 地質学雑誌, 54, 657.
- 後藤博弥・田中眞吾, 1974 : 兵庫県土地分類図(20万分の1)表層地質図ならびに同付属資料. 経済企画庁.
- 後藤博弥, 1983 : 表層地質図「三田」及び同説明書. 土地分類基本調査「三田」, 兵庫県. P.33~43.
- 藤田和夫・笠間太郎, 1971 : 六甲山地とその周辺の地質-5万分の1神戸市及び隣接地域地質及び説明書. 神戸市企画局, 58p.
- 藤田和夫・笠間太郎, 1982 : 大阪西北部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 112p.
- 藤田和夫・笠間太郎, 1983 : 神戸地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 115p.
- 池田展生編, 1961 : 17万分の1兵庫県地質鉱産図及び説明書. 兵庫県, 171p.
- Ishiga, H., 1990 : Ultra-Tamba Terrane. In Ichikawa, k. etaol., eds., Publication of IGCP project № 224 : Pre-Jurassic evolution, Osaka, 97~107.
- 石賀裕明・佐藤光男, 1991 : 深層ボーリングデータによる大阪平野北部の中・古生界. 地質学雑誌, 97 卷, p.675~678.
- 藤田和夫・笠間太郎, 1974 : 川西地方の自然環境とその変遷. 川西市史, 1 卷.
- 井本伸広・松浦浩久・武蔵野 実・清水大吉郎・石田志朗, 1991 : 園部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 68p.
- 石坂恭一, 1971 : 大阪府茨木複合花崗岩体のRb-Sr 法による地質年代学的研究. 地質学雑誌, 77 卷.
- KASAMA, T. and YOSHIDA, H. 1976 : Volcanostratigraphy of the late Mesozoic acid pyroclastic rocks of the Arima group,

- Southwest Japan. Jour. Geosci. Osaka City Univ., Vol.20,
p.19 ~ 42.
- 笠間太郎・吉田久昭, 1977 : 宝塚市とその周辺の地質. 宝塚市史, 第四巻,
宝塚市, 50p.
- 活断層研究会, 1980 : 日本の活断層一分布図と資料一. 東大出版会, 363p.
- 河田清雄・宮村 学・吉田史郎, 1986 : 20万分の1地質図幅「京都及大阪」.
地質調査所. 中沢圭二・市川浩一郎・市原 実編, 1987 : 日本の地質6,
中沢圭二・市川浩一郎・市原 実編, 1987 : 日本の地質6, 近畿地方, 共立
出版KK. 297p.
- 尾崎正紀・松浦浩久, 1988 : 三田地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の
1地質図幅), 地質調査所, 93p.
- Sakaguchi, S.1961 : Stratigraphy and palaeontology of the
South Tamba District, part I, Stratigraphy. Mem. Osaka
Gakugei Univ., B, 10, 35 ~ 67.
- 田結庄良昭・中島和一・池垣憲二, 1977 : 兵庫・大阪県境, 三草山付近の石
英はんれい岩—文象斑岩複合岩体について. 岩鉱, 72巻, p.263 ~ 276.
- 田結庄良昭・中島和一・野村明央・安尾友宏・平尾 健, 1983 : 北摂・剣尾
山周辺の酸性火山砕屑岩類および貫入岩類(予報). MAGMA, no.67,
p.57 ~ 62.
- 吉田久昭・河田清雄, 1987 : 兵庫県東部篠山・三田両盆地間における有馬層
群の概要. 地調月報, 38巻, p.427 ~ 441.

Ⅲ 土 壤

1. 概 説

本調査の対象は、国土地理院の5万分の1の地形図の「広根」図幅の兵庫県内の地域である（以下、本地区とする）。本地区は兵庫県の東南部に位置し、東は大阪府の能勢町、豊能町、箕面市、池田市と接し、南は宝塚市と川西市の市街地につながっている。都市近郊で、人口密度が高いので、低地部ならびに丘陵や台地で山林の崩壊が著しく、代表的なせき悪林となっているところが多い。しかし、都市住民は、本地区の山林に対しては森林リクリエーションの場として活用することを要望しており、さらに保健休養的效果も期待している。したがって、都市近郊の緑化や、景観の保全をはかり、森林の公益的機能を活用することに、関心がきわめて高い地域といえる。

本地区の中～西部にわたって分布する山地は、六甲山地の北側の三田盆地の東側に広域にわたる北摂流紋岩の山地帯の一部をなしている。高さが200～500mの小山地からなる地域である。そのほか、本地区の東部域の猪名川流域の一部は、古生層の粘板岩や砂岩、閃緑岩などを母岩とし、起伏量が小さくて、谷底平地の発達したところがある。

林地の土壌図の作成に当っては、兵庫県立林業試験場の林野土壌調査報告書の「三田・神戸・広根・大阪西北部・須磨」¹⁾を参照しながら、その分類は林業試験場の土壌部が提案した「林野土壌の分類」²⁾によった。また、農耕地の土壌図の作成に当っては、兵庫県農業総合センターの「地力保全調査事業に関する土壌図」^{3,4,5)}と同センターの総合成績書⁶⁾を参照した。なお、農耕地土壌の分類は農業技術研究所化学部土壌第3科が提案した「土壌統の設定基準および土壌統一覧表（第2次案）」⁷⁾によった。

2. 山地・丘陵地の土壌（林野土壌）

本地区に分布する林野土壌の種類と分布面積の割合の概要は次のとおりである。

本地区の全林野土壌の分布面積は約 18,700haである。最も主要な土壌は褐色森林土で、本地区の全林野土壌の 89%を占めている。また、受食土的な褐色森林土が本地区の全林野土壌の 6.6%を占めている。そして、未熟土的褐色森林土が本地区の全林野土壌の 1%程度で、局地的にわずかに分布するのみである。そのほか、本地区の南部には未熟土と受食土の分布が多く、本地区の全林野土壌の 8%と 3%とにそれぞれ相当する。

広根地区の山地・丘陵地に分布する林野土壌の一覧

土 壌 群	亜 群	土 壌 型 ・ 亜 型
褐色森林土	B 褐色森林土	BA 乾性褐色森林土（細粒状構造型）
		BB 乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）
		BD 適潤性褐色森林土
		BD(d) 適潤性褐色森林土（偏乾亜型）
	Er-B 受食土的褐色森林土	Er-BA 受食土的乾性褐色森林土（細粒状構造型）
		Er-BB 受食土的乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）
	Im-B 未熟土的褐色森林土	Im-BB 未熟土的乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）
Im-BD(d) 未熟土的適潤性褐色森林土（偏乾亜型）		
未 熟 土	Im 未 熟 土	
	Er 受 食 土	
岩 石 地		

