

貸し出し用

土地分類基本調査

播州赤穂・姫路・坊勢島・寒霞溪

5万分の1

国土調査

兵庫県

1990

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4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 財団法人 建設工学研究所

地形分類調査	神戸大学教養部	教授	田中 眞吾
		助教授	野村亮太郎
	大阪教育大学	(非)講師	井上 茂
表層地質調査	神戸大学教養部	教授	後藤 博弥
	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	神戸大学教養部	教授	田中 眞吾
土地利用現況調査	神戸大学教養部	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	11

各 論

I 地域分類	13
II 表層地質	25
III 土 壌	47
IV 傾斜区分	75
V 土地利用現況	77

総

論

I 位置および行政区画

1. 位置

本調査の対象地域は、「播州播磨」「姫路」「坊勢島」「寒霞溪」の兵庫県
の区域である。

当該図幅の経緯度は、東経 $134^{\circ}15' \sim 135^{\circ}45'$ 、北緯 $34^{\circ}35' \sim 34^{\circ}50'$ の範
囲で、調査対象面積は約 346.74 km^2 である。(図-1)

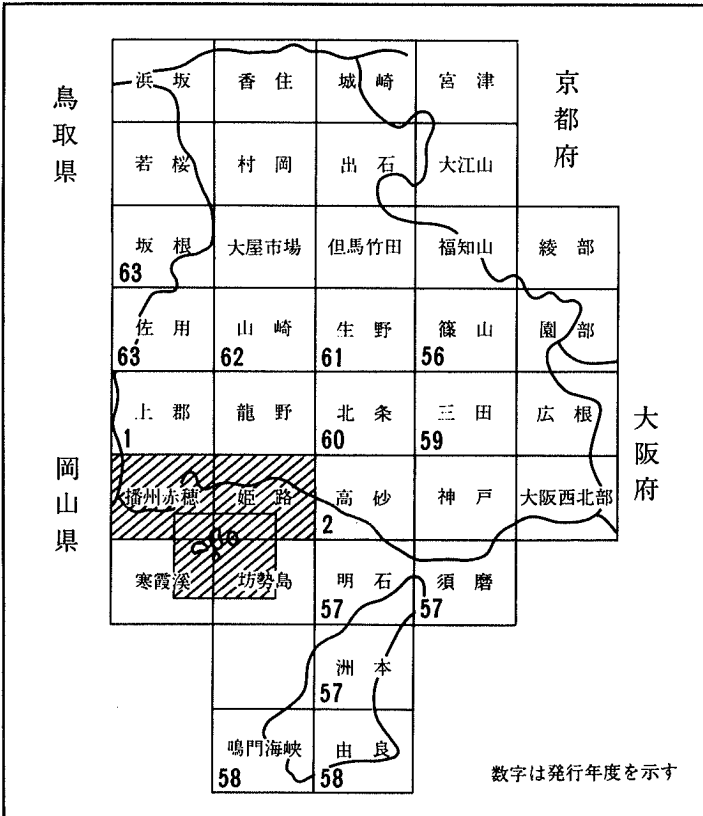


図-1 位置図

2. 行政区分

当該図幅の行政区画は、西播磨南部の姫路市、太子町、揖保川町、御津町、相生市、赤穂市、龍野市、上郡町、家島町、高砂市より構成される。

(図 - 2)

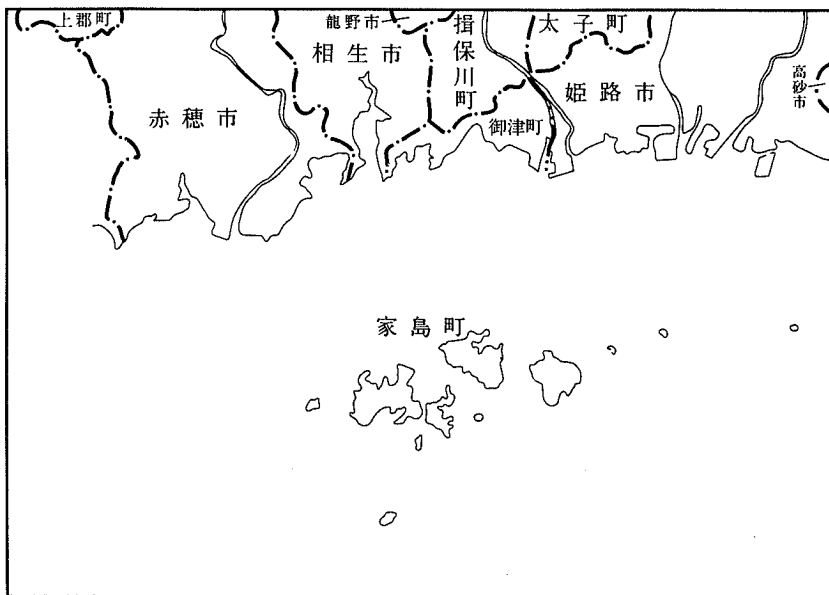


図-2 行政区画

なお、市町村別の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) $(1)/(2) \times 100$ (%)
姫路市	102.70	271.72	37.8
太子町	13.00	22.70	57.3
揖保川町	20.60	23.62	87.2
御津町	17.34	17.34	100.0
相生市	44.10	90.66	48.6
赤穂市	114.80	127.04	90.4
高砂市	0.43	34.51	1.2
龍野市	7.10	70.31	10.1
上郡町	6.90	150.17	4.6
家島町	19.77	19.77	100.0
計	346.74	827.84	41.9
兵庫県計	—	8,377.98	—

全行政面積は、昭和60年国勢調査結果による。

Ⅱ 地域の現況

1. 地域の特性

当該地域は、日本でも有数の播磨工業地帯として発展を続けてきた。近年の構造不況を乗り越えたが、高度技術化・情報化等の社会経済環境の変化に対応した産業構造の転換とともに、都市基盤・文化基盤の整備・充実が課題となっている。

また、家島町は、播磨灘に点在する40あまりの群島により構成されている地区で、海運、採石、漁業などが主産業であり、景気の変動に強く影響される産業構造になっている。

2. 人口

当該地域には、昭和60年現在で、760千人（県下の約14%）ほどの人々が常住しており、経年的にみると昭和55年から昭和60年の間では、全県で2.5%増加しているのに対して、2.3%の増加となっている。（表-2）

表-2 人 口

(単位：人)

	昭和50年		昭和55年		昭和60年		人口増減	
	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数	人口	S50~S55	S55~S60
姫路市	120,619	436,086	130,445	446,256	135,618	452,917	10,170	6,661
太子町	6,067	24,751	7,176	26,685	8,529	29,663	1,934	2,978
揖保川町	2,228	9,543	2,553	10,407	2,936	11,752	864	1,345
御津町	2,963	11,985	3,084	12,471	3,197	12,553	486	82
相生市	11,571	42,008	12,430	41,498	11,912	39,868	-510	-1,630
赤穂市	12,804	49,583	13,972	51,046	15,079	52,374	1,463	1,328
高砂市	20,596	77,080	24,818	85,463	26,834	91,434	8,383	5,971
龍野市	9,915	39,646	10,566	40,941	10,870	41,157	1,295	216
上郡町	4,393	17,448	4,793	18,388	5,049	18,900	940	512
家島町	2,510	10,301	2,612	9,718	2,615	9,355	-583	-363
計	193,666	718,431	212,449	742,873	222,639	759,973	24,442	17,100
兵庫県計	1,440,612	4,992,140	1,592,224	5,144,892	1,666,482	5,278,050	152,752	133,158

Ⅲ 主要産業の概要

第1次、第2次、第3次産業別人口の実態は、次の表-3に示す。

表-3 産業別就業人口

(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
姫路市	201,373	5,110	3	78,370	39	117,893	59
太子町	13,453	663	5	7,029	52	5,761	43
揖保川町	5,102	363	7	2,428	48	2,311	45
御津町	5,681	561	10	2,825	50	2,295	40
相生市	17,018	618	4	7,788	46	8,612	51
赤穂市	23,567	1,312	6	10,857	46	11,398	48
高砂市	38,576	573	1	17,319	45	20,684	54
龍野市	18,698	1,149	6	8,989	48	8,557	46
上郡町	8,798	887	10	3,497	40	4,414	50
家島町	3,493	754	22	509	15	2,230	64
計	335,756	11,990	4	139,611	42	184,155	55
兵庫県計	2,385,968	106,675	5	840,154	35	1,439,139	60

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

耕地面積は、11,015haと全県の12.2%で、水稻の作付面積は10,165ha(全県の12.5%)となっている。

農業粗生産額は、19,436百万円と全県の9.0%で、また、耕地面積1ha当たり176万円と県平均239万円に比べ26%低い。(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
姫路市	7,662	5,986	1,676	—	4,630	4,400	230
太子町	921	824	97	—	598	568	30
揖保川町	941	763	178	—	511	446	65
御津町	1,365	1,299	61	—	397	251	146
相生市	883	747	136	—	621	570	51
赤穂市	2,739	1,517	1,222	—	1,080	983	101
高砂市	603	541	62	—	472	439	33
龍野市	2,845	2,080	765	—	1,630	1,540	84
上郡町	1,473	1,175	298	—	1,070	968	100
家島町	4	4	—	—	6	—	6
計	19,436	14,936	4,495	—	11,015	10,165	846
兵庫県計	216,255	138,033	78,029	—	90,400	81,300	9,050

第39次兵庫県農林水産統計年報(平成2年8月1日現在)

(2) 林 業

森林面積は、44,547 ha、林野率7.8%で、人工林率(民有林)は10.3%と県全体(37.9%)の水準より低くなっている。また、素材生産量は7,906千 m^2 で全県の2.1%を占めている。(表-5)

表-5 林 業

	森 林 資 源 (ha)				素材生産量 (千 m^2)
	計	民有林	うち、人工林	国有林	
姫路市	9,702	8,354	763	1,328	1,575
太子町	694	648	69	46	—
揖保川町	1,272	964	30	308	20
御津町	853	784	1	69	3,440
相生市	6,873	6,870	604	2	125
赤穂市	8,094	7,987	843	107	64
高砂市	434	362	51	72	—
龍野市	3,326	2,531	399	746	150
上郡町	11,663	11,663	1,786	—	2,532
家島町	1,636	1,636	60	—	—
計	44,547	41,799	4,606	2,678	7,906
兵庫県計	571,940	539,934	216,780	24,326	380,000

2. 商工業

(1) 商業

商店数14,371（全県の16.5%）、年間販売額2,146億円（全県の15.3%）で、1店当たり販売額1億4,930万円と県平均の1億6,014万円の93%程度である。（表-6）

表-6 商工業

	商業		工業	
	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)
姫路市	9,651	1,834,214	1,736	1,942,043
太子市	381	39,224	99	138,039
揖保川町	126	10,723	49	24,656
御津町	164	6,429	48	23,743
相生町	586	48,420	112	114,260
赤穂市	869	3,709	143	213,329
高砂市	1,412	109,713	190	598,060
龍野市	688	72,267	391	211,231
上郡町	289	13,523	59	22,018
家島町	205	7,838	19	3,125
計	14,371	2,146,060	2,846	3,290,504
兵庫県計	87,327	13,984,707	18,646	15,416,361

商業：昭和63年度商業統計調査報告（昭和63年6月1日現在）

（注）飲食店は除く

工業：平成2年工業統計調査結果速報（平成3年10月）

（注）4人以上の事業所を対象

(2) 工 業

事業所数 2,846（全県の15.3%）、製造品出荷額等32,905億円（全県の21.3%）であり、出荷額の内では、電気機械機具、鉄鋼、化学等が大きな比重を占めている。（表-6）

(3) 観光・文化

当地域は、姫路城や書写山円教寺などの文化財が数多く存在し、一方御津町から赤穂市にかけての瀬戸内海国立公園については豊かな海洋資源を活用し、レクリエーション港湾、マリナー、保養施設などの整備が進んでいる。

Ⅳ 地域基盤の現況

1. 交通網

当地域の陸上交通は、東西方向にはJR山陽新幹線、同山陽本線、同赤穂線、国道2号、同250号、山陽自動車道を軸とし、南北方向には国道29号、同179号、同373号等が整備され、重要な役割を果たしている。ただ、全体として、東西軸の整備が進んでいるのに対し、南北軸の整備が遅れていることが地域内南北連携の脆弱性と密接につながっている。(図-3)

2. 県土の保全・水資源

当地域には、揖保川、市川、千種川などの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水治水事業を進めていく必要がある。

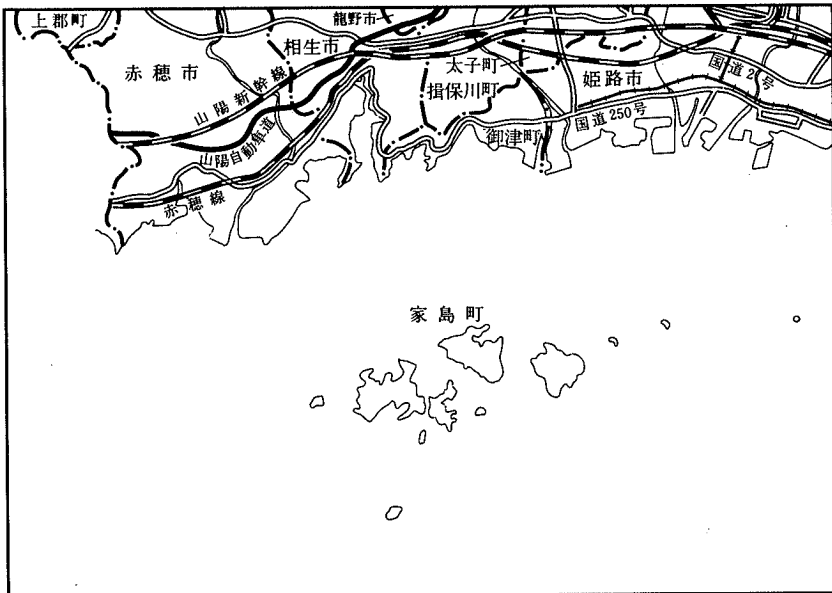


図-3 交通網図

各 論

I 地形分類

1. 概況と地形区分

本図幅地域の地形は、その西半分が西播山地南部の山地からなり、東半分は、揖保川・市川等の下流部の沖積平野からなっている。また、西播山地では千種川がせまい谷底平野を形成して南流し、河口部にデルタをつくり上げている。南方の播磨灘には、家島諸島が散在している。

図-1は本図幅域およびその周辺の接峯面図である。5万分の1地形図上で、幅300m以下の谷を埋めて作成された図で、等高線間隔は50mである。これをもとに、同質の地形のひろがりをまとめて一くりにし、地形区分を行なった。その結果を、表-1、図-2に示す。

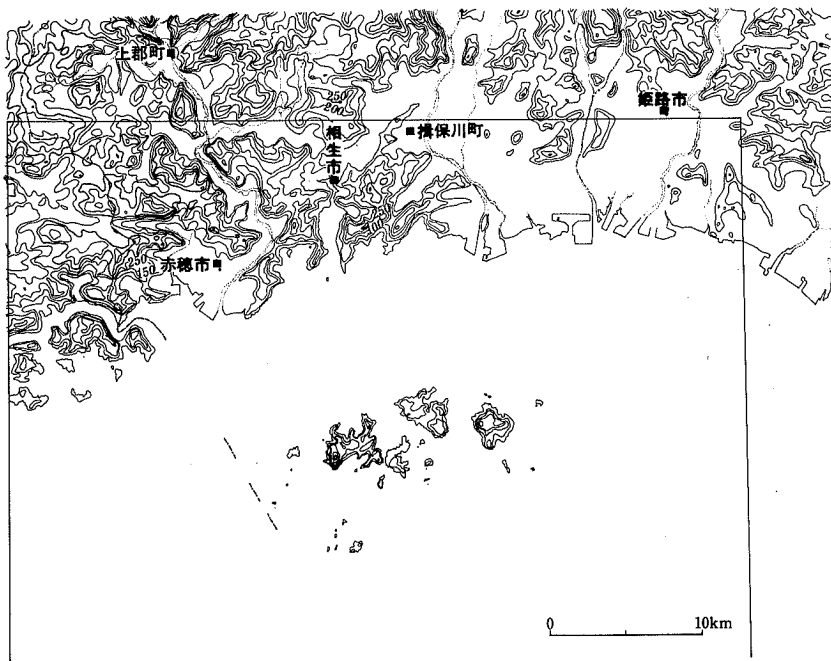


図-1 播州赤穂、姫路、坊勢島、寒霞溪図幅周辺の接峯面図

2. 本図幅地域内にみられる主要な地形

本図幅域の地形は山地・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。

山地および丘陵

急斜面：山地内にあつて、傾斜30度以上の斜面の部分さをす。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。本図幅域では、局的にわずかに分布しているのみである。

