

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「出石」と「大江山」の兵庫県域内である（以下、本地区とする）。本地区は兵庫県の北東部に位置し、東端は京都府に接している。本地区には出石郡の出石町と但東町、城崎郡の日高町、豊岡市、養父郡の八鹿町と養父町、朝来郡の和田山町のそれぞれ一部が含まれている。本地区は中国山地の東端部から丹波高原へ移行する地域で、地区の中央部には東床尾山（839m）から鉄鉦山（718.2m）を高峰として連なる床尾山系、地区の東部には江笠山（727.8m）から三国山（577m）に連なる京都府との県境の山系、地区の西部には須留岐山（449.6m）から室尾山（629.7m）に及ぶ低山地帯がある。そして、西部を南北に流れる円山川や中央部を東西、南北に流れる出石川とその分流に沿って低地帯が形成され、平地が発達している。

本地区の面積は41,770haで、そのうち32,745haが山林で、林野率が78%の林業地帯である。一方、農耕地の面積は6,788haで、本地区の面積の16%に相当する。

本地区は円山川と出石川に沿った平地のほかは山地である。日本海気候で、冬期の積雪が多く、寒冷多雨の地帯である。ブナ林などの山地やイヌワシ、ツキノワグマなどが生息する優れた自然がある。

近年、人口の減少や高齢化が進んできたが、豊かな自然の保全を基本としつつ、それを活用した適正な土地利用によって農畜産業や観光を中心に、地場産業の振興をはかり、さらに幹線道路や但馬空港などの交通網の整備に伴い、工場立地などによる地域の活性化がはかられつつある。

林地の土壤図の作成に当たっては、兵庫県立林業試験場の林野土壤調査報告書の「出石・但馬竹田」¹⁾などを参照しながら、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」^{2、10)}によった。また、農耕地の土壤図の作成に当たっては、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」^{3~6)}と同センターの総合成績書⁷⁾を参照した。なお、農耕地土壤の分類は農

業技術研究所化学部土壤第3科が提案した「土壤統の設定基準および土壤統一覽表（第2次案）⁸⁾」によった。また、農耕地土壤の改善対策については土壤保全調査事業全国協議会が編集した「日本の耕地土壤の実態と対策」⁹⁾を参照した。

2. 山地、丘陵地の土壤（林野土壤）

本地区に分布する林野土壤は第1表のとおり、5つの土壤群に大別され、16種の土壤型などに細分される。

第1表 出石・大江山地区の山地・丘陵地に分布する林野土壤の一覽

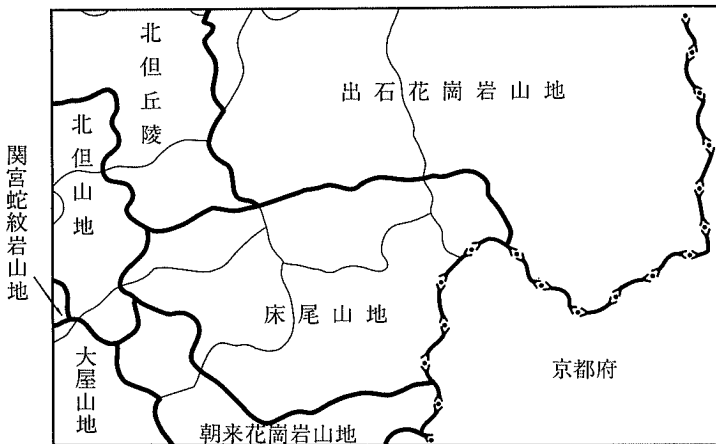
土 壤 群	亜 群	土 壤 型 ・ 亜 型
B 褐色森林土	B 褐色森林土	B _A 乾性褐色森林土（細粒状構造型） B _B 乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型） B _D 適潤性褐色森林土 B _E 弱湿性褐色森林土 B _D (d) 適潤性褐色森林土（偏乾亜型）
	rB 赤色系褐色森林土	rB _A 乾性赤色系褐色森林土（細粒状構造型） rB _B 乾性赤色系褐色森林土（粒状・堅果状構造型） rB _D 適潤性赤色系褐色森林土 rB _D (d) 適潤性赤色系褐色森林土（偏乾亜型）
RY 赤・黄色土	R 赤色土	
Bl 黑色土	Bl 黑色土	
DR 暗赤色土	DR 暗赤色土	
	Im-DR 未熟土的暗赤色土	
	DR・rB 暗赤色土・赤色系褐色森林土混在	DR・rB _B 暗赤色土・乾性赤色系褐色森林土（粒状・堅果状構造型）混在 DR・rB _D 暗赤色土・適潤性赤色系褐色森林土混在 DR・rB _D (d) 暗赤色土・適潤性赤色系褐色森林土（偏乾亜型）混在
Im 未熟土	Im 未熟土	
R _o 岩石地		

本地区の林野土壤の分布面積は第2表のとおり32,745haである。主要な土壤は褐色森林土と赤色系褐色森林土で、それぞれ全林野土壤の55.5%と、40.7%に相当し、両土壤を合わせると全林野土壤の96%を占める。そのほかは、暗赤色土と赤色系褐色森林土の混在地が全林野土壤の2.3%、赤色土が全林野土壤の0.7%、黒色土が全林野土壤の0.6%に相当するにすぎない。また、暗赤色土、未熟土的暗赤色土、未熟土がそれぞれ全林野土壤の0.1%未満で小面積で局在しているにすぎない。

第2表 出石・大江山地区の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B _A	1,630	5.0
B _B	5,310	16.2
B _D	3,895	11.9
B _E	30	0.1
B _D (d)	7,295	22.3
rB _A	2,750	8.4
rB _B	4,565	13.9
rB _D	1,180	3.6
rB _D (d)	4,825	14.7
R	230	0.7
B _I	205	0.6
DR	5	0.02
DR・rB _B 混在	290	0.9
DR・rB _D 混在	125	0.4
DR・rB _D (d)混在	340	1.0
Im-DR	10	0.03
Im	10	0.03
R _o	50	0.2
合 計	32,745	100

地形、地質、気候などの環境条件が類似していて、土壌の分布と特性や生産性などが同等に近い地域を一括して、古池¹⁾らは第1図のように本地区を出石花崗岩山地、床尾山地、北但丘陵、北但山地、朝来花崗岩山地、大屋山地、関宮蛇紋岩山地の7つの森林立地区に分けている。「出石花崗岩山地」は母材のほとんどが花崗岩の低山ならびに丘陵で、乾性褐色森林土と赤色系褐色森林土の分布が多い。「床尾山地」は壮年期山地で、生産性が高い。「北但丘陵」は主に褐色森林土の丘陵である。「北但山地」は山麓緩斜面の低山地である。「朝来花崗岩山地」はほとんどが赤色系褐色森林土の低山と丘陵である。「大屋山地」は大きな規模の斜面をもつ壮年期山地で、立地条件がよい。「関宮蛇紋岩山地」は生産性の低い暗赤色土壌が分布する低山である。この森林立地区（以下、立地区とする）に従って、本地区の林野土壌の分布と特性について述べる。



第1図 出石・大江山地区の森林立地区分図
(林野土壌調査報告，出石)

1) 褐色森林土 (B)

温暖多湿な気候条件のわが国では、その北半分の山地に、褐色森林土が最も主要な土壌として分布している。

この土壤は(A_o)-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。

本地区の林野土壤(32,745ha)の55.5%を占める褐色森林土について、立地区別にみると、その分布は次のとおりである。

第3表 出石花崗岩山地の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B _A	660	4.6
B _B	1,455	10.2
B _D	960	6.8
B _E	5	0.03
B _D (d)	2,040	14.4
rB _A	1,940	13.7
rB _B	2,755	19.4
rB _D	600	4.2
rB _D (d)	2,920	20.6
R	85	0.6
DR・rB _B 混在	290	2.0
DR・rB _D 混在	125	0.9
DR・rB _D (d)混在	340	2.4
Im	10	0.07
R _o	20	0.1
合 計	14,205	100

出石花崗岩山地は第3表に示してあるとおり、林野土壤面積が14,205haで、その36%が褐色森林土で、後述の赤色系褐色森林土に次いで面積の広い土壤である、その内訳はB_o(d)が14%、B_Bが10%、B_Dが7%、B_Aが5%で、そのほかB_Eは0.1%未満にすぎない。

床尾山地は第4表に示してあるとおり、林野土壤面積が9,795haで、その90%が褐色森林土で、この山地の大部分に褐色森林土が分布している。その内訳はB_o(d)が35%、B_Bが27%、B_Dが21%、B_Aが7%で、そのほかB_Eは0.2%未満にすぎない。この山地は生産性の高い適潤性褐色森林土が過半を占めている。

第4表 床尾山地の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B _A	640	6.5
B _B	2,625	26.8
B _D	2,080	21.2
B _E	15	0.2
B _D (d)	3,405	34.8
rB _A	175	1.8
rB _B	305	3.1
rB _D	70	0.7
rB _D (d)	220	2.3
R	95	1.0
Bl	145	1.5
R _o	20	0.2
合 計	9,795	100

北但丘陵は第5表に示してあるとおり、林野土壤面積が2,730haで、その67%が褐色森林土で、この山地も褐色森林土が過半を占める。その内訳は $B_o(d)$ が29%、 B_B が23%、 B_D が12%、 B_A が4%である。この山地は生産性の高い適潤性土壤が40%を占める。

第5表 北但丘陵の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B_A	100	3.7
B_B	615	22.5
B_D	320	11.7
$B_o(d)$	785	28.8
rB_A	80	2.9
rB_B	365	13.4
rB_D	55	2.0
$rB_o(d)$	390	14.3
R	15	0.6
R_o	5	0.2
合 計	2,730	100

北但山地は第6表に示してあるとおり、林野土壤面積は2,105haで、その56%が褐色森林土である。その内訳は $B_o(d)$ が26%、 B_B が12%、 B_D が10%、 B_A が8%である。この山地は生産性の高い適潤性褐色森林土は $\frac{1}{3}$ 程度である。

朝来花崗岩山地は第7表に示してあるとおり、林野土壤面積は2,635haで、褐色森林土は1%未満で、 B_D と $B_o(d)$ がいずれも5ha分布するにすぎない。

第6表 北但山地の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B _A	160	7.6
B _B	260	12.4
B _D	215	10.2
B _D (d)	550	26.1
rB _A	130	6.2
rB _B	335	15.9
rB _D	95	4.5
rB _D (d)	355	16.9
R _o	5	0.2
合 計	2,105	100

