

現代農業の問題点と解決策



一般社団法人 地球環境改革再生機構
Global Environment Reform and Recovery Organization



第1の問題点

(1)土中には91種類の微量元素が含まれている

土中の微量元素を多い順から上げると①酸素 (O)、②シリカ (Si)、③アルミニウム (Al)、④鉄 (Fe)、⑤カルシウム (Ca)、⑥マグネシウム (Mg)、⑦ナトリウム (Na)、⑧カリウム (K) となりますが、もともと土の中に無いものがあります。それが窒素 (N) です。窒素は細胞構成の中心です。

窒素が無いとアミノ酸が作れません。アミノ酸が無いとタンパク質が作れません。タンパク質が無いと細胞や酵素が作れません。

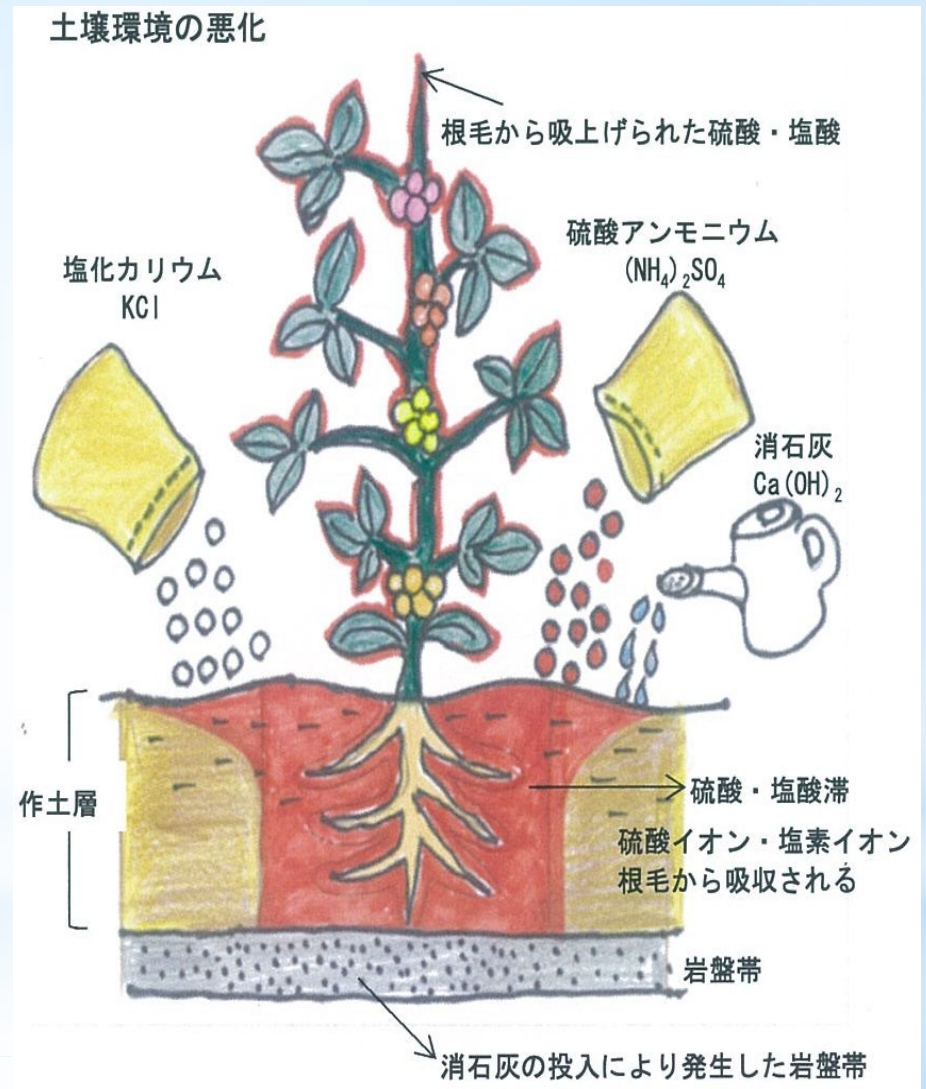
これは植物だけの問題ではなく、全ての微生物、動植物、昆虫、魚に共通することです。

植物の生育に必要な成分			
水や空気から得る	主に根から吸収する		
	大量要素	中量要素	微量元素
炭素 (C) 酸素 (O) 水素 (H) 窒素 (N)	窒素 (N) リン酸 (P) カリウム (K)	カルシウム (Ca) マグネシウム (Mg)	鉄 (Fe) マンガン (Mn) ホウ素 (B) 亜鉛 (Zn) モリブデン (Mo) 銅 (Cu) 塩素 (Cl)

