

## 【 土壌の物理性・生物性の数値化も可能になる! 】

「良い土とはどんな土でしょうか」という質問を現場で投げかけることがある。すると、多くの方が、一口ごもってしまふ。土壌を改善し、維持することは大事なのだが、一体どこを目指しているのか。皆さんにも、今一度考えていただきたい。

一般的に農業で言う「良い土」とは、栽培する作物がより良く育つ土壌ということだろう。かつて農耕が始まった頃は、作物の取れる土壌がある場所に移動して農業を行っていた。その後、作物の獲れない土壌は肥沃にして獲れるようにすることが可能になり、場所を移動しなくてもそれを繰り返す農業が行なわれている。いわゆる肥料の類で不足を補えるようになってから、農産物を作るのに不適な場所でも農耕が可能になったのである。

たとえば、火山灰土で特にリン酸吸収係数が高い土壌がある。もともと土壌の物理的な特性が良かったので、リン酸の不足を補うことにより作物を栽培するのに適する土壌となった。また、もともと雨の多い日本では酸性土壌が多かったが、石灰などにより容易にpHを調整することで、これも克服することができるようになった。そして、最も貢献したのは、窒素分の不足する場所での窒素肥料の施用である。窒素分の不足

を補えることの意義は大きく、それにより、作物生産の安定性は飛躍的に向上したと考えられる。

このような肥料の投入による「土づくり」は、土壌養分や土壌の化学的な不均衡を補ったり、調整したりすることが目的だった。このような土壌の化学性の改善は、日本では、1970年代には終了しているのだ。しかし、肥料偏重に伴う土壌の有機物の減少が目玉され、有機物の投入が積極的に行なわれるようになり、現在に至っているのである。

### 化学性の改善は既存技術 物理性と生物性にも注目

この連載の中では土壌の物理性の重要性に言及しているが、化学性の改善は大部分がすでに技術体系として浸透しているためである。これは、土壌の化学性も重要であることは間違いない。どちらが欠けてもまともな栽培ができる土壌とはならない。

さらに言えば、昨今、注目されているのは土壌の生物性である。これは、土壌中の微生物の量が簡単に測定できるようになったためである。これまでも化学性、物理性、生物性の観点から考えるべきだと言われてきたが、現場では、最近になってようやく化学性以外の部分にも目が向くようになったというわけだ。実

際には化学性と物理性、生物性は密接に関係しており、本来それらを別々に考えるべきではない。

微生物の重要性を強調して説く人がいるが、微生物の餌となる有機物の質や量、土壌中の酸素の量により専有する微生物は変わり、pHの影響も受ける。有機物に含まれる窒素分などは、微生物による分解などの過程を経て、土壌中に放出される。いずれも、微生物が化学性や物理性に影響を与えている事例である。

このように、土壌の化学性、物理性、生物性は相互に影響しているだろうということは容易に想像できると思う。しかし、土壌の評価が、化

#### 岡本 信一 Shinichi Okamoto

1961年生まれ。日本大学文理学部心理学科卒業後、埼玉県、北海道の農家にて農業研修。派米農業研修生として2年間アメリカにて農業研修。種苗メーカー勤務後、1995年 農業コンサルタントとして独立。1998年(有)アグセス設立代表取締役。農業法人、農業関連メーカー、農産物流通企業、商社などの農業生産のコンサルタントを国内外で行っている。講習会、研修会、現地生産指導などは多数。無駄を省いたコスト削減を行ないつつ、効率の良い農業生産を目指している。

Blog : 「あなたも農業コンサルタントになれる」

<http://ameblo.jp/nougyoukonnsaru/>

PROFILE

学性を中心に行なわれてきたのには理由がある。

それは数字としてきちんと把握できる点にある。具体的に述べると、pHという指標がなければ、石灰の散布量は経験と勘に頼ることになる。数値が示されれば、具体的にどうすれば改良できるかがわかる。