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

緩斜面：山地内にあつて、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、山頂緩斜（小起伏）面、山腹緩斜面、山麓緩斜面（麓屑面をふくむ。図幅域では、そのほとんどが麓屑面である。）に分ける。

（山頂小起伏面）— 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原面と呼ばれているものである。本図幅域では、赤穂山地、相生山地、西播海岸山地等の山頂部に尾根状に分布している。

（山腹傾斜面）— 分布はきわめて少なく、夢前川右岸の京見山周辺とその他に見られるのみである。

（麓屑面）— 山麓にある、主として角ばった岩屑からなる堆積性の地形面である。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）。

それぞれの麓屑面を構成する堆積物は大きさ・形状・表面傾斜・堆積物の風化状態など、形成時代・形成位置によって構成層の特徴を異にしている。構成層は何れの場合も無層理・無淘汰の角ばった岩屑からなり、それらは基岩から寒冷期の凍結破砕にもとづいて生産され、何らかの作用によってそれらの岩屑が移動・堆積したものである。麓屑面を構成する岩屑の生産・移動・堆積は最終氷期以前に何度か訪れた寒冷期、最終氷期前半の寒冷期、最終

氷期後半の寒冷期，晩氷期に行われ，それぞれⅠ面，Ⅱ1面，Ⅱ2面，Ⅲ面を形成した。本図幅では流紋岩の分布域にみられる。

麓層面は形成時期・位置別には上述のように細分できるが，本図の縮尺ならびに性格上，形態的に顕著なもののみを，麓層面中，同一地形区内の地形界という表現で細分した。

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，ほぼ起伏が100 m以下のものを指す。山地の縁辺部や，東部の低地に島状に分布する。

段丘および低地

段丘：本図幅域での段丘の分布は，まとまったものは市川流域に見られるのみで，他は小規模なものが散在する。それらはほとんど河岸段丘である。

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その河水の流送量の変化，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。

氾濫平野・谷底平野：谷底にある平坦地および河川の下流部で，その沖積作用により形成された平坦地である。構成物は谷底平野の一部（より上流部）は砂礫質であるが，下流部は砂質ないしはシルト質となる。氾濫平野は，さらに細粒のシルトないしは粘土からなることが多い。図幅域内では，市川，揖保川等の下流部に氾濫平野が広く見られる。また千種川の谷には谷底平野が発達している。

海岸平野・三角州：海岸平野は，過去の浅海底堆積面が海退により陸化した地形である。通常，砂堆や浜堤とその後背低地からなるが，ここでは後背低地の部分のみを海岸平野とした。三角州は河川の河口部にあつてシルト，粘土等の細粒物質からなる堆積地形である。海岸平野や三角州は，ともにその地表面はきわめて低平であり，分布はあまり広くない。また，歴史時代以降の人工改変が著しいこともあつて，ここでは一括して表示した。

扇状地：山麓部の谷口付近にあつて，主として，砂礫質からなり，平面形が谷

口を中心に堆積した扇状の堆積地形をさす。地表面は数度以上の勾配をもつ。本図幅内の扇状地は、その形成時期が主として最終氷期前半と後半、及び晩氷期・後氷期に、それぞれに先立つ時期に形成・堆積されていた麓屑面構成層が、気候の温暖化にともなう降水量・流量の増加によって洗いだされ、下流側に移動させられ、再堆積して形成された。すなわち、各扇状地は麓屑面構成層が下流へ運搬され、堆積することによって形成されたものである。従って、多くの場合、麓屑面と扇状地は相接して発達している。

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。

砂州（砂堆）：沿岸の砂が海岸線に平行に堆積したもので、市川低地、揖龍低地の海岸一帯に見られる。

旧河道：河川は氾濫平野やデルタ部分では、その形成にともない流路を変動させる。旧河道は揖龍低地や市川低地に多く見出される。

人工地形（人工改変地）

人工地形には、平坦化地、盛土地、干拓地（塩田をふくむ）、埋立地等がふくまれる。本図幅域では、山頂小起伏面や丘陵が宅地やゴルフ場造成のために、かなり大規模に平坦化されている。沿海部は工場用地のため広範囲にわたって埋立てられている。赤穂デルタでは旧塩田跡（これも過去の人工地形）がさらに工場用地となっている。そのほか、姫路市や赤穂市では、市街地が広範囲な盛土地の上に展開している。

3. 本地域における地形形成に関する編年の尺度

地形形成に関する編年の尺度は多様であるが、本図幅調査ではつぎのようなものを用いた。本図幅域で形成時期を明確にし得る地形は、河岸段丘、麓屑面等の更新世中期（約20万年前）以降のものである。河岸段丘は主として堆積物の特色、段丘面の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、くさり礫化が進行している。特に最終間氷期以前に形成されたものに特徴的である。

時代をより明確にできるものは火山灰である。本地域周辺には西方の火山（南九州の始良・鬼界カルデラや中国の三瓶山・大山など）に起源を持つ火山灰の降下が見られる。更新世後期以降に降下して地形形成の時代決定に有用な火山灰には次のような火山灰があり、麓層面の形成時代・形成環境の検討に重要な意味を持っている（田中，1982・1986，野村・田中，1986）。

アカホヤ火山灰（Ah）は南九州の鬼界カルデラに起源し，およそ6,300年前に降下した（町田・新井，1978）。その時期は後氷期の温暖化のもっとも進行した時期である。本地域では麓層面表面を覆う火山灰質土壌中などにみられ，低地においてクロボクの主要な母材となっている。これは麓層面のⅢ面の堆積がほぼ終了した時期の指標となる。

U2火山灰が山麓部岩屑層中にみられる。これは約1.5～1.6万年前の三瓶火山の噴出物で，角閃石を主としている。U2はⅡ2面の表面近くにあって，Ⅱ2面の堆積終了時を示す指標テフラである。兵庫県下では赤穂市域および上郡町国光で発見される（田中・野村，1986b，野村・田中，1987）。

始良Tn火山灰（AT）は南九州の始良カルデラから飛来したものである（町田・新井，1976）。およそ2.5万年前の降下であり，最終氷期の最盛期直前の時期をしめす重要な指標テフラとなっている。本地域においても麓層面中の堆積物中から降下状態で発見される。また，他の火山灰と混合した二次堆積性のものが各地で観察できる。Ⅱ2面の重要な指標テフラである。

このほか，本地域では未確認ではあるが，大山生竹軽石（DNP，町田・新井，1979），鬼界葛原火山灰（K-Tz，町田・新井，1983）などが近隣地域で見られ（田中ほか，1988），それぞれⅡ1面の形成開始期を確認する重要な指標テフラである。

これらの火山灰ならびに県域の諸調査結果をふまえて，本図幅内県域南半にある諸地形とその主要な形成年代の概略をまとめると表-2のようになる。

表-2 県域南半の地形とその主要形成年代

年 代 (万年)	時代区分 (火山灰)	氷 期		段丘面	麓屑面	扇状地	谷底平野
0 ~ 0.6 0.6 ~ 1	完 新 世 A h	後 氷 期					◎
1	更新世後期 U 2, A T	最 終 氷 期	晩氷期	T1	Ⅲ面	○	○
~ 3			後 半	T1	Ⅱ 2 面	◎	
5 ~ 7			前 半	T1	Ⅱ 1 面	◎	
7 ~ 12.5	更新世中期 K-Tz	最終間氷期		Tm			
10 数		氷 期		Th	I 面		

○：形成時期 ◎：形成の特に盛んな時期
Th：高位段丘 Tm：中位段丘 T1：低位段丘

4. 地 形 誌

ここで、前述の地形区分にしたがい、それぞれの特性について述べる。

I. 山 地

I-1 船坂高原

船坂高原の主体は「上郡」図幅にあり、本図幅ではその北西隅に一部分が分布している。高度 300 m 前後で、頂上部は小起伏面となっているが、開析が進み、平坦部は分断されている。この高原は「播磨自然高原」として開発が進められている。

I-2 有年山地

三石断層と千種川本流の間の山地で、南は上菅生-横山-長谷を連ねる構造

線で赤穂山地と境される。最高点は六道山（354.4 m）である。上述の東西方向の構造線のほか、西有年から六道山の北を通る北東方向の構造線も顕著であって、これらの構造線に沿っては麓屑面がよく発達している。

I-3 相生山地

相生低地と千種川との間の山地で、南東の西播海岸山地とは、高取峠を通る北東方向の構造線で区画される。全般に低高度の山地である。

I-4 赤穂山地

有年山地の南に接し、千種川以西から岡山県に続く山地である。黒鉄山（430.9 m）を最高に、300 m級の山が連なり、有年、相生山地よりは高度が大である。この山地には、帆坂峠を通るものや福浦峠を通るものなど東西方向の構造線が顕著で、これらに沿って麓屑面がよく発達している。

I-5 西播海岸山地

上述の高取峠を通る構造線から東の山地を西播海岸山地とする。この山地の中央部には相生湾が深く湾入し、溺れ谷の地形を呈している。また、山地が直接海に面するところはけわしい海食崖となっている。

II 丘陵

II-1 播磨沿海地丘陵群

揖龍低地や市川低地には島状に小規模な高まりが散在する。これらは東隣の「高砂」図幅にも分布していて、一括して播磨沿海地丘陵群とした。これらの丘陵群は一般に基盤岩からなっていて、土壌層の被覆はうすい。

III 低地

III-1 矢野川低地

千種川左岸側の支流、矢野川下流部の谷底平野である。高度は30 mくらいで、図幅域では低平である。しかし両側の山地からは麓屑面や扇状地が張り出している。

III-2 千種川下流低地

千種川が、その下流部で西播山地を横断するところに、狭長な谷底平野が発達している。両側の山麓には、麓屑面や扇状地が見られる。また、谷底平野に

は旧河道跡がみられ、そのより下流部には自然堤防が連なっている。

Ⅲ-3 赤穂デルタ

播磨灘沿海地域では、揖保川河口付近を軸として、東側は隆起し西側は沈降するというシーソー運動をしていることが知られている。赤穂デルタは、この沈降地域に千種川が大量の土砂を運びこんで、形成されたものである。

赤穂デルタの地形は、きわめて低平で、そのほとんどは、潮汐平地であった。その土地が干拓の対象となって、塩田が開かれ一部は水田となったものである。現在、これら塩田跡は工場用地として造成されている。

Ⅲ-4 相生低地、Ⅲ-5 揖西盆地

相生湾の湾奥から北東へ、相生山地と西播海岸山地の間の狭長な低地である。赤穂-高取峠-龍野へと続く構造線沿いの谷で、小扇状地が多く存在する。北東方、大陣原付近は段丘となっていて、これによって揖西盆と区分される。

Ⅲ-6 揖龍低地

揖保川とその支流である林田川の下流一帯の氾濫原である。かつての河川の蛇行や氾濫のあとを示す自然堤防や旧河道が多く認められる。低地内には、基盤岩石からなる丘陵状の山地（播磨沿海地丘陵群）が島状に分布している。地表は、図幅域内では、傾斜が $1/300 \sim 1/500$ とデルタ性氾濫平野となっている。沖積層の厚さは $2 \sim 3 m$ であまり厚くはない。

京見山の南麓から海岸までは、さらに低平な海岸平野ないしは三角州地域である。海岸に平行な方向の砂州列が見られ、旧街道はこの上を利用している。広畑地域の工場地帯は潮汐平地を干拓した塩田や水田跡を、大規模に埋立て、造成されたものである。

Ⅲ-7 市川低地

市川の下流の氾濫平野と、さらにその先の海岸平野ないしは三角州地域からなる。図幅域内（ほぼ国道2号線以南）では砂礫まじりシルト質から砂質シルトへと移行し、傾斜は $1/500 \sim 1/800$ とデルタ性氾濫平野となっている。沖積層の厚さは比較的うすく $5 \sim 6 m$ である。地表面には、もともと旧河道や自然堤防が網目状に分布していたと考えられる。しかし、これらは、城下町造成に

さいして大規模な盛土が行われたため、現在は認め難くなっている。

海岸平野・三角州地域では、砂州列が認められる。また、沿海一帯は赤穂デルタ同様、干拓によって塩田が開かれていた。現在は、これらが工場用地へと再造成されている。

Ⅳ 島嶼 — 家島諸島 —

図幅域内の南部、播磨灘には家島、西島、男鹿島、坊勢島等をはじめ多くの小島からなる家島諸島がある。これらの島はいずれも基盤岩石からなり、比較的起伏に富んでいて、平地はほとんどない。高度は、西島の276.0 m、男鹿島の220.4 m等が大きく、家島の140 m、坊勢島の100 mとなっている。その他はすべて100 m以下である。

これらの島々では、古くから石材の切り出しが行われていたが、近年、石材の需要増大とともに、大規模な採掘が行われるようになり、島によっては、その形態も大きく改変されようとしている。

5. 地形分類図の利用について

以上、図幅に関連する地形と土地利用に関して、発生しやすい災害の種別、利用上の問題等を表-3に示し、その地形にとって適切な土地利用形態・不適切な土地利用形態について示す。

(田中眞吾・井上 茂・野村亮太郎)

表一三 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・丘陵・斜面	急斜面	一般に良	高	土石流・土砂崩壊	防災施設が必要	森	土地管理上必要なもの以外のすべて
	緩斜面	"	"	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・段丘	高位面	良	高	殆んどなし	なし	何んでも可	なし
	中位面	"	"	"	"	"	"
	低位面	"	かなり高い	特別な場合にのみ冠水	"	"	"
	最下位面	"	やや高い	"	"	"	"
山麓堆積地形・扇状地	大部分良	大部分良	"	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
	"	"	"	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
低地の微高地	やや良	やや良	"	河川洪水、一部で内水氾濫	"	"	"
	やや不良	低	い	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
低地の一般面	きわめて不良	"	"	"	"	"	"
	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	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

参 考 文 献

- 建設省国土地理院（1966）：土地条件調査書（京都・播磨地域）
- 田中眞吾（1974）：兵庫県土地分類図（20万分の1）地形分類図，ならびに同
付属資料．経済企画庁，1～5．
- 田中眞吾（1981）：赤穂付近の自然環境．赤穂市史編さん専門委員会，『赤穂
市史第一巻』，赤穂市，1～102．
- 田中眞吾・後藤博弥（1978）：龍野とその周辺の地質と地形．龍野市史編纂專
門委員会，『龍野市史第一巻』，龍野市，5～128．
- 田中眞吾・後藤博弥（1984 a）：龍野市とその周辺の地質図の説明．龍野市史
編纂専門委員会，『龍野市史第四巻』，龍野市，13～71．
- 田中眞吾・後藤博弥（1984 b）：赤穂市地形・地質図の説明．赤穂市史編纂專
門委員会，『赤穂市史第四巻』，赤穂市，1～43．
- 田中眞吾・野村亮太郎（1986 a）：土地分類基本調査「北条」地形分類図（五
万分の一）ならびに同説明書，兵庫県，13～33．
- 田中眞吾・野村亮太郎（1986 b）：赤穂上部火山灰の再検討，赤穂史編纂専門
委員会，『赤穂市史第七巻』，赤穂市，283～287．
- 田中眞吾・野村亮太郎（1987）：土地分類基本調査「生野」地形分類図（五万
分の一）ならびに同説明書．兵庫県，13～26．
- 田中眞吾・野村亮太郎（1988）：土地分類基本調査「山崎」地形分類図（五万
分の一）ならびに同説明書．兵庫県，13～31．
- 田中眞吾・野村亮太郎（1989）：土地分類基本調査「佐用・坂根」地形分類図
（五万分の一）ならびに同説明書．兵庫県，13～33．
- 田中眞吾・野村亮太郎・田中智彦（1990）：土地分類基本調査「上郡」地形分
類図（五万分の一）ならびに同説明書．兵庫県，13～28．
- 田中眞吾・野村亮太郎・井上茂（1991）：土地分類基本調査「高砂」地形分類
図（五万分の一）ならびに同説明書．兵庫県，13～56．
- 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. 地理学評論, 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. 地理学評論, 59, 261 ~ 275.
- 田中眞吾・野村亮太郎・井上茂・田中智彦・土田恵子・小倉博之・高田和則 (1988) : 兵庫県中央部, 峰山高原の地形と岩塊流. 地理学評論, 61 (Ser. A). 851 ~ 871.
- 野村亮太郎・田中眞吾 (1986) : 兵庫県東部の山間低地に発見された大山起源の火山灰層. 第四紀研究, 24, 301 ~ 307.
- 野村亮太郎・田中眞吾 (1987) : 兵庫県南部のU₂火山灰 — その対比と地形編年上の意義 — . 神戸大学教養部紀要, 39, 1 ~ 20.
- 町田洋・新井房夫 (1976) : 広域に分布する火山灰 — 始良T_n火山灰の発見とその意義 — . 科学, 46, 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, 143 ~ 163.
- 町田洋・新井房夫 (1979) : 大山倉吉軽石層 — 分布の広域性と第四紀編年上の意義 — 地学雑誌, 88, 313 ~ 330.
- 町田洋・新井房夫 (1983) : 鬼界カルデラ起源の新広域テフラと九州における更新世後期大火砕流の噴出年代. 火山 第2集, 28, 206.