第7表 朝来花崗岩山地の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B _D	5	0.2
B _D (d)	5	0.2
rB _A	425	16.1
rB _B	805	30.6
rB _D	360	13.7
rB _D (d)	940	35.7
R	35	1.3
Bl	60	2.3
合 計	2,635	100

大屋山地は第8表に示してあるとおり、林野土壤面積は1,260haで、その全部が褐色森林土である。その内訳は $B_D(d)$ が41%、 B_B が28%、 B_D が25%、 B_A が6%、 B_E が1%未満である。この山地の過半は生産性の高い適潤性褐色森林土である。

第8表 大屋山地の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
B_A	70	5.6
B_B	355	28.2
B_D	315	25.0
B_E	10	0.8
$B_D(d)$	510	40.5
合 計	1,260	100

関宮蛇紋岩山地は第9表に示してあるとおり15haにすぎず、褐色森林土は分布していない。

第9表 関宮蛇紋岩山地の林野土壤の種類と面積
(林野土壤調査報告、出石)

土 壤 型	面 積	
	ha	%
DR	5	33.3
Im-DR	10	66.7
合 計	15	100

(1) 乾性褐色森林土（細粒状構造型 B_A 型）

B_A 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。

立地区別に B_A の分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、 B_A が林野土壤の5%で少なく、出石町暮坂の標高200~400mの山地と但東町の大谷から東中に至る標高300~550mの山地のそれぞれの尾根筋に分布している。床尾山地では、 B_A が林野土壤の7%に相当する。養父町と和田山町との境界に沿う高田から市場を経て山中に至る標高300~500mの山地、養父町の光明山（554m）から中米地を経て奥米地に至る標高100~550mの山地、出石町の上野の標高200~550mの山地、和田山町の室尾山（629.7m）の標高200~600mの山地、但東町の畑の標高250~450mの山地で、それぞれの尾根筋に分布している。北但丘陵では、 B_A は林野土壤の4%で少なく、日高町の谷から八代に至る標高100~200mの丘陵の派生尾根と日高町の進美寺山（361m）の山頂尾根に小面積で分布している。北但山地では、 B_A は林野土壤の8%で、八鹿町の青山の標高200~350mの低い山地の尾根に分布している。大屋山地では、 B_A は林野土壤の6%で、養父町の畑の標高300~500mと大坪の標高200~300mの尾根筋に分布している。朝来花崗岩山地と関宮蛇紋岩山地には B_A は分布していない。

この B_A 型土壤は山地および丘陵の頂上部の不安定な地形面に分布しているので、表層土の侵食は著しく、有効土層が浅い。そして、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、 A_0 層が必ず堆積している。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ある。酸性が比較的強く、養分の乏しい土壤である。

(2) 乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型 B_B 型）

B_B 型土壤は前述の B_A 型土壤の周辺部にあ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。

立地区別に B_B の分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、林野土壤の10%が B_B である。但東町の大谷から佐々木を経て久畑、薬王

寺にわたる広範囲の山地の斜面上部や尾根末端部に分布している。また、出石町暮坂の前述のB_Aに隣接した尾根末端部ならびに但東町東里の標高200～400mの山地斜面にも出現する。床尾山地では、B_Bが林野土壤の27%を占める主要土壤である。出石町、但東町、和田山町にわたる床尾山系一帯と、養父町と八鹿町にまたがる光明山（554m）周辺ならびに養父町と和田山町にまたがる奥米地、大塚、寺内、市場、竹ノ内、内海の広域な山地の尾根末端や斜面上部に分布している。北但丘陵でも、B_Bが林野土壤の23%を占める主要土壤である。日高町の須留岐山（449.6m）の尾根末端部に比較的広域に分布するほか、日高町の竹貫～猪の爪と夏栗の丘陵斜面にも小面積で散在している。北但山地では、B_Bは林野土壤の12%に相当する。日高町の浅倉、八鹿町の宿南、九鹿のそれぞれ標高100～400mの山地斜面や尾根末端部に連続して分布している。大屋山地でも、B_Bは林野土壤の28%を占める主要土壤である。養父町のこの山地全域にわたって、頂上から斜面上部に分布している。朝来花崗岩山地と関宮蛇紋岩山地にはB_Bは分布していない。

このB_B型土壤の分布面積は本地区では5,310haで、全林野土壤の29%を占める主要土壤である。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、特にF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、堅果状構造の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。

(3) 適潤性褐色森林土 (B_B型)

B_B型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分布するとされている。概して、生産性の高い優良な土壤といえる。

立地区別にB_Bの分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、B_Bが林野土壤の7%に相当する。但東町の大谷から佐々木、久畑を経て薬王寺に至る広域の山地の斜面下部や谷筋に分布している。そのほか、但東町の東里ヶ岳（663.7m）と出石町中村の谷筋にも分布している。床尾山地では、B_Bは林野土壤の21%を占める主要土壤の一つである。出石町、

但東町、和田山町にまたがる広域な床尾山系と、和田山町室尾山（629.7 m）から養父町の中米地、光明山（554m）を経て八鹿町大江に至る山地の谷筋部にも広く分布している。北但丘陵では、 B_D が林野土壤の12%に相当する。日高町の須留岐山（449.6m）、祢布、奈佐路などの谷筋部に分布している。北但山地では、 B_D は林野土壤の10%に相当する。日高町浅倉、八鹿町の青山と八鹿の谷筋や山麓に分布している。朝来花崗岩山地では、 B_D はわずかで、林野土壤の1%未満である。養父町上野の谷筋に出現する。大屋山地では、 B_D は林野土壤の25%を占める主要土壤である。養父町の大徳山（555.8m）の山麓を流れる大屋川と建屋川の沿岸部の十二所や稲津および畑川の沿岸部の畑などに分布している。関宮蛇紋岩山地には B_D は分布していない。

この B_D 型土壤の断面形態の特徴は、 A_0 層が薄く、団粒構造が発達した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) 弱湿性褐色森林土 (B_E 型)

B_E 型土壤は大きい谷の奥部にある谷底の集水地や沢沿いに崩積土として分布している。

立地区別に B_E の分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、 B_E はわずか5haで林野土壤の1%未満である。但東町の三国山（577m）の標高400mの谷頭凹部にのみ出現する。床尾山地でも、 B_E はわずか15haで林野土壤の1%未満である。養父町の奥米地の3ヶ所の谷頭凹部に小面積で出現する。大尾山地でも、 B_E はわずか10haで林野土壤の1%未満である。養父町上野の標高200mの谷頭凹部に出現するのみである。北但丘陵、北但山地、朝来花崗岩山地、関宮蛇紋岩山地には B_E は分布していない。

この B_E 型土壤は養水分に富み、生産力が高く、その断面形態の特徴は次のとおりとされている。 A_0 層は発達していない。A層は腐植に富み、はなはだ厚く、団粒状構造が発達し、やや暗灰色を帯びた褐色のB層へと漸変する。B層には特別の構造はない。

(5) 適潤性褐色森林土 (偏乾亜型 B_b(d) 型)

B_b(d) 型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前述のB_b型土壌と隣接して分布し、B_b型土壌の亜型である。断面形態はB_b型と類似するが、A層の上部には粒状構造、下部には堅果状構造を形成するなど、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。

立地区別にB_b(d) の分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、林野土壌の14%に相当する。但東町の大谷から佐々木を経て久畑、薬王寺に至る広域ならびに、但東町東里と出石町の暮坂から榎見にかけて分布している。床尾山地では、林野土壌の35%を占める主要土壌である。但東町、出石町、和田山町にまたがる床尾山系一帯ならびに、養父町奥米地と和田山町市場、内海の一円に広く分布している。北但丘陵でも、林野土壌の29%を占める主要土壌である。日高町の須留岐山、柞布、奈佐治の陵麓部に分布している。北但山地でも、林野土壌の26%を占める主要土壌である。山地のほとんど全域で山麓部に分布している。朝来花崗岩山地では、わずか5 haで、林野土壌の1%未満である。養父町上野にのみ出現する。大屋山地では、林野土壌の40%を占める最も主要な土壌である。山地全域の斜面中部一帯に分布している。関宮蛇紋岩山地にはB_b(d) は分布しない。

このB_b(d) 型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、A層が薄い。A層は厚くて腐植に富み、黒褐色を呈し、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層への推移は漸変する。

2) 赤色系褐色森林土 (rB)

この土壌は前述の褐色森林土 (典型亜群) にくらべて、A層は淡色で、層の厚さが薄く、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。

本地区の林野土壌 (32,745m) の41%を占める赤色系褐色森林土について、立地区別にみると、その分布は次のとおりである。

出石花崗岩山地は第3表に示してあるとおり、林野土壌面積が14,205haで、その58%が赤色系褐色森林土で、この山地の過半を占める主要土壌である。その内訳は $rB_D(d)$ が21%、 rB_B が19%、 rB_A が14%、 rB_D が4%である。

床尾山地は第4表に示してあるとおり、林野土壌面積が9,795haで、その8%が赤色系褐色森林土である。その内訳は rB_B が3%、 $rB_D(d)$ と rB_A はともに2%、 rB_D が1%未満である。

北但丘陵は第5表に示してあるとおり、林野土壌面積が2,730haで、その33%が赤色系褐色土で、この丘陵の主要土壌である。その内訳は、 $rB_D(d)$ が14%、 rB_B が13%、 rB_A が3%、 rB_D が2%である。

北但山地は第6表に示してあるとおり、林野土壌面積は2,105haで、その44%が赤色系褐色森林土で、この山地の主要土壌である。その内訳は、 $rB_D(d)$ が17%、 rB_B が16%、 rB_A が6%、 rB_D が5%である。

朝来花崗岩山地は第7表に示してあるとおり、林野土壌面積は2,635haで、その96%が赤色系褐色森林土で、この山地の大部分を占める。その内訳は、 $rB_D(d)$ が36%、 rB_B が31%、 rB_A が16%、 rB_D が14%である。

大屋山地と関宮蛇紋岩山地には赤色系褐色森林土は分布していない。

(1) 乾性赤色系褐色森林土 (細粒状構造型 rB_A 型)

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

この土壌は、尾根ならびに派生尾根部に分布し、土壌の侵食が著しく、有効土層が薄くて緻密で、未熟土的不良土である。

立地区別に rB_A の分布をみると、次のとおりである。出石花崗岩山地では、林野土壌の14%に相当する。但東町と出石町の北部から豊岡市に及ぶ広域ならびに但東町南端の小坂峠から三国山の山頂に至る京都府との境界に位置する尾根部に分布している。床尾山地では、林野土壌の2%に相当する。和田山町の朝日と室尾ならびに養父町と八鹿町にまたがる舞狂のそ

