

土と農業経営のための

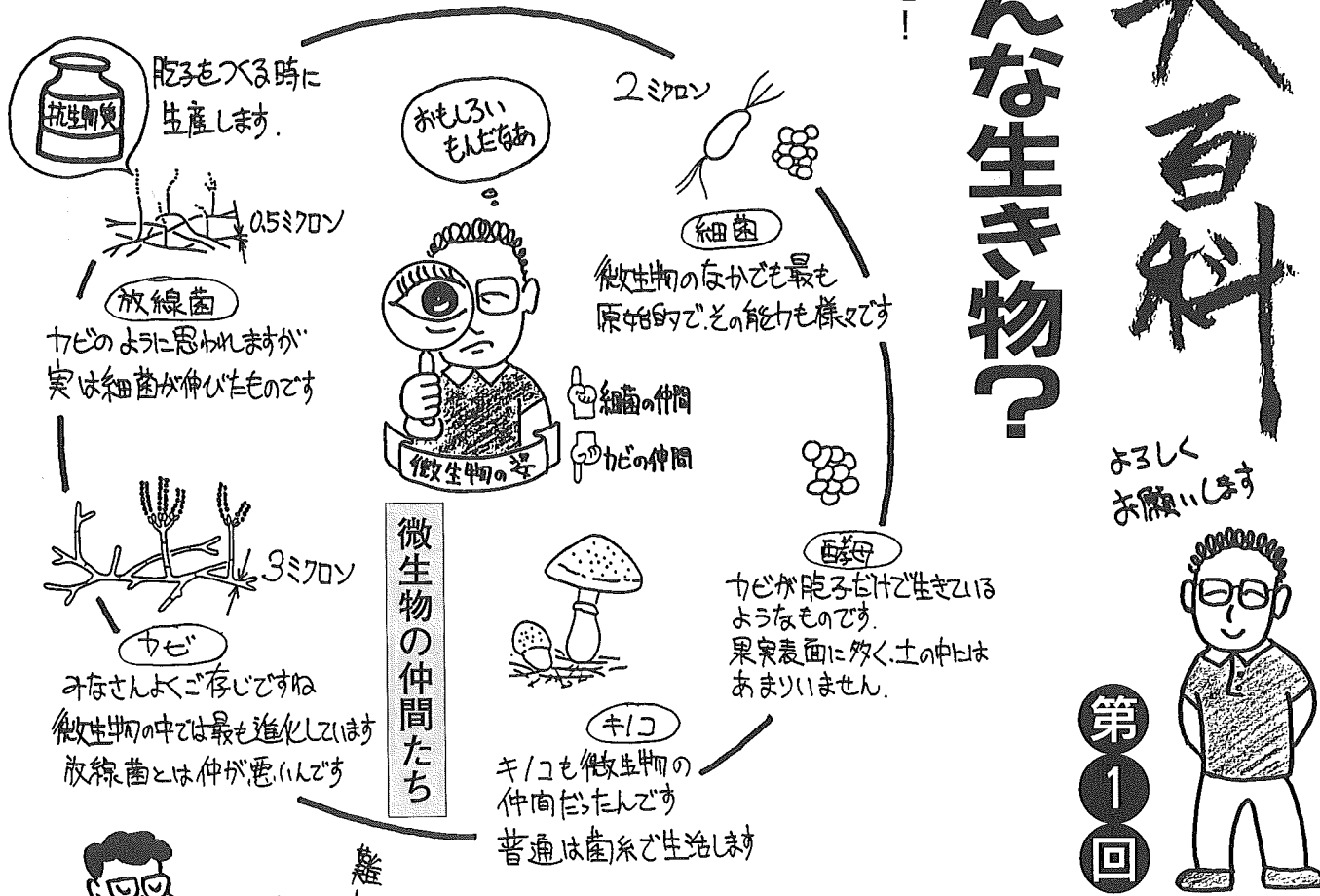
微生物大百科

微生物ってどんな生き物？

物言わぬ働き者たちに光を！

皆さんは、土の中で微生物が有機物を分解・腐熟させるなどして土づくりに重要な役割を果たしているのをご存じだと思います。しかし彼らが作物の生育や実りを得るために欠かすことのできない重要な働きをしていることについてはあまり知られていません。目には見えない小さな小さな世界ですが、彼らの存在がなければ地球の自然そのものが成り立たないほど重要な存在なのです。そんな彼らは農業の分野では特に重要な役割を果たしているにもかかわらず、その存在はあまり認められていません。そこで私たちはこの誌面を通じて、彼らの性質や性格、農業における役割を紹介しながら、彼らの地位向上のために努力をしていきたいと思えます。

