

第2章

土壌の分類と

県内農耕地土壌の特性

第2章 土壌の分類と県内農耕地土壌の特性

1 土壌の分類

農耕地土壌分類体系の確立は第二次大戦後に行われた各種の土壌調査事業と平行して進められてきた。そして、各種土壌調査事業で蓄積された土壌断面の特性を踏まえて、1973年に「農耕地土壌の分類」第1次案が作られた。その後、1977年に第2次案、1983年に第2次案改訂版、1995年に第3次改訂版が作られ、現在、国内の農耕地土壌分類で利用されている。農耕地土壌分類第3次案ではこれまでの第2次案及び第2次案改訂版との関係がわかるよう配慮しつつ、土壌群－亜群をキーアウト方式で分類後、可能な限り定量的な指標をもとに土壌統群－土壌統を分類する方法としている。

「土壌群」・・・母材や断面形態に共通点をもつ一連の土壌で、全国で24の土壌群が設定されている。

「亜群」・・・上記の土壌群に対して、特徴層位及び識別特徴をもとに亜群を区分する。具体的には、特徴層位としては有機質土層や(多)腐植質表層、グライ層、斑鉄層があげられる。

「土壌統群及び土壌統」・・・上記の土壌群及び亜群に対して、レキ層や土性等をもとに土壌統群ついで土壌統を区分する。

土壌の種類により施用する肥料・堆肥の種類や量、土壌改良方法が異なる。このため、土壌診断結果と農地の土壌種類と特性をもとに肥培管理することが望ましい。そのため、対象となる農地の土壌分類が容易にわかる必要がある。独立行政法人農業環境技術研究所はweb上で「農業情報閲覧システム」として全国の農耕地土壌図を公開している(http://agrimesh.dc.affrc.go.jp/soil_db/ : 土壌分類は第2次案改訂版による)。

「農業情報閲覧システム」では5万分の1の縮尺で作られている農耕地土壌図(1992年または2001年)を、2万5千分の1の基盤地図情報に重ねられている。岡山県でも全庁共通システムに全県統合型GISが整備されており、普及指導センターで農耕地土壌図を確認することができる。

なお、上記のように学術的には第3次案による分類が一般的になりつつあるが、これまでの知見の多くは第2次案及び第2次案改訂版によるものが依然として多い。本書においても、いずれの分類によるものかを、それぞれの箇所注釈として明記することとしたい。

2 県内農耕地土壌の特性

(1) 地形と気象条件

本県の地形について、南部は瀬戸内海に面し、中部は吉備高原地帯、北部は中国山地に位置する。北部の中国山地から南部の瀬戸内海まで階段状に低くなっており、北から標高900～1,300mの中国山地、標高300～600mの吉備高原地帯、300m以下の瀬戸内海沿岸山地及び丘陵地、瀬戸内海沿岸の沖積平野、島しょ部に分類される。地形区分による面積割合は山地69.2%、丘陵地13.8%、低地16.1%である。

気象条件について、南部の岡山市は瀬戸内海式気候帯に属し、年平均気温16.2℃、年間降水量1,106mmと温暖で降水量は年間を通して少ない。北部の津山市は平均気温13.7℃、年間降水量1,416mmである。

(2) 地質と耕地土壌の分布

古生代から新生代までの各種の堆積岩、火成岩、変成岩が分布している。特徴的なものとして全県面積の25%強を花崗岩が占めている。また、北西部には塩基性凝灰石類が分布しており、現在も石灰岩が採掘されている。

中国山地沿いの北部は黒ボク土、吉備高原は比較的粘質な黄色土及び褐色森林土、瀬戸内海沿岸丘陵地は花崗岩を母材とする中粗粒質の黄色土、沖積平野は灰色低地土及びグライ土が広く分布する。一方、県内には3本の大河川が北から南へ向け流れており、河口付近には三角州や干潟が発達し、これら低地は古くから干拓事業が盛んである。

(3) 耕地土壌の分布状況と特性

1) 水田

本県の耕地面積は66,800haであり、うち水田面積は52,200haであり（平成26年、農林水産省耕地面積調査）、水稲作付け面積は33,100haである（平成25年、農林水産省水稲（子実用）作付面積調査）。水田土壌は、第2次案改訂版で分類すると9土壌群に分類される。水田面積のうち灰色低地土が約3割、灰色台地土が約1.5割、グライ土が約1.5割を占め、次いでグライ台地土、多湿黒ボク土、黄色土、褐色低地土、黒ボクグライ土、黒泥土（極わずか）の順になっている。岡山県内における水田土壌の種類別分布状況と性質は表2-2-1のとおりである。