れぞれ尾根筋に分布している。北但丘陵では、林野土壤の3%に相当する。日高町の猪ノ爪に出現する。北但山地では、林野土壤の6%に相当する。八鹿町の九鹿ならびに八鹿町と養父町にまたがる朝倉から上箇にまたがるそれぞれの派生尾根筋に分布している。朝来花崗岩山地では、林野土壤の16%を占める主要土壤の一つである。この山地全域にわたって派生尾根筋に連なって分布している。大屋山地と関宮蛇紋岩山地には rB_A は分布していない。

(2) 乾性赤色系褐色森林土 (粒状・堅果状構造型 rB_B 型)

rB のうち、層位の発達、推移状態、構造などが、 B_B と類似する土壤を rB_B としている。

この土壤は、尾根や斜面上部に分布し、受食土的で、養水分の乏しい砂質な酸性土壤が多く、生産性は劣る。

立地区別に rB_B の分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、林野土壤の19%を占める主要土壤の一つである。但東町と出石町の北部の大部分をなす広域から豊岡市に及ぶ一円、ならびに但東町南東端の小坂峠から登尾峠に至る京都府との境界に位置する尾根筋から斜面にかけて分布している。床尾山地では、林野土壤の3%に相当する。和田山町の朝日から出石町の南端に及ぶ斜面、ならびに八鹿町と養父町にまたがる光明山(554m)の北側斜面に分布している。北但丘陵では、林野土壤の13%を占める。日高町の山本から八代に及ぶ斜面と八鹿町の浅間周辺の斜面に分布している。北但山地では、林野土壤の16%を占める。八鹿町の朝倉から養父町の上箇に至る派生尾根斜面、ならびに八鹿町九鹿の斜面に分布している。朝来花崗岩山地では、林野土壤の31%を占め、主要土壤の一つである。和田山町から養父町に及ぶ、この山地全域の斜面一帯に分布している。大屋山地と関宮蛇紋岩山地には rB_B は分布していない。

(3) 適潤性赤色系褐色森林土 (rB_D 型)

rB のうち、層位の発達・推移状態、構造などが B_D と類似する土壤を rB_D としている。

この型の土壤は山地斜面の下部や谷筋に分布する崩積土である。A層は

団粒構造が発達して黒褐色であるが、B層は堅密で明褐色で、B_d型土壤にくらべて生産力は劣る。

立地区別にrB_dの分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、林野土壤の4%に相当する。但東町の北部に主として分布し、そのほかは小面積で、出石町東北部と豊岡市に散在している。床尾山地では、林野土壤の1%未満である。八鹿町と養父町にまたがる舞狂周辺ならびに和田山町朝日に分布している。北但丘陵では、林野土壤の2%に相当する。日高町の猪の爪と八鹿町の浅間の谷筋に分布している。北但山地では、林野土壤の5%に相当する。八鹿町と養父町にまたがる上網場から上箇にかけて谷筋部に散在している。そのほか、八鹿町の三谷にも小面積で出現する。朝来花崗岩山地では、林野土壤の14%を占める。和田山町と養父町にまたがる本山地のほとんど全域の谷筋部と山麓部に分布している。大屋山地と関宮蛇紋岩山地にはrB_dは分布していない。

(4) 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、推移の状態、構造などがB_d(d)と類似する土壤をrB_d(d)としている。

この型の土壤は山地の斜面の中部から下部に匍行土として、また谷筋に崩積土として広く分布している。A₀層は少なく、わずかにL層があり、A層は粒状構造で、ところにより堅果状構造で、堅密で粗孔隙に乏しい土壤である。生産力はやや劣るところが多い。

立地区別にrB_d(d)の分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、林野土壤の21%を占める主要土壤の一つである。但東町と出石町の北部一帯から豊岡市にかけた広域、ならびに但東町の南東部の小坂峠から登尾峠に至る京都府との境界域に分布している。床尾山地では、林野土壤の2%に相当する。八鹿町と養父町にまたがる舞狂周辺と和田山町朝日に分布している。北但丘陵では、林野土壤の14%を占める。日高町の山本から八代に至る斜面下部と八鹿町の浅間周辺の斜面下部に分布している。北但山地では、林野土壤の17%を占める。八鹿町の九鹿ならびに八鹿町の朝倉から養父町の上箇に至る斜面下部に分布している。朝来花崗岩山地では、

林野土壤の36%を占めて主要土壤の一つである。和田山町と養父町にまたがるほとんど全域の斜面下部に分布している。大屋山地と関宮蛇紋岩山地にはrB_d(d)は分布していない。

3) 赤色土 (R)

赤色土は淡色の薄いA層と、その下に赤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。

本地区では、Rはほとんどが派生尾根の端部に小面積で出現している。

立地区別にRの分布をみると次のとおりである。出石花崗岩山地では、85haで林野土壤の0.6%に相当するにすぎない。出石町の安良、田多地、宮内、荒木、三木、豊岡市中郷、但東町の畑、矢根、出合、三原などに小面積で散在している。床尾山地では、95haで林野土壤の1%に相当するにすぎない。和田山町の堀場から朝日周辺の標高300~400mのゆるやかな尾根の丘陵状地形面に比較的広い面積で分布している。そのほか養父町奥米地と但東町の水石に小面積で出現している。北但丘陵では、5haで林野土壤の0.6%にすぎない。日高町の猪の爪にのみ出現している。朝来花崗岩山地では、35haで林野土壤の1%に相当するにすぎない。和田山町の秋葉台、岡田、宮内の派生尾根の末端部に小面積で出現している。北但山地、大屋山地と関宮蛇紋岩山地にはRは分布していない。

4) 黒色土 (Bl)

この土壤は黒色ないし黒褐色の厚いA層をもち、A層からB層への推移は明瞭である。一般に容積重が小さく、保水力と置換容量は大きい。下層土(B層)は埴質で堅くしまつて、土壤の理化学性が不良である。火山山麓準平原の緩斜面に分布することが多く、火山放出物を母材とする例が多い。

黒色土の生成機構については諸説があり、まだ、統一した見解は得られていない。草原であることが黒色土生成の重要な条件と考えられている。また、

表層に多量の黒色の腐植を保持できる土壤条件として、アロフェン質火山灰を母材とすることが重視されている。しかし、湛水条件下で有機物が集積し、のちに酸化して生成されたと考えられる黒色土も認められている。この場合、火山灰の混入が少ないものであり、必ずしも火山灰が黒色土の生成にとっての必須の条件とはいえない。

本地区でもBIは火山灰に起因しており、森林の生育は良くない。

立地区別にBIの分布をみると次のとおりである。床尾山地では、145haで林野土壤の2%に相当する。和田山町、出石町、但東町にまたがる東床尾山から西床尾山に至る比較的平坦な山頂の尾根部にまとまって分布している。朝来花崗岩山地では、60haで林野土壤の2%に相当する。和田山町白井の夜久野台地に分布している。その他の立地区には、BIは分布していない。

5) 暗赤色土 (DR)

この土壤はA層が淡色かまたは薄く、B層は赤褐色ないし暗赤褐色である。有色鉱物の多い基岩を母材とし、固結物や未風化母材を土壤中に多く含み、緻密で物理性の悪い土壤が多い。

本地区では、関宮蛇紋岩山地では、DRが5haとIm-DR(未熟土的暗赤色土)が10ha分布し、林野土壤の33%と67%をそれぞれ占めている。八鹿町米里の山麓凹部や谷筋にDRが、また、尾根から斜面上部にIm-DRがそれぞれ分布している。いずれも蛇紋岩の未風化岩礫を多く含んでおり、A層の発達が悪く、粗孔隙の乏しい堅密不良土である。出石花崗岩山地では、DR・rB(暗赤色土・赤色系褐色森林土)が不規則に次のとおり混在している。DR・rB_B混在地は290ha、DR・rB_D混在地は125ha、DR・rB_D(d)混在地は340haで、林野土壤のそれぞれ2%、1%、2%に相当する。但東町の南尾から小谷、正法寺、相田、平田、栗尾に至る蛇紋岩地帯で、A層は黒褐色を呈し腐植に富んでいる。構造やA層の厚さは斜面位置によって異なり、斜面上部では粒状構造で、斜面下部は団粒構造の傾向がある。A層も下部ほど厚くなる。B層は埴質で蛇紋岩の半風化礫を含む緻密土で、理化学性が悪い。

その他の立地区には、DRは分布していない。

6) 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、層位の区分がむずかしい土壌を未熟土という。

本地区では、Imはきわめて少なく、出石花崗岩山地の出石町細見の派生尾根の斜面に19haの面積で出現するのみである。

7) 岩石地 (Ro)

本地区では、岩石地は第1表に示してあるとおり、わずか50haで、本地区の林野土壌の0.2%に相当するにすぎない。立地区別にみると、出石花崗岩山地内の出石町の黒岩と白系の滝の周辺の数ヶ所に小面積で散在している。また、床尾山地内の不動の滝、内海（和田山町）と清竜の滝（但東町）に小面積で出現している。そのほか、北但丘陵内の日高町の鶴岡と赤崎、北但山地内の日高町浅倉に小面積で出現しているのみである。

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第10表の一覧表のとおり、50の土壌統に区分され、それは28の土壌統群、8の土壌群に所属している。

本地区で農耕地として利用されている土壌は第11表に示してあるとおり、6,788haである。最も面積の広いのは4,141haの灰色低地土で、農耕地の61%を占めている。次いで1,318haのグライ土で、農耕地の19%を占めている。そのほかは、495haの黄色土が農耕地の7%、421haの多湿黒ボク土が農耕地の6%、158haの褐色森林土と153haの褐色低地土が農耕地の2%、85haの黒ボク土が農耕地の1%、20haの黒泥土が農耕地の1%未満に相当するにすぎない。

