

土壌診断での土壌物理性の役割

山田 一郎*

作物生産を行う場合に土壌の状態を診断することの意義は持続的な環境保全型農業を実践するために益々大きくなっている。農業現場での土壌診断は土壌の化学性に関わる項目（pH, EC, 交換性塩基, 可給態リン酸等）が主体で、現場で活用できる簡易なやり方も数多く開発され、普及している。これらの値は土壌の養分状態を示しており、各項目ごとに土壌別, 作物別の基準値が設定されている。基準値を外れた場合は、資材による土壌改良や施肥により調整されるが、この化学性改善は個々の農家で行われることが多い。一方、土壌の物理性に関わる項目には、作土厚, 有効土層, 粒径組成, 土壌硬度, 三相組成, 仮比重, 保水性, 透水性等があり、これらの項目に関しても、土壌別, 作物別の基準値が設定され、基準値を外れる場合は、基準値内にするように指導され、改善の手法についてもアドバイスを受ける。土壌の物理性の改良は、コストと時間がかかるので事業としてなされることも多く、作物生産の基盤づくりである。そして、土壌物理性診断は作物根の正常な生育のための必須条件である。しかし、個々の農家レベルでの土壌物理性診断は土壌化学性診断に比べてなされていない。今後、持続的作物生産を行う場合、健全な根の生育の基になる土壌物理性の簡易診断は重要であり、そのためにどのようなことを実践していく必要があるだろうか。

先の土壌物理性の項目のうち、現場で比較的容易に調査できるのは作土厚, 有効土層である。その調査には圃場に 50 cm 程度の深さまで土を掘る必要があるが、その際のスコップからの感触で土の大凡の硬さも実感できる。また、これで根の状況も観ることができる。現在、農家で土中の状態を観る人は極めて少ないので、まずこの作業を行ってもらいたい。次に、土壌硬度も硬度計で測ることができ、特に下層土改良の必要について知ることができる。海外の土壌調査関係者と土壌調査を行うと土壌硬度計に大いに興味を示すが値段を教えるとびっくりされる。有効であるが、農業現場に持ち込む場合は低コスト化の必要がある。次いで、土塊の重さや形や孔隙性の観察もできる。これらは定性であるが、土壌の物理性を知る大事な情報である。かつて各県には多くの土壌調査を行う方がいたが、これらの調査は専門的な土壌調査経験がなくても現場で手軽に土壌物理性診断として行えるので、定性的な基準を作成し、現場で使ってもらう工夫が求められる。また、作物根と土壌の接触を観ると、根は団粒や構造を持つ土塊と複雑に絡み合っている。作物根は、絡み合う土塊を保持したり土塊から溶けた養分を吸収している。この養分との関わりでは土壌の化学性診断そして施肥の仕方とも密接な関係を持っており、観察により土壌の物理性と土壌の他性質との関連を実感できる。

現在、我が国の農業は、従事者の高齢化、より安全な食物生産のための持続的農業の実践、外国農産物との競争、量販店主導の買い付け、石油・飼料・肥料等の急激な価格高騰、国際的な食料困り込み対応など構造的な大きな転換期を迎えている。作物生産現場の息吹を浴びながら農業生産のための時代を担った土壌物理性診断の役割は大きい。

* 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター