



No. 04

土壌診断値から特性を理解する② 有効態リン酸が基準値以上なら減肥を コスト低減や品質・収量向上など利点ばかり

今回は土のもともとの性質を強く表しており、「変わりにくい」項目であるリン酸吸収係数について解説する。

さらに土から作物に吸収される可能性が高い有効態リン酸についても解説し、リン酸施肥の適正化について考えてみたい。

リン酸吸収係数高いと土はリン酸効きにくい

作物生産に欠かせない3要素の一つがリンである。リンは土中の水に溶けたリン酸(正式にはリン酸塩イオン)として根から吸収される。土の種類によってはこのリン酸が強い力で粘土や腐植にくっついてしまい、土の中に固定され、水に溶け出なくなる。「リン酸

が水に溶け出ない」ということは、「作物がリン酸を吸えない」ということである。

リン酸が土に固定される「程度」を示すのがリン酸吸収係数(リン吸)である。リン吸は0~2690の範囲で示され、この値が高い土はリン酸が「効きにくい土」であることを意味する。

黒ボク土は1500超 世界に例を見ない高さ

リン吸が1500以上の土は、施肥で加えたリン酸の大部分が固定されて水に溶け出さず、作物に供給されにくい。火山灰からできた黒ボク土はリン吸が1500以上であり、場合によっては2000以上と非常に高い。一方、リン吸が

1000未満の土はリン酸があまり固定されず作物に吸収されやすい。1000~1500の土は微妙なところである。

これまで世界のいろいろな土のリン吸を測ってみたが、リン酸が効きづらいといわれる熱帯の赤土ですら1000未満であり、1500以上は日本の黒ボク土だけである。世界的に見ても、ここまでリン酸が効きづらい土は実に珍しい。

十勝は高く上川は低い 地域や土壌で大きな差

2013年と14年に十勝地域90地点と上川地域80地点で採取した普通畑の表層土壌170点のリン吸の分布を図に示した。十勝地域ではリン吸15

00以上を示す地点が85%以上あり、全体的にリン吸が高い。一方、上川地域では1500以上を示す地点は一切なく、全体的にリン吸が低い。

十勝地域が全体的に高いのは、火山灰を母材とする黒ボク土が広く分布し、リン酸を固定する特殊な粘土鉱物や腐植物質が多く含まれるからである。上川地域が全体的に低いのは、岩石を母材とするやや古い台地土が広く分布し、リン酸を固定する粘土などが少ないからである。リン吸は地域や土壌によって大きく異なる。

客土や堆肥投入しても多少下がる程度

理論的にはリン吸が低い

堆肥連用圃場では化学肥料区のリン吸が1820なのに対し、牛糞パルク堆肥を25年間10ア当たり3ト入れ続けた試験区では1640だった。このように現実的には大幅に下がるわけではない。

リン酸たまり過ぎるとCaや銅などの吸収阻害

有効態リン酸(可給態リン酸とも呼ばれる)は土の中に含まれるリン酸のうち、作物に吸収される可能性が高い部分を評価したものである。畑の場合、トルオーグ法と呼ばれる方法で土からリン酸を取り出して分析するため「トルオーグリン酸」と呼ばれることもある。

「北海道施肥ガイド」によると、畑作物の場合、土100g中に10~30mgが基準とされており、これ以上であればリン酸肥料を減らすことが推奨されている。野菜畑の場合、基準値が高めに設定されており、たまねぎ

の60~80mgが最高である。

リン吸が高い黒ボク土の場合、畑の土にたまったリン酸のうち有効態リン酸として測定されるのは約3~5%である。つまり有効態リン酸の20~30倍ものリン酸が畑の土にたまっていることになる。

以前は「土の中にリン酸が過剰にたまっていても作物への影響はあまりない」といわれていたが、そんなことは全くない。土のリン酸が過剰だと、カルシウムやマグネシウムなどの微量元素や亜鉛や銅などの微量元素の吸収を阻害して、作物の軟弱化や品質低下を引き起こしてしまう。「足りないよりは、余るくらいの方が良い」などという考え方は今すぐ変えなければならぬ。

馬鈴しよやたまねぎの減肥試験で増収確認

ここ数年、馬鈴しよやたまねぎを対象にリン酸肥料の減肥試験を実施しているが、有効態リン酸が基準値

作物が吸収しやすく豊富な畑は即刻実施を

リン吸が低くて有効態リン酸が多い、つまり土がリン酸を固定しないため作物がリン酸を吸収しやすくなる作物が吸収しやすいリン酸が多く含まれる圃場では、すぐにリン酸減肥を実施すべきである。

表に私が考えるリン酸吸

表 リン酸吸収係数と有効態リン酸から見たリン酸減肥の必要性

有効態リン酸 (mg/100g)	リン酸吸収係数		
	1,000未満	1,000~1,500	1,500以上
10未満	△	×	×
10~30	○	○	△
30以上	◎	◎	○

◎ 今すぐ必ずリン酸減肥する
△ 可能ならばリン酸減肥する
○ 積極的にリン酸減肥する
× 基本的にリン酸減肥しない

収係数と有効態リン酸から見たリン酸減肥の必要性をまとめてみた。

リン酸減肥は肥料コストや散布時間の低減、品質や収量の向上、そして環境汚染や資源浪費の削減などメリットしかない。それでも、今まで通りのリン酸施肥をこれからも続けるのだろうか。