

1. はじめに

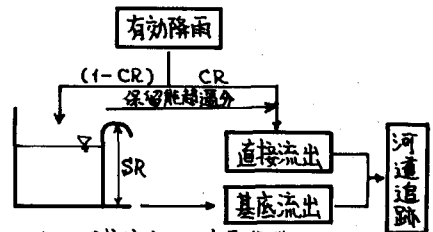
流域の土地利用変化や都市化の状況を組み入れたモデルの必要性は、都市域の過密と拡大の激しい今日、益々高まっている。

モデルが適切なパラメータを持っていれば、土地利用の変化は、パラメータの変化として具現することになる。Kinematic Wave法は、斜面粗度により地覆の状態を表現できるモデルの一つであると考えられる。しかし、この方法では、ハイドログラフの低減部の性状を充分表現することができない。一方、ハイドログラフの低減部は、ほぼ、指数関数で表わされる。この種の典型的なモデルは管原のタンクモデルである。そして、これは流域固有の低水流出を能く表現するが、降雨-流出の早い応答には適していないと思われる。両者の特徴を生かして、組み合わせたモデルをGHTモデル(General Hybrid Tank model)と呼ぶことにする。このモデルによる試みは、文献1), 2)で既に発表されている。

本稿では、このモデルを用いて、都市化率(市街地面積の流域面積に対する百分率)に応じたパラメータの変化が示されている。

2. GHTモデルのパラメータ

GHTモデルの概要は、図-1に示されている。モデルの直接流出の計算および河道追跡は、Kinematic Wave法により行われる。計算により同定されるべきパラメータは、斜面粗度、河道粗度、分配係数、流域保留能、減水係数、流出率などである。その中で地覆の変化を表現する主なパラメータは、斜面粗度、分配係数、流域保留能であり、これらは土地利用の変化、保水・遊水地域の増減や子浸透域の拡大などを示すものである。



CR: 直接流出への分配係数
SR: 流域保留能

図-1 GHTモデルの概要

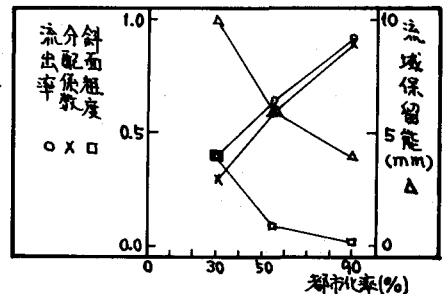
3. 実際河川への適用例

図-2は、名古屋市東部の香流川(都市化率30%), 植田川(同55%)および山崎川(同90%)の資料³⁾で流出解析を行い、パラメータの同定の結果を示したものである。流出率と分配係数の増大、流域保留能と斜面粗度の減少など、都市化の度合に伴うパラメータの変動の様子がよく見られる。

4. おわりに

計算例が少ないので確かさは言えないが、上の例は都市化とパラメータの関係のある程度表わしていると思われる。しかしながら、これらのパラメータが都市化率により一貫して決定されることが望ましいのであるが、現段階ではその点に関しては、検討が不十分である。計算例を増やして研究を進める必要がある。

図-2 都市化率とパラメータの関係



筆ながら、本研究に協力してくれた法政大学卒業生の吉川尚久君に謝意を表する。

参考文献

- 1) 西谷・小林, 「低減部を考慮した流出解析法の試み」, 第31回年講(1976)
- 2) 西谷・小林, 「低減部を考慮した流出モデルのパラメータの検討」, 第4回関東支部年次研究発表会(1977)
- 3) 「庄内川流出試験地水文資料」(1971~1974年), 建設省中部地方建設局・庄内川工事事務所(1975)