

# 圃場整備のための土壌工学的研究

助 教 授 多 田 敦

## 1. 研究の概要

### (1) 土壌工学の手法に関する研究

土壌はさまざまな自然的・人工的生成因子を反映してその形態を示している。圃場や土壌を好ましい状況に造成あるいは整備し、また保全するためには、それらの因子を土壌物理学的に把握し、数量化することが必要であり、土壌や圃場の施工後の変化を予測することも求められる。このような視点から、土壌工学を農地工学の基礎と位置づけ、土壌を Pedological な因子を介してとらえ、これを工学的に利用する手法の研究をすすめている。

具体的には、泥炭上に客土した圃場において、暗渠排水等の土地改良が土壌変化に及ぼす影響を検討するとともに、重粘土における方法論の有効性などについて現地圃場を試験フィールドとし、室内試験を加えて研究をすすめている。

なお、基礎的事項を Engineering Pedology, その応用を Pedological Engineering と区分した。

### (2) 汎用耕地化のための圃場整備に関する研究

農業状況の変化に対して、圃場である農業基盤はそれに応じた能力を持つよう整備される必要がある。水田を水稻作にも畑作にも適した圃場に改良する農地工学的技術開発及びその土壌物理学的機構解明もその主要課題であり、これまで種々の視点からこの問題にとりくんできた。実施した研究の主なものは

- ① 汎用耕地化のための排水方法（暗渠排水やブロック排水とその後の土壌管理の関係を中心として）
- ② 畑地転換に伴う土壌物理性の変化
- ③ 還元田の用水量増加機構の解明

などである。また社会的要請は、大区画圃場を求め、従来の標準区画である30aをより大きな区画へと再整備が課題にのぼってきている。これらの得失、技術的諸問題についての研究、土壌水分制御方法としての地下灌漑の研究なども継続している。

### (3) 植栽基盤の水分環境とその改良法に関する研究

埋立地は土壌物理的環境に不利なところがあり、植栽基盤の造成上の技術的検討が求められる。一方、筑波大学周辺の表層は、大部分が火山灰土であり、物理・工学的に特異な性質をもっている。特にこの土は淡色黒ボク土と称され、これらの物理・工学的性質の研究は不十分であり、畑地基盤としても、植栽基盤としてもその特徴を明らかにする必要があるので、土壌水分環境を中心とした土壌物理性の視点から研究をすすめている。

## 2. 主要な研究業績

### (1) 著書

- 1) 穴瀬他：「農地工学」(水田の灌漑・浸透, 汎用農地), pp. 25～33, 168～191, 文永堂 (1983)
- 2) 農業土木学会編：「汎用耕地化のための技術指針」(水田の汎用化の目的と内容, 汎用耕地の地下排水, 還元田の用水量), pp. 2～3, 45～54, 82～87, 農業土木学会 (1984)
- 3) 日本土壤肥料学会編：「水田転作一田畑の高度利用一」(基盤整備と用排水), pp. 45～64, 博友社 (1979)
- 4) 土壤物理研究会編：「土壤の物理性と植物生育」(水田の基盤整備), pp. 135～146, 養賢堂 (1979)
- 5) 農業土木学会編：「土の理工学性実験ガイド」(土壤物理学と農地, 粒径), pp. 13～17, 35～40, 農業土木学会 (1983)
- 6) 土質工学会編：「土の見分け方入門」(植物を育てる能力の利用…土のもう一つの利用, 土壤図に見られる我が国の土壤分布), pp. 51～57, 107～122, 土質工学会 (1981)
- 7) 丸山他：「暗渠排水の設計と施工」(暗渠排水計画), pp. 29～42, 畑地農業振興会 (1982)

### (2) 論文

- 1) 多田他：農業土木技術者のための土壤の知識とその応用, 農土学会誌, **47** (2), pp. 47～50, 同**47** (3), pp. 51～59, 同**47** (4), pp. 49～56, 同**47** (5), pp. 55～62, 同**47** (11), pp. 41～49 (1979)
- 2) 多田：重粘土の土層改良 土壤の物理性, **50**, pp. 6～9 (1984)
- 3) 多田他：畑地転換の排水をめぐる土壤学的諸問題, 土肥誌, **52** (3), pp. 263～271 (1981)
- 4) 豊満, 多田：閉鎖系における飽和状態からの排水に関する研究 (I), (II), 農土論集, **115**, pp. 17～24, 同**118** pp. 27～34 (1985)

### (3) 報告書

- 1) 多田：ブロック排水地帯における還元田用水量の変化機構の解明—昭和57年度関東農政局利根川水系農業水利調査事務所受託研究報告書, pp. 1～77 (1983)

### (4) 口頭発表

- 1) 多田他：土地改良のための土壤調査・分類からの情報, 農業土木学会大会講演会, (1985)

### (5) 総説

- 1) 多田：土壤工学を求めて, 土壤の物理性, **38**, pp. 23～26 (1979)