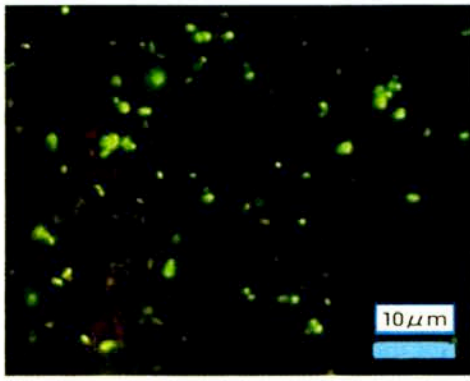


土の微生物

地球生命を支える小さな巨人

今回は堆肥の微生物の話です。牛ふんや生ごみ、下水汚泥などもみ殻や米ぬかなどを加えて水分を60%前後に調整して積んでおくと、自然に温度が上がって60度以上にもなります。これは、堆肥中



黄緑色が生きている菌、オレンジ色が死んでいる菌（EBC/FDA二重蛍光染色法）

⑬堆肥の微生物～悪玉菌と善玉菌の運命～

の微生物が易分解性有機物（炭水化物やタンパク質などの分解しやすい有機物）を好氣的に分解する際に発熱するためです。このような堆肥には微生物（主に細菌）が1g当たり300億～600億個もいて、その8～9割が盛んに活動しています（写真上、第8回参照）。

数日たつとやがて堆肥の温度は下がってきます。これは酸欠で微生物の活動が低下するためで、切り返しによって堆肥内に酸素を供給すると、また温度が上がります。その後再び温度が下がりますが、切り返しでまた温度が上がります。これを繰り返していくうちに、いくら切り返ししても温度が上がらなくなります。これは、堆肥中の微生物の栄養源である易分解

性有機物が枯渇したためで、堆肥化の終了です。

実は堆肥の原料には、たくさん有害菌（人や動物植物の病原菌）や寄生虫が存在します。しかし堆肥が適切に製造されれば、これらは堆肥の熱で死滅します。雑草の種子などが含まれていても熱で死にます。また堆肥の原料には、植物の発芽や成長を阻害する物質が含まれていますが、これも堆肥中の微生物が分解します。

放線菌は土づくりの鍵

一方、堆肥化が進行すると、善玉菌が増えてきます。その代表が放線菌です。菌糸と孢子を持つ細菌の仲間で、形態的には糸状菌（カビ）に似ていますが、大きさはうんと小さいので、カビと違って菌糸は目に見えません。しかし、堆



堆肥表面に発育する放線菌。広い粉のように見えるのが孢子

肥中で増殖して孢子をたくさん付けると、白く粉が吹いたように見えます（写真右）。また、特有のにおい物質を作ります。土や腐葉

土のにおいがこれです。放線菌は、セルロースやリグニンを分解し、腐植物質を作ります。これは黒い色をした高分子有機物で、これが増えると堆肥は黒くなります。腐植物質は陽イオン交換能が強く、アンモニウム態窒素やカリ、カルシウム、マグネシウムなどの肥料成分を強く吸着保持します。そのた

め、堆肥を介して土壌に腐植物質が供給されると、保肥力の高い土壌になります。

さらに堆肥から土壌に入った放線菌は、抗生物質を生産して植物病原菌の拮抗菌となり、病害を抑える働きをします。堆肥の連用が「健康な土づくり」をもたらす秘訣はこれです。

堆肥の完熟判定法にはいろいろありますが、微生物学的には、「原料に含まれる悪玉菌や有害物質がなくなり、善玉菌が増えたもの」と言えます。未熟な堆肥は、作物の成長不良の原因になるばかりではなく、大腸菌やサルモネラなど人の病原菌が生き残っていることがあり、生鮮野菜を栽培するときは特に注意が必要です。

（染谷 孝二 佐賀大学農学部教授）

適切な発酵で増える善玉菌