表 2 - 2 - 1 岡山県の水田土壌の種類別分布状況と性質

| 土壌の種類 | 分布状況 | 土壌の性質 | おもな改良対策 |
|---------|---|--|--|
| 多湿黒ボク土 | 排水不良の条件下でできた火山灰土で、県北部地域（新見、真庭、津山、勝英地域）の台地の凹部または台地周辺の沖積地に分布。 | 土性は壤質～粘質。腐植含量は富む～頗る富む。保肥力低く、リン酸固定力強く、養分含量が少ない。保水力、透水性が大きい。 | 深耕、暗きよ排水、減水深の適正化、石灰・苦土・リン酸の増施。 |
| 黒ボクグライ土 | グライ層をもつ火山灰土で、高粱、新見、真庭地域の台地間の低地のうち、地下水位の高い排水不良地に分布。湿田。 | 土性は壤質～粘質。腐植含量は富む～頗る富む。多湿黒ボク土に類似しているが、排水不良のため強度の還元状態となっている。 | 排水改良（暗きよ排水＋補助暗きよ）、完熟堆肥の施用、リン酸・ケイ酸・含鉄資材の施用、窒素の施肥量削減。 |
| 灰色台地土 | 阿新地域を除く県下全域の台地上に分布。岡山、高粱、津山、勝英地域に特に多い。乾田の棚田である。 | 土性は強粘質～砂質。腐植含量が少なく、作土が浅い。保肥力大。塩基含量はやや少なく、強酸性を示す強粘質のものは物理性不良。 | 耕うん困難性改善（砂客土、有機物の施用）、透水性の改善（明きよ、暗きよ排水の実施）、作土深の確保、石灰等の施用。 |
| グライ台地土 | 勝英地域を除く県下全域の台地あるいは山地、丘陵地に分布。中北部の高粱、津山地域に多い。湿田の棚田である。 | 土性は強粘質～壤質。腐植含量が少なく、作土が浅い。排水不良のためほぼ全層がグライ層である。養分含量は中～小、粘質土壌では化学性良好。 | 排水改良（暗きよ排水＋弾丸暗きよ）、完熟堆肥の施用、石灰・リン酸・含鉄資材等の施用、基肥重点施肥。 |
| 黄色土 | 高粱、真庭、津山、勝英地域の排水良好な台地、丘陵地上に分布。乾田の棚田である。 | 土性は強粘質～壤質で物理性不良。腐植含量が少なく、作土が浅い。養分含量は少ない。 | 有機物の施用、土づくり肥料（ケイ酸、石灰、苦土）の施用、深耕、追肥重点施肥。 |
| 褐色低地土 | 岡山、新見地域を除く県下全域の河川沿いの沖積地に分布。排水良好な乾田。 | 土性は強粘質～砂質で変化が大きい。腐植含量が少なく、作土は養分の溶脱がみられ、地力の低下が認められる。 | 作土深の確保、有機物の施用、ケイ酸・石灰・苦土・含鉄資材の施用、粘質土は基肥重点、砂質～壤質土は追肥重点施肥 |
| 灰色低地土 | 県下全域の沖積地、扇状地に広く分布。県南部の平野と津山盆地におもに分布する。乾田、一部半湿田。 | 土性は強粘質～砂質で変化が大きい。腐植含量が少なく、作土が浅い。排水は中～やや不良。地力は中～良。 | 作土深の確保、有機物及び土づくり肥料の適正施用、水管理の徹底、肥培管理の改善。 |
| グライ土 | 沖積平野の排水不良地帯に広く分布。おもに三大河川下流部の岡山、倉敷地域に分布する。地下水位が高く、全層または下層にグライ層をもつ湿田または半湿田。 | 土性は強粘質～砂質で変化が大きい。腐植含量は少なく、作土が浅い。土壌還元が強く、湿害のおそれが強い。構造発達弱で易耕性に欠ける。養分含量は中～高い。 | 排水改良（暗きよ排水 弾丸暗きよの併用）、水管理、有機物の施用、深耕、ケイ酸・リン酸・含鉄資材の施用。粘質土は基肥重点、砂質～壤質土は追肥重点。 |
| 黒泥土 | 鏡野町南部の排水不良の沖積低地に分布。黒泥層（泥炭が分解し、黒色を呈している層）をもつ。半湿田で面積は少ない。 | 土性は強粘質～粘質。腐植含量は少ない。養分はリン酸、ケイ酸、カリが少ない。土壌還元が進み、湿害のおそれがある。 | 排水改良（暗きよ排水用排水路の整備）、完熟堆肥の施用、養分状態の改善、施肥は窒素を少なく、リン酸・カリ増施。 |

