

広島県の水田土壌の生産力的特徴について

上本 哲・中沢征三郎・植木博秀・谷本俊明・岩佐直明

要 約

上本 哲・中沢征三郎・植木博秀・谷本俊明・岩佐直明 (1975) : 広島県の水田土壌の生産力的特徴について。広島農試報告, 36 : 17~40

広島県の水田土壌について、地力保全基本調査における土壌生産力可能性分級法をもとに生産力分級を行いその実態を明らかにした。

まず、生産力的にはほぼ類似とみられる数種の土壌統を包括する土壌統群を設定した。この土壌統群を単位に土壌の生産力可能性等級および等級別、地域別面積を明らかにした。また、この生産力可能性等級の決定に関与する制限因子、障害因子の種類、程度を明らかにした。

その結果、本県の水田土壌は第Ⅲ等級に分級される面積が36,656haに及び62%に相当する。この要因としては養分の豊否 (n) によるものがきわめて多く、ついで酸化還元性 (r)、灌水透水性 (l) など、またはこれらの複合されたものとなっている。土壌統群では多湿黒ボク土壌、細粒灰色低地土壌の生産力が高く、粗粒褐色低地土壌、粗粒灰色低地土壌およびグライ土壌群に包括される土壌統群のほとんどが生産力が低い傾向にあった。

地域別生産力的特徴をみると県北部は第Ⅲ等級と第Ⅱ等級の分布割合がほぼ同じで他地域に比べて生産力が高い傾向にあるが、西部山間地域、西部沿岸地域は第Ⅲ等級の出現割合が高く生産力の低い土壌の分布が多い。

また、水田土壌の生産力可能性等級が第Ⅲ等級に分級される土壌については、関与する制限因子および障害因子の種類およびその多少によりその内容は大きく異なるもので、この点についても論述した。

I 緒 論

地力保全基本調査 (以下、基本調査という)^{7,8)}は農林省の助成のもとに1959年度より1975年度まで全国的規模で実施された。この基本調査の主たる目的はわが国の農耕地土壌の基本的性格 (土壌調査および土壌分類) とその生産力的特徴 (土壌生産力分級) を明らかにし土壌のもっている生産障害因子を排除し、土壌の保全および土壌生産力の効率的発現をはかることにある。

基本調査の土壌分類^{7,8)}には基礎分類単位として土壌統が採用された。当初設定された土壌統は土壌統名が各県で異なることや、分類法そのものに若干の問題点を包含していることなどから統一的な土壌統の設定とともに、さらに生成論にもとづく分類法を確立するために「土壌統の設定基準および土壌統一覧表 (第1次案) 1973」 (以下、第1次案という)⁶⁾が農林省農業技術研究所において発表され、基本調査に導入されるようになった。

基本調査においては、各土壌統について生産力的に明らかな差異が認められる場合、その土壌統は土壌区として細分し生産力可能性分級 (以下、生産力分級という)

^{7,8,9)}を行っているが、このため結果的には2種の土壌統が混在し、さらに生産力分級も全県を通覧する場合に繁雑なものとなっている。

このことより筆者らは全国的に統一された土壌分類が必要であるとの見方から、前報において広島県の水田土壌について、第1次案を適用して再分類を行い報告した。本報告では本県の水田土壌の基本調査における生産力分級法にもとづき土壌統群ならびに地域別に生産力的特徴を明らかにすることとした。また、生産力障害因子、制限因子 (以下、これらを障害要因という) の1土壌に関与する程度を障害要因複合指数として表現する方法を試み、これにより土壌統群および地域別生産力的特徴を論述した。

II 水田土壌生産力分級

1. 水田土壌生産力分級総論^{7,8)}

基本調査では設定された土壌統について生産力可能性上明確な差異があると判断される場合には、この要因と考えられる項目、たとえば表土の厚さ、有効土層の深さ、灌水透水性などにより生産力分級を行い土壌統を細

第2表 生産力可能性分級基準

その1 基準項目の等級基準

基準項目	表示記号	等級			
		I	II	III	IV
表(作)土の厚さ	t	25~15cm	15cm以下		
有効土層の深さ	d	100~50cm	50~25cm	25~15cm	15cm以下
表(作)土の礫含量	g	20%以下	10~50%	20~50%	50%以上
耕耘の難易	p	耕耘, 砕土が容易である	耕耘, 砕土がやや困難である	耕耘, 砕土が困難である	
湛水透水性	ℓ	小~中	大	極大	
酸化還元性	r	還元化が弱く水稲の根系障害が殆んどない	還元化が進み水稲の根系障害のおそれかなりある	還元化が極めて強く水稲の根系障害が甚しいかそのおそれが極めて大きい	
自然肥沃度	f	高	中	低	
養分の豊否	n	多	中	少	
障害性	i	有害物質および物理的障害なし	障害程度の小さい有害物質ありまたは除去やや困難な物理的障害あり	障害程度中位の有害物質または除去きわめて困難な物理的障害あり	障害程度の大きい有害物質あり
災害性	a	増冠水地すべり等の災害を受ける危険性が殆んどない	増冠水地すべり等の災害を受ける危険性が多少ある	増冠水地すべり等の災害を受ける危険性がかなり大きい	

その2 要因項目の強度基準

基準項目	要因項目	強度			
		1	2	3	4
湛水透水性	作土下50cmの土性	SC, LiC, SiC, HC	微 SCL, CL, SiCL	細 SL, FSL, L, SiL, S, LS	中粗
	作土下50cmの最高密度	硬度計の読み 25以上	密 硬度計の読み 24~11	中 硬度計の読み 10以下	疎
酸化還元性	作土の易分解性有機物含量	風乾生成量及び高温生成量が10以下	少 風乾生成量が10~20及び高温生成量が10~15	中 風乾生成量が20以上及び高温生成量が15以上	多
	作土の遊離酸化鉄含量	1.5以上	多 1.5~0.8	中 0.8以下	少
自然肥沃度	グライ化度	50cm以内にグライ層のないもの	弱 50cm以内より下部にグライ層のあるもの	中 全層グライ, 作土直下からグライ層のあるもの	強
	保肥力	CEC 20以上	大 CEC 20~6	中 CEC 6以下	小
養分の豊否	固定力	磷酸吸収係数 700以下	ごく少 磷酸吸収係数700~1,500	小 磷酸吸収係数 1,500~2,000	中 磷酸吸収係数 2,000以上
	土層の塩基状態	pH(H ₂ O)5.5以上で置換性石灰飽和度50%以上	良 pH(H ₂ O)5.0~5.5で置換性石灰飽和度50~30%	中 pH(H ₂ O)5.0以下で置換性石灰飽和度30%以下	不良
養分の豊否	置換性石灰含量	200mg以上(乾土100g当り)または置換性石灰飽和度50%以上	多 200~100mg(乾土100g当り)または置換性石灰飽和度50~30%	中 100mg以下(乾土100g当り)または置換性石灰飽和度30%以下	少
	置換性苦土含量	25mg以上	多 25~10mg	中 10mg以下	少
養分の豊否	置換性加里含量	15mg以上	多 15~8mg	中 8mg以下	少
	有効態磷酸含量	10mg以上	多 10~2mg	中 2mg以下	少
養分の豊否	有効態窒素含量	風乾生成量20mg以上	多 風乾生成量20~10mg	中 風乾生成量10mg以下	小
	有効態珪酸含量	15mg以上	多 15~5mg	中 5mg以下	小
養分の豊否	微量要素含量	欠乏症状が全く, あるいは殆んどない	欠乏症状がかなり発生する	欠乏症状が甚だしく発生する	
	酸度	pH(H ₂ O)6以上またはy ₁ 3以下	弱 pH(H ₂ O)6~5またはy ₁ 3~6	中 pH(H ₂ O)5~4.5またはy ₁ 6~15	強 pH(H ₂ O)4.5以下またはy ₁ 15以上

性質についての一般的評価であり、(表土の土性)(表土の粘着性)および(表土の風乾土の硬さ)を要因項目とし耕耘の難易(P)を決定する。これらの要因項目の要因強度の組合せにより畑状態を想定して総合的に判断する。表土の土性については土性が疎(S, LS)および中(SiL, L, SL)に区分されるものの要因強度を1とし、細(SiCL, CL, SCL)に区分されるものを2とし、微(SiC, LiC, SC, HC)に区分されるものを3とする。表土の粘着性については土が指に付着する強弱の程度により1~3に区分する。表土の風乾土の硬さは風乾土の状態で指で細かく砕ける硬軟の程度により1~3に区分する。

5) 湛水透水性(l) 湛水透水性は(作土下50cmの土性)(作土下50cmの最高ち密度)を要因項目とし、これらから湛水下における土壌の透水過剰度を判定する。また、減水深の大小、したがって要水量の多少の指標となる。ここでいう作土下50cmの土性とは平均土性でなく少なくとも10cm以上の厚さをもつ層のうち、最も微細な土性について判定する。一方、作土下50cmの最高ち密度は硬度計の読みの大小の程度により判定され、この2つの要因項目の要因強度の組合せより等級を決定する。また、砂礫層の位置、作土下の孔隙性、地下水位なども考慮する。

6) 酸化還元性(r)

ここでいう酸化還元性は(作土の易分解性有機物含量)(作土の遊離酸化鉄含量)(グライ化度)を要因項目とし、これから湛水下における水田土壌の酸化還元性を判定する。土壌の酸化還元性は窒素、リン酸、鉄およびマンガンなどの有効性を支配する一方、有機物の異常分解による強還元は直接水稲の根を害し、また強還元下では硫化水素、有害有機酸の生成を伴い水稲の生育障害との関係が深い。酸化還元性は上記の要因項目の要因強度の組合せから等級を決定する。また、湛水透水性がⅢの場合、冷水がかりか平均気温または地温の低い所ではⅠ等級上げることができる。しかし、本報告においてはこの操作はしていない。

7) 自然肥沃度(f)

自然肥沃度は(保肥力)(固定力)(土層の塩基状態)を要因項目とする。この自然肥沃度とは原則として土壌の本来的な性質による肥沃度をさす。この保肥力は土壌の塩基保持力を意味するものであり、固定力はリン酸の固定力を重視し作土のリン酸吸収係数により区分する。また、土層の塩基状態は土壌の内在的塩基供給力ならびに過去の長年月にわたる人為的管理の結果を反映するもので、その判定は作土に連続した下層土(ほぼ地表下40~

50cmの深さの部分)のpH(H₂O)ならびに置換性石灰飽和度から判定する。

8) 養分の豊否(n)

