

地表面付近の土壤水分収支について

倉 田 文 (自 然 学 類)

古 藤 田 一 雄 (地 球 科 学 系)

野外圃場において、地中温度変化の激しい地表面付近の水分挙動に果たす地温の効果を日変化というオーダーでおさえることを目的として、観測および考察を行なった。

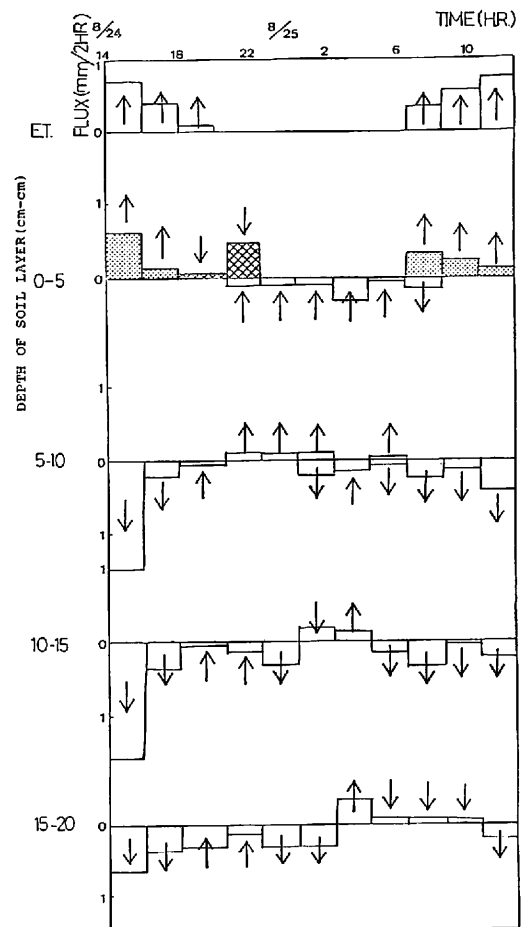
観測は、水理実験センター内の砂のライシメータを用い、1981年8月24日10時から8月30日17時から各々24時間行なった。測定は地中温度、圧力水頭および体積含水率の3項目であり、地表面から深度20cmまでを中心に2時間の間隔である。

観測の結果、深度10cm以浅の層のみに日変化が認められた。ハイドロリックポテンシャル勾配によれば、常に深度5cm層付近が水分の発散層となっていることを示したのに対し、体積含水率によれば深度0～5cm層では日中、蒸発により水分は減少するが、夜間には下層からの寄与によると思われる水分増加が認められた。深度5～10cm層においては、日中、夜間共に水分は減少傾向にあり、その間に短い水分増加期があることが認められた。これらの観測結果を図1に示す。

深度0～5cm層の夜間水分増加に対する下層からの寄与を理解するために、Phillip & de Vries (1957)の温度勾配にともなう水分質量流束を求める式

$$q_T = -(D_{Tvap} + \rho_w D_{Tliq}) \frac{dT}{dz}$$

を用いて計算を行なった。ここで D_{Tvap} 、 D_{Tliq} は各々水蒸気、液状水の拡散係数、 $\frac{dT}{dz}$ は温度勾配である。その結果、夜間深度5～10cm層において観測値に近い上向きフラックスが得られた。これらにより、地表面付近の夜間の水分挙動に地温勾配が大きく関与していることが推測される。



第1図 各層別水分フラックス