

水田および転換畑土壌における水の動態とその降下浸透に関する要因について

白井美和・十鳥秀樹

本県水田の主要な土壌類型である 11 土壌統について、該当するほ地の降下浸透(量)に關与する要因である飽和透水係数、三相分布を調査し、土性による相違などを比較検討した。また、水田の高度利用促進の立場から、土性が粘質、壤質、砂(礫)質と異なり、面積的にみて最も重要な 3 土壌統に該当する地区の転換畑、隣接水田を対象に、さきの項目に加えて、もう 1 つの要因である排水路位、地下水位などを事例調査した。その結果の概要は次のとおりであった。

1. 水稻跡地における作土直下土層の飽和透水係数は、土性によってほぼ類別され、強粘質土壌では 10^{-6} 、粘質土壌、壤質土壌では 10^{-5} 、砂(礫)質土壌では 10^{-4} のオーダーを示すところが多かった。この透水係数は容積重と負の相関、孔隙率、粗孔隙率と正の相関を示し、とくに粗孔隙率と密接な関係がみられた。

2. 水田を転換畑として利用すると、初年目でも作土直下土層の飽和透水係数は隣接水田にくらべて増大し、この傾向は粘質土壌よりも砂(礫)質土壌で顕著にみられた。これは、乾燥・収縮などで生成される亀裂によって生ずる粗孔隙の増大とよく対応していた。

3. かんがい期に隣接水田をたん水すると、粘質土壌、壤質土壌では、非かんがい期にくらべてその地下水位が上昇してほぼ田面近くまで達し、転換畑の地下水位もその水位に対応して、うね面近くまで上昇し、この傾向は壤質土壌よりも粘質土壌でより顕著にみられた。ただ、中干し期には、隣接水田、転換畑はともに非かんがい期とほぼ同じ水位に低下し、非かんがい期でも降雨があると、かんがい期とほぼ同じ水位まで上昇した。

4. 転換畑では周年を通じて、また隣接水田では非かんがい期において、各々の地下水位は水路位と深い関係にあり、降下浸透により水路に向かう流線の勾配(動水勾配)は 10^{-1} ~ 10^{-2} のオーダーと判断された。

5. 降下浸透に主として關与する要因は、飽和透水係数と動水勾配であるが、作土直下土層の透水係数が 10^{-6} のオーダーを示す強粘質土壌の転換畑では、水理条件(動水勾配)によって浸透量に大きな変化はないとみられるので、暗きよなどによる強制排水とその深さ調節による地下水位の上昇抑制の必要性を認めた。また、 10^{-5} ~ 10^{-4} のオーダーを示す粘質、壤質土壌の転換畑では、水理条件(動水勾配)次第で、地下水位の上昇抑制と浸透量の変化(増大)が期待できるが、降雨によって生ずる停滞水の排出には注意する必要があると判断された。

6. 砂(礫)質土壌では、周年を通じて転換畑および隣接水田ともに、うね面、田面から 1m 以内に地下水面をみるごとができず、動水勾配は 1 もしくはそれ以上とみられ、さらに作土直下土層の飽和透水係数が 10^{-4} のオーダーを示すことからみて、降下浸透による排水が充分期待でき、転換畑における湿害を回避できると推定した。

