

この文書は『食育ライフセーバー講座 環境&社会編』（安田美絵著）の抜粋です。

詳しくはルナ・オーガニック・インスティテュートのホームページ

<http://luna-organic.org> をご覧ください。

1.土は生きている

1.土の中の命

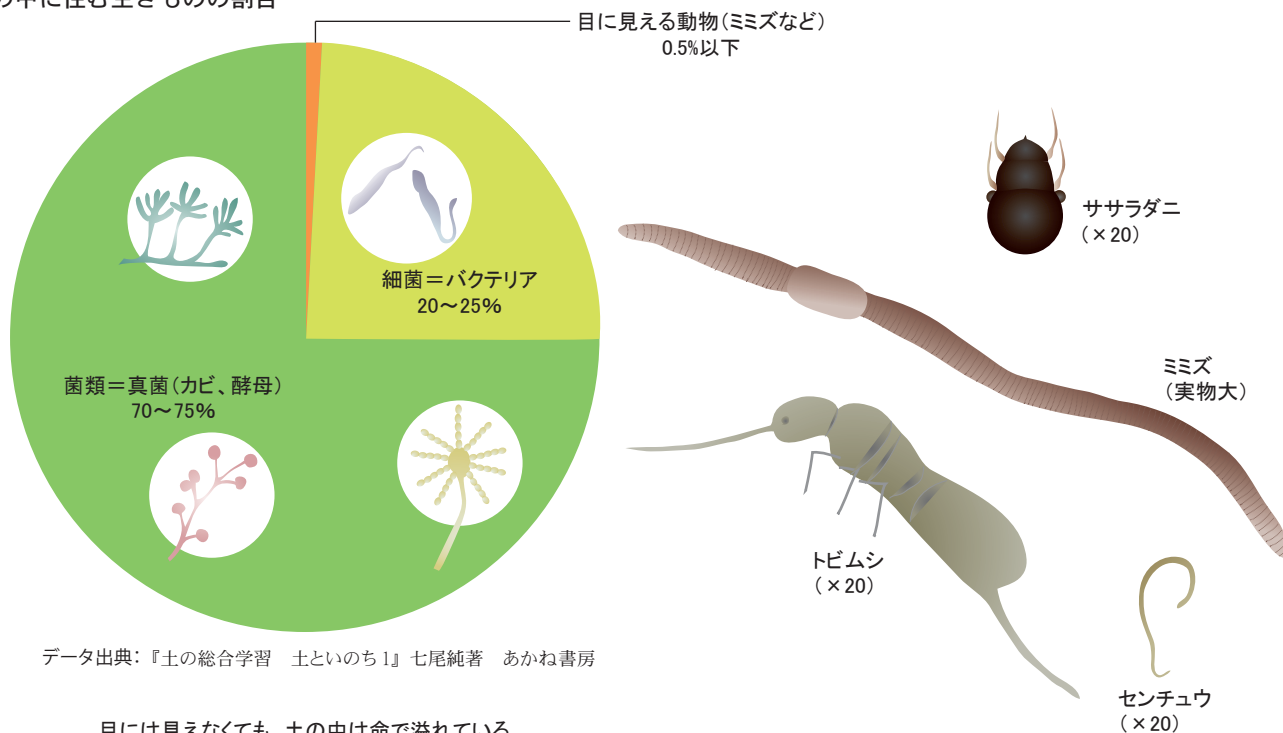
土には命があるということを前章で述べました。土の中の生きもの、といっても、普通の人にはミミズくらいしか思い浮かばないかもしれませんが。ですが、実際には、実にさまざまな生きものが複雑な生態系をつくりあげています。

例えば、ササラダニ。ササラダニの仲間には、イカダニ、イレコダニ、フリソダニなどユーモラスな名前を持ったさまざまな種類がありますが、小さいもので0.5mm、大きいものでも約2mm、と目に見えるギリギリの大きさです。同じくらいの大きさのトビムシも、ササラダニと並んで多い、大切な土壌動物です。やはりたくさん種類がありますが、ピョンピョンと跳んで敵から逃げることから、トビムシと総称されています。