第10表 出石・大江山地区の台地・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
黒ボク土	表層多腐植質黒ボク土	1 統 (野々村統 0313)
	淡色黒ボク土	1 統 (丸山統 0344)
多湿黒ボク土	厚層腐植質多湿黒ボク土	1 統 (深井沢統 0409)
	表層腐植質多湿黒ボク土	2 統 (石本統 0431、篠永統 0437)
褐色森林土	細粒褐色森林土	2 統 (小坂統 0602、上統 0603)
	中粗粒褐色森林土	1 統 (裏谷統 0612)
	礫質褐色森林土	2 統 (豊丘統 0616、杉谷統 0622)
黄色土	細粒黄色土	2 統 (大原統 1001、八久保統 1003)
	中粗粒黄色土	1 統 (大代統 1008)
	細粒黄色土、斑紋あり	3 統 (蓼沼統 1014、北多久統 1015、新野統 1017)
褐色低地土	礫質褐色低地土、斑紋なし	1 統 (外城統 1207)
	中粗粒褐色低地土、斑紋あり	2 統 (三河内統 1213、長崎統 1214)
	礫質褐色低地土、斑紋あり	2 統 (八口統 1216、井尻野統 1217)
灰色低地土	細粒灰色低地土、灰色系	3 統 (佐賀統 1303、鴨島統 1305、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)
	細粒灰色低地土、灰褐色系	2 統 (緒方統 1314、多多良統 1316)
	中粗粒灰色低地土、灰褐色系	2 統 (善通寺統 1318、納倉統 1319)
	礫質灰色低地土、灰褐色系	3 統 (赤池統 1320、松本統 1321、柏山統 1322)
	灰色低地土、下層黒ボク	1 統 (高崎統 1325)
	灰色低地土、下層有機質	1 統 (泉崎統 1327)
	灰色低地土、斑紋なし	1 統 (姫島統 1334)
グライ土	細粒強グライ土	2 統 (田川統 1402、東浦統 1404)
	中粗粒強グライ土	1 統 (芝井統 1405)
	礫質強グライ土	2 統 (水上統 1412、竜北統 1413)
	細粒グライ土	3 統 (幡野統 1416、川副統 1417、浅津統 1419)
	中粗粒グライ土	1 統 (上兵庫統 1422)
黒泥土	グライ土、下層有機質	1 統 (上地統 1434)
		1 統 (田具統 1501)

第11表 出石・大江山地区の農耕地土壌の種類と分布面積
(地力保全事業土壌図より概算)

土壌群 土壌統群 土壌統	面 積	
	ha	%
黒ボク土	85	1.3
表層多腐植質黒ボク土	75	1.1
野々村統	75	1.1
淡色黒ボク土	10	0.2
丸山統	10	0.2
多湿黒ボク土	421	6.3
厚層腐植質多湿黒ボク土	114	1.7
深井沢統	114	1.7
表層腐植質多湿黒ボク土	307	4.6
石本統	276	4.1
篠永統	31	0.5
褐色森林土	158	2.3
細粒褐色森林土	48	0.7
小坂統	18	0.3
上統	30	0.4
中粗粒褐色森林土	41	0.6
裏谷統	41	0.6
礫質褐色森林土	69	1.0
豊丘統	43	0.6
杉谷統	26	0.4
黄色土	495	7.3
細粒黄色土	384	5.6
大原統	16	0.2
八久保統	368	5.4
中粗粒黄色土	24	0.4
大代統	24	0.4
細粒黄色土, 斑紋あり	87	1.3
蓼沼統	18	0.3
北多久統	61	0.9
新野統	8	0.1

第11表 (つづき)

土壌群 土壌統群 土壌統	面 積	
	ha	%
褐色低地土	153	2.3
礫質褐色低地土、斑紋なし	26	0.4
外城統	26	0.4
中粗粒褐色低地土、斑紋あり	60	0.9
三河内統	41	0.6
長崎統	19	0.3
礫質褐色低地土、斑紋あり	67	1.0
八口統	16	0.2
井尻野統	51	0.8
灰色低地土	4,141	60.9
細粒灰色低地土、灰色系	336	5.0
佐賀統	28	0.4
鴨島統	38	0.6
宝田統	270	4.0
中粗粒灰色低地土、灰色系	310	4.6
清武統	278	4.1
豊中統	32	0.5
礫質灰色低地土、灰色系	580	8.6
久世田統	83	1.2
追子野木統	66	1.0
国領統	431	6.4
細粒灰色低地土、灰褐色系	779	11.4
緒方統	329	4.8
多多良統	450	6.6
中粗粒灰色低地土、灰褐色系	609	9.0
善通寺統	537	7.9
納倉統	72	1.1
礫質灰色低地土、灰褐色系	1,438	21.1
赤池統	139	2.0
松本統	694	10.2
柏山統	605	8.9
灰色低地土、下層黒ボク	30	0.4
高崎統	30	0.4
灰色低地土、下層有機質	8	0.1
泉崎統	8	0.1
灰色低地土、斑紋なし	51	0.7
姫島統	51	0.7

第11表 (つづき)

土壌群 土壌統群 土壌統	面 積	
	ha	%
グライ土	1,318	19.4
細粒強グライ土	697	10.2
田川統	491	7.2
東浦統	206	3.0
中粗粒強グライ土	19	0.3
芝井統	19	0.3
礫質強グライ土	269	4.0
水上統	65	1.0
竜北統	204	3.0
細粒グライ土	219	3.2
幡野統	13	0.2
川副統	35	0.5
浅津統	171	2.5
中粗粒グライ土	45	0.7
上兵庫統	45	0.7
グライ土、下層有機質	69	1.0
上地統	69	1.0
黒泥土	20	0.3
田具統	20	0.3
合 計	6,788	100.0

1) 黒ボク土 (A)

黒ボク土は、通常、火山灰を母材とし、黒色の腐植がきわめて多い粒状構造の発達した表層をもつ土壌である。

この土壌の生成については、中性ないし塩基性の火山放出物が急激に風化して、珪酸や塩基類が流亡するとともにアロフェンが生成し、ススキなどのイネ科草本植物が盛んに繁茂して、多量の腐植が集積して出来たものと考えられている。

黒ボク土の理化学的特徴としては、そのC/N比が高いことである。そして、仮比重が小さく、塩基飽和度が低い。また、磷酸吸収係数がとくに大きく、ばん土性が強いことがあげられる。この土壌は磷酸の増施、塩基および

微量要素の補給、有機物の施用などの土壤改良によって生産性は著しく向上する。地形的には火山山麓、台地、沖積地の一部などに広く分布する。堆積様式は風積のものが多い。土地利用は大部分が畑となっている。

本地区においては、この黒ボク土群に属する土壤統群は「表層多腐植質黒ボク土」と「淡色黒ボク土」の2種である。この黒ボク土の面積は第11表のとおり85haで、農耕地の1.3%に相当するにすぎない。

「表層多腐植質黒ボク土」に属する土壤統は「野々村 0303」の1種のみである。

野々村統は和田山町と山東町、京都府にまたがる標高200m程度の火山性の夜久野台地の緩斜面に75haの面積で分布し、農耕地の1.1%に相当するにすぎない。堆積様式は風積で、主として桑と野菜が間作されている。

表層の腐植は10%以上で多いが、重合の進んだ腐植化程度の高い有機物で、作物には利用され難い。表土は黒～黒褐色で粘質、次層は黄褐色で強粘質である。土壤は酸性が強く、磷酸、石灰などをはじめとして、養分に乏しい。軽鬆土のため、風水によって侵食されやすい。特徴として仮比重が小さく、炭素率、塩基置換容量が大きく、珪ばん比が低いことがあげられる。磷酸を増施し、石灰質資材と磷酸質資材を施用し、塩基類を補給して有機物を増施することが必要である。また、畑地灌漑施設を設けて干ばつの回避につとめるべきである。傾斜地においては、土壤侵食を防ぐために防風林の設置がのぞましい。透水性などの物理性の改善のために心土破碎と同時に暗渠排水を行えば効果的である。

「淡色黒ボク土」に属する土壤統は「丸山 0344」の1種のみである。

丸山統は但東町西谷の清竜の滝の下流部の傾斜3～15°以下の谷間の傾斜地の3ヶ所に10haの面積で散在している。堆積様式は崩積で、樹園地として桑や栗が栽培されている。

表土の厚さは25cm程度で、有効土層は1m以下でやや浅い。黒褐色の粘質土である。保水性は中、透水性は大、磷酸固定力は小。自然肥沃度と養分の豊否はともに中位である。有機物、石灰、マグネシウム、熔磷を施用して、養分状態の改善をはかり、とくに磷酸の増施が有効である。また、敷藁、牧

草などの草生栽培を行い水食の防止をはかる必要がある。

2) 多湿黒ボク土 (AW)

この土壌は黒ボク土の1種であるが、地下水や灌漑水の影響を強くうけた水成的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である。

この土壌は沖積低地、谷底地、台地、丘陵地内の凹地などに分布し、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、酸性を呈するが多い。容積重が軽く、孔隙量は一般に多い。

本地区では、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」と「表層腐植質多湿黒ボク土」の2種である。多湿黒ボク土の面積は第11表のとおり421haで、農耕地の6.3%に相当する。

「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。

深井沢統は河岸沖積地の但東町の畑山、赤花、栗尾、佐田、日向、西野々、畑などの15ヶ所と八鹿町国木の1ヶ所に分布している。その面積は114haで、農耕地の1.7%に相当する。堆積様式は水積で、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。

作土と下層はともに黒褐色で、粘質である。腐植質土壌であるから保肥力が大きく、磷酸固定力も大きい。磷酸質資材の毎年の施用が必要である。また、酸性化の進みやすい土壌であるから無硫酸根肥料を施用すること。

「表層腐植質多湿黒ボク土」に属する土壌統は「石本 0431」と「篠永 0437」の2種である。この土壌統群の面積は307haで、農耕地の4.6%に相

当する。

石本統は円山川とその支流の稲葉川に沿う河岸沖積地である日高町の山本から水上、岩中、久斗、夏栗に至る広域に分布している。その面積は276haで、農耕地の4.1%を占め、主要な土壌の一つである。堆積様式は水積である。主として、水田として利用され、秋冬作には白菜やカンランが栽培されている。

表上の厚さは14~16cmで、下層30~60cm以下に礫層が出現し、有効土層は60cm以内でやや浅い。表層腐植層で、表土ならびに次層土は粘質~強粘質(礫質)である。

有機物と土壌改良資材(磷酸質、含鉄、珪酸質)の施用で土壌改良をはかり、マグネシウムと磷酸の増施が必要である。また、深耕や客土が有効である。

篠永統は次の河岸沖積地に分布している。但東町出合市場と日高町中。その面積は31haで、農耕地の0.5%に相当するにすぎない。堆積様式は風積か水積である。水田として利用されている。

表土の厚さは11~18cmで、有効土層は70~80cmである。表土は粘~強粘質で、粘着性が強く、耕耘がやや困難である。下層土は強粘質の黒ボクである。保肥力は中庸であるが、磷酸固定力は弱い。塩基、磷酸、珪酸などが少ない。磷酸質資材ならびに含鉄資材の施用によって土壌改良をはかり、深耕を心がけるべきである。磷酸とカリウムを増施し、イモチ病の発生するところでは元肥の窒素をややひかえめにすることが必要である。幼穂形成期以後は間断灌水、浅水栽培の励行と中干しが必要である。

