

第 2.03 版へのまえがき

この本を書いた第一の目的は、私が担当する「土壌学」という授業科目の教科書とすることであった。しかし、「土壌学」と題する本や内容的に同じような本はすでにいくつか出版されており(翻訳書を除く)、比較的新しいものも、

最新土壌学, 朝倉書店, 1997 年
土壌学概論, 朝倉書店, 2001 年
土壌学の基礎, 農文協, 2004 年
土壌サイエンス入門, 文英堂, 2005 年
図説日本の土壌, 朝倉書店, 2010 年

等があった。実は私は、最新土壌学と土壌サイエンス入門の著者の一人でもある。授業の教科書なら、これらの既刊書(特に自身が執筆者の一人となっているような本)から1冊を選択すれば済む。実際に、はじめの頃はそうにしたのであるが、これが全くの失敗であった。大部分の学生が、指定した教科書を購入しなかったのである。おそらくその理由は、そのとき私が所属していたコースでは、土壌学は重要科目ではなく、そのような科目のために4000円ほどを費やすのは分に合わないと考えたからであろう。教科書の図や表を参照しながら授業を進める予定であったのに、ほとんどの学生がその教科書を持たないのではどうしようもなかった。

初回から、教科書を持った2, 3名の学生が前列に座り、そのあと何列もの空白地帯があって、教科書も持たず、到底授業に参加する気のない顔をした学生たちが最後尾の方に居る、というようなことが続き、受講者全員に何かを伝えたいという熱意は無くなったのであったが、義務感だけは残った。せめて、教科書を購入する気のない学生にも教科書を、という趣旨で書いたのがこの本の第1版である。無償で提供するため、印刷物とはせず、私のホームページ上でパスワード付きで公開した。パスワードをかけたのは、その版では、いくつかの図表を他の刊行物から無断で借用していたからである。私の授業の資料としてのみ利用することにし、受講学生に対しては、印刷するときには自分専用とし、それを複製して他人に配布しないようお願いした。

自前の教科書を作成しようとしたのにはもう一つ理由があった。私が土壌学という科目の授業で伝えなかったことが教科書には十分書かれていなかったのである。私は、土がどのような物質から出来ていて、それが土壌の性質発現にどのような機構で寄与しているのか、ということ伝えなかった。しかし、指定した教科書の記述はちょっと物足りないものであった。読者としてそれらの教科書を読んでいた時にも薄々感じていたことではあったが、それを使って授業をしようとする段になって痛感したのであった。そのほかの本でもその点は同じであった。加えて、多くの著者が執筆しているため、叙述に一貫性がないという不満もあった。

こうして公開した第1版であるが、実は、教科書を購入する気のない学生にも教科書を、という目的はあまり達成されなかったような気がしている。というのは、アップした教科書を印刷して読んでいる学生は依然としてごく少数だったからである。そのころになってやっと気づいたのであるが、教科書など購入して勉強する気のない学生に興味を持たせ、教科書や参考書を買って勉強してみようかという気にさせるのが本来の教師の仕事である。あんまり興味のない方は、ここに無料の資料がありますから、そちらを見てくださいというのは、筋違いであり、考えてみれば失敗することは当然であった。

土壌学というのは、農学部の一部でだけ講義されているマイナーな学問分野である。しかし、土壌汚染などの、土

壤に係る環境問題が大きな社会問題となるにつれて、土壌そのものはマイナーな存在ではなくなり、土木・建設業、製造業、コンサルタント業などに携わる多くの研究者、技術者が（必要に迫られて）土壌学の勉強を始めるようになった。手っ取り早い方法は、誰かに尋ねることである。ということで、私のところにも結構たくさんの方が土壌構成物質や土壌中で進行する化学的、生物学的プロセスなどについて尋ねに来られた。また、そのようなトピックでの講演を依頼されたこともあった。その中で多くの方々から、既存の土壌学の本のなかには知りたいことが十分かかれていない、という感想をお聞きした。そしてその知りたいこと、というのは、私の理解するところでは、土の中でどのような化学、生物過程がどのように相互作用しながら進行しているのか、ということであった。そこで限定的に公開していた土壌学の教科書を大幅に加筆し、無断借用していた図の掲載許可も取って、パスワードなしで公開するようにしたのがこの第 2 版である。執筆の方針は第 1 版と同様であり、土が何から出来ていて、それらの構成物質はどのような構造と性質を持ち、それが土の性質や機能の発現にどのように寄与しているのかを、できるだけ丁寧に解説することである。そして成り行き上、第 2 版を書くときに想定した潜在的な読者は、受講学生ではなく、学校で土壌学を学習したことがないが、業務上それを勉強する必要に迫られた技術者や、他分野の研究者である。