本地区に分布する林野土壌は前表のとおり 2つの土壌群に大別され、10種類の土壌型などに細分される。

1) 褐色森林土 (B)

温暖多湿な気候条件のわが国では、褐色森林土がその北半分の地域の山地に広く分布する主要土壌である。

この土壌は(A₀)-A-B-C層の層位をもち、ポドゾル化作用による溶脱・集積は認められない。土壌の断面形態の特徴として、表層は腐植を多量に含み、黒褐色で、構造が発達している。その下部に褐色のB層がある。この土壌は酸性である。地形と水分状態を反映する層位の発達状態、推移状態ならびに構造性などの相違によって、この土壌はさらに乾性型から湿性型に区分されている。

本地区の林野土壌の総面積は18,700haで、その90%程度が褐色森林土で、この土壌群の土壌が本地区の林野土壌の大部分である。その内訳は乾性のBAとBBがそれぞれ37%程度を占め、残りは適潤性のB_D(d)が13%、B_Dが2%程度である。

(1) 乾性褐色森林土(細粒状構造型 BA型)

BA型土壌は山地の尾根筋や南西面の乾燥の著しいところに分布している。

本地区ではBA型が全林野土壌中の37%程度を占めている。地区全域にわたって、山頂部に分布し、とくに猪名川町の城山の周辺の山地に広くまとまっている。山頂部の不安定な地形面に分布するので、表層土の浸食が著しく、有効土層も浅い。全林野の6%程度に受食土的なBA型が散在している。

この土壌は乾燥条件のところに生成するので、リターの分解が不十分で、A₀層が常に堆積している。黒褐色のA層は薄く、黄褐色のB層との境界は明瞭である。A層およびB層の上部には細粒状構造が発達するが、乾燥と侵食のため、土壌の発達は不十分で、未熟土的なものが多い。酸性が比較的強く、養分の乏しい土壌である。

(2) 乾性褐色森林土(粒状・堅果状構造型 BB型)

BB型土壌は前述のBA型土壌の周辺部にあたる尾根末端部や斜面中・下部の比較的乾燥した場所に広範囲に分布する代表的な乾燥型の土壌である。

本地区では全林野土壌の37%余りがBB型土壌で、最も分布面積割合の多い土壌である。その一部は受食土的や未熟土的な特性を示す。

猪名川盆地周辺や波豆（宝塚市）、香下（三田市）一帯の低山、丘陵地に広域にわたって分布している。受食土的や未熟土的なBB型は全林野土壌のそれぞれ0.3%と1.1%程度に相当し、猪名川流域の杉生、木津と、三田市の羽束川流域の川原に小面積で出現する。

この型の土壌の断面形態の特徴は次のとおりとされている。A₀層が比較的厚く、とくに下層が厚いことである。黒褐色のA層は通常薄く、10 cm以下である。A層には粒状構造が発達している。B層は明るい黄褐色で、堅果状構造が認められる場合が多い。A層とB層の境界は判然としている。養分の乏しい酸性の土壌である。しかし、低山帯に分布するBB型土壌は土壌生成の不十分な未熟土的な断面形態を示すところが多い。

(3) 適潤性褐色森林土（B_D型）

この土壌は山地の斜面の中～下部や谷筋などの集水地に、崩積土として分布するとされている。概して、生産性の高い優良な土壌といえる。

本地区では、このB_D型土壌の分布面積はわずかで、全林野土壌の2%程度に相当するにすぎない。羽束川上流部の三田市小柿と、三田市と猪名川町にまたがる益ヶ岳、川西市妙見山、宝塚市大峰山の北面などの谷頭集水地に小面積で散在している。

この土壌の断面特徴は、A₀層が薄く、団粒構造の発達したA層が厚く、A層からB層への推移は漸变的である。そして、B層は褐色で、不鮮明ながら塊状構造をもっている。

(4) 適潤性褐色森林土（偏乾亜型 B_D(d)）

この土壌は山地の斜面の中～下部や谷筋などの集水地に崩積土として広く分布するB_D型土壌の亜型で、断面形態はB_D型と類似するが、A層の上部には粒状構造、その下部には堅果状構造が形成されるなど、やや乾性の特徴を示すとされている。一般的には生産性の高い優良な土壌といえる。

本地区では、全林野土壌の13%程度がこの土壌によって占められており、B_A型とB_B型の土壌に次いで主要な土壌といえる。

本地区では、この土壌が全域にわたって小谷筋の集水地に連続して分布して

いる。

この土壌の断面形態の特徴は次のとおりである。F・H層は特に発達しておらずA₀層が薄い。A層が厚くて腐植に富み、暗褐色を呈し、その上部には板状構造、下部には堅果状構造がみられる。B層は褐色である。A層からB層への推移は漸变的である。

2) 未熟土 (Im)

母材の堆積が比較的新しく、土層の分化が不明瞭で、層位の区分がむづかしいものを未熟土という。

本地区では、この型の土壌の分布面積は全林野土壌の3%程度で、神戸市の鏡射山、宝塚市の川下川流域、宝塚市の長尾山、中山、愛宕山の周辺の谷筋に分布している。

3) 受食土 (Er)

土壌の侵食が著しく、A層あるいはA・B両層が欠如していて、土壌型の特徴を認めにくい土壌を受食土という。

この型の土壌は、上述の未熟土に隣接して分布し、その面積は本地区の全林野土壌の8%程度を占め、崩壊地や散石地のほか、基盤の露出したところも含まれている。

3. 台地・低地の土壌 (農耕地土壌)

本地区に分布する農耕地土壌は次の一覧表のとおり、26の土壌統に区分され、それは14の土壌統群、6の土壌群に所属している。

本地区の農耕地土壌の過半は灰色低地土で、全農耕地の68%の面積を占めている。次いで、黄色土が全農耕地の18%の面積を占めている。そのほかの土壌は分布面積が少なく、全農耕地面積中に占める割合は、褐色森林土が4.9%、グライ土が4.1%、褐色低地土が3.6%、灰色台地土が0.9%を占めるにすぎない。

