

|           |     |        |
|-----------|-----|--------|
| 日大生産工     | 正員  | 西川 肇   |
| 日大大学院・生産工 | 学生員 | ○青山 定敬 |
| 日大生産工     | 正員  | 遠藤 茂勝  |
| 千葉県住宅供給公社 | 正員  | 阿部 健三  |

1. はじめに

昨今、河川への流出量軽減のため、宅地内に降った雨をできるだけ宅地内で処理しようとする各種宅地内浸透施設が設置されている。

本研究は、人工降雨により宅地内降雨流出現象を再現し、各種浸透施設の浸透現象を観測することで宅地内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. 実験施設概要及び実験方法

実験地の土壌は、地表下約50cm以深にローム層がありその上を盛土で被っている。実験施設は、約 121m<sup>2</sup>の敷地に62m<sup>2</sup>の切り妻型屋根部と人工降雨装置から成りたっている。図-1に示す人工降雨装置は、11列のエンピ管(φ40mm)に取り付けられたスプリンクラから散水し、最大降雨強度約 60mm/hrで実験地にほぼ均一に雨を降らせることができる。

実験は、2回に分けて実施した(昭和62年3月25日、4月28日)。実験方法は、実験地内に各種浸透施設(浸透雨水樹、浸透トレンチ、ポーラスチューブ、多孔板側溝)を埋設し、人工降雨装置によりほぼ一定降雨を降らせ、各浸透施設からの流出量を10分間隔で測定するものである。降雨量は、降雨装置流入部に積算流量計を設置し、測定した。また実験地内の任意の箇所に土壌水分計を設置し浸透施設による含水比の変化も計測した。

3. 実験結果及び考察

表-1は、各実験における総降雨量と総流出量の関係を示している。表中の流出量は各浸透施設からの流出量と外溝側溝に流入した表面流出量とに分けられる。2回目の実験では、外溝側溝の宅地側に土のうを積んだため外溝側溝流出量が少なくなっている。

各浸透施設の流出抑制効果を比較するため、

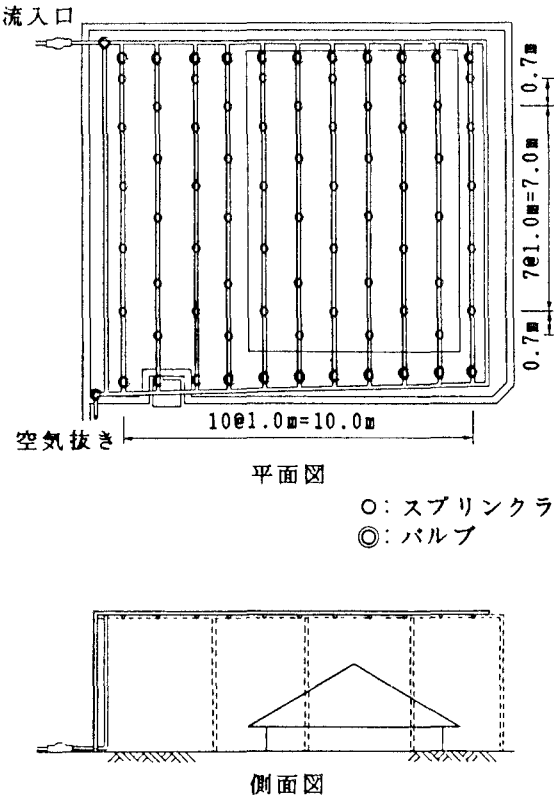


図-1 人工降雨装置

表-1 宅地内流出収支

| 実験日    |      | 1 回目     | 2 回目     |
|--------|------|----------|----------|
| 実験継続時間 |      | 220 min  | 220 min  |
| 流入量    | 降雨量  | 26,468 l | 25,681 l |
| 流出量    | 浸透施設 | 5,393 l  | 10,233 l |
|        | 外溝側溝 | 7,622 l  | 282 l    |
| 土中貯留量  |      | 13,453 l | 15,166 l |

表-2 施設分類

| タイプ分類 | 浸透施設名                        |
|-------|------------------------------|
| タイプⅠ  | 浸透雨水樹                        |
| タイプⅡ  | 浸透トレンチ                       |
| タイプⅢ  | ポーラスチューブ                     |
| タイプⅣ  | 多孔板側溝                        |
| タイプⅤ  | 浸透雨水樹<br>+ 浸透トレンチ<br>+ 浸透雨水樹 |

