

琉球大学学術リポジトリ

畑地かんがいを進めるために (1)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-06-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 泉, 裕巳 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/20566

畑地かんがいを 進めるために①

うっとおしかつた梅雨も上がり、例年のように日照りがやって来ました。毎年のことながら農村には旱害のために作物の減収が目立ち、都市では断水が続きます。こういった水の不足は、昔は宿命かのように考えて、ただあきらめて神に祈願していたものでした。「神に祈願したら雨が降る」、そういった神がかりは現在の進歩した科学万能の時代に信用する人はいないでしょう。

雨を求めるといふことは、言葉を換えれば水を求めるといふことです。地球上の生物はすべてこの水の恩恵がなければ生きてゆくことができません。日頃、何の考えもなく、ただ使っている水も豊富にあるときはそれほど感じないものですが一旦不足して来ると生物たちは死活問題だとして騒ぎ立てます。人間の場合は自ら解決法を考えますが、作物はそれも出来ません。そこで作物を栽培している人達はその解決をしてやる必要があります。

今月はその解決法を紹介しましょう。『畑地かんがい』という言葉が最近よく聞かれます。これは私達が真夏の夕方よく庭木に水をかけますが、同じことを畑の作物に対して行うことです。ただ面積が大きいため労力と水が相当多量に必要となります。そこで最小の労力、最少の水で、最大の効果をあげるように計画しなければなりません。

作物が水を欲しがっている時期、これ以上水を与えなければ作物が枯れてしまうという時期、これを学問上はいちよう点、シオレ係数と言つて、その時の土壌の含水量で表わしています。言うまでもなく作物は根を地中に張りめぐらして、根から必要な水分と養分を吸収するから、作物の根が吸収出来る水分が有るか無いかは土壌の含水状態を調べればわかります。畑地かんがいのねらいは、作物が水を欲しがるときに、欲しいだけの水を与えて生産を高めることです。いろいろの土壌の畑に、い

ろいろの方法で作られている各種の作物に、いつ、どれだけの水を与えてやるかを決定するには、土壌と水との関係、作物の水分要求程度について基礎的な知識が必要になってきます。

そこで土壌と水との関係、すなわち畑地で水はどのように動くかを考えてみましょう。

夏の暑い日照りが何日も続き、畑の土が乾いて作物がぐったりしおれているときに水をかけると、その水はみるみるうちに畑地に吸いこまれてゆき、作物が生き生きとよみがえってくることは私達がよく知っていることです。

それではどのようにして土中に入り、どのようにして水が作物に吸収されるのでしょうか。土の中における水の動きの一般的な形をみることにしましょう。

一握りの土壌の塊を取り出し、これを拡大してみると、土壌はいろいろの大きさの土粒子と水と空気から成っていることがわかります。普通、土粒子と水と空気をそれぞれ固相、液相、気相（これを3相という）と呼び、一握りの塊の中に占めている割合によって示しています。

また実際の土壌では深さと場所によって3相の分布が異なっていますが、畑を深く耕やすと土粒子の占める割合は変化します。しかし水の占める体積の割合は、かんがいの中、かんがい後、作物が枯れるときによって著しく異なっており、それに伴って空気が占める体積の割合も変化します。

次に水が土の中にしみこんでゆく量は時間によってどのように変わるでしょうか。

ここでは水の浸入についてのむずかしい理論ではなく、畑地かんがいを実施する場合、どうしても知っておかねばならない水の浸入量と浸入時間の関係について述

べてみましょう。

土壌の表面に一定量の水を流けて供給すると、1分間の浸入量（これを浸入速度という）はかんがいを開始した当初は大きく、時間がたつにつれて次第に減少し、ついにはほとんど一定の量を示すようになります。最初の1分間の浸入量を初期最大浸入速度、かんがいを継続して一定値に達した1分間当りの浸入量を終期最小浸入速度と言っており、土壌は一般にはつきりした初期最大浸入速度とさらに判然とした終期最小浸入速度をもっています。この数値が持つ意味はかんがいを実施する上から極めて重要です。すなわち、ある土壌の浸入速度以上のかんがい水を与えると浸入しないで地表に溜まる量が次第に増加して、地形が傾斜している場合には、地表を流れ出し、かんがい水をむだにするばかりでなく土壌侵蝕をひき起す危険があります。

浸入速度は一般的な傾向として、砂土では初期最大浸入速度が大きく、終期最小浸入速度に達するまでの時間が短かく、埴土では初期最大浸入速度は砂土にくらべると小さいが終期最小浸入速度に達するまでの時間が長く、壤土ではこの中間位です。すなわち、同じ量をかんがいする場合には砂土の方がしよく土よりかん水に必要な時間が短かくてよいということになります。かんがい水は土壌中のすき間（普通は空気で満たされている）に入ってゆくのですから、土性だけでなく構造によっても浸入速度が異ってきます。また同じ構造であってもかん水前の水分が多ければ、かんがい水の入り込むすき間が少ないから一般に浸入速度は減少します。

次に土壌中に浸入した水はどのようにして保たれているか考えてみましょう。

降雨、あるいはかんがいによって土壌中に入った水は、土粒子間のすき間に水の表面張力によって保持され

ています。この水が毛管水と呼ばれるもので、毛管水は土粒子の結合力が比較的弱いので容易に作物根に吸収利用されます。土粒子のすき間に保時しきれなくなった水はその重さによって自由に下の方に移動します。これが重力水と呼ばれるものでその一部は地下水となって流動します。このほか土壌は土壌固体（土粒子が固く結合しているもの）中にわずかの水を含み（これを結合水という）、更にその表面にわずかの水を吸い着けています（これを吸着水という）。

これらは何れも作物は利用することが出来ません。従って畑地かんがいの上からは、毛管水、重力水が必要な意義をもっています。

大量の降雨またはかん水が終ったあと、土壌中の水分は時間がたつにつれて変動します。余分の水が排除されて水の下方移動がほとんどなくなった後の土壌中にのこっている水分量を圃場容水量と言っています。

土壌が次第に乾燥して毛管水を失ってくると、作物の根は次第に吸水が困難になり、ついにある時期に達すると地上部がしおれ始め、更にこれが進むと完全にしおれていくら水をやっても回復しなくなります。（この時期を萎凋点という）。結局、作物が利用出来る土壌中の有効水分は、圃場容水量と萎凋点の間の水分量ということになり、畑地かんがいの目的は、これらの水分が不足したときに、不足しただけの水分量を補給して、根群域の有効水分量を圃場容水量まで回復してやることです。

（泉 裕 巳）