広根地区の台地・低地に分布する農耕地土壌の一覧

土 壌 群	土 壌 統 群	土 壌 統
褐色森林土	細粒褐色森林土	2 統 (小坂統 0602, 寺の尾統 0604)
灰色台地土	細粒灰色台地土	1 統 (喜久田統 0705)
	礫質灰色台地土	1 統 (長田統 0711)
黄 色 土	細粒黄色土	2 統 (大原統 1001, 赤山統 1002)
	礫質黄色土	2 統 (形上統 1010, 菅出統 1013)
	細粒黄色土, 斑紋あり	2 統 (蓼沼統 1014, 北多久統 1015)
褐色低地土	細粒褐色低地土, 斑紋あり	2 統 (屋形統 1209, 江刺統 1211)
灰色低地土	細粒灰色低地土, 灰色系	2 統 (佐賀統 1303, 宝田統 1306)
	中粗粒灰色低地土, 灰色系	2 統 (清武統 1308, 豊中統 1309)
	礫質灰色低地土, 灰色系	3 統 (久世田統 1310, 追子野木統 1311, 国領統 1312)
	灰色低地土, 下層黒ボク	2 統 (野市統 1324, 高崎統 1325)
グ ラ イ 土	細粒強グライ土	2 統 (西山統 1403, 東浦統 1404)
	中粗粒強グライ土	1 統 (芝井統 1405)
	細粒グライ土	2 統 (浅津統 1419, 三隅下統 1420)

1) 褐色森林土 (B)

この土壌の表層は黒褐色ないし暗褐色で、その下に黄褐色の次表層がある。通常、礫層はないが、30～60 cm以下が礫層の場合もある。次表層の土壌は強粘質から壤質にわたっている。母材は固結火成岩、固結堆積岩、変成岩および非固結堆積岩などである。堆積様式は残積、洪積世堆積が多いが崩積もある。分布する地形は山麓および丘陵地の傾斜面、台地上の平坦地や波状地である。この土壌は畑や樹園として利用されている。

この土壌は、林地では腐植を含む暗色の表土であるが、畑地では腐植が少なく、一般に表土が浅い。細粒質褐色森林土は下層の構造の発達が不十分で、緻密であるから透水性が小さく、過乾や過湿となりやすい。この傾向は洪積世堆積や固結堆積岩を母材とする土壌にもみられる。礫質褐色森林土は有効土層が浅く、保水力が小さく、透水性が大きいので、過乾のおそれが大きい。保肥力や磷酸の固定力は土壌統群により異なるが、細粒質はそれらがともに中～大、礫質はそれらがともに小である。緩衝能は小さい。概して酸性が強く、塩基類や微量要素の補給、有機物の施用が必要である。

本地区内では、この土壌群の面積は全農耕地の4.9%に相当する。

この土壌群に属する土壌統群は「細粒褐色森林土」の1種のみである。

「細粒褐色森林土」に属する土壌統は「小坂 0602」と「寺の尾 0604」の2種である。

小坂統は丘陵地ならびに山麓の傾斜面に散在している。

宝塚市の上佐曾利、普光寺、波豆、猪名川町の木間生、栃原にややまとまった面積で分布する。その面積は全農耕地の3%程度に相当する。堆積様式は残積である。畑あるいは樹園地として利用されている。

表土の厚さは13～25 cmで、有効土層は深く表土は礫の少ない粘質土である。次層以下は強粘質、強酸性で塩基が乏しく、自然肥沃度も低い。地形は傾斜地が多く、表土の侵食も認められる。有機物の増施と苦土、マンガン、硼素の補給により土壌改良を計る必要がある。また、深耕や下層への施肥がのぞましい。さらに侵食防止のため、簡易テラス、簡易排水路の設置、敷ワラ対策を実施す

ることがのぞましい。

寺の尾統は丘陵地及び山麓の傾斜面に分布する。宝塚市の大原野に数ヶ所に分かれて分布する。その面積は全農耕地の2%に相当する。堆積様式は残積である。畑として大根、かんらん、白菜、樹園地として茶が栽培されている。

表土の厚さは10～14cm、礫を含む粘質土壌で粘着性が強く農具が使いにくい。保水性は中位であるが、下層土の透水性がやや小さいので土壌は一時的に過湿、過乾になるおそれがある。下層土は強酸性で、自然肥沃度は中～低位である。養分の豊否は中。下層土は強酸性で、塩基飽和度が低い。急傾斜地であるので土壌侵食のおそれが多い。有機物の増施によって土壌の改良をはかるとともに、酸性改良ならびに塩基の補給により塩基間のバランスを適正に保つ必要がある。また、侵食防止のため簡易テラス、簡易排水路の設置、敷ワラを実施するよう心がけるべきである。深耕、心土耕の実施がのぞまれる。

2) 灰色台地土

この土壌は主として台地上に分布する。全層または、ほぼ全層が灰色または灰褐色である。通常、土壌中に斑紋が存在する。母材は広範囲にわたり、一定していないといわれている。堆積様式は洪積世堆積が多いが、残積あるいは崩積の場合もある。分布する地形は、平坦地ないし緩波状形斜面である。この土壌は、地下水、湧水または宙水などの停滞、あるいは長年の水田作のための灌漑などで水の影響を強く受けて、灰色ないし灰褐色の土壌が生成したと考えられている。そのほかに、灰色母材に基づく台地上の灰色土壌も含まれる。この土壌は腐植が少なく表土が浅い。下層は構造の発達が不十分で、緻密なため透水性が悪い、保肥力が大きくて磷酸含量が中～大である。塩基含量はやや小さい。強酸性である。有機物の増施によって土壌の物理性の改善をはかる必要がある。また、必要に応じて除礫、粘土の客土、深耕によって土地の改良を行うべきである。なお、スプリンクラーによる散水灌漑が必要である。樹園地では敷ワラの効果が高い。酸性の適切な矯正が当然必要である。

本地区内では、この土壌群に含まれる土壌統群は「細粒灰色台地土」と「礫

質灰色台地土」の2種である。その面積は少なく全農耕地の1%にも相当しない。

この細粒灰色台地土に属する土壤統は「喜久田 0705」の1種のみである。

喜久田統は猪名川町南田原と島の2ヶ所の山麓に出現するのみである。その面積は全農耕地の0.6%に相当する。堆積様式は洪積世堆積、残積または崩積である。畑あるいは樹園地として利用されている。

表土の厚さは20 cm程度で、有効土層は70～100 cmである。作土は礫が多くて、粘質で、粘着性が強いので、農具が使いにくい。透水性と保水性はともに中位である。特殊な障害はない。急傾斜地のため侵食のおそれがある。

次に、礫質灰色台地土に属する土壤統は「長田 0711」の1種のみである。

長田統は猪名川町の槻並の奥地にあたる三草山の山麓の1ヶ所にのみ出現する。その面積は小さく、全農耕地の0.3%にも相当しない。堆積様式は洪積世堆積あるいは崩積の場合もある。主として水田として利用されている。