2) 普通畑、樹園地土壌

本県の普通畑面積は10,100ha、樹園地面積は3,800haである(平成26年耕地面積調査)。これらの土壌を第2次案改訂版で分類すると9土壌群に分類され、合計面積のうち黄色土が約5割と最も多く、次いで褐色森林土が約2割強と多く、次いで黒ボク土、暗赤色土の順になっている。

表2-2-2 岡山県の普通畑・樹園地土壌の種類別分布状況と性質

| 土壌群 | 分布状況 | 土壌の性質 | おもな改良対策 |
|-------|---|---|--|
| 黒ボク土 | 一般に火山灰土壌とよばれ、県北部の新見、真庭、津山、勝英、高梁地域の山麓、台地等に分布する。 | 土性は壤質～粘質。腐植含量は富む～頗る富む。保肥力低く、養分含量が乏しく、酸性になりやすい。リン酸固定力大。侵食を受けやすい。 | 酸性化の防止と塩基の適正保持、リン酸の増施、有機物の施用、深耕または心土破砕、土壌侵食の防止。 |
| 褐色森林土 | 県下全域の丘陵地、台地等の排水良好なところに分布。県南部地域に多い。 | 土性は壤質～強粘質。腐植含量は少なく、作土が浅い。一般に養分含量が低く、酸性を示す。侵食を受けやすい。主要根群域のち密度大。 | 土壌侵食の防止、深耕、心土破砕、トレンチャー利用による根群域の拡大、酸性矯正、リン酸及び塩基の補給、干害防止。 |
| 灰色台地土 | 東備、倉敷地域の台地上にわずかに分布。 | 土性は強粘質～壤質で、0～30cmまたは30～60cm以内から砂れき層。腐植含量は少なく、作土が浅い。 | 作土深の確保(深耕、心土破砕、客土)、有機物の施用、酸性矯正、塩基・リン酸の補給。 |
| 赤色土 | 岡山、新見地域の排水良好な台地、丘陵地に分布する。 | 土性は強粘質で、粘着力が強く耕うん困難。下層土はち密で構造の発達弱く、透水性は不良。塩基は流亡し、酸性が強い。侵食のおそれがある。 | 深耕、心土破砕、暗きよ排水、有機物の施用、石灰・苦土・リン酸の補給、干害対策、土壌侵食防止。 |
| 黄色土 | 県下全域の台地、丘陵地に分布。特に県南部地域と高梁、津山、勝英地域に多い。花こう岩、第三紀層が母材である。 | 土性は強粘質～壤質、腐植含量は少ない。塩基含量は少なく、酸性が強い。侵食を受けやすい。降雨の少ない時には干害を受ける。 | 有機物の施用、土壌侵食防止、塩基の補給、土壌pHの矯正、畑地かんがい、微量要素の補給。 |
| 暗赤色土 | 新見地域の石灰岩台地に分布する。 | 土性は強粘質で、腐植含量が少なく、物理性の不良なものが多い。養分含量が高く、pHも高い。化学性は全般に良好。夏期干害の恐れがある。 | 深耕、有機物の施用、窒素の過剰施用を避ける土壌侵食防止、畑地かんがい。 |
| 褐色低地土 | 岡山、倉敷地域の河川流域の排水良好な沖積地に分布。 | 土性は壤質～砂質、透水性大で、夏期干害のおそれがある。腐植含量は少なく、保水力、保肥力が小さいため養分が流亡しやすい。 | 有機物の施用、石灰・苦土の補給、適正pHの保持、施肥量を増して分施、緩効性肥料の利用、畑地かんがい、敷わら施用。 |
| 灰色低地土 | 岡山、東備、勝英地域の平坦な沖積地にわずかに分布。 | 土性は粘質、壤質、砂質。腐植含量は少ない。地下水位は低く、グライ層はない。透水性は比較的良い。養分含量は少ない。 | 表面水の排水、有機物の施用、石灰・苦土の補給、深耕。 |
| グライ土 | 岡山、倉敷地域の干拓地にわずかに分布。 | 土性は強粘質。地下水位が高く、下層にグライ層があり湿害のおそれがある。腐植含量は少ない。作土が浅い。易耕性に欠ける。 | 暗きよ排水+弾丸暗きよ、深耕、完熟堆肥の施用、石灰・苦土の補給。 |

