

新刊紹介

土壤物理学—土中の水・熱・ガス・化学物質 移動の基礎と応用

ウィリアム・ジュリー, ロバート・ホートン 著

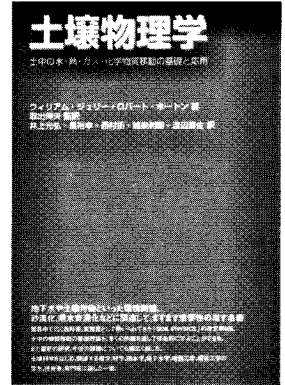
取出伸夫 監訳

井上光弘・長 裕幸・西村 拓・諸泉利嗣・渡辺晋生 訳

築地書館

2006年3月発行, 377頁, 4,200円(税別)

ISBN 4-8067-1324-4



土壤物理学と聞くと、北大地球物理学教室陸水学講座の大学院生に成り立ての頃、北大低温研凍上学部門の院生諸氏(武田, 石崎, 伊豆田の3氏)と開いたD. Hillel著「Soil and Water」の輪読ゼミが想い出される。当時は院生向けの講義もなく、ましてや関連分野については独学が当たり前だったので、このゼミを有効に活用させて頂いた。あとは八幡敏雄著「土壌の物理」やロージェ著「土壌と水」などで必要な知識を補足し、土壤物理学の大枠は理解したつもりだった。しかし、その後の土壤物理学の進歩は目覚しく、多孔質体内での選択的水みち(preferential pathway)の重要性や、TDRなど耐久性の良い土壌水分センサーによる今までにない観測データの提示、大容量高速コンピューターを用いた理論的研究の進展などが加わってきた。本書はこうした背景から2004年に改訂出版された「Soil Physics」第6版が、農業土木学会内の土壤物理学の専門家6名の手によって翻訳されたものである。構成は、第1章「土の固相」、第2章「土中の水分保持」、第3章「土中の水分移動」、第5章「土の熱現象」、第6章「土の通気」では教科書としての大枠を維持しつつ、第4章「自然条件下での水の流れ」や第7章「土中の化学物質の移動」、さらには付録「土の特性の空間変動の解析方法」ではこれまでの類書にない最新の研究成果が盛り込まれた各論的な内容になっている。各章中の例題には本書に書かれた内容を理解する手助けとなるように丁寧な解答があり、豊富な章末問題にも巻末解答が用意されている。三重大学生物資源学部土壌圏循環学研究室ホームページ内に読者サポートページがある点も目新しい。

名著と呼ばれる本書ゆえ、今さら浅学の身があれこれ評するまでのこともないが、第1章後半の粘土鉱物に関する記述や、第7章の溶質移動の移流分散モデルにひき続いての伝達関数モデルの紹介などは斬新であり、読者が今後この分野の勉強を進めていく上での踏み台になるものと期待される。残念ながら、雪氷や凍土を直接取り扱ってはいないが、土の凍結やそれに伴う水・熱・物質移動、寒冷地表面の水・熱収支、蒸発機構やそれに伴う土中水分量の変化などを論じる上での基礎が学べる教科書である。

土壤物理学関係の書籍や論文集を見て常々思うことは、体積含水率と重量含水比の使い分け、浸潤と浸透の区別、リチャーズ式における鉛直座標の向き、などが関連分野と異なる場合が多く、混乱することである。水文学の立場から言えば、土壌水分と言えば普通は体積含水率で十分であるし、ことさら浸潤と浸透を区別する必要も感じられない。座標系は浸透を意識してか下向きが+である。また、雪氷学で言う積雪の含水率とは体積含水率でも重量含水比でもなく、 $[\text{液相重量}] / [\text{液相重量} + \text{固相重量}]$ である。周知のように多孔質体内の水の流動に関しては土壤物理学での扱いが手本とされるが、関連分野の初学者が最初につかる壁がこうした箇所である。本書が「土壤科学のみならず関連する農学、林学、陸水学、地盤工学、環境工学の学生、技術者、専門家を対象としている」のであれば、せめて訳書の中では何らかのサポートがあっても良かったと思われる。

(北海道大学低温科学研究所 石井吉之)

(2006年5月1日受付)