表層は灰～灰褐色で、腐植層はない。土性は粘質である。30～60 cm以下に礫層がある。斑紋がある。

3) 黄色土

この土壤は丘陵や台地に分布する。腐植の少ない暗色味のないA層と、その下に黄色ないし黄褐色のB層がある。黄色土は赤色土と類縁の土壤で、B層の色が5 YRより黄色味が強いことによって赤色土と区別される。母材と堆積様式は変成岩、固結火成岩、固結堆積岩の残積、あるいは非固結堆積岩の洪積世堆積とされている。下層には砂礫層を有する礫質黄色土を除いて有効土層は比較的厚い。しかし、通常、堆積状態は緻密で構造性が乏しく、物理性が不良である。下層の透水性と通気性は小さく、硬度が大きい。ことに乾燥状態では極めて硬く固結する。保肥力が小さくて磷酸の固定力も弱い。塩基類や養分の含量が少なく、酸性である。また、有機物が少ないので窒素の地力も低い。細粒黄色土は耕起、砕土が困難で作土層が浅く、下層は孔隙が少ないため有効水分の保持量も少ない。中粗粒黄色土は保水性が小さい。このため多雨期には過湿に

なりやすいが、乾燥期には下層からの水分供給が少なく、土壌の保水量も小さいので過乾となりやすい。

この土壌群の土壌の大部分は林地、草地、樹園地、または畑として利用されており、そして一部は水田として利用されている。これらの土壌に対しては、有機物の増施、酸性の矯正、塩基と微量元素の補給などの対策が必要である。また、深耕、心土耕による土地改良を心がけるべきである。

本地区内で、この土壌群に含まれる土壌統群は「細粒黄色土」、 「礫質黄色土」、 「細粒黄色土、斑紋あり」の3種である。この黄色土の面積は全農耕地の18.4%に相当し、後述の灰色低地土に次いで分布面積の広い、主要な土壌の1つである。

「細粒黄色土」に属する土壌統は「大原 1001」と「赤山 1002」の2種である。

大原統は宝塚市の切畑と玉瀬の山麓の斜面あるいは平坦地の20数ヶ所に散在している。その面積は全農耕地の5.8%に相当する。畑として利用されている。

表土の厚さは15～18cmで薄いが、有効土層は1 m以上で深い。表土は細かい礫をわずかに含むが、粘～強粘質で粘着性が強く、農具が使いにくい。保水性と透水性がともに中位であるが、一時的に過乾になるおそれがある。保肥力は大で、燐酸固定力は中位である。作土、下層土ともに、自然肥沃度が高く、養分含量が高くて有効態成分にとんでいる。施肥法ならびに土壌管理は黄色土全般についてすでに述べたことのほか、燐酸の増施と灌漑施設を完備して、散水灌漑することがのぞまれる。

赤山統は次のような山地斜面や山麓傾斜面に分布している。猪名川町の猪淵に広域に分布する。そのほか、万善、内馬場、肝川にもまとまって出現する。そのほか、10数ヶ所に小面積で散在している。その面積は全農耕地の5.1%に相当する。樹園地として利用し、主として栗が栽培されている。

表土の厚さは20～30 cm、有効土層は50～100 cmである。表土は礫を含み、土性は粘～強粘質で粘着性が強く、農具がやや使いにくい。保水性は中位であるが下層土の透水性が良くないので、一時的に過湿や過乾になるおそれがある。

保肥力と燐酸の固定力はともに中位である。下層土は強酸性で自然肥沃度は中位である。作土は有効態養分が欠乏し、強酸性である。侵食の認められるところが多い。この土壌については、黄色土に対する前述の施肥法ならびに土壌管理対策のほかに次のようなことを実施する必要がある。燐酸の増施と灌漑施設の完備により散水灌漑を実施する。さらに、敷草や簡易テラスを構築し、土壌侵食と干害防止につとめる。

「礫質黄色土」に属する土壌統は「形上 1010」と「菅出 1013」の2種である。

形上統は次のような山地斜面と山麓傾斜地に分布する。猪名川町の下阿古谷にまとまった面積で分布するほか、同谷筋の上阿古谷にかけて数ヶ所に散在している。その面積は全農耕地の3.6%に相当する。畑地として利用されている。

表土は薄く、強粘～粘質である。30～60cm以下に礫層が出現する。必要に応じて、除礫と客土を実施し、有効土層を確保することがのぞましい。客土に際しては下層の緻密な砂礫層を破碎し、下層の物理性を改善しておく必要がある。

菅出統は猪名川町の仁頂寺、鎌倉、杉生、西畑などの山麓傾斜地に散在する。その面積は全農耕地の5%程度を占めるにすぎない。畑地として利用されている。

表土は薄く、ところにより0～30cm以下から砂礫層が出現する。したがって、前述の形上統よりも除礫と客土によって有効土層を確保する必要がある。客土に際しては下層の緻密な砂礫層を破碎し、下層の物理性を改善しておく必要がある。

「細粒黄色土、斑紋あり」に属する土壌統は「蓼沼 1014」と「北多久 1015」の2種である。

蓼沼統は猪名川町の上阿古谷と槻並の山麓平坦地に散在する。その面積は全農耕地の1.6%に相当する。主として水田として利用されている。

作土は灰色の強粘～粘質である。下層土は黄色あるいは黄褐色の強粘質である。作土は腐植が少なく、乾土効果が少ない。作土ならびに下層土の塩基含量

は灰色土やグライ土よりも少ない。また、下層土の多くは緻密である。前述の土壤管理や施肥の方法のほかに留意すべきこととして、無硫酸根肥料を施用し、窒素を増施し、また、含鉄資材や珪酸質資材の施用によって土壤の改良をはかることがのぞましい。

北多久統は猪名川町柏原の1ヶ所の段丘にのみ出現する。その面積は全農耕地の1.2%に相当する。水田として利用されている。秋冬作はかんらんや白菜が栽培されている。

表土は灰～灰褐色の強粘～粘質である。下層土は黄～黄褐色の強粘質で、マンガン結核がある。下層土は緻密で理化学性が悪い。有効土層が比較的浅く、塩基の溶脱が多い。前述のこの土壤群についての一般的な土壤管理法や施肥法のほかに、無硫酸根肥料を施用し、含鉄資材と珪酸質資材の施用によって土壤の改良をはかることがのぞましい。

4) 褐色低地土 (BL)

この土壤は沖積低地に分布し、全層あるいはほぼ全層が黄褐色である。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。海河岸沖積平野、谷底地、扇状地などの排水良好なほぼ平坦な地域に分布する。同一地域内でも灰色低地土やグライ土にくらべてやや高い地形面にあり、概して地下水位が低い。氾濫などによって堆積した材料が、その後の水による変成作用をあまり受けていない土壤である。この土壤を水田として利用すると、排水は中～良で、保肥力と養分状態はともに中程度である。しかし、養分の溶脱しやすい中粗粒、礫質の土壤統には漏水過多の秋落田が多い。