3) 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、礫層をもたないが、30~60cm以下が礫層の場合もある。次表層の土性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。この土壤は畑地や樹園地として利用されている。酸性を呈する土壤が多い。反応の矯正、塩基類や微量元素の補給、有機物の施用が必要とされている。

本地区には、この土壤群に含まれる土壤統群は「細粒褐色森林土」、「中粗粒褐色森林土」、「礫質褐色森林土」の3種である。この褐色森林土の面積は第11表のとおり158haで、農耕地の2.3%に相当する。

「細粒褐色森林土」に属する土壤統は「小坂 0602」と「上 0603」の2種である。この土壤統群の面積は48haで、農耕地の0.7%に相当するにすぎない。

小坂統は丘陵緩斜面の和田山町朝日と秋葉台ならびに山麓緩斜面の和田山町高生田に分布している。その面積は18haで、農耕地の0.3%に相当するにすぎない。堆積様式は残積で、樹園地として茶と桑が栽培されている。

表土は厚さが13～25cmで、有効土層は深く、礫の少ない黄褐色の粘質土である。次層以下は黄褐色の強粘質である。強酸性で塩基状態は不良で自然肥沃度は低い。地形は傾斜地が多く、表土の侵食も認められる。下層施肥を行い、有機物の増施とマグネシウム、マンガン、硼素の補給が必要である。簡易集水槽の設置によって保全灌漑を実施し、簡易テラスの造成、簡易排水路の設置、敷藁などがのぞましい。深耕も有効である。

上統は養父町の上野と大藪の山地斜面に分布している。その面積は30haで、農耕地の0.4%に相当するにすぎない。堆積様式は残積で、樹園地として梨、桑、栗、ブドウや畑地としてピーマン、馬鈴薯などが栽培されている。

表土の厚さは20～30cmでやや深い。有効土層も1m以上で深い。作土は粘着性が中位で、農具がやや使いにくい。透水性と保水性は中位で、一時的に過湿になりやすい。自然肥沃度と養分の豊否は中位で、特殊な障害性や災害性は存在しない。8～15°の急斜面のため侵食のおそれがある。有機物を増施し、塩基のバランスを適正に保つことが必要である。深耕して、テラスを造成することがのぞましい。また、スプリンクラーによる散水灌漑をはかるべきである。

「中粗粒褐色森林土」に属する土壤統は「裏谷 0612」の1種のみである。

裏谷統は八鹿町の朝倉と浅間ならびに養父町の十二所のいずれも山麓傾斜地に分布している。その面積は41haで、農耕地の0.6%に相当するにすぎない。堆積様式は残積である。畑としてカンラン、大根、白菜などが栽培されている。

表土の厚さは10～15cmでやや浅い。有効土層の深さは50～70cmで中位である。土性は壤～砂質土で保水力が小さく、過干になりやすい。また、保肥力では中～小、磷酸固定力は小、塩基状態は管理によって偏りが大きく、概して不良である。自然肥沃度と養分の豊否はともに低く、塩基と微量元素が少なく、酸度が悪化しやすい。土壤酸度の矯正、有機物の増施、要素欠乏土壤の改良をはかる必要がある。窒素と磷酸肥料の分施による増施効果大きい。用水の確保、灌漑施設の設置、過干防止のために敷草の実施がのぞましい。

「礫質褐色森林土」に属する土壤統は「豊丘 0616」と「杉谷 0622」の2種である。この土壤統群の面積は第11表のとおり69haで、農耕地の1%に相当する。

豊丘統は次の山麓傾斜地に小面積で散在している。出石町の谷山、榎見、和屋、奥山。その面積は43haで、農耕地の0.6%に相当する。堆積様式は残積である。畑として甘薯、馬鈴薯、大根、カンランなどや、あるいは樹園地として栗、桑、ブドウなどが栽培されている。

土性は強粘～粘質で、下層土（30～60m以下）から礫層または砂礫層が出現する。表土の厚さは15cm程度で浅い。塩基状態が不良で、強酸性である。緻密で耕耘がやや困難で、除去がやや困難な物理的障害があり、25°以上の急傾斜地で侵食や地すべりなどの災害をうける危険性がある。地力的にも劣悪である。有機物の施用、塩基類のバランスを適正に保つよう塩基を補給する必要がある。施肥量は過剰にならないように注意すること。とくに野菜畑では生理的中性肥料の施用がのぞましい。また、簡易灌水設備（スプリンクラーなど）と簡易集水槽の設置が必要である。さらに、深耕、土層改良、下層施肥が有効で、簡易テラスの造成や草生栽培を実施することがのぞましい。

杉谷統は次の山麓平坦地に分布している。出石町の中野、中村、百合。その面積は26haで、農耕地の0.4%に相当するにすぎない。堆積様式は崩積か、

ところにより残積である。樹園地として主として桑が栽培され、間作として豆、イモ、大根、ナス、ピーマンなどが栽培されている。

表土の厚さは12cm程度で浅い。有効土層は20～50cm程度。表土は礫に富み、壤質で粘着性は中位である。礫が多いので農具がやや使いにくい。自然肥沃度と養分の豊否はともに中位。下層土は礫層で強酸性である。地形はほぼ平坦で侵食はほとんど認められない。有機物、石灰、マグネシウム、熔燐などを施用して養分状態の改善をはかる必要がある。生理的中性肥料を施用し、保肥力が弱いので、分施あるいは緩効性肥料を用いることがのぞましい。なお、礫土で著しく地力の低いところでは、除礫または客土により、土壤の改良が必要である。

4) 黄色土 (Y)

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、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。通常、堆積状態は緻密で理學性が悪く、完全な成層状態を示さないものがある。強酸性で塩基に乏しいものが多い。この土壤の大部分は林地、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も心がけるべきである。

本地区では、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第11表のとおり495haで、農耕地土壤の7.3%に相当する。

「細粒黄色土」に属する土壤統は「大原 1001」と「八久保 1003」の2種である。この土統統群の面積は384haで、農耕地の5.6%に相当する。

大原統は但東町小谷の山麓緩斜地の5ヶ所に小面積で散在している。その面積はわずか16haで、農耕地の0.2%に相当するにすぎない。堆積様式は残

積で、畑として大根、キュウリ、ナス、大豆、小豆、甘薯などが栽培されている。

表土の厚さは15～18cmでやや浅いが、有効土層は1m以上で深い。表土は細小礫をわずかに含み、粘～強粘質で粘着性が強く、農具が使いにくい。保水性と透水性はともに中位であるが、地形上やや過干のおそれがある。保肥力は大、磷酸固定力は小である。作土と下層土はいずれも自然肥沃度が高く、養分の豊否も多く、有効態成分に富んでいる。地形はほぼ平坦で侵食はほとんど認められない。有機物と磷酸を増施し、灌漑施設を完備して散水灌漑とするとよい。深耕による土地改良も有効である。

八久保統は次のような山麓平坦地に100ヶ所余りの比較的小きな面積で散在している。但東町の赤花、坂津、栗尾、佐田、薬王寺、大河内、東中、小坂、畑山、木村、唐川、出合、相田、平田、佐々木、出合市場、河本、奥矢根、畑などほとんど町全域に分布している。また、出石町の中野、福居、長砂、福住、荒木などにも散在している。その面積は368haで、農耕地の5.4%を占める主要土壌の一つである。堆積様式は崩積か残積である。畑として豆、甘薯、キュウリ、ナス、トマト、ネギなどが栽培されている。

表土の厚さは9～25cmでやや浅い。有効土層は1m以上で深い。表土は礫を含み粘質である。保水性と透水性はともに中位であるが、地形上やや過干のおそれがある。保肥力は中位、磷酸固定力は極小、自然肥沃度は高く、養分の豊否も多く、有効態養分にも富んでいる。地形は、ほぼ平坦で侵食はほとんど認められない。有機物を増施し、深耕を心がけるべきである。灌漑施設を完備し、散水灌漑とすることがある。

「中粗粒黄色土」に属する土壌統は「大代 1008」の1種のみである。

大代統は但東町奥赤の6ヶ所の山麓斜面に分布している。その面積は24haで、農耕地の0.4%に相当するにすぎない。堆積様式は残積か崩積である。樹園地として利用されている。

表土と下層土はともに壤質で、礫が比較的多い。表土は20cm程度でやや浅い。有効土層は100cm以上で深い。保水性は中、透水性は大で、地形上やや過干のおそれがある。保肥力は中、磷酸固定力は極小、塩基状態は不良であ

る。自然肥沃度は中、養分の豊否は土壤管理によって影響をうけやすく、塩基状態、微量要素、酸度が悪化しやすい。下層は緻密度が高い。有機物の増施、酸度の矯正、塩基と微量要素の補給が必要である。磷酸、マグネシウム、硼素の施用効果が高い。簡易集水槽とスプリンクラーの設置や簡易防風設備、簡易テラスの造成、簡易排水路の設置がのぞましい。また、深耕して下層の緻密層を破碎し透水性の良化をはかるとよい。

「細粒黄色土、斑紋あり」に属する土壤統は「蓼沼 1014」、「北多久 1015」、「新野 1017」の3種である。この土壤統群の面積は87haで、農耕地の1.3%に相当する。

蓼沼統は養父町畑の高位段丘にわずか18haの小面積で分布するのみで、農耕地の0.3%に相当するにすぎない。堆積様式は残積か崩積で、水田として利用されている。

表土の厚さは15cm以上でやや深い。有効土層の深さは50cm以上で深い。作土は灰色の強粘質で、下層土は黄褐色の強粘質である。塩基含量は概して少ない。下層土は緻密度が高く、耕起、碎土はやや困難である。

北多久統は次の段丘に分布する。但東町の唐川、天谷、水石、畑。出石町の寺坂、中村、上野など。その面積は61haで、農耕地の0.9%に相当する。堆積様式は洪積世堆積である。主として水田として利用されている。

表土は灰色の強粘質である。下層土は黄色の強粘質で、マンガン結核がある。表土の厚さは15cm程度、有効土層の深さは50cm以上である。下層土は緻密で理化学性が悪く、耕起、碎土はやや困難である。

新野統は和田山町岡の段丘にわずか8haの面積で分布し、農耕地の0.1%にしか相当しない。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。

表土は灰色の粘質である。下層土は黄褐色の粘質でマンガン結核がある。表土の厚さは15cmで中位であるが、有効土層は50cm以上で深い。下層土の理化学性がやや不良で、耕起、碎土が困難の場合が多い。

