

II-28 K-W法による四十四田ダム流域の流出解析

岩手大学工学部 学生員○石野 巧 学生員 小野節夫
正 員 笹本 誠 正 員 堺 茂樹
正 員 平山健一

1 はじめに

著者らは、レーダー雨量計の情報を利用した流出解析法の一つとして降雨分布をそのまま入力出来る流出モデルの作成を試みてきた。本報告ではモデルの計算過程の概要を述べ、四十四田ダム流域の支川である松川流域を対象に本モデルの機能を例示した。

2 モデルの概要

本モデルは最終的に流域のレーダー情報メッシュに対応した矩形のメッシュを用いることになるが、本報告ではその第一段階として五万分の一の地形図にある全ての支川流路とその流域を拾い出し、これらの単位小流域から全体の流域が構成されるものとした。単位流域の情報として、流域番号、流下番号、面積、河道長、斜面長、斜面勾配、河道勾配、土地利用形態を与えた。流域斜面、河道の流れはK-W法を用いて計算している。次に述べる松川流域の計算例では斜面の分割区間長 $DX = 200 \text{ m}$ 、流路の分割区間長 $DX1 = 500 \text{ m}$ 、時間ステップ $DT = 30 \text{ sec}$ を用いている。

本流域の支川配置は図1のようである。また、下流端までの流路長とその流路長を持つ流域の面積の関係は図2に示される。流域の土地利用は、田、畑、裸地、市街地、河道、広葉樹、針葉樹、しのちに分類され表1のような面積比を持っている。

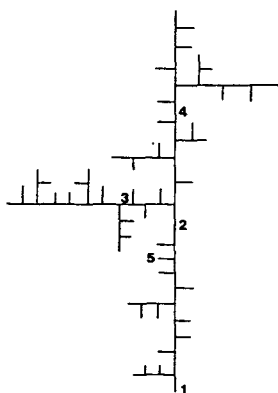
3 計算結果と考察

図3には1時間 30 mm の一様降雨を与え、河道の粗度係数 Nr と斜面の粗度係数 Ns を変化させた場合の各地点のハイドログラフが示されている。図には各地点の流出の遅れが伝ばんしていく様子が表現されている。また、 Nr の増減はピーク流量の到達時間の大小に Ns の値はピーク流量の大きさに影響が強いことが示されている。また、河道の粗度係数を一定として Ns の値を表1にあるように与えた場合のハイドログラフ（図4参照）は $Ns = 1.0$, $Nr = 0.1$ の場合とほぼ同様となり、粗度係数を土地利用の形態に応じて変えても余り効果はないことが示された。

図5は、降雨として 1984 7 8 - 7 10 の松川流域野駄、岩手松尾の平均降雨を与えた場合のハイドログラフであるが、本計算の下流端における降雨ピークと出水ピークの遅れ時間は約4時間であり、それより約 2 km 下流の実測値が得られている古川地点の遅れ時間にほぼ一致している。本計算では実測雨量を用いており、また他支川の合流があるため、流量の絶対値やピーク流量の到達時間について厳密な比較はできないが、仮定した粗度係数の値がほぼ妥当なことが判明した。

4. あとがき

本報告ではモデルの利用の一例をしめし、粗度係数などの検討を行ったが、今後本モデルの一層の検討、有効雨量による計算、降雨分布の効果の検討など本モデルを用いて解析を進めていきたい。



計算流域 最下流端
図-1 支川配置図

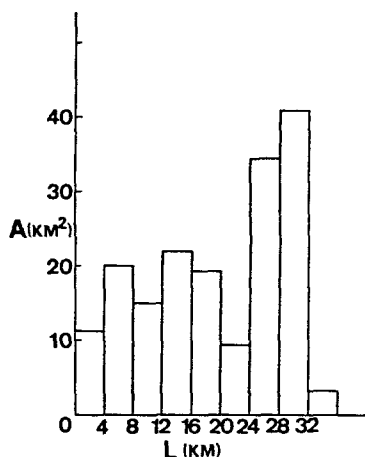


図-2 流域下流端までの流路長と
その流路長を持つ流域の面積

土地利用形態	面積 (%)	粗度係数
田	16.8	2.0
畑	20.3	0.3
裸地	0.0	0.3
市街地	0.0	0.1
河床	0.0	0.1
広葉樹	17.0	1.0
針葉樹	44.7	1.0
藪地	0.2	1.0

流域総面積: 177.6779 km²

流域の土地利用形態
表 1

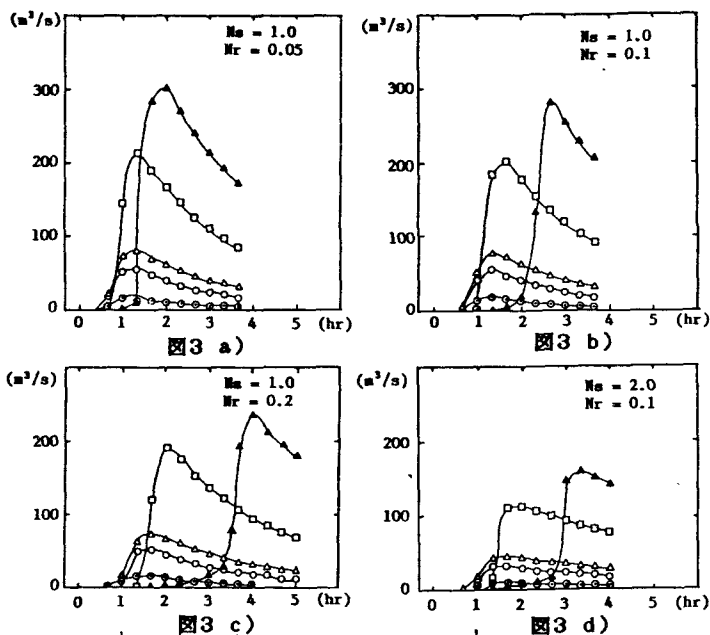


図-3 単位図による各地点のハイドログラフ

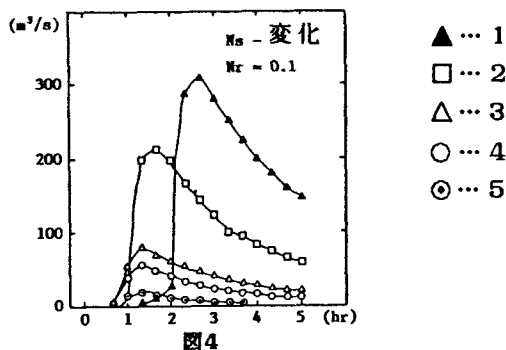


図-4 単位図による各地点のハイドログラフ

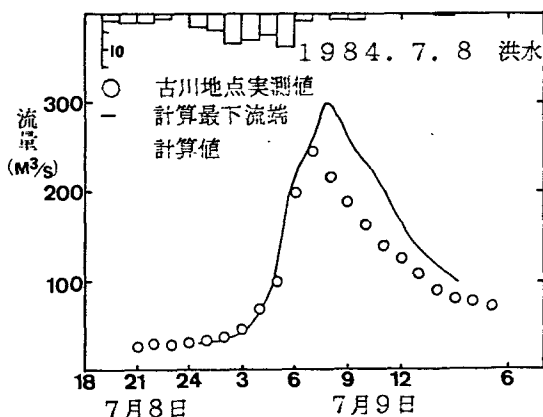


図-5 1984.7.8 の降雨による計算