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古生界ペルム系、中生界トリアス系～ジュラ系、白亜紀火山岩類と深成岩類、白亜紀末～古第三紀の火山岩類および岩脈、新生界の半固結と未固結堆積物からなる。このほか古生代ペルム紀の堆積岩や火山岩が小岩塊として上記の中生界中には含まれる。古生界ペルム系は家島群島の坊勢島の一部に分布し、中生界のトリアス系～ジュラ系に衝上しているものと考えられ、見掛上、上位に位置する。中生界トリアス系～ジュラ系は姫路市の中心部に近い手柄山と周辺の小丘陵、揖保川町および家島町家島に分布する。いずれも頁岩や粘板岩などの泥質岩が主体をなし、それに砂岩、チャート、緑色岩、石灰岩などの小岩塊をとりこんでいる。白亜紀火山岩類は流紋岩、同岩質火砕岩、安山岩、同岩質火砕岩などに凝灰質の砂岩、頁岩、および流紋岩質の凝灰岩、まれに礫岩などの碎屑岩をはさみ、相生層群として一括されている（岸田・弘原海，1967，田中・後藤，1984b，1989）。相生層群は下部，中部，上部の3亜層群に大別され（弘原海・吉田，1987），本地域に広く分布し，その大半は大規模な火砕流の厚い堆積物からなるガラス質～結晶質の溶結凝灰岩などを中心とした上部亜層群である。これらのほか，本図幅には相生層群上部亜層群（赤穂累層）の上位に天下台山層群が分布する。これらの火山岩類は花崗閃緑岩を主体とした深成岩に貫入され熱変成をうけている。深成岩類は本図幅中では太子町，相生湾の周辺，赤穂市の西南部および男鹿島をはじめとする家島群島に点在している。

岩脈は本地域に数多く分布し，上記の諸岩層に貫入している。岩石は流紋岩，石英斑岩，ひん岩，安山岩などがあり表層地質図中に主なものを記入している。脈の方向は付近の地質構造や断層に支配されることが多く，貫入の時代は古第三紀の初期と推定される（田中ほか，1984b）。これ以後，新生代新第三紀中新世から鮮新世にかけての岩石や地層は本地域に分布しない。大陣原砂礫層ないし礫層は相生市の東北部や龍野市の南西隅の小丘陵を構成し，風化礫などを特

表-1 姫路・播州赤穂地域の表層地質のまとめ

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・砂礫からなる堆積物 A1		第 四 紀	新 生 代
	角礫・砂・粘土・火山灰からなる堆積物 Ta	崖錐・麓屑面堆		
	主として砂礫からなる堆積物 Td	低 位 段 丘		
	泥・砂・粘土まじりの砂礫からなる堆積物 Og	大陣原砂礫層	第四紀更新世	
固 結 堆 積 物	泥岩(頁岩)にしばしばチャート・砂岩・緑色岩・石灰岩をはさむ地層 MA	南山層およびその相当層	トリアス紀～ジュラ紀	中生代
	主として砂岩・泥岩(頁岩)の互層からなる地層 PMi	三日月層相当層	ペルム紀	古 生 代
火 山 性 岩 石	流紋岩質ガラス質溶結凝灰岩 Rwt	相 生 層 群	白 亜 紀	中 生 代
	安山岩溶岩および同質火砕岩類 An			
	流紋岩溶岩および同質火砕岩類 Rtb			
	流紋デイサイト質多結晶溶結凝灰岩 Dcw			
	流紋岩質火砕岩類 Rhw			
	流紋岩溶岩および同質火砕岩類 Rhl			
	岩脈(流紋岩・ひん岩など) dy		古 第 三 紀	新 生 代
花崗閃緑岩を主体とした岩石 Gd	播磨侵入岩類	白 亜 紀	中 生 代	

(1991, GOTOH, INOUE)

徴的にふくむ粘土まじりの砂礫層である。この砂礫層は岩相上、土地分類基本調査高砂図幅(1991)の大阪層群上部亜層群明美累層に類似する。化石や年代測定資料がない為、くわしい年代はわからないが、第四紀更新世の堆積物と考えられる。この堆積物は姫路平野や赤穂平野の地表下に厚く堆積し、直接中生界の岩層をおおっていることがボーリング資料から判っている。一方家島群島には海拔高度10 mから50 mの所に本層に相当すると思われる礫層が点在している(神戸新聞社, 1962)。

沖積層は本図幅内の数多くの河川と後氷期の海面変動によって形成されて広く分布し、臨海部では20 mを越す厚さに堆積している。本図幅内には極く小規模な低位段丘が分布する。断層は赤穂市域で顕著に認められ、主な方向はE-WやNE-SWで、活断層は確認出来ない。

以上のべた本図幅の地質をまとめると表-1のようになる。

2. 未固結堆積物

(1) 現世層(AI)

現世層(沖積層)は砂礫・シルト・粘土・砂からなり、東から八家川、市川、船場川、夢前川、汐入川、大津茂川、林田川、揖保川、千種川および大津川などの諸河川の流域に広く分布する。播磨灘に面した臨海部では海面の変動に伴って形成されたと思われる層相を示し、下部から礫または砂礫層、その上に貝殻や有機物を含む粘土やシルト層、そして砂または砂礫層がみられる。田中(1981)、田中・後藤(1984b)は赤穂市付近でこれらを赤穂礫層、赤穂粘土層、赤穂砂層と命名し、ことに粘土層は縄文海進によって堆積形成したものと考えた。この海進による堆積物は姫路市の西部、網干付近にも網干砂層(田中・後藤, 1979, 1984a)と呼ばれて発達している。同様に姫路市の東部、的形付近でも貝殻や有機物を含む粘土やシルトが約30 mの厚さで堆積している。このような臨海部における沖積層は海面変動の影響をよく反映している。これら堆積物の厚さは場所によって多少の違いはあるものの、おおよそ約20 m前後で、内陸寄りでは薄くなる。しかし、相生市壺根港海底、約6 mからのボーリング資

料（表層地質図，No.55）では海底下約20mまでは貝殻を含む粘土からなり，その下約34mまでは有機物を含む粘土，砂，砂礫から構成され，灰色のチャート円礫を含む砂礫層をおおっている。このことから沖合では沖積層の厚さは約30mを越えるものと思われる。つぎに流域ごとの本層についてのべる。姫路市の西部を流れる揖保川では河口付近は網干砂層と呼ばれる貝殻まじりの砂層（約10m）がみられるが姫路市余部区から龍野市揖保町や揖保郡揖保川町南部では砂礫層が発達する（田中・後藤1984a）。その厚さは約10mより薄い。大津茂川流域では網干区宮内や田井付近まで貝殻や有機物を含む厚さ約5mのシルトや砂礫層が分布し，その下部5～6mに砂礫層がみられる。夢前川流域の姫路市英賀や広畑区本町付近では5～6mの厚さでシルト・粘土や砂礫層が分布し，その下部にシルトや粘土混りの砂礫が発達する（約10m）。市川の西岸，姫路市下野田では砂礫層が10mを越える厚さで分布し，その北，安田付近では砂礫層の下部に礫まじりの砂層が5m以上発達している。この傾向はJR姫路駅付近でも同様で，ここでは地表下約15mで下位の洪積層相当の砂礫層に変る。

本図幅の東端，八家川流域の姫路市東山の糸引小学校では地表下約9m付近まで貝殻や有機物を含む砂やシルトの地層からなり，その北東，継では約4mの層厚を持つ礫まじりの粘土やシルトとその下部に10mを越す厚い礫や粘土まじりの砂層が発達する。ここから更に北に当る四郷町の中鈴や御国野町御着付近では数mの粘土をはさむ砂や砂礫からなり，その厚さは約12mである。

以上，本図幅の沖積層は下位の礫または砂礫層，中位の粘土，シルト，砂からなる層および砂礫層，そして地表面下1～2mの粘土，シルト，砂などの上位層に大別される。これらの下部には最終氷期中に，更に下位の未固結堆積物の礫層を切りこんで堆積した礫層が分布する。そして既にのべたように最終氷期後の海水面の上昇を反映した沖積層が地域内に形成されたのである。さて，沖積層は上記の陸上ばかりではなく本土側と家島群島間の海底にも分布していることがボーリング資料No.55やNo.8から推定される。本層は深さ30～34mまでの海底に露出しているものと思われ，それ以深では多分，大陣原礫層相当層で構成される。家島群島の1つの松島の南部，小豆島との中間付近の海底（深

度 35～40 m) からナウマン象の臼歯が発見されている(神戸新聞社, 1962)。このことは本層の分布を考える上に貴重な示唆を与えてくれるものと思われる。

(2) 角礫・砂・粘土・火山灰などからなる堆積物(Ta)

この堆積物は本図幅内の山麓などに分布し緩斜面を形成している。形成している岩石は母岩に由来する岩屑で、それは大きいもので数10 m, 最も多いものは人頭大あるいはそれ以下で非常に角ばっている。淘汰はほとんどうけていない。堆積の状態は岩屑が砂や粘土をはさんでかなり硬く固結していることが多い。またまれに火山灰の薄層が見つかることがある。このような堆積物は本地域内では赤穂市域に最もよく発達しており、ことに断層に沿った地域では規模が大きい。ここではその厚さは20～30 mに達する。赤穂市域の本堆積物については田中(1981)および田中ほか(1984b)によってくわしく研究されている。本堆積物の形成は火山灰などの研究から今から約3万年前にはじまり、今日までつづいている。

(3) 主として砂礫からなる堆積物(Td)

本図幅内では千種川をはじめ各河川の流域に小規模に分布する。これらは規模が小さいこと、人工的に改変されていることなどのため表層地質図中には表記していない。堆積物は砂礫を主とするが、砂の多い所もある。地形的には扇状地や低位の段丘面として区分される。姫路市の東部、御国野町の壇場山古墳の周辺には低位に属すると思われる多くの段丘面がみられる。

(4) 泥・砂・粘土まじりの砂礫からなる堆積物(Og)

龍野市の南西隅、揖吉町土師から大陣原、更に市の境界を越え、相生市のゴルフ場からJR相生駅北側にかけて、中生代白亜紀後期の火山岩類を不整合におおって礫層が分布する(後藤, 1966)。礫層の一部は相生市池之内付近にもみられる。田中・後藤(1978, 1984a)はこの礫層を大陣原砂礫層または大陣原礫層と命名した。大陣付近の砂礫層は安山岩、石英斑岩、流紋岩質凝灰岩な

どの礫からなるが、そのほとんどは流紋岩質凝灰岩の角礫または亜角礫で、大きさは20 cm～30 cmのものに多い。また30°～50°Sの傾斜を示し、水流の方向を暗示している。また礫層には砂のほか、青灰色シルトや粘土の薄層およびレンズをはさむことが多い。この礫層は層相や礫の大きさなど場所ごとに変化がはげしい。しかし地層全体に共通しているのは礫の大半が風化を受け、ぼろぼろになった、いわゆるクサリ礫になっていることである。このような特徴を持つ砂礫層は実の所、この付近だけではなく神崎郡や東播丘陵に広く分布しており、高位段丘面を形成している（兵庫県、1961・水野清秀ほか、1990・後藤ほか、1991、田中ほか、1991）。

一方、この礫層は本図幅内の地表下に広く分布することがボーリングの資料から確かめられている。その深度は当時の地形に支配されてまちまちであるが、千種川沿いの赤穂市御崎では-30 m 真殿や東有年では-15 m前後となる。田中ほか（1984 b）はこれを古千種川礫層と呼んでいる。揖保川の川沿い姫路市網干区新在家付近では-20 m以深で、やや上流の余部区下余部では-15 m～-20 mとやや浅くなる（田中ほか、1984 a）。飾磨から姫路の中心部にかけては、ほぼ-15 m前後に分布する。この深度は市川の東部、八家川の流域でもほぼ同じか、やや浅くなる。

つぎに、いわゆる大陣原礫層はどれ位の厚さを持ち、更に下位のどんな岩層と接しているのであろうか。岸田（1966）や後藤ほか（1974）によるより深いボーリング資料から判断するとJR御着駅の西寄では80 m余りで基盤の流紋岩類にたっしている。ここでは粘土まじりの砂礫が主体をなしている。JR姫路駅の北寄り付近では粘土まじりの砂礫に20 mの粘土層や10 mの砂層をはさみ、深さ70 mで中生界南山層に達している。同じくこの付近から南の飾磨寄りの上野田でも65 mで南山層に達している。それに反し手柄山の東北寄りでは22～23 m、深い所では36～37 mで南山層に達している。以上の事から考えると姫路城の東部から姫路駅を経て飾磨方面に深さ60～70 mの谷地形が推測され、また姫路城の東部から花田町、御国野町方面にも谷地形が考えられる。このほか、揖保川町新在家付近では約95 mで南山層に達しており、その上に重なる堆積物は

粘土まじりの砂礫である。このように大陣原礫層と考えられる堆積物は直接、中生界の岩層をおおい、その厚さは50~70 mに達することが判明した。勿論、本礫層には表層地質高砂凶幅に分布する中位段丘堆積物相当層がふくまれるかもしれないし、また下位は第三紀鮮新世に相当する堆積物をふくむ可能性がある。ところで、家島群島の島々にみられる小平坦面上にはチャート、スレート、流紋岩、花崗岩、砂岩などのペブル大の円礫が散在している。市原実(1962)は、これらの礫層を明美礫層(高位段丘堆積物)に相当すると考えている。高位段丘堆積物は岩相からさきへのべたように大陣原礫層相当層である。大陣原礫層の海拔高度は家島のそれらとほぼ同じである。これらから考えると、本礫層が家島群島にまでひろがっていた事になり興味深い。家島群島の礫層からは旧石器も発見されている。新鮮な本層はかなり固く、N値は50を越える。

3. 固結堆積物

(1) 泥岩(頁岩)にしばしばチャート・砂岩・緑色岩・石灰岩をはさむ地層(MA)