センチュウも土の中にとっても多い生き物です。ミミズのような線状の生きものですが、長さは0.5~2mm程度ととても小さく、透明な体をしています。

良い畑では、たった100mlの土の中にササラダニが20~30匹、トビムシが40~50匹も住んでいます。しかしミミズやササラダニ、トビムシなどの目に見える土壌動物は、土壌生物全体から見れば、わずか0.5%にしか過ぎません。土壌生物の99.5%は微生物で、そのうち約3/4は菌類（カビの仲間）、約1/4が細菌（＝バクテリア）だといわれています。畑の土1アール（10m×10m）に住む生きものを全部合せると、約70kgもの重さになるといわれます（※1）。

■土の中に住む生きものの割合



2.生きものが土を耕す

大小さまざまな土壌動物たちは、土の中で常に動き回り、大小無数のトンネルを掘ったり、メンテナンスしたりしています。それは、土を耕すのと同じことです。

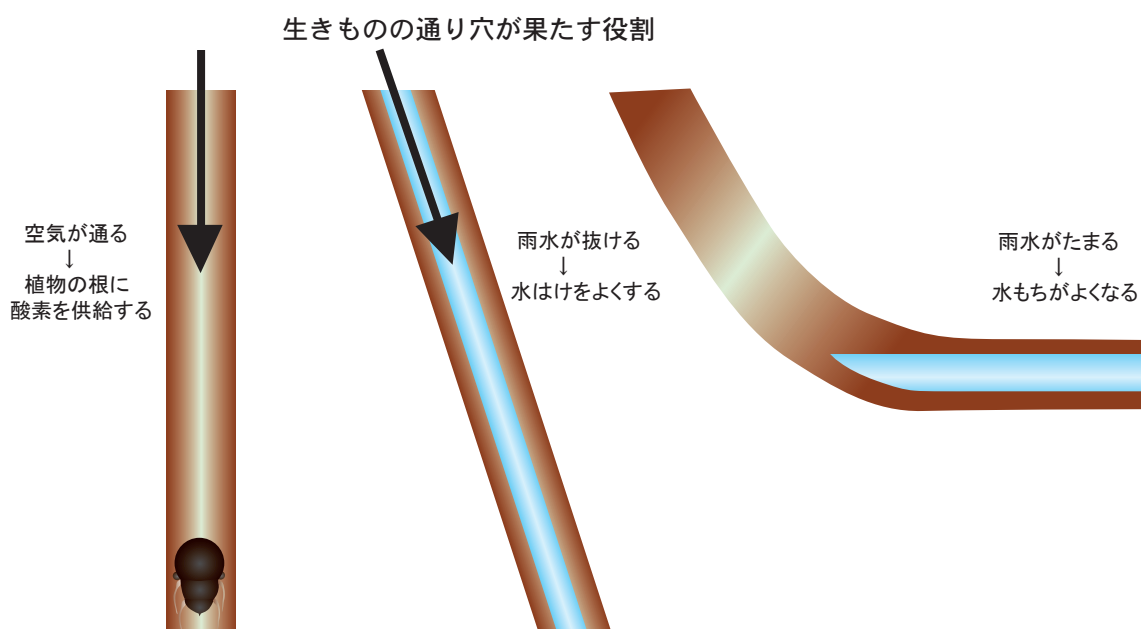
そもそも人間が土を耕すのは何のためでしょうか。土に空気を送り十分な酸素を根に供給する、水もちをよくする、水はけをよくする、雑草のタネを土深くに沈め雑草を抑える、などのためですが、このうち最初から3つまでは、土壌動物たちがちゃんとやってくれています。

土を耕す生きものの代表はミミズですが、ミミズの通り道は地表から地中深くまで空気を通す役割をします。また雨が降れば通り道に適度に水がたまり、また、適度に抜けていきます。さらに、ミミズのフンの中にも細かなすき間がたくさんあって、そのすき間にも、空気や水が蓄えられます。生きた土では、生きものたちが、自然に土を耕してくれているのです。

生きものがいなくなると、大小無数のトンネルはメンテナンスされなくなり、目詰まりを起こしてしまいます。すると、雨は土の中にスムーズに浸み込まなくなり、土の表面にたまって流れ、それとともに土が流れてしまう「土壌流出」が起こるようになります。

都会の雨水を地下に浸透させるための透水性ブロックというものが開発されていますが、敷設して数年も経つと、水を通すべき穴には砂利などが入り込んで詰まり、結局雨水を通す機能は落ちてしまうといわれます。

