

自然に学び、先人に学ぶ

No.7～微生物との共生・大事なものは目に見えない～

*生命があるところには必ず微生物がいる

《微生物の世界を覗いてみましょう》

サイズ : [例] アオカビ 約 $30\mu\text{m}$ ($30/1000\text{mm}$)

[例] 大腸菌 約 $2\mu\text{m}$ ($2/1000\text{mm}$)

[例] インフルエンザウイルス 約 $0.01\mu\text{m}$ ($0.01/1000\text{mm}$)

※大腸菌を親指の周りに1周繋げると約4万個になる。

※細菌をピッチャーマウンドの大きさとする、人間は日本の面積の約90%の大きさとなる。

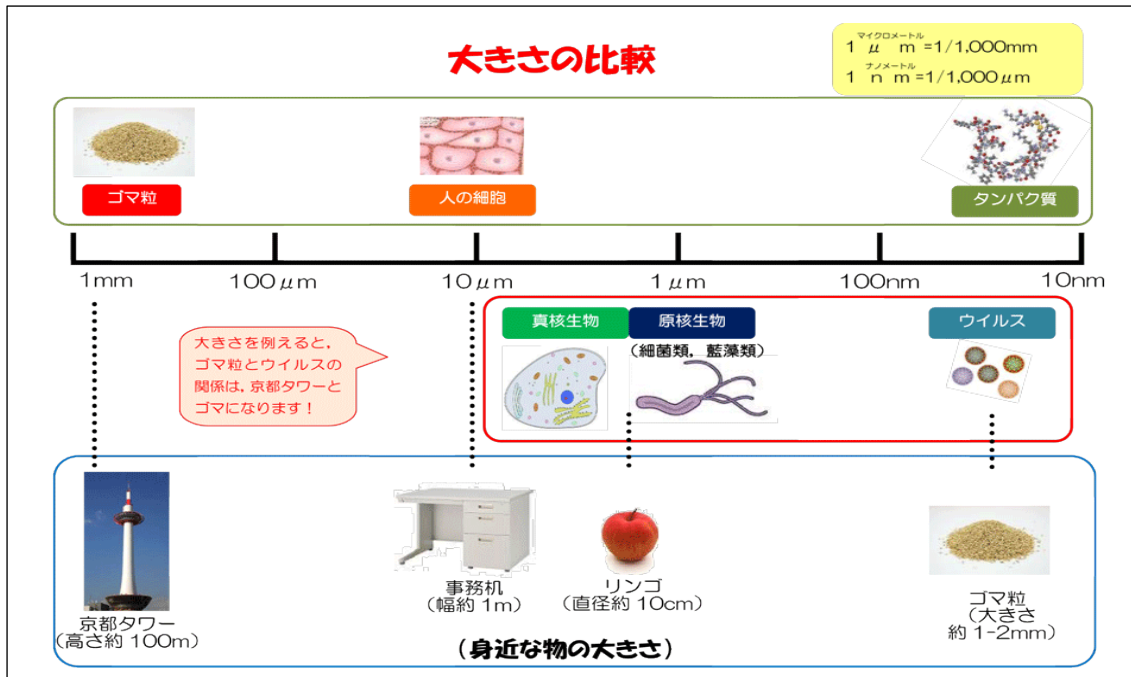
- 種類と数 :
- ・地球上でもっとも数が多く (10の30乗=100穰個)、もっとも広く分布し繁栄している。
 - ・生物種の99%は絶滅しているが、微生物は36億年以上生き残っている。一骨の化石より判明
 - ・寿命 (世代交代) は平均約20分⇒既に800兆世代に達している。
 - ・地球上の1個1個の微生物を繋げると1億光年の長さになる。
 - ・一握りの肥えた土の中には数十億個の微生物がいる。
→10a(1反)の田畑にいる微生物の重さは約700kgになる。
 - ・人の皮膚の表面には約1兆個の微生物が棲んでいる。へその中には平均67種の菌がいる。少ない人で29種、多い人で107種いる。
 - ・人の腸内には500種以上の微生物が500兆個～1000兆個いて、重さにして1～1.5kgになる。これらが病原菌の侵入を防いだり、免疫力を高めたりしてくれている。
 - ・微生物は数が多いだけでなく多様性に富み、古細菌、細菌、菌類、原生動物、ウイルスと大きく5つの類型に分類される。
⇒数百万～数億種の微生物が推定されている。(まだよくわからない)
- DNA
- ・真核生物 (菌類と原生動物) には細胞核にDNA (ミトコンドリア) が収められているが、原核生物 (細菌と古細菌) にはない。
- ウイルス
- ・生き物のようなことをしているが生きていない。⇒微生物とは言えない!? ウイルスが生命体 (細菌や動植物、人間) を利用しているのは確かである。細菌だけに感染するウイルスもいる。

