

東京大学大学院 学生員 ○ 菅 明芳 (Kuan Ming-fang)  
 東京大学工学部 正 員 高橋 裕  
 東京大学工学部 正 員 安藤 義久

## 1 はじめに

前報<sup>1)</sup>では、多摩ニュータウンにおける土地利用別の浸透能に関する現地実験と考察を行なったが、本稿では関東ローム台地における土地利用別の浸透能に関する現地実験と考察について述べる。都市域の土地利用別の浸透能を測定し把握することは、流出解析の参考になると考えられる。

## 2 浸透能の測定方法

本研究では、比較的実施が容易な冠水型浸透計(二重円筒浸透計)により、浸透能を測定する。測定時間は、原則として1時間であり、最初の10分間は1分毎に測定し、残りの50分は5分毎に水位を測定する。また、実験地点の近傍で100ccサンプラーに土の試料を採取する。

## 3 浸透能の現地実験の実験地点の概要

表1には、東京大学構内(U-1~U-18)と練馬の石神井試験地(N-1~N-11)の2つの実験地点を分けて示しているが、両方とも関東ローム台地に属する。実験地点数は、東京大学構内が18、練馬の石神井試験地が11であり、総計29地点である。東京大学構内の表土は、人工地盤で不均質であり、一方 練馬試験地の方は均質であり、表土60cm程は黒土であり、それ以下はローム層である。

表1 浸透能の現地実験地点の土地利用と表土

| 地点番号 | 土地利用 | 表 土         | 地点番号 | 土地利用 | 表 土         |
|------|------|-------------|------|------|-------------|
| U-1  | 草 地  | 小砂利混じりローム   | N-1  | 公園裸地 | 黒土(上)ローム(下) |
| U-2  | 〃    | 〃           | N-2  | 〃    | 〃           |
| U-3  | 〃    | 〃           | N-3  | 〃    | 〃           |
| U-4  | 〃    | 腐植土と小砂利     | N-4  | 畑 地  | 〃           |
| U-5  | 〃    | 砂混じりローム     | N-5  | 〃    | 〃           |
| U-6  | 運動場  | 砂混じりロームの締固土 | N-6  | 〃    | 〃           |
| U-7  | 〃    | 〃           | N-7  | 畑と通路 | 〃           |
| U-8  | 〃    | 〃           | N-8  | 果樹園  | 〃           |
| U-9  | 〃    | 〃           | N-9  | 〃    | 〃           |
| U-10 | 林 地  | 腐植土と砂とローム   | N-10 | 〃    | 〃           |
| U-11 | 〃    | 落葉の砂と砂と砂    | N-11 | 〃    | 〃           |
| U-12 | 〃    | 腐植土とローム     |      |      |             |
| U-13 | 〃    | 腐植土とロームと砂   |      |      |             |
| U-14 | 〃    | 腐植土とロームと砂   |      |      |             |
| U-15 | 芝生地  | 腐植土と締固め砂    |      |      |             |
| U-16 | 〃    | 腐植土と砂利      |      |      |             |
| U-17 | 〃    | 腐植土とローム     |      |      |             |
| U-18 | 〃    | 〃           |      |      |             |