本地区内では、この土壤群に属する土壤統群は「細粒褐色低地土、斑紋あり」の1種のみである。その面積は全農耕地の3.6%に相当する。

「細粒褐色低地土、斑紋あり」に属する土壤統は「屋形 1209」と「江刺 1211」の2種である。

屋形統は谷底低地に分布する。猪名川町木津と宝塚市大原野にまとまった面積で分布するほか、数ヶ所に小面積で散在する。その面積は全農耕地の2.9%

に相当する。主として水田として利用され、秋冬作には白菜、かんらん、大根などが栽培されている。

表土の厚さは 15 cm 程度で、土性は強粘質である。透水性が小さくて、一時的に過湿になる。自然肥沃度、養分含量は中位である。

有機物の増施、塩基の補給、土壌改良資材の施用により土壌改良をはかることがのぞましい。

江刺統は沖積低地の平坦な宝塚市境野と猪名川町林田に出現する。その面積は小さく全農耕地の 0.7% に相当するにすぎない。主として水田として利用されている。

土性について、屋形統が強粘質であるのに対し、江刺統が粘質である点を除けば、両土壌は類似している。したがって、江刺統と同様な土壌改良策を実施することがのぞましい。

5) 灰色低地土

この土壌は沖積低地に分布し、ほとんどが水田として利用されている。土壌断面は次のとおりである。イ) 全層あるいはほぼ全層が灰～灰褐色の土壌からなる。ロ) 次表層が灰～灰褐色の土壌で、下層が腐植質火山灰か、あるいは黒泥層からなる。母材は、イ)の全層とロ)の表層と次表層がいずれも非固結堆積岩、ロ)の下層は非固結火成岩(火山灰)か、あるいは植物遺体である。堆積様式は一部を除き、水積である。海河岸沖積平野、谷底平野、扇状地などに広く分布し、地形はほぼ平坦である。地力的には中位ないし上位で、乾田として最も安定した生産力を示すとされている。この土壌は後述のグライ土にくらべ、一般に地下水位が低く、排水は中位ないしやや不良の場合が多い。表層土の腐植含量は少ないか、あるいは表層腐植層が薄い。灰色ないし灰褐色の土層は当初の堆積物が地下水や灌漑水の影響によって変成したか、あるいはグライ層の酸化によって生成したと考えられている。また、水の影響によって生成した斑紋や、ときにはマンガン結核が認められることがある。

本地区内では、この土壌群の分布面積はきわめて広く、全農耕地の 68% に相

当し、最も主要な水田土壌である。

この土壌は一覧表に示してあるとおり、本地区内では次に述べる4種の土壌統群からなり、9種の土壌統を含む。

「細粒灰色低地土、灰色系」に属する土壌統は「佐賀 1303」と「宝田 1306」の2種である。

この細粒質土壌は、透水性が一般に中位ないし、やや不良であるが、下層土が緻密なため、畑として利用する場合は排水に留意する必要がある。土壌生産力は中～上位で、水田として高い生産が期待できる。深耕を実施し、有機物の増施と珪酸質資材の施用によって土壌改良をはかることがのぞましい。

佐賀統は次のような河岸沖積地に広域にわたって分布している。猪名川町下阿古谷と宝塚市波豆。そのほか、2ヶ所に小面積で出現する。その面積は全農耕地の6.7%に相当する。主として水田として利用されている。

作土は灰色の粘～強粘質である。下層土は灰色の強粘質である。透水性は小～中位である。腐植と塩基含量はやや多い。半湿田が多いので中干を行う必要がある。

宝田統は次のような河岸沖積地に分布する。三田市の羽東川流域と、波豆川流域。猪名川町の猪名川上流域の笹尾から林田、木津、南田原、ならびに僧川下流域の広根。宝塚市大原野にそれぞれ広い面積で分布する。そのほか、20数ヶ所に小面積で散在している。その面積は広く、全農耕地の43%を占め、最も主要な農耕地土壌である。水田として利用され秋冬作は白菜、レタスなどが栽培されている。

作土は灰色の粘～強粘質である。下層土は灰色の粘質で、透水性は中位である。腐植と塩基含量は中位である。

「中粗粒灰色低地土、灰色系」に属する土壌統は「清武 1308」と「豊中 1309」の2種である。

この中粗粒質土壌は、有効土層は深い、透水性が中～大で、保水力と保肥力は中～小である。深耕を実施するとともに、有機物、珪カル、含鉄資材の増施によって土壌の改良をはかり、追肥重点の施肥法を実施することが必要であ

る。

清武統は次のような河岸沖積地に分布する。三田市の羽東川下流域の上規瀬から下規瀬にかけて広い面積で分布する。また、宝塚市上佐曾利、大原野、切畑。猪名川町島などにも少しまとまった面積で分布する。そのほか、数ヶ所に小面積で出現している。その面積は全農耕地の10%程度を占める主要な土壌である。水田として利用され、秋冬作には白菜、レタスが栽培されている。

作土と下層土はともに灰色の壤質土である。透水性がやや大きく、保肥力はやや小さい。下層土には斑紋やマンガン結核があり、比較的養分の溶脱しやすい土壌である。

豊中統は猪名川町清水東と宝塚市玉瀬の2ヶ所の河岸沖積地に分布するのみである。その面積は全農耕地の0.3%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

表土と下層土はともに灰色である。表土は粘～砂質で、下層土は砂質である。透水性がきわめて大きく、保肥力が小さいので、養分の溶脱がはげしい。したがって塩基類などの養分も少ない。

「礫質灰色低地土、灰色系」に属する土壌統は「久世田 1310」、「追子野木 1311」、「国領 1312」の3種である。

下層60cm以内から砂礫層の出現する礫質土壌は、有効土層が浅く、透水性が大きい。とくに、表土の浅い場合には深耕あるいは客土の必要がある。有機物の増施、含鉄資材と珪酸質資材の施用によって土壌を改良することがのぞましい。また、施肥量を若干増して、追肥重点とするのがよい。

久世田統は猪名川町の相原から西畑をへて島に至る河岸沖積地に広域に分布する。また、猪名川町槻並と差組ならびに宝塚市切畑の河岸沖積地にややまとまって分布する。そのほか、河岸沖積地や谷底沖積地にある10ヶ所ほどに小面積で散在している。その面積は全農耕地の5%程度に相当する。主として水田として利用されている。