3 県内農耕地土壌の実態

(1) 水田及び転換畑土壌の実態と課題

岡山県農林水産総合センターでは、2008年から水稲及び畑作、野菜、果樹産地を対象に6年に1巡のペースで土壌調査を実施し、土壌管理の問題点の把握や改善対策の提案に取り組んでいる。これまで6年間に18産地（水田2、果樹7、野菜9）、463圃場の土壌調査を実施した。

調査の結果、水田ではリン酸が適正値を超えている圃場が多い反面、苦土やケイ酸が不足していた。転換畑では、苦土、ホウ素、腐植、可給態窒素等が不足傾向にあった。

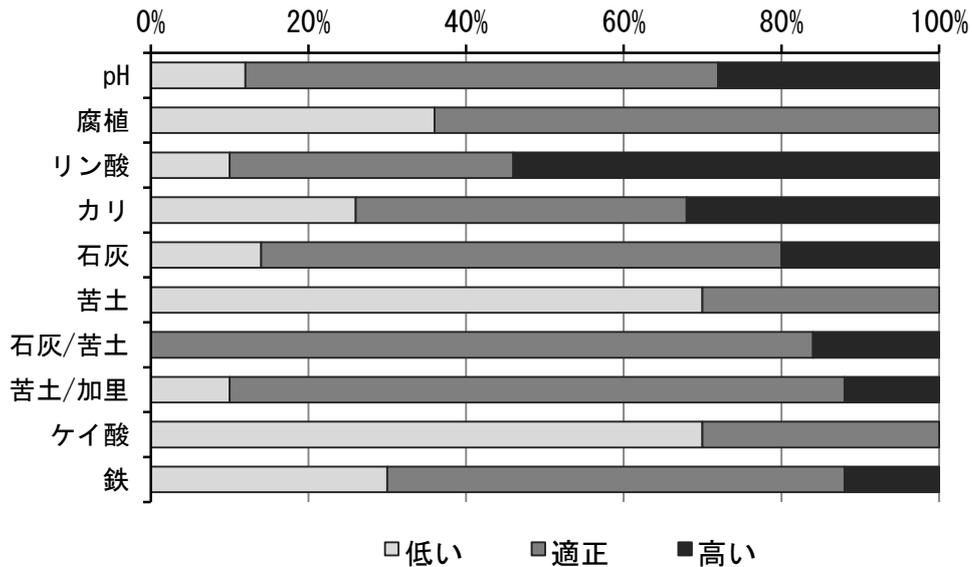


図 2-3-1 水田土壌の実態 (n=50)

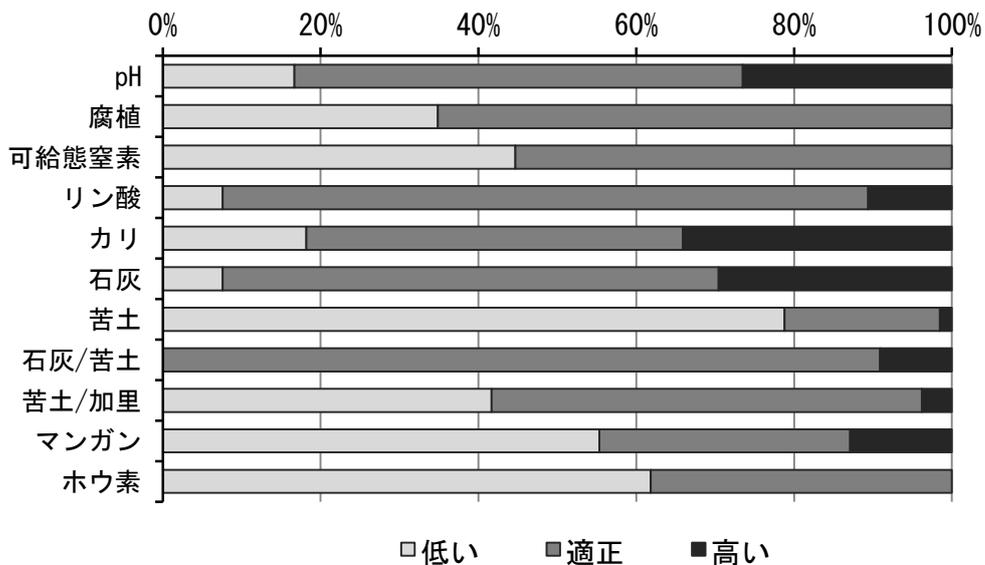


図 2-3-2 転換畑土壌の実態 (n=132)