黄色土に対する前述の施肥法および土壤管理法のほかに、この土壤統群の土壤については、無硫酸根肥料の施用と、含鉄資材ならびに磷酸質資材の施

用により土壤の改善をはかることがのぞましい。

5) 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か固結火成岩である。堆積様式は水積である。河岸沖積地や谷底地などの排水不良のところに分布している。同一地域内では、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母材が、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や礫質の土壤には漏水過多の秋落田が多い。

本地区でこの土壤群に属する土壤統群は、「礫質褐色低地土、斑紋なし」、「中粗粒褐色低地土、斑紋あり」、「礫質褐色低地土、斑紋あり」の3種である。この褐色低地土の面積は第11表のとおり153haで、農耕地の2.3%に相当する。

「礫質褐色低地土、斑紋なし」に属する土壤統は「外城 1207」の1種のみである。

外城統は出石町の坪口、上村、暮坂の山麓谷間の緩傾斜地に小面積で分布する。その面積は26haで、農耕地の0.4%に相当するにすぎない。堆積様式は崩積か水積である。畑として利用され、大豆や白菜が栽培されている。

表土の厚さは15cm程度で浅い。全層あるいは30cm以内から礫層となり、有効土層は50～70cm以下でやや浅い。礫が多いので耕起、砕土が困難なところが多い。有機物の増施と欠乏要素の補給によって土壤の改良をはかる必要がある。ところによっては、漏水防止のためペントナイトの施用が有効である。保肥水が小さいところには肥料の分施あるいは緩効性を施用するとよい。簡易灌漑施設を設置し、干ばつの防止をかねた敷薬が有効である。また、除礫と客土による土地改良がのぞましい。

「中粗粒褐色低地土、斑紋あり」に属する土壤統は「三河内 1213」と「長崎 1214」の2種である。この土壤統群の面積は60haで、農耕地の0.9

%に相当する。

三河内統は円山川沿の八鹿町伊佐の沖積低地と養父町畑の山麓谷間の平坦地に分布している。その面積は41haで、農耕地の0.6%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。

表土は灰褐色の壤質で、厚さは15cm程度である。下層土は黄褐色の壤質で、斑紋とマンガン結核が認められる。有機物の増施、塩基と微量元素の補給、土壌改良資材の補給により土壌の改良をはかる必要がある。なお、リン酸とカリウムの増施が効果的で、深耕がのぞましい。

長崎統は養父町の十二所、船谷、畑の河岸沖積地に分布している。その面積は19haで、農耕地の0.3%に相当するにすぎない。堆積様式は水積で、水田として利用されている。

表土は黄灰色の壤質で、下層土は黄褐色の砂質である。表土の厚さは15cm以上でやや深く、有効土層は50cm以上で深い。保肥力が小さく、溶脱しやすい土壌で、塩基含量も少ない。有機物の増施、塩基の補給、土壌改良資材の施用によって土壌の改良をはかる必要がある。保肥力が小さいので分施に重点をおき施肥効率を高めることがのぞましい。漏水がはげしいので中干しも軽度にとどめ、漏水防止のためベントナイトの施用がのぞましい。

「礫質褐色低地土、斑紋あり」に属する土壌統は「八口 1216」と「井尻野 1217」の2種である。この土壌統群の面積は67haで、農耕地の1%に相当する。

八口統は日高町の土居と浅倉の2ヶ所の河岸沖積地に分布している。その面積はわずか16haで、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。主として水田として利用され、秋冬作にはキャベツや麦が栽培されている。

作土は灰色の壤質で、下層土は黄色の砂質か壤質である。表土の厚さは15cm程度で、有効土層は50cm以下でやや浅い。30~60cm以内から礫層が出現する。除去することがやや困難な物理的障害がある。有機物の増施、含鉄資材と磷酸質資材の施用により土壌の改良をはかる必要がある。無硫酸根肥料の施用と肥料の分施がのぞましい。

井尻野統は養父町の奥米地、稲津、船谷の谷底沖積地に分布している。その面積は51haで、農耕地の0.8%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。

作土は暗灰黄色の粘質で、下層土は黄褐色の壤質で、30cm以内から礫層が出現する。表土の厚さは15cmで、有効土層は30cm以下で浅い。耕起、碎土はやや困難で、除去がきわめて困難な物理的障害がある。有機物の増施と磷酸質資材と含鉄資材の施用により土壌を改良する必要がある。肥料は分施し、無硫酸根肥料の施用がよい。

6) 灰色低地土 (GrL)

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色～灰褐色の土壌からある。ロ) 次表層が灰色～灰褐色の土壌で、下層は腐植質火山灰か、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。

本地区で、この土壌群に含まれる土壌統群は第10表のとおり9種で、それぞれの面積は第11表に示してあるように次のとおりである。「細粒灰色低地土、灰色系」は336haで、農耕地の5%。「中粗粒灰色低地土、灰色系」は310haで、農耕地の4.6%。「礫質灰色低地土、灰色系」は580haで、農耕地の8.6%。「細粒灰色低地土、灰褐色系」は779haで、農耕地の11.4%。「中粗

粒灰色低地土、灰褐色」は60.9haで、農耕地の9%。「礫質灰色低地土、灰褐色」は1438haで、農耕地の21.1%。「灰色低地土、下層黒ボク」は30haで、農耕地の0.4%。「灰色低地土、下層有機質」は8haで、農耕地の0.1%。「灰色低地土、斑紋なし」は51haで、農耕地の0.7%。この灰色低地土の面積は4,141haで、農耕地の60.9%を占める最も主要な水田土壌である。

「細粒灰色低地土、灰色系」に属する土壌統は「佐賀 1303」、「鴨島 1305」、「宝田 1306」の3種である。

この「細粒灰色低地土、灰色系」の土壌統群に属する土壌は、透水性は一般に中位ないし、やや不良である。下層土は緻密なため、畑として利用する場合には排水に留意する必要がある。土壌生産力の中～上位で、水田として高い収量が期待できる。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の改良をはかることがのぞましい。

佐賀統は出石町の弘原と片間および養父町広谷の河岸沖積地に分布している。その面積は28haで、農耕地の0.4%に相当するにすぎない。堆積様式は水積で、水田として利用されている。

作土は灰色の粘質である。下層土は灰色の強粘質である。表土の厚さは15cm程度で中位であるが、有効土層は50cm以上で深い。透水性は小～中位である。腐植と塩基の含量はやや多い。半湿田が多いので中干を行う必要がある。

鴨島統は和田山町の高生田、久田和、白井のほか数ヶ所の河岸沖積地に散在している。その面積は38haで、農耕地の0.6%に相当するにすぎない。堆積様式は水積で、水田として利用されている。

作土と下層土はともに灰色の粘質である。下層土には斑紋はあるが、マンガン結核はない。表土の厚さは15cm以上でやや深い。有効土層は50cm以上で深い。透水性は小で、自然肥沃度は高い。

宝田統は次のような河岸沖積地に分布している。山東町の赤花、久畑、坂津、畑ならびに出石町の日野辺、上野に比較的広い面積で分布し、そのほか10数ヶ所に散在している。その面積は270haで、農耕地の4%を占める主要土壌の一つである。堆積様式は水積で、水田として利用されている。

作土は灰色の壤質～粘質。下層土は灰色の粘質である。表土の厚さは15cm

程度で中位。有効土層は50cm以上で深い。透水性は中位である。自然肥沃度と養分の豊否はともに中位である。

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

この「中粗粒灰色低地土、灰色系」の土壤統に属する土壤は、有効土層は50cm以上で深く、透水性は中～大で、保肥力は中、石灰飽和度は多である。深耕を実施するとともに、有機物、珪酸質資材と含鉄資材の増施によって土壤の改良をはかり、追肥重点の施肥法を実施する必要がある。

清武統は次のとおり河岸沖積地にまとまって分布している。但東町の赤花、日向、相田、佐々木。出石町の東条、弘原、中村、和屋。日高町の堀。八鹿町の大江。養父町の大藪。そのほかにも数ヶ所に小面積で散在している。その面積は278haで、農耕地の4.1%を占める。堆積様式は水積である。主要な農耕地の一つで、水田として利用し、秋冬作には白菜やレタスなどが栽培されている。

作土と下層土はともに灰色の壤質土である。表土の厚さは15cm以上でやや深い。下層土には斑紋やマンガン結核が認められ、比較的養分の溶脱しやすい土壤である。

豊中統は次の河岸沖積地に分布している。但東町の唐川、東里、相田、出石町の日野辺、上野。その面積はわずか32haで、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、秋冬作は白菜などが栽培されている。

表土は黒褐色の砂壤質で、下層土は灰黄色の砂質である。表土の厚さは15cm程度で、有効土層は50cm以上で深い。透水性がきわめて大きくて養分の溶脱がはげしい。

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

下層60cm以内から砂礫層が出現する「礫質灰色低地土、灰色系」の土壤統群に属する土壤は、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。肥料の施用量を若干増して、追肥重点とするのがよい。

久世田統は次のような河岸沖積地に分布している。八鹿町の米里と九鹿。養父町の藪崎、上筒、広谷、伊豆、畑。その面積は83haで、農耕地の1.2%に相当する。堆積様式は水積である。主として水田として利用されている。

表土と下層土はともに灰色の粘質である。30～60cm以下には砂礫層が出現し、斑紋がある。表土の厚さは15cm程度で中位であるが、有効土層は50cm以下でやや浅い。

追子野木統は次のような河岸沖積地に分布している。養父町の稲津、堀田、小城、大塚、口米地、藪崎。八鹿町の伊佐。その面積は66haで、農耕地の1%に相当する。堆積様式は水積である。主として水田として利用されている。

表土は灰色の粘質～壤質である。下層土は灰色の壤質～砂質で、30～60cm以下は砂礫層である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以下でやや浅い。透水性が大きいため、養分の溶脱が比較的大きく、養分含量もやや少ない。

国領統は次のような河岸沖積地および谷底沖積地の多数の場所に分布している。比較的面积が広い所は但東町の栗尾、久畑、小坂、中山、奥矢根、上村ならびに養父町の藪崎、広谷である。そのほか、小面積の分布は但東町で15ヶ所、養父町で4ヶ所、豊岡市で1ヶ所、日高町で1ヶ所である。その面積は431haで、農耕地の6.4を占め、主要な農耕地土壌の一つである。堆積様式は水積である。主として水田として利用されている。

表土は灰色の壤質～粘質である。下層土は灰色の礫質で、30cm以内から礫層である。表土の厚さは15cm程度で中位であるが、有効土層は30cm以下で浅い。透水性が大きいため養分の溶脱もはげしい。下層が砂礫層のため障害が大きい。

