

# 1. 土とは何か

---

土壌学においては、地球の表面を、層をなして覆う土の全体を扱う。つまり土壌学においては、土とは、それを構成する粒状、粉状の物質、それらの粒子の隙間に含まれている水や空気、ミミズや微生物、植物の根などをすべて含む自然体（Natural Body）を指す言葉である。



一方、土という言葉は自然体としての土を構成する、粉状、粒状の物質を指す言葉として用いられるのが普通である。



洋服が土で汚れた、などというときの土は土の構成成分である微粒子のみを指している。

このように、土という言葉には2面性がある。他に適切な言葉がないので、この本でも、自然体としての土も単に「土」、土を構成する粉・粒状物質も「土」とよぶことにするが、文脈から、どちらを指しているのかを考えながら読んでほしい。

## 1.1. 「土」と「土壌」

土壌汚染、土壌浸食などのように、「土壌」という言葉は日常生活でもわりと使われている。しかし、なんといっても通常の会話では「土」という言葉の方になじみが深い。「土壌」と「土」とは同じ意味なのであろうか、それとも少し意味が異なるのであろうか。

私の考えでは「土壌」と「土」は同義語である。そのことは英語に直すとよくわかる。日本語で「土壌」と書くところを英訳するときには soil になる。同じように「土」と書くところを英訳すると soil となる。

土壌 = soil

土 = soil

なので、結局

土壌 = 土

ということになる。

この本では基本的に「土」という言葉を使う。しかし、土壌汚染、土壌浸食などのように一般用語あるいは学術用語として慣用されているものに対しては「土壌」という言葉を使う。この本の題名も「土壌」学入門である。

## 1.2. 土の定義

一般に、「○○学」とか「○○学入門」というような本では、その中でどのような対象を扱うのか、○○とは何か、というようなことが本の前書きに書かれていることが多い。しかし、土という対象にはなかなかややこしい面があるので、本文の1節をそれにあてたい。ややこしいというのは、土はいろいろな学問分野や技術分野（たとえば、土壌学、地理学、土木工学、農業、窯業など）で研究対象とされたり利用されたりしているが、分野ごとに土に対する見方が少しずつ異なるからである。

窯業においては、土は陶器やセメントなどの製品を作るための原料として利用される。土木工学においても、土は道路などの土木構造物を作るための粉・粒状の材料として扱われる。一方、地理学や土壌学においては、土の生成機構や、地表の生態系における役割などが研究されており、土は単なる粉状、粒状の物質として扱われているわけではない。地球の表層に存在する広がりをもった自然体（natural body）として扱われている。農業においては、土は、粉・粒状の植物培地の材料として扱われる面もあるが、湛水した水田などを見ればわかるように、ある広がりを持ち、水をためるという機能をもった構造物と扱われる面もある。土木建築においては、土は建物や道路を支える基盤という側面もあり、この場合には地表から岩盤までの間に、砂の層や粘土の層などの積層構造が問題にされる。

以上のような事情を考慮するなら、土は2とおりに定義することができそうである。つまり、粉・粒状の物質としての定義と、そのような物質がある構造をもって積層した自然体としての定義である。

## 1.3. モノとしての「土」と自然体としての「土」

この章の扉に書いたように、土という言葉には二面性がある。まずは下の写真を見てほしい。



図 1.1 上段：「海水」と「海」. 下段：粉・粒状物質としての「土」と自然体としての「土」.

写真上段の左は海から汲みあげた海水であり、右は海である。我々は海というときには、単に海水だけではなく、その中に住む魚や、海流なども合わせてイメージする。海 = 大量の海水、という風にはみなさない。

下段左は、地面から掘り出したスコップ一杯の「土」であり、右は層をなして存在する自然体としての「土」である。土の中でも、様々な生物の生活や、水や熱の移動などの動的な現象が起こっているのだが、海の場合ほどダイナミックではないので、そのことを意識している人々は少ないと思われる。

いうまでもなく、スコップで掘り上げた「土」は「海水」に対応し、自然体としての「土」は「海」に対応する。土の場合には、適当な言葉がないので両方とも単に「土」といっているのだが、意味するところは異なる。両者を区別する適当な言葉がないので、この本でもこれまでと同様、どちらを指す場合にも「土」という言葉を使うが、読者のみなさんは、どちらの意味で用いられているのかを考えながら読んでほしい。

土を何かの材料として利用するという立場からの定義は、

#### 土とは天体表層部に存在する天然の粉状・粒状物質である

ということになるであろう。定義を正確にしようとすると、粉状、粒状とはどのくらいの大きさをさすのかということが問題になるが、ここではそのような細かいことは問題にしない。人間の目でみて粉状、粒状と思えるものであると考えていただいて問題ない。あえていえば、直径数センチメートル程度以下、という感じであろう。天体とは仰々しい感じもするが、月や火星にも人間活動が及んでいることを考えると天体とすることは理にかなっているであろう。実際 NASA が発行した、月や火星探査の報告書では月の土 (lunar soil)、火星の土 (martian soil) という言葉が使われている。

太字で書いた定義は、土を、何かを作るための材料として用いる分野において用いられている定義を少し一般化し

たものである。たとえば土木工学分野では、土を掘削したり、土を盛り上げてその上に道路を建設したり、土で浅海を埋め立てて地盤を造成したりする。また、陶器を製造するときには陶土とよばれる細粒質の土を原料として用いる。つまりこれらの分野における土とは、地球の表層に存在する粉・粒状物質である。

