

【土壌の数値管理の可能性】

定量的な数値管理をどうやって栽培に利用できるのかを考えてみたい。数値管理と聞いて、まず思い浮かぶのは土づくりの指標ではないだろうか。では、土づくりの指標はどこにあるのか。そこから始めよう。



つ くりたい農産物が曖昧だと
土壌の数値管理はできない

最近、土づくりは総じて「良い農産物」をつくるためと考えている方も多いようだが、その目標は非常に曖昧である。一般的な土づくりは化学分析結果をもとに養分の過不足をなくすという考え方をしている。土壌の養分バランスは非常に幅広い範囲で作物の成長に影響を与え、極端な過不足があると収量が激減する。そこで、養分バランスを整えるための指標をつくり、肥料や土壌改良材を投入して改善しようとする。しかし、

これまでの連載で触れてきたように土壌養分の過不足と収量や収穫物の品質との関係はあまりはっきりしていない。代表的な化学性の分析項目にCEC（塩基置換容量）や腐植がある。CECからは土壌が陽イオン（アンモニウムイオンなどのプラスの電荷を持った養分）を保持できる量が分かる。土質の違いによって値は大きく異なるが、土壌中の腐植の量にも

左右されるため、CECの値を上げる方法には腐植の量を増やすという処方も行なわれる。腐植は土壌中の有機物が増えたものだから、有機物の投入量によってCECと腐植のバランスを整える。ところが、有機物を投入してCECや腐植の値の改善指標をクリアしても、土壌が良くなっただけで、具体的に農産物の収量や品質が向上するといった成果はあまり期待できない。多くの場合、腐植やCECの値は土質に関係していることが多く、値が同じでも腐植の量と収量や品質の間に定量的な関係が導き出せないからだ。

前号までに取り上げてきた土壌の物理性や株間などの項目が収量や品質（特に大きさ）に直接的な影響を与えるのに比べると、土壌の化学分析に基づく土づくりの指標もまた曖昧であると言えるだろう。目指す「良い農産物」が明確でなければ、土壌の極端なアンバランスを是正することしか達成し得ない。極端な低収量、低品質を避けられる以上の成果が上がったとしても、それはその土づくりの成果以外の要因も関与していると考えるのが妥当である。

次に、定量的な関係が分かっている株間や土壌の物理性を利用した土づくりの場合を考えてみよう。既に関係性がはっきりしているの

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

で指標を作るのは簡単だが、その前に必要な情報がある。収量や品質をどのようにしたいのかという目標を明確にしないとイケないのだ。

分かりやすいので、植え付け時の株間の指標を作る話で例える。株間を広げれば収量は増える傾向になるが、バラつきも大きくなりやすい。反対に株間を狭くすれば、大きさは揃ってくるが、収量の極大化には向かない。さらに土壌硬度などの物理特性によっても最適な株間がある。目的が変われば指標も変わるのだ。どんな農産物をつくりたいのかという具体的な目標に対して、それぞれ

指標は違うということになる。

大きさをどれくらいにしたいのか、収量の最大化を図りたいのか、バラつきを小さくしたいのか、安定して取れるようにしたいのか。従来の「良い農産物」という目標に比べて、より明確な目標を設定しないと株間や土壌物理性の指標は作れなくなる。定量的に土壌と収量の品質の関係が把握できていれば、目標が変わってもその都度、指標を作成し直すことも難しいことではなくなる。

土づくりの指標を作るアプローチ方法の違いについてお分かりいただけただろうか。つくりたい農産物の具体的な目標は本来、経営目標に合致するはずである。それに見合った指標が作れば、より成果を出しやすくなることは間違いない。

データが集められれば、最適な作業が見つかる

では、どのような耕起を行えば土壌物理性の指標を満たす土壌がつかれるのか。土壌の物理性に大きな影響を与えるのは耕起作業である。プラウなり、ロータリやパワーハローなどの使い方によって収量や品質に違いが出ることもあり、土質によってもその効果は異なる。それらをあらかじめ想定してどの程度の効果があるのかを予測できれば、どの耕

起方法を選ぶと最も目指している土壌に近づくのかがわかることができる。もちろん、耕起作業の違いが実際の作物の生育にどのような影響を与えるかは、試してみるまではなかなか分からない。多くのデータを得れば、その土壌に適した耕起の方法が見つかるはずである。

同様に土づくりの代名詞のような有機物の投入について、率直に言うてその効果を短期間で把握することは不可能に近い。緑肥の種類や鋤き込むタイミング、堆肥の種類や投入量、土壌改良材などが土壌の物理性にどのようなインパクトを与えているか、費用と手間に対して土壌改良効果はどれほどなのかも地道にデータを取っていけば判定できるようになるはずだ。

土づくりは短期間で行なうものではなく地道に取り組むものである。だからこそ、今行なっていることが土壌の維持に役に立っているのか、そうでないのかわかるということは期間が短いほど非常に困難である。そう、効果の判定ができないのだ。しかし、何年も経ってからあまり効果がなかったということでは経営にロスが出る。その前に作業方法や有機物の施用についてのデータが揃いさえすれば、何を土壌に投入すると効果がどの程度あるのかを明確にで

きるのである。十分なデータを得られれば、あらゆる方法の土壌の物理特性別に効果の判定ができるようになるだろう。私はある一部の検証しか行なったことがないので、確実にできるとは断言できない。しかしながら、既に基礎的なデータを集められたケースでは、最適な作業方法や資材の投入方法を選択できることが分かりつつある。

土壌の物理性が良ければ、基肥ゼロでも作物はとれる

最後に土づくりの誤解を解いておきたい。必ずしも手を加えなければいけないというわけではないということ。是非伝えたいと思う。

土壌の化学分析結果がある一定の範囲内にバランスよく入っていると、収量や品質は土壌の物理性に依存する。言い換えると、土壌化学分析の結果がよく似た土壌があった場合、収量や品質は土壌の物理性によって決まる。土壌の物理性を真剣に考える一方で、作物が収穫までに必要とする土壌中の養分は最低量とすれば十分だと考えることができる。大多数の方がどうしても肥料を多めに入れてしまいがちだが、施肥量をどこまで減らせるのかわかることは非常に重要なことである。

実際にはこの施肥量というのは非

常に難関で、様々なデータを取らないと最適な施肥量を調べることはできない。そこで、施肥量の下限値を知るためにある露地野菜で調査を行った。その結果は笑ってしまうことに無施肥でも作物の出来が変わらず、施肥量の下限値を知ることができなかつたというものだった。つまり、その作物にとっては、前作までの投入で土に残っている養分で足りており、施肥はいらなかったのだ。

その調査結果によれば、基肥はなくても良いということになる。この結果を見ると、従来から指導されている施肥量の根拠は何だということになってしまふ。上記の調査を一緒に行なった方々が口々に「施肥基準を根本的に見なおさないとダメだ」ということをおっしゃっていた。笑い話のようだが、これが3年間の調査で分かったことである。ただし、この結果にも土壌の物理性が関係している、一部の条件があまり良くない所では、施肥しないと収量や品質が安定しないという結果が出ている。多くの方がいろいろ試行錯誤している施肥量についても、土壌の物理性に応じて最適施肥量は違うということが分かっていけば、施肥量の基準値をまったく新しく作り変えるという対応に踏み切ることもできるだろう。