

長期間現地地下涵養実験

九州東海大学 正会員 市川 勉
九州東海大学 正会員 星田 義治
九州東海大学○学生員 松岡 俊成

1. はじめに 近年、都市の発達、都市圏における地下水位の低下、地下水可能揚水量の減少など、地下水をとりまく環境はいっそう厳しくなりつつある。そこで著者らは、学内に涵養施設を設置し、実際に屋根上に降った降雨を長期間地下へ浸透させ、その浸透過程を観測することにより浸透のメカニズムを解明することを目的として、現地実験を行っている。本報告ではその実験結果の一部を報告するものである。

2. 実験装置及び概要 大学敷地内に雨水浸透させるための湿润トレンチを図-1のように設置した。設置したトレンチの長さは4mであり、体育館の屋根約120m²に降った降雨を導き、地下に浸透させている。屋根に降った降雨はパイプを通じて三角ぜきへ導かれ、そこからトレンチの中に入る。実験施設の地層は、地表から約2mまでは黒ボク、2mから3mまでは赤ボク、3mから下は砂層と重なっており、その地層での水の動きを把握するために、図-2に示すように地表から0.6m、2m、3mの各位置に土壌水分計（共和電業社製）を埋設して自動記録し続けるという方法をとっている。それぞれの実験装置の位置関係は図-3のようになっている。この方法で収集したデータを使って、トレンチや地表から浸透した後の地中での水の流れを検討する。

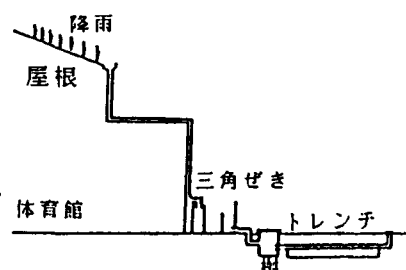


図-1 学内現地実験施設

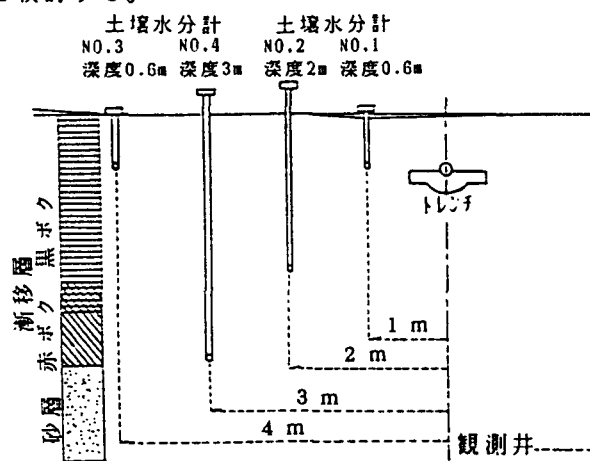


図-2 実験場断面図

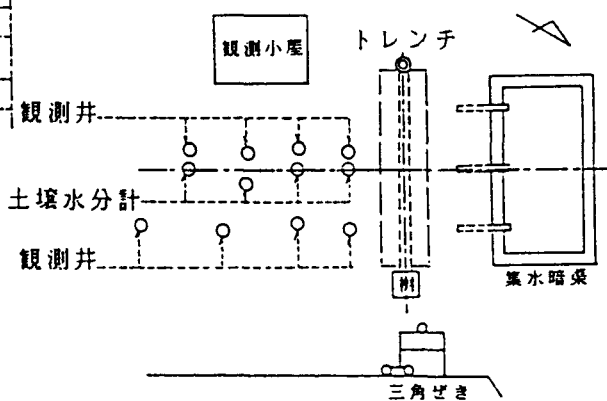


図-3 実験場平面図

3. 実験結果及び考察 観測施設設置は1990年の12月であり、この時期のトレンチの横1 m、深さ2 mの位置における吸引圧は-3 mであった。実際に観測を開始したのは1991年3月からでありこの間降雨があり地盤が湿潤化していた。実験結果を4月のデータで説明すると図-4は各位置の吸引圧で図-5は累加降雨量をそれぞれ示している。図-5より4月6日12時頃から本格的に降雨が始まり、4月7日18時までの30時間の間に約80 mmの降雨を確認することができる。図-4では無降雨でも吸引圧の変化があるが、これは夜露が明け方から朝にかけて地中に浸透したためである。図-6と図-7は図-4のデータをもとに吸引圧分布図を描いたものである。図-6ではまだ降雨は降り始めであるが、夜露の影響により地中の湿潤度は明け方から少しずつ高くなっている。その30時間後の図-7では、本格的に降雨が降ったので表面からの降雨浸透とトレンチ側からの浸透にはさまれるような形になり地中の湿潤度も高くなり、図-7のような形になったものと思われる。これらのことから降雨のない期間は夜露による微少な浸透によりトレンチから外へ向かう流れが支配的であり、降雨時にはトレンチからの流れと地表面からの浸透による流れが入り乱れて複雑な流れになるのがわかる。しかもNO. 3から奥の荒地は未開拓の土地で多量に空気を含み降雨を涵養しやすい土壌であった事も関係あると思われる。又、吸引圧の分布は、その土地の地層によっても左右されるようである。今回の報告では、まだ初期段階のデータしか提示できなかったがこれから数年にわたり観測を続け、降雨による変化をくわしく観測、検討していく予定である。

