

Ⅱ-3 高松市における表層土質の雨水浸透能力の評価

香川大学工学部 学生会員 ○橋本勇平

香川大学工学部 フェロー 河原能久

(株)四電技術コンサルタント 正会員 山崎秀幸

1. はじめに

大雨時の表面流出の抑制や、地下水の涵養に効果のある雨水貯留浸透施設の設置が全国的に進められているが、高松市においても雨水浸透施設の設置が推進されようとしている。雨水浸透施設を設置するにあたり、その施設の機能を効果的に発揮させるためには、設置箇所の土壌の透水係数が大きいこと、地下水位が浸透施設より十分に低いことが重要である。そこで本研究では、高松市を対象に雨水浸透施設の導入に際して必要な情報の取得を目的とし、以下の4課題を検討した。すなわち、①新規のボーリングデータと既存のボーリングデータを収集・整理して表層土質区分図を作成すること、②現地浸透試験を行って表層土質の浸透能力を把握すること、③地下水位の分布図を作成すること、④浸透施設設置の適地を選定することである。

2. 現地試験の概要

雨水浸透施設の設置に直接的に関連する表層土質 (GL-1.0m 付近) の浸透能力を把握するために、合計 39 地点において 8 月下旬～9 月上旬 (20 地点) と 11 月中旬 (19 地点) にボーリングと現地浸透試験を行った。図-1 は、既存のボーリングデータと土地条件図等を参考に昨年度作成した表層土質区分 (GL-2.0m) と本研究での調査した 39 地点の位置を示す。また、各地点では、図-2 に示すように、ボアホール (内径 30cm、深さ 1m) を掘削し、定水位法 (湛水深 60cm) を用いて表層土質の浸透量を計測した¹⁾。

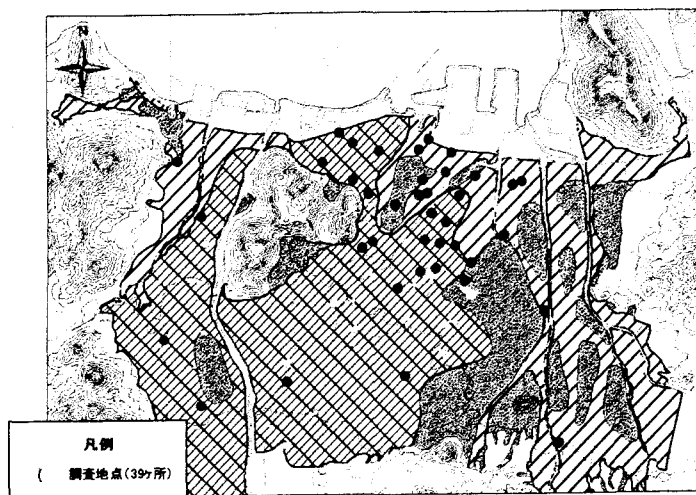


図-1 表層土質区分 (GL-2.0m) と調査地点分布

3. 現地試験の結果

a) ボーリング

実際に調査をすると、地表面から 1m までの表層が単一層で構成されている地点は無く、人為的な影響を強く受けていることが確認された。地形分類図上で旧河道上に位置すると思われる地点でのボアホールの最下層は砂礫質で構成されている。また、海岸平野や三角州だけでなく、扇端部周辺にも粘性土やシルトが見られた。これは過去に水田として利用されていたためであると考えられる。なお、その他にも局所的に粘性土が確認され、その周辺の表層土質を代表していないと思えない場所が存在した。

b) 浸透量と終期浸透量

一例として、図-3 に浸透量の時間的変化の測定例を示す。また、その浸透量の変化から求められた終期浸透量の分布を、新たなボーリングデータを追加して作成した GL-1.0m の表層土質区分図に重ねて示す。

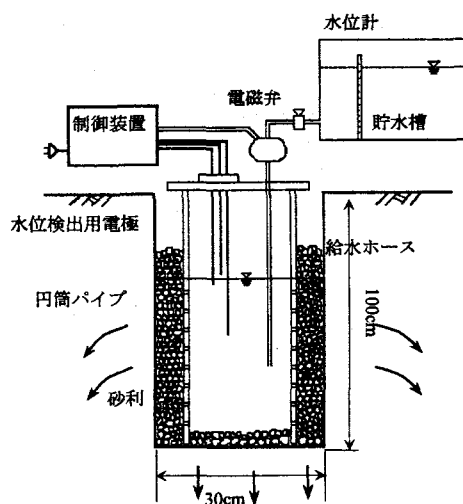


図-2 浸透試験装置の概要

c) 地下水位

雨水浸透施設を設置するにあたり、地下水面は低い方が望ましい。8月～9月の調査では、井戸を用いて地下水位を計測したが、同時期の地下水位の観測データを収集し、地表面からの地下水面までの距離の等高線を作成した(図-5)。その結果、市街地や香東川沿川、香東側扇端部から東に地下水面が高い地点が分布している。

4. 浸透能力図

浸透量分布の評価・検討の一環として浸透能力分布図を作成した(図-6)。これは表層地質、飽和透水係数、地下水位を重ねて表したものである。図より、市街地区分で1,2に属しかつ地下水面が低い地区が浸透施設の設置に適している。中心市街地の一部や香東川扇央部は適していると考えられる。ただし、実際に浸透施設を設置する際には、現地において土質を確認する作業が必要である。図-4は現段階で推定される表層土質区分を示しているものであり、今後信頼性を向上することが必要である。