(2)異常に吸上げられた窒素

植物は土中に窒素が無い事を知っているため、優先的に窒素を吸収しようとします。しかし、異常に吸い上げられた窒素は、葉や実の中で水素と容易に結合し、硝酸 (HNO_3) を作ります。この硝酸が虫や菌を呼び寄せる働きをします。

また、硝酸はニトロソミアンと言う物質に変化し、細胞を破壊します。



第2の問題点

アンモニウムイオンは固定のために対イオンである硫酸イオンが使われます。

硫酸イオンは2価のマイナスイオンであり、2個のアンモニアイオン（+）を固定することができるので、化学肥料を作るには非常に有効な資材です。

しかし、硫酸アンモニウムイオンが使われた後に残るものは硫酸イオン（ SO_4^{2-} ）です。硫酸イオンは可溶性イオンであるため、植物は容易に吸収する事ができます。そして毛細管現象により、根から枝・実・葉の隅々まで運ばれ、そこで水素（H）と結合し、硫酸（ H_2SO_4 ）を生成します。

硫酸は植物の細胞を破壊し、虫や菌が生活しやすい条件を作るのです。

そして硫酸が豊富に存在する土壌内では、ミミズや線虫、もちろん微生物も生存できない死の世界が作られるのです。

第3の問題点

前述したような土壌条件を変えるためによく石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が散布されます。石灰はセメントの材料であり、酸性に傾いた土壌を中性にする事には役立ちますが、作土層を極めて浅くし、固くしてしまいます。

これにより植物はミネラルを中心とした、十分な栄養を吸収する事ができなくなります。



石灰の散布



作土層

岩盤層

第4の問題点(これが最も重要な問題点です)

(1)肥料

現代農業では、3大肥料として窒素(N)、リン(P)、カリウム(K)が定義されています。これが化学肥料です。

前述したように窒素は細胞構成に必要不可欠です。

また、リンも土壌内には少ないため、これが無いとDNAやATPが作れませんので、投入する必要があります。しかし、カリウムは何のために必要なのでしょうか？ それも塩化カリウム(KCl)として投入されます。

カリウムは土壌内において大きな仕事を担っています。土壌だけでなく、微生物、小動物、植物細胞についても非常に大切なものです。

(2)カリウムの大きな仕事

- ①植物が吸収しやすいように水を集める事
- ②根毛を水の存在する孔隙へと導く事
- ③細胞への出入りを、拮抗イオンであるナトリウムイオン (Na^+) と協力して、スムーズに管理する事
- ④カリウムイオンの量によっては虫や鳥などの神経細胞を常に興奮状態にし、最終的には死に至らしめる事

(3)弊害も大きい

何もしないと植物は硝酸イオン (NO_3^-) を吸収し続けてしまいます。それを防ぐために塩化カリウムとして投入されます。カリウムイオン (K^+) と塩素イオン (Cl^-) がイオン結合したものが塩化カリウムであり、容易に離れるので K^+ が NO_3^- と結合し、硝酸カリウム (KNO_3) となります。

この硝酸カリウムは水に溶けなく、安定・安全な中和塩です。この中和塩により植物は硝酸塩 (NO_3^-) の吸収を停止します。こうした役割は必要であり良いのですが、問題はカリウムを固定するために使われた塩素イオン (Cl^-) の存在です。

塩素イオンは水に溶けやすく、水を変性させ、水分子を追い出し、そこに居座ってしまいます。

このような状態では細胞は、酵素もホルモンもビタミンも作れません。

また、この塩素イオンは水で運ばれ葉や実、枝の中で塩酸 (HCl) となり、植物細胞を徹底的に痛めつけます。土壌に残った塩素イオン (Cl^-) は、やはり水素と結合して塩酸となって土壌を酸性化し、微生物や昆虫・小動物が住めない死の土壌を作り出します。