養分の豊否は前項の自然肥沃度と異なり人為的管理による影響をきわめて受けやすく変動が甚だしいので別に項目を用いて判定するもので、養分の豊否は(置換性石灰含量)(置換性苦土含量)(置換性加里含量)(有効態リン酸含量)(有効態窒素含量)(有効態珪酸含量)(微量要素)および(酸度)を要因項目とし、それぞれ作土についての分析結果から判定する。等級の決定は上記の要因項目の総合判定だけでなく作付される作物についてとくに必要な養分について重視することとなっている。しかし、上記の要因項目についてはおのおのの要因項目の要因強度の組合せによるが等級の決定についてはその調査担当者の判断によることとされており、この点は何らかの基準を設定する必要があるものと考えられる。

9) 障害性(i)

本報告にはこの項は分級の対象から除外した。

10) 災害性(a)

本報告にはこの項は分級の対象から除外した。

3. 土壌統群の設定、導入とその意義

基本調査においては前述したように土壌統について生産力分級が行われるが、筆者らは全県の立場から生産力分級を行い生産力的特徴を論述しようとする立場から新たに土壌統群という単位を導入することを試みた。

この土壌統群の導入は①本県の地質、地形の複雑さを反映して出現する土壌統は116統にも及び、数種の土壌統をのぞいて分布面積は狭少で、土壌統を単位に全県的立場から生産力的特徴を論ずることはあまりにも繁雑である。②土壌分類上は明らかに区分されるべき土壌においても生産力的にみて本質的な差異が小さいと認められる土壌統が多い。③今後の農業施策、技術の導入などに、現在の土壌分類上の土壌群と土壌統との中間単位を必要とする。ことなどの筆者らの考えによるものであり、土壌統を包括する高次分類単位であり、土壌亜群的な単位といえる。

この土壌統の土壌統群への包括は土性、グライ層の出現位置、礫層の有無などの特徴から生産力的に大きな差異が認められないと判断したものについて行い、ほぼつぎの基準によることとした。土性は①強粘質、粘質、②壤質、③砂質、礫質、礫層の3区分とした。グライ層については①全層または作土をのぞくほぼ全層がグライ層、②土層50cm前後より下部グライ層の2区分とした。

第3表 広島県の水田土壌分類概要

土 壌 群	土 壌 統 群	面積(ha)	土 壌 統 数	該 当 土 壌 統 名
多湿黒ボク土	細粒多湿黒ボク土壌	2,327	5	深井沢統・三輪統・金屋谷統・来迎寺統・篠永統
	多 湿 黒 ボ ク 土 壌	1,468	4	高松統・上尾統・鹿畑統・大内統
	粗粒多湿黒ボク土壌	465	3	石本統・桧木沢統・時庭統
黒ボク グライ土	細粒黒ボク強グライ土壌	834	2	岩屋谷統・三河木統
	黒ボク強グライ土壌	143	2	野々原統・高野統
	粗粒黒ボク強グライ土壌	112	1	本谷統
	細粒黒ボクグライ土壌	556	2	長者原統・八木橋統
	黒ボクグライ土壌	95	1	藤間統
	灰色台地土	細粒灰色台地土壌	1,203	4
灰 色 台 地 土 壌		1,452	1	長笹統
粗粒灰色台地土壌		117	3	郷原統・畠敷統・志路統
グライ台地土	細粒強グライ台地土壌	451	2	是松統・極楽寺統
	強グライ台地土壌	53	1	鈴張統
	細粒グライ台地土壌	302	2	滝川統・橋本統
黄 色 土	細粒黄色土壌	3,641	4	蔘沼統・北多久統・猪山統・新野統
	黄 色 土 壌	1,506	1	都志見統
	粗粒黄色土壌	532	4	阿賀統・氷見統・土佐山統・風透統
褐色低地土	細粒褐色低地土壌	1,088	4	中島統・乃美統・常万統・川東統
	褐 色 低 地 土 壌	1,787	2	萩野統・三川内統
	粗粒褐色低地土壌	2,010	4	長崎統・大沢統・八口統・井尻野統
灰色低地土	細粒灰色低地土壌	11,671	13	東和統・四倉統・佐賀統・藤代統・鴨島統・宝田統・諸橋統・緒方統・金田統・多多良統・大坪統・野市統・荒井統
	灰 色 低 地 土 壌	12,176	7	加茂統・清武統・安来統・善通寺統・高崎統・三原統・久米統
	粗粒灰色低地土壌	6,074	8	豊中統・久世田統・追子野木統・国領統・納倉統・赤池統・松本統・栢山統
グ ラ イ 土	細粒強グライ土壌	3,499	6	富曾亀統・西山統・田川統・東浦統・常定統・高畑統
	強グライ土壌	1,816	3	芝井統・滝尾統・有田統
	粗粒強グライ土壌	865	8	琴浜統・片桐統・宇賀統・蛭子統・深沢統・水上統・竜北統・大洲統
	細粒グライ土壌	2,222	10	保倉統・幡野統・川副統・千年統・浅津統・三隅下統・米里統・楢山統・太平統・横森統
	グ ラ イ 土 壌	1,186	4	新山統・上兵庫統・下谷地統・上地統
	粗粒グライ土壌	202	1	八幡統
黒 泥 土	黒 泥 土 壌	78	2	今の浦統, 赤沼統
泥 炭 土	泥 炭 土 壌	184	2	長富統, 谷中統
	計	60,115	116	

この結果、黒ボクグライ土、グライ台地土およびグライ土は3～6土壌統群に土壌群が細分された。また、土壌群のうち、多湿黒ボク土、黒ボクグライ土における腐植層の深浅については区分しなかった。

この土壌統群の命名については経済企画庁の「土地分類図34(広島県):1972」¹⁾における土壌分類基準に準拠したが上記の設定基準は独自のものであり、該当しない土壌統群もあり、これらは筆者らが命名した。また、この土壌統群の設定は筆者らの土壌分類をもとに行ったものであり、本県の水田土壌の特徴を考慮した独自のものです。土壌分類学的には再考を要する部分を包含している。

本県の水田土壌は土壌群(10)―土壌統群(31)―土壌統(116)に分類される。これらについては第3表のとおりである。

III 広島県の水田土壌の生産力的特徴について

本県の水田土壌の生産力的特徴を明らかにするため、基本調査における調査点数1,260地点の土壌について生産力分級を行った。

この全地点の分級結果は附表1に簡略分級式でとりまとめたとおりである。

また、これらの結果を土壌統群別にとりまとめ、地域別分布も算出した。

本県の水田土壌のうち59,039haについて生産力分級を行った結果、生産力可能性等級が第Ⅲ等級(以下、Ⅲとのみ記述する)に分級される面積は36,656haで62%に相当する。第Ⅱ等級(以下、Ⅱとのみ記述する)に分級される面積は21,827haでほぼ37%に相当し、第Ⅰ等級(以下、Ⅰとのみ記述する)はわずかに556haで1%弱である。

また、生産力分級の結果として表示される簡略分級式は生産力可能性等級がⅢに分級されるもの87種、Ⅱが35種、Ⅰを加えて合計123種出現した。

ここでは生産力分級の結果をもとに土壌統群と生産力的特徴について、生産力可能性等級を決定する基準項目別に本県の水田土壌の特徴について、また阻害要因(基準項目)の複合の程度、阻害要因の排除の難易性などについて若干の考察を試みた。

1. 土壌統群別生産力的特徴

新たに設定した31土壌統群のうち、19土壌統群について生産力分級を行い簡略分級式で表示した。その結果は第4表のとおりである。また、地域別分布面積についても明らかにしたが、この地域区分は県内の地形、地質および気候条件などからおのおの特異性を有するものとし

て一般に利用されているものである。

第1図に地域区分を、第5表に該当市町村名を示す。

なお、19土壌統群の該当面積56,115haではほぼ県下水田の大部分を網羅する面積であるといえる。

多湿黒ボク土

〔細粒多湿黒ボク土壌〕

多湿黒ボク土のうち土性が強粘質、粘質に区分される5土壌統を包括する。分布面積は2,347haで県内面積のほぼ4%に相当する。東北部山間地域にはほぼ58%が、西北部山間地域に18%が分布し、残りは中部の4地域に散在する。南部の2地域には出現しない。

生産力分級の結果は11種の簡略分級式で表わされ、Ⅱn, ⅢnⅡf, ⅡfnおよびⅡfなどが広く分布する。生産力可能性等級Ⅲに分級される面積は751ha(32%)で残りの1,596ha(68%)はⅡに分級され、他の土壌統群に比べてⅡに分級される割合が高く、本県においては生産力の高い良好な土壌が多いといえる。

Ⅲに分級される基準項目は上記の4種の主要な簡略分級式からも明らかなように養分の豊否(n)で一部に自然肥沃度(f)も関与している。Ⅱに分級される主たる基準項目は自然肥沃度(f)、養分の豊否(n)でわずかに湛水透水性(ℓ)が関与している。このように本土壌統群の主たる阻害要因は養分の豊否(n)、自然肥沃度(f)であり、その内容としては有効態磷酸含量、有効態珪酸含量、石灰飽和度などの要因強度の強いことによるもので、今後の長期にわたる土壌管理により生産力の維持、増強の可能な土壌といえる。

〔多湿黒ボク土壌〕

多湿黒ボク土のうち土性が壤質に区分される4土壌統を包括する。分布面積は1,468haで県内面積の2.4%に相当する。東北部山間地域に64%が、西北部山間地域の29%をあわせてほぼ93%が北部に分布している。

生産力分級の結果は12種の簡略分級式で表わされ、Ⅱℓfn, Ⅱℓn および ⅢnⅡℓfなどが主要なものでほぼ68%の面積を占めている。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は608haで残りの860haはⅡに分級され細粒多湿黒ボク土壌には及ばないが本県においては生産力の高い土壌である。Ⅲに分級される基準項目はほとんどが養分の豊否(n)であり、一部に自然肥沃度(f)も関与する。Ⅱに分級される基準項目としては湛水透水性(ℓ)がほとんどの土壌(86%)に関与しており、この透水性の大きいことによる養分の流亡、溶脱は細粒多湿黒ボク土壌に比べて大きく、養分の豊否(n)の項目が不良である。

第4表 主要土壌統群の生産力分級一覽

(ha)