5. おわりに

地表面から1m程度下方の土質区分図を作成するとともに、終期浸透量を測定した。今後、設置される雨水浸透施設の形状と予想される地下水位に応じた終期浸透量の算出し、浸透施設の効果を算出する予定である。

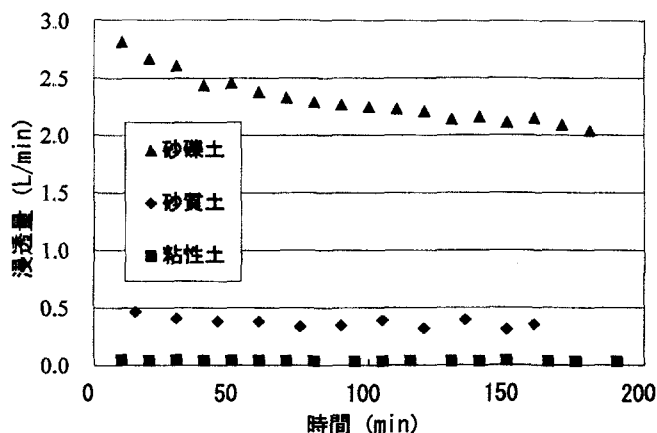


図-3 浸透量の時間的変化

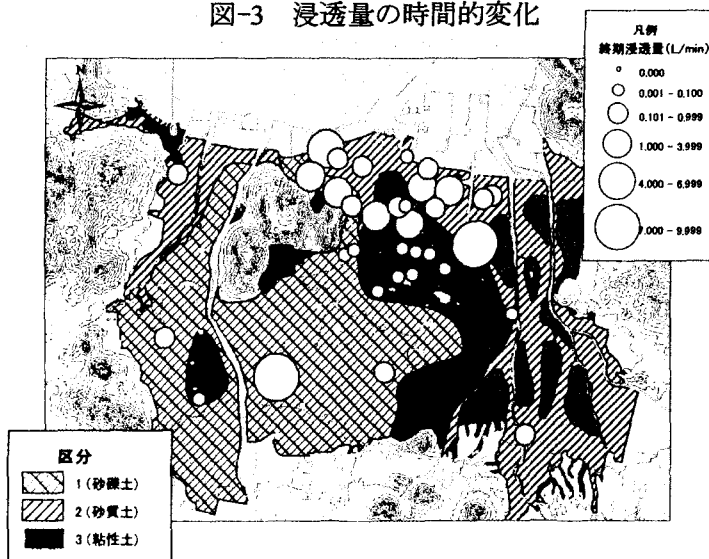


図-4 表層土質区分と終期浸透量分布

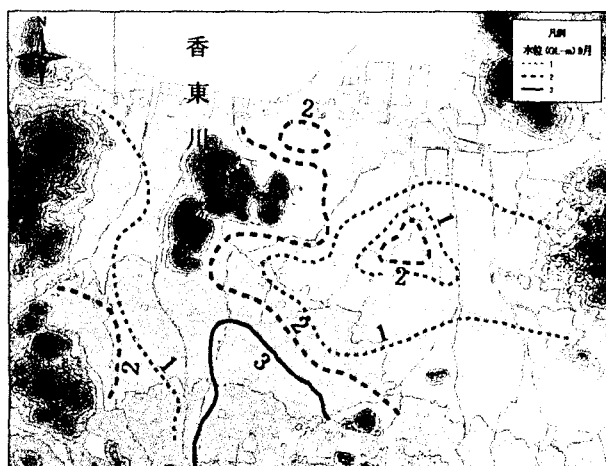


図-5 地表から地下水面までの深さ (GL-m) (9月)

参考文献

- 1) 社団法人雨水貯留浸透技術協会：雨水浸透施設技術指針(案) - 調査・計画編 -, 第2編 現地調査, 13-32, 2000.

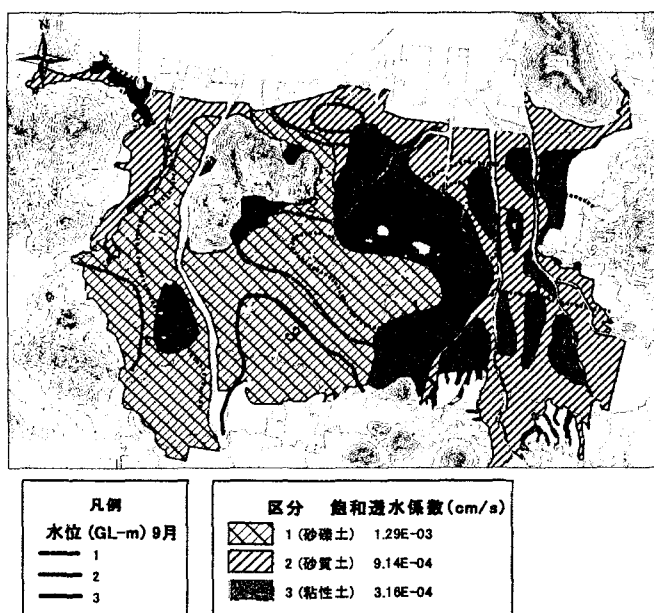


図-6 高松市の浸透能力図