本層は龍野市の南西部や揖保川町に比較的まとまって分布するほか姫路市の手柄山とその周辺、八家の小赤壁にも点在する。このほか飾磨郡の家島には、島のほとんどが本層で構成されている。これらの内、よく研究されているのは龍野市や揖保川町に分布している地層である。ここで主体をなす泥岩が粘板岩あるいは千枚岩質粘板岩に変化し、それらの泥質基質にしばしば層状、ブロック状、レンズ状の砂岩、チャート、緑色岩、石灰岩などをはさみいわゆる混在相をなしている。チャートは5万分の1縮尺の地図に表現できる規模の大きさを持ち、厚さも50m以上を優に越すスラブ(木村ほか, 1989)と呼べるものもある。砂岩、絶色岩なども数10m以上の小岩塊(clast)ではさまれることが多い。石灰岩は10m以下のクラストで揖保川町本条(田中ほか, 1984a)と揖西町土師(後藤, 1978)の2箇所があり、いずれもペルム紀の紡錘虫化石などを産する。田中ほか(1984)や後藤(1986)は、この地層を南山層と命名した。本層は全体に激しく褶曲しており正確な層序や層厚はわからないが、おおよそ

500～600 m以上の層序と推定される。地層の走向はNW-SEからE-Wで傾斜は50°～90°までかなり変化する。泥岩の基質から産出する放射虫化石によって南山層の時代は中生代ジュラ紀古世～中世である（後藤，1986）。ここから東へ約12～13 km，姫路市の手柄山とその周辺に本層は再び露出する。手柄山では泥岩（頁岩）と砂岩が互層をなす部分が多く，数mのクラストをなすチャートのほか，1～3 cm程度の層状チャートをはさむところもある。また砂岩も層状，レンズ状をなし，薄いものは1～数cm，厚いものは1～1.5 mなど大小さまざまな小岩塊としてはさまれる。しかし，基本的には南山層と大差はないから，その相当層と考えて間違いなさそうである。一方，手柄山のそれらと八家の小赤壁に露出する南山相当層では多少の相違があり，後者は泥質基質がはげしくもまれて千枚岩質粘板岩となり，また砂岩のクラストがほとんどでチャートは余りみられない。この小赤壁に対し海のむこうに分布する家島ではかなり多量の緑色岩が宮から天神鼻にかけてみられる。この岩石は暗緑色を呈し，凝灰質を示す部分にちみつで硬い溶岩片と思われるものをレンズ状にふくんでいる。このほか淡緑～黒灰色の結晶質な層状チャートを同じくレンズ状にはさんでいる。緑色岩（玄武岩質凝灰岩および溶岩）をクラストとしてはさむ泥岩は黒色を呈し，その基質には砂岩，チャートの小岩塊をブロックやレンズの形ではさんでおり，また基質も微褶曲していることが多い。この付近では白～灰白色の石灰岩が転石でころがっているが化石はみつからない。一方，宮の南東にある砂防ダム付近では厚さ5 cm～2 mの砂岩が層状にはさまれ，卓越している。この傾向は家島全体にもみられると同時に本層は島全域にわたり熱変成をうけている。これは恐らく男鹿島に露出する花崗岩類の一部が本島の下部に貫入しているためであろう。

つぎに家島や姫路付近の本層の走向，傾斜についてのべる。家島では走向はほぼN70 W，傾斜は40 SWの値を示すが貫入岩体や小断層のため乱されていることが多い。走向がNW-SEあるいはE-Wに近いことは姫路付近でも同じであり，手柄山ではN50°～60° W40° NE程度の値を示すことが多く，更に北方で本層がまとまって分布する八丈岩山（龍野図幅）でも同じである（後藤・

1961)。即ち、姫路付近では 40° ～ 50° 程度の傾斜を示す褶曲を形成し、海をへだてた家島につらなっていると考えられる。

以上、本図幅に分布するこれらの地層は南山層およびその相当層であり、その時代も中生代ジュラ紀古世～中世と考えられる。新鮮な本層の岩石は硬い。

(2) 主として砂岩・泥岩（頁岩）の互層からなる地層（PMI）

本層は家島群島の坊勢島の一部、矢野島、太古島に分布する。最もよく観察されるのは坊勢島西の浦の東にある海守堂から坊勢小学校へ登る道路沿いである。地層は緑灰色細粒砂岩と黒灰ないし黒色頁岩のきれいな互層からなる。走向は、ほぼ $N50W$ 、傾斜は $55SW$ であるが、走向、傾斜とも $N40\sim 80W$ 、 $50\sim 60SW$ の範囲で変化する。この付近の海岸に露出する本層には漣痕や生痕が残されている（神戸新聞社、1962）。化石は未発見である。本層は露頭が極めて限られており、詳細な検討は出来ない。しかし、岩相の特徴や漣痕など総合的に判断すると、土地分類基本調査「上郡」や「佐用・坂根」図幅に広く分布する古生代ペルム紀の三日月層に酷似する。三日月層は、いわゆる超丹波帯に属する古生界（ISHIGA, 1986）とされており、丹波帯の上位に位置すると考えられている。別にのべたように家島に広く分布する固結堆積物は岩相から古生層（兵庫県、1961）と考えるより、丹波帯に属する南山層相当層だと思われる。そうだとすれば坊勢島の本層が上位に位置する理由もうなずけよう。両者の境界は両島の海底を $NW-SE$ 方向に走る断層と推定される。新鮮な本層の岩石は硬い。最近、鈴木ほか（1988）は岡山県東部の瀬戸地域から超丹波帯の分布を報告している。これによると同地域の超丹波帯は江尻層、万富層と仮称され、ことに江尻層は砂岩、砂岩粘板岩の互層からなり、坊勢島の岩相とよく似ている。瀬戸地域の、これらの地層は、ほぼ東西の走向で、その東に延長した位置に坊勢島がある。このことから坊勢島の固結堆積物が、超丹波帯に属する可能性は大きい。

4. 火山性岩石

はじめに

概説でふれたように本図幅内に分布する火山性岩石は、ほとんどが相生層群に属する。この層群は兵庫県南西部の加古川市から相生市を経て岡山県側にかけて分布する流紋岩質～安山岩質の火山岩層と幾つかの層準にはさまれる堆積岩により構成される。この地域の火山岩類については主に岸田・弘原海(1967)によって研究され、弘原海(1980)は相生・上郡地域の相生層群を5累層に区分し、それぞれをさらに幾つかの部層に細分している。また、弘原海(1983, 1984)は広域テクトニクスの立場からこれらの地層群を上・中・下の3つの亜層群にまとめてあつかうことを提案している。家島群島の火山岩についてはこれまで詳しい研究はなされていない。

(1) 流紋岩質ガラス質溶結凝灰岩(Rwt)

図幅地域北西隅に分布する。暗黒色の強溶結のガラス質凝灰岩で、岩片や斑状結晶(斑晶)は全体的に少ない。鏡下では石英・長石の斑晶とガラス質でユータキサイト構造の顕著な石基が見られる。風化して黄土色になっている部分は脆いが、新鮮な本岩は非常に硬い。

(2) 安山岩溶岩及び同質火砕岩類(An)

本岩類は図幅地域内の2つの地域に分布する。一つは図幅地域北西部の上郡町西有年付近。他は図幅地域内北部中央寄りの揖保川町大門付近である。

主に溶岩で、斜長石・角閃石の斑晶を普通に含み、カリ長石・輝石・石英を含むものもある。デイサイト質のところもある。

(3) 流紋岩溶岩及び同質火砕岩類(Rtb)

図幅地域北西部の上郡町梨ヶ原のものは灰白色凝灰角礫岩で類質礫が多く、斑晶としては石英・カリ長石・斜長石・黒雲母を含み、石基には引きのばされたガラス片がほぼ平行に配列したユータキサイト構造が見られる。梨ヶ原の南

東には、厚さ約10mの砂岩と泥岩からなる地層がはさまれており、北に約15°傾斜している。

(4) 流紋デイサイト質多結晶溶結凝灰岩(Dcw)

図幅地域北西部の播磨自然高原などのゴルフ場や宅地造成地となっている平坦山頂部、上郡町西有年～東有年、相生市若狭野から龍野市揖西町にかけての地域と赤穂市福浦付近に分布する。

本岩は暗灰色～暗灰褐色を呈し、斑晶は1～3mm程度の石英・長石の他に黒雲母が肉眼的に多量に認められる強溶結の多結晶凝灰岩である。風化面上では5cm程度の本質レンズによる溶結構造がよく観察されるが、新鮮な面では判らないことが多い。本来、塊状緻密で堅硬な岩質であるが、板状・柱状の節理がよく発達しており、風化するとマサ状になって赤土状の深層風化土を作り、崩壊や地滑りに弱いことがある。

鏡下では、石英・斜長石・カリ長石・黒雲母・角閃石などの破片状の斑状結晶が見られ、量的には25～35%、しばしば40%を越えることがある。石基には結晶の小破片とガラス破片によるユータキサイト構造が普通に認められる。石英以外の鉱物には緑泥石や絹雲母が生じており、見掛け以上に風化が進行している。

上記は相生層群鶴亀上部累層に属するこの岩層の一般的な特徴で、本岩層の大部分は流紋岩とデイサイトとの中間の性質を有する。このような火山岩の名称として、流紋岩質デイサイト、アルカリデイサイト、デレン岩などが使われたり、斜長石とカリ長石の量比に注目してデイサイトとされたりしているが、ここでは流紋デイサイトとしておく。本岩層のなかには角閃石などの有色鉱物の多いデイサイト質溶結凝灰岩、石英が多く優白色の流紋岩質溶結凝灰岩、ごく薄い成層凝灰岩なども少しある。

(5) 流紋岩質火砕岩類(Rhw)

赤穂市から姫路市にかけての海岸部、および家島群島に広く分布する。相生

層群最上部の赤穂累層に属すると考えられている。

溶結凝灰岩が最も多い。軽石やガラス・結晶の破片がレンズ状にのび、堆積面に平行に配列している。斑晶は石英・カリ長石・斜長石・黒雲母で、角閃石を含むこともある。含礫の多い部分では、類質礫が一般的であるが、局所的には異質礫を含むものもある。

凝灰角礫岩、凝灰岩、凝灰質砂岩泥岩など多様な岩相が見られるが、変化が激しく、地質図上に表現するのは困難である。一般的に、溶結している本岩は硬いが節理が発達しており、非溶結の凝灰岩や砂岩・泥岩は少し軟らかく層理面に沿って割れやすい。以下に特徴のある岩相について述べる。

赤穂市付近では、西有年の湯内の谷から西の部分はろう石化作用を受けている。湯内谷や有年横尾のものは斑晶鉱物が40%以上の結晶質な岩石が多い。千種川沿いの中山付近のものは暗黒色のガラス質凝灰岩で結晶が少ない。

御津町室津には結晶—ガラス質溶結凝灰岩の新鮮な岩石が見られる。御津町岩見や稲富などにはガラス—結晶質溶結凝灰岩が分布しており、ときどき泥質岩のはさみが見られる。平均的な走向・傾斜はN 20°~40°E, 10°~30°SEで単斜構造をなしていると考えられる。

揖保川町域の本岩には凝灰質な泥岩・砂岩・礫岩がはさまれており、この地層は30°ほど南に傾斜している。

太子町の立岡山や檀特山を構成する岩石は暗灰色や灰緑色を呈し、著しく多数の角礫を含む凝灰角礫岩からなり、このなかにごく薄い泥岩や凝灰質砂岩の地層をはさむことがある。肉眼で見える含礫はふつう5~10 cm程度のものが多い。礫の種類は流紋岩、同岩質の凝灰岩が多く、また凝灰質砂岩、黒色泥岩、安山岩なども含まれる。

姫路市勝原区の朝日山や京見山を構成する岩石は含礫凝灰岩~凝灰角礫岩からなる。凝灰質の石基に石英、カリ長石、斜長石、黒雲母などの斑晶と2 cm以下の角礫を含む。凝灰質の石基は、ほとんどが小さな結晶片からなり、少量のガラス片も含む。基盤や他から運ばれてきた異質礫はきわめて少ない。

姫路市の南東部に分布する本岩にも凝灰角礫岩、含礫凝灰岩、凝灰岩、凝灰

質砂岩泥岩など多様な岩相が見られる。仁寿山，南山などには凝灰岩，凝灰質砂岩泥岩の成層部が見られ，概して $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ で北に傾斜している。見掛け下位からの岩相変化を概観すると，含礫強溶結凝灰岩，凝灰角礫岩，凝灰岩と凝灰質砂岩泥岩の成層部，含礫溶結凝灰岩と変化するようである。白浜町妻鹿や木場には本岩中に中生層の砂岩，泥岩，チャートなどの大きなブロック（50 m以上のももある）を含んでおり，基盤の深さを考えるうえで興味深い。

家島にも広範囲に流紋岩類が分布する。溶結凝灰岩や凝灰角礫岩を主体としているが，男鹿島大崎付近のように溶結，貫入岩体として現われるものや，坊勢島仙崎のように凝灰質砂岩泥岩をはさむ凝灰岩なども少しある。仙崎での走向・傾斜は $N40^{\circ}\sim 50^{\circ}W$ ， $44^{\circ}SW$ であるが，全体としては緩やかな傾斜の波状構造と考えられる。小さな島々については調査が不十分であるが，家島群島の本岩の多くは熱変成を受けて，硬くなっており，盛んに採石されている。鏡下では斑晶として石英，斜長石，カリ長石，黒雲母，角閃石などが見られ，石基はガラス質で，石英，斜長石，カリ長石，黒雲母，角閃石の微晶のほかに，磁鉄鉱，ジルコンなども認められる。

(6) 流紋岩溶岩及び同質火砕岩類 (Rh1)

「播州赤穂」図幅地域内の相生市天下台山を中心に分布している流紋岩溶岩を主体とした岩石である。

流理構造の目立つ，斑晶の少ない灰白色～茶褐色の溶岩である。斑晶は石英，斜長石，カリ長石で，球顆構造や自破碎構造が認められる。風化していない本岩は堅硬で壊れにくい。

相生層群を天下台山層群が直接不整合に覆っている地点で，下位の相生層群が後述の播磨迸入岩類による熱変成を受けているのに対して，天下台山層群にはそれが認められないとされている。そのため天下台山層群は播磨迸入岩類貫入以後，相生層群は貫入以前の火山岩と考えられている。しかし，佐藤博之（1975）は天下台山の流紋岩は明らかに花崗斑岩に貫入され，下位の相生層群赤穂果層とは不整合ではないと報告している。この報告は従来の結果を覆すこ

とになり、これが正しいと、天下台山の流紋岩は赤穂累層の最上部に含められることになる。

(7) 岩脈類(dy)

本地域には数多くの岩脈が貫入している。これらの多くは幅10m以下のものが多く、地質図には誇張して表現したり、2～3の同岩質岩脈を代表して1つとして表現している。また、図示されているもの以外に潜在している岩脈も多く存在しているはずである。

岩脈には石英斑岩・流紋岩・アプライト・デイサイト・ひん岩・安山岩・玄武岩・ドレライトなどがある。これらを2グループにわけ、色を変えてしめしてある。

石英斑岩・流紋岩は普遍的に各層、各岩体を貫いている。火山岩類の接する付近や火山岩類中の堆積岩相の部分に集中的に見られるところがある。普通は石英や長石の斑晶が見られ、新鮮な場合は優白色であるが、風化して灰白～黄褐色を帯びていることが多い。石基はガラス質であるが、まれに完晶質となつて、粗粒の花崗斑岩様のももある。花崗岩体の周辺ではアプライト脈・石英斑岩・花崗斑岩が見られることが多い。

ひん岩・安山岩も広範囲に分布している。幅数m以下のことが多い。風化して黄褐色～暗褐色のことが多いが、新鮮な場合は帯緑灰色で、斑晶としては斜長石・角閃石・輝石を含むのが普通である。しばしば有色鉱物は交代され緑泥石、緑簾石ができています。玄武岩・ドレライトは帯褐暗灰色で、緑色を帯びることが多く、斑晶は短冊状の斜長石と粒状の輝石からなる。

5. 深成岩

はじめに

本図幅地域内には、大小いくつかの深成岩体が分布する。それらは、花崗閃緑岩を主体にした播磨迸入岩類である。この地域の深成岩については、詳しい研究はなされていない。

(1) 花崗閃緑岩を主体とした岩石 (Gd)