土壌群	土壌統群	該当土壌統	簡略分級式	計	南 部 中 部 北 部							
					西 部 沿 岸	東 部 沿 岸	西 部 山 間	中 部 台 地	中 部 盆 地	東 部 山 間	西 北 部 山 間	東 北 部 山 間
多 湿 黒ボク土	細粒多湿 黒ボク土 壤	深井沢 三輪 金屋谷 来迎寺 篠永	Ⅱn	704				69	71	42	32	490
			ⅢnⅡf	507			23	69	24	87	64	240
			Ⅱfn	346				69		21	64	192
			Ⅱf	299							203	96
			その他	491			23		48	21	64	335
			計	2,347			46	207	143	171	427	1,353
			Ⅲの計	751			23	69	72	107	96	392
	Ⅱの計	1,596			23	138	71	64	331	961		
	多湿黒ボ ク土壌	高松 上尾 鹿畑 大内	Ⅱlfn	414						13	230	171
			Ⅱln	341							66	275
			ⅢnⅡlf	247		46	31				33	137
			その他	466						13	99	354
			計	1,468			46	31		26	428	937
			Ⅲの計	608			46	31		13	99	419
			Ⅱの計	860						13	329	518
黒ボク グライ土	細粒黒ボ ク強グラ イ土壌	岩屋谷 三河木	ⅢrⅡn	239						111	62	66
			ⅢrⅡfn	141					18		123	
			Ⅲrn	136						83	31	22
			ⅢrnⅡf	92							92	
			その他	226						28		198
	計	834					18	222	308	286		
	Ⅲの計	790					18	222	308	242		
	Ⅱの計	44								44		
	細粒黒ボ クグライ 土壌	長者原 八木橋	Ⅱrn	159						45	74	40
			ⅢnⅡr	92						15	37	40
ⅢnⅡrf			77							37	40	
その他			127						15	112		
計			455						75	260	120	
Ⅲの計	206						15	111	80			
Ⅱの計	249						60	149	40			
灰 色 台地土	大久保 前谷 喜久田 早稲原	Ⅱn	271	14	38		82	88	25		24	
		Ⅲn	185	26			42	30	48	39		
		ⅢnⅡp	118		38		21	59				
		その他	629	14	37		271	178	50	79		
		計	1,203	54	113		416	355	123	118	24	
		Ⅲの計	658	40	75		208	119	98	118		
Ⅱの計	494	14	38		187	206	25		24			
Ⅰの計	51				21	30						

土壌群	土壌統群	該当土壌統	簡略分級式	計	南 部		中 部			北 部			
					西 部 沿 岸	東 部 沿 岸	西 部 山 間	中 部 台 地	中 部 盆 地	東 部 山 間	西 北 部 山 間	東 北 部 山 間	
灰色台地 土壌	長 笹		Ⅱ ln	408		253	35	120					
			Ⅲ n ll	399	99	85	69	146					
			Ⅲ n ltl	238			35	60			119	24	
			Ⅲ n llf	234	99			90	45				
			その他	173	99			30	44				
			計	1,452	297	338	139	446	89		119	24	
Ⅲ の 計				901	198	85	104	326	45		119	24	
Ⅱ の 計				551	99	253	35	120	44				
グライ 台地土	細粒強グ ライ台地 土壌	(是 松 極 楽 寺)	Ⅲ rn llf	109				60			25	24	
			Ⅲ r ltpn	107					107				
			Ⅲ r lpn	84				59			25		
			その他	151		56					48	47	
			計	451		56		119	107		98	71	
			Ⅲ の 計	451		56		119	107		98	71	
Ⅱ の 計													
黄色土	細粒黄色 土壌	(蓼 沼 北 多 久 猪 山 野 新 野)	Ⅲ n	655		169	66	420					
			Ⅱ n	460	151	169		76	40			24	
			Ⅲ n lt	407	252			115	40				
			Ⅱ pn	349		85	33	191	40				
			Ⅲ n llf	341	50		99	38	40			114	
			その他	1,429	302	85	33	494	198	75	170	72	
計	3,641	755	508	231	1,334	358	75	284	96				
Ⅲ の 計				2,083	403	254	198	786	198	38	171	36	
Ⅱ の 計				1,522	352	254	33	513	160	37	113	60	
Ⅰ の 計				35				35					
黄色土壌	都 志 見		Ⅲ n ll	366	100	85	38	105	18			20	
			Ⅲ n llf	301	125		76					60	40
			Ⅱ ln	238	41			141	17			39	
			Ⅲ n ltl	200	165			35					
			その他	401	82		117	105	18			59	20
			計	1,506	513	85	231	386	53			119	119
Ⅲ の 計				1,021	390	85	191	140	36		119	60	
Ⅱ の 計				485	123		40	246	17			59	
褐 色	細粒褐色 低地土壌	(中 島 乃 美 常 万 川 東)	Ⅲ n lt	251	27			153				71	
			Ⅲ n	230				230					
			Ⅱ n	219	27			192					
			その他	388	27	56	23	228	54				
			計	1,088	81	56	23	803	54			71	
			Ⅲ の 計	672	27		23	497	54			71	
Ⅱ の 計				416	54	56		306					

土壌群	土壌統群	該当土壌統	簡略分級式	計	南 部		中 部			北 部		
					西 部 沿 岸	東 部 沿 岸	西 部 山 間	中 部 台 地	中 部 盆 地	東 部 山 間	西 北 部 山 間	東 北 部 山 間
低 地 土	褐色低地 土壌	萩 野 三 川 内	ⅢnⅡlf	492	54	169	69	86			114	
			ⅢnⅡl	294	108		23	86			38	39
			Ⅱln	241			70	86	45			40
			ⅢnⅡtl	212				172				40
			その他	548	54							
		計	1,787	216	169	231	773	89		190	119	
		Ⅲ の計	1,332	216	169	115	601			152	79	
		Ⅱ の計	455			116	172	89		38	40	
	粗粒褐色 低地土壌	長 崎 大 沢 八 口 井 尻 野	ⅢlnⅡf	186	42		90		54			
			Ⅱlfn	172				119	53			
ⅢnⅡlf			167	42		30		54		41		
ⅢlnⅡt			153		93		60					
その他			1,312	294	87	504	238	53		104	72	
計			1,990	378	140	624	417	214		145	72	
	Ⅲ の計	1,608	294	140	594	238	161		145	36		
	Ⅱ の計	382	84		30	179	53			36		
細粒灰色 低地土壌	東 四 藤 鳴 宝 諸 緒 金 多 大 野 荒 和 倉 賀 代 島 田 橋 方 田 良 坪 市 井	Ⅱn	3,536	192	789		1,110	1,041	113		291	
		Ⅲn	2,265	77	690	23	953	297	142		83	
		ⅢnⅡf	950	39			317	393	85	74	42	
		Ⅱfn	923			23	211	198		366	125	
		Ⅱtn	755	39	197		370	149				
		ⅢnⅡt	589	115			317	50	28	37	42	
		その他	2,653	78	297	23	791	1,053	28	259	84	
		計	11,671	540	1,973	69	4,069	3,221	396	736	667	
			Ⅲ の計	5,037	270	987	46	1,799	1,286	255	185	209
			Ⅱ の計	6,246	270	986	23	2,059	1,786	113	551	458
	Ⅰ の計	388				211	149	28				
灰 色 低 地 土	加 濠 安 善 高 三 久 茂 武 来 寺 崎 原 米	ⅢnⅡl	3,863	938	902	62	1,406	452		35	68	
		Ⅱln	2,497		451	41	1,406	150		313	136	
		ⅢnⅡlf	1,549	521	113	62	440	226		105	45	
		Ⅱlfn	1,114	312		21		452		247	45	
		ⅢnⅡtl	1,052	104	451		440			35	22	
		その他	2,101	312	226	21	704	750			88	
		計	12,176	2,187	2,143	207	4,396	2,030		735	404	
			Ⅲ の計	7,154	1,771	1,466	145	2,462	978		175	157
			Ⅱ の計	5,022	416	677	62	1,934	1,052		560	247

土壌群	土壌統群	該当土壌統	簡略分級式	計	南 部		中 部			北 部		
					西 部 沿 岸	東 部 沿 岸	西 部 山 間	中 部 台 地	中 部 盆 地	東 部 山 間	西 北 部 山 間	東 北 部 山 間
粗粒灰色 低地土壌	豊久追子野木 國中領倉池本 世田野木領倉池本 田野木領倉池本 栢		Ⅱdln	710	54	73		219	220	29	68	47
			Ⅲnll	470		218		87	165			
			Ⅲnldlf	384		146	19	87	55		30	47
			Ⅱdlfn	376	54	146		43	109			24
			Ⅲdlnlf	338	54		19	87	110		69	
			その他	3,796	594	657	77	518	1,210	144	308	287
			計	6,074	756	1,240	115	1,041	1,869	173	475	405
			Ⅲの計	4,366	648	894	115	692	1,210	144	377	286
			Ⅱの計	1,708	108	346		349	659	29	98	119
			細粒強グ ライ土壌	富西田東常高 曾龜山川浦定畑		Ⅲrnllf	749		719		30	
Ⅲrlln	485	27				240		30		56	36	96
Ⅲrnllp	397							58	244			95
その他	1,613	54						299	895	92	130	143
計	3,244	81				959		417	1,139	148	166	334
Ⅲの計	3,024	81				959		417	1,139	123	114	191
強グライ 土壌	芝滝有 井尾田		Ⅲrnll	520	153	124		243				
			Ⅲrnllf	374	153	124		97				
			Ⅲrlln	250	153			97				
			その他	636		372		98			142	24
			計	1,780	459	620		535			142	24
			Ⅲの計	1,514	459	496		535				24
グライ土	保幡川千浅三米櫛 倉野副年津下里山		Ⅲnllr	564	18			199	329	18		
			Ⅱrn	261				199		54		8
			Ⅱprn	190					165	25		
			その他	1,017	36	254		346	165	200	71	16
			計	2,103	54	254		744	659	297	71	24
			Ⅲの計	1,160	36	127		371	494	124		8
グライ土 壌	新上兵庫地 下谷地 上地		Ⅲnllr	247	121			126				
			Ⅲnllr	226	61			165				
			Ⅲnllrf	103	61			42				
			その他	267		46	126	89		24	24	
			計	885	243	46	459	89		24	24	
			Ⅲの計	775	243	46	417	45		24		
Ⅱの計	110			42	44			24				
総 計				56,115	6,614	8,654	2,008	16,593	10,487	1,804	4,889	5,037

