

45 富士川上流域におけるレーダ雨量計等を用いた短時間降雨予測について

財団法人日本気象協会 ○ 板垣昭彦
同上 正務章
建設省北陸地方建設局河川部 森山裕二
建設省富士川砂防工事事務所 芥沢恒弘
同上 下田孝徳

1. まえがき

この調査は、関東地方建設局富士川砂防工事事務所が管轄する富士川上流域(図1参照)における土石流災害の防止を目標とした土石流防災システムの一環として、当流域における降雨予測手法の開発を行ったものである。調査は昭和58年度から開始し、昭和60年度までの解析で対象流域の代表地点における短時間降雨予測モデルを作成した。

2. 調査のフロー

調査フローの概略を図2に示す。

昭和58年度は、対象流域における過去の大雨資料(土石流災害の発生可能な限界雨量を超える降雨)を収集、整備し、「降雨特性台帳」としてまとめた。

昭和59年度は、整備した資料を基に、対象流域の降雨原因別(台風、低気圧、前線)の雨の降り方の特性をまとめ、これらと「降雨特性台帳」による「類似予測マニュアル」を作成した。

また、当砂防工事事務所が把握可能な初期条件(図3参照)に適する短時間降雨予測手法を選択した。

昭和60年度は、前年度までの成果を踏まえ、対象流域の代表地点における客観的な短時間降雨予測モデルを降雨原因別に作成した。

3. 短時間降雨予測モデルの解析

対象流域の雨量の代表観測点としては、テレメータ化され、当砂防工事事務所が即時的に雨量データが入る野呂川地点(建設省観測所)を選んだ。この野呂川地点の1時間雨量 R を目的変数とし、流域外の代表監視地域の平均雨量(地上)・影響気象因子を説明変数(X_i)として、遅れ(ラグ)時間が、2, 3, 4時間の重回帰予測式を求めた。

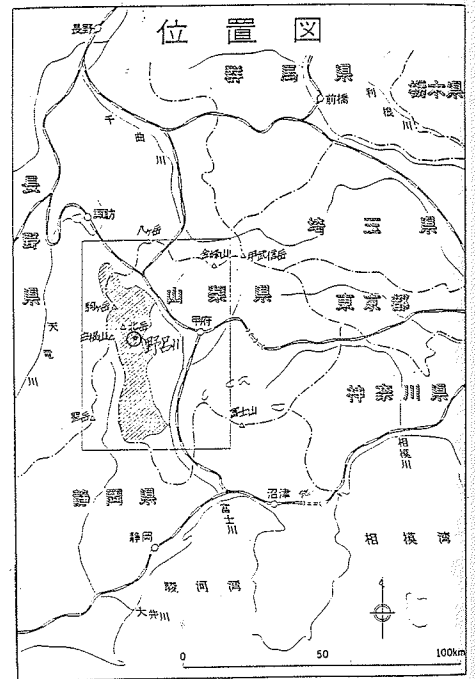
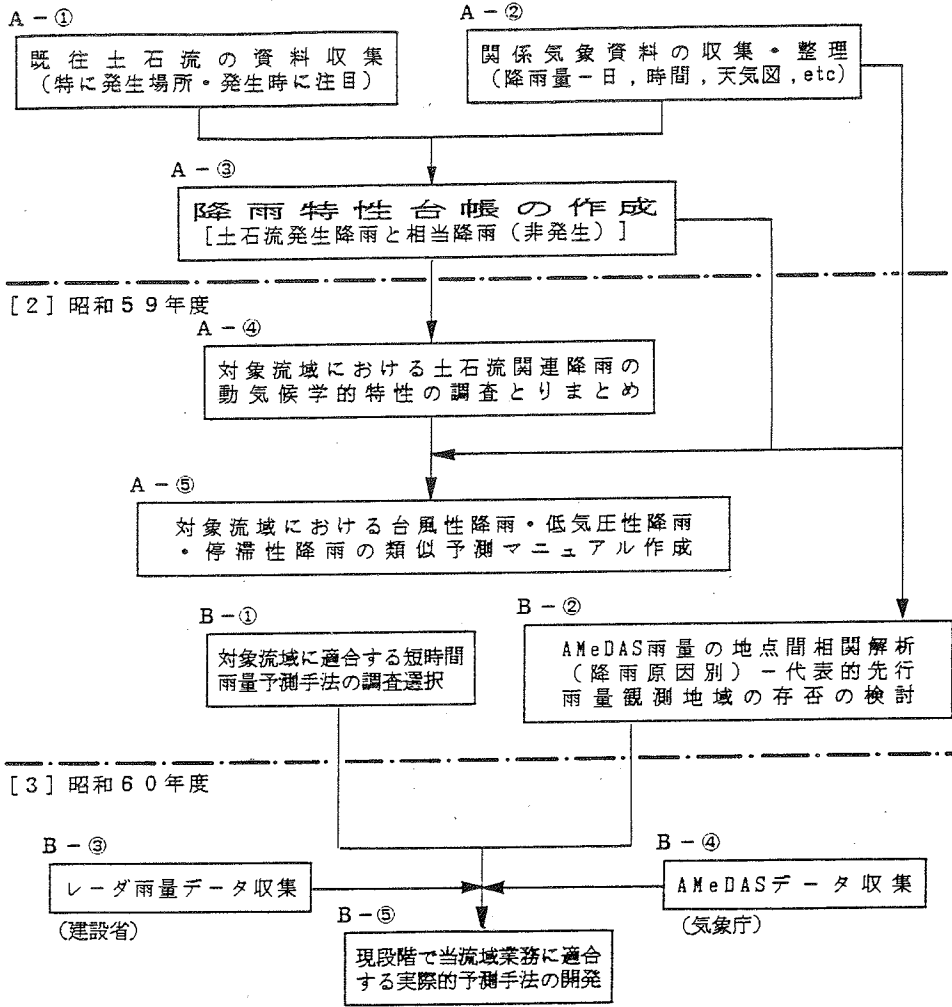