## 4 浸透能の実験結果と考察

浸透能の実験結果と考察について、土地利用別の最終浸透能、最終浸透能と1時間の累積浸透量、および最終浸透能と表土の土質との対応関係に分けて述べる。

実験結果を図1, 2に創示するが、全地点の実験結果に共通して、最終浸透能に達する時間が10~30分と比較的に短いことがわかる。

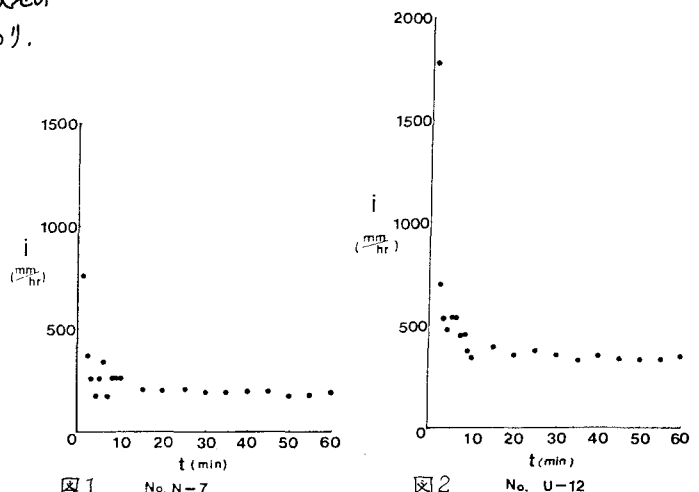


図1, 2 浸透能現地実験の結果

#### 4-1 土地利用別の最終浸透能

図3には、今回の実験結果から得られた土地利用別の最終浸透能  $i_c$  の分布を示す。図3によると、各土地利用の最終浸透能は、

- (1) 運動場では、 $0 \sim 10 \text{ mm/hr}$
- (2) 草地では、 $20 \sim 650 \text{ mm/hr}$
- (3) 林地では、 $50 \sim 450 \text{ mm/hr}$
- (4) 芝生地では、 $20 \sim 500 \text{ mm/hr}$
- (5) 公園裸地では、 $50 \sim 90 \text{ mm/hr}$
- (6) 畑地では、 $200 \sim 850 \text{ mm/hr}$
- (7) 果樹園では、 $400 \sim 800 \text{ mm/hr}$

であり、同じ土地利用でも  $i_c$  は大きく異なる。果樹園、畑地といった自然的な土地利用の最終浸透能は、運動場、芝生地・公園裸地などの都市的な土地利用の最終浸透能に比べてかなり大きく、前報<sup>1)</sup>で得られた結果と類似である。但し、今回対象とした林地は 東大構内の植栽地であり、そのために  $i_c$  が若干小さい結果となっていると考えられる。また、畑地の中の最小値は、畑の通路の場合の  $i_c$  である。

#### 4-2 最終浸透能と表土の飽和透水係数との対応関係

図4には、最終浸透能  $i_c$  と表土の飽和透水係数  $k$  との対応関係を示すが、両者の間の相関は低く、明確な関係がみられない。

#### 4-3 最終浸透能と1時間の累積浸透量の関係

図5には、最終浸透能  $i_c$  と1時間の累積浸透量  $\Sigma i$  との相関図を示すが、 $\Sigma i$  は  $i_c$  より  $3 \sim 50 \text{ mm}$  大きく、従って  $3 \sim 50 \text{ mm}$  程度の初期吸収量があることがわかる。

#### 謝辞

本研究を進めるに当り、東大都市工学科の市川新助教授の御援助を得、上水水道開発コンサルタントの浅羽晴夫氏と何井正直氏の御協力を得たことに深謝の意を表します。

#### 参考文献

- 1) 安藤・岡本・金尾・菅：土地利用別の浸透能に関する現地実験と考察，第26回水理講演会論文集，1982。

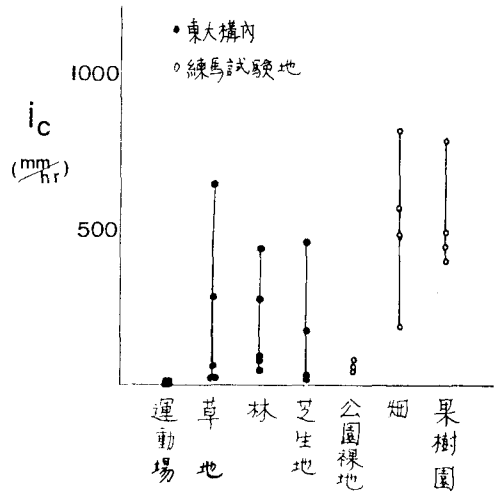


図3 土地利用別の最終浸透能  $i_c$  の分布

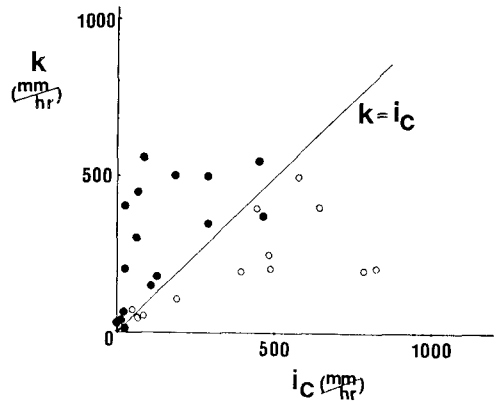


図4 最終浸透能  $i_c$  と表土の飽和透水係数  $k$  との相関図

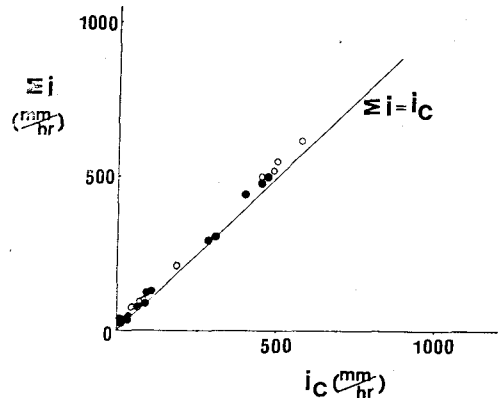


図5 最終浸透能  $i_c$  と1時間の累積浸透量  $\Sigma i$  との相関図