表土と下層土はいずれも灰色の粘～強粘質である。30～60cm以下に砂礫層が出現する。表土の厚さと有効土層の厚さはともにやや浅い。

追子野木統は猪名川町清水、杉生、槻並などの河岸沖積地に小面積で出現する。その面積は全農耕地の0.7%に相当するにすぎない。主として水田として利用されている。

表土は灰色で、粘～壤質である。下層土は灰色で、壤～砂質である。30～60cm以下は砂礫層となっている。透水性は大きく、保水力がやや小さい。したがって、養分の溶脱が比較的大きく、養分含量がやや少ない。有効土層は30～60cmで、やや浅い。

国領統は猪名川町槻並と民田の2ヶ所の河岸沖積地に小面積で出現する。その面積は全農耕地の0.2%に相当するにすぎない。主として水田として利用されている。

表土は灰色で、壤～粘質である。下層は30cm以内から砂礫層となっている。透水性がきわめて大きく、保肥力が小さいので養分の溶脱がはげしい。また、有効土層は30cm以下できわめて浅い。

「灰色低地土、下層黒ボク」に属する土壌統は「野市 1324」と「高崎 1325」の2種である。ともに河岸沖積地に分布する。これらの土壌統は透水性と自然肥沃度が中位で、珪酸と塩基が乏しい。深耕を実施し、有機物、珪酸質資材、磷酸質資材の施用によって土壌の改良をはかるべきである。施肥については、野市統には元肥と穂肥の標準施肥を、高崎統には磷酸の増施と追肥重点施肥を行うとよい。

野市統は三田市の羽東川流域の川原の1ヶ所のみに出現する。その面積は全農耕地の1%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

作土は灰色で、粘質である。下層土は腐植が多く、粘質である。火山灰が河川水により運搬されて再堆積したものとされている。塩基は作土から下層に溶脱し、作土中の塩基含量は少ない。下層土は磷酸の固定力が大きい。

高崎統は宝塚市上佐曾利の河岸沖積地の1ヶ所に出現する。その面積は全農耕地の1.1%に相当する。水田として利用されている。

作土は灰色で、壤質である。下層土は腐植が多くて、黒色の壤質である。火山灰が河川水により運搬されて再堆積したものと推論されている。透水性は大

きく、下層へ養分が溶脱しやすい。下層土は磷酸の固定力が大きい。

6) グライ土 (G)

この土壤は沖積地に分布し、過湿条件下で生成される。断面形態の特徴は(イ)全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなる。(ロ)次表層がグライ層からなり、下層が泥炭層、黒泥層または腐植質火山灰層からなるか、あるいは(ハ)次表層は灰色の土層からなり、下層がグライ層からなることである。この土壤の母材は、(イ)および(ハ)は非固結堆積岩、(ロ)は表層が非固結堆積岩、下層が植物遺体または非固結火成岩である。堆積様式は水積(一部、下層集積)である。

この土壤は海河岸沖積平野および谷底地などのほぼ平坦な過湿地に一般に広く分布しており、排水が不良である。とくに、(イ)および(ロ)に属する土壤は年中、または年間の大部分の期間にわたって地下水位が高く、ときには年中湛水状態にある強還元土壤である。地下水位の変動が大きくなるほど、次第に下層まで斑紋の生成が見られるようになる。(ハ)に属する土壤は、(イ)、(ロ)にくらべて地下水位が低く、表層ないし次表層はかなり乾燥が進んでいる。表層ないし次表層の灰色の土壤はグライ層の酸化によって生じたものと考えられる。

この土壤の大部分は水田として利用されているが、そのために次のような土壤管理と施肥法を実施すべきである。まず、用排水の分離と暗きょ排水を施行して乾田化をはかる必要がある。また、中干しと間断灌漑を徹底的に励行することが効果的である。未熟有機物の施用はさけて完熟堆肥を施用すること。また、珪酸質資材と含鉄資材の施用により土壤の改良をはかるべきである。施肥については、基肥重点とし、無硫酸根肥料を施用し、カリの施肥が有効である。

本地域内では、この土壤群に含まれる土壤統群は「細粒強グライ土」、「中粗粒強グライ土」、「細粒グライ土」の4種である。その面積は全農耕地の4.1%に相当するにすぎない。

「細粒強グライ土」に属する土壤統は「西山 1403」と「東浦 1404」の2種である。

西山統は猪名川町民田と槻並の2ヶ所の谷底沖積地に出現する。その面積は

全農耕地の0.4%を占めるにすぎない。主として水田として利用されている。

全層あるいは作土直下からグライ層である。作土は灰色で粘質である。下層土は青灰色で、粘質である。地下水位が高く透水性が小さい。

東浦統は宝塚市境野と神戸市北区道場の河岸沖積地に分布する。その面積は全農耕地の2.1%に相当する。水田として利用されている。

全層あるいは作土直下からグライ層である。作土は灰色で、粘質である。下層土は青灰色で、粘質で、斑紋がある。地下水位が高く透水性が小さい。

「中粗粒強グライ土」に属する土壌統は「芝井 1405」の1種のみである。

芝井統は宝塚市の谷底沖積地の境野、河岸沖積地の下佐曾利ならびに上佐曾利に分布する。その面積は全農耕地の0.7%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

全層あるいは作土直下からグライ層になっている。作土は青灰色で、壤質である。下層土は青灰色で、壤質である。地下水位が高く、透水性は小さい。また、養分の保持力が小さく、塩基含量も少ない。

「細粒グライ土」に属する土壌統は「浅津 1419」と「三隅下 1420」の2種である。

浅津統は、神戸市北区道場ならびに猪名川町の清水東、万善、民田などの河岸沖積地に分布している。その面積は全農耕地の0.8%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

作土と下層土はともに灰～青灰色で、粘質である。40～60 cm以下はグライ層である。地下水位が高く、透水性は小さい。

三隅下統は、三田市志手原の谷底沖積地の1ヶ所に出現するのみである。その面積は小さく、全農耕地の0.1%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

作土は灰色で、粘質である。下層土は灰～青灰色で、粘質で、マンガン結核があり、40～60 cm以下はグライ層となっている。地下水位が高くて、透水性が小さい。

参 考 文 献

1. 兵庫県立林業試験場：林野土壤調査報告，三田・神戸・広根・大阪西北部・須磨，5万分の1，（1978）
2. 林業試験場土壤部：林業試験場研究報告，第280号，1～28頁（1976）。
3. 兵庫県農業総合センター：地力保全調査事業，土壤図（1978）。
4. 兵庫県農業総合センター：水田および畑地土壤生産性分級図，兵庫県阪神地域（宝塚市，猪名川町）（1985）。
5. 兵庫県農業総合センター：水田および畑地土壤生産性分級図，兵庫県神戸市北部および西部地域〔神戸市北区および西区（岩岡，神出を除く）〕（1986）。
6. 兵庫県農業総合センター：地力保全調査総合成績書（1978）。
7. 農林省農業技術研究所化学部土壤第3科：土壤統の設定基準および土壤統一覧表，第2次案（1977）。
8. 土壤保全調査事業全国協議会編：日本の耕地土壤の実態と対策，博友社（1991）。
9. 東 順三・田村憲司・井上眞紀：広根の林野土壤について（未発表）

