

しらす地盤における不飽和浸透の現地計測

鹿児島大学工学部	学生員の高橋史哉
鹿児島大学工学部	正 員 北村良介
(財)大阪土質試験所	正 員 今西肇
(財)大阪土質試験所	正 員 山内淑人

1. まえがき

1993年の鹿児島豪雨では多数の斜面崩壊が発生した。そして、地盤工学を専門とする研究者、技術者にしらす地盤への雨水の浸透挙動の解明が緊急の課題であることを再認識させた。当研究室でも種々の角度から研究に取り掛かっている^{1), 2), 3), 4)}。本研究はその一部であり、テンシオメータを用いたサクシジョンの現地計測システムとそのための予備実験結果を示している。

2. テンシオメータを用いたサクシジョンの現地計測システム

図-1はテンシオメータの概略図を示している。

先端に外径1.8cmのセラミック製のポーラスカップが取り付けられており、脱気水で満たされている。土中のサクシジョンの変化によってポーラスカップ内の圧力が変化し、それを上端に取付けた圧力センサーで計測し、自動的にデータレコーダーにファイルされるようになっている。現地では20, 40, 60, 80cmにポーラスカップを設置している。データレコーダーには30,720個のデータがファイルされ、この計測においては連続1ヶ月以上の計測が可能である。ファイルされたデータは約1ヶ月毎にノートパソコンによって吸い上げられ、図化等のデータ処理が行われる。

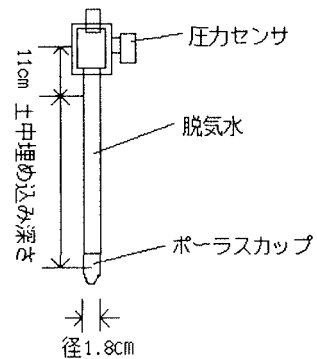


図-1 テンシオメータ

3. 予備実験結果

図-2は計器、及び、計測システムチェックのための海洋土木工学科棟屋上で行った予備実験を示している。直径5.7cm、高さ8.7cmのドラム缶の低部にフィルター材を敷き、その上に大隅半島で採取したしらすを詰め、40cmと60cmの深さにテンシオメータを設置した。テンシオメータの頭部には日射によるテンシオメータの温度上昇を防ぐため覆いをほどこした。図-3はこの実験で得られたデータを図化したドラム缶による予備実験ものである。

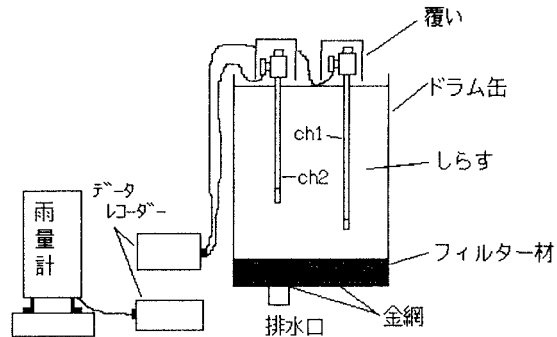


図-2 ドラム缶による予備実験

ch1は深さ60cm、ch2は深さ40cmでのサクシヨンの変化を、また、棒グラフは時間雨量を示している。8日から9日にかけてと、11日にまとまった雨が計測されている。この雨水の浸透によって、10日付近から深さでの40cmのサクシヨンが徐々に低下し、一方、深さ60cmでのサクシヨンは12日に急に低下をし、それまでは40cmでのものより大きかったサクシヨンが逆転している。このことは雨水の浸透を反映したものであり、このような挙動を間隙モデルを用いた数値実験¹⁾で表現できるようにしたいと考えている。

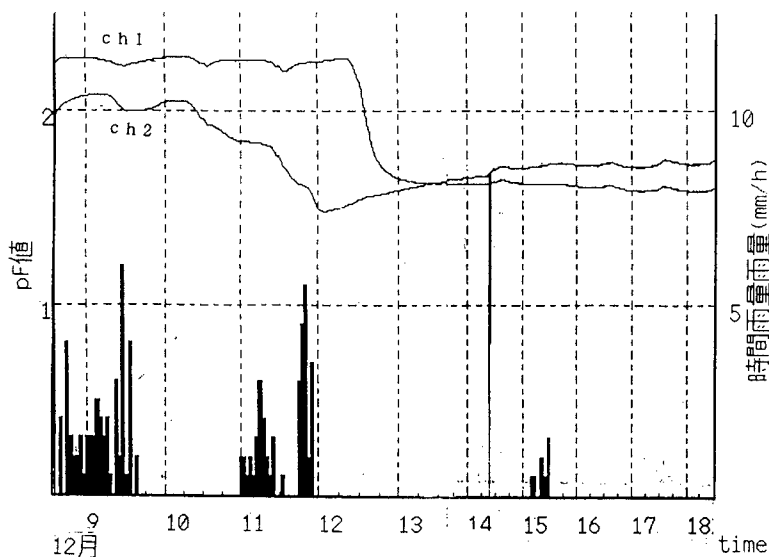


図-3 予備実験データ

4. あとがき

本報告ではしらす地盤への雨水の浸透挙動を解明するため、土中のサクシヨンをテンシオメータによって計測するシステムと若干の予備実験結果を示した。現地計測については現在、設置を終わった段階であり、データの集積はこれからである。結果については発表当日に示す。

本研究に対し、(財)河川情報センターより研究助成をいただいた。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 北村、福原：雨水の地盤への浸透シミュレーション、平成6年度土木学会西部支部研究発表会、1995（投稿中）。
- 2) 北村、山田：斜面安定解析における強度パラメータについて、平成6年度土木学会西部支部研究発表会、1995（投稿中）。
- 3) 北村、宮本：不飽和土中の間隙流体の相変化について、平成6年度土木学会西部支部研究発表会、1995（投稿中）。
- 4) 北村、溝渕：三軸試験によるしらすの不飽和力学特性、平成6年度土木学会西部支部研究発表会、1995（投稿中）。