☆すべての微生物に共通する点

それは水が欠かせないこと。

酸素を嫌ったり、一定の温度でしか生きられない、有機物を分解したり、光のエネルギーを取り込んだりして生きているが、水が欠かせないという共通点がある。

株式会社コンタクト

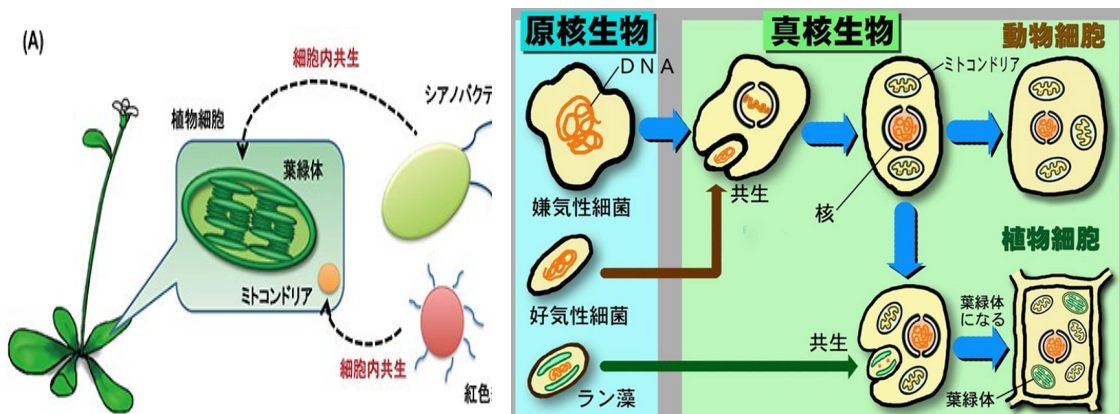


* 微生物と人間や動物、植物との共生

青い地球が生まれたのは、微生物の力によるものです。36億年（これまで25億年といわれていた）前の地球には殆ど酸素がありませんでしたが、光合成する微生物が現れ、大気中の酸素が増えていきました。植物の葉緑体の元になったのがシアノバクテリアという細菌です。

酸素を利用する生物（動物、植物、他）にはその一つの細胞の中に数百個から数千個のミトコンドリアが必ずあります。更に植物にはミトコンドリアと共に葉緑体（シアノバクテリア）が共生しています。いずれも生命活動に欠かすことのできないエネルギー通貨と呼ばれる ATP（アデノシン三リン酸）を合成し、その過程で代謝水が作り出されます。人間や動物は筋肉を使い呼吸や運動を、植物は光合成活動を維持できるようになっています。

