

2 土壤分析結果表を返却されたとき、重要なこと

分析値の最終判断は農家自身がすること（人まかせはダメ）。分析した土壤での作物の出来具合をもっともよく知っているのは農家自身です。特に過去の施肥やほ場管理法もご存じのためです。もし作物生育の良、普通、不良の3点の土壤分析値があれば、ご自分での診断はしやすいです。1点しか分析値のない場合は、過去の分析値、良くできてる農家、悪いほ場の農家の分析値と比較することです。

通常の土壤分析には時間もお金もかかっています。有効に活用しましょう。

3 一般に重要なのは土壤 pH とリン酸含有率です

土壤改良資材の施用を怠っているほ場は土壤 pH が低いです。そのほ場の作物生育が悪い場合は、土壤改良材の施用不足です。また、フザリウムなどの土壤病原菌は低 pH で増殖しやすいため、土壤病害発生ほ場では特に pH 管理は重要です。

リン酸過剰土壤も多くあります。トルオーグ法で 100mg/100g 土を越えるほ場はリン酸過剰で、リン酸施肥を控える必要があります。目に見えるリン酸過剰障害はでにくいですが、リン酸過剰で土壤病害の被害がでやすくなります。

4 堆肥を施用しないで、油かすなどの有機肥料主体の場合、加里欠乏がでます

兵庫県の軟弱野菜栽培農家で最近あったことですが、堆肥の施用を中断し、従来と同じく油かす中心の栽培をしている農家で葉先が黄化する加里欠乏がでました。油かすなどの有機肥料は窒素に比較して加里が少なく、家畜糞堆肥にはリン酸とともに加里も多く含まれているためです。

5 有機石灰は苦土石灰ほど苦土を含んでいません

石灰資材にカキガラなどを使用していると苦土不足になります。土壤分析で苦土不足が指摘されるようでしたら苦土肥料を少し施用してみましょう。適量施用が大切です。多くは過剰障害が出ますので注意下さい。苦土を追加した有機石灰も市販されています。

6 有機物の多量連用土壤ではマンガン欠乏障害がでる

良質な堆肥でも過剰連用していると、マンガン欠乏になり、根のリグニン含有率が低くなりセンチュウ被害を受けやすくなります。微生物が多量増殖しマンガンを生体内に固定してしまうためです。逆に蒸気消毒などで、微生物を殺し、すぐに定植するとマンガン過剰が発生します。注意が必要です。銅は有機物と強く結合し不溶化します。亜鉛はリン酸と強く結合し、作物体に吸収されにくくなります。塩酸抽出による土壤分析値では分かりません。中性の酢酸アンモニウム抽出での分析値である程度わかります。

（補足）作物体の迅速養分テスト法による生理障害検定事例

- 1 ホウレンソウの成育不良、葉の褐色斑点はマンガン過剰障害であった。
- 2 有機農業指向農家におけるコマツナのカリウム不足。
- 3 水耕栽培におけるホウレンソウの鉄欠乏、水耕液の pH が高すぎた。
- 4 トルコギョウでの斑点状白化障害は塩害であった。硫酸根、塩素を多く検出。
- 5 サラダ菜のクロロシスは低温によるマグネシウム吸収不足であった。

パートⅢ 農家（神奈川県 Y さん）からの質問

1 有機物を大量に入れるとマンガンや銅などが不溶化することですが、適正な堆肥の施肥量・種類（原料、C/N 比など）・熟度・施肥方法（土壌混和 or 表面施用）について。また緑肥も使用しているのですが、ミネラルが不溶化しない緑肥の使用法（量など）があれば教えていただきたいです。

回答：堆肥・緑肥の適正施肥量は口頭で説明しましょう。堆肥施用にともなう、作物の微量元素吸収率の低下対策としては、本圃よりも苗床での微量元素施用、種子コーティング、葉面散布等がよいのです。

2 先生は硫黄の重要性を指摘されています。自分は硫酸系の肥料だけでなく硫黄単体での施肥（20kg/10a ほど）もしているのですが、危険だという人もいます。硫黄の施肥方法・量について。

回答：日本で硫黄欠乏が問題になったのは、有機ペースト肥料を田植機で利用していて発生しました。また点滴による施肥がはじまり根域が制限された条件でトマトでも硫黄欠乏が発生しました。ペースト肥料も液肥も肥料に硫酸根が入っていないためです。作物は一定の S/N 比で硫黄を必要としています。家畜糞には硫酸根も非常に多く含まれています。硝酸イオンがなくても EC が高い要因にもなります。硫黄単体による施用の必要性まではないです。講義で詳しく説明しましょう。

3 微量元素の施肥方法について。pH など土の状態や作物によっても違うと思いますが、硫酸系などの金属ミネラルとソフトシリカなどの鉱物ミネラルの使い分けについて。

回答：規模にもよりますが、施用のしやすさも大切です。

4 その他、「三要素と Ca、Mg、S 吸収メカニズムが異なることについて」「カルシウムの上手な効かせ方・肥効の高いカルシウム資材」「えひめ A1 などの微生物発酵液と病害抵抗性について」などです。

回答1：三要素と硫黄、カルシウム、マグネシウムは根からの吸収機構が異なる

作物根は三要素がお互い僅かずつでもあれば、根域の土壌溶液から三要素成分をゼロになるまで吸収することができます。作物根には低濃度の窒素、リン、カリウムを吸収できるトランスポーターをもっています。細井徳夫さんのトマトでの研究事例で説明しましょう。

回答2：カルシウムは篩管を転流しにくいです。根から吸収させるのがよいです。堆肥と混合された石灰質肥料は作物に吸収されやすいです。兵庫県のピーマン農家の事例で説明しましょう。

回答3：アミノ酸発酵液が病害抵抗性誘導に関与

味の素の葉面散布剤は海外で 100 億円規模と非常に良く売れています。農薬の使用量が減らせることが評判がよい理由の一つです。味の素(株)の詳細な研究によると、アミノ酸が病害抵抗性誘導に関与していました。新発見です。講義では詳しく説明しましょう。