

41. 善福寺川流域における 疑似雨水・下水道管路網の構築

天口 英雄^{1*}・今村 能之¹

¹東京都立大学都市環境学部都市基盤環境学科（〒192-0397東京都八王子市南大沢1-1）

* E-mail: amaguchi@tmu.ac.jp

神田川支川の善福寺川流域を対象に、道路ネットワークデータを活用して模擬的な雨水・下水道管路網データの構築を行った。構築した雨水・下水道管路網データは河道に向かって管底高が低くなり、雨水を河川へ放流できることが確認され、管路直径は概ね実データに類似していることが確認された。本手法を用いることで、実際に埋設されている雨水・下水道管路網データの入手が困難な場合でも、容易に入手可能な道路ネットワークから、短時間で雨水・下水道管路網データを構築することができることを確認した。

Key Words : TSRモデル, 地物データGIS, 疑似雨水・下水道管路網, 善福寺川流域

1. はじめに

都市流域における雨水流出機構は、地表面の不浸透域からの直接流出と、これが道路の側溝などから雨水・下水道管路網を経て河川に至るまでの流出など、表面流出および雨水・下水道管路網流出の2つの排水システムから構成されている。都市流域を対象とした分布型流出モデルの表面流出には、人工物の少ない山地流域に適用されるDEM（Digital Elevation Model）を活用したグリッド型のモデルが数多く提案されており、直接流出量を算定する土地利用データおよび地表面流の流下方向を解析するDEMにより雨水追跡が行われている。雨水・下水道管路網データは、対象都市流域の管路網を管理している自治体より入手した電子データ、あるいは紙媒体の下水道台帳から構築する必要がある。下水道台帳などから雨水・下水道管路網データを作成するためには、図面をコンピューターにスキャンをして取り込み、次いで管路やマンホール位置座標と管路の直径などの属性データを付加する作業を伴うために、膨大な作業時間を必要としている。下水道台帳などの実データの入手が出来ない場合は、モデルを構築すること自体が非常に困難である。既存の地盤高、道路および建物などのGISデータを活用して膨大な作業時間を必要とせずに対象流域の模擬的な雨水・下水道管路網データを構築することが出来れば、任意の都市流域における分布型洪水流出モデルデータを迅速に作成することが可能となる。

そこで本研究では雨水・下水道管路が一般的に道路の下に埋設されていることに着目した道路ネットワークデータを用いて模擬雨水・下水道管路網デー

タを構築する手法を用いて、善福寺川流域を対象に評価・検討を行った。

2. 疑似雨水管路網の構築手法¹⁾

(1) 必要データ

雨水管路網の疑似データ構築に必要なデータは、地表面の土地利用をポリゴン形式で表現したGISデータ²⁾で、属性には土地利用（種別は河道、道路など）、地盤高および面積が必要である。また、排水区が複数ある場合には個々に排水区および放流管路の指定が必要である。本研究での排水区の設定は、河川への放流管が橋付近に集中している特徴を考慮して橋に接続する道路を境界とする方針としている。

(2) 疑似データの構築手順

図-1は雨水管路網の疑似データ構築手順である。管渠ルートの設定には、管渠が道路に埋設されている状況、河川への雨水排水は橋梁付近で行われている状況などを勘案し、道路ネットワークを用いることとした。すなわち、雨水管路網データの構築ステップは、以下ようになる。

- ① 道路ネットワークの作成および排水区の設定
- ② 自然流下を考慮した管路高の設定
- ③ 計画雨水量の算定と管路直径の設定

a) 道路ネットワークと雨水管路網データの作成

高度な地物データGISから道路要素を抽出して道路ネットワークを作成する。道路ネットワークの作成には、直進性が高く、道路幅の狭い道路の作成が