細胞の一部でありながら一部でない—ミトコンドリアと葉緑体—



★シアノバクテリアは光合成ができ、その上空窒素を固定できる。

株式会社コンタクト

*自然の隠れた半分(地下と地上)を観る

土壌生物にはハサミムシ、甲虫類、ミミズ、ダニ、トビムシなどがいます。これらの生物によって有用な栄養が有機物から引きはがされるプロセスが始まり、微生物を仲介して最後に炭素、窒素、水素など単純な化合物が残ります。微生物は有機物を分解しているだけでなく、植物が必要とし、吸収できるような栄養分（栄養、岩、微量元素、有機酸）の供給と分配という役割も果たしています。つまり、植物は有機物を直接吸収していなくても、有機物を養分として分解する土壌生物の代謝物を吸収しているのです。

土壌微生物は植物の根のまわりに多く集まっています（根圏）。根圏はクモの糸ほどの植物の根毛1本1本を、まるで生きている後光のように取り巻いています。根毛は1本の根から数百万本生え、それにより表面積が増えて、植物と土壌微生物の相互作用が大幅に活性化され、根圏に集まる微生物の数は最大で周囲の土壌の約100倍になるようです。

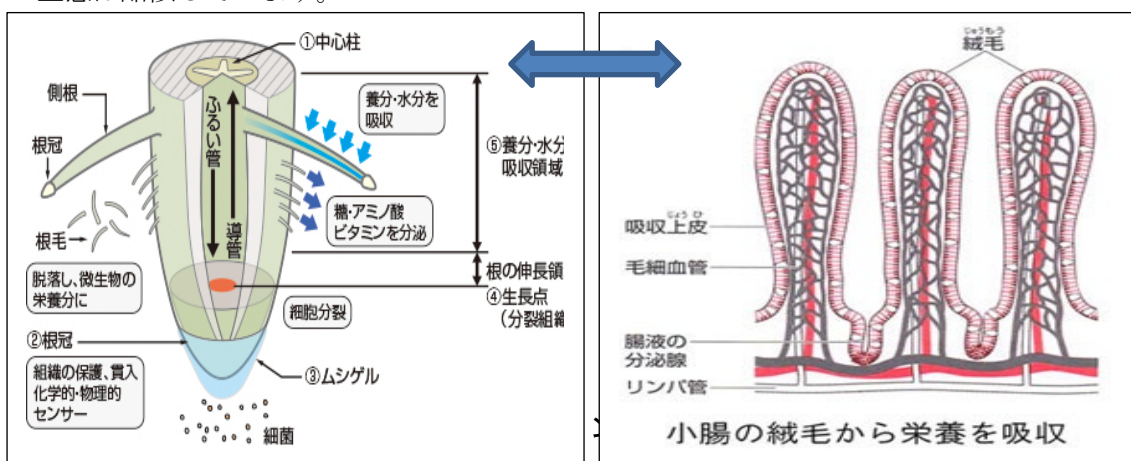
植物は土の中に栄養豊富な浸出液（炭水化物、アミノ酸、ビタミン、フィトケミカルなどあらゆる栄養）を微生物の餌として放出して有益微生物を根圏に集めます。勧誘された微生物は地下で仕事に就き、盟友である植物を守る衛兵の役目を務め、根圏に植物にとって有益あるいは無害な生物がたくさん棲んでいれば、その場合、病原体(菌)には、堀のような根圏を渡って植物の城壁を突破できる可能性はほとんどなくなります。

地下及び地上世界における自然界・生物の循環（生→死→分解→生）はそれほど単純なシステムではありません。植物と微生物の相互関係、共生は人間の常識や理解を超えた複雑で不可思議な世界です。自然の叡智としてのギブ&ギブの世界が広がっているように映ります。

☆フィトケミカルとは、植物が作り出す物質で、微生物との情報伝達を含め、防御と健康にかかわる幅広い機能を持つ。

*人間や動物の腸を裏返すと植物の根と同じようなかたちやはたらき(しくみ)が見えてくる

腸の絨毛と根毛の構造やはたらきもとても似ていることが解ります。腸内細菌と菌根菌の生態は酷似しています。



人の腸と植物の根のかたち、はたらきは驚くほど似ています。卵子と精子が受精して最初にできる器官は腸であります。植物の発芽の時も先ず根が動き、地下へ伸び始めます。



腸内細菌	根面バイオフィーム
栄養吸収の場	養分吸収の場
微生物生息の場	微生物生息の場
絨毛の発達	根毛の発達
免疫寛容	有機成分寛容
独特な微生物生態系	独特な微生物生態系
病原菌が定着しにくい	病原菌が定着しにくい