ひと口に、微生物と言ってもその大きさや体のつくりによっていろいろな種類や仲間がいます。どのくらいの種類があるのかというところまだ分りません。



微生物地位向上委員会
第1回

おもしろい
お願ひします

とニラ程度でござんすよ。
とニラ程度でござんすよ。
とニラ程度でござんすよ。

この連載は、本誌が微生物資材の専門メーカーである(株)アラヤ石川県小松市平面町へー一五〇七六一一二四一五〇〇〇の研究開発・営業担当の社員グループに執筆依頼したものである。

とかく微生物資材は香具師的な販売あるいはムード的利用に陥りがちなものである。そのために有用な商品が色眼鏡で見られたり、逆にいい加減な商品がもっともらしく売られたりもする。そして利用場面や方法が適切でないために、期待すべき効果が出なかつたり、その結果として無駄な出費になることも多い。

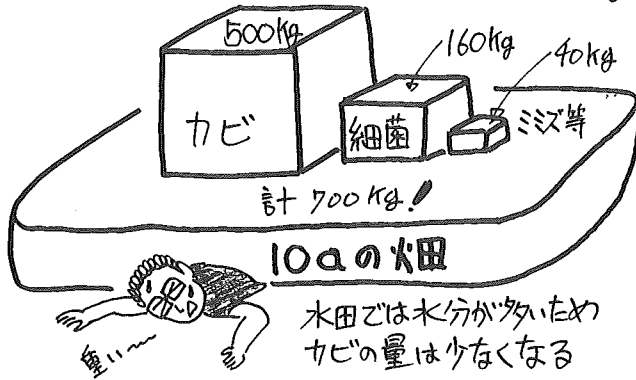
そこで、微生物資材の農業的利用を考えるうえでまず問われるべき、微生物と土あるいは自然についての科学的な理解——それは土という限りない可能性をもつ、無人工場“の管理者である農業経営者にとつての必須の知識であるとも思う——を深め農業経営への実践的利用の一助としたい。

本稿の解説およびイラストは、彼らが研修・営業資料を作成するために、専門研究者および実践家から学んだ微生物についての知識を、自らの手でイラスト化した作品である。また、筆名の「微生物地位向上委員会」とは、若い青年らしい茶目っ気と微生物利用に対する彼らの思いを込めたものである。

(編集部)

この菌糸を全部つないだ長さはなんと月まで170回も行ける!!

圃場に棲む
微生物の量

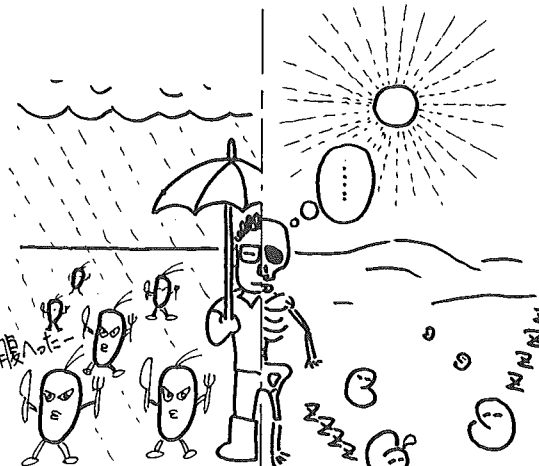


そこで第一回目の今回は、微生物とはどんな生き物であるのかを知るために、彼ら微生物にとって大切なもの、つまり生きて行くために必要な条件についてお話ししましょう。必要な条件といっても特別なものではありません。私たち人間と同じで、水と適度な温度と食べ物があればいいのです。

「酸素は必要なのかな？」
 つて、疑問があるのではないでしょう。そこなんです。微生物を理解するのに結構やっかいなのがこの酸素なんです。これについては後でゆっくり説明します。まずは水と温度と食べ物についてです。

