

# 土壌分析結果の見方

## ～知っているとお圃場状態のイメージが湧くポイントとは～

技術研究所 篠田 英史

土壌は私たちにとって身近なもので土の状態を調べる方法として土壌分析があります。ただ、この土壌分析の話になると、「どこかとおつきにくい」、「うまく説明できない」など意外と敬遠しがちです。その一因として土壌分析結果を見てもその圃場の状態がイメージできないことが考えられます。今回はその一助として、10a圃場の土の重さと土壌分析で出てくる単位を活用する方法を紹介したいと思います。

### ○圃場は面積で見ると、体積で見ると？ 10aの土の重さはどのくらい？

肥料などを施用する際にこの「10aあたり何kg」という表現を見聞きすると思います。これは圃場の広さに肥料などをどの程度施用するかを示しています。まずはこの「10a」を考えて見ます。

10aは $100\text{m} \times 10\text{m} = 1,000\text{m}^2$ になり(図1)、この広さに肥料などを施用します。さて、ここで施用された肥料などがロータリーなどで攪拌された後、肥料が土の

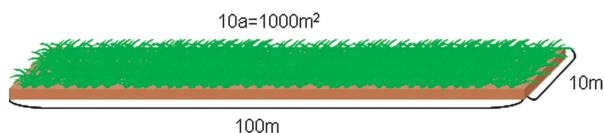


図1. 圃場10aのイメージ (その1)



図2. 肥料施用後の深さのイメージ

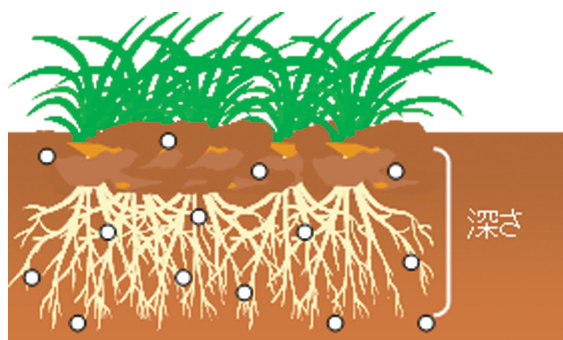


図3. 作物の根が養分吸収する際の深さのイメージ

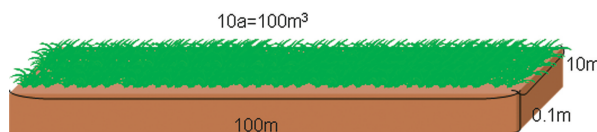


図4. 圃場10aのイメージ (その2)

中でどうなっているかをイメージすると図2のようなことを思い浮かべるかと思いますが。同じ様に作物が肥料を吸収するイメージをしてください(図3)。この時、違和感なく深さに対するイメージを持ちます。図2であれば攪拌する深さ、図3であれば根や肥料が分布する深さです。広さ(面積)に深さが加わるので、圃場を体積で考える場面も出てくることになります。それでは圃場を面積ではなく体積で考えて見ましょう。

10a面積は $1,000\text{m}^2$ になりますが、体積で考えると、肥料などを吸収する根は深さ10cmに集中することが多く、0.1mで考えると $100\text{m} \times 10\text{m} \times 0.1\text{m} = 100\text{m}^3$ になります(図4)。つまり10aは深さ10cmの $100\text{m}^3$ 容器で作物を育てているようなことになります。

次に10aの土を「体積」ではなく「重さ」で考えて見たいと思います。重さを表すには比重が必要であり、水の重さを基準としたら比重は1.0となります。土は完全に隙間が無く充填されていることはなく、ある程度隙間を含んだ状態になり、この時の一定容量の土の重

さを仮比重といいます。砂のような重いものであれば1.2程度、有機物の多い土であれば0.7程度あり、北海道ではおおよそ1.0に近い土壌が多いようです。仮比重1.0の土は100m<sup>3</sup>で100tとなり、この砂であれば120t、この有機物の多い土壌では70tになります。

## ○分析結果を読み取るポイントは「単位」にある！

10aの土の重さが100tくらいになることは分かりました。それでは次に土壌分析結果から圃場の状態をイメージするために、土壌分析でよく用いられる単位「mg/100g」を考えてみたいと思います。

例えば、有効態リン酸(可給態リン酸)項目で80mg/100gという結果が出たとします。これは「土壌100g中に作物が吸収できるリン酸が80mgあります」ということです。しかし、これでは圃場にどのくらいリン酸があるかはイメージが湧かないと思います。それではちょっと見方を変えてみましょう。

図5を見ながら考えてみてください。100g中にリン酸80mg入っている土が100kgあったとします。この100kgにはリン酸は何g入っているでしょう？ 答えは80gです。100tにはリン酸は何kg入っているでしょう？ 答えは80kgです。つまり80mg/100gと80g/100kg、80kg/100tはそれぞれ分母と分子を1,000倍、1,000,000倍しただけで80mg/100gと80kg/100tは同じことを表しているという事です。

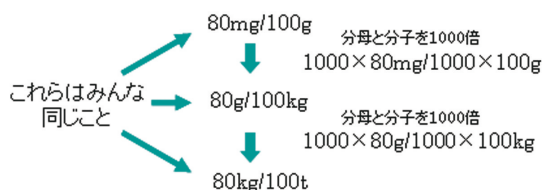


図5. 単位が変わっても一緒

さあ、もう何か気付かれた方がいるかと思いますが。前項で10a、深さ10cm、仮比重1の土の重さは100tという話をしました。有効態リン酸80mg/100gは80

kg/100tと一緒にですから、10aには80kgのリン酸があると読み替えできるわけです。通常、Truog(トルオーグ)法による有効態リン酸基準値は10-30mg/100gですから、仮に30kgを差引いても50kg程度のリン酸があるという事になります。この50kgのリン酸が一度に全て使えるかどうかなど問題はありますが、こうすると圃場にどのくらい目的とする養分があるかイメージが湧くと思います。

この考え方から土壌分析にあるリン酸吸収係数(リン吸)を考えてみたいと思います。日本に広く分布する火山灰土壌のリン吸は1500mg/100gを超えるとされています(道内ではこれ以下の火山灰土壌もあります)。これは土100gがリン酸を1500mg固定して作物等が使えなくしてしまう可能性を持っていますと読み替えすることができます。つまり10aには1500kgのリン酸を固定して使えなくしてしまう能力が潜在的にあるということです。これを熔リン20kg袋で考えたら375袋になります。ちょっとゾツとしますよね。ただ、施用したリン酸が直ちに固定され使えないリン酸になるというわけではないのでご安心ください。

それでは「%」を同様に考えてみると、100g中に何g含まれているかということになりt/100tと同じことです。10a中に何t含まれているかということになります。つまり「mg/100g」と「%」では10aで何kgと何tあるかということで1000倍違うということです。

## ○おわりに

今回の10aの土の重さは100t程度という考え方は肥料や堆きゅう肥の施用でも応用ができ、10a当たり4tの施用は、つまり100tの土に4t施用することとなり4t/104t、4%弱に薄められると考えるとこれまでのイメージとは変わってくるかもしれません。

是非今回のような観点から土壌分析結果を見返して検証してみてください。何かの発見があるかもしれません。