* (人工的影響のない) 自然と野生に病気はない。常に循環し、ありのままの姿を現すだけ

病原菌やウイルスは時として植物や人に襲いかかり？病気になったり、死に至ることもあります。しかしながら、菌やウイルスがいたから病気になるわけではありません。条件（環境悪化や免疫力低下）が揃ったときに菌やウイルスが活性し増殖しているだけなのです。土中にも体内にも常在の病原菌（日和見菌）やウイルスはいます。

見方を変えますと、病気や死という現象や結果は、“その原因は宿主に、或いは地上や地下の土壤にあるよ” というメッセージが発せられているということに他なりません。その原因の殆どが『環境』にあると考えていいと思います。『環境』と言っても範囲が広がりますが、人間の場合は食べ物、飲み物、有害化学物質（食品添加物、薬剤、抗生物質）、有害人工電磁波などと生活習慣の内容です。土壤と植物にとっては肥料（未分解有機物、化成肥料）や農薬、殺菌剤の多用などが考えられます。

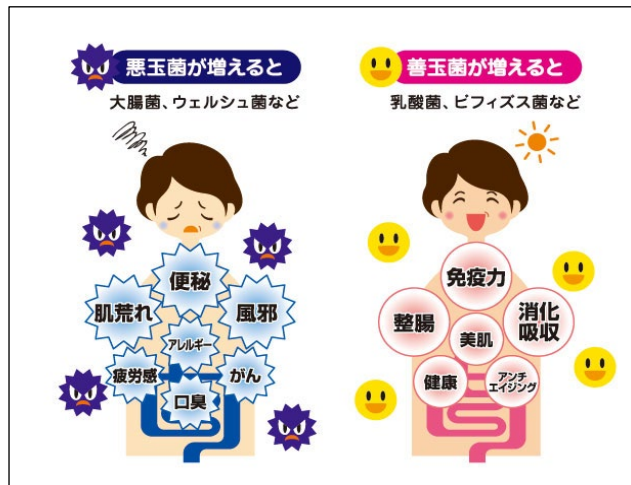
“人はなぜ食べるのか？” “なぜ土壤に堆肥を入れるのか？” の真意を真剣に考えなければなりません。有機物（糖質や脂質）は、土壤微生物の餌（栄養）であり、腸内の微生物の餌（栄養）となるものです。有機物が植物の根や腸から直接吸収されることは少なく、小動物や微生物が栄養の取り込みを助けながら病害虫を予防しているのです。圃場には完熟に近い堆肥（炭素を含む素材と畜糞）が必要であり、人間の食生活においては複合糖質（できるだけ精白しない穀類や野菜、果物）をバランスよく摂ることで。化成肥料やサプリメントは土壤や腸内の微生物の餌（栄養）とは言えません。複合糖質を与えられた健全な微生物群集が構成されなければ、持続的に土壤と植物の健康、そして人間の健康を維持していくことはできません。

これらの重要性を伺えるヒントは、自然の山の健全な姿です。自然の循環の中では局所的に病気が発生してもそれが蔓延ることはありません。殺菌剤も農薬もまったく使わずに、です。多種多様な微生物と多くの動植物との共生、循環に支えられているためではないでしょうか。

株式会社コンタクト

* 自然の力をもって自然を制し、自然の力をもって自然を生かす

私たちは利便性と効率化を追い求め過ぎてきたように感じています。体調が悪くなると、すぐに病院へ行き、病名が決まり、手術となったり、投薬（抗生物質や多種の薬）が始まります。作物に病気が出ると（出るかも知れない？と心配して）殺菌剤、虫がつくと（つくかも知れない？と考え）殺虫剤、更には病虫害予防として遺伝子組み換え種子を使う。収量が減っては大変！