第5の問題点

酸性雨（硫酸雨）やPM2.5に代表されるような人為的な問題。

また、硫酸イオンとして水に溶け込んでいる硝酸カリウムは、根・葉・実においても植物の外側の細胞を徹底的に痛めつけます。

土壤に吸収された硫酸イオン（ SO_4^{2-} ）は、硫酸（ H_2SO_4 ）として土壤内の残留します。

空からの酸性雨と土壤の劣化により、植物はこれでもかと痛めつけられます。

どちらも人為的な問題であるにもかかわらず、現代農業はこのような複合的な問題を解決する手立てを持っているのでしょうか。

ただ手をこまねいているだけでは問題は解決しません。

以下にその解決策を纏めました。それが電解電子機能水農法です。

問題を解決するために

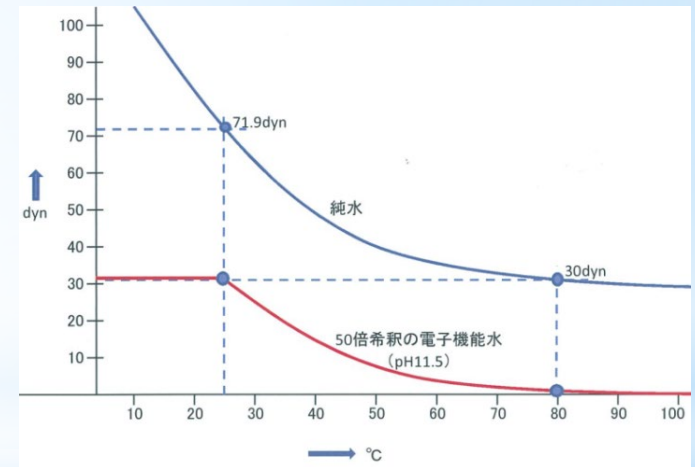
電解電子機能水を用いることによって大きな、早い効果が期待できます。

●電解電子機能水とは

電解電子機能水は、炭酸カリウム (K_2CO_3) を電解媒体として、水を電気分解することによりつくられる電気分解水です。

原液 (pH13.0) には、カリウムイオン (K^+)、水酸化物イオン (OH^-)、電子 (e^-)、水素イオン (H^+) を豊富に含んでいます。

カリウムイオン	2,300mg/L (ppm)
水酸化物イオン	4,000mg/L (ppm)
電子 (生成時)	10^{15} mol/L
水素イオン (生成時)	$(10^{15}) / 2$ mol/L



この原液を純水で50倍に希釈 (pH11.5) したものの表面張 (dyn) は、純水を80°Cに温めたものと同様であり、浸透力が非常に高いことを示しています。(上表)

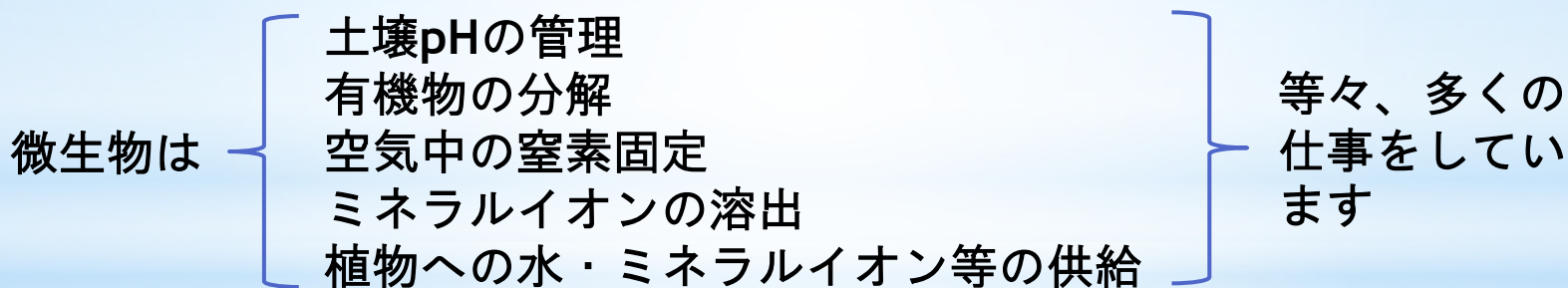
●土壌について

良い土壌か否かの見極めは微生物の種類と量です。

良質の土壌には1g当たり数億の微生物が生息していると言われています。

化学肥料や農薬の大きな弊害は、その大切な微生物を殺してしまうことです。

微生物は土壌の管理者で、彼らの力の上に植物や昆虫、小動物などが存在しているのです。



土壌力回復の決め手は、いかに早く微生物が住みやすい環境をつくるかどうかにかかっています。

●高い殺菌能力

電解電子機能水は、**高い殺菌能力**を有しており、下表はOECDの化学物質毒性試験指針による殺菌効果試験基準に基づいたテスト結果です。

農業における敵は真菌です。右表は、**真菌の不活性化**度合いを示す試験データです。

No	希釈倍率	ピシウム	リゾクトリア	フザリウム
1	1000倍	無	無	無
2	100倍	有	有	有
3	70倍	有	有	有
4	30倍	有	有	有
5	10倍	有	有	有