（神戸大学農学部 東 順三）

（ " 田村憲司）

Ⅳ 傾斜区分

傾斜区分図の作成方法は次の通りである。作成基図としては2.5万分の一地形図を用い、50mごとの計曲線の間隔を、傾斜尺度定規を滑らせながら計測し、次の表のような7段階に区分した。

傾斜区分	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7
	3°未満	3°～8°	8°～15°	15°～20°	20°～30°	30°～40°	40°以上
50m計曲線間の 図上距離 (1/2.5万)	38.2mm 以上	38.2～ 14.2mm	14.2～ 7.5mm	7.5～ 5.5mm	5.5～ 3.5mm	3.5～ 2.4mm	2.4mm 以下

したがって、この傾斜区分図は原則的には50mごとの計曲線間の平均傾斜を表現した図であるといえる。ただし、等高線間隔の広い場合や、50mごとの計曲線の間でも、明らかな傾斜変換が認められる場合などは、10mごとあるいは20mごとの主曲線間隔の部分についても計測した。最後に、上記のようにして得られた2.5万分の1傾斜区分図を5万分の1地形図に移写して完成する。ただこのような方法による地形図上の傾斜区分は、一般的にいて、現実の斜面の傾斜に比べ、1,時には2ランク小さく区分される結果になることが多い。

各傾斜区分ごとの主要な分布地をあげると以下のようなものである。

S 1：分布は猪名川・武庫川・羽東川とその支流ぞいの谷底平野部分に狭く、帯状にある。

S 2：分布は図幅南部の比較的広い部分を占める。猪名川丘陵、妙見・鴻応山地南部に広い。その他、宝塚市検見山西麓・切畑周辺、千刈水源池西方の三田丘陵、西宮市域の名塩山地付近に分布する。

S 3：分布は、川西市一ノ鳥居、川西市と猪名川町の境界付近の高塚山周辺・上原・庫、猪名川上流猪名川町の笹尾・栃原・林田、さらに上流の猪名川霊園・昼ヶ岳西側の支流の西方部分・今井岳北方の上佐曾利、武庫川東方大峰山麓、宝塚市武庫川北方川下川東方・千刈水源池東酪農センター付近、神戸市道場町生

野・秀ヶ辻山付近である。面積はさほど大きくなく、点在している。

S4：分布は、川西市平野・舎羅林山山中・高代寺山，能勢川東岸城山・下財・大平山山中，猪名川町三草山・城山，宝塚市大峰山・長尾山・検見山・千刈水源池東方布見ヶ岳の中部に分布する。面積はさほど大きくなく、点在している。

S5：分布は，川西市北部黒川・国崎付近，猪名川町雨森山西側・岩ガ谷山・竜宮山・山王山・大谷山・木間生北方・愛宕山，猪名川西岸では猪名川町木津南側・城山・柏原新田北方・昼ヶ岳，宝塚市竜王山・古宝山・僧川一帯・大峰山・長尾山・向井山，三田市羽東川東岸奥山・大船山・波豆川周辺，羽東川東岸羽東山以北に広く点在。神戸市川下川兩岸・千刈水源池東南側，西宮市との境界部の船坂川上流域である。

S6：分布は，川西市妙見山麓・新滝・黒川・出合，猪名川町雨川山・千軒・愛宕山，猪名川西岸では猪名川町三茂山・今井岳・昼ヶ岳，三田市羽東川上流部右岸大船山とその川向い・左岸羽東山・千刈水源池東側大岩岳，武庫川飛勢以東の兩岸の峡谷部に点在している。

V 土地利用現況図

1. 位置・景観上の特色

本調査図幅は兵庫県南東部に位置するが、図幅の東半部は行政域外で、調査対象ではない。本調査地域は各種の都市機能をもつ、阪神間北部に位置している。近年、阪神大都市圏の直接的影響が目立つようになり、地域の性格が大きく変化した地域である。

本図幅域は低い山地を主し、山間部を武庫川・猪名川が流下する。同地域の武庫川本流域はほとんどが準平原面を侵食して形成された急傾斜の峡谷部となっている。猪名川は川西市街地北方で顕著な狹窄部を形成し、その上流側に小規模な山間盆地が形成されている。河谷平野は猪名川流域に規模の小さいものがみられ、河間地の丘陵上、準平原上の浅い凹地が武庫川流域にみられる。

猪名川流域の河谷平野は、地形的には狭いが、農業の上では早くから開発が進んだ。しかし、都市近郊に位置しながら、峡谷状の地形と、交通手段の改良が遅れたために高度経済成長期までは都市化の影響は顕在化しなかった。また、猪名川流域は県立自然公園に指定されており、かつては自然的田園景観が豊かに残されていた。しかし、昭和30年代以降、地域の南部ではゴルフ場の建設、パイオニアの住宅地の進出があり、さらに、昭和40年代以降、地域の景観を一変する大規模開発が進展し、大きく変貌した。この変貌の結果が土地利用現況図である。この変貌は住宅地化を主とするものであり、その建設と同時に鉄道や道路の改良などの交通手段の改良が進んだ。これが田園地域の住宅地化にさらに拍車をかけ、この地域は阪神大都市圏の北端部に組込まれることとなった。

一方、武庫川流域の開発はほぼ同時期に進行したが、図幅内にはほとんど影響がみられない。急傾斜地によって都市部と隔絶され、幹線道路、主要鉄道から近いにもかかわらず、交通上の難所が多いからである。このため、都市化の影響は、猪名川流域に比べて小さい。

また、この自然景観がなお残されている地域は都市住民の保養地域としての機能を発揮し、さらに、直接的には後で述べる水源地としての機能がある。い

ずれにしても、この地域は阪神都市圏との関係が極めて深く、それが土地利用に反映していると言えよう。

2. 土地利用現況図

(1) 作成方法

土地利用現況図の作成にあたり、1/2.5万地形図上に、空中写真判読により土地利用種別とその範囲を区分した。さらに、現地調査により補完し、基図を作成した。この基図を1/5万地形図上に編集したものが土地利用現況図である。空中写真撮影時から年月が経過し、植生変化が進んでいること、写真では山林であるものが、住宅地化されるなど、別の土地利用に変わっているものがあり、かつ、山林であっても写真撮影以後の植生変化が顕著である。これは、基本的には農村的土地利用の後退と都市的住宅用地の拡大、天然針葉樹の減少と混交林の増加である。これらは現地調査によって補った。