多くの人は、土という言葉聞いたときには、ある一定量の土、たとえば植木鉢一杯分の土とか、スコップで掘り取った土とか、工事現場の盛土の土などをイメージすることが多いであろう。このようなイメージを持つときには、その人は暗黙のうちに、土を粉状・粒状の物質とみなしていることになる。

一方土壌学や地理学などでは、自然環境下に存在する土のでき方や機能について研究する。これらの分野においては、土を構成する粒状の物質だけでなく、土の層だけでなく、層内における物質や生物の分布などにも注目する。たとえば植物の根の分布や、腐朽した落葉落枝の層はどの程度の厚さ、

#### **土とは天体表層部の、粉・粒状物質からなる層である**

というものである。この定義は、地理学や土壌学など、自然環境下に存在する土のでき方や機能などについて研究する分野で用いられている定義を少し一般化したものであり、土を、大気や海洋など自然界の、ある広がりを持った構造体(自然体; natural body)として見る立場からの定義である。自分で土を掘って、断面をしげしげと眺めた経験のある人は少ないであろうが、土がある厚さをもって地表全体を覆っていることは想像できるであろう。第 2 の定義は、この広がりを持つ土全体を土と定義したものである。この定義の立場に立つなら、地面からスコップやパワーショベルで掘り取った一定量の土は、土の一部であって土そのものではないことになる。

なんだかもったいぶった定義に思えるかもしれないが、地球の表層における土の機能を考えるときにはこのような見方が重要である。たとえば、土と植物の関係を考えてみよう。植物は土の中に根を伸ばして水や養分を吸収して成長している。もし土の構成粒子が細粒質で、その場所の地下水位が高い場合には、土の表面近くまで水が浸み上がり、土の間隙はほとんど水で満たされた状態になり、通気性が非常に悪くなる。このような土では、植物の根には十分な空気が供給されないため、根腐れを起こしやすく、ダイズやムギなどを植えても生育が悪い。しかし、この土の周囲に水路を掘り、常時排水して地下水位を低下させると、土の大きな孔隙中の水は除去されて通気性が向上し、ダイズや小麦など十分な通気を必要とする植物でもよく育つようになる。つまり植物の培地としての機能を考えるときには、排水前後の土は別の土と考えた方がいいことになる。

## 1.4. 土の類義語、関連語

「土」と「土壌」とが同義語であることはすでに述べた。このほかに次のような類義語や関連語がある。それらについて整理しておきたい。

泥： 多量の水を含んで流動性を持つようになった状態の土。

砂： 粒径が 0.02 mm 程度以上の粒子の割合が高い土。砂場に入れてある砂はその典型で、粒径が 0.2 mm 程度以上になるように、篩分けなどによって人工的に粒度をそろえたものである。

シルト： 粒径が数マイクロメートル (1 マイクロメートルは 1/1000 mm) ~0.02 mm 程度の小粒子の割合が高い土。

粘土： 粒径が数マイクロメートル以下の微粒子の割合が高く、水分含量を調節すると可塑性 (任意の形に成形される性質) を持つようになるような土。陶器の製造に用いられるような土。

上にあげた言葉のうち、砂、シルト、粘土は、元々は特定の粒径範囲の粒子の割合が高い土を指す言葉であった。これが転じて、土に含まれるその特定粒径の粒子部分を指す言葉としても用いられている。たとえばシルトとは、土に含まれる土粒子をバラバラにして粒径ごとに分けたとき、数マイクロメートル～0.02 mm 程度の大きさの粒子の区分がシルトとよばれる。砂、や粘土についても同様である。

英語では、土は基本的に soil であるが、幾つかの類義語がある。たとえば、earth, loam, dirt, clay, turf, ground などである。

## 1.5. 日本における「土壌」という言葉の特殊性

冒頭で土と土壌とは同義語であると書いた。科学用語としてはそれが正しい。しかし一般的には土壌という言葉は、陸地表層の浅い部分で、ミズなどの小動物や微生物の活動が活発であり、表面は植生に覆われ、植物由来の有機物が集積しているような部分に限定して用いられる傾向がある。「最新土壌学」という教科書（久馬 編, 1997）の1章には次のような記述がある。

「生物が進出する前にも、陸地を形成していた岩石は原始大気の中に含まれていた強い酸性物質を溶かし込んだ雨に打たれ、風に吹かれて風化し、粘度（粘土の誤植 著者）砂のような細粒の物質、レゴリス（regolith）とか砕屑物（clastic materials）といわれるようなものを地表に形成していたと思われる。しかしここには生命はなく有機物も含まれていなかった。

陸地に生物が出現して初めて、レゴリスは土壌に転化する契機を得たのである....」

この文章を読むと、細粒化した岩石が堆積したものは土壌ではないことになる。気持ちは分からなくもないが、これはあまりにも偏狭な考え方だと思う。植生に覆われ、有機物が集積することが土（土壌）の成熟だとすれば、細粒化した岩石の堆積は未熟な土というべきであり、土（土壌）ではないというのは言い過ぎだと思う。

## 1.6. 問題

- 1) 「〇〇業界における汚職の土壌」という場合の土壌とはどのような意味か考えなさい。また、「〇〇業界における汚職の土」とは言わないのは何故か考えなさい。
- 2) 土や土壌と関連する言葉として「大地」がある。土または土壌という言葉を用いて大地とは何かを説明しなさい。
- 3) 「土地」と「土」との関係について考察しなさい。
- 4) 自然体としての土壌という概念を次の言葉をすべて用いて説明しなさい。  
粒子、鉱物、有機物、空気、水、植物根、動物、微生物、層位、形態

## 1.7. 引用文献

久馬一剛（編）（1997）最新土壌学，朝倉書店，東京。