黒ボクグライ土

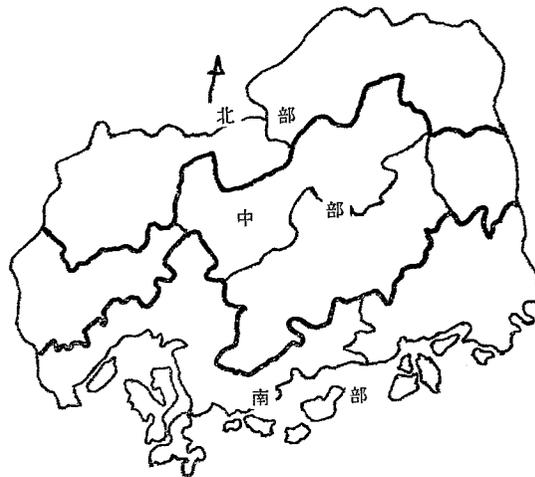
〔細粒黒ボク強グライ土壌〕

黒ボクグライ土のうちグライ層の出現位置が高く強グライに区分されるもので、そのうち土性が強粘質および粘質に区分される2土壌統を包括する。分布面積は834haで県内面積の1.4%にすぎないが、北部の2地域に集中的に分布する特異的な土壌である。

生産力分級の結果は11種の簡略分級式で表わされ、

ⅢrⅡn, ⅢrⅡfn および Ⅲrn などが主要なもので、この3種で62%を占めている。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は790haで95%に相当する。この基準項目としては酸化還元性(r)によるもので740haが該当する。このほか養分の豊否(n)もごく一部に関与する。しかし、養分状態は一般に良好であり、透水性が小さく養分の流亡、溶脱が小さいことを示唆している。

〔細粒黒ボクグライ土壌〕



第1図 広島県における地域区分図

第5表 地域区分および該当市町村名

地域区分	面積 (ha)	該当市町村名
南	西部沿岸地域	7,047 大竹市・佐伯郡大野町・廿日市町・五日市町・広島市(安佐町・沼田町・白木町をのぞく)・安芸郡安芸町・熊野町・熊野跡村・海田町・呉市・豊田郡川尻町・安浦町・安芸津町・本郷町・竹原市
	東部沿岸地域	9,499 三原市・尾道市・福山市・府中市・御調郡御調町・芦品郡駅家町・新市町・深安郡神辺町・加茂町・沼隈郡沼隈町
中	西部山間地域	2,422 佐伯郡吉和村・佐伯町・湯来町・広島市沼田町・安佐町
	中部台地地域	17,206 東広島市・賀茂郡黒瀬町・福富町・豊栄町・大和町・河内町・双三郡三和町・世羅郡世羅町・世羅西町・甲山町・甲奴郡上下町・甲奴町・総領町・御調郡久井町
	中部盆地地域	11,218 山県郡千代田町・高田郡八千代町・吉田町・向原町・甲田町・広島市白木町・三次市・庄原市・双三郡三良坂町・吉舎町
部	東部山間地域	2,001 神石郡神石町・油木町・三和町・豊松村
北	西北部山間地域	5,313 山県郡芸北町・戸河内町・筒賀村・加計町・豊平町・大朝町・高田郡美土里町・高宮町
部	東北部山間地域	5,409 双三郡君田村・布野村・作木村・比婆郡東城町・西城町・口和町・比和町・高野町
計	60,115	

注) 市町村別農業水産業要覧：1973. 広島県農林統計協会による。

黒ボクグライ土のうち、グライ層の出現位置が低い(50cm内外より下部グライ層)土壌で土性が強粘質および粘質に区分される土壌の2土壌統を包括する。分布面積は455haで狭少である。東部山間地域に散在することをのぞいては北部の2地域に集中して分布する。

生産力分級の結果は6種の簡略分級式が出現し、Ⅱrn, ⅢnⅡr および ⅢnⅡrf が主要なものである。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は206haで残りの249haはⅡに分級される。Ⅲに分級される要因は養分の豊否(n)であり、Ⅱに分級される要因は酸化還元性(r)で一部に自然肥沃度(f)も関与する。生産力的に最も不良な土壌はⅢnⅡrfで、最も良好な土壌はⅡrである。

黒ボク強グライ土壌と異なる点はグライ層の出現位置のちがひのみであるが、このちがひは養分の流亡、溶脱の多少に関係するもので、養分の豊否(n)は乾田である細粒多湿黒ボク土壌群で最も不良であり、ついで本土壌統群、細粒黒ボク強グライ土壌統群の順序となっている。

以上は母材が非固結火成岩(黒ボク)に由来する土壌であるが他の土壌統群に比べて養分の豊否(n)の基準項目は良好である。このことは、本来は養分供給力の小さい土壌であり、特に塩基類の含量の低い土壌であるが長年月の土壌管理の結果であるといえる。しかし、磷酸固定力は大きく、下層土の塩基状態は不良で、このため自然肥沃度(f)はⅡ以上に分級される割合が高く、今後より積極的な土壌改良を必要とする。

灰色台地土

〔細粒灰色台地土壌〕

灰色台地土のうち、土性が強粘質または粘質に区分される4土壌統を包括する。分布面積は1,203haで県内面積のほぼ2%に相当する。西部山間地域をのぞいて各地域に分布するが中部台地、中部盆地の2地域に広く分布する。

生産力分級の結果、15種の簡略分級式が出現しⅡn, Ⅲn および ⅢnⅡp などが主要なものとはいえ、3種の面積は574ha(48%)にすぎず生産力的に多様な土壌が多い。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は658haでⅡに分級される面積494haより多い。Ⅰに分級される面積も51ha出現する。このⅢに分級される土壌のすべてが養分の豊否(n)によるものである。Ⅱに分級される要因としては養分の豊否(n)について、表土の厚さ(t), 自然肥沃度(f), 耕耘の難易(p)などがあげられ、多くの要因の複合したものが多い。本土壌統群は台地、丘陵地および山地の傾斜地などに分布する残積性土

壌が多く、このことが表土の浅い、下層土の不良な土壌の多い原因と考えられる。しかし、養分状態の改善により生産力可能性等級をⅠに上げることが可能な土壌も456ha(Ⅲn+Ⅱn)分布し、今後の土壌管理の重要性を示唆している。

〔灰色台地土壌〕

灰色台地土のうち、土性が壤質に区分される長笹統のみが該当する。分布面積は1,452haで県内面積の2.5%に相当する。東部山間地域をのぞいて各地域に分布するが中部台地地域、西部沿岸地域および東部沿岸地域に広い分布がみられる。

生産力分級の結果、7種の簡略分級式で表わされ、Ⅱln, ⅢnⅡl および ⅢnⅡtl などが主要で3種で1,045ha(72%)を占める。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は901haで残りの551haはⅡに分級され不良土壌が多い。Ⅲに分級される基準項目としては養分の豊否(n)によるものであり、Ⅱに分級される基準項目としては湛水透水性(l)が最も大きく1,378ha(95%)の土壌が透水性の大きい範ちゅうに入る。そのほか、養分の豊否(n), 表土の厚さ(t), 自然肥沃度(f)もⅡに分級される割合が高く、多くの要因が複合して改良の困難な土壌である。

東部沿岸地域に分布する本土壌統群の土壌にはⅡ等級に分級される割合が高く他地域と異なる傾向を示す。

グライ台地土

〔細粒グライ台地土〕

グライ台地土のうち、グライ層の出現位置が高く強グライに区分されるもののうち、土性が強粘質および粘質に区分される土壌の2土壌統を包括する。分布面積は451haで狭少である。西部山間地域をのぞく中部の3地域に分布が広い。

生産力分級の結果、8種の簡略分級式で表わされ、そのうち、ⅢrnⅡf, ⅢrⅡtpn および ⅢrⅡpn などが比較的広く分布する。生産力可能性等級は全面積がⅢに分級されるが、その要因は酸化還元性(r)によるものである。また、養分の豊否(n)も多く関与してⅢrⅡ..., ⅢrnⅡ... などの生産力を示す土壌が多い。しかし、本土壌統群にはⅡに分級される要因には養分の豊否(n), 耕耘の難易(p), 表土の厚さ(t), 自然肥沃度(f)などの多くの要因が関与して改良の困難な土壌が多い。

黄色土

〔細粒黄色土壌〕

黄色土のうち、土性が強粘質および粘質に区分される4土壌統を包括する。分布面積は3,641haで県内面積の6%に相当する。中部台地地域、西部沿岸地域および東

部沿岸地域に比較的広く分布するほか各地域に散在する。

生産力分級の結果は20種の簡略分級式が出現し、その主なものはⅢn, Ⅱn, およびⅢnⅡtなどであるが、これらの合計面積は1,522ha(42%)にすぎず生産力的に多種の土壌が分布する。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は2,084haでⅡに分級される面積の1,522haより多く、生産力的に不良な土壌が多い。Ⅲに分級される要因としては養分の豊否(n)が大部分である。Ⅱに分級される要因には養分の豊否(n), 表土の厚さ(t), 自然肥沃度(f)などが多く関与して出現し改良の困難な土壌が多い。

また、本土壌統群は細粒灰色台地土壌統群に類似する生産力的特徴を示している。

〔黄色土壌〕

黄色土のうち、土性が壤質に区分される都志見統のみが該当する。分布面積は1,506haで県内面積の2.5%に相当する。東部山間地域をのぞいて各地域に分布するが西部沿岸地域に広く分布する。

生産力分級の結果は9種の簡略分級式が出現し、そのうちⅢnⅡl, ⅢnⅡlf およびⅡlnが主要なもので3種でほぼ60%を占める。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は1,021haでⅡに分級される面積は485haと前者の割合がきわめて高く生産力的に不良な土壌が多い。Ⅲに分級される基準項目は養分の豊否(n)が主要なもので97%に相当する面積に関与している。Ⅱに分級される基準項目は湛水透水性(l)が主要な因子で1,427haが透水性が大きい土壌に区分されるほか、養分の豊否(n), 自然肥沃度(f), 表土の厚さ(t)なども関与して多くの因子の複合した土壌が多い。

褐色低地土

〔細粒褐色低地土壌〕

褐色低地土のうち、土性が強粘質および粘質な土壌の4土壌統を包括する。分布面積は1,088haで県内面積の2%に相当する。分布はそのほとんどが中部台地地域に集中し、わずかに西部沿岸地域、西北部山間地域にも散在する。

生産力分級の結果、10種の簡略分級式が出現し、その主なものはⅢnⅡt, Ⅲn およびⅡnなどで、これら3種の合計面積は700ha(65%)に及ぶ。生産力可能性等級別にみるとⅢに分級される面積が672ha, Ⅱに分級される面積が416haで不良な土壌が多い。この要因は養分の豊否(n)によるもので、他の要因はⅡに分級される。他の土壌統群にくらべて表土の厚さ(t)がⅡに分級される割合(46%)がきわめて高い。

〔褐色低地土壌〕

褐色低地土のうち、土性が壤質に区分される土壌の2土壌統を包括する。分布面積は1,787haで県内面積の3%に相当する。東部山間地域をのぞいて各地域に分布するが主として中部台地地域に広い分布が認められる。また、西部山間地域においては本土壌統群の分布割合が高い。