ここで、内容について少し述べておきたい。第 1 章では土とは何かについて私の考えを述べた。日本では、伝統的に土壌学の研究者は、「土壌」に対してウェットな思い入れを持ち、「土壌は素晴らしい」とウルウルする傾向があるような気がするのであるが、この本ではそのような思い入れを絶つということを明言しておきたかったからこの章を設けた。第 2 章では、土壌が我々の生活とどのようにかかわっているのかについてごく簡単に解説した。第 3 章では、土とはどのようなものを、肉眼スケールから顕微鏡スケールまで直感的に理解してもらえようような材料を提供した。第 4 章では土の生物とその活動についてのベタが、植物の根をこの章のトップに持ってきたことが他書にな特徴である。第 5 章では、岩石から土ができるプロセスについて述べた。岩石を構成する主要鉱物がケイ酸塩であることを強調、その「不調和溶解」によって土壌鉱物が新生する、というストーリーにしてある。第 6 章と第 7 章は、土壌生成過程で新生した二次鉱物と腐植物質についてかなり詳しく述べてある。特に二次鉱物は、土壌の性質の理解にとっては非常に重要な物質であるにもかかわらず、多くの教科書ではごく簡単にしか触れられていない。第 8 章では土の持つ性質のうちでも特に重要な、イオンや分子の吸着について、それを担う物質、機構などについて述べた。第 9 章は水の保持と移動、水の異動に伴う物質移動について述べている。そして第 10 章では、さまざまな土壌の性質の測定法についてかなり詳しく述べた。土壌の pH や陽イオン交換容量などは非常に重要な性質であるが、その測定には意外とややこしい事情がからんでおり、現在でも測定法は統一されておらず、測定法がことなれば得られる値もかなり大きく異なるのである。したがって、測定法の説明なしにこのような性質を議論することは好ましくないと考えたからである。第 11 章では土の分類について述べた。この章の特徴は、材料としての土の分類、そして自然体 (natural body) としての土の分類の両方を取り上げた点である。記述は十分とは言えないが、地盤工学的な土の分類にのみ通じている方々には、地盤工学的な土の分類といわゆる土壌分類との違いを感じていただけるのではないかと考えている。第 12, 13, 14 章では森林の土、畑の土、水田の土について解説した。水田の土は生物多様性の観点から重視されている湿地 (wet land) の理解のために非常に有用である。それと同時に、日本の生産性の高い水田は人工的に造成された疑似湿地であることも強調した。最後の第 15 章は土壌劣化に関する章である。浸食、塩類化、砂漠などの古典的な土壌劣化問題と同時に土壌汚染について述べているが、特に土壌汚染に関する記述に重点をおいた。この本の潜在的な読者には土壌汚染対策に関わる方が多いと考えたからである。ここでは、土壌汚染を、土壌の物質構成や物質の性質と関連付けながら記述した。最後に、従来の土壌学の教科書にはない特徴の一つは、各章末に演習問題をあげたことである。加えて、文字の書体は Meiryo 体とした。印刷せず、PC やタブレットなどで閲覧することが多いであろうと考えたからである。同じ理由で索引は付けていない。画面上で簡単に検索ができるからである。

最後に、この本を執筆するに当たってお世話になった多くの方にお礼を申し上げたい。土壌微生物の活動については鹿児島大学の境さん、名古屋大学の浅川さんから多大なご教示をいただいた。この本の図表の大部分は著者自身のデータから作成したり、公表されたデータに基づいて作表、作図したりしたものである。しかし、幾つかの図については既刊の本や雑誌から転載させていただいた。快く転載を許可していただいた朝日新聞社、岩波書店、誠文堂新光社に感謝する。図や表の中には公表されている文献からだけでなく、研究者から提供してもらったデータを用いて作成したものもある。貴重なデータをご提供下さった名古屋市立大学の岡村さん、元福岡県農業総合試験場の小田原さん、九州大学（現 大林組）の森下さんに感謝する。

この本の初版をインターネット上で公表して以来、意外と多くの方に読んでいただいたようで、時折文字や語句の誤りや、わかりにくい点などについてのご指摘をいただいた。特に元福岡県農業総合試験場の小田原氏さんは全章にわたって注意深く読んでいただき、不適切な文字、語句などについてご指摘くださった。また、東京農工大学の橋本さんも、演習問題にいたるまでチェックしていただき、詳細な要訂正事項のリストをご提供下さった。厚くお礼申し上げます。