浸施設を表- 2のように分類した。各施設の流入量は、タイプⅠ、Ⅱ、Ⅲでは、屋根の1/4 に降った雨（面積15.5m<sup>2</sup>）とし、タイプⅣでは、屋根の1/2と車庫の面積に降った雨（面積47.5m<sup>2</sup>）、タイプⅤでは、屋根の1/2 に降った雨（面積31.0m<sup>2</sup>）を2つの雨水枡に流入させている。

図- 2、図- 3は、降雨量と各施設への流入量及び流出量の関係を時系列的に表したものである。この図より一定の降雨が継続すると流出量が一定（浸透量が一定）となり、また施設により流出開始時間及び流出量が一定となるまでの時間が異なっていることが認められる。各施設の流出開始時間の違いは、施設貯留量及び初期浸透量が多いほど遅くなるためと考えられる。

また表- 3は、各施設の総流入量と総流出量から浸透施設からの流出率を示したものである。

これらの結果から、宅地内浸透施設としては、既製品のポーラスチューブ及び多孔板側溝よりも、現地で施工した浸透トレンチ、浸透雨水枡が有効であると言える。また、土壌水分計の測定結果からは、建物の基礎地盤には、ほとんど降雨水の浸透は影響しないことが認められた。しかしながら、浸透施設による土中水分への影響については、明確に知ることができなかった。

#### 4. おわりに

本報告では、野外実験の実験データを基に、各種宅地内浸透施設による流出抑制効果を調べた。その結果、市販された施設を含め各種浸透施設の流出抑制効果をを水理学的に把握することができた。従って、これらの実験結果を踏まえていろいろな条件下における宅地内のもっとも適当な浸透施設の配置、規模を決めることができるようになった。

今後は、本研究資料を参考とし浸透施設を用いた住宅地域全体での流出抑制効果について検討したい。

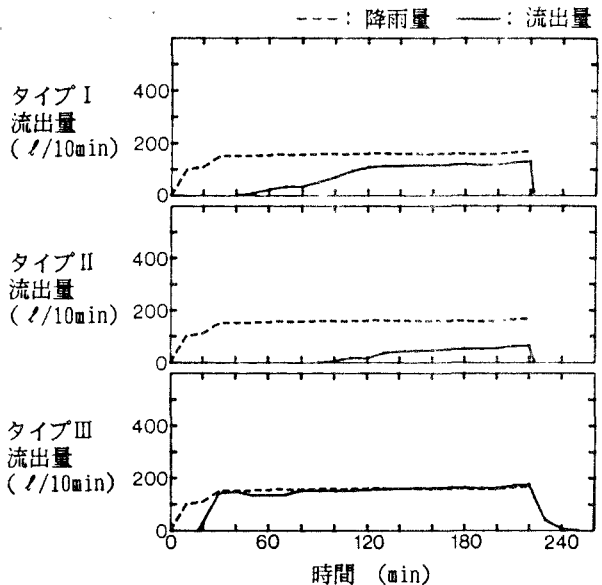


図- 2 タイプ別ハイドログラフ（1回目）

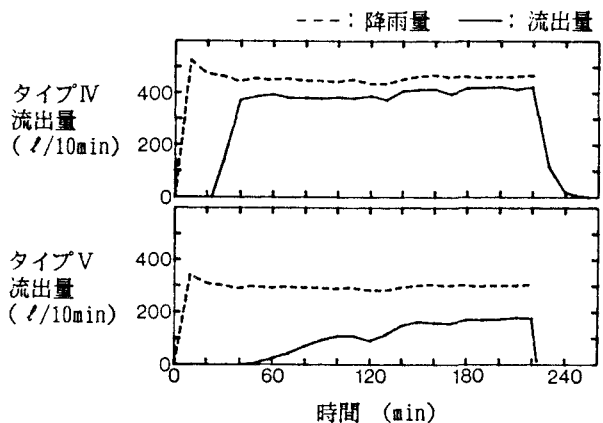


図- 3 タイプ別ハイドログラフ（2回目）

表- 3 タイプ別流出収支及び流出率

| 浸透施設 | 流入量<br>(ℓ) | 流出量<br>(ℓ) | 土中浸透量<br>(ℓ) | 流出率   |
|------|------------|------------|--------------|-------|
| タイプⅠ | 3,393.05   | 1,635.44   | 1,757.61     | 0.482 |
| タイプⅡ | 3,393.05   | 561.89     | 2,831.16     | 0.166 |
| タイプⅢ | 3,393.05   | 3,196.64   | 196.41       | 0.942 |
| タイプⅣ | 10,088.89  | 7,819.71   | 2,269.18     | 0.775 |
| タイプⅤ | 6,584.33   | 2,175.29   | 4,409.04     | 0.330 |