雨水を蓄えたり地中に浸透させるという土本来の機能を保つためには、生きものたちの存在が必要不可欠なのです。



3.生きものが土を豊かにする

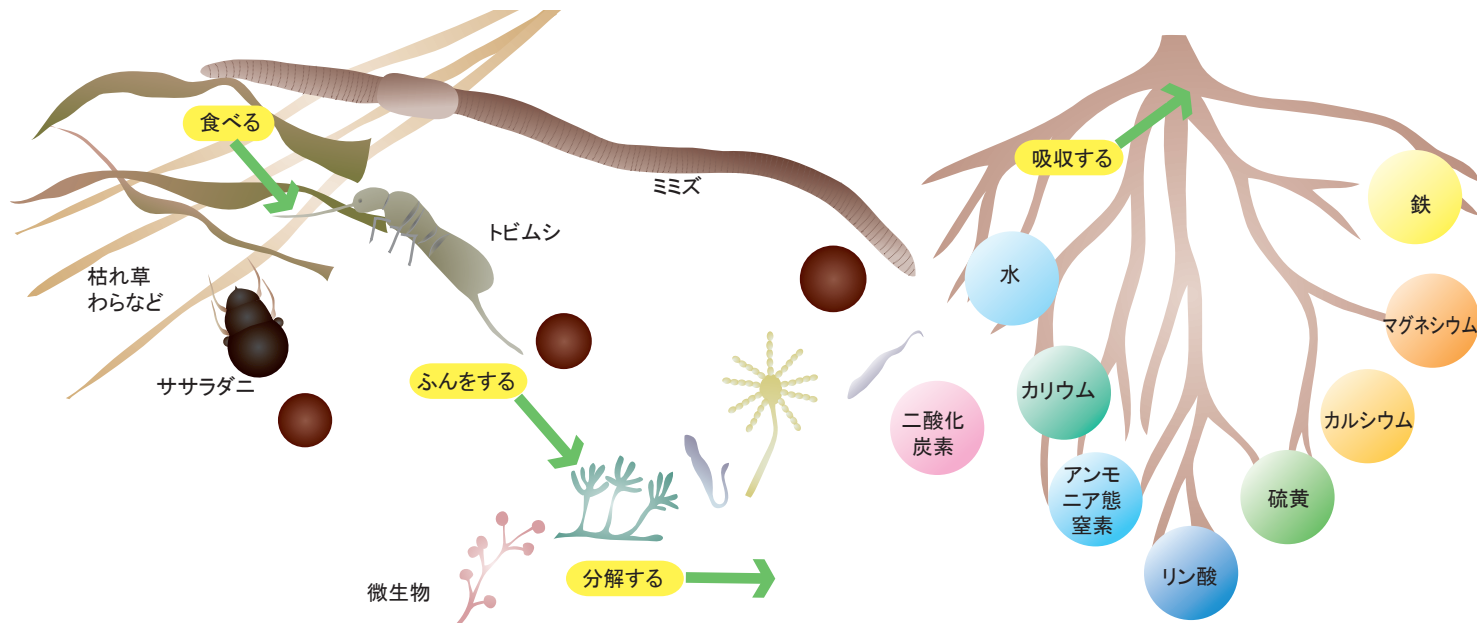
落ち葉や稲わら、動物のふんや死骸などの有機物を、植物はそのままでは栄養として利用することができません。細かく細かく分解され、最後には窒素やリン、カリウムなどの無機物の形に変えられて、初めて栄養として根から吸収できるようになります。その分解をしてくれるのが、土の中のさまざまな生きものです。

ミミズは土の中を進みながら、他の生きもののフンなどが混じった土を食べています。また、地表の落ち葉や枯れた植物を穴の中に引きずり込んで食べることもしています。食べたものは消化され、フンとなって排泄されますが、このフンは、窒素、リン、カルシウム、カリウムなどを豊富に含み、畑の作物にとってはすばらしい肥料となります。また、ミミズの体の表面はぬるぬるとした体液で覆われていて、ミミズが土の中を進むにつれて、通り道の壁面にそれが塗りつけられていきます。この体液も窒素分をたくさん含んでいて、良い肥料となるのです。ミミズを土に入れると作物の収量が増えるのは、実験でも証明されています。