生産力分級の結果10種の簡略分級式が出現し、生産力可能性等級がⅢに分級される面積は1,332haに及び、その割合は75%に達する。この基準項目は養分の豊否(n)によるもので、この点では他の土壌統群と大差ない傾向を示している。また、Ⅱに分級される基準項目の種類は多く本土壌統群の生産力分級に関与する因子の複雑なことを、また土壌改良の困難さを示唆している。

灰色低地土

〔細粒灰色低地土壌〕

灰色低地土のうち、土性が強粘質および粘質に区分される土壌の13土壌統を包括する。分布面積は11,671haで県内面積の19%余に相当する主要な土壌統群である。中部台地地域、中部盆地地域に広い分布が認められるほか東部沿岸地域にも分布割合が高い。そのほか西部山間地域をのぞいて各地域に分布する。

生産力分級の結果、22種の簡略分級式が出現し、その主なものはⅡn, Ⅲn およびⅢnⅡfなどでこの3種でほぼ50%の面積を占める。生産力可能性等級はⅢに分級される面積が5,037ha(43%)で、Ⅱに分級される面積が6,248haおよびⅠに分級される面積も388ha出現し、多湿黒ボク土の2土壌統群について良好な土壌といえる。Ⅲに分級される要因はほとんどが養分の豊否(n)でⅢn, ⅢnⅡ...などで表わされるものが多い、そのほか自然肥沃度(f), 耕耘の難易(P)もごくわずかに出現する。Ⅱに分級される要因には養分の豊否(n)がⅢに分級される割合とほぼ同程度出現する。そのほか自然肥沃度(f), 表土の厚さ(t)などの要因が出現する。しかし、本土壌統群にはⅢn, Ⅱnの簡略分級式で表現されるものの面積は5,801ha(50%)に及び養分の豊否(n)が最大の因子であり、このことは長年月にわたる積極的な土壌改良によりⅠに分級される可能性を有した土壌が多いことを意味している。

〔灰色低地土壌〕

灰色低地土のうち、土性が壤質に区分される土壌の7土壌統を包括する。また、本土壌統群には加茂統, 安来統および普通寺統といった分布面積の1~3位に該当する主要な土壌統を包含する。土壌統群中分布面積が最も広く12,176haで県内面積のほぼ20%に相当する。中部台

地地域、西部沿岸地域、東部沿岸地域および中部盆地地域に広く分布する。東部山間地域、西部山間地域にはほとんど分布しない。

生産力分級の結果、15種の簡略分級式が出現し、そのうち主要なものとしてはⅢnⅡl、ⅡlnおよびⅢnⅡfなどでこの合計は7,909ha(65%)に及んでいる。生産力可能性等級別にみるとⅢに分級される面積が7,154ha(59%)で灰色低地土壌と異なりⅡに分級されるものよりその割合が高い。この要因は養分の豊否(n)によるものであり、また、この項がⅢに分級される割合の高いことによるものである。このことは湛水透水性(l)がほとんどの土壌でⅡに分級されることから養分の流亡、溶脱の大きいことを意味している。自然肥沃度(f)がⅡに分級される土壌(3,285ha)も多く、表土の厚さ(t)がⅡに分級される土壌(1,986ha)とともに、深耕、土層改良、塩基の補給などの積極的な土壌管理を必要とする。

〔粗粒灰色低地土壌〕

灰色低地土のうち、土性が砂質に区分される土壌、礫層を有する土壌の8土壌統を包括する。分布面積は6,074haで県内面積のほぼ10%に相当する。中部盆地地域、東部沿岸地域、中部台地地域および西部沿岸地域に広く分布するほか各地域に散在する。

生産力分級の結果は42種の簡略分級式が出現し、生産力的にきわめて多様な土壌といえる。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は4,366ha(72%)に及び不良な土壌が多い。その要因としては養分の豊否(n)が主要なものであるが、湛水透水性(l)、有効土層の深さ(d)なども大きな因子で、これらの複合したものも多くきわめて劣悪な土壌が分布する。すなわち、ⅢdlnⅡf(338ha)ⅢdnⅡlf(109ha)、ⅢdlnⅡt(150ha)など土壌改良の困難なことを示している。

グライ土

〔細粒強グライ土壌〕

グライ土のうち、グライ層の出現位置が高く強グライに区分される土壌で、土性が強粘質および粘質に区分される土壌の6土壌統を包括する。分布面積は3,244haで県内面積のほぼ5%に相当する。中部盆地地域、東部沿岸地域に広い分布がみられるが西部山間地域、西部沿岸地域にはほとんど分布しない。

生産力分級の結果は18種の簡略分級式で表わされ、その主要なものはⅢrnⅡtf、ⅢrⅡnおよびⅢrnⅡpなどであるがその合計は50%程度である。生産力可能性等級がⅢに分級されるものが3,024ha(93%)で大部分であり、その要因には酸化還元性(r)が大きな要因でⅢに

分級されるもののほとんどに関与しているが、養分の豊否(n)も大きな因子の一つでありⅢrn、ⅢrnⅡ...などの簡略分級式で表わされる土壌が多い。Ⅱに分級される要因としては、自然肥沃度(f)、表土の厚さ(t)および養分の豊否(n)などがある。Ⅲに分級されるものうち、東部沿岸、中部盆地地域で養分状態が不良であることは強グライ土壌で養分の流亡、溶脱の小さい土壌であることから土壌管理の充分でないことが推察される。

〔強グライ土壌〕

グライ土のうち、グライ層の出現位置が高く強グライ土壌に区分されるものうち土性が壤質の3土壌統を包括する。分布面積は1,780haで県内面積の3%弱に相当する。東部沿岸地域、中部台地地域および西部沿岸地域にわずかに分布する。

生産力分級の結果、7種の簡略分級式で示され、そのうちⅢrnⅡl、ⅢrnⅡlfおよびⅢrⅡlnなどが主なものであり、この3種の合計面積は1,144haで64%に相当する。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は1,514ha(85%)に及び、その要因には酸化還元性(r)がすべての土壌に関与し、養分の豊否(n)も1,194haがⅢに分級され、ⅢrnⅡ...などの簡略分級式で表わされる土壌が多い。Ⅱに分級される要因には湛水透水性(l)、自然肥沃度(f)などがある。本土壌統群も細粒強グライ土壌統群と同様に養分状態が不良で耕土培養資材の施用が必要である。

〔細粒グライ土壌〕

グライ土のうち、グライ層の出現位置が低く、土性が強粘質および粘質に区分される土壌の8土壌統を包括する。分布面積は2,103haで中部台地地域、中部盆地地域にや、広い分布がみられる。

生産力分級の結果、19種の簡略分級式で示され、その主なものはⅢnⅡlr、ⅡrnおよびⅡprnなどである。生産力可能性等級がⅢに分級される面積は1,160haで、残りの943haはⅡに分級され、細粒強グライ土壌に比べてⅢに分級される割合が低い。Ⅲに分級される要因としては養分の豊否(n)のみで、この養分の豊否(n)もⅢに分級される割合はグライ土壌群中の他の土壌統群に比べて低い傾向にある。Ⅱに分級される要因としては酸化還元性(r)が主要なものでそのほか自然肥沃度(f)も大きな因子の一つである。

〔グライ土壌〕

グライ土のうち、グライ層の出現位置が低く、土性が壤質に区分される土壌の4土壌統を包括する。分布面積は885haで狭少である。主として中部台地地域に分布するほか西部沿岸地域にもわずかに分布する。

生産力分級の結果、9種の簡略分級式で示され、ⅢnⅡtlr, ⅢnⅡlr および ⅢnⅡtlrf などが主要なもので、この合計面積は507haで65%に相当する。生産力可能性等級はⅢに分級される面積が775ha(88%)に及び、この要因としては養分の豊否(n)のみで、ⅡnⅢr, ⅢnⅡ…r…で表わされる土壌が多い。Ⅱに分級される要因としては酸化還元性(r), 湛水透水性(l)などがあげられる。

2. 生産力阻害要因からみた地域性

基本調査における土壌生産力分級法を適用して生産力分級を行い、土壌統群別に生産力的特徴を明らかにしたが、生産力分級の結果は土壌統群によりかなり大きな差異が認められた。この土壌統群は地域によりその分布状況が異なることは既往の土壌分類により明らかであり、当然地域により生産力に差異があるものと考えられる。また、土壌統群別生産力的特徴の項で明らかのように養分の豊否(n)の要因により生産力可能性等級がⅢに分級される面積が多く、この傾向は湛水透水性(l)の要因との関連が強く、また、有効土層の深さ(d), 酸化還元性(r)との関連も認められた。

それゆえ、基本調査における生産力分級上の基準項目別に地域性について言及した。

表土の厚さ(t)：水田土壌においては分級基準はⅠおよびⅡの2区分である。県平均では20.2%の面積がⅡに分級される。地域別にⅡに分級される割合をみると西部沿岸地域(31.1%), 中部台地地域(24.0%)および東部沿岸地域(22.6%)の3地域が県平均より高く、中部盆地地域(8.2%), 東北部山間地域(11.3%)および東部山間地域(12.0%)と低く、地域によりかなりの差異がみられる。

有効土層の深さ(d)：分級基準ではⅠ～Ⅲに区分される。県平均ではⅢに分級される割合は3.6%で、Ⅱに分級される割合は9.4%であり、Ⅱ以上は13.0%である。ここではⅡ以上に分級されるものの割合より地域性をみると、西部山間地域(21.8%), 中部盆地地域(17.0%)の2地域が県平均より高く、東部山間地域(7.0%), 中部台地地域(8.1%)の2地域が低い。このことから表土の厚さ(t)と有効土層の深さ(d)とは関連が薄い要因と考えられる。

耕耘の難易(p)：分級基準ではⅠ～Ⅲに区分され、県平均ではⅡ以上に分級される面積の割合は5.9%と低い。これを地域別にみると中部盆地地域(13.8%)が他地域に比べてかなり高く、西部山間地域(0.2%), 西部沿岸地域(0%)および東北部山間地域(1.1%), 西北