中・古生層，火山岩類の多くに貫入しており，これらの岩石に熱変成作用を及ぼしている。

岩体の大きさは大小さまざまであり，岩質も色々で，ひとつの岩体のなかでも岩相の変化が著しいことがある。地質図上で小岩体であったり，地表に露出してないのに，周辺の岩石がかなりの範囲で熱変成をうけ，ホルンフェルス化しているところがある。この場合は地下に相当な広がりをもった花崗岩類の存在が予想できる。新鮮な本岩類は堅硬であるが，かなり深くまで風化されマサ土化していることが多く，その部分は比較的侵食されやすい。

花崗閃緑岩は本地域の花崗岩類の中で一番多い岩石である。中粒ないし粗粒で，等粒状，斜長石・石英・カリ長石・黒雲母・緑色角閃石を含むのが一般的である。角閃石の量比によって色あいに変化するが，全体的には優白色の岩石である。黒っぽい閃緑岩を捕獲岩（ゼノリス）として含むことがある。

花崗岩は花崗閃緑岩とよく似ているが，より優白色で有色鉱物が少なく，ピンク色のカリ長石が目立つ。構成鉱物は鏡下で，カリ長石，斜長石，黒雲母を主成分とし，微斜長石，ペルト石，燐灰石などが見られる。家島群島のカナコ島，小松島以外の花崗岩類は比較的均質な花崗岩のことが多い。

斑状花崗岩は花崗閃緑岩とよく似ているが，主要鉱物の一部が部分的に大きくなって斑状構造を示すこと，角閃石を含まず，より白っぽいことで区別できる。

花崗斑岩は肉眼的にも斑状構造が明らかな岩石で，斑晶としては斜長石・石英・カリ長石を含み，黒雲母はほとんど含まない。

6. 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。断層で確認されているもの，あるいは推定されるものの内，顕著なものは東西と東北—南西の2方向である。前者は赤穂市域の帆坂峠から木津にのびるものと，上郡町の梨ヶ原から赤穂市の有年牟礼を結ぶものの2本で，いずれも地形的に明瞭

な断層線谷と断層崖を各所に残している。

後者は相生市域から高取峠を経て千種川沿いに赤穂市域の尾崎に達するもので、高取峠では断層による急崖がみられると共に尾崎の北の山の斜面には7～8 mの幅を持つ破砕帯が確認されている。この断層はほぼ垂直であるが、約30°～40°東に傾斜する副断層も存在する。赤穂市域の湯の内容谷では以上とは異なる西北—南東方向の断層があり、それに沿って熱水による流紋岩質火砕岩のろう石化が進んでいる。姫路市域の市立荒川小学校北側には中生界南山層と流紋岩類が南北方向で西に30°傾斜する断層で接している。接触面には断層粘土のほか上位の流紋岩類も破砕されて角礫状になっている（井上，1950，後藤，1966）。姫路市八家の小赤壁海岸では中生界南山層相当層がはげしくもまれて分布する。これとこの付近の地形から判断すると西北—南東方向に断層の存在が推測される。この方向の断層は家島と坊勢島の間にも考えられ、それは中生界と古生界の境界に相当する。

つぎに各地質の構造についてのべる。中古生界の固結堆積物は東—西から西北—南東の走向で、龍野市域では概して急傾斜で北に、姫路市域では40°～50°で北に傾斜している。しかし、ここより北側の八丈岩山や横関（中田ほか，1961，後藤，1961）では南に傾斜しているからシンフォームを形成しているものと思われる。家島の中古生界のそれは姫路付近とほぼ同じ走向をもつが傾斜は南西方向である。したがって、両者の間にアンチフォームが考えられる。これらの中古生界の固結堆積物は白亜紀後期の火山性岩石、流紋岩類や安山岩類に被覆されるが、これらの地質構造は中古生界の構造と無関係ではなく、市川の東部に分布する火山性岩石はゆるやかに北に傾斜している。一方揖保川より赤穂市域までの西部では逆にゆるやかに南に傾斜しており、その様子は赤穂市付近で顕著である（田中ほか，1984）。このほか本地域の岩脈の方向が以上の地質構造や断層の方向と密接な関係をもっている。

最後に地下水その他についてふれたい。姫路平野では粘土まじりの砂礫層、大陣原礫層が厚く発達しているため、一般的に20～30 mより以深に多量の地下水は期待出来ない。したがってこの平野で多少期待が持てるのは現行各河川

の流路変遷で、幾条にも造られて比較的厚く堆積した透水性のよい沖積河道と現在の流域周辺で、河床からの伏流水が期待できる地域である。この傾向は赤穂平野でも大同小異である。したがって、ここでも沖積層の砂礫層のみが期待し得る帯水層といえる。

本地域には若干の金属鉱床や非金属鉱床が、かつて稼行していたが、現在はすべて休止している。しかし赤穂市坂越にある大泊鉱山が比較的最近まで金を採鉱していた。これに対し、採石は盛況を呈しており、ことに家島群島におけるそれは現地形を変えてしまう程さかんにおこなわれ自然環境を保全する立場からむしろ注意をはらう必要がある。

鉱泉も数ヶ所、くっさくされている。いずれも流紋岩質火砕岩中の裂かや断層を対象としたもので温度は低い。

7. 表層地質図の利用に際して

(1) はじめに

表層地質図は通常の地質図が大地の成り立ちとその構造を解明することに重点が置かれるのに対し、我々の生活舞台である地表を構成している地質の性状を明らかにすることを主眼にまとめられている。したがって地表を対象とした国土の開発・保全、ダム、水路、道路、発電所、宅地造成は勿論、農林業、工業などの生産基盤の整備や施工にも役立つ情報がもりこまれている。

(2) 本図幅の特色とその利用について

本図幅は東西に細長くその上、海をへだてた家島群島全域をむくむ広い地域である。しかし、その大部分は中生代白亜紀の火山岩類の流紋岩類や安山岩類が占めている。もう一つ本地域には広い沖積平野が分布する。更に県下には他に例のない花崗岩、流紋岩類からなる島々、家島群島があるなどの特色がみられる。これらは海岸線のいりくんだ地形と共に他にみられない景観を呈している。一方、更新世氷期の海面変動による河川の侵食と運搬、海進海退などによって厚い未固結堆積物が平野を形成している。この平野は当然、姫路市を中心

表 - 2

項目	表層地質		未固結堆積物				固結堆積物	火山性岩名	深成岩
	沖積層(AI)	要注意	崖錐など(Ta)	要注意	砂礫層(Og)	要注意			
宅地造成と開発	要注意		要注意	要注意	要注意	場所による	場所による	要注意	
ダム						要注意	適	不	
道路	適		要注意	要注意	要注意	要注意	要注意	要注意	
水路	適		場所による	適	適	要注意	要注意	要注意	
トンネル	不		不	適	要注意	要注意	適	要注意	
地下水開発			場所による	不	不	不	不	場所による	
温泉開発	不		不	適	不	場所による	場所による	場所による	
骨材	不		不	適	不	場所による	適	場所による	
山崩			要注意	場所による	場所による	場所による	要注意	要注意	
地すべり			場所による	問題なし	問題なし	問題なし	場所による	場所による	
地盤沈下	問題なし								
軟弱地盤	場所による		なし	なし	なし				
地下資源						場所による	場所による	場所による	
窯業	場所による		不	適	不	不	場所による	不	
石材						場所による	適	場所による	

とした人口の集中および工場の進出がおこなわれ今日の盛況を呈するに至っている。しかし、それにともなって大気や水、土地の無秩序な開発が一段と生活環境を破壊している。したがって今日ではむしろ、土地の利用より、現状をどうよりよい方向に改善してゆくかが緊急の課題であるといえよう。このような見地から、本図幅をご利用願いたい。表-2には、このことを考慮して表層地質からみた我々の生活基盤にかかわる項目について、適、不適をあげている。この表が有効に利用されることを願ってやまない。

このほか、本図幅には教育上、学習教材として利用し得る多くの地学的事象が残されている。併せて活用されることを望んでいる。

(神戸大学 後藤博弥・姫路高校 井上剛一)

参 考 文 献

- 後藤博弥, 1961: 兵庫県姫路市北部の古生層について。地学研究, 12, 46~50.
- 後藤博弥, 1966: 本校における地学野外学習について。兵庫県立加古川東高校研究集録第一集, 33~43.
- 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, 1978: 兵庫県龍野市西南部に分布する弱変成古生層の地質時代。地学研究, 29, 75~79.
- 後藤博弥, 1986: 兵庫県上月一龍野帯南部のペルム系龍野層群の再検討。地質学雑誌, 92, 663~674.
- 後藤博弥・井上剛一, 1989: 土地分類基本調査, 5万分の1, 表層地質図「佐用・坂根」および同説明書。兵庫県。
- 後藤博弥・井上剛一, 1990: 土地分類基本調査, 5万分の1「上郡」および同説明書。兵庫県, 29~53.
- 後藤博弥・井上剛一, 1991: 土地分類基本調査, 5万分の1, 表層地質図「高

- 砂」および同説明書. 兵庫県, 57 ~ 73.
- 兵庫県: 1961: 兵庫県地質鉱産図並同説明書, 兵庫県.
- 猪木幸男・弘原海清, 1980: 上郡地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1
図幅), 地質調査所, 74 p.
- 猪木幸男, 1981: 20万分の1地質図幅「姫路」. 地質調査所.
- 井上完爾, 1950: 姫路地方の地質と地形(II). 兵庫地学, 3号, 15 ~ 17.
- ISHIGA, H. 1986: Ultra-Tamba zone of Southwest Japan.
Jour. Geosci., Osaka City Univ., 29, 45 ~ 88.
- 木村克己・牧本 博・吉岡敏和, 1989: 綾部地域の地質. 地域地質研究報告(5
万分の1地質図幅), 地質調査所, 104 p.
- 神戸新聞社, 1962: 家島群島—兵庫県飾磨郡家島町—第1部 地質篇, 神戸新
聞社.
- 岸田孝蔵, 1966: 兵庫県南西部地域水理地質図説明書. 地質調査所.
- 岸田孝蔵・弘原海清, 1967: 姫路酸性岩類の火山層序—近畿の後期中生代火成
岩類の研究—(1). 柴田秀賢教授退官記念論文集, 241 ~ 255.
- 水野清秀・服部 仁・寒川 旭・高橋 浩, 1990: 明石地域の地質. 地域地質
研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 90 p.
- 中田正次・後藤博弥, 1961: 姫路市横関から産する紡錘虫化石. 地質学雑誌,
64, 753.
- 佐藤博之・宮村 学・小林良二, 1975: 「兵庫県相生地区骨材資源調査」『骨
材拠点開発モデル地域調査報告書』 通産省生活産業局.
- 佐藤源郎, 1938: 7万5千分の1地質図幅「西大寺」および同説明書. 地質調
査所.
- 鈴木茂之・西岡敬三・光野千春・杉田宗満・石賀裕明, 1988: 岡山県瀬戸地域
の超丹波帯. 地質学雑誌, 94, 4, 301 ~ 303.
- 田中眞吾, 1974: 兵庫県土地分類図(20万分の1)地形分類図, ならびに同付
属資料. 経済企画庁.
- 田中眞吾・後藤博弥, 1979: 龍野とその周辺の地質と地形, 龍野市史, 第1巻,

1 ~ 128.

田中眞吾, 1981: 赤穂の自然環境. 赤穂市史, 第1巻.

田中眞吾・後藤博弥, 1984 a: 龍野市とその周辺の地質図の説明および(2.5
万分の1)地質図. 龍野市史, 第4巻.

田中眞吾・後藤博弥, 1984 b: 赤穂市地形・地質図の説明および(5万分の1)
地質図.

田中眞吾・後藤博弥, 1989: 太子町の地形・地質図の説明および(2.5万分の
1)地質図.

田中眞吾・野村亮太郎・井上 茂, 1991: 国土調査「高砂」(5万分の1)地
形分類図ならびに同説明書. 兵庫県, 13 ~ 56.

弘原海清・吉田久昭, 1987: 日本地質学会第94年学術大会, 見学旅行案内書,
73 ~ 89.

Ⅲ 土 壤

1. 概 説

本調査の対象地域は兵庫県の最西端部に位置し、東は岡山県と接し、南は瀬戸内海を臨む。これは国土地理院の5万分の1の地形図の「播州赤穂」と「姫路」の2つの図幅の兵庫県内の地域に当る。この瀬戸内沿岸地域はほとんどが高度300m以下の小起伏山地で、海岸に沿う平坦部に、姫路市、相生市、赤穂市などの中小都市がある。したがって、都市近郊の緑地や景観の保全などの、所謂、森林の公益的機能が大いに期待される場所である。しかしながら、この地域の山地は主として流紋岩を母材としており、林野の総面積が15,000ha程度で、その面積の60%程度は受食土、27%程度は未熟土で、人工林はわずかで、大部分は荒廃が著しい。

そのほかに、本調査の対象地域として、瀬戸内海の播磨灘に点在する西島、家島本島、男鹿島、坊勢島などからなる家島諸島を含む。この諸島は大部分が山地である。西島は最高点が276mで、流紋岩からなる。家島本島は最高点が140mで、大部分が古生層の粘板岩で、一部分が流紋岩である。男鹿島は最高点が220mで、大部分が花崗岩で、一部分のみが流紋岩である。坊勢島は最高点が102mで、流紋岩で構成されている。流紋岩からなる西島と坊勢島ならびに花崗岩からなる男鹿島は、島のほとんどが受食土で、西島と男鹿島には多くの採石場があり、植生はきわめて貧弱である。しかし、家島本島の山頂部の平坦面には褐色森林土が分布している。

上記の瀬戸内沿岸地域と家島諸島を本調査は対象としており、これを以下本地区という。

林地の土壤図の作成に当っては、兵庫県立林業試験場の林野土壤調査報告書の「上郡・播州赤穂・家島諸島¹⁾」と「龍野・姫路・北条・高砂」²⁾を参照しながら、その分類は林業試験場の土壤部が提案した「林野土壤の分類」³⁾によった。また農耕地の土壤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壤図」^{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）

本調査では、上記のように瀬戸内沿岸地域と家島諸島地域とに大別して、林野土壌の分布と特性について以下にのべる。

赤穂、姫路、家島地区の山地・丘陵地に分布する林野土壌の一覧

土壌群	亜 群	土 壤 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）
		B _D (d) 適潤性褐色森林土（偏乾亜型）
	rB 赤色系褐色森林土	rBA 乾性赤色系褐色森林土（細粒状構造型）
		rBB 乾性赤色系褐色森林土（粒状・堅果状構造型）
		rB _D (d) 適潤性赤色系褐色森林土（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）
	Er-rB 受食土的赤色系褐色森林土	Er-rBA 受食土的乾性赤色系褐色森林土（細粒状構造型）
	Im-B 未熟土の褐色森林土	Im-BB 未熟土の乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）
Im-B _D (d) 未熟土の適潤性褐色森林土（偏乾亜型）		
赤・黄色土	R 赤 色 土	
未 熟 土	Im 未 熟 土	
岩 石 地	Er 受 食 土	

瀬戸内沿岸地域の林野土壤の種類とその分布面積の割合の概要は次のとおりである。主要な土壤は受食土と未熟土で、それぞれ、本地域の全林野土壤（以下、全林野土壤とする）の60%と27%を占めている。ついで、褐色森林土が全林野土壤の1.2%に相当する。また、受食土的褐色森林土と未熟土的褐色森林土が、それぞれ、全林野土壤の4.4%と4.7%に相当する。さらに、赤色系褐色森林土と赤色土が局地的に出現し、その面積は全林野土壤の0.1%と0.2%にすぎない。そのほかに、岩石地が散在し、その面積は全林野土壤の2.3%に相当する程度である。

一方、家島諸島地域も受食土と未熟土がきわめて多く、それぞれ、この地域の全林野土壤（以下、全林野土壤とする）の55%と14%を占めている。ついで、褐色森林土が全林野土壤の13%を占めている。そのほかは、岩石地が8%、採石場が6%、未熟土的褐色森林土が4%に相当する。

本地区に分布する林野土壤は前表のとおり3つの土壤群に大別され、12種の土壤型などに細分される。

1) 褐色森林土(B)

