

日本大学大学院	学生員	青山 定敬
千葉県住宅供給公社	正 員	鈴木 兵一
日本大学	正 員	西川 肇
〃	正 員	遠藤 茂勝

1. はじめに

近年、都市化進展に伴う流域開発の降雨水の流出処理として浸透工法が用いられるようになってきた。また、この工法についての調査、研究も多くなされている。しかし、浸透工法を採用している地域における現地実験、現地観測は、皆無に等しい。このため本研究は、浸透工法を採用している千葉市の「こてはし横戸団地」において、現地実験、現地観測により浸透施設の流出抑制効果を把握することを目的として行った。

2. 現地概要

対象地域の土質は、地表下3m～6m以深に成田砂層群があり、その上を関東ローム層が被っている。

図-1に示す当該団地は、東側が浸透施設域（面積110840m²）西側が非浸透施設域（面積120600m²）となっており、両地域の流末流出量を比較するため、非浸透施設域の流末においても観測を行っている。

現地における浸透施設は、1)浸透雨水樹、2)浸透側溝、3)浸透性舗装、4)浸透トレンチで、宅地内での屋根に降った雨は浸透樹・トレンチで、歩道は浸透性舗装で、道路は浸透側溝・トレンチ・浸透樹で地下に浸透させている。

3. 観測システム

対象地域内に降った雨は各浸透施設により浸透し、最終的に浸透しきれない雨水のみが流出するため、降雨量と浸透量及び流出量を観測することにより浸透施設の流出抑制効果が分かると考えた。そこで浸透側溝、トレンチ、宅地内浸透施設は流出量観測から、また浸透性舗装、各種浸透雨水樹は、浸透能測定実験によって流出抑制効果を調べることにした。

観測システムは、降雨量を検知する雨量計と降雨流出量を測定するための水位計からなる屋外装置、雨量計と水位計の出力を収録する屋内装置、そしてそのデータを収録するための計測ソフトから構成されている。現地観測では、実際に各施設の流出量を直接計測するのは困難なため、予め水位と流量との関係を求めておき、水位を計測し、それを流量に換算する方法を採った。屋外装置の雨量計及び水位計からの出力は、24時間リアルタイムで打点式記録計に記録されている。一方、降雨が検知されると5分間隔でその時刻の各地点に取り付けられた水位計の出力が計測され、その値がパーソナルコンピュータのディスクに収録される仕組みとなっている。

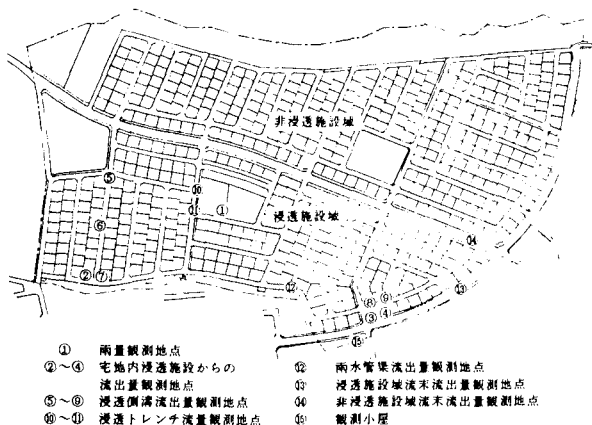


図-1 現地観測地点

4. 流域全体から見た浸透施設の流出抑制効果

表ー 1は、昭和61年 9月 2日、9月 6日、10月11日の降雨状態と浸透施設域と非浸透施設域の総流出量及び浸透施設域を1としたときの流出比を示したものである。また一例として図ー 2に10月11日の降雨・流末流出量ハイドログラフを示す。以上のことから浸透施設は、相当の流出抑制効果効果があることが分かる。

そこで、10月11日降雨の各観測施設における流出量データを用い、実測流末流出量を検定した。流出量データの観測地点は、トレンチが⑩地点、側溝が⑦地点のものをを用い、宅地内浸透施設は流出が、見られなかったため省いた。また、浸透性舗装の流出量は透水実験で求めた最終浸透能で浸透しきれない雨だけが流出すると仮定し算出した。

計算に使用した各地点における流出量データを図ー 3に、流末の計算流出量と実測流出量のハイドログラフを図ー 4に示す。

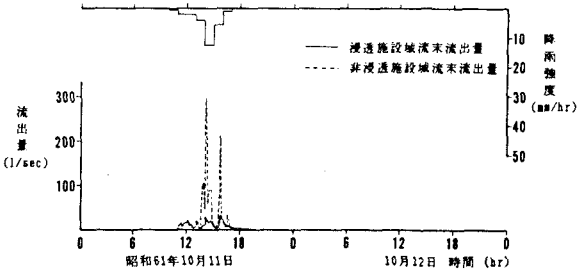
計算流出量ハイドログラフから見ると16時から17時に現れているピーク流出量は、側溝に係していると考えられるが、実測流出量には現れていない。これは、側溝流出量が最も多かった⑦地点を基に算出したためと、側溝の流出量のほとんどがそれ以降に設置された浸透樹によって浸透したものと考えられる。また、降雨量のピークである14時から15時において側溝の流出量が、ほとんどないことを考えると浸透側溝の流出抑制効果は大きいと言える。

5. おわりに

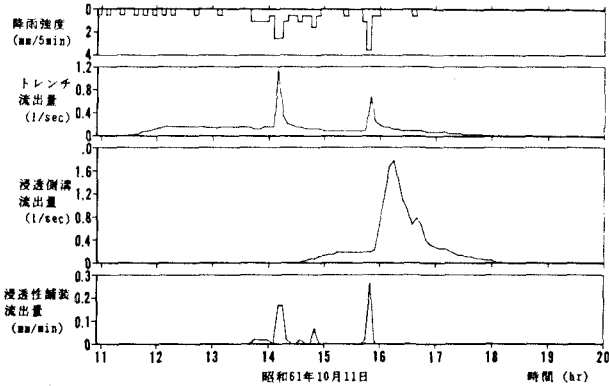
本稿では、現地観測及び現地実験から得られたデータを基に、流域全体の降雨における浸透施設の流出抑制効果を調べた。以上のことから地下浸透工法は、流出抑制効果が十分あると言える。しかしながら、目づまり等による浸透能力の低下という施設の維持管理上の問題点もある。今後、この問題点についても検討していくつもりである。

表ー 1 浸透施設域と非浸透施設域の
総流出量の比較

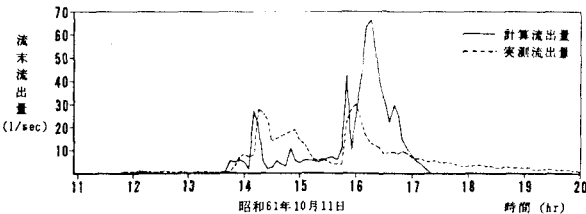
降雨年月日	昭和61年 9月 2日	昭和61年 9月 6日	昭和61年10月11日
総降雨量	80.0mm	31.5mm	27.5mm
最大降雨強度	34.0mm/hr	17.5mm/hr	12.5mm/hr
浸透施設域 総流出量 A	837.706m ³	182.139m ³	197.924m ³
非浸透施設域 総流出量 B	2179.680m ³	586.710m ³	746.608m ³
単位面積当り 流出比 A : B	1 : 4.38	1 : 5.42	1 : 6.34



図ー 2 降雨・流末流出量ハイドログラフ



図ー 3 各浸透施設の流出量ハイドログラフ



図ー 4 計算流出量及び実測流出量ハイドログラフ