

土 粒 子

土 壤 物 理 雑 感 ～新刊紹介をかねて～

最近数年間に土壌物理の本が次々と出版された。それも世界における土壌物理の中心と目されるソ連、英、日本（一寸ひいきしすぎか？）から、それぞれの研究の流れの特色をもって刊行された。

これは土壌物理の研究が一つの転機にさしかかっていることを意味するものではないだろうか。19世紀末から始まった土壌物理の研究がある段階に達して体系化されるようになり、そこから次の飛躍への胎動が始まっているのだと思う。

ソ連においては、ロジェ、ネルピンとチュノフスキ、カチンスキの大家の本がそろって出版された。末尾に示す目次を見ていただければ各書の特色は一目瞭然である。

ロジェの本は土壌水についての集大成といったオーソドックスな本であり、今後土壌水を研究する者にとっては一度は触れずに済まない本となろう。日本でほん訳された「土壌と水」にも述べられていない項目がいくつか新たに盛られている。

ネルピンの本は逆に、将来への出発点となるような本であり、近代物理の知識を土壌物理の中に押しこもうとしている。分子力、熱、電気、核、等他の本には見られないものが並んでいる。ポリウォーターで有名な物理化学者デルヤーギンと共同研究をしており、その薄膜理論が土壌水理論の基礎になっている。まだ十分に消化されていない気味もあるが、やはり土壌物理の歴史に残る本となろう。

このような対照的な本がソ連において出版されたことは大変興味深い。昨年訪ソした時の両氏に会ったが、このような差は両氏の個人的な差だけでなく、その属する研究所の差ではないかと思える。ロジェは世界に長い歴史をほこるドクチャエフ土壌学研究所に居り、ネルピンは物理、数学、生理学の農学への導入を目指して作られた農業物理研究所の所長である。

カチンスキはモスクワ大学教授をしているが、彼の本はその教科書として書かれたものである。前2書に比べて特色は薄い、ライシメータによる蒸発の研究や森林

の影響等が新味をそえている。

英米では、ペーパー以来成書の刊行がほとんどなく淋しかったのであるが、英国の土壌物理の大御所である Childs がやっと出版した。ロジェと違うのは、土壌水一般よりもやや浸透方面にウエイトがかつていることである。この点は日本と似ているが、これは彼が農業工学に関係しており排水を専門としている立場を反映しているのであろう。

日本では、山崎の本が出版された。これは水田農業という背景を反映して、飽和水の流れにウエイトがあるのが1つの特色であり、もう1つの特色はレオロジーの導入にある。

これも軟弱地での農作業という背景を反映しているのであるが、このような面が吹米の機械化農業諸国の中に余り見られないのは不思議である。いづれにしても、日本における土壌物理の現段階での到達点を示すものといえよう。このような本を他の諸国と同じ時期に手にすることができたのは大変に喜ばしい。

さらに水分ポラシヤルや拡散を中心とした本が Philip や Klute あたりから出れば一応出そろうことになる。

今後土壌物理を学ぶ人達がこれらの本によって現段階の学問内容を容易に理解し、将来の展望を適確につかむことができよう。ただ日本の本を除いて、その他の本が7～8千円と高いのは残念である（ソ連の本は安い、英訳が高い）。

○ロジェ「土壌水の基礎 I、土壌水の性質と運動」1965

- 1 土壌の間ゲキ
- 2 水の性質と関連効果
- 3 土壌結合水、蒸気水の吸着
- 4 " , 液状水の吸着
- 5 土壌けんすい水
- 6 自由重力水
- 7 土壌水の熱力学ポテンシャル
- 8 土壌水の運動

9 土壌水と植物

10 土壌水の形態

○ネルピン, チュドノフスキ「土壌物理」1967

- 1 土壌の組成, 物理化学的, 物理力学的性質
- 2 分子力とイオン電気力
- 3 土壌薄膜水
- 4 水分の平衡条件と保水能
- 5 土壌水分の運動
- 6 毛管多孔体からの液体蒸発
- 7 土壌温度場の存在についての課題設定
- 8 土壌の熱物理的特性
- 9 土壌表面の熱収支
- 10 土壌温度領域
- 11 土壌の電気伝導
- 12 土壌の誘電特性
- 13 電気浸透過程
- 14 土壌の磁気特性
- 15 土壌の自然放射能
- 16 土壌の人工放射能
- 17 土壌の物理性の核による研究方法

○カチンスキ「土壌物理Ⅱ, 土壌の水物理的性質と領域」1970

- 1 水の組成と性質
- 2 土壌水の形態
- 3 土壌の透水性
- 4 土壌の保水能, 容水量
- 5 土壌の昇水能と土壌水の可動性
- 6 土壌と植物の蒸発能
- 7 土壌含水量と水領域のタイプ
- 8 水分変動への森林の水文学的役割
- 9 土壌水領域の改良

○Childs「土壌水現象の物理的基礎」1969

- 1 材料の構造
- 2 土壌鉱物の構造
- 3 水の構造
- 4 水中浮遊粒子の平衡
- 5 土粒子の大きさ
- 6 土壌間ゲキ
- 7 土壌水圧と張力の測定
- 8 土壌水の静力学的平衡
- 9 土壌水運動の法則
- 10 透水性
- 11 土壌水運動の補助的表示
- 12 土層中の水の運動
- 13 表面浸潤
- 14 地下水の流れ
- 15 " " , 近似解
- 16 複素変換とホドグラフ
- 17 3次元排水流線網
- 18 地下水の非定常流
- 19 透水係数測定法

○山崎「土壌物理」1969

- 1 序 論
- 2 土壌の構成と構造
- 3 土壌水の形態
- 4 土壌水の運動
- 5 土壌の挙動
- 6 水田土層の水移動
- 7 畑地の物理
- 8 広域における土壌物理の諸問題

(田淵 俊雄)