部山間地域(1.5%)などが低い。

湛水透水性(l)：分級基準ではⅠ～Ⅲに区分され、県平均ではⅢに分級される面積は3,002haで、その割合は5.1%であり、Ⅱに分級される面積は26,638haでその割合は45.1%にも及んでいる。Ⅲに分級される面積割合が高い地域は西部山間地域(20.5%), ついで西部沿岸地域(8.0%)であり、東部山間地域(1.2%), 中部台地地域(1.8%)の2地域が特に低い。Ⅱに分級される割合が高い地域は西部沿岸地域(62.5%)で、低い地域は東部山間地域(13.0%), 中部盆地地域(29.3%)でその他の地域は県平均と大差ない。Ⅱ以上に分級されるものの集計では西部沿岸地域(70.5%), 西部山間地域(69.4%)で高く、東部山間地域が14.2%とかなり低い傾向を示すほか、中部盆地地域、中部台地地域も県平均よりやや低い傾向を示している。

酸化還元性(r)：分級基準ではⅠ～Ⅲに区分され、県平均ではⅢに分級される面積割合は10.5%、Ⅱに分級される面積割合は6.9%である。Ⅲに分級される面積割合が高い地域は東部山間地域(22.0%)で、低い地域は西部山間地域(2.2%)であり、その他の地域はほぼ県平均に近い、Ⅱに分級される面積割合が高い地域は同じ東部山間地域(22.0%)で、低い地域としては同じく西部山間地域(2.2%)であり、そのほか東部沿岸地域(2.4%)も低い割合を示している。

自然肥沃度(f)：分級基準ではⅠ～Ⅲに区分され、県平均ではⅢに分級される面積割合は0.7%ときわめて低く、Ⅱに分級される面積割合は31.6%であり、Ⅱ以上に分級されるものの割合についてみると、西北部山間地域(63.1%), 西部山間地域(59.1%)でこの2地域が高く、中部台地地域(20.1%), 東部沿岸地域(20.2%)の2地域が低い。

養分の豊否(n)：分級基準ではⅠ～Ⅲに区分され、県平均ではⅢに分級される面積割合は54.8%で、Ⅱに分級されるものの40.3%を加えると、95.1%のものがⅡ以上に分級されることになり、この要因の生産力可能性等級の決定に関与する度合いの強いことを示唆している。Ⅲに分級される割合の高い地域は西部山間地域(77.3%), 西部沿岸地域(69.4%), 東部沿岸地域(64.4%)の3地域であり、低い地域としては東北部山間地域(36.9%), 西北部山間地域(42.9%), 中部盆地および東部山間地域(45.7%)などが県平均より低い、Ⅱに分級されるものを加えて集計した場合もほぼ上記の傾向は変わらず、西部沿岸地域ではⅠに分級される面積は皆無である。

この要因別から地域が生産力的特徴を概略すると、西

部山間地域が最も生産力的に不良な土壌が多く阻害要因の種類も多いことが明らかである。ついで、西部沿岸地域も同様な傾向が認められる。対照的に東部山間地域、中部台地地域および東北部山間地域は県内では比較的生产力の高い土壌といえる。

この養分の豊否（*n*）に関与する各種要因項目の分析値の地域別平均値、標準偏差および変動係数は附表2のとおりである。

3. 簡略分級式からみた生産阻害要因の複合ならびにその強度について

本県の水田土壌について生産力分級を行った結果は附表1のとおりであり、多種類の簡略分級式が出現した。しかし、ⅢおよびⅡに分級される土壌に関与する阻害要因（基準項目）の種類は異なり、また他の要因との複合の程度も土壌により異なっている。このことは作物生産におよぼす影響は一様でなく、また今後の土壌対策も異なってくるものである。このことから、簡略分級式で示される土壌の生産力について阻害要因の複合度および阻害要因の分級値の程度、すなわち強度を総合したものを指数として具体的数値で表現する方法を検討した。

第6表 要因強度の基準

基準項目別等級値	I	II	III	IV
同に対応する要因強度	0	1	2	3

生産力分級は第2表のとおり基準項目別に等級基準が示されている。すなわちⅠに分級される基準項目はその項目が生産阻害要因とならないことであり、ⅡおよびⅢに分級される基準項目はその項目が若干あるいはかなりの生産阻害要因となっていることを意味するもので、生産力可能性等級は基準項目のうち最大の等級値をもって決定される。簡略分級式がⅢ*n*で表わされる土壌も、Ⅲ*d*Ⅱ*tfn*で表わされる土壌も生産力可能性等級値はⅢ等級であるが、前述したように、その生産力的な内容はかなり異なるものである。この2種の土壌の生産力上の差異、すなわち、阻害要因の複合の程度およびその強度を指数として表現することとした。基準項目別等級値に対応する阻害要因強度として第6表の基準を設けた。この第6表の基準により算出される数値を生産阻害要因複合指数（仮称）とする、たとえば簡略分級式Ⅲ*r*Ⅱ*fn*の生産阻害要因複合指数（以下、要因複合指数という）の算出はⅢに分級される項目が1項目で2、Ⅱに分級される項目が2項目で2となり、この和は4であり、その

指数は4となる。

この方法により、前述のⅢ*n*とⅢ*d*Ⅱ*tfn*の土壌の阻害要因の差異を要因複合指数で示すと前者が2であり、後者は7となり、その差異が明らかに表現される。この要因複合指数を土壌統群および地域別に算出して、その値より生産力的特徴を比較検討することも可能である。

さらに、ここで提案した要因複合指数の最大値は、表土の厚さ（*t*）1、有効土層の深さ（*d*）3、表土の礫含量（*g*）3、耕耘の難易（*p*）2、湛水透水性（*l*）2、酸化還元性（*r*）2、自然肥沃度（*f*）2、養分の豊否（*n*）2、障害性（*i*）3および災害性（*a*）2の総和で22となる。しかし災害性（*a*）については特殊な条件下で発現される場合が多く、この基準項目を除いて考えると要因複合指数の最大値は20となる。

また、簡略分級式で示される要因複合指数の20に対する割合（%）は阻害要因の程度を示す指数であるとの考えから、これを生産力阻害要因度（仮称）とし、今後はこれらの指数と作物生産との関連を明らかにしていく必要がある。

4. 要因複合指数からみた本県水田土壌の生産力的特徴

要因複合指数は土壌本来の阻害要因の程度と現在の土壌管理の良否の総合判定のための指数であり、土壌改良および土壌管理上の難易を判定することもできる。前述したように、本県の水田土壌には養分の豊否（*n*）の基準項目によりⅡおよびⅢに分級される土壌が多く、この項目が要因複合指数の値を大きくする主要な因子となっている。養分の豊否（*n*）は人為管理の影響を受けやすい因子であり、土壌本来の阻害要因からは除外して考える必要もある。それゆえ、要因複合指数より養分の豊否（*n*）に関与する値を差し引いたものを土壌本来の阻害要因とすることができる。これを要因複合指数（*n*）と表現する。

また、本県の水田土壌は作土の厚さ（*t*）がⅡに分級される割合の高い残積、崩積および洪積世堆積土壌が多く、深耕による改良も必要であり、深耕による表土の厚さ（*t*）の要因を除去した場合は要因複合指数（*t*）で表わすこともでき、今後どのような土壌改良が必要かを明確にできる指数としても使用しうるものである。

これらの指数を土壌統群および地域別に算出したのが、第7表および第8表のとおりである。

土壌統群別に要因複合指数をみると細粒多湿黒ボク土壌1.9、細粒灰色台地土壌2.4、細粒黄色土壌2.5、細粒

第7表 土 壌 統 群 別 要 因 複 合 指 数

土 壌 統 群	要 因 複 合 指 数	要 因 複 合 指 数(-t)	要 因 複 合 指 数(-r)	要 因 複 合 指 数(-n)
細粒多湿黒ボク土壌	1.9	1.8	1.9	0.8
多湿黒ボク土壌	2.9	2.9	2.9	1.5
粗粒多湿黒ボク土壌	3.8	3.7	3.8	2.4
細粒黒ボク強グライ土壌	3.6	3.6	1.6	2.3
黒ボク強グライ土壌	4.7	4.7	2.7	3.2
粗粒黒ボク強グライ土壌	5.7	5.7	3.7	4.2
細粒黒ボクグライ土壌	2.8	2.8	1.8	1.4
細粒灰色台地土壌	2.4	2.0	2.4	0.9
灰色台地土壌	3.0	2.6	3.0	1.4
粗粒灰色台地土壌	3.9	3.9	3.9	2.5
細粒強グライ台地土壌	4.5	4.1	2.5	3.1
細粒黄色土壌	2.5	2.0	2.5	0.9
黄色土壌	3.2	2.9	3.2	1.6
粗粒黄色土壌	5.0	4.6	5.0	3.2
細粒褐色低地土壌	2.4	1.9	2.4	0.7
褐色低地土壌	3.4	3.2	3.4	1.7
粗粒褐色低地土壌	4.4	4.2	4.4	2.7
細粒灰色低地土壌	2.0	1.8	2.0	0.6
灰色低地土壌	2.9	2.8	2.9	1.3
粗粒灰色低地土壌	4.3	4.1	4.3	2.8
細粒強グライ土壌	4.7	4.3	2.7	3.0
強グライ土壌	5.6	5.4	3.3	3.5
細粒グライ土壌	3.4	3.2	2.2	1.9
グライ土壌	4.4	3.9	3.4	2.5
県 全 体	3.1	2.9	2.8	1.6

第8表 地 域 区 分 別 要 因 複 合 指 数

地 域 区 分	要 因 複 合 指 数	要 因 複 合 指 数(-t)	要 因 複 合 指 数(-r)	要 因 複 合 指 数(-n)
西部沿岸地域	3.5	3.2	3.3	1.8
東部沿岸地域	3.1	3.1	3.0	1.5
西部山間地域	3.9	3.8	3.9	2.2
中部台地地域	2.8	2.6	2.6	1.4
中部盆地地域	3.1	2.9	2.7	1.6
東部山間地域	2.8	2.7	2.1	1.5
西北部山間地域	3.3	3.2	3.0	2.0
東北部山間地域	2.9	2.6	2.6	1.6
県 全 体	3.1	2.9	2.8	1.6

褐色低地土壌2.4および細粒灰色低地土壌2.0の5土壌統群が小さく、阻害要因の複合度および阻害度が小さいことが判定される。これら土壌統群の要因複合指数(-n)は小さく平均0.8であり、養分の豊否(n)の基準項目が大きな阻害要因となっていることが明らかである。

多湿黒ボク土壌2.9、細粒黒ボクグライ土壌2.8、灰色台地土壌3.0、黄色土壌3.2、褐色低地土壌3.4、灰色低地土壌2.9および細粒グライ土壌3.4の7土壌統群の要因複合指数は県平均3.1に近い。これら土壌統群の要因複合指数に占める基準項目としては養分の豊否(n)が大きく関与している点は上記の土壌統群と同じであるが、細粒黒ボクグライ土壌および細粒グライ土壌は酸化還元性(r)が、その他の土壌統群は湛水透水性(l)が養分の豊否(n)につぐ主要な阻害要因といえる。

