

# Q&A 土はなぜ世間を 育てるのか

「土の健康」はどのようにチェックするのでしょうか？  
 当研究所では、自然農法を実施している農家から提供していただいた土を、物理性（透水性、通気性、土の硬さ、水はけ等）、化学性（土の酸性度pH、電気伝導度EC等）、生物性（土の中の微生物層のバランス）の三つの面から分析をし、土が健康であるか診断します。農林水産省や当研究所の基準に則り、「土のカルテ」ともいえる「土壌診断書」を作成し、要望があれば直接農家へ出張して、土づくりについて助言を行うこともあります。医者が人間の健康チェックをするのと同じことをしています。  
 ●土はどのような要素から構成されているのでしょうか？



善本知孝所長

●「土の健康」はどのようにチェックするのでしょうか？

当研究所では、自然農法を実施している農家から提供していただいた土を、物理性（透水性、通気性、土の硬さ、水はけ等）、化学性（土の酸性度pH、電気伝導度EC等）、生物性（土の中の微生物層のバランス）の三つの面から分析をし、土が健康であるか診断します。農林水産省や当研究所の基準に則り、「土のカルテ」ともいえる「土壌診断書」を作成し、要望があれば直接農家へ出張して、土づくりについて助言を行うこともあります。医者が人間の健康チェックをするのと同じことをしています。

●土はどのような要素から構成されているのでしょうか？

大きく分けて三つの要素からできています。ひとつは粘土などの無機物。粘土は、岩が砕けて細くなり長い時を経て化学変化して誕生した化合物です。専門的には「ゲル」と呼ばれ、表面が大きく養分を蓄えるのに適します。第二の要素は有機物。生物が海から上陸し、その生物の死骸が無機物に生命の種を宿し大地を築いたのです。第三の要素は微生物や小動物。土の大切な住人たちといってもいいでしょう。彼らの多くは有機物を食べ、土の中の空気を吸って生きています。土はこの三つの要素と水と空気で構成されています。

●土はどのような要素から構成されているのでしょうか？

●土はどのような要素から構成されているのでしょうか？

## 土壌診断書

平成 年 月 日  
登録番号-

御自然農法国際研究開発センター  
自然農法研究所  
〒410-23 静岡県田方郡大仁町浮橋1606-2  
Tel. (0558) 79-0208

---

住所: \_\_\_\_\_  
 農地利用形態: \_\_\_\_\_  
 圃場名称: \_\_\_\_\_  
 自然農法開始年: \_\_\_\_\_  
 作物: \_\_\_\_\_  
 採取日: 平成 年 月 日

項目

作土の厚さ (cm)

密度(下層土) (cm)

腐植率 (%)

C/N 窒素比 (%)

電気伝導率 (mS/cm)

pH (H<sub>2</sub>O)

交換性Ca<sup>2+</sup> (mg/100g)

交換性Mg<sup>2+</sup> (mg/100g)

交換性K<sup>+</sup> (mg/100g)

Ca/Mg (meq/L)

Mg/K (meq/L)

陽イオン交換容量 (meq/100g)

塩基飽和度 (%)

有効態P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (mg/100g)

リソ酸吸収係数

チロニル窒素 (mg/100g)

硝酸態窒素 (mg/100g)

測定値

判断

改良目標値

\*交換性陽イオンの改良目標値は、陽イオン交換容量によって相違する。したがって、陽イオン交換容量 (meq/100g) のときの値

＜レーダーチャート＞

pH (H<sub>2</sub>O)

電気伝導率 (EC)

有効態P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (リソ酸)

塩基飽和度

\*\*上限... 上限...

交換性Ca<sup>2+</sup> (石灰)

交換性Mg<sup>2+</sup> (苦土)

交換性K<sup>+</sup> (加里)

