

氏 名	木 村 洋 二 き むら よう じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 667 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 11 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	岡山県における第3紀層土壌の特性と改良に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 川口桂三郎 教 授 高橋英一 教 授 渡部忠世

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は岡山県中北部の美作台地地域のほか各地の丘陵台地上に分布する第三紀層土壌の理化学的特性を究明し、改良対策を検討した結果を論述したものである。

1. 断面形態の特徴

本県第三紀層土壌は5土壌統に分けられる。5統を総括した特徴について述べると、表土は黄褐色で下層は黄色を呈し、土性は全層粘質～強粘質、表層の腐植層は認められない。下層土の密度は極めて大で、発達弱度の塊状構造ないしは連結状無構造の場合が多い。

2. 化学的特性

未(新)墾地土壌についての分析成績、栽培試験の結果から、本県第三紀層土壌の酸性化、塩基・リン酸欠乏の程度は著しいものがあり、土壌改良が不可欠であることを指摘した。又既墾地土壌についても大部分は改良不十分であり諸対策の実施を必要とすることを認めた。

3. 物理的特性

三相分布、容積重、密度などの調査から本土壌の下層土は堅密で固相率が高く、通気、透水性の不良が懸念されること、微細孔げきは多いが、非毛管孔げきに乏しく干害のおそれも軽視できないこと、そして年間のほとんどは過湿又は過干のいずれかにかたよった状態におかれている実態を把握した。

他方、可塑性、付着力、圧砕抵抗を調査し、土壌の易耕性が不良であることを認めた。又耕耘最適水分範囲も極めて狭い。有機物の多投、排水処理などによってそ性指数を低下させ、最適水分範囲の拡大をはかることが肝要である。

4. 生産力増強対策

炭カル、苦土石灰、よう成リン肥、もみがら、きゅう肥、稲わらなどの施用が土壌改良ないしは作物増収効果の著しいことを明らかにした。その他早期熟畑化のためには有機質資材の連年多投の効果が高いこと、深耕が過湿・過干対策として有効なこと、青刈作物の栽培、すき込みの物理性改善効果の大きいこと

などを明らかにした。

5. 機械開墾造成畑土壌の特性と改良対策

大型土木機械によって大規模な地形改造を伴って造成された畑地の理化学性は、一般の第三紀層土壌よりもさらに不良である。特に物理性は劣悪で全層位を通じて固相率が極めて高く、粗孔げき量が少なく、透水係数も著しく小さいこと、さらに有効水分も極めて少なく過湿、過干両者のおそれが深刻であることを認めた。次いで諸対策の効果を検討し、暗きょ排水、心土破碎、深耕、青刈作物の導入など総合改善対策の継続実施が不可欠であることを認めた。

論文審査の結果の要旨

本研究は岡山県中北部その他に分布する第三紀層土壌の理化学的特性を解明し、改良対策を求めたものである。得られた主な成果は次のとおりである。

1. 耕耘の難易度の決定指標として可塑性（塑性指数、液性限界/塑性限界）、付着力（多水分域）、圧碎抵抗（少水分域）をとりあげ、花こう岩土壌、黒ボク土壌との対比を行った結果、いずれの値も第三紀層土壌において著しく高く、その易耕性が劣悪であることを明らかにした。同時に水分変化に対応する付着力、圧碎抵抗の変化、塑性限界値から耕耘最適水分範囲を求めたところ第三紀層土壌ではおおむね15～25%（含水比）であり、その範囲は極めて狭かった。かつ作土の含水量はほとんど周年この範囲外にあるのが現段階における第三紀層土壌の実態であり、有機物の多投、排水処理などによる塑性指数の低下、最適水分範囲拡大の必要性を強調した。

2. 第三紀層土壌の具体的生産力向上対策を種々確立した。主要な2、3の事項について述べると、まずきゅう肥など有機質資材の連年多投の効果は極めて高く、これは単に作土の理化学性だけでなく、次層位の物理性をも改善し作物生育収量を著しく向上させること、同時に早期熟畑化のためには年間 6t/10a 程度の連年施用を必要とすることを指摘した。

次に深耕は下層土の物理性改善を通じて過湿、過干両者への対応策としての効果が大きく、30cm 深程度までの深耕（土壌改良資材の深層までの均一混和を伴った）が望ましいことを認めた。

さらに青刈作物の栽培、すき込みは土壌の物理性の改善効果が著しいだけでなく効果が深層にまで及ぶことを認めた。

3. 機械開墾造成畑の物理性を調査し、全層位を通じて固相率高く（50～60%）、容気率は極めて低く（5%以下）、又透水係数のオーダーは $10^{-5} \sim 10^{-7}$ cm/sec であり過湿の恐れが極めて大であること、有効水分含量（pF 1.5～4.2）は10～15%にすぎず、本土壌中に多量に含まれる水分の大部分は作物生育にとって無効であり、干害の恐れも湿害と同様に大きいこと及びこのような特性は機械作業面に対しても著しい阻害条件となっていることを指摘した。

次いで物理性の早期改善のための具体策について検討し、暗きょ排水（間隔 8m、深さ 60cm）、心土破碎（間隔 70cm、深さ 30～50cm）、深耕（20～25cm）、青刈作物の栽培、すき込みなど総合改善対策の継続実施が不可欠であることを認めた。

なお以上の成果は単に岡山県内だけでなく近県の第三紀層土壌の改良に対しても大きな示唆を与えるも

のである。

このように本研究は土壌学の応用と農業の実際面に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。