粗粒多湿黒ボク土壌3.8、細粒黒ボク強グライ土壌3.6、粗粒灰色台地土壌3.9、粗粒褐色低地土壌4.4、粗粒灰色低地土壌4.3、グライ土壌4.4などの6土壌統群の要因複合指数は県平均より若干大きく阻害要因の複合度および阻害度が高いことを示唆している。細粒黒ボク強グライ土壌は酸化還元性(r)が大きな阻害要因であり、その他の土壌統群では養分の豊否(n)が大きな阻害要因であり、そのほか、湛水透水性(l)、有効土層の深さ(d)なども関与する。

黒ボク強グライ土壌4.7、粗粒黒ボク強グライ土壌5.7、細粒強グライ台地土壌4.5、粗粒黄色土壌5.0、細粒強グライ土壌4.7および強グライ土壌5.6などの6土壌統群の要因複合指数はかなり大きく、1土壌に関与する阻害要因の多いことを、また阻害度の強いことを示唆している。粗粒黄色土壌は養分の豊否(n)、有効土層の深さ(d)、湛水透水性(l)が主な基準項目であり、その他の土壌統群は養分の豊否(n)、酸化還元性(r)が主なものである。

この要因複合指数により本県の8地域の土壌の生産力を判定し、区分するとつぎのとおりである。

西部山間地域、西部沿岸地域：この2地域の要因複合指数は高く阻害要因の種類が多く阻害度の強いことを示唆している。主たる阻害要因としては養分の豊否(n)、湛水透水性(l)があげられるが前者はⅢに分級される割合が高く、後者はⅡに分級される割合が高い。その他の阻害要因としては西部山間地域では自然肥沃度(f)、有効土層の深さ(d)などが、西部沿岸地域では表土の厚さ(t)、自然肥沃度(f)などがありⅡ以上に分級される。

そのほかこの2地域では酸化還元性(r)、耕耘の難易(p)の2項目が阻害要因となる土壌の分布はきわめて

少ない。

西北部山間地域：本地域の要因複合指数は県平均よりやや高く阻害要因の種類は多く阻害度もやや強い。主たる阻害要因としては養分の豊否(n)、自然肥沃度(f)が主たるものである。本地域は土壌的にみてもかなり異質の土壌を包含しており地域内の土壌統群の分布状況は各町村によりかなり異なっている。養分の豊否(n)がⅢ以上に分級される割合は本地域の戸河内町、加計町および筒賀村で高く、自然肥沃度(f)は芸北町、大朝町、美土里町および高宮町では固定力の大きい、また下層土の塩基状態の不良な土壌が多くⅡ以上に分級される割合が高い。

そのほか湛水透水性(l)、酸化還元性(r)も阻害要因としてあげられるが、前述したように本地域内の各町村で異なり戸河内町、加計町では湛水透水性(l)が、芸北町で酸化還元性(r)がⅡ以上に分級される割合が高い。

このように本地域は気候条件、行政区分としては同一地域に包含されるものの土壌的にみた場合かなり差異が認められる。

東部沿岸地域、中部盆地地域、中部台地地域：これらの地域の要因複合指数はほぼ県平均に近い。県の中央部に位置する中部盆地地域と中部台地地域は養分の豊否(n)の阻害要因の出現割合はほぼ同じであるが、他の要因はかなり異なった傾向を示している。中部盆地地域は自然肥沃度(f)、湛水透水性(l)、有効土層の深さ(d)などが主たる阻害要因であり、中部台地地域は湛水透水性(l)、表土の厚さ(t)、自然肥沃度(f)が主たる阻害要因でこの傾向は東部沿岸地域と同様である。すなわち中部盆地地域で有効土層の深さ(d)がⅡ以上に分級される割合が高いことは中小河川沿いに分布する沖積土壌が多いことを、中部台地地域および東部沿岸地域では台地および丘陵地またはこれらの傾斜地に分布する土壌が多く表土の厚さ(t)がⅡ以上に分級される割合を高くしているといえる。また、これらの地域の要因複合指数(-n)は小さく、養分状態の改善により生産力の高い土壌になりうる可能性を有する土壌が広く分布することも明らかである。

東部山間地域、東北部山間地域：これらの地域の要因複合指数は県平均より低く阻害要因の種類も少なく、阻害度も小さい良好な土壌が広く分布することを意味している。また要因複合指数(-n)は小さく土壌改良によりさらに良好な土壌となりうるものである。しかし、東部山間地域は酸化還元性(r)が主要な阻害要因となっており、土地の高度利用という点からは必ずしも良好

な土壌とはいえない。

全県的にみて、現在の土壌管理の状態は良好とはいえず、要因複合指数に關与する養分の豊否（ n ）の割合は高く今後の積極的な土壌管理を進めていく必要がある。

IV 摘 要

筆者らは、基本調査の結果をもとに本県の水田土壌の生産力分級を行い、土壌分類と生産力との関係および地域性について明らかにした。

また、今後の土壌管理上で問題となる生産力上の阻害要因の種類とその阻害度のちがいを明確に表わす方法を試み、若干の考察を加えた。

これらの結果を集約するとつぎのとおりである。

1) 既往の土壌分類に新たに土壌統群の単位を設定し、導入した。この土壌統群は生産力的にみてほぼ類似の土壌と考えられる同一土壌群内の数種の土壌統を包括する土壌亜群に相当するものである。この土壌統群を単位に生産力分級の結果をとりまとめ、その関係を明らかにした。

2) 新たに設定した31土壌統群のうち、主要な19土壌統群、56,115haについて生産力分級を行い生産力可能性等級を決定した。本県の水田土壌の36,656haの面積が第Ⅲ等級に分級された。この割合は県下水田土壌の61%に及び、生産力的に不良な土壌が多いことを示唆している。しかし、第Ⅲ等級に分級されるこの割合は土壌統群によりかなり大きな差異が認められる。土壌統群別に第Ⅳ等級に分級される面積割合をみるとつぎのとおりである。

細粒多湿黒ボク土壌32%、多湿黒ボク土壌41%、細粒黒ボク強グライ土壌95%、細粒黒ボクグライ土壌45%、細粒灰色台地土壌55%、灰色台地土壌62%、細粒強グライ台地土壌100%、細粒黄色土壌57%、黄色土壌68%、細粒褐色低地土壌62%、褐色低地土壌75%、粗粒褐色低地土壌81%、細粒灰色低地土壌43%、灰色低地土壌59%、粗粒灰色低地土壌72%、細粒強グライ土壌93%、強グライ土壌85%、細粒グライ土壌55%およびグライ土壌88%であり、グライ層を有しない土壌では同一土壌統群にあっては土性が粗粒質な土壌統群Ⅲに分級される割合が高くなる。

3) 生産力可能性等級がⅢに分級される要因としては養分の豊否（ n ）が大きな因子であり、このことは各土壌統群に共通したもので、そのほか多湿黒ボク土、黒ボクグライ土には自然肥沃度（ f ）が、各種の強グライ土壌には酸化還元性（ r ）が、粗粒黄色土壌、粗粒灰色低地土壌などには有効土層の深さ（ d ）や、湛水透水性

（ l ）などが、また、灰色台地土壌、黄色土壌などの残積性土壌には表土の厚さ（ t ）などが要因として、多くは養分の豊否（ n ）と複合してⅢに分級される。

4) 各土壌統群には養分の豊否（ n ）の基準項目の改善により、生産力の高い土壌になりうるものが多く認められた。すなわち、Ⅲ n 、Ⅱ n で表わされる面積は県全体で10,930haに及び、これらは積極的な土壌改良によりⅠ等級への改良が可能な土壌といえる。反面、Ⅲ dln およびⅢ dln Ⅱ…などで表わされる面積は659ha、Ⅲ dl およびⅢ dn Ⅱ tl 、Ⅲ d Ⅱ tl などで表わされる面積は1,500haに及びこれら以外にも多くの要因を複合した土壌が多く、生産力的に劣悪な土壌も多い。

5) 生産力可能性等級値および要因別の地域性についてみると、西部山間地域、西部沿岸地域の等級値が高く多くの要因が強く関与して、生産力的に劣悪な土壌が広く分布している。対照的に、東部山間地域、東北部山間地域は生産力的に良好な土壌の分布が広い。

6) 土壌の生産力は土壌がもっている阻害要因の強度により異なるものであり、またその土壌のもつ阻害要因の多少によっても異なるものである。このことは、今後の土壌改良、生産力増強のために土壌のもっている要因の多少（複合度）とその要因の排除の難易性の程度を推定する基準が必要となってくる。

この観点から、新たに要因複合指数、要因排除難易指数を設定し、これにより推計すると、西部山間地域、西部沿岸地域はこの要因複合指数も、要因排除指数も高く、多くの阻害要因の複合した劣悪な土壌が広く分布することを判定した。一方、東部山間地域、東北部山間地域および中部台地地域が比較的良好な土壌であることを判定した。

謝 辞

本報告は地力保全基本調査結果を基礎資料とした。地力保全基本調査は1965年から1975年にかけて、関係市町村、農業改良普及所の協力のもとに多くの土壌調査担当者により実施されたものであり、関係各位に感謝の意を表わすものである。

なお、本報告をまとめるにあたり、種々有益な助言をいただいた土壌肥料部長岡田正行氏、同部主任研究員河本泰氏に、また校閲の勞をとられた企画調査部長池宗勝三郎氏に厚く感謝の意を表します。

引用文献

1) 経済企画庁総合開発局：1972. 土地分類図34（広島県）

- 2) 鎌田春海：1972. 神奈川の土壌分類と土地利用に関する研究，神奈川農研報，112：1～151
- 3) 松坂泰明：1969. 本邦水田土壌の分類に関する研究，農技研報告，B20
- 4) 農技研化学部土壌第3科：1963. 水田土壌統設定（第1次案）
- 5) ————：1970. 水田土壌統設定（第1次案・増補再版）
- 6) ————：1973. 土壌統の設定基準および土壌統一覧表（第1次案）
- 7) 農林省農政局農産課：1965. 地力保全基本調査成績書様式（地力保全対策資料第12号）
- 8) 農林省振興局農産課：1961. 地力保全対策要綱ならびに関係実施要領（地力保全対策資料第6号）
- 9) 農林水産技会事務局：1964. 水田土壌適性分級法試案（農業構造改善のための）
- 10) 上本 哲・中沢征三郎・植木博秀・岩佐直明：1974. 広島県の水田土壌分類およびその分布について，広島農試報告，35：73～90

On the Productivity of Paddy Soils in Hiroshima Prefecture.