と化成肥料を多めに投入する。堆肥でも未熟なものを大量に入れて、結果は品質低下と減収。

この繰り返しを永年続けて、圃場は疲弊し作物も人の体も病気が蔓延しています。あまりにも単純且つ、短絡的で直線的に考え判断してきていないでしょうか？微生物のこと、微生物と植物や人間との共生についてしっかり理解するのはなかなか骨の折れることかもしれませんが、この自然の目に見えない隠れた世界を覗き込むことで、少しずつ理解することができ、自然の力（法則、叡智、愛）に気付くことになるのではないのでしょうか。

目に見えない土壌微生物や私たちの体の消化管に棲む腸内細菌たちにとって居心地の良い環境作りの手助けをするだけで、私たち人間にとっても計り知れない恩恵を受けることになります。

「細菌、微生物、ウイルス＝敵」という間違った認識を改め、生命体は微生物によって生かされているという本質に気付くことがとても大切です。

“あなたは何者？”と問われて、“わたしは微生物です！”と言ってもいいほどです。生活習慣や先入観念、固定概念を見直すことで、未然に病気を防ぐことになり、健康を取り戻し維持していけると考えています。その第一歩は、自然の恵みを生かした日本人としての伝統的な食生活に切り替えることです。細菌や微生物を敵としてむやみに殺菌剤を使わない、虫を見て害虫と決めつけて農薬をふり撒かない、起きてくる問題の原因の多くは人間がつくっていることを肝に銘じて。

環響エネルギー（LOA）という目には見えない力・パワーはこのあまねく世界（大宇宙、人体という小宇宙、地下世界）に偏在しています。LOAのはたらき、効果を更に貴めるためにもこのような視点（愛と調和と感謝の心）を持つことは大事なことと考えています。

株式会社コンタクト

*自然は遠く人里離れた土地にあるのではない。それは想像以上に身近に、まさに私たちの中にある。

*生命と健康を握る鍵は微生物にある

*人間は細菌との戦闘には勝てるかもしれないが、今までのやり方(抗生物質や殺菌剤)で戦争に勝つことはできない。

*敵を飢えさせ味方に食べさせよ。敵を抑えてくれる味方を滅ぼすな。

*農薬は症状に対処するが、原因には対処できない。

*化学肥料は長期的な土壌の肥沃さや植物の健康と引き換えに短期的な能力を高めるステロイド剤である。

*化学肥料によって徐々に土壌が汚染されつつあることは、農業と人類にふりかかった最大の災害の一つである。

*健康な生きている土は、土壌肥沃度、植物の回復力、病気への耐性の鍵である。
土壌肥沃度は土壌そのものの科学的組成だけでなく、土壌微生物の健康にも左右される。

*高収量を維持する秘訣は、栄養を土に戻してやること。長期的に見た農業は、希少な生命の成分を再生するという自然の法則に基づかなければならない。

*腐植製造の本質は、まず適正な原料に微生物を加え、次にそれらが活動するのに最適な条件を手助けすることにある。

*植物を構成する元素の源は三つ — 大気、水、岩である。炭素(C)と窒素(N)は大気に由来し、水素(H)と酸素(O)は水からもたらされる。岩はそれ以外のすべてを供給する。

【参考及び引用文献】

- ・植物の神秘生活 (ピーター・トムプキンズ+クリストファーバード著)
- ・土壌の神秘 (ピーター・トムプキンズ+クリストファーバード著)
- ・自然に還る (福岡正信著)
- ・わら1本の革命 (福岡正信著)
- ・農業講座 (ルドルフ・シュタイナー)
- ・土と内臓—微生物がつくる世界—デイビット・モントゴメリー+アン・ビクレー著)
- ・農業聖典 (アルバート・ハワード著)、他

以上