

土の微生物

地球生命を支える小さな巨人

今回は、土壌中の微生物の活躍ぶりを虫眼鏡で観察する方法についてお話しします。

まずはマメ科植物の根粒です。

大豆やインゲンマメの根粒は大きくて観察しやすいです。根を掘り出して水をかけて土を洗い流すと、根粒がたくさん付いているのが分かります。カラスノエンドウなどの野草でも少し小さいですが、根粒を簡単に観察できます。

1個取ってカミソリの刃で二つに切ると、内部が赤い色をしているのが分かります(写真1)。これが有効根粒です。根粒が白い場合は無効根粒といって、窒素固定をしていません(第4回参照)。根粒の赤い色はレグヘモグロビンという、ヒトの血色素(ヘモグロビン)に似た色素です。窒素固定

⑦土の微生物を観察～虫眼鏡で見える世界～

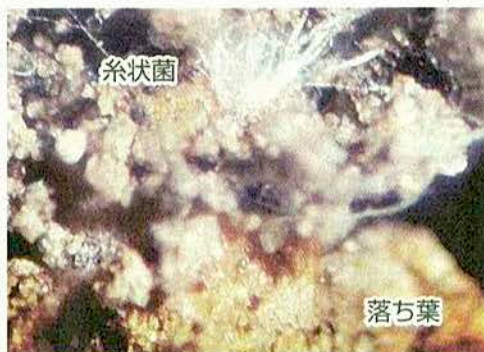


写真1 輪切りにした大豆の根粒

は還元反応の一種なので、酸素が存在すると反応が邪魔されます。そこにレグヘモグロビンがあると酸素と結合して、窒素固定をしている部位に酸素が到達するのを防ぎます。盛んに窒素固定している根粒には、「赤い血潮」が流れているのです。

さてこんどは森に行きましょう。都会の中でも公園に行けば、木々の根元に落ち葉がとどまって

写真2 糸状菌が落ち葉を分解している様子



いる場所を見つけることができます。落ち葉や土、植物の根のかけらを手につまんで虫眼鏡で見ると、いろいろなものが見えてきます。まずは糸状菌(カビ)の菌糸が目につくでしょう。落ち葉や根のかげらから菌糸を伸ばしている

様子が分かります(写真2)。これは腐生菌で、土壌中の有機物を分解し、ミネラル分を植物に返す働きをしています。物質循環の大きな担い手です。

健全な木の根なのに、菌糸がぐるぐると取り巻いている場合があります。それは共生菌、つまり菌根菌です(第5回参照)。グロムスという種類が多いですが、松の木ならそれはマツタケの菌糸かもしれませぬ。

ミミズのふんが 土壌を肥沃に

微生物の他に、さまざまな虫たちも見つかるでしょう。コガネムシの幼虫やダンゴムシ、ミミズもいます。ミミズは腐葉土を丸ごと飲み込んで栄養分を吸収し、土のかたまりをふんとして排出しま

す。そのふんは土壌団粒そのものです。団粒が増えると、「通気性がよく保水性がよい」という一見矛盾した物理構造を可能にします。つまりミミズの存在は土壌を肥沃にします。このことに初めて注目したのは、進化論で有名なチャールズ・ダーウィンです。

ミミズに関する多くの論文や本を発売し、一部は邦訳も出ています(『ミミズと土』)。ミミズのいる土壌とない土壌を実験的に作って土壌への影響を調べるなど、現代科学の水準から見ても立派な研究です。これら一連の研究は、それだけでもダーウィンの名を歴史に残す偉業であると賞賛されています。ダーウィンは優れた土壌生物学者でもあったのです。(染谷 孝二 佐賀大学農学部教授)

落ち葉から菌糸伸ばす糸状菌