

II-59 各戸貯留・浸透施設の普及に伴う 流出抑制効果

東京都土木技術研究所 正会員 ○葛西規雄
 “ “ 和泉清
 パシフィックコンサルタンツ（株）岸 篤
 “ 五十嵐孝浩

1. はじめに

東京都における流域対策は、主として大規模民間施設と公共施設を対象に貯留・浸透施設を設置することになっている。その場合の流出抑制効果については試算が行われている。しかし、その一方ではすでに小規模な施設や各個人住宅においても各戸貯留・浸透施設が普及しつつある。

本文は流出抑制施設設置の可能性について各戸を対象に調査することにより、各戸施設における流域対策量を把握し、その場合の流出抑制効果について検討したものである。

2. 対象地域

調査対象は都内中小河川の神田川流域である。神田川は三鷹市井の頭池に発し、善福寺川・妙正寺川を合わせ、日本橋川を分派して台東区にて隅田川に注ぐ。流路延長は約24.6km、流域面積は約105.0km²であり、下流部の沖積低地帯を除き武蔵野台地と呼ばれる洪積層上に広がっている。下水道はすべて合流式で、普及率は約99%とほぼ完備されている。

3. 方法・結果

流域における土地利用の把握を、都市計画法によって定められた用途地域をもって分類した。ただし準工業地域・工業地域・工業専用地域はその面積が少ないので便宜上工業地域として1つにまとめ六分類した。その面積の割合を図2に示す。また全流域を100m×100mのメッシュに分割することにより用途別に各14点・合計84ポイントを選びだし、住宅地図を用いたサンプル調査から用途別の流出抑制量を求めた。総括流出係数は流域内の用途地域の面積により加重平均により策定した。なお工種別基礎流出係数は河川砂防基準を参考とした。算定式は以下のとおりである。

$$C = \sum_{i=1}^m C_i A_i / \sum_{i=1}^m A_i$$

C : 総括流出係数
 C_i : i工種の基礎流出係数
 A_i : i工種の総面積
 m : 工種の数

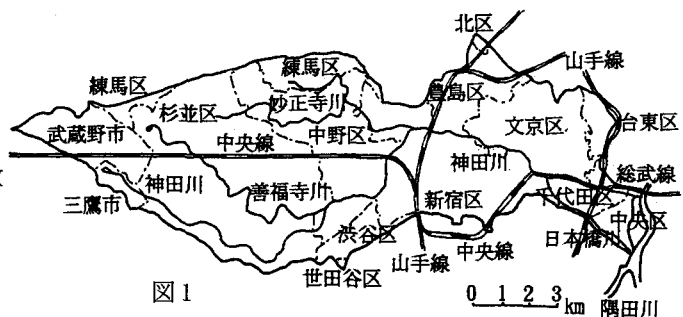


図1
神田川流域図

表1 用途地域別総括流出係数

用途地域	第一種住居 専用地域	第二種住居 専用地域	住居 地域	近隣商業 地域	商業 地域	工業 地域	平均
総括流出係数	0.547	0.578	0.602	0.645	0.705	0.629	0.617

結果を表1に示す。図2より第一種住居専用地域・第二種住居専用地域・住居地域の3地域によって面積の70～80％が占められていることがわかるが、これらの一般住宅の多い地域では流出係数が0.5から0.6とやや小さめであり、その他の地域では道路・その他の舗装面や建物の数自体が多く密集しているため0.6から0.7以上と大きめの数字となっている。

次に流域対策施設の設置効果をはかるため、各自治体における流出係数を加重平均により求め、ピーク流出量の減少率を求めた。なお流出解析においては合理式をもとに、降雨強度を現在の河川・下水道の計画である50mm/hr、中央集中型として行った。

$$F = \frac{Q_p - Q_{cut}}{Q_p} \times 100$$

F : ピーク流出量の減少率 (%)

Q_p : 現況のピーク流出量 (m³/hr)

Q_{cut} : 流域対策後のピーク流出量 (m³/hr)

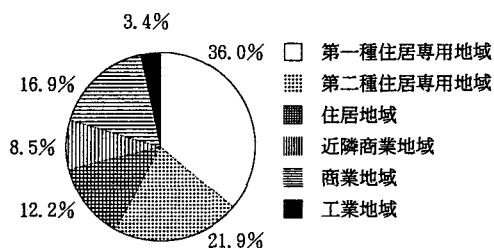


図2 用途地域別面積割合

結果を表2に示す。これより各戸による浸透施設および道路の透水性舗装による流域対策で減じることのできる流出量は、中央区の19.2%を最低として荒川区・北区・世田谷区・千代田区が30%代、残りはほとんどの自治体において50%以上の減少率となっており、平均でも61.2%を高い数値となった。

表2 各戸浸透施設・透水性舗装による流出解析結果

自治体	ピーク 流出量 (m ³ /hr)	流域対策量 (m ³ /hr)	流域対策後 ピーク流出量 (m ³ /hr)	流域対策 施設効果 (%)
千代田区	220,558	69,451	151,107	31.5
中央区	120,284	23,103	97,161	19.2
新宿区	729,882	477,679	252,203	65.4
文京区	470,267	327,582	142,685	69.7
台東区	136,646	69,281	67,365	50.7
世田谷区	17,894	6,306	11,588	35.2
渋谷区	145,975	80,459	65,516	55.1
中野区	585,603	616,354	0	100.0
杉並区	1,082,990	1,378,071	0	100.0
豊島区	349,186	196,146	153,040	56.2
北区	23,526	8,309	15,217	35.3
練馬区	163,184	142,816	20,368	87.5
荒川区	9,690	3,323	6,367	34.3
三鷹市	68,060	60,698	7,362	89.2
武蔵野市	342,066	303,033	39,033	88.6
平均				61.2

参考文献

総合治水対策調査委員会（座長、吉川秀夫）：東京都における総合治水対策のあり方について／1986