

粗密二層砂カラムを用いた降雨浸透実験

丸井 敦尚 (筑波大学地球科学研究科)

田中 正 (筑波大学地球科学系)

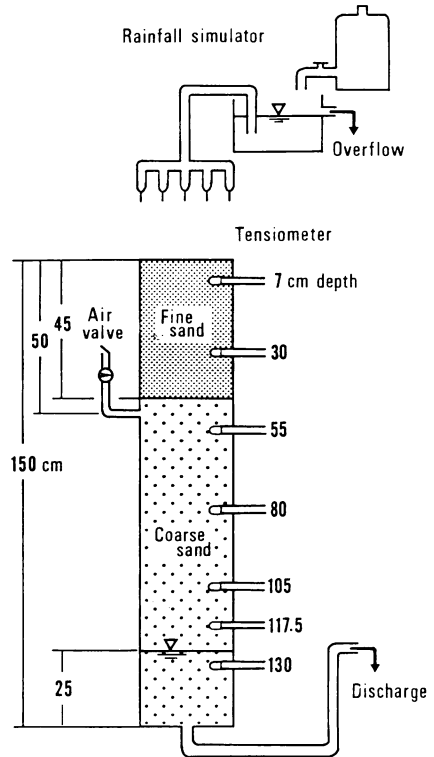
多摩丘陵・武蔵野台地・下総台地をはじめとする関東地方の丘陵地・台地の表層部は一般に厚さ数m~10m程度の関東ローム層とその下位の厚い砂礫層より構成される粗密二層構造を有する。この砂礫層中に存在する自由地下水面が、降雨に対してすみやかに応答することや、それが降雨流出に重要な役割を果たすことが以前からたびたび指摘されてきた。しかし砂礫層を覆うローム層の透水性は一般に悪く、単層土層における従来のダルシー型流動式で、降雨に対する砂礫層中の地下水のすみやかな応答を説明するのは時間的にみて困難である。

そこで本研究では、粗密二層土層における降雨浸透・地下水涵養（流出）プロセスを解明するため、下部に水面（地下水面）を設けた粗密二層砂カラムを用いて降雨浸透実験を行なった。

実験は第1図に示す装置を用いて行なった。使用したカラムは、たて15cm、よこ15cm、高さ150cm、厚さ5mmの透明塩化ビニル製であり、粒径の異なる二種類の砂を層状に充填した。上部には細砂としてトヨウラ標準砂 ($k = 1.43 \times 10^{-2} \text{cm/s}$)、下部には粗砂として中央粒径0.84mmのろ過用砂 ($k = 8.78 \times 10^{-2} \text{cm/s}$) をつめた。カラムの全層を飽和させ、可動式排水口を下端より25cmの高さに設定し7日間放置して重力排水させたのちに実験を行なった。測定項目は、降(散)水量、各深度の圧力水頭、流出量であり流出量が降水量と等しくなるまで実験を続けた。粗砂層上部には排気バルブが設置してあり、この排気バルブを開くことで粗砂層中の間隙空気圧を大

気圧と等しく設定できる様になっている。

今回の実験では、粗砂層中の間隙空気圧以外の実験条件（降水量、地下水面位置など）を同様にして排気バルブを開いた場合と閉じた場合の2つの実験を行ない、排水変化に果たす封入空気圧の影響の評価を試みた。



第1図 実験装置の概略