生物性にしても物理性にしても測定して、それを数値に変えることができるようになったというのは大きな前進だ。土壌を測定して、変える方向性を明確にできることにその意味がある。

土壌の物理性でも同じことである。例えば、10段階評価でどの部分を変えたほうが良いというような指標があれば、どのように改良していくのかという明確な指標が与えられる。また、生物性も感覚ではなく数値として評価することができれば、どのようにすれば微生物を増やすの一番有効なのかを知ることができるようになるだろう。

いずれにしても、まだ土壌の化学性、物理性、生物性は、独立して評価されているが、何らかの形で融合することが必要である。

## 良 い土とは、作物の根が張ることと変化する土壌

冒頭の問いに戻る。私が考える良

い土というのは、最初に上げた作物がよく育つことに加え、作物が土壌を変えてくれるような環境にある土壌ではないかと考えている。つまり、作物の根が旺盛に張ることによって土壌環境を変えていく状態である。

自然栽培では、あまり圃場を耕さずに作物を栽培する。そういった不耕栽培でも、通常の栽培方法と比べて収量が変わらない事例も多い。肥料を撒いて、耕して、作物を植え付けるという従来の栽培の常識からは想像できないが、これまで集積したデータを見ると、別に不思議なことではない。

私達ができるのは、作物の根が旺盛に張って、作物が自らに好適な土壌をつくるための環境を整えることである。そして、人為的な「土づくり」を最小限にすることはできないかと思う。「土づくり」は、その最低条件を作るための作業ではないだろうか。

もちろん土壌の物理性の測定も評価も、まだまだ始まったばかりである。と言いつつも、すでに貫入式土壌硬度計で多くの圃場のデータを取った結果から、見えてきたことがある。それは土壌の物理性を改善する方法は今まで考えられていた方法に限らないということだ。

土壌の物理性の改善方法を挙げて

みる。代表的なのは、機械による耕うん作業や有機物の投入などである。それに追加したいのが、作物の根の伸長である。

多くの方は、栽培を始めると土壌は固くなるというイメージを抱いていることだろう。ほとんどの場合、これは正しい認識である。その理由は明らかで、栽培前の段階で土壌を非常に柔らかくしているため、雨に打たれたり、土壌自身の重量がかかったりして、硬くなってしまふのだ。以前から書いているように土壌を過度に柔らかくする必要はない。

栽培中に土壌が柔らかくなるとうと、疑問に持たれる方も多いと思うのだが、よく考えれば、栽培中に作物の根が張ることで土壌の構造が変わるのは、当然のことなのである。緑肥にしても、根の張り方次第では土壌を物理的に変える働きをする作物もあり、ますます活用できそうだ。

## 数 値は目安、人間の目で補うという姿勢が大事

しかし、土壌の化学分析ができるようになり、肥料を潤沢に施用できるようにになったことで栽培環境は大きく変わった。物理性も簡単に測定できるようになり、数字で評価するようになれば、同様の進展が見られるかもしれない。さらに、微生物の

測定も簡易にできるようになったことで、土壌の化学性、物理性、生物性を総合的に判断できるようになるのかもしれない。そういう時代によくやくたどり着いたのである。

この連載では、これからしばらくの間、土壌や土壌改良の新しい側面にスポットを当てて、話を進めていきたいと考えている。

ただ、過信してはならないのは、仮に土壌の化学性、物理性、生物性を総合的に判断できたとしても、土壌のすべてがわかるわけではない。土壌は、作物の育ち具合、土壌の中の微生物、養分などの状況に応じて常に変化をしている。まさに生きていると言っている。残念ながら、そのような土壌を総合的に数値ですべて表すのは不可能である。

例えば、人間ドック等で我われも検査を受けるが、体内の健康状態のすべてがわかるわけではない。数値は目安に過ぎないのである。

しかし、その目安をどのように活かすのが重要であり、数値でわからない部分は人間の観察で補うという姿勢はいつも必要である。とはいえ、今まで見えていなかった部分が数値化される意味は大きく、今後、土壌についての認識はさらに深くなるだろう。