

## 柏市豊四季における雨水涵養実験について

風岡 修・地質環境研究室全員・山濱 裕<sup>1</sup>・泉水菊夫<sup>2</sup>・澤地義雄<sup>2</sup>・長谷川理<sup>2</sup>・高橋陽一郎<sup>3</sup>

(1:千葉県環境財団, 2:元環境生活部水質保全課地質環境対策室, 3:現環境生活部水質保全課地質環境対策室)

### はじめに

近年都市化に伴い下総台地の地下水涵養能力が減少してきている。このため、河川の基底流量が減少し、河川の水質の改善が頭打ちとなっている。また、湖沼においても、同様な現象がおきている。一方、大地の雨水浸透能力の減少は都市型洪水を誘発しているといわれている。このため、①地層の地下水涵養能力の把握。②湧水の涵養域の把握。③雨水浸透枡の地下水涵養効果の把握。を行うため、透水層構造の把握、雨水浸透枡の設置、透水層構造を考慮した地下水位観測、湧水量の把握を柏市豊四季において行った。

### 成果

柏市豊四季台の公団住宅の敷地において、図1・図2のような雨水涵養実験施設を設置し、これによる地下水および湧水への影響を観察している。

この地域の透水層構造は図2に示すように、上から標高約20mから17mには関東ローム層からなる第一透水層が、この下位には標高約17mから14.5mには泥層からなり常総層である第一難透水層が、この下位には標高約14.5m以深に砂層からなる第二透水層が分布する。

2004年4月に雨水涵養施設を撤収し、現在この施設撤収後の地下水の状況を観察している。2004年は5月下旬に台風が来て、まとまった降雨があり、これによって各観測井の水位は上昇した。その後は、空梅雨で9月下旬に台風によるまとまった降雨があるまでは地下水位が大きく低下した。9月下旬から10月下旬の間に数度の台風が来襲し、これら的大雨で地下水位は急速に2m程度上昇した。そして、その後はまとまった降雨はなく地下水位は低下していった。2005年1月にはまとまった降雨があり、地下水位は50cm程度上昇した。その後は、こまめに降雨があり、地下水位はあまり変化がなかった。2005年7月上旬のまとまった降雨によ

り、地下水位が約50cm上昇した。

さて、雨水涵養施設が存在していた時と撤収後を比較すると、同施設があった時(図3)には、涵養施設を設置していた部分の第二透水層の観測井である2-2の地下水位はこの上流部の第二透水層の観測井である4-2の地下水位とほぼ同じ標高であった。しかし、雨水涵養施設の撤収後(図4・5)は、地下水位が低下していき、2004年秋の大雨以降(図5)は、まとまった雨が降っても2-2観測井の地下水位は4-2観測井の地下水位よりも常に低く、2-2よりも下流の7-2観測井の地下水位よりも一般に高い状態となった。

また、降雨時の地下水位変動のパターンは、涵養施設があった時と撤収した時には次のように変化した。涵養施設があった時には、降雨の直後には2-2の地下水位はすぐに上昇し、4-2の地下水位を越すこともあり、その変動量は大きかった。しかし、涵養施設の撤収後は降雨後ゆっくりと地下水位は上昇するようになり、その変動量は小さくなった。この傾向は、第一透水層の2-1に顕著に現れている。