「細粒灰色低地土、灰褐色系」に属する土壌統は「緒方 1314」と「多多良 1316」の2種である。

この土壌統群の土壌の生産性を高めるために、この2種の土壌はともに深

耕を実施して、有機物と含鉄資材、磷酸質資材を施用して土壤の改良をはかる必要がある。

緒方統は次のような河岸沖積地に分布している。比較的広い面積の所は、但東町の薬王寺、木村、出石町の伊豆、福居、鳥居、日高町の竹貫、祢布、養父町の大坪。そのほか、10ヶ所ほどに分布している。その面積は329haで、農耕地の4.8%に相当する主要土壤の一つである。堆積様式は水積である。水田として利用されている。

表土は黄灰色の粘質である。下層土は褐灰色の強粘質である。透水性は灰色系にくらべてやや大きく、下層への養分の溶脱はやや多い。表土は15cm程度で中位であるが、有効土層は50cm以上で深い。元肥と穂肥の標準施肥を行うのがよい。

多多良統は次のような河岸沖積地に分布している。比較的広い面積の所は、但東町の赤花、奥赤、坂津、大河内、畑山、小谷、天谷、西谷、豊岡市の引野、日高町の池上、郷、八鹿町の門前などである。そのほか、10数ヶ所に小面積で散在している。その面積は450haで、農耕地の6.6%を占め、主要な土壤の一つである。堆積様式は水積である。水田として利用されている。

表土は黒褐色の粘質である。下層土は灰褐色の粘質である。透水性は灰色系に比してやや大きい、保肥力は中位である。表土の厚さは15cm以上でやや深く、有効土層も50cm以上で深い。下層土の緻密度は比較的大きく、耕起、碎土はやや困難である。肥料は追肥重点施用とす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「善通寺 1318」と「納倉 1319」の2種である。

善通寺統は次のような多数の河岸沖積地や低位段丘に分布している。比較的面積が大きい所は、但東町の畑山、奥赤、平田、太田、唐川、矢根、出石町の袴狭、伊豆、嶋、日高町の上石、野々庄、上郷、赤崎、八鹿町の坂本、養父町の藪崎などである。そのほか小さい面積で和田山町内に20数ヶ所、但東町内に7ヶ所、出石町内に7ヶ所、日高町に2ヶ所、豊岡市に2ヶ所、八鹿町に1ヶ所に散在している。その面積は537haで、農耕地の7.9%を占め、主要な土壤の一つである。水田として利用されている。

表土は灰色の粘質である。下層土は褐灰色の壤質である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。斑紋とマンガン結核が認められる。透水性がやや大きいので、養分が溶脱しやすい。施肥量を若干多くし、追肥重点がよい。有機物と含鉄資材、磷酸質資材の施用によって土壤の改良をはかる必要がある。深耕も効果的である。

納倉統は次のような河岸沖積地に分布している。但東町の中山、太田、出合、奥矢根。出石町の口小野。八鹿町の下小田、町。その面積はわずか72haで、農耕地の1.1%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。

表土は褐灰色の壤質で、下層土は灰黄褐色の砂質である。表土の厚さは15cm程度で中位で、有効土層は50cm以上で深い。斑紋が認められる。透水性が大きいので、養分の溶脱がはげしい。有機物と含鉄資材、珪酸質資材の施用により土壤の改良をはかる必要がある。施肥量はやや多くし、追肥重点がよい。漏水を防止するため、ベントナイトの施用や客土が有効である。

「礫質灰色低地土、灰褐系」に属する土壤統は「赤池 1320」、「松本 1321」、「柏山 1322」の3種である。

赤池統は河岸沖積地に分布する。比較的広い面積の所は、八鹿町の岩崎と三谷、養父町の大藪、広谷、上野である。そのほか、小面積で八鹿町の九鹿、小山、国木と養父町の口米地、浅野にも分布している。その面積は139haで、農耕地の2%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。

表土は黄灰色の粘質で、下層土は灰黄褐色の粘質で、30～60cm以内から礫層が出現する。表土の厚さは15cm程度で中位であるが、有効土層は50cm以下でやや浅い。保肥力は中位。磷酸固定力は小さい。カルシウム、珪酸、有効態磷酸などの養分がやや乏しい。有機物と含鉄資材、珪酸質資材の施用により土壤の改良をはかる必要がある。施肥量を若干多くするのがよい。深耕も有効である。

松本統のほとんどが河岸沖積地に分布している。比較的広い面積の所は次のとおりである。但東町の中山、赤花、栗尾、日殿、河本、西谷。和田山町

の宮内、岡、土田、林垣、高生田、和田、室尾、平野、柳原、野村、久田和、東谷。出石町の荒木と奥山。八鹿町の伊佐と上小田。養父町の大坪。そのほか、小面積で、但東町に9ヶ所、和田山町に18ヶ所、出石町に3ヶ所、養父町に1ヶ所分布している。その面積は694haで、農耕地の10.2%を占め、本地区では最も面積の広い主要な土壌である。堆積様式は水積である。主として水田として利用し、秋冬作には白菜やレタスを栽培している。

表土は灰色の壤質である。下層土は黄灰色の壤質～礫質で、30～60cm以内に礫層が出現する。表土の厚さは15cm程度で中位であるが、有効土層は50cm以下でやや浅い。透水性が大きく、養分の溶脱も大きく、養分含量がやや少ない。施肥量を多くし、追肥重点とすること。有機物と土壌改良資材の施用が必要である。深耕が有効である。

柏山統は河岸沖積地の40数ヶ所に広く分布している。広域に分布する所は次のとおりである。和田山町の林垣から市場、和田から竹の内、白井、宮、岡田、柳原、寺谷、宮田、高田、岡。養父町の中米地と奥米地。八鹿町の朝倉。そのほか、小面積で和田山町に14ヶ所、養父町に2ヶ所、八鹿町に2ヶ所それぞれ分布している。その面積は605haで、農耕地の8.9%を占め、前述の松本統に次いで本地区では分布面積が広く、主要な土壌である。堆積様式は水積である。水田として利用している。

表土は黄灰色の壤質で、下層土は灰黄褐色の壤質で、30cm以内に礫層が出現する。表土の厚さは15cm程度で中位であるが、有効土層は25cm以下できわめて浅い。透水性がきわめて大きく、養分の溶脱がはげしい。除去することがきわめて困難な物理的障害がある。有機物と含鉄資材などの施用により土壌の改良をはかる必要がある。施肥量を多くして分施することがのぞましい。客土が有効である。

「灰色低地土、下層黒ボク」に属する土壌統は「高崎 1325」の1種のみである。

高崎統は和田山町の岡、志賀野、岡田の3ヶ所の河岸沖積地に分布する。その面積は30haで、農耕地の0.4%に相当するにすぎない。堆積様式は水積と風積である。水田として利用されている。

表土は灰色の壤質である。下層土は腐植に富み、黒色の壤質である。火山灰が河川により運搬されて再堆積したものとされている。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。透水性は中位である。下層土は磷酸固定力が大きい。磷酸を増施し、追肥重点とするのがよい。有機物と珪酸質資材および磷酸質資材の施用によって土壤を改良すべきである。深耕が有効である。

「灰色低地土、下層有機質」に属する土壤統は「泉崎 1327」の1種のみである。

泉崎統は豊岡市の倉見と中郷の2ヶ所の河岸沖積地に分布している。その面積はわずか8haで、農耕地の0.1%に相当するにすぎない。堆積様式は水積と集積である。水田として利用されている。

作土は明緑灰色の強粘質である。下層土は黒褐色の有機質である。表土の厚さは15cm程度の中位、有効土層も50cm程度で中位である。透水性はやや小さい。未熟な有機物の施用をさけて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して土壤の改良をはかる必要がある。基肥重点とし、無硫酸根肥料を施用すること。中干しならびに間断灌漑を徹底し、排水設備の設置がのぞましい。

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

姫島統は円山川沿いの日高町の西芝と松岡の3ヶ所の平坦地に分布している。その面積は51haで、農耕地の0.7%に相当するにすぎない。堆積様式は水積である。畑として利用し、人参、大根、馬鈴薯、白菜などを栽培している。

表土は褐灰色、下層土は灰白色である。全層砂質である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は100cm以上で深い。保肥力と保水力はともに小さい。夏期には過干のおそれがある。養水分の保持力が弱く、自然肥沃度も低い。

各種の養分が溶脱しやすいので追肥重点の施肥がよい。有機物の増施、ベントナイトの施用、微量要素の施用、塩基間のバランスの比を適当に保つように塩基を補給して土壤の改良をはかるべきである。灌漑施設の設置ならび

に客土、心土耕がのぞましい。

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 (イ) 全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなっている。(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) 次表層は灰色の土壤からなり、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)は非固結堆積岩である。(ロ)は表層は非固結堆積岩、下層は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地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、排水は不良である。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おり、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、用排水の分離と暗渠排水を実施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って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、カリウムを施用することがのぞましい。

本地区で、この土壤群に属する土壤統群は第10表のとおり6種で、それぞれの面積は第11表に示してあるように次のとおりである。「細粒強グライ土」は697haで、農耕地の10.2%。「中粗粒強グライ土」は19haで、農耕地の0.3%。「礫質強グライ土」は269haで、農耕地の4%。「細粒グライ土」は219haで、農耕地の3.2%。「中粗粒グライ土」は45haで、農耕地の0.7%。

「グライ土、下層有機質」は69haで、農耕地の1%。このグライ土の面積は1,318haで、農耕地の19.4%を占め、前述の灰色低地土に次いで面積の広い主要な水田土壌である。

「細粒強グライ土」に属する土壌統は「田川 1402」と「東浦 1404」の2種である。

田川統は次のような河岸沖積地あるいは谷底沖積地に分布している。比較的面積の広い所は次のとおりである。但東町の薬王寺、中山、唐川。出石町の長砂、片間～鳥居、桜尾～細見。日高町の八代～中、鶴岡。そのほかに、但東町の10ヶ所、出石町の6ヶ所、日高町の6ヶ所、豊岡市の3ヶ所に小面積で散在している。その面積は491haで、農耕地の7.2%を占め、本地区では主要な土壌である。堆積様式は水積である。水田として利用されている。

全層がグライ層である。作土は暗青灰色の強粘質である。下層土は灰色の強粘質である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。透水性が小さく、地下水位が高く、裏作は過湿のため不可能である。

東浦統は河岸沖積地かあるいは谷底沖積地に分布する。面積の広い分布は次のとおりである。出石町の谷山、嶋、東条、中村、和屋。但東町の赤花、佐田、東中。そのほかに、出石町の7ヶ所、但東町の4ヶ所、日高町の1ヶ所に小面積で散在している。その面積は206haで、農耕地の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。