真菌の生育を止める事が可能か否かをテストした（5分間浸漬）

試験液の生菌数測定結果

試験菌	試験液	生菌数 (/ml)			
		開始時	15秒後	3分後	
枯草菌 (芽胞)	検	1.5×10^8	1.7×10^8	1.2×10^8	bacillus subtilis,subspitillis(NBRC3134)
	対	1.5×10^8	***	1.8×10^8	
大腸菌	検	4.3×10^8	<10	<10	Escherichia coli(NBRC3972)
	対	4.3×10^8	***	4.8×10^8	
緑膿菌	検	5.5×10^8	<10	<10	Pseudomonas aeruginosa(NBRC13275)
	対	5.5×10^8	***	4.9×10^8	
サルモネラ	検	6.0×10^8	<10	<10	Salmonella enteritidis(NBRC3313)
	対	6.0×10^8	***	4.6×10^8	
メチシリン耐性 黄色ブドウ球菌(MRSA)	検	7.5×10^8	4.6×10^8	4.3×10^8	(グラム陽性菌) Staphylococcus aureus(11d1677)
	対	7.5×10^8	***	6.0×10^8	
カンジダ菌	検	4.4×10^8	9.5×10^8	<10	Candida albicans(IFO1954)
	対	4.4×10^8	***	4.1×10^8	

対照：精製水
保存温度：20℃
<10：検出せず

* 菌液添加後の対照の生菌数を測定し、開始時とした。

(財団法人 日本食品分析センター)

●酸の中和と農薬除去効果

現代農業における一番の問題は、前述したように化学肥料に用いられた窒素、リン酸、カリウムを固定するために用いられる硫酸や塩酸が土壌に残り、土壌を酸の海に変えてしまうことです。

硫酸

硫酸イオン

硝酸

硝酸イオン

塩酸

塩素イオン

この悪玉を中和して安定・不溶になるように固定してしまえば土壌に残っても全く問題はありません。

電解電子機能水に大量に含まれるカリウムイオン (K^+) と結合することで、これらは安定し、土壌内微生物は活性化します。

硫酸 (H_2SO_4)	+カリウムイオン (K^+)	=硫酸カリウム (K_2SO_4)	安定
硫酸イオン (SO_4^{2-})	+カリウムイオン (K^+)	=硫酸カリウム (K_2SO_4)	安定
硝酸 (HNO_3)	+カリウムイオン (K^+)	=硝酸カリウム (KNO_3)	安定
硝酸イオン (NO_3^-)	+カリウムイオン (K^+)	=硝酸カリウム (KNO_3)	安定
塩酸 (HCl)	+カリウムイオン (K^+)	=塩酸カリウム (KCl)	安定
塩素イオン (Cl^-)	+カリウムイオン (K^+)	=塩酸カリウム (KCl)	安定

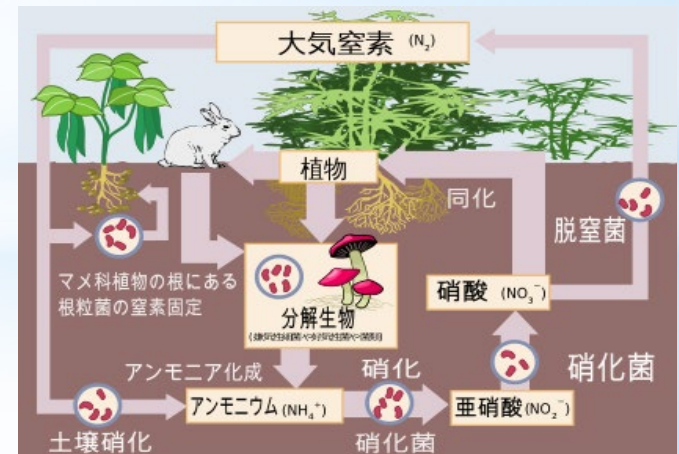
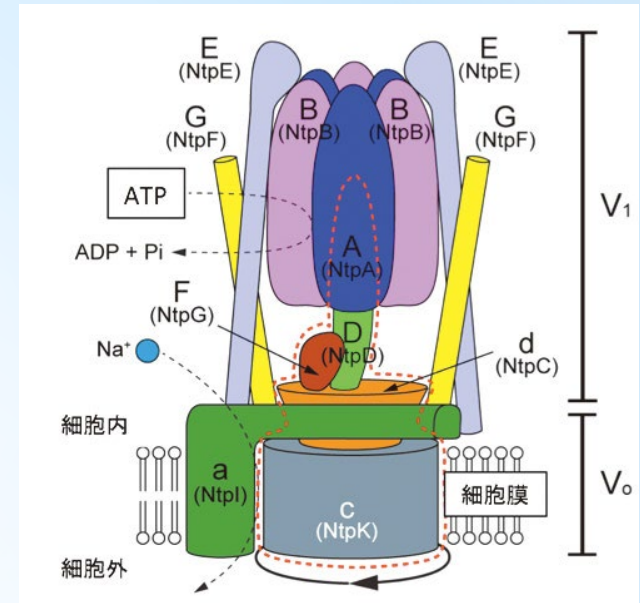
●高い成長効果