Satoshi UEMOTO, Seizaburo NAKAZAWA,
Hirohide UEKI, Toshiaki TANIMOTO and Naoaki IWASA

Summary

The authors classified the agricultural productivity of paddy soils with a unit of soil sub groups in Hiroshima prefecture.

The results showed that the area of 61 per cent (35,061 ha) of paddy fields in this region was classified to the poor grade of III the grade of I to III.

On the classification of soil sub groups, Ando soils (wet) and Gray lowland soils (fine textured) were high productivity, but almost of other soil sub groups that Brown lowland soils (coarse textured), Gray lowland soils (coarse textured) and Gley soils were classified as low Productivity by the obstructive element of low soil nutrition. thin available soil layer, over drainage and strong reduction of soil, particularly when low soil nutrition.

The distribution of low productive paddy soils classified grade III was much more in the mountainous and the coastal region of western part than that of other parts.

(ha)

簡 略 分 級 式	計	南 部			中 部					北 部		
		西 部 沿 岸	東 部 沿 岸	小 計	西 部 山 間	中 部 台 地	中 部 盆 地	東 部 山 間	小 計	西 部 山 間	東 部 山 間	小 計
Ⅲr Ⅱ tpn	108					51	57		108			
Ⅲr Ⅱ tn	159					51		48	99		60	60
Ⅲr Ⅱ dlfn	24							24	24			
Ⅲr Ⅱ dn	57				27				27		30	30
Ⅲr Ⅱ pn	75					51		24	75			
Ⅲr Ⅱ lfn	213					51	57	24	132	21	60	81
Ⅲr Ⅱ ln	600	112	75	187			285		285	68	60	128
Ⅲr Ⅱ fn	424					101	114		215	179	30	209
Ⅲr Ⅱ n	722	56	75	131		51	57	213	321	119	151	270
Ⅲr	138					51	57		108		30	30
Ⅲfn Ⅱ tl	87				27			27	54	33		33
Ⅲfn Ⅱ t	54				27			27	54			
Ⅲin Ⅱ l	30										30	30
Ⅲfn	137		75	75						32	30	67
Ⅲf Ⅱ n	175					51			51	33	91	124
Ⅲn Ⅱ tdlf	192				27	51	114		192			
Ⅲn Ⅱ tdl	322	112	75	187	27	51	57		135			
Ⅲn Ⅱ tpf	57						57		57			
Ⅲn Ⅱ tpr	51					51			51			
Ⅲn Ⅱ tlr	137	56		56		51			51		30	30
Ⅲn Ⅱ tlr	314	112		112		202			202			
Ⅲn Ⅱ tlf	515	168	75	243	27	101	114		242	30		30
Ⅲn Ⅱ tl	1,691	391	452	843	27	607			634	154	60	214
Ⅲn Ⅱ trf	30										30	30
Ⅲn Ⅱ tr	168	56		56	27			48	75	37		37
Ⅲn Ⅱ tf	896		151	151		354	171	24	549	136	60	196
Ⅲn Ⅱ t	1,657	503	75	578		860	57	24	941	108	30	138
Ⅲn Ⅱ dl	594		151	151	109	101	57		267	85	91	176
Ⅲn Ⅱ dl	904	168	151	319	136	152	114	24	426	68	91	159
Ⅲn Ⅱ df	57						57		57			
Ⅲn Ⅱ d	57						57		57			
Ⅲn Ⅱ lrf	138				27		57		84	24	30	54
Ⅲn Ⅱ lr	333	56	75	131		202			202			
Ⅲn Ⅱ lf	3,231	727	377	1,104	356	455	626		1,437	355	335	690
Ⅲn Ⅱ l	5,107	1,005	1,133	2,138	218	1,565	683	48	2,514	90	365	455
Ⅲn Ⅱ pr	101					101			101			
Ⅲn Ⅱ pf	255				27		171		198	57		57
Ⅲn Ⅱ p	732		302	302		202	228		430			
Ⅲn Ⅱ rf	290					152		71	223	37	30	67
Ⅲn Ⅱ r	672	56	75	131		202	171	71	444	37	60	97
Ⅲn Ⅱ f	2,548	168	226	394	163	506	740	191	1,600	252	302	554
Ⅲn	4,730	280	1,133	1,413	109	2,075	566	260	3,010	126	181	307
小 計	36,656	5,314	6,307	11,621	1,986	10,172	6,092	1,315	19,565	2,813	2,657	5,470

(ha)

簡略 分級式	計	南部			中部			北部				
		西部 沿岸	東部 沿岸	小計	西部 山間	中部 台地	中部 盆地	東部 山間	小計	西部 山間	東部 山間	小計
tdlfn	87						57		57	30		30
tdln	259		151	151		51	57		108			
tdl	101					101			101			
tpn	213		75	75		51	57		108		30	30
tlfm	75		75	75								
tlfm	86	56		56							30	30
tlfm	201				27		114		141		60	60
tln	661	224	151	375		253			253	33		33
tl	108					51	57		108			
trn	54							24	24		30	30
trfn	51					51			51			
tfn	278				54	101			155	123		123
tf	81					51			51	30		30
tn	1,470	224	302	526		506	285		791	32	121	153
t	56	56		56								
dlfn	538	56	226	282		51	114		165		91	91
dln	935	112	75	187	27	253	228	48	556	101	91	192
dlf	57						57		57			
dl	30										30	30
dn	215					101	114		215			
prn	132					51	57	24	132			
pfn	341		75	75		152	114		266			
pn	829		75	75	27	304	399	24	754			
p	57						57		57			
lrfm	81					51			51		30	30
lrm	90									30	60	90
lfn	2,097	244	75	319	55	253	456	48	812	684	302	986
ln	3,846	168	680	848	165	1,515	285		1,965	399	634	1,033
l	259					202	57		259			
rfm	470					101	57	24	182	288		288
rf	753					253	57	166	476	126	151	277
r	75					51		24	75			
fn	754							24	24	430	305	735
f	287							24	24	203	60	263
n	6,200	557	1,057	1,614	54	1,822	1,706	286	3,868	82	636	718
小計	21,827	1,697	3,017	4,714	409	6,376	4,385	716	11,886	2,591	2,661	5,252
l	556					304	228	24	556			
総計	59,039	7,011	9,324	16,335	2,395	16,852	10,705	2,055	32,007	5,407	5,318	10,722

附表2 作土の深さおよび土壌分析結果の地域別平均値、標準偏差および変動係数

作土の深さ m (cm)	腐植		保肥力		固定力		置換性石灰		置換性苦土		置換性加里		有効態磷酸									
	σ	C.V	m	σ	C.V	m	σ	C.V	m	σ	C.V	m	σ	C.V								
西部沿岸	3.2	18.7	3.6	1.5	40.7	10.1	2.9	28.6	510	—	197.6	129.8	65.8	29.0	17.9	61.6	11.2	7.9	70.1	11.4	8.4	73.8
東部沿岸	2.6	15.1	3.6	0.9	26.0	12.4	2.9	23.5	540	—	194.7	71.2	36.6	30.0	18.2	60.9	15.3	12.0	78.5	15.3	11.9	78.1
西部山間	2.5	14.0	6.5	2.7	41.3	15.3	5.7	37.5	650	—	180.8	72.7	40.2	21.1	22.3	105.6	13.4	8.8	65.4	8.4	5.4	64.1
中部台地	2.9	16.7	4.9	2.4	49.1	12.8	3.3	25.9	630	—	195.9	91.5	46.7	30.3	16.4	54.3	15.7	9.2	58.7	9.5	8.3	86.9
中部盆地	2.3	13.2	5.6	1.7	31.3	14.7	3.6	24.8	660	—	198.5	80.8	40.7	36.1	18.8	52.1	17.3	8.9	51.6	8.1	6.5	80.1
東部山間	2.5	14.1	6.9	2.1	29.7	18.5	3.9	21.0	730	—	256.9	93.1	36.2	31.7	18.8	59.5	21.4	10.9	51.1	1.8	2.0	110.6
西北部山間	3.6	20.1	8.6	3.2	37.6	17.0	5.3	31.3	900	—	221.2	102.0	46.1	28.4	23.9	84.1	17.3	11.0	63.2	6.6	6.2	93.6
東北部山間	4.0	20.7	9.3	3.1	33.1	20.7	4.9	23.7	950	—	271.2	112.2	41.4	48.0	27.3	56.9	17.5	9.1	52.1	5.4	4.6	84.9

有効態窒素 m (mg/ 100g)	有効態珪酸		酸度(pH(H ₂ O))		石灰飽和度(1層)		石灰飽和度(2層)		石灰飽和度(3層)		遊離酸化鉄										
	σ	C.V	m	σ	C.V	m	σ	C.V	m	σ	C.V	m	σ	C.V							
西部沿岸	9.2	3.5	38.5	14.4	12.7	88.6	5.5	0.7	12.8	68.7	35.0	50.9	69.8	25.3	36.3	77.7	50.0	64.3	0.8	0.9	114.6
東部沿岸	9.9	3.4	34.4	9.4	7.0	74.8	5.7	0.5	8.2	55.9	13.6	24.3	60.6	19.0	31.4	66.3	17.6	26.6	0.5	0.4	81.2
西部山間	19.4	6.0	31.2	8.0	3.9	49.1	5.3	0.4	8.4	43.3	14.4	33.3	44.5	17.3	38.9	46.3	17.0	36.6	0.5	0.3	66.5
中部台地	13.6	5.2	38.3	15.1	11.5	75.8	5.6	0.5	9.2	55.8	24.1	43.2	66.0	23.2	36.2	67.8	21.4	31.5	0.7	0.5	68.9
中部盆地	15.6	4.2	27.0	12.8	10.3	80.1	5.7	0.4	6.5	47.9	21.5	44.9	53.6	19.2	35.8	56.4	15.3	27.0	0.5	0.4	67.7
東部山間	20.8	4.7	22.5	12.2	5.8	48.0	5.4	0.5	9.4	50.1	15.0	30.0	58.0	21.2	36.6	59.3	19.6	33.0	1.2	0.9	75.5
西北部山間	17.3	6.0	34.8	10.8	7.9	73.0	5.3	0.3	6.0	47.0	19.1	40.5	44.6	18.6	41.7	44.7	19.6	43.8	0.6	0.4	64.2
東北部山間	19.3	5.9	30.5	16.4	9.6	58.6	5.4	0.4	7.5	48.6	18.7	38.5	47.0	19.5	41.6	45.5	17.5	38.5	0.8	0.5	60.3

注) m ; 平均値 σ ; 標準偏差 C.V ; 変動係数