(2) 土地利用種別毎の面積概略

土地利用現況の特色を数字で理解するため、完成した1/5万土地利用現況図上に、2.5×2.5kmに100点のドットのあるマトリックスを用いて、各土地利用種別に面積を推計した(表1)。マトリックスの関係上、面積の小さい部分、散在する土地利用についての測定誤差をさけることはできないが、図幅規模で土地利用の概略を知ることは可能である。全測定点の数は4,295である。1点は6.25haに相当するので、全調査地域の面積はほぼ26,850haである。

表1に示した測定結果によれば、この地域全体では山林がほぼ1/4(75.2%)の面積を占めている。また、山林ではおもに混合林・針葉樹林が大半を占める。ついで面積的に広いのは水田などの農業関係用地(9.3%)と集落用地(7.2%)である。その他の土地利用がほぼ同様の面積を占めているが、その大半はゴルフ場(5.7%)である。水面はほとんどが阪神間および新興住宅地の上水道水源としての人造湖である。

数字では図幅全域の特色が示される。しかし、図幅内における場所毎の土地利用の状態は、交通、地形などが影響するため地域毎の特徴がある。一般的に南半

部では都市の影響がつよく、都市型住宅を主とする集落関係用地がもっとも広い面積をしめる。他方、北半部では都市の直接的影響が薄れ、農村の景観が卓越し、かつ、山林の占める面積が広い。

以下に、土地利用現況をその種別毎に述べる。

3. 土地利用の現況

1) 産業用地

(1) 山林

本地域の山林は土地利用面積の第一をしめる。現況図では樹相による区分を行なった。カシ、クスギを主とする広葉樹林、これらとアカマツなどの針葉樹とが混合している混合林、マツを主とする針葉樹林(天然)、ならびに針葉樹林(人工)に区分した。大部分の山地は混交林または針葉樹林であるが、北部地域に広葉樹林が目立つ。これは薪炭材を産した森林を示す。人工林は、谷底部のスギ植林地を主とするが、ごく小規模にみられるのみである。また、樹林下ではシイタケ栽培地もある。

(2) 農用地

農用地は水田・畑地・樹園地・牧草地に区分した。

この地域の農地の大部分は谷底平野に開かれたため、水田を主としている。スプロール状の都市化が、水田を対象として進行したため、水田と家屋が錯綜する地域もある。これらは図示可能なかぎり示した。

畑地は集落周辺に点在するが、規模の大きなものはない。米の生産調整に伴って畑地化された水田は、年々範囲が変わるため、現況図では水田に区分した。

樹園地には、果樹園と植木栽培地を含めて区分を行なった。本調査地域ではクリを主とする果樹園が多い。果樹園は宝塚市切畑地区に比較的多くみられるが、点在するものが主である。植木栽培地は南端部に小規模な団地がみられる。それは主産地の池田市細河地区の影響をつよく受けている。

草地は南部に多くみられる。これらの草地の起源は、土地改変の途中で作業が中断し、その後荒れ地化したもの、耕作放棄された畑地・水田などの荒地地

と、牧草地を含む。両者は区別して図示した。

(3) 工業用地

調査地域には現況図に記入できる規模の工業用地は極めて少ないが、図幅南部に内陸立地型の工場がみられる。

2) 集落用地

集落関係用地は都市的住宅地と村落からなる。図幅南東部に前者が多く、西部と北部には後者が多くみられる。都市的住宅とは水田など、農業、山林用地に依存しない集落を指し、新規住宅地はすべてこの種の住宅地である。村落は農業、山林用地と関係が深く、集落間の距離、規模には一定の関係がある。しかし、集落と農業用地は関係が深く、不可分である。このため集落内に農地があり、逆に、散村状に水田内に家屋が点在することがある。このような孤立家屋は集落に区分しなかった。

(1) 村落

村落は図幅西部に主に伝統的形態で分布している。伝統的な集落は山麓部に沿って分布し、形態上列村となっている。集落の前面には水田が広がっている。しかし、猪名川流域の村落内外には都市的住宅も目立ちはじめており、伝統的な農村景観は都市に近い地域から次第に変化している。

(2) 郊外住宅

南東部には郊外住宅を主とする都市的集落がみられる。猪名川の狭俣部以南のものは昭和30年代までに、以北のものは昭和40年代から形成されはじめたものである。図幅南端部の標高の高い部分にみられる住宅地は、宝塚市の拡大に伴って、昭和50年代に開発されたもので、急傾斜で、かつ標高の大きい地域が住宅地化されている。

郊外住宅の開発は大規模開発によるものと小規模開発によるものがある。大規模開発では丘陵状の山地を平坦化し、住宅団地を形成した。また、ほぼ同時に農村周辺部で小規模開発による水田部のスプロール開発が進行し、農村を核にしつつも水田地域が住宅で次第に蚕食されていった。また、この結果、農地のイメージの残る土地割、街路をもつ住宅地が形成され、一方で、農業環境は次第に悪化した。

(3) ゴルフ場

図幅内には24箇所のゴルフ場がある。多くのものは標高300m以下の準平原面、丘陵の開発によって形成された。しかし、開発時期の新しいものでは標高600mまで開発されたものもある。

3) 土地改変

調査地域内における最近の土地改変は南部と北部で様相が異なる。南部では都市開発がほぼ完了し、残された土地は急傾斜地で、都市的土地利用が困難であるものが多い。他方、北部では現在も都市的な開発可能な土地が広く残されている。これらは交通事情が良好でないことにより残されているもので、その改良が進むと、急速に変化するとみられる。また、開発初期には南部でゴルフ場がつくられたが、都市内部に取り込まれた一部のゴルフ場は移転し、跡地が住宅地として利用されようとしている。

(神戸大学・野村亮太郎)

表1 土地利用種別の面積

土地利用種別	ドット数	換算面積 (ha)	割合 (%)
山 林	3,230	2,0187.5	75.20
広葉樹	764		
混交林	1,207		
針葉樹林(天然)	1,240		
針葉樹林(人工)	19		
農業関係用地	401	2,506.25	9.34
水 田	394		
樹園地(果樹園など)	2		
畑 地	0		
牧草地	5		
集落関係用地	308	1925	7.17
水 面	43	268.75	1.00
そ の 他	305	1,906.25	7.10
学 校	17		
工 場	5		
草地(荒地)	27		
ゴルフ場	245		
その他(官公署など)	11		
改 変 中	8	50.00	0.19
合 計	4,295	26,843.75	100.00