

傾斜畑における水の浸潤様式

角 博(佐賀県農業試験場)

Hiroshi Sumi: Infiltration Pattern in Soils on Sloping Upland

基盤整備された鉾質畑は作物栽培に伴い、作土の土壤構造は発達し、透排水性も改善される。しかし、下層土は農業機械の大型化によって、ち密化する傾向にある。なお、傾斜畑では、常に土壤流亡の恐れがあり、しかも、畑地かんがいを利用する地域では効率的な水利用技術を確立するためにも土層中の水の動きを知る必要がある。

1. 調査方法

佐賀県畑作試験場内の2圃場(昭和54年度に基盤整備)を用い、作土が乾燥後、1m間隔に直径15cm、深さ30cmの観測用の穴を掘り、圃場最上部から約3l/minの水を流し、地表面の湿潤や観測穴へ到達する時間と浸潤先端の深さから、浸潤様式を推定した。なお、給水は圃場より高い位置に貯水タンクを設置し、落差とホースの開閉によって調節した。

圃場条件 ① Y₁圃場: 傾斜5.5度(短辺), 2.2度(長辺)。I_B=29mm/hr。整備後は、主に野菜栽培。1層はg_n³, G_n²の構造を持ち、下層は玄武岩腐朽礫を含み、ち密で、透水性はやや不良。

② S_a圃場: 傾斜7.5度と2.7度。I_B=128mm/hr。主に飼料作物栽培。1層はg_n³, G_n¹の土壤構造を持ち、下層に礫層があって、透水性は良好。

2. 結果及び考察

1) S_a圃場: かなりの傾斜畑だが、透水性が良いために表面流去は発生せずに、1層の10~15cmの深さに浸潤先端はみられた。地表面の湿潤は第1図に示すように傾斜の急な方向へ誘導された。また、ロータリ耕起後の地表面の凹凸にも左右されていた。

2) Y₁圃場: S_a圃場に比べ、下層にち密な層があり、透水性はやや不要であるが、給水開始後、1時間は表面流去が優先した(第2図)。給水総量、210lを浸潤面積7m²で換算すれば、同圃場のI_Bに相当する。

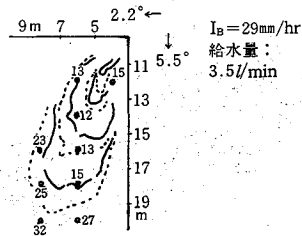
その後は面積当たりの給水量が低下するために、透水の良い1層の深さ15cm前後に浸潤先端がみられた(第3図)。つまり、未浸潤部へ水が侵入し(第4図中の①), 1層を傾斜方向に沿って進み、その後、横、上部へ浸透

し、ややち密な2層上で先行する(図中②)。次に滞水あるいは湿潤した地表面を水が流れ、未浸潤部で侵入する(図中③)様式が推定された。なお、Y₁圃場は耕起後、整地したために地表面の湿潤は短辺、長辺の傾斜に沿う形となった(第3図)。

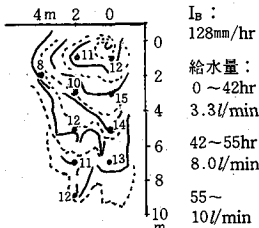
さらに、湿潤面積が拡大し、給水量が約10mm/hr以下に低下した以降はち密な2層目の深さ25~30cmに浸潤先端がみられた(第3図, 第4図中の④)。一般に、作土に比べ下層土の水分は高く、pFOにおける含水率は低い(Y₁圃場は約20%)。そのために、少量の水で飽和状態に達し、シルト質の腐朽礫層の孔隙を先行すると考えられる(第4図中の④)。

今回の調査は1地点に給水して、地表面や土層中の水の動きを追跡したが、一般的には、降雨やスプリンクラーかん水は全面に、ドリップかん水は線状に給水される。本調査でもI_B以上の給水は表面流去すること、また、多雨後の腐朽礫層の浸透水や傾斜畑での上位圃場からの地下浸透水の発生が確認され、第4図の浸潤様式が推定された。

特に、傾斜圃場における地下浸透水は土壤流亡や湿害を誘発する要因となるために、心土破碎や暗きよによる排水促進及び圃場周囲の明きよによる浸透水の遮断等の対策が必要であろう。



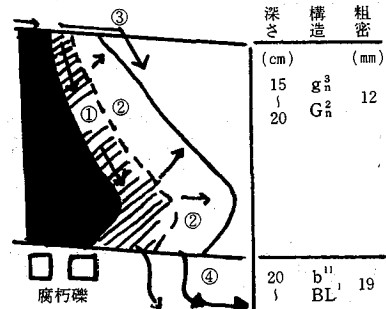
第3図 Y₁圃場における浸潤 - 浸潤先端の深さ (cm) -



第1図 S_a圃場における浸潤 - 浸潤先端の深さ (cm) -



第2図 Y₁圃場における浸潤 - 表面流去 -



第4図 傾斜畑における浸潤様式