これらの事実は、涵養施設の撤収が降水の涵養量の低下を示している。

### 今後の展望

・雨水浸透枡の撤去後の、降水と地下水位・湧水量の時系列変化を明らかにし、雨水浸透枡の効果を把握する。

・降水のパターンは年によって大きく異なるので、さらにあと数年間は観測を継続する必要がある。

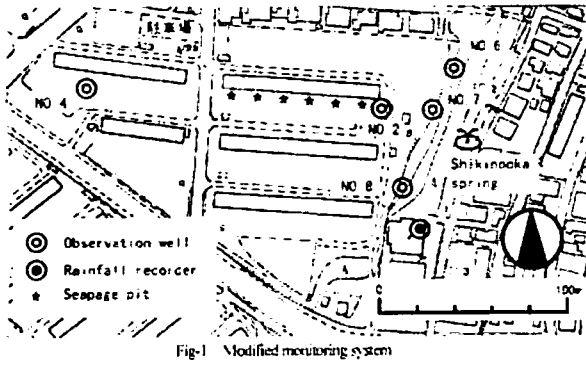


Fig-1 Modified monitoring system

図1 調査地点付近の地形と観測井・雨水涵養柵の設置位置

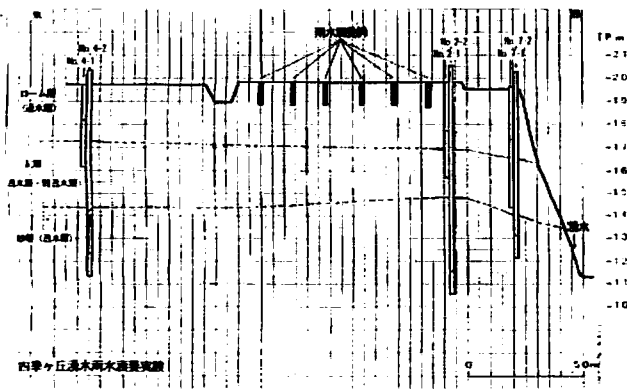


図2 調査地の地質断面と観測井・雨水涵養柵の構造

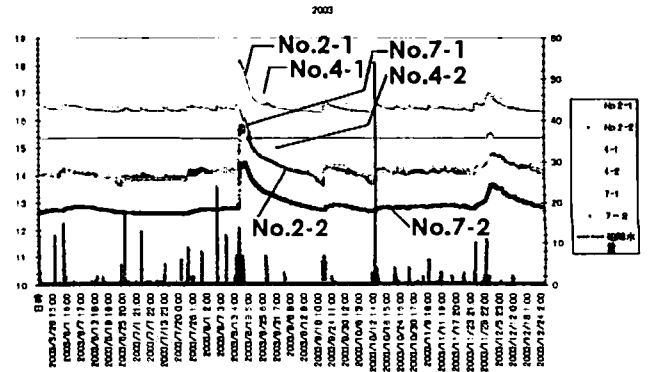


図3 2003年5月～12月の地下水位と時間降水量

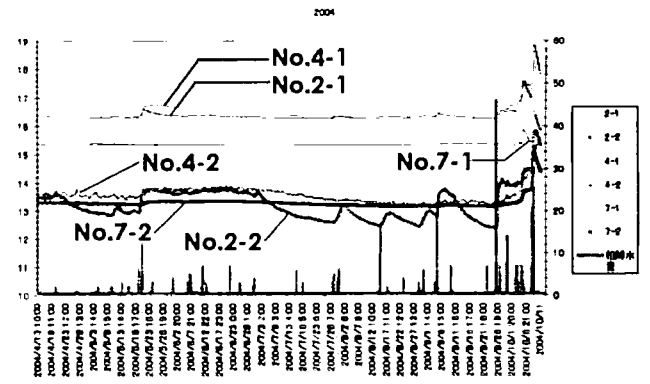


図4 2004年4月～10月の地下水位と時間降水量

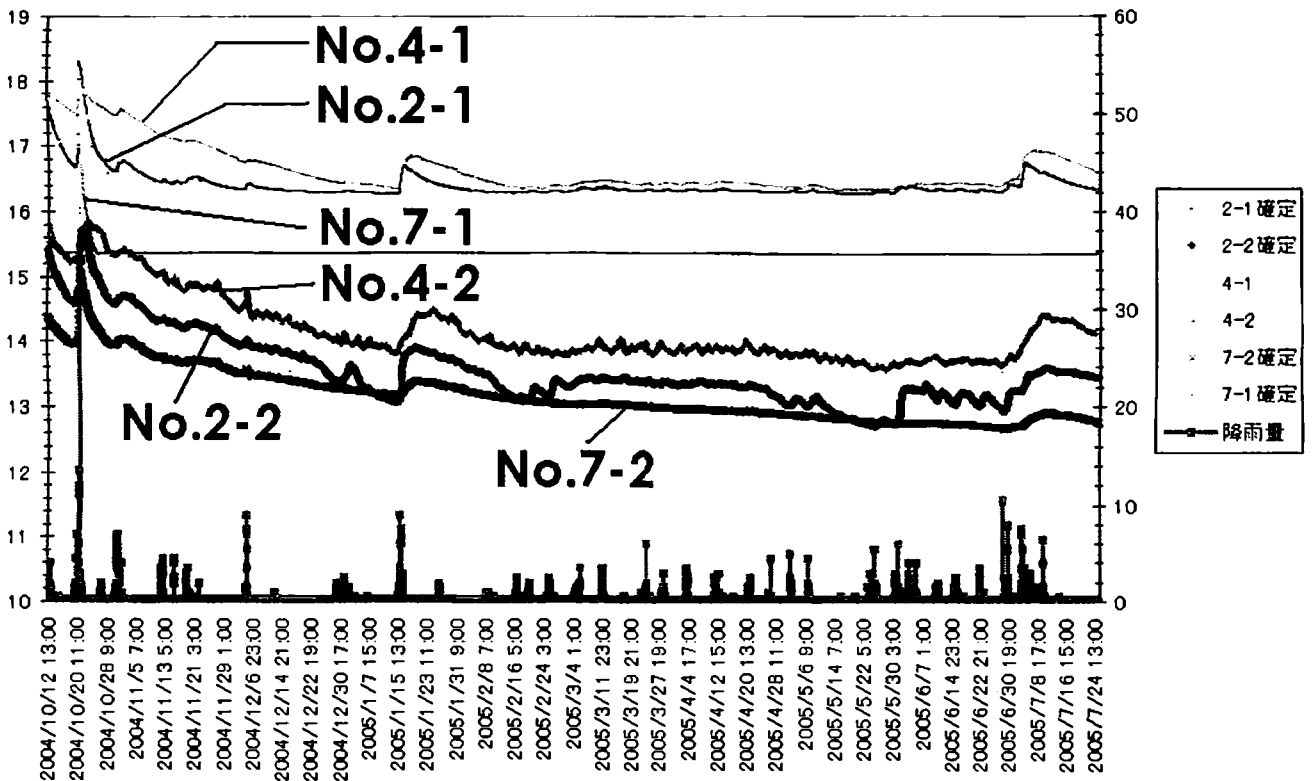


図5 2004年10月～2005年7月の地下水位と時間降水量