

準線形貯留型モデル

準線形貯留型モデルは、都市化等による土地利用の変化が流出にどのような変化をもたらすかという観点から検討された流出モデルで、土地利用形態の差異による流出の差異や、日本のように、強雨を計画対象としている河川流域では、無視できない流域斜面上の流れの非線形性を表現できるのが特徴です。

基本式

$$\begin{aligned}
 s &= k \cdot q^p \\
 \frac{ds}{dt} &= r_e - q
 \end{aligned}
 \quad
 \left\{
 \begin{array}{l}
 p = 1.0 \\
 k = t_c / 2 \\
 t_c = C \cdot A^{0.22} \cdot r_e^{-0.35}
 \end{array}
 \right.
 \quad
 \begin{array}{l}
 t_c : \text{洪水到達時間 (min)} \\
 C : \text{土地利用形態による固有の値} \\
 A : \text{流域面積 (km}^2\text{)} \\
 r_e : \text{有効降雨強度 (mm/hr)}
 \end{array}$$

土地利用形態と C の標準値

土地利用形態	C
丘陵山林地流域	290
放牧地、ゴルフ場	190 ~ 210
市街化地域	69 ~ 90

出典：角屋・福島「中小河川の洪水到達時間」、京都大学防災研究所年報、第19号B（昭51.4）

前述の両流出計算手法とも、各定数を定めるために流域や河道の形状さらに土地利用形態などを知る必要があります。流域や河道の形状を知るためには、地形図や河道の測量結果などを利用します。また、土地利用形態を知るためには土地利用図などを利用します。