

ミニ・シリーズ：乾燥地における灌漑と節水～現場事例の紹介

その1：農家の灌漑実態

これまでも AAINews では乾燥地における灌漑について触れてきたが、このミニシリーズでは中東・シリアでの事例紹介を中心に、乾燥地における灌漑と節水について考えていく。限られた水資源を有効に利用し、かつ作物の生育を良好に保つためにも、適切な灌水量や灌漑スケジュールを設定し、実行することが重要である。乾燥地における灌漑では、基本的には作物の成長に伴う水要求度（作物要水量、Crop Water Requirement; CWR）に応じて、降雨がある場合は有効雨量も考慮に入れながら灌水を行っていく。作物要水量の測定法にはさまざまな方法があるが、気象データをもとに算出する方法（Penman 法等）、実際の蒸発量を基準にする方法（Pan 蒸発法等）、土壌水分計やライシメーター等によって実測する方法等がある。シリアでは気象データをもとにする方法のうち、Blaney-Griddle 法が比較的好く用いられ、算出された蒸発量（ET_o）に作物係数（K_c）を乗じ、さらに灌漑効率を考慮して月別の作物要水量が計算される。

必要な灌水量は理論上はこうして算出できるが、これに対して農家が実際にどのような灌漑を行っているかが興味深い点である。トマト、スイカ等の野菜栽培が盛んで、ドリップ灌漑の導入も進んでいるシリア南部のダラー県で行った農家調査の結果によると、節水灌漑の導入の理由に関しては、節水と並んで灌漑のコスト削減が上位に挙げられている。また節水灌漑法の長所としては、同県の導入農家では灌漑にかかるコストや労働力削減が72%、節水が46%と逆転しており（重複回答あり）、節水よりも灌漑コストや手間の削減が主になっていることがうかがわれる。

この調査に関連して農家の灌漑実態を調査するために、トマト農家の実際の灌漑スケジュールや灌水量調査を聞き取り及び実測によって行った。その結果（右表）は先の農家調査を裏付けるように、現場農家では理論的な必要水量に比べて、より多くの灌漑をしていることが推測される。

計算式による作物要水量と農家の灌水量の比較 (m³/ha)

月	3	4	5	6	7	8	合計
ET _{crop}	193	663	1,451	1,930	1,142	1,091	6,470
農家 A	548	1,920	2,400	1,920	2,060	2,060	10,908
農家 B	-	424	1,060	1,908	2,226	3,392	9,010
農家 C	-	447	894	1,788	2,436	2,384	7,949

一般に農家は必要以上に灌漑している、ということはよく言われるが、実際にどれだけ灌漑しているのか、という数字はなかなか出てこない、あるいは存在しないのが実状である。今回の調査でかなりラフな推定値ではあるが、ドリップ灌漑の導入が期待されるような節水にはあまり直結していない実態の一端が明らかにされた。しかし、農家から聞き取りの灌漑スケジュール等はあまり正確ではない情報もあるため、今後もっとデータを増やして精度を上げていく必要がある。

さらに、灌漑スケジュールに関連して、灌水頻度の検討がある。従来の水盤灌漑では、灌漑作業に労力がかかることもあって頻りに灌漑することはなく、週一回程度の頻度が一般的である。しかし、ドリップ灌漑ではバルブの開け閉めだけで比較的簡単に灌漑できるため、より頻りに灌漑することも可能であり、それによって作物根圏の土壌水分条件が改善されて、作物の生育に良い結果をもたらすことも考えられる。こうした灌漑方法の違いと灌漑頻度の関係に関しては、現地の状況も考慮に入れながら今後検討していく必要がある。今回は農家の灌漑実態を紹介したが、次回は節水に向けた対策について考えていきたい。



畝間灌漑の様子



ドリップとマルチの設置



ドリップ灌漑の流出量測定