

## 土壌の物理性と作物生産力について

高橋 和 司\*

土壌の物理性と農業とのかかわりを考えると、土木学的な面、農作業の面、作物生育の面があり、全体としては極めて大きなかかわりがあるといえるが、作物生育との直接的なかわりという点では、その寄与率に関して、極めて曖昧模糊としているのが、多くのは場試験担当者の実感ではないだろうか。たしかに、土壌の改良を目的とする試験で、物理性の改良が大きな効果をあげたと結論され得る事例は極めて多いし、逆に不良な物理性が生産を阻害している事例は数限りなくあることも事実である。物理性の改良が、化学性とか、その他の土壌の特性の改良と全く同じように、作物の生産を高める上に重要であることを疑うものはいないだろう。それにもかかわらず、物理性の評価が、いまひとつはっきりしないのはなぜだろうか。

この理由の1つは、土壌の物理性の変化について、何ほどの程度変わったかを、特に耕地としてのレベルで的確に把握することがむづかしいこと、つまり、測定方法の困難性、不的確性にあると思われるが、その前に、測定項目自体が、生物生育とのかかわりをあらわす上で、適当なものであるかどうかの問題がある。また、これが把握できたとしても、その値がどの位のものであればよいかという判断の基準が明らかでないことも大きな理由であろう。

さらにもう1つの理由として、物理性自体の作物生産へのかかわりの仕方が考えられる。作物の生育収量とのかかわりの上で、土壌の物理性とは一体何だろうかを考えると、根の伸長に係る土密度の問題、作物体の支持の問題、温度の問題、その他細かい問題はいろいろあるが、大きくは、水と空気の供給機能にほぼ尽くされるように思われる。そして、空気の供給機能に関しては、粗孔隙の量とか、耕地としての透水性の問題となろうが、とにかく排水が良好に行われる畑では、作物生産に対して、それほど微量的な影響を及ぼすものではないし、水の問題と表裏をなす場合が多いと思われるので、ここでは水の問題を中心にもう少し考えてみよう。

水の供給機能については、単純に考えれば保水力の問題であり、もちろん大きければ大きいほど良いはずであ

るが、空気の方の機能と競合し合うし、両方を増やすにも限界があるので、如何に改良したとしてもそれほど大きくはなり得ないものである。これに対して、作物の1作期間中の水の消費量、要求量は極めて大きいので、土壌の保水量だけでは到底間に合わないのは明らかであり作物の生育を保障するためには、どうしても降雨や灌水に頼らざるを得ないのである。つまり、土壌の少々の保水力の差は、必要量に対して全く足りないということに関しては、50歩100歩ということであり、外からの供給が大巾に不足すれば、いずれも生育不能となるが、逆に外からの供給が十分な条件の場合も、保水力の差は大して影響を及ぼさないことになる。しかし、外からの供給の仕方は、たとえ灌水を行うにしても、不規則であり間断があつて、この間断がある程度を越えるある範囲内においては、土壌の保水力のわずかの差が、大きく影響を及ぼすことが考えられる。すなわち、保水力の差というのは、多くの場合、気象条件が不良のときに大きく影響があらわれるように思われ、適当な降雨が適当な間隔であるような条件のもとではあらわれないのではなからうか。そして、このような気象条件がらみの影響の仕方が、物理性の作物生育とのかかわりにおける評価をはっきりさせない1つの要因と思われる。

したがって、保水力に関しては、それがどれだけ大きくなったから、それに応じて生産がどれだけ増大するかというような評価の仕方ではなく、保水力がどれだけ大きくなったから、水不足による生産低下の確率がどれだけ減少するかというようなとらえ方で、評価の仕方を考えるべきではないだろうか。また、そのためには、耕地における保水力を的確に把握することが第一で、その方法が問題となろうし、一方、降雨の量だけでなく、頻度間隔などのデータを統計的に整理して、これらに関連させて評価する方法が必要となろう。

鉱質土壌畑の生産力増強上、透水性はもちろんであるが、下層土の物理性改良による保水力の増大が極めて大きな意義をもつものと思われ、目下の関心事なので、保水力にかたよった一文となったような気がしますが、雑感を述べてみました。 [1979.9.25.受稿]

\* 愛知県農業総合試験場