もちろん、土を豊かにしてくれるのは、ミミズだけではありません。ササラダニ、トビムシなども枯れた植物などをかじってその繊維を噛み砕き、それをフンとして出すことで、微生物たちが有機物を分解する手助けをしています。

最終的な分解者は菌類や細菌などの微生物です。微生物たちは有機物を糖やたんぱく質、でんぷんなどに分解し、分解されにくい繊維であるセルロースも、セルロース分解菌などによって分解されていきます。そして最終的には、水、二酸化炭素、アンモニア態窒素、リン酸などの無機物に変換され、植物が栄養として利用できるようになるのです。

土の中の生きものはさまざまに役割分担し、絶妙なチームワークで、植物の栄養を生み出しています。生きものの種類、数が多いほど、土は豊かになっていくのです。



(中 略)

5.根と微生物は助け合う1

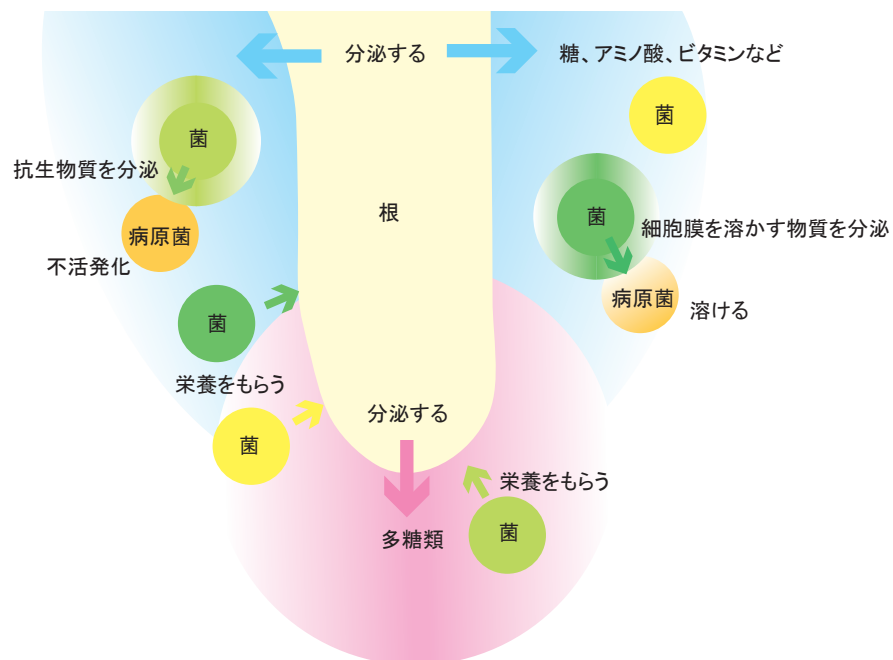
土の中のさまざまな生きものが植物を助けるだけでなく、植物もまたその根によって微生物たちを助けています。

根の先は、地下へと伸び続けるために新陳代謝が活発で、古い細胞はどんどんと剥がれ落ちてゆきます。また、土に侵入しやすくなるよう、根の先からは粘り気のある多糖類が分泌されています。さらに、先端以外の部分からも、糖やアミノ酸、ビタミンなどが分泌されます。こうした根から剥がれ落ちる細胞や分泌される物質が、微生物の餌になるのです。

そのため、植物の根のすぐ近くには、特に多くの微生物が住むようになります。根から0.1mmの範囲を「根圏」と呼び^(※4)、そこに好んで住む微生物は「根圏微生物」と呼ばれます。

根圏微生物は、根から養分をもらう一方で、根を病原菌から守る役割を果たしています。ある種の細菌は抗生物質を分泌し、その作用で病原菌の活動を抑え込んでいます。また、別の種の細菌は、細胞膜を溶かす物質を分泌し、それによって病原菌を溶かしてしまいます。また、さまざまな菌が同じ場所で養分を奪い合うことによって、病原菌の繁殖を一定限度に抑え込むという効果もあります。ミミズなどの動物に加え微生物たちも、植物を病気から守ってくれているのです。

そして、もうひとつここで覚えておきたいのは、植物の根が土の中の命の営みを豊かにしているということです。畑の野草は作物の養分を奪うと考える人もいますが、根によって土を耕し、多くの微生物を養って、土を豊かにしていると考えられることもできるのです。



(以下略)