

## 水位変動にともなう不飽和帯中の水分移動についての実験的研究

古藤田 一 雄 (地球科学系)

出口 賢 二 (自然科学類)

地下水面の昇降にともなう、不飽和帯中で交換される土壌水分と封入空気の状態を明らかにすることを目的として、筑波大学水理実験センター熱収支・水収支実験圃場内に設置された浸透型ラインメーターを用いて行なった実験結果について報告する。

実験には、平均粒径0.18mmの細砂を試料として用いた。

観測項目は、散乱型中性子水分計による土壌水分量測定、テンシオメーターによる圧力水頭測定及び電気抵抗式水位計による地下水位測定などである。

### 結果

水位降下にもなう不飽和帯中の水分移動では、初期の水分プロファイル(第1図中の「○」のプロファイル)の形態がほぼ維持された。この間、毛管水縁とその上部の遷移帯の水の移動が排水に大きく寄与していた。

水位上昇にもなう不飽和帯中の水分移動は、上昇開始から短時間の後に水面付近で水分量が約4%減少した水分プロファイル(第1図中の「△」のプロファイル)に変化した後、このプロファイルを維持しながら排水がおこなわれた。この新しいプロファイルの形成は、毛管上昇に際しての不飽和帯にとり残された封入空気の原因していると考えられる。

水位を55cmから93.5cmに降下させた排水実験によって得られた比産出率は、地表面下10cmから深度93.5cmの水面までの範囲内の計算では35.0%となった。この時の飽和水分量は41.9%であり、こ

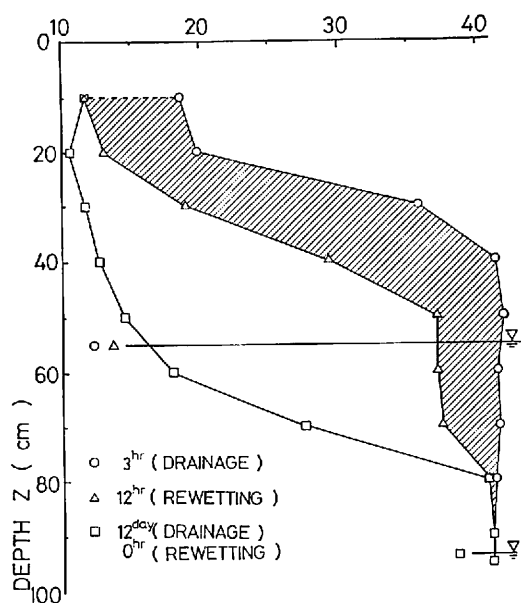


Fig. 1 Soil moisture content profiles accompanied with water table fluctuation  
VOLUMETRIC WATER CONTENT  $\theta$  (%)

の値を全間隙率に等しいと仮定すると比残留率6.9%が得られた。一般に比残留率は圃場容水量に近い値を示すといわれており、得られた値は、ほぼ妥当なものと考えられる。

吸水実験により得られた水分プロファイルから、不飽和帯及び地下水面下にかんりの空気を残留することが明らかになった(図中の斜線部)。また水面下に封入された空気は、実験終了時から45日を経ても消失せず、長期にわたり残留していた。