全層がグライ層である。作土は暗青灰色の粘質である。下層土も暗青灰色の粘質で、斑紋がある。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。地下水位が高く、増冠水の災害をうけるおそれが多い。

「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。

芝井統は日高町の藤井の谷底沖積地の2ヶ所に出現するのみである。その面積は19haで、農耕地の0.3%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。

全層がグライ層である。作土と下層土はともに緑灰色の壤質である。表土の厚さは15cm以上でやや深い。有効土層は50cm以上で深い。地下水位が高く、過湿のおそれが甚だしく、還元化がきわめて強く進み、水稻の根系障害が

著しい。

「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。

水上統は河岸沖積地か谷底沖積地に小面積で分布する。日高町の土居、日置、九斗、赤崎。和田山町の林垣、岡、中、竹ノ内。その面積は65haで、農耕地の1%に相当する。堆積様式は水積である。主として水田として利用されている。

45cm以下はグライ層である。作土はオリーブ灰色の壤質である。下層土は明オリーブ色の壤質で、30～60cm以下は礫層である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以下でやや浅い。地下水位が高く過湿のおそれがあり、水稻の根系障害のおそれがある。また、除去することが難しい物理的障害がある。

竜北統は谷底沖積地か河岸沖積に分布している。出石町の嶋、口小野、榎見、暮坂には比較的広い面積で分布している。そのほか、但東町の9ヶ所、出石町の3ヶ所、八鹿町の1ヶ所に小面積で散在している。その面積は204haで、農耕地の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。

全層がグライ層である。作土は褐灰色の壤質である。下層土も褐灰色の壤質で、作土直下～30cm以下から砂礫層である。表土の厚さは15cm以下でやや浅い。有効土層も30cm以下で浅い。地下水位が高く過湿のおそれがあり、水稻根系の障害おそれがある。下層が礫層のため障害が大きい。

「細粒グライ土」に属する土壤統は「幡野 1416」、「川副 1417」、「浅津 1419」の3種である。

幡野統は出石町片間の河岸沖積地の1ヶ所にのみ出現する。その面積はわずか13haで、農耕地の0.2%に相当するにすぎない。堆積様式は崩積と水積である。水田として利用されている。

作土は褐灰色の強粘質である。下層土は灰色の強粘質で、50cm以下はグライ層である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。地下水位が高く過湿のおそれがあり、水稻の根系障害が懸念される。

川副統は和田山町の久田和、野村ならびに日高町の奈佐路、藤井の谷底沖積地に分布している。その面積は35haで、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。

作土はオリーブ灰色の壤質である。下層土は明オリーブ灰色の強粘質で、マンガ結核があり、50cm以下はグライ層である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。地下水位が高く、透水性が小さいので、過湿のおそれ大きい。水稻の根系障害が懸念される。

浅津統は次のような河岸沖積地か谷底沖積地に分布している。日高町の府市場、池上、藤井、谷、鶴岡、夏栗、竹貴。出石町の長砂～水上、鍛冶屋。八鹿町の大江、三谷、国木。豊岡市の中郷。その面積は171haで、農耕地の2.5%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。

作土と下層土はともに褐灰色の粘質で、40～60cm以下はグライ層である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。地下水位が高く、透水性が小さいので、過湿のおそれがあり、水稻の根系障害が懸念される。

「中粗粒グライ土」に属する土壤統は「上兵庫 1422」の1種のみである。

上兵庫統は河岸沖積地に分布している。和田山町の高田、土田、寺谷、林垣と日高町の藤井の数ヶ所に出現する。その面積は45haで、農耕地の0.7%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。

作土は灰色の壤質である。下層土はオリーブ灰色の壤質で、斑紋があり、55cm以内はグライ層である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。透水性が小さく、過湿のおそれが多い。

「グライ土、下層有機質」に属する土壤統は「上地 1434」の1種のみである。

上地統は谷底沖積地か河岸沖積地に分布している。和田山町の市場、高田、平野、岡田、野村、中、久田和、白井、東谷などに小面積で散在している。その面積は69haで、農耕地の1%に相当する。堆積様式は水積と集積である。水田として利用されている。

作土は明緑灰色の壤質～粘質である。下層土は灰色の壤質であるが、70cm

以下はグライ層の黒色の有機質である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以下でやや浅い。過湿のおそれが甚だしく、還元化が進んで水稻の根系障害がきわめて大きい。

8) 黒泥土 (M)

本土壤は(イ)全層もしくは作土を除くほぼ全層が黒泥層からなるか、(ロ)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(ハ)下層がグライ層または灰色～灰褐色の無機質土層からなっている。主要な母材は植物遺体で、堆積様式は集積である。自然堤防や砂丘などの後背湿地、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。黒泥土は、泥炭の分解が進んで、植物組織が肉眼的に認めにくくなった有機質に無機質の泥、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、排水はやや良好である。

黒泥土には土壤統群は設定されていない。本地区で、黒泥土に属する土壤統は「田具 1501」の1種のみである。

田具統は八鹿町浅間の谷底沖積地に分布するのみである。その面積は20 haで、農耕地の0.3%に相当する。堆積様式は集積と水積である。水田として利用されている。

作土は灰黄褐色の粘質である。下層土は40cm以下は黒色の有機質である。表土の厚さは15cm程度で中位である。有効土層は50cm以上で深い。透水性が小さく、過湿のおそれが甚だしい。基肥重点として無硫酸根肥料を施用すること。カリウムおよび磷酸肥料の増施効果が高い。未熟有機物の施用をさけて完熟堆肥を施用しなければならない。また、珪酸質および磷酸質資材の施用により土壤の改良をはかるべきである。中干および間断灌漑を徹底して実施すること。なお、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。

参 考 文 献

1. 兵庫県立林業試験場：林野土壤調査報告、出石・但馬竹田、5万分の1 (1973)。
2. 林業試験場土壤部：林野土壤の分類、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：地力保全事業、土壤図、水田および畑地土壤生産性分級図、兵庫県但馬地域 (出石郡)(1972)。
4. 兵庫県農業総合センター：地力保全事業、土壤図、水田および畑地土壤生産性分級図、兵庫県但馬北部地域 (豊岡市、城崎町、竹野町、日高町)(1973)。
5. 兵庫県農業総合センター：地力保全事業、土壤図、水田および畑地土壤生産性分級図、兵庫県但馬平坦地域 (八鹿町、養父町)(1973)。
6. 兵庫県農業総合センター：地力保全事業、土壤図、水田および畑地土壤生産性分級図、兵庫県但馬南部地域 (朝来郡一円)(1974)。
7. 兵庫県農業総合センター：地力保全調査総合成績書 (1978)。
8. 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)。
9. 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)。
10. 東 順三、東 淑子：出石・大江山地域の林野土壤について (未発表)。

(神戸大学名誉教授 東 順三)

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：分布は阿瀬川、円山川・出石川流域に比較的広い。その他稲葉川、八木川、大屋川・小佐川・建屋川・薬王寺川・赤花川に沿って広がっている。

S 2：出石町福柱・中村、養父町岡・別所、但東町東里、和田山町宮・久田和・白井に分布する。又、各山頂部及び稜線沿いにも広がる。分布面積は小さい。

S 3：分布はS 2の周辺、大徳山北麓、但東町内出石川支流の薬王寺川・赤花川に沿って多く見られる。

S 4：分布は、須留喜山東南部、東床尾山西南部、朝日・奥山、三国山山麓、郷路岳山麓付近に広がる。

- S 5 : 分布は、八鹿町九鹿、大屋川支流建屋川東側、鉄鉦山・須留喜山山麓に広がる。その分布面積は比較的広い。
- S 6 : 分布は、大徳山、光明山、須留喜山、城山、東床尾山、西床尾山、郷路岳南縁、和田山町内海久付近に広がる。その分布面積は S 5 同様比較的広い。
- S 7 : 分布は西床尾山南東部、高生田北部などに点在する。分布面積は全体的に見て極めて小さい。

(田中眞吾・辻村紀子)

V 土地利用現況

本調査地域は兵庫県北部に位置し、東は京都府に接する。この地域は但馬の中央部を占め、奈良時代には日高町が国府・国分寺の所在地になっていた。円山川とその支流の流域は主要な農業地域であり、かつ、日本海岸地域と京阪神を結ぶ交通路線（JR山陰線、R 9、R 312、R 426、R 482など）にもなっている。

この地域は長く農業が主要産業であったが、最近では、工業団地の造成や阪神大都市圏を控えて畜産、酪農、養鶏をとりいれた複合経営農業にも力を入れており、地域の機能変化がおきている。

1. 土地利用現況図作成方法

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、現地調査により補充し、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。

2. 土地利用の現況

1) 山林

本地域は山林が土地利用面積の第一を占める。現況図では樹相による区分を行った。カシ、クヌギを主とする広葉樹林、これらとアカマツなどの針葉樹が混合する混合林、マツを主とする針葉樹林（天然林）、スギ、ヒノキの植林による針葉樹林（人工林）に区分した。スギ、ヒノキは用材生産の目的で植林されたもので、本地域のほぼ全域において谷筋を中心に広く分布している。

2) 農用地

農用地は、水田、畑・牧草地、畜舎、樹園他、草地に区分した。

水田……谷底平野の大部分は水田として利用されている。

畑・牧草地……水田よりはずっと少なく、集落の周辺に小規模なものが散在する。畑では葉菜・根菜・果菜が栽培されている。

樹園地……本調査地域では、果樹園と竹林が見られる。前者はクリやカキ

を主とする。後者は、筍や竹材生産のため植栽されたモウソウチクやマダケの竹林で、集落の周辺や河川沿いに小規模なものが点在している。かつては多くみられた桑畑は椎茸床、スギ・ヒノキの人工林、蔬菜畑に替えられている。

畜産……八鹿町の大規模畜産団地をはじめとして、山腹緩斜面や山麓部に酪農、肉牛飼育、養豚、養鶏の畜舎が見られる。

3) 工業用地

小工場や小工業団地が、JR山陰線沿線や、幹線道路沿いに立地する。業種は金属、電機機械、プラスチック加工、木工、繊維、食品などである。絹織物等の伝統工業もあるが、現況図に記入できる規模のものは見られない。

4) 集落

図幅内の集落の大部分は農山村集落であるが、JR駅付近や幹線道路沿いには商業機能を持つものもある。八鹿町・和田山町の中心部には公共業務地区も見られる。近年出石町は、城下町の歴史的景観や特産のそば等で観光地化を推進した結果、町の中心部には商業地区が拡大している。

(辻村紀子)