微生物の増殖条件(水・温度・栄養)

人間の場合は水がなければすぐに死んでしましますが、微生物はそれほどヤワな生き物ではなく、簡単には死にません。乾燥して干からびて死んでしまったようでも、水を与えられるとまた復活してきます。



水は最も重要な要素です。乾燥すると休眠胞子をつくり、次のチャンスを待ちます。

それは温度に対しても同じです。カビなどは高温に弱く、五〇〜六〇度Cで死んでしましますが、細菌や放線菌のなかには、なんと一〇〇度Cの高熱にも耐えられるものもいます。反対に温度がだんだん下がってきて、一〇度C以下になると活動は鈍くなりますが、〇度C以下になっても死ぬことはなく、温度が上がってくるとまた復活してきます。

そして、復活して動き出す時に必要なのが食べ物、つまり栄養です。よく稲ワラを腐らせるためには窒素が必要です。しかし、それよりも重要なのはエネルギー源となる炭素、つまり有機物なのです。微生物にとっての有機物とは、人間にとってのごはんであり、窒素は梅干しやタケアン程度のおかずなのです。彼らは、少ないおかずで沢山のごはんを食べられ、それで足りるという、実にお得な性格なのです。

微生物が増殖する条件(水分・温度・栄養)

水分
 水は最も重要な要素です。乾燥すると休眠胞子をつくり、次のチャンス待ちます。

栄養
 ごもこんなにいい条件はほとんどないね。

温度
 病原菌死滅 1000
 微生物最適 40℃
 植物最適 20℃
 人間最適 37℃
 微生物活動力低下 10℃
 さむいば〜

炭素骨格 1 礼ギ生産
 炭素 90%
 体を大する 運動
 生長、増殖

利用した炭素の70%が微生物の呼吸(二酸化炭素)に
 空気中に排出していきま〜

他の
 加量体0.5
 リン酸 2.5
 チューン 6%

消化の物は消えていく

ケニラ
 ちゃんはいんだ

▲微生物に必要な栄養素

一概に「好気性」「嫌気性」とは言うけれど
両刀使いもいる微生物、
そして彼らのしていること



嫌気条件でつくられた有機酸・アルコールなどの根にとって有害な物質も、酸素が入ると水と二酸化炭素にまで分解されます。

好気性・嫌気性・条件的嫌気性

さて、微生物というなかなかしぶとくて、ずうずうしい彼らのことが少しは理解していただけたでしょうか。それはいよいよ微生物と酸素との関係についてお話ししましょう。

微生物と酸素の関係は簡単にいうと、何でもありということなのです。つまり酸素が必要なものもあるし、逆に酸素があるとかダメなものもあります。また、あってもなくてもどちらでもいいものも沢山いたりして、実にいろいろな関係なのです。

これを難しい言葉で言うと、好気性(酸素が好き)、嫌気性(酸素が嫌い)、条件的嫌気性(どちらでもOK)、と言うのです。これは微生物にとってのエネルギー

ルギーの獲得方法の違いであり、好気性は酸素を使って「呼吸」することでエネルギーを得、嫌気性は酸素なしで「発酵」によってエネルギーを得るといふことなのです。

たとえばミクロの目で土の中をのぞいてみると、酸素のない所が意外に多く、そこに嫌気性の菌もたくさんいます。だいたい普通の場合、酸素のある時は好気性菌が活躍し、酸素がなくなると嫌気性菌が出てきて働きますという具合に、ある程度共存して仲良く生活しています。

お分かりいただけただけでしょうか。まあ、だいたいこんなところが微生物の姿といったところででしょうか。このことを、イラストとしてまとめてみましたので、ご覧下さい。

読者の皆様が少しでも微生物にたいして興味や関心を持っていただけたら幸いです。これからのこんな感じで微生物のことを紹介していこうと思います。

今回は稲ワラなどの有機物の分解に微生物がどのように関わっているかを紹介します。



次回は「有機物の
施用・分解と
微生物」です

<参考文献>
「講座・微生物段階の土づくり」
(全五巻)・農山漁村文化協会刊
「土壌微生物の基礎知識」
西尾道徳著・農山漁村文化協会刊