＜総合所見＞

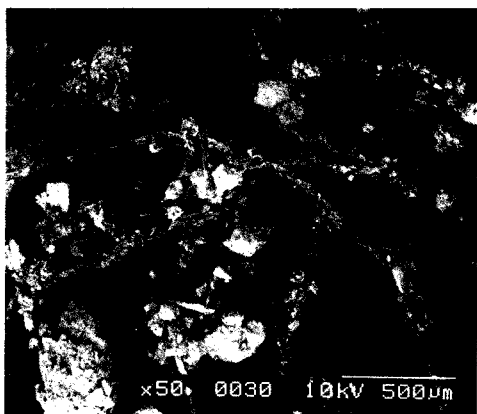
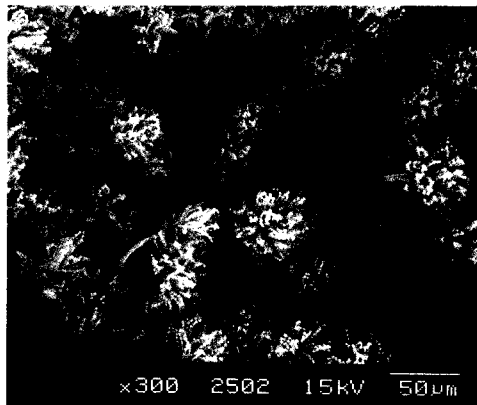
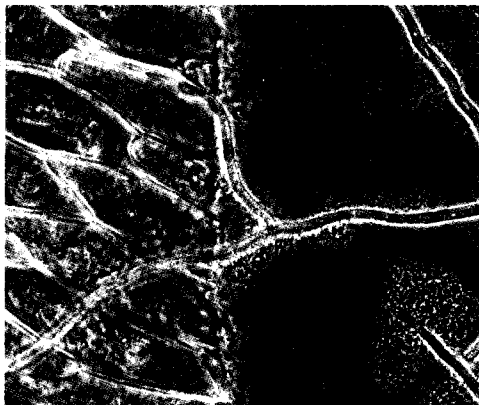
研究所では土壌診断を行っている

●土はどのような要素から構成されているのでしょうか？

Q&A 土はなぜ植物を育てるのか

④アスペルギルスというカビの一種。土中の病害菌を殺すものもある(走査電子顕微鏡300倍)  
 ⑤イネ科の根。からまっているのは土の塊(走査電子顕微鏡50倍)

落葉の細胞の中にカビの菌糸が進入していく



●この三つの要素と水や空気を混ぜると土ができるのですか？

人間がモノを生産するようなわけにはいきません。例えば、人がプラスチックを造るときは、成分や混合する時の条件を整えれば短時間に一定の製品を造ることができます。しかし、土を造るには大変な時間が必要です。また、ほんのわずかな条件の違いによって土はダイナミックな変化を遂げてしまいます。この五つの要素は互いに作用しながら、「土の生態系」をつくっています。この土の生態系がバランスよく保たれていれば健康な土といえるでしょう。

●健康な土とは具体的にどのような状態をいうのでしょうか。

学問的に明確な定義はありません。田や畑では、作物が永続的に良く育ち、安定的に収穫を上げることが重要です。ですからこのような長期安定生産を保証する土が健康な土といつてよいでしょう。作物に影響をあたえる土の五つの要素が、どのように役割分担をしているか考えてみましょう。

無機質成分は、水に溶けて無機イオンとなり養分になります。有機質成分は、無数の微生物の力を借りて分解され作物の根から吸収されます。また、植物の葉や枝などの有機物は、分解と結合を繰り返して「腐植」という微粒子をつくり出します。この「腐植」は、作物を育てる時に必要な養分を貯蔵する役目をします。水や空気は、微生物の働きを活性化させるために必要です。

また、土は腐植や粘土など非常に細かい微粒子が集まってできていますが、この微粒子を微生物が糊のようなものを出して結びつけます。すると土の粒が大きくなって大地に隙間がたくさんできてきます。空いた隙間に水と空気が入りやすくなり、微生物にとって一層適した住みかになるので、土の生物が豊かになるわけです。

●このようにして健康な土ができあがります。作物を収穫しながら土の健康な状態を長く保つためには？

作物が土の中の養分を吸収すれば、当然、養分は減少します。しかし、土は生

きていますので作物が育つために必要な養分は作物残渣と肥料等を供給すれば、土のダメージとなることはありません。

土の中の生物の種類が多ければ多いほど、健康な状態を長く維持でき、外からの刺激に対して復元力が強くなるといわれています。また、生物の種類が多ければ、ある特定の生物が異常に繁殖することとはなくなるとも言われます。土の中の



●最近の土の健康度はどんな状況なのでしょうか？

かつて日本では田や畑の養分不足が大きな課題でした。最近では逆に、肥料の与え過ぎで栄養過多を生じたり、養分のバランスがくずれています。このために連作障害が引き起こされたりしているのです。

また土が病気になった時に、健康な状態にもどすには、植物の葉や枝、動物の糞など、有機物を補うのが大切です。

※⑤作物残渣：作物を収穫した後の残った茎・根・葉のこと。堆肥として活用している