わが国では気候が温暖多湿なため、国土の北半分の山地には褐色森林土が主要土壤として分布している。

この土壤は(Ao)-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。土壤の断面形態の特徴として、腐植の多い構造の発達した黒褐色の表層があり、その下部に褐色のB層がある。この土壤は酸性である。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、この土壤はさらに乾性型から湿性型に区分されている。

瀬戸内沿岸地域の山地の全林野面積は15,000ha程度である。そのわずか1.2%が褐色森林土で、この土壤のところは比較的植生が安定している。その内訳として、この地域の全林野中で占める面積割合は、乾性のBAが0.8%、乾性のBBが0.3%、適潤性のBd(d)が0.1%である。また、受食土的な褐色森林土が全林野土壤の4.4%を占め、その内訳はEr-Baが0.2%、Er-Bbが4.2%で

ある。さらに未熟土的な褐色森林土が全林野土壤の4.7%を占め、この土壤はIm-BD(d)である。上述のとおり、この地域の褐色森林土は大部分が荒廃の著しい林野である。

家島諸島地域の山地の全林野面積は1,300haで、その13%が褐色森林土で、その内訳は7%がBB, 6%がBD(d)である。そのほかに、全林野中の各2%がIm-BBとIm-BD(d)で、計4%の未熟土的褐色森林土がある。

(1) 乾性褐色森林土(細粒状構造型 BA型)

BA型土壤は山地の尾根筋や南西面の乾燥の著しいところに分布する。

瀬戸内沿岸地域内の相生湾に面した相生市川原町と大谷町旭の海岸に沿う標高100m程度の低山地に小面積でBA型土壤が出現するのみで、その面積はこの地域の全林野土壤の1%にも達しない。

この土壤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、土壤の発達是不十分で、未熟土的なものが多い。酸性が比較的強く、養分の乏しい土壤である。

また、受食的なBA型土壤が瀬戸内沿岸地域内の相生市山津屋と太子町東出の低山地に小面積で出現する。その面積はこの地域の全林野土壤の0.2%に相当するにすぎない。

(2) 乾性褐色森林土(粒状・堅果状構造型 BB型)

BB型土壤は前述のBA型土壤の周辺部にあたる尾根末端部や南西斜面上部など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壤である。

BB型土壤の分布は次のとおりである。瀬戸内沿岸地域では、揖保川町の大門から片島にいたる小丘山地に小面積で出現するのみで、この地域の全林野土壤の1%にも達しない。家島諸島地域では、家島本島の低山地の高所が比較的平坦な地形で、その北半分のところのほとんどがBB型の土壤で、その面積はこの地域の全林野土壤の7%に相当する。

この型の土壤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、10cm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壤である。しかし、低山帯に分布するB_Bは土壤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。

そのほか、家島本島の中西部に未熟土的なB_Bが分布し、家島諸島地域の全林野土壤の2%に相当する。

また、瀬戸内沿岸地域には受食土的なB_B型土壤が標高100 m以下の低山の中腹から麓にかけて、次のところに散在している。姫路市の形から東山、太子町檀特山麓、北山、御津町の稲富や山田の周辺、揖保川町山津屋、龍野市揖西町など。その面積はこの地域の全林野土壤の4%を占める。

(3) 適潤性褐色森林土(偏乾亜型 BD(d)型)

この土壤は山地の斜面の中～下部や谷筋などの集水地に崩積土として広く分布するBD型土壤の亜型で、断面形態はBD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なっている。一般的には生産性の高い優良な土壤といえる。

瀬戸内沿岸地域のBD(d)とIm-BD(d)の土壤の分布は、この地域の全林野土壤のそれぞれ0.1%と4.2%に相当するにすぎず、その大部分が未熟土的な断面形態を示している。姫路市の西端の南山、太子町北山、御津町朝臣、揖保川町黍田、相生市雨内、赤穂市の西有年、木津、福浦などの周辺部に散在している。

家島諸島地域のBD(d)とIm-BD(d)の分布は、その大部分が家島本島で、島全域にわたって小面積で散在している。その面積は、それぞれこの地域の全林野土壤の5.7%と2.3%に相当する。

この土壤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が薄い。A層は厚くて腐植に富み、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) 赤色系褐色森林土 (rB)

この土壌は前記の褐色森林土亜群(典型亜群)にくらべて、A層は淡色で層が薄く、B層およびC層の色調は赤味が強い。そして赤色風化の影響をうけて、赤味の強い母材から生成された褐色森林土で、酸性の強い未熟土的な土壌が多いとされている。

この土壌は瀬戸内沿岸地域の一部の山地に小面積で出現するのみで、この地域の全林野土壌の0.1%程度に相当するにすぎない。

(1) 乾性赤色系褐色森林土(細粒状構造型 rBA型)

rBのうち、層位の発達、推移状態、構造などがBAと類似する土壌をrBAとしている。

この土壌は通常、斜面上部から尾根部にかけて出現し、土壌の侵食が著しく、有効土層が薄くて緻密で、未熟土的な不良土である。

瀬戸内沿岸地域内の赤穂市西有年と相生市若狭野町の2ヶ所の山麓斜面上に小面積でIm-rBAが出現する。その面積はわずかで、この地域の全林野土壌の0.03%に相当するにすぎない。

(2) 乾性赤色系褐色森林土(粒状・堅果状構造型 rBB型)

rBのうち、層位の発達、推移状態、構造などがBBと類似する土壌をrBBとしている。

この土壌は、埴質で容積重が重くて通気、透水性が不良で、生産性が劣るとされている。

この土壌は瀬戸内沿岸地域の龍野市土師の低山地の斜面上に1ヶ所出現するのみである。その面積はこの地域の全林野土壌の0.07%に相当するにすぎない。

(3) 適潤性赤色系褐色森林土(偏乾亜型 rB_D(d)型)

rBのうち、層位の発達、推移状態、構造などがB_D(d)と類似する土壌をrB_D(d)としている。

この土壌は瀬戸内沿岸地域の龍野市土師にある低山地の1ヶ所に前述のrBBと隣接して出現するのみである。その面積はわずかで、この地域の全林野土壌の0.03%に相当するにすぎない。

3) 赤色土(R)

赤色土は淡色の薄いA層と、その下部に黄褐色ないし明赤褐色のB層とC層をもつ酸性の土壤である。

この土壤は古期の温暖期に生成した赤色の古土壤である。一般に埴質で、含水酸化鉄が多く、緻密で未熟土的な生産力の低い土壤である。

この土壤は瀬戸内沿岸地域の相生市若狭野町の山麓斜面に比較的まとまった面積で分布する。そのほか、龍野市土師、赤穂市塩尾などに小面積で出現する。この土壤の面積はこの地域の全林野土壤の0.2%に相当するにすぎない。

4) 未熟土(lm)

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。地力が低いので、植生が不良で、荒廃林となっているところが多い。したがって、緑化を推進するためには適木を育成して土壤の肥沃化をはかる必要のある土壤である。

この土壤が瀬戸内沿岸地域のほとんどの山地を広くおおい、後述の受食土と隣接して分布している。その面積はこの地域の全林野土壤の27%にも相当し、この地域の主要な山地土壤の一つである。

家島諸島地域においても、西島、男鹿島などには、この土壤が受食土と隣接して散在している。その面積はこの地域の全林野土壤の14%にも相当する。

5) 受食土(Er)

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

この土壤は通常、有機質にとむ肥沃とされるA層あるいはA、B層を欠いているので、荒廃地となっている。受食という現象は、地形や風水の力が原因で起こるのが一般的であるから、表土の保全のために適木の植林や土木工事などによって表土の安定化をはかる対策をとる必要がある。

瀬戸内沿岸地域においては、この土壤の分布は全域にわたっており、きわめ

て広域に及ぶ。その面積はこの地域の全林野土壌の60%を占めて、最も主要な土壌といえる。

家島諸島地域においても、西島、坊勢島、男鹿島の大部分は受食土で、その面積はこの地域の全林野土壌の55%を占め、最も主要な土壌である。

3. 台地、低地の土壌（農耕地土壌）

本調査の対象地域のうち、家島諸島には面積的にまとまった農耕地がないので、この地域は農耕地土壌の対象外とし、赤穂・姫路の瀬戸内沿岸地域の農耕地土壌についてのべる。

赤穂・姫路の瀬戸内沿岸地域（本地域とする）に分布する農耕地土壌は次の一覧表のとおりで、34の土壌統に区分され、20の土壌統群、8の土壌群に所属している。

赤穂・姫路地区の台地・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
多湿黒ボク土	厚層腐植質多湿黒ボク土	1 統（深井沢 0409）
褐色森林土	細粒褐色森林土	1 統（貝原 0601）
	礫質褐色森林土	1 統（五社 0617）
灰色台地土	細粒灰色台地土	1 統（江迎 0704）
黄色土	細粒黄色土	1 統（鶴木山 1004）
	中粗粒黄色土	1 統（大代 1008）
	細粒黄色土，斑紋あり	2 統（北多久 1015, 新野 1017）
暗赤色土		1 統（日の出松 1102）
灰色低地土	細粒灰色低地土，灰色系	2 統（佐賀 1303, 宝田 1306）
	中粗粒灰色低地土，灰色系	2 統（清武 1308, 豊中 1309）

つづき

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統
灰色低地土	礫質灰色低地土, 灰色系	3 統 (久世田 1310, 追子野木 1311, 国領 1312)
	細粒灰色低地土, 灰褐色系	1 統 (多多良 1316)
	中粗粒灰色低地土, 灰褐色系	1 統 (善通寺 1318)
	灰色低地土, 下層黒ボク	1 統 (野市 1324)
	灰色低地土, 下層有機質	2 統 (泉崎 1327, 荒井 1328)
	灰色低地土, 斑紋なし	1 統 (姫島 1334)
グ ラ イ 土	細粒強グライ土	2 統 (富曾亀 1401, 東浦 1404)
	中粗粒強グライ土	2 統 (琴浜 1407, 片桐 1408)
	礫質強グライ土	2 統 (水上 1412, 竜北 1413)
	細粒グライ土	2 統 (川副 1417, 三隅下 1420)
	中粗粒グライ土	2 統 (上兵庫 1422, 八幡 1423)
黒 泥 土		2 統 (田貝 1501, 鏡野 1509)

本地域内の農耕地土壌の過半は灰色低地土で、全農耕地の約71%の面積を占める。次いで、グライ土が全農耕地の約23%を占める。そのほかは分布面積が少なく、全農耕地中に占める割合は、黄色土が約6%、黒泥土が0.6%、褐色森林土が0.5%、多湿黒ボク土と灰色台地土はともに0.2%、暗赤色土が0.1%を占めるにすぎない。

1) 多湿黒ボク土(AW)

この土壌は黒ボク土の一種であるが、地下水や灌漑水の影響を強くうけた水成の形態特徴を有する火山灰土壌である。通常、表層土壌は有機物が多くて黒色を呈し、断面形態中に斑紋・結核が認められることを特徴とする。この斑紋・結核は酸化鉄の集積による。

この土壌は沖積低地，谷底地，台地，丘陵地内の窪地などに分布し，分布地域の地形は平坦ないし緩斜面である。堆積様式は水積または風積で，ときには崩積の場合もある。

この土壌は一般に表土と有効土層が深く，腐植が多くて磷酸吸収係数が大きいので，有効磷酸は少ない。塩基置換容量は大きい，置換基がアロフェンおよび腐植を主とするために，水田土壌ではアンモニアの吸着が弱く，流亡しやすい。畑地では置換性塩基含量が少なく，酸性を呈する場合が多い。容積重が軽く，孔隙量は一般に多い。

本地域に分布する多湿黒ボク土の面積は全農耕地の約0.2%に相当するにすぎない。

本地域では，この土壌群に含まれる土壌統群は「厚層腐植質多湿黒ボク土」の1種のみである。

「厚層腐植質多湿黒ボク土」に属する土壌統は「深井沢 0409」の1種のみである。

深井沢統の分布は姫路市内で，小丘陵地内にある平坦な窪地の西庄に出現する。そのほか，花田町と本郷の沖積低地に小面積で出現するにすぎない。主として，水田として利用され，秋冬作にはレタスや白菜が栽培されている。

作土は灰褐～黒色で，粘～強粘質土壌である。下層は黒色で，粘～強粘質土壌である。腐植質土壌であるから，磷酸の固定力が大きい。また，酸性化しやすい土壌である。したがって磷酸質資材を毎年施用する必要がある，また，無硫酸根肥料の施用で酸性化を防止する必要がある。さらに，深耕によって土地改良をはかることがのぞましい。

2) 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があるが、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、過乾のおそれ大きい。保肥力や燐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。

本地域内では、この土壌群の分布面積は小さく、全農耕地の0.5%程度にすぎない。

この土壌群に属する土壌統群は「細粒褐色森林土」と「礫質褐色森林土」の2種である。

「細粒褐色森林土」に属する土壌統は「貝原 0601」の1種のみである。

貝原統は太子町東出の低山の城山の麓の斜面の1ヶ所に小面積で出現するのみである。その面積は全農耕地の0.01%程度で、きわめて小さい。堆積様式は残積で、畑として利用されている。

表土の厚さは15～25 cm、有効土層は60～100 cmである。次層の土色は黄褐色である。強粘質の土壌で、塩基状態と理化学性はともに不良である。傾斜地に分布するため、土壌の侵食のおそれが多く、過乾になりやすいが、生産性は中程度である。

前述のような土壌改良をはかるほか、畑地灌漑の施設をもうけて干ばつを回避する必要がある。また、草生、敷草と共に階段工、排水路の整備などによって土壌の侵食を防止することがのぞましい。

「礫質褐色森林土」に属する土壌統は「五社 0617」の1種のみである。

五社統は次のような赤穂市内の山麓緩斜面に分布している。北組、湯之内、神保にまとまって分布するほか、御崎と西中野にも小面積で出現する。その面

積は全農耕地の0.5%程度を占めるにすぎない。堆積様式は残積で、畑として利用されている。

表土の厚さは15～29 cm程度で、下層土は30～60 cm以下から礫層または砂礫層が出現し、有効土層は浅い。土性は表土、下層土ともに壤～砂質で保水力は小さい。また、保肥力、固定力はともに小で、自然肥沃度が低く、養分含量も少ない。傾斜地にあるため侵食が著しい。

施肥量は過剰にならないように心がけ、生理的中性肥料の施用がのぞましい。酸性の矯正と有機物の施用が必要である。また、土壤中の塩基類のバランスを適正に保つような塩基の補給が必要である。除礫と深耕を心がけるとともに、集水と灌水のための簡易な設備をもうける必要がある。

3) 灰色台地土(GrU)

この土壤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、土壤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の場合が多いが、残積あるいは崩積の場合もある。分布する地形は、平坦地ないし緩波形状斜面である。この土壤は、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の水の影響を強く受けて、灰色ないし灰褐色の土壤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壤も含まれる。この土壤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。保肥力が大きくて燐酸含量が中～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壤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。樹園地では敷わらの効果が高い。酸性の適切な矯正が当然必要である。

本地域内では、この土壤群に含まれる土壤統群は「細粒灰色台地土」の1種のみである。そして、この細粒灰色台地土に属する土壤統は「江迎 0704」の1種のみである。

江迎統は相生市入野の台地の平坦地の1ヶ所にややまとまった面積で分布する。しかしその面積は全農耕地の0.2%に相当するにすぎない。堆積様式は洪積世堆積である。水田として利用されている。

表層腐植層がなく、全層にわたり灰～灰褐色である。礫層はなく、強粘質である。断面中に斑紋があり、マンガン結核が認められる。グライ層はない。

4) 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5YR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。下層に砂礫層がある礫質黄色土を除いて有効土層は比較的深い。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。下層は透水性と通気性が悪くて硬度が大きい。ことに、乾燥状態ではきわめて硬く固結する。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的地力も低い。細粒黄色土は耕起、碎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、土壤の保水量も小さいので過乾となりやすい。

この土壤群の土壤の大部分が林地、草地、樹園地、または畑地として利用されている。しかし一部は水田としても利用されている。これらの土壤に対しては、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。

本地域内では、この土壤群に含まれる土壤統群は「細粒黄色土」、「中粗粒黄色土」、「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約6%を占めている。

