

東京大学工学部 正員 ○安藤義久
 東京大学工学部 正員 高橋 裕
 東京大学大学院 学生員 山口 幸志

1 はじめに

本稿では、筆者ら¹⁾が考案した実用的長期流出モデルの山地流域への適用性に関する検討の一環として、建設省土木研究所水文研究室の裏筑波流出試験地のムロ川流域へのモデルの適用性の検討を行なう。なお、モデルの内容は参考文献¹⁾に詳細に述べてあるので本稿では省略する。

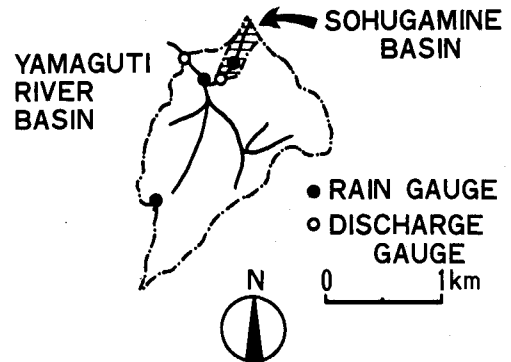


図1 ムロ川流域の概要

2 対象流域の概要

本研究で対象とするムロ川流域は流域面積が 3.12km^2 の自然状態の山地流域である。流域の地質は風化花崗岩斑レイ岩である。図1には流域の概要を示すが、流域内の3ヶ所で雨量観測が行なわれ、流域末端では複断面の四角ピキによる流量観測が行なわれている。水文観測結果は参考文献²⁾にまとめられており、本研究でもこのデータを用いる。

3 同定期間と検証期間のとり方

参考文献²⁾には、昭和44～52年の9年間のデータが記載されているが、本研究では雨量・流量データの両方とも欠測のない6年間を対象期間とする。また、6年間のうち、昭和45年、47年、48年の3年間を同定期間とし、昭和49年、50年、51年の3年間を検証期間とする。

表1 ムロ川流域のモデルのパラメーター値

パラメーターの名称		記号	値
地下水流出の分数減水定数		a	0.003
樹冠遮断率		c	0.07
単位図の配分率	降雨当日	d₁	0.77
	降雨翌日	d₂	0.17
	降雨翌々日	d₃	0.06
蒸発散の補正係数		e	0.70
基本流出率		f₀	0.06
一次付加流出率		f₁	0.09
一次遷移雨量		p₁	60.0
地下水涵養の定数		g	1.0
土壌の最小容水量		h	200.0

4 モデルのパラメーター値

表1には、ムロ川流域における実用的長期流出モデルのパラメーターの値を示す。なお、モデルのパラメーターの算定法は、参考文献¹⁾に記した方法と同じである。ただし、流域平均日雨量は各地点の雨量の平均値を用いたのでは不要であった。表1をみると、地下水流出の分数減水定数 a の値が極めて小さく、地下水貯留能の大きな流域であると考えられる。また、基本流出率 f_0 、一次付加流出率 f_1 が小さく、浸透性の高い流域であるといえる。

5 モデルの適用結果と考察

表1に示すパラメーターの値を用いて、同定期間と検証期間の両方について再現計算を行なった。図2には、長期流出モデルによる計算ハイドログラフと実測ハイドログラフの比較を列示するが、両者はよく符合していることがわかる。

図3には、3年間の同定期間と3年間の検証期間の合計6年間について、各年の1年間の総流出量の相対誤差(黒丸)と日流量の相対誤差の平均値(白丸)を示すが、1年間の総流出量の相対誤差は0.04~0.15であり、福岡・佐合・長谷川³⁾が同流域についてタンク・モデルで得た値と同程度の値である。また、日流量の相対誤差の平均値も0.12~0.27であり、小さな値である。

以上のことから、筆者らの考案した実用的長期流出モデルを山形川流域へ適用したところ、十分な再現性が得られ、本モデルの適用可能性が示されたといえる。

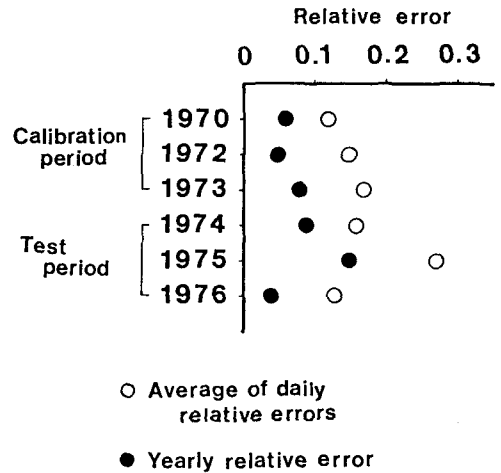


図3 相対誤差による適合性の評価

謝辞

末尾ながら、裏筑波流出試験地の水文観測ならびにデータ整理を行なわれた建設省土木研究所水文研究室の各位には、その御苦労に敬意を表するとともに、深謝の意を表します。なお、本研究の計算には東京大学大型計算機センターのM200Hを用いたことを付記する。

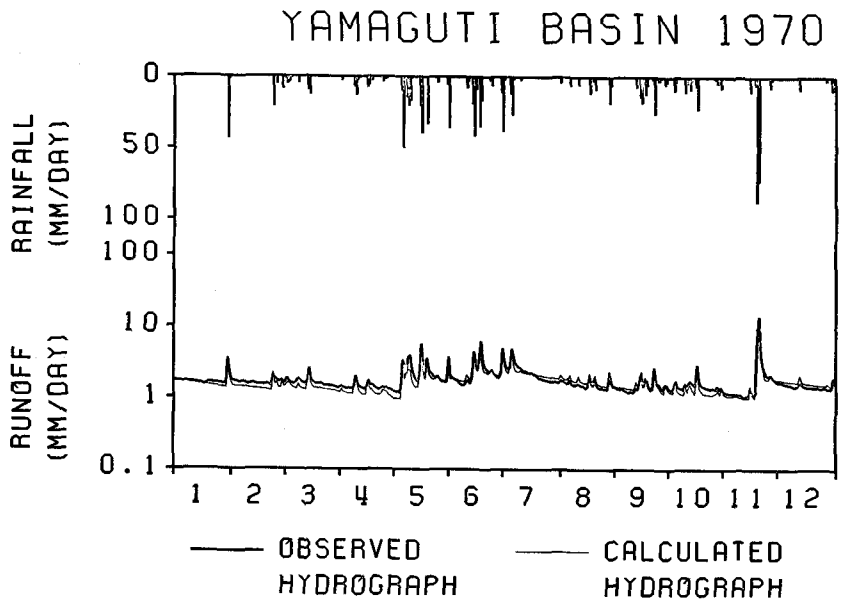


図2 実用的長期流出モデルによる計算ハイドログラフと実測ハイドログラフの比較

参考文献

- 1) 安藤義久・高橋 裕: 実用的長期流出モデルの山地流域への適用性, 第27回水理講演会論文集, 1983.
- 2) 建設省土木研究所: 裏筑波試験地水文観測資料(昭和44年~52年), 土木研究所資料 第1429号, 1978.
- 3) 福岡博彰・佐合純造・長谷川 正: 裏筑波流出試験地の流出特性について, 土木学会第35回年講, 2部, 1980.