

【数値管理の指標をつくる考え方（1）】

数値で栽培を管理する目標は、どこにあるのだろうか。一般的には収量を増やしたいということになるだろう。前回書いた「研究と開発の違い」で考えてみると、収量を上げるための試行錯誤が研究にあたり、数値で細かく管理するというのが開発にあたる。収量を増やすためには、様々な方法があつて、それをいろいろ試す必要がある。一方、数値管理で実現できることは、最大収量を得ている人や圃場があるにも関わらず、なぜ収量が上がらないのか、どこを直せば目標収量に近づくのかについて調べて、クリアするための具体的な指標を作るといふ点にある。今回はこの数値管理の具体的な指標を作るための考え方を整理してみようと思う。数値管理の目的は、これまで以上の収量を得ることではなく、安定的な収量を得ることに置いてみる。

数値で栽培を管理する目標は、どこにあるのだろうか。一般的には収量を増やしたいということになるだろう。前回書いた「研究と開発の違い」で考えてみると、収量を上げるための試行錯誤が研究にあたり、数値で細かく管理するというのが開発にあたる。収量を増やすためには、様々な方法があつて、それをいろいろ試す必要がある。一方、数値管理で実現できることは、最大収量を得ている人や圃場があるにも関わらず、なぜ収量が上がらないのか、どこを直せば目標収量に近づくのかについて調べて、クリアするための具体的な指標を作るといふ点にある。今回はこの数値管理の具体的な指標を作るための考え方を整理してみようと思う。数値管理の目的は、これまで以上の収量を得ることではなく、安定的な収量を得ることに置いてみる。

個

々のデータを集めて分布の形状を知る

ものがどのくらいできるのかを把握できれば、不良を減らすためのステップが見えてくる。究極的には出荷先が求める大きさの農産物で統一されるのが理想だろう。もし、同じ大きさに揃っていれば、農産物の価値としては非常に高くなる。もちろん、すべての収穫物を同じ大きさに統一するというのは無理な話だが、現状では、個別の農産物の大きさをコントロールするということが栽培段階であまり意識されていない。ほぼ成り行き任せに近い形で、収量の増大を狙った栽培が行なわれているのは、栽培する側だけでなく購入する側にしても個々の大きさをコントロールできないと考えているからである。

具体的例を挙げて、数値管理の概念を紐解いていこう。農産物の大きさを揃えるためには、まず収量の個々の収穫物の大きさの分布として捉える必要が出てくる。通常の収量調査は、大きさ別にいくつかのグループに分けてから総重量と個数を測定するという方法で行なわれる。私の場合、収穫物の重量を一個ずつ測定する。細かくデータを集めると、大きさの分布を詳しく知ることができ

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。

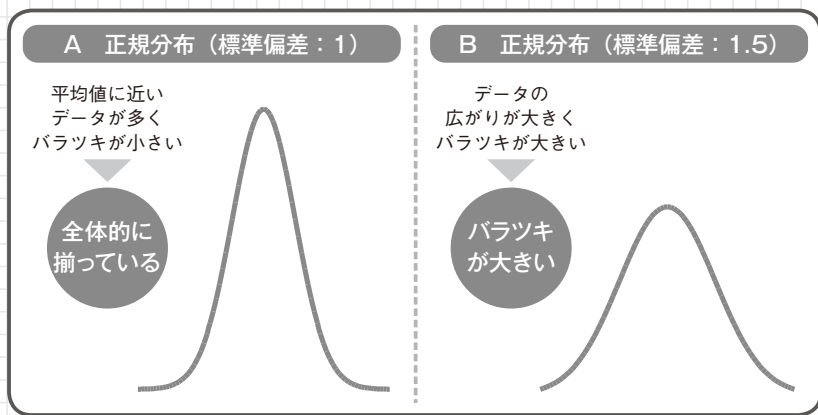
Blog: 「あなたも農業コンサルタントになれる」

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

PROFILE

た調査では、農産物の大きさはすべて、正規分布に近い形になった。

ここで図を見ていただきたい。正規分布の度数分布グラフを2つ用意した。左側(A)のパターンは、中央の平均のあたりに集まっていて、尖がった形をしている。一個ずつの重さのデータがこのように分布していたら、全体的に揃っている印象を受けるだろう。逆に右側(B)のパターンの場合、大小の広がりが大き



く平均値に近いデータはAに比べると少ない。同様に想像してみると、大きいものや小さいものの割合が増えて、揃いが悪いということが分かる。つまり、「大きさを揃える」ということは、この真ん中の尖がり部分を増やし、大き過ぎるものや小さ過ぎるものを減らすということになる。

総重量を個数で割って平均を得るというだけでは、収穫したもののバラツキを知ることができないし、大き過ぎるものや小さ過ぎるものの割合を知ることは難しい。さらに、一個ずつの大きさが分らないと、改善するためのデータ解析をしようとしても、その材料がないということになってしまふ。

条件次第ではいくつかの指標を作るのも解決策

ジャガイモについては、過去に詳細な調査を行なっている。具体的に大きさを揃えるという意味を考えてみよう。

この調査は、北海道にて土壌の化学性と物理性、ジャガイモの生育状態、収量について行ない、品種の違い、植付けの際の株間、土壌硬度などから結果を検証した(注)。収穫調査では一個ずつ重量を測定した。最初に分かったのは、次の通り。

●個々が重いと不良率が高くなる

●バラツキが多いと重いジャガイモが多くなる

●バラツキが大きいと不良率が高くなる

ジャガイモの場合、一個の重量が重いと収穫後の傷害が増える傾向がある。同じ管理ができていたとしても、重たい個体が多いただけで不良率が高くなるので、大きくなり過ぎない方がいいのである。平均重量が重いグループと軽いグループ、バラツキの小さいグループと大きいグループでは数%の不良率の違いがあった。少なくとも平均重量が重すぎず、バラツキが小さければ、不良率が減るのは間違いない。

次に、株間の管理との関連を探ってみた。

●株間のバラツキが大きいと、個々の重量のバラツキも大きい

●株間が狭いと個々の重量のバラツキが小さい

一般的に、株間というのは栽植本数が問題になると考えられているし、実際その通りである。

調査を行なった地区で調査結果を話した折に、「とにかくまず株間を揃えましょう、それによって不良率が小さくなる可能性が高くなります」と伝えたところ、多くの生産者が翌年、株間に注意して植え付けをしたそうだ。実際に翌年の調査では、

株間のバラツキが抑えられており、結果として収穫したジャガイモの揃いも良くなった。

しかし、同じ株間のバラツキ具合でも、土壌の硬さが違えばジャガイモの重量のバラツキも変わる。簡単にいえば、柔らかい土壌では重くなりやすく(肥大しやすく)、硬い土壌では、軽くなりやすい(小さくなりやすい)。様々な土壌が混在する広範な調査では、株間のバラツキが大きい↓不良が多いという単純な関係に至らなくなるのである。しかも品種によっても変わるわけで品種別に指標を考えなければならぬ。

本日にジャガイモを同じ大きさに揃えたいのであれば、土壌の硬さ別に株間のバラツキを抑えるための指標が必要になることがお分かりいただけるだろう。つまり、硬い土壌では、多少の株間のバラツキには眼をつぶることはできるが、柔らかい土壌では、シビアに植え付けを行ない、より精度を上げて株間を揃える必要があるということだ。

次回も数値管理の具体的な話を続けて、さらに深めていこうと思う。

注) 参考文献…『ポテカル』2004年11月号特集・05年9月号〜06年9月号連載「統計学からジャガイモを斬る」