「細粒黄色土」に属する土壤統は「鶴木山 1004」の1種のみである。

鶴木山統は姫路市の形町の丘陵地の麓の傾斜地の数ヶ所にわかれて散在している。また、姫路市山戸の丘陵麓にも出現する。そのほか、赤穂市山手町や御津町室津などの低山地の山麓斜面にも分布する。堆積様式は残積である。その面積は全農耕地の1.3%に相当する。樹園地として利用され、みかんが栽培されている。

表土は、厚さが15～35cmで、腐植が少なくて礫が多い。そして、粘質で保水性は良い。下層土は塩基が少なくて強酸性である。また、物理性は、緻密で孔隙が少ないので、通気性と透水性は不良である。スプリンクラーによって散水灌漑することがのぞましい。

「中粗粒黄色土」に属する土壌統は「大代 1008」の1種である。

大代統は赤穂市石ヶ崎と高山の山麓傾斜地にかなり広域にまとまって分布する。そのほか、相生市野瀬の山麓緩斜面上にも小面積で出現する。堆積様式は残積である。その面積は全農耕地の1.9%に相当する。樹園地として利用され、みかん、梨、栗などが栽培されている。

表土と下層土はともに壤質土で、礫が比較的多いところがある。有効土層は50～70cm程度である。保水性は中～小で、透水性は中である。保肥力は中、磷酸固定力は小、置換性カルシウムは少ない。自然肥沃度は中である。養分の豊否は土壌管理によって影響を受けやすく、下層は緻密でやや硬い。

前述の黄色土についての一般的な土壌管理法や施肥法のほかに、この土壌統には磷酸、苦土、硼素の施用効果が高いとされている。

「細粒黄色土、斑紋あり」に属する土壌統は「北多久 1015」と「新野 1017」の2種である。

北多久統は次のような段丘の平坦地に分布する。姫路市四郷町の2ヶ所と形町の1ヶ所に比較的にまとまった面積で分布する。そのほか、相生市若狭野の3ヶ所にも小面積で出現する。堆積様式はほとんどが洪積世堆積である。その面積は全農耕地の1.6%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、白菜、たまねぎが栽培されている。

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。前述のこの黄色土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。

新野統は次のような段丘平坦地に分布している。姫路市内の上原田に比較的まとまった面積で分布するほか、国分寺、南条、山脇にも小面積で分布する。堆積様式は洪積世堆積である。その面積は全農耕地の0.8%に相当する。水田として利用され、秋冬作はたまねぎ、白菜、かんらんが栽培されている。

表土は灰～灰褐色の壤～粘質である。下層土は黄～黄褐色の粘質で、マンガン結核がある。有効土層はかなり厚いが、下層土の理化学性は悪い。

5) 暗赤色土(DR)

本土壤は丘陵、台地及び段丘に分布し、赤色土に似ているが、表層下の土壤が暗赤色ないし褐色を呈している。一般に腐植含量が低く強粘質で、耕土の浅いところが多い。玄武岩、安山岩などの固結火成岩に由来する土壤は、風化または腐朽した礫を混入している場合が多い。一部では未風化の大きな礫を含む場合や、基岩が地表近くに存在するところもある。また、石灰岩などに由来する土壤は乾燥しやすく、過乾のおそれが多い。堆積様式は残積である。

化学性は、保肥力と磷酸の固定力とともに中位であるが、pHや交換性陽イオン含量は母材の種類によって違いが大きい。石灰岩に由来する土壤ではpHが高く、塩基含量の高いものが多いが、珪岩や安山岩などに由来する土壤は塩基類に乏しく、強酸性を呈するものが多い。なお、石灰岩に由来する土壤でも、土壤管理の粗放化に伴い塩基類の溶脱がはげしく酸性化をきたしているところがある。

この土壤は、作土深の確保と有機物、土壤改良資材、化学肥料の適正施用によって作土の理化学性の改良をはかり、あわせて、土壤侵食の防止、心土の膨軟化、灌漑施設の整備なども重視すべきである。

本地域内では、この土壤群に属する土壤統は「日の出松 1102」の1種のみ

である。

日の出松統は相生市内の若狭野町の段丘面の2ヶ所に小面積で出現する。堆積様式は残積である。その面積は全農耕地の0.1%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

表土の厚さは15cm程度で、有効土層が70cm以上でやや深い。表層から下層にわたって土性は強粘質である。下層土は暗赤色である。

6) 灰色低地土(GrL)

この土壤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。土壤断面は次のとおりである。(I)全層あるいはほぼ全層が灰～灰褐色の土壤からなる。(II)次表層が灰～灰褐色の土壤で、下層が腐植質火山灰か、あるいは黒泥層からなる。母材は、(I)の全層と(II)の表層と次表層がいずれも非固結堆積岩、(II)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。この土壤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。

本地域内では、この土壤群の分布面積はきわめて広く、全農耕地の約70%に相当し、最も主要な水田土壤である。

この土壤群は一覧表に示してあるとおり、本地域内では次に述べる8種類の土壤統群からなり、13種の土壤統を含む。

「細粒灰色低地土、灰色系」に属する土壤統は「佐賀 1303」と「宝田 1306」の2種である。その面積は広く、全農耕地の20%に相当する。この細粒質土壤は、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。土壌生産力の中～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と段丘に分布する。広域に分布するところは、姫路市内の花田町と富士見ヶ丘町、揖保川町馬場、相生市若狭野町、龍野市門前、太子町天満山である。そのほか、10数ヶ所に散在している。堆積様式は水積である。その面積は比較的広く、全農耕地の6%に相当し、この地域の主要な農耕地の1つである。水田として利用されている。

作土は灰色で、粘～強粘質である。下層土は灰色で、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と段丘に分布する。広い面積で分布するところは次のとおりである。揖保川町の袋尻と馬場。姫路市の和久から坂出、勝原区丁、都倉、御国野町、細江、西夢前台。御津町黒崎、龍野市栄。相生市有年原。そのほか、40数ヶ所に小面積で散在している。堆積様式は水積である。この土壌統は、本地域内では後述の多多良統とならんで最も広い面積で分布し、全農耕地の14%を占める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、タマネギが栽培されている。

作土は灰色で、粘～強粘質である。下層土は灰色で、粘質である。透水性は中位である。腐植と塩基の含量はともに中位である。

「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必要がある。

清武統は主として市川、林田川、揖保川、千種川などの河岸沖積地に分布している。広い面積の分布がみられるのは次のところである。太子町内の下阿曾、船代出屋敷、岩見構。龍野市揖保町。姫路市内の上野田、白浜町、阿成。赤穂

市内の真殿，北野中，新田。そのほか，小面積が30ヶ所ほどに散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の13.7%を占め，本地域内では最大の面積の農耕地である。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。下層土には斑鉄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。

豊中統は赤穂市内の千種川流域の沖積地の10数ヶ所に散在しており，浜市と東沖の周辺には比較的まとまった面積で出現する。そのほか，姫路市内の市川流域の沖積地の勅旨などにも出現する。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の2%に相当する。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。

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。透水性はきわめて大きく，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が必要である。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。

久世田統は河岸沖積地に分布する。姫路市の三和町と下野田，赤穂市の福井，上郡町の梨原にはある程度まとまった面積で分布する。そのほか，千種川，揖保川，市川の流域に小面積で20数ヶ所に散在する。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の2.6%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で，粘～強粘質である。30～60cm以下に砂礫層が出現する。表土と有効土層はともにやや浅い。

追子野木統はほとんどが市川流域の河岸沖積地にあり，北条と東阿保に比較

のまとまった面積で分布する。また、林田川流域の龍野市片吹にもある。そのほかは数ヶ所に小面積で出現するのみである。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の1.9%に相当する。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。

国領統は河岸沖積地に分布する。広い面積のところは次のとおりである。赤穂市内の長谷川流域一帯と大津川流域。姫路市内の上余部、田井、西蒲田の周辺。そのほか、小面積で50ヶ所近い場所に散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の8.4%に相当し、主要な農耕地土壌である。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。

「細粒灰色低地土、灰褐色」に属する土壌統は「多多良 1316」の1種のみである。

多多良統は次のような河岸沖積地と段丘に比較的大きな面積で分布する。姫路市内の御国野町、四郷町、東延末、中池。揖保川町内の浦部、本条、大門。太子町の糸井北から米田。そのほか、小面積で20数ヶ所に散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の12%に相当し、本地域内では前述の清武統について面積の広い主要な農耕地である。水田として利用され、秋冬作には白菜が栽培されている。

表土は灰～灰褐色で、粘質である。下層土は灰褐色で、粘質である。透水性は灰色系の土壌よりもやや大きいが、保肥力は中位である。養分の下層への溶脱は、灰色系の土壌よりもやや大きい。下層土の緻密度は比較的大きい。養分が溶脱しやすいので、肥料は追肥を重点として施用する必要がある。また、有機物と含鉄資材、磷酸資材を施用して土壌の改良をはかるとともに、深耕によ

って土壤改良をはかることがのぞましい。

「中粗粒灰色低地土，灰褐色」に属する土壤統は「普通寺 1318」の1種のみである。

普通寺統は次のような河岸沖積地と段丘に分布する。姫路市内の勅旨と庄田に比較的広域に分布している。そのほか，姫路市内の4ヶ所に小面積で出現する。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の1.3%に相当する。春夏作には水稻のほかにトマト，秋冬作にはレタスが栽培されている。

表土は灰～灰褐色で，壤～粘質である。下層土は灰褐色で，壤質である。透水性はやや大きく，保肥力はやや小さい。したがって養分が溶脱しやすい。深耕の実施と有機物，含鉄資材，磷酸質資材の施用により土壤の改良をはかることがのぞましい。施肥量は若干多くし，追肥重点の施肥がよい。

「灰色低地土，下層黒ボク」に属する土壤統は「野市 1324」の1種のみである。

野市統は千種川流域の赤穂市中山の河岸沖積地にのみ出現する。その面積はきわめて小さく，全農耕地の0.2%に相当するにすぎない。堆積様式は水積である。水田として利用されている。

作土は灰色で，粘質である。下層土は腐植含量が高く，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考えられる。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。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壤の改良をはかるべきである。肥料については元肥と穂肥の標準施肥とするのがよい。

「灰色低地土，下層有機質」に属する土壤統は「泉崎 1327」と「荒井 1328」の2種である。

この土壤統群の土壤は，やや低地に分布しており，透水性が悪くて，下層に多い有機質のために水田では還元が強くなり，水稻の根系障害をまねくおそれがある。したがって，明・暗渠などによる排水設備の設置がのぞましい。また，中干しや間断灌漑を行う必要がある。施肥は基肥重点とし，無硫酸根肥料を用いること。さらに，未熟な有機物は用いず，完熟堆肥を施用すること。珪酸質

資材と磷酸質資材を施用する必要がある。

泉崎統は姫路市内の低地の土山から井口にかけて広域にわたって分布する。そのほか、その近辺の2ヶ所にも小面積で出現する。その面積は全農耕地の1.3%に相当する。堆積様式は水積である。水田として利用されている。

作土と次表層土はともに灰色で、強粘質である。下層は黒色の有機質土壌である。

荒井統は次のような河岸沖積地の低部に分布する。姫路市内の構から付城、新在家にかけて広域に分布する。また、姫路市内の田井と北原ならびに揖保川町内の神戸北山から片島にかけてもかなり広域に分布する。そのほか、20数ヶ所に小面積で散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の5.2%に相当し、主要な農耕地である。水田として利用され、秋冬作にはイチゴが栽培されている。

作土は灰～青灰色で、粘質である。下層土は青灰色で、粘質である。グライ層が存在する。40～50cm以下は黒色の有機質土壌である。

「灰色低地土、斑紋なし」に属する土壌統は「姫島 1334」の1種のみである。

姫島統は揖保川流域の海岸沿にある揖保川町成山新田に広域に分布する。また、その近辺にある姫路市興浜にも比較的まとまった面積で分布する。そのほか、千種川の下流域の赤穂市南野中など数ヶ所に散在し、赤穂市清水には比較的大きな面積で分布している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の2.1%に相当する。畑あるいは水田として利用されている。

表土の厚さは20cm程度である。全層の土壌が砂質で、保肥力と保水力はともに小である。低位部にあるところは、35～70cmに湧水のあることが多く、一時的に土壌が過湿になりやすい。しかし、夏期には反対に過乾のおそれがある。養水分の保持力が弱く、自然肥沃度が低い。pHの高いところでは、微量要素の欠乏が起こる。交換性の塩基含量が高く、塩基間の比がアンバランスのところが多い。

灌漑施設の設置と潮風害防止用の防風林の設置が必要である。有機物の増施、

ベントナイトと微量要素の施用，塩基間の比を適正に保つような塩基類の補給によって土壤改良をはかるべきである。施肥は追肥重点にすべきである。

7) 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(i)全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなる。(ii)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からなるか，あるいは(iii)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(i)および(ii)は非固結堆積岩，(iii)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(i)および(ii)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。(iii)に属する土壤は(i)，(ii)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。

グライ土の農耕地の大部分は水田として利用されているが，そのためには次のような土壤管理と施肥を実施すべきである。まず，用排水の分離と暗渠排水を施用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，カリの施用が効果的である。

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」，「礫質強グライ土」，「細粒グライ土」，「中粗粒グライ土」の5種である。その面積は全農耕地の23%程度に相当し，前述の灰色低地土について，2番目に面積の広い農耕地土壤である。

「細粒強グライ土」に属する土壌統は「富曾亀 1401」と「東浦 1404」の2種である。

富曾亀統は赤穂市福浦の谷底沖積地の1ヶ所で比較的広域にわたって出現する。堆積様式は水積である。その面積は小さく、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。

全層あるいは作土直下からグライ層である。作土は青灰色で、粘質である。下層土は青灰色で、強粘質である。地下水位が高くて透水性がきわめて小さい。

東浦統は谷底沖積地か河岸沖積地に分布する。広域にわたって分布するのは次のとおりである。姫路市の西土井から小坂にかけて。御津町の釜屋と社宅の周辺。揖保川町神戸北山の周辺。赤穂市の藤原新田と塩尻などである。そのほか、小面積で20数ヶ所に散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の4%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。地下水位が高くて、透水性が小さい。

「中粗粒強グライ土」に属する土壌統は「琴浜 1407」と「片桐 1408」の2種である。

琴浜統は相生市野瀬の海岸沖積地に1ヶ所のみ出現する。その面積は小さく全農耕地の0.1%程度に相当するにすぎない。堆積様式は水積である。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。作土は灰褐色の壤質で、下層土は青灰色の砂質である。腐植が少なく、養分の保持力も弱い。

片桐統は次のような干拓地に広域にわたって分布する。姫路市内の今在家、勘兵衛町、平松、浜妻鹿。そのほか、赤穂市内の千種川流域に10数ヶ所に小面積で散在している。また、姫路市内にも小面積で数ヶ所に出現する。堆積様式は水積である。その面積は大きく、全農耕地の7%に相当し、主要な農耕地である。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。作土は青灰色で、壤質である。下層土は青灰色で、砂質である。30cm以下に斑紋がない。腐植含量が少なく、

養分の保持力も弱い。

「礫質強グライ土」に属する土壤統は「水上 1412」と「竜北 1413」の2種である。

水上統は姫路市佐土と的形の河岸沖積地に小面積で分布するのみである。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の0.1%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

全層あるいは作土直下からグライ層である。作土は灰～青灰色で、壤～粘質である。下層土は青灰色の壤質で、30～60cm以下は礫層である。養分の保持力は小さくて塩基含量もやや小さい。地下水位が高くて透水性が小さい。

竜北統は次のような河岸沖積地や谷底沖積地に分布する。姫路市内の中地、中島、勘兵衛町に比較的広域に分布するほか、10数ヶ所に散在している。また赤穂市内の有年横尾などの数ヶ所にも出現する。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の1.7%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である。作土は灰褐色で、壤質である。下層は作土直下～30cm以下から砂礫層である。地下水位が高くて、透水性が小さい。