(2) 樹園地及び野菜畑土壌の実態と課題

調査の結果、野菜畑と樹園地は、リン酸、カリ、石灰が過剰であった。堆肥等有機物が慣行的に施用されるこれらのほ場では、リン酸、カリ、石灰の過剰傾向が顕著であり、家畜ふん堆肥に由来する肥料成分が施肥設計に反映されていないことが示唆される。

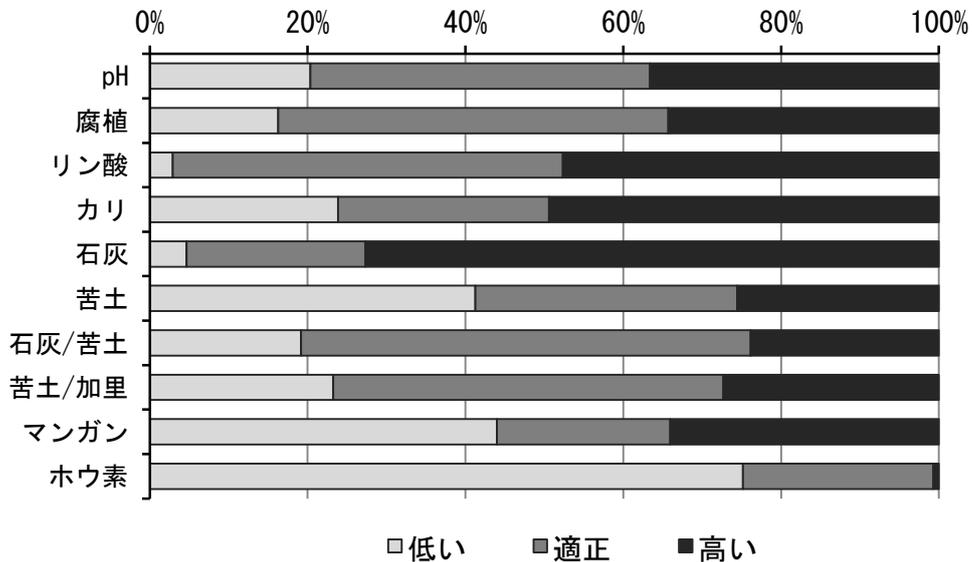


図 2-3-3 樹園地土壌の実態 (n=172)

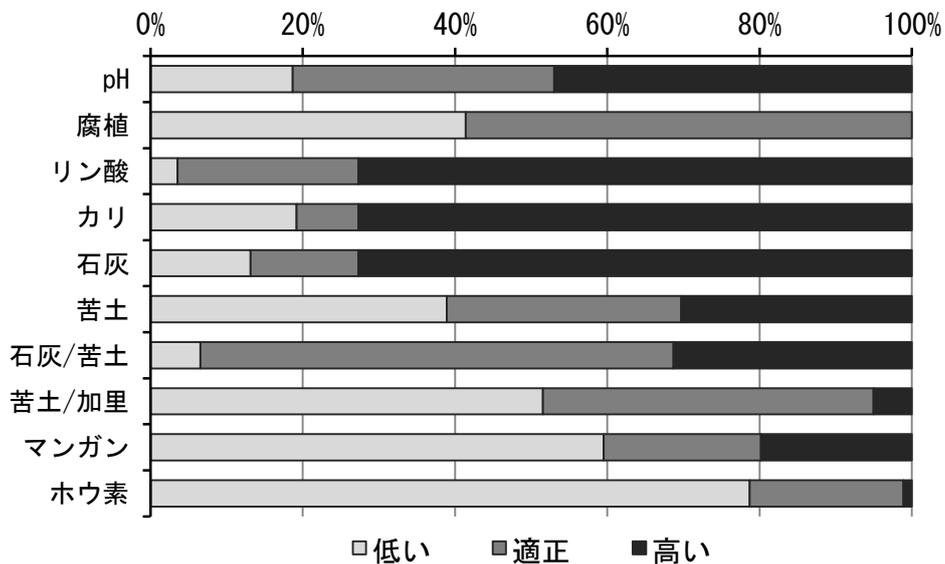


図 2-3-4 野菜畑土壌の実態 (n=198)