電子と水素イオンは植物が太陽の光（電磁波）を用いて根から吸上げた水を分解する事から得られます。

私たち人間も、他の動物も鳥も昆虫も微生物も、この電子と水素イオンを得るために植物に寄生して生きていると言っても良いでしょう。

電解電子機能水には電子と水素イオンがふんだんに含まれているので、植物の成長が早まるのです。

電子は元素を結合するために用いられ、水素イオンはエネルギー（A.T.P）をつくるのに欠くことのできないものなのです。



安全で快適な土壌環境

以上のように、**酸を中和**することにより土中の微生物・昆虫・小動物たちにとって土壌内は安全で快適な居住空間に生まれ変わります。

土壌pHの管理者は微生物なのです。

中性・不溶性・安全・無害

そして、健全な土壌から生まれる植物（野菜や果物）が皆さんの食卓に上がり、**安全・安心・美味**が保証され、地球環境にも優しい農業生産が生まれるのです。



電子機能水の使用法

- 高濃縮液（pH13.0）の生成により希釈使用が可能です。
- 現地の水（地下水・河川水）で50倍～2000倍に希釈して使用します。
- 高濃縮液の保存は3年間有効です。
- 電子機能水の使い方は以下の3つです。

葉面散布法



マンゴーへの散布（インド）

灌注法



イチゴへの灌注（中国）

種の浸透法



麦種の浸漬（モンゴル）



ジャガイモへの散布（インド）



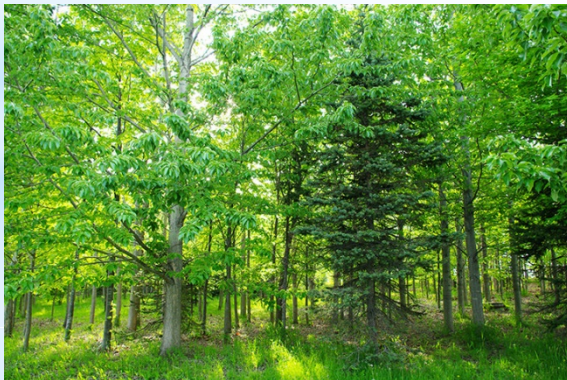
ドリアンへの灌注（カンボジア）



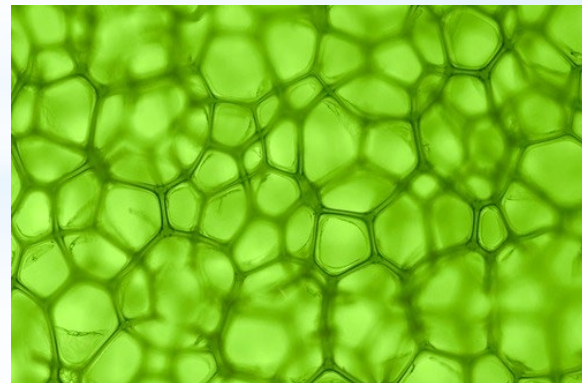
大豆種の浸漬（中国）

なぜ、植物は緑色なのでしょう？

- 植物の葉緑体はクロロフィルというたんぱく質で作られています。
- クロロフィルは、チラコイドグラナ状でできており、主に光合成とエネルギー（A.T.P）を生産しています。
- クロロフィルの中で最も多い元素はマンガンとマグネシウムです。
- このクロロフィルが緑色であるため植物の色は緑色なのです。



緑の植物



チラコイドグラナ状のクロロフィル

世界で活躍する電解電子機能水