「細粒グライ土」に属する土壤統は「川副 1417」と「三隅下 1420」の2種である。

川副統は相生市若狭町の河岸沖積地の2ヶ所に出現する。その面積は全農耕地の0.5%に相当するにすぎない。堆積様式は水積である。水田として利用されている。

作土は灰色で、粘～強粘質である。下層土は灰～青灰色、強粘質で、マンガン結核があり、40～50cm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。

三隅下統は主として三角州に分布するとされているが、そのほか谷底沖積地や河岸沖積地にも散在する。この土壤が広域にわたって分布するところは、姫路市内の網干区の坂出の一带、大津区の天満。比較的面积の広いところは姫路市広畑区の北野町と小坂、赤穂市塩屋などである。そのほか、20数ヶ所に小面

積で散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の4.5%に相当し、主要な農耕地である。春夏作は水稲、ネギが、秋冬作にはハウレンソウが栽培されている。

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

「中粗粒グライ土」に属する土壌統は「上兵庫 1422」と「八幡 1423」の2種である。

上兵庫統は谷底沖積地と河岸沖積地に分布する。赤穂市内の新田の周辺に比較的広い面積で出現する。そのほかは千種川の流域に小面積で10数ヶ所に散在している。また、相生市内の野瀬の1ヶ所に出現する。姫路市内にはない。堆積様式は水積である。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～粘質である。下層土は灰～灰褐色で、壤質である。50～60cm以下はグライ層である。透水性は中位であるが養分の保持力は弱い。また、塩基含量はきわめて少ない。

八幡統は主として三角州に分布する。姫路市内の中浜町と白浜町および赤穂市内の千鳥町に比較的広い面積で分布している。そのほか、赤穂市内の千種川、姫路市内の市川、夢前川、揖保川の各流域に小面積で20ヶ所ほどに散在している。堆積様式は水積である。その面積は全農耕地の2.8%に相当する。春夏作は水稲とネギ、秋冬作はハウレンソウが栽培されている。

作土は灰色で、粘質である。下層土は灰～青灰色で、粘質である。50cm以下はグライ層となっている。地下水位が高く、透水性が中程度で、養分の保持力が弱い。

8) 黒泥土(M)

本土壌は(1)全層もしくは作土を除くほぼ全層が黒泥層からなるか、(2)表層および/または次表層が黒泥からなり、下層が泥炭層からなるか、あるいは(3)下

層がグライ層または灰～灰褐色の無機質土層からなる。主要母材は植物遺体で、堆積様式は集積である。自然堤防や砂丘などの後背地、山麓や山間の低地などの排水不良地に発達したものが多い。黒泥は泥炭の分解が進んで、植物組織が肉眼的にみとめにくくなった有機質のなかに無機質の泥、砂などの堆積物が均質に混入して生成したものである。泥炭土にくらべると、水位が低く、排水が多少良好である。この土壤は強グライ土的性格と泥炭土的性格の両面をもっている。表土は腐植含量が高く、無機態養分が乏しく、とくにカリ含量が低く、有効態の珪酸や磷酸の含量が少ない。

この土壤の管理は次のとおりに行うことがのぞましい。未熟有機物の施用をさけ、完熟堆肥を用いること。珪酸質と磷酸質の資材を用いること。また、苦土肥料が有効である。用排水の分離と暗渠排水の施行により乾田化をはかる必要がある。また、中干し及び間断灌漑を実施すること。さらに、鉄含量の高い山土などの客土が有効である。施肥としては、基肥重点として無硫酸根肥料を用いること。カリと磷酸の増施が効果的である。

田貝統は沖積低地の姫路市内の西延末、玉手、田井の3ヶ所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。水田として利用されている。

作土は灰褐色で、粘質である。下層土は30～40 cm以下が黒色の有機質土壤である。透水性はやや小さく、下層土は養分保持力が大きい。

鏡野統は沖積低地にある姫路市内の中地、玉手、明田の3ヶ所に小面積で出現する。その面積は全農耕地の0.4%に相当するにすぎない。水田として利用されている。

参 考 文 献

1. 兵庫県立林業試験場：林野土壤調査報告，上郡・播州赤穂・家島諸島，5万分の1，（1976）
2. 兵庫県立林業試験場：林野土壤調査報告，龍野・姫路・北条・高砂，5万分の1，（1977）
3. 林業試験場土壤部：林業試験場研究報告，第280号，1～28頁（1976）.
4. 兵庫県農業総合センター：地力保全調査事業，土壤図（1978）.
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，兵庫県西播地域（相生市，龍野市，夢前町，新宮町，太子町）（1985）.
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・丸幸正和：赤穂・姫路・家島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とおりである。作成基図としては2.5万分の1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、明らかな傾斜交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である。

S 1：分布は千種川下流・夢前川中流及びその支流ぞいの谷底平野部分に狭く、帯状にある。また、千種川・揖保川・夢前川・市川の下流部および各三角州部分に広い。

S 2：分布は揖保川町金剛山・姫路市京見山の各山頂部、姫路市の形町北部山地にある。分布面積は小さい。

S 3：分布は、男鹿島・坊勢島、赤穂市大津川兩岸、相生市東後明・西後明付近にあり、麓斜面分布地とほぼ一致する。S 2同様、分布面積は小さい。

S 4：分布は、上郡町の石堂丸山北部、赤穂市長谷北方・福浦・顛和北方一帯、相生市龍泉町東部一帯・佐方・高取峠付近、室津北部の山地、家島・西島

の南岸にある。S 5 とともに西播丘陵・山地の主構成斜面である。

S 5 : 分布は、上郡町南部，長谷川上流と大津川上流に囲まれた赤穂市南西部，大津川南部，播州赤穂駅北部，有年駅南部，相生市南西部・南東部，西島北部にある。S 4 とともに西播丘陵・山地の主構成斜面である。

S 6 : 分布は、長谷川上流兩岸，西有年，長谷，黒鉄山南斜面地域，東有年南部から赤穂市尾崎までの千種川東岸斜面，その他，揖保川・林田川・夢前川・市川など，河川ぞいのとくに活発な侵食作用の行われている部分にみられる。

(神戸大学 田中眞吾)

V 土地利用現況図

1. 図幅位置の特色

本調査の4図幅は兵庫県南西部に位置し、姫路および播州赤穂図幅は兵庫県南西部の主要都市を含んでいる。坊勢島ならびに寒霞溪図幅の島々は家島町の領域であるが、家島の主要部は姫路図幅に属する。

4図よりなる本調査地域は北半の瀬戸内沿岸部（姫路・播州赤穂図幅）と南半の瀬戸内海の島嶼（坊勢島、寒霞溪図幅）の二つの性格の異なった地域からなる。

瀬戸内沿岸部は市川・揖保川・千種川等、主要な河川が流下し、瀬戸内海に注ぐ部分でデルタを形成し、中流部につながる低平な谷底平野を形成している地域で、播州平野と呼ばれる。そこには、河成堆積物がかつて群島状に分布した島嶼を埋積して形成した、丘陵状の低山が分布する。また、大河川が流入せず、河成堆積物の供給が少なかった地域では、現在なお、縄文海進期に形成された入り江が埋積されていない。この様な湾入は溺れ谷と呼ばれ、島嶼は孤立し、リアス式海岸となっている。相生湾は溺れ谷地形の顕著な事例である。同様に、島嶼には河川がなく、このような地形がそのまま保存されてきた。これらの入り江は、室津・坂越に見られるように、天然の良港として古くから利用されてきた。

播州平野南部はその地域が本来もっている農業生産性の高さから、また、海岸地域は検阻な地形によって主要な平野と阻まれることゝあるが、位置的に瀬戸内海上交通の要であることから、いずれも早くから開発が進んだ。この地域では大型の工業立地も早くからあったが、高度経済成長期以降はその集積が進み、現在は播磨工業地域の中核となった。このため、この地域の土地利用は都市的土地利用が著しく多い地域に属する。他方、島嶼地域には都市的土地利用がほとんど見られない。

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分類した。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、写真上では塩田地域が、海岸部にかつての生産方法を示して残照的に残っているが、現在はそれが完全に別の土地利用に変わっていること、かつ、経済の活況を反映し、都市的土地利用に顕著な変化があることなど、写真撮影以後の変化が顕著である。これは、基本的には農村的土地利用の後退と都市的住宅ならびに工業用地の拡大である。これらは現地調査によって補った。

(2) 現況

図幅ごとの土地利用現況の特色を数字で理解するため、完成した1/5万現況図上に $2.5 \times 2.5 \text{ km}$ に100点のドットのあるマトリックスを用いて、各土地利用別に面積を推計した。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は測定の誤差をさけることはできないが、図幅規模の土地利用の概況を知ることは可能である。全測定点の数は5,216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32,600haである。図幅別に測定結果を示す(表1)。

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半分の面積を占めている。また、山林ではおもに混合林・広葉樹林が大半を占める。ついで面積的に広いのは都市・村落に区分される集落用地である。本地域では都市部分にも他の土地利用、例えば水田・畑を含み、農村的集落においては通常、その内部に水田・畑を含んでいる。

農業関係用地には水田・畑・果樹園・牧草地を含めた。農用地の多くは農村集落の関係が深く、集落内にも分布することから、実際の耕作面積はこれよりも広い。そのほか、本図幅調査地でめだつものは工業用地である。

表1 土地利用の割合

図 幅	寒霞溪	播州赤穂	坊勢島	姫 路	ドット 数合計	換算面積 ha	面積 割合 %
山 林	69	1,805	93	591	2,558	15,987.5	49.0
広 葉 樹	68	358	51	216	693		
混 合 林	-	783	4	115	902		
針葉樹(天然)	1	584	-	208	793		
わ い 性 林	-	74	36	49	159		
は げ 山	-	6	2	3	11		
農業関係用地	-	299	2	535	836	5,225.0	16.0
水 田	-	229	-	486	715		
果 樹 園	-	21	-	7	28		
畑	-	49	2	42	93		
牧 草 地	-	-	-	-	-		
集落関係用地	3	278	12	703	996	6,225.0	19.1
商 業 用 地	-	-	-	7	7	43.8	0.1
ため池・貯水池	-	14	-	4	18	112.5	0.3
河 川 敷	-	12	-	10	22	137.5	0.4
そ の 他	-	-	-	-	745	4,656.3	14.3
運 輸 通 信	-	-	-	20	20		
公 共 事 務	-	2	-	-	2		
公 園	-	15	-	4	19		
学 校	-	14	1	46	61		
工 場	-	76	-	367	443		
草 地	-	47	-	53	100		
改 変 中	31	31	27	11	100		
そ の 他	-	-	-	-	-		
ス ポ ー ツ 施 設	-	25	-	9	34	212.5	0.7
計	103	2,618	135	2,360	5,216	32,600	99.9

以上、概観した土地利用の状態は、図幅内の経済状態、地形などの特徴が図幅毎に異なっているので、それぞれに特徴がある。姫路図幅では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、工業用地も広い。他方、播州赤穂、坊勢島、寒霞溪図幅ではいずれも約70%が山林である。

以下に、土地利用現況について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1をしめる。現況図にはカン、サカキなどを主とする広葉樹、これらがアカマツなどの針葉樹と混合している混合林、針葉樹を主とする針葉樹林(天然)、丘陵頂部から斜面下部に分布する生育の悪いおい性林(はげ山移行林)、禿しゃ地の見られるはげ山に区分した。これらの林野は、山火事などの跡地を除けば近年燃料革命によって林野利用が大きく変化し、次第に回復している。このことはこの生育の悪い林野の成因が自然的要因よりも、過去における過度の土地利用に起因したものであることを示している。なお、この地域では人工林は小規模なものを除いて存在しないので、区分していない。

(2) 農地

本調査においては農地として、水田・畑地・樹園地・牧草地を区分した。瀬戸内沿岸地域における農地は、おもにデルタと砂州間の凹地という低地に開かれた地形の状態から、水田を主としている。地下水位が高く、泥層の厚い砂州間低地ではレンコンの作付も行なわれている。畑地は、砂州上の微高地が利用され、点在する。また大規模な畑地が海岸部の干拓地にみられる。揖保川河口部の成山新田はその主要なものである。島嶼部では水田の適地が少なく、用水も不十分であるので、農用地はおもに畑地である。

樹園地は、果樹園と植木栽培を含めて区分を行なった。本調査地域ではミカン園・梅林を主とする果樹園が多い。それらは点在するものが主であるが、果

樹園の分布地のうち大団地を形成するのは赤穂市塩屋の南向き丘陵地，御津町の海岸部である。これらは観光地としても著名である。

草地は沿岸部に多くみられる。これらの草地の起源は，耕作放棄された畑地・水田，塩田跡地，牧草地，河川敷を含む。これらはいずれも未利用状態で，本図幅には利用中の大規模な牧草地はない。

(3) 工業用地

工業用地は本調査地域のほぼ8%をしめる。それは面積上，高砂図幅と同じ割合である。しかし，その大半が姫路図幅に属し，姫路図幅に限れば，それは16%である。姫路南部の海岸部には東西12kmにわたって，切れ目のない，幅1km前後の工業用地が連続する。それらの工業には製鉄・化学・造船などの重化学工業であり，播磨工業地域の中核地帯である。沿岸部工業地帯と内陸住宅との間には緑地帯をもうけつつあり，現況図にもその一部を表現した。

なお，工業の中には，相生の造船業のように，現代工業を取り巻く経済環境下で，本来の能力以下で操業しているものもある。

工業用地は，明治以降第2次大戦前までに干拓事業によって農業用地開発を主目的に造成されたものが，工業用地に転換された例が多く，それらには塩田跡地利用を含んでいる。しかし，一部は工業用地として海面埋め立てによって造成されたものがある。

2) 集落用地

(1) 村落

村落地はおもに農村で，周辺に水田を主とする農地が広い。しかし，農村景観は都市に近い本地域では，まれに谷奥に見られるのみである。河谷の村落が通常，列状村落として形成されるのは，河川にそう自然堤防，丘陵下部の微高地に立地し，地形の制約を反映しているからである。

漁村は通常，海岸部で密集した集落を形成し，海岸に平行に列状にみられる。現況図には示していないが，漁村の沖合いでは，漁獲のみならず，ノリ・ハマチなど各種の養殖による水面利用が行なわれている。

(2) 都市

図幅では姫路・相生・赤穂市の中心部に都市的集落形態がみられる。姫路・赤穂の主要部は城下町起源であり、施設・町名にその由来をとどめている。一方、近年都市化の進行した多くの住宅地はかつての農村を基盤としている。本地域の都市化以前の農村は海岸部では沿岸砂州上に、おもに東西方向に細長い形態を示すものが多かった。住宅地化はこれらの農村を核に進行したので、その基本形態は海岸に平行な列状集落の集合である。農村時代には低湿で住宅地として適さないためにレンコン栽培・水田などに利用されていた土地が、住宅地化している例もかなり見られる。また、都市が交通機関との関係をもつため、道路にそう街村がみられる。これらはいずれも住宅を主としているので、商業地に含めず、集落用地とした。これも村落から自然拡大的に拡張し、住宅地化した例が多い。

(3) 商業地

商業地として分類は姫路の都市域で行なった。ここは播磨の中心都市としての大規模な商業地域が成立している。

3) 土地改変

調査地域内における最近の土地改変は図幅毎に様相が異なる。沿岸部では干拓事業に起源をもつ、海岸埋め立てが大規模に行なわれた。このため、山地が海岸に迫っている地域を除いて、平野部では自然の海岸地形がほとんど残されず、人工の『リアス式海岸』となっている。

他方、島嶼部では花崗岩地域ならびに酸性火山岩地域での採石事業が大規模に行なわれており、地形は年々変化している。空中写真判読によれば、坊勢島図幅では図幅面積の20%、寒霞溪図幅30%が改変地である。空中写真撮影後に改変された部分を含めるとその規模はさらに拡大しているものと考えられる。

(神戸大学 野村亮太郎)

1992年3月 印刷発行

土地分類基本調査

播州赤穂・姫路・坊勢島・寒霞溪

編集発行 兵庫県都市住宅部

土地政策局企画室

神戸市中央区下山手通5丁目10番1号

印刷 緑川地図印刷株式会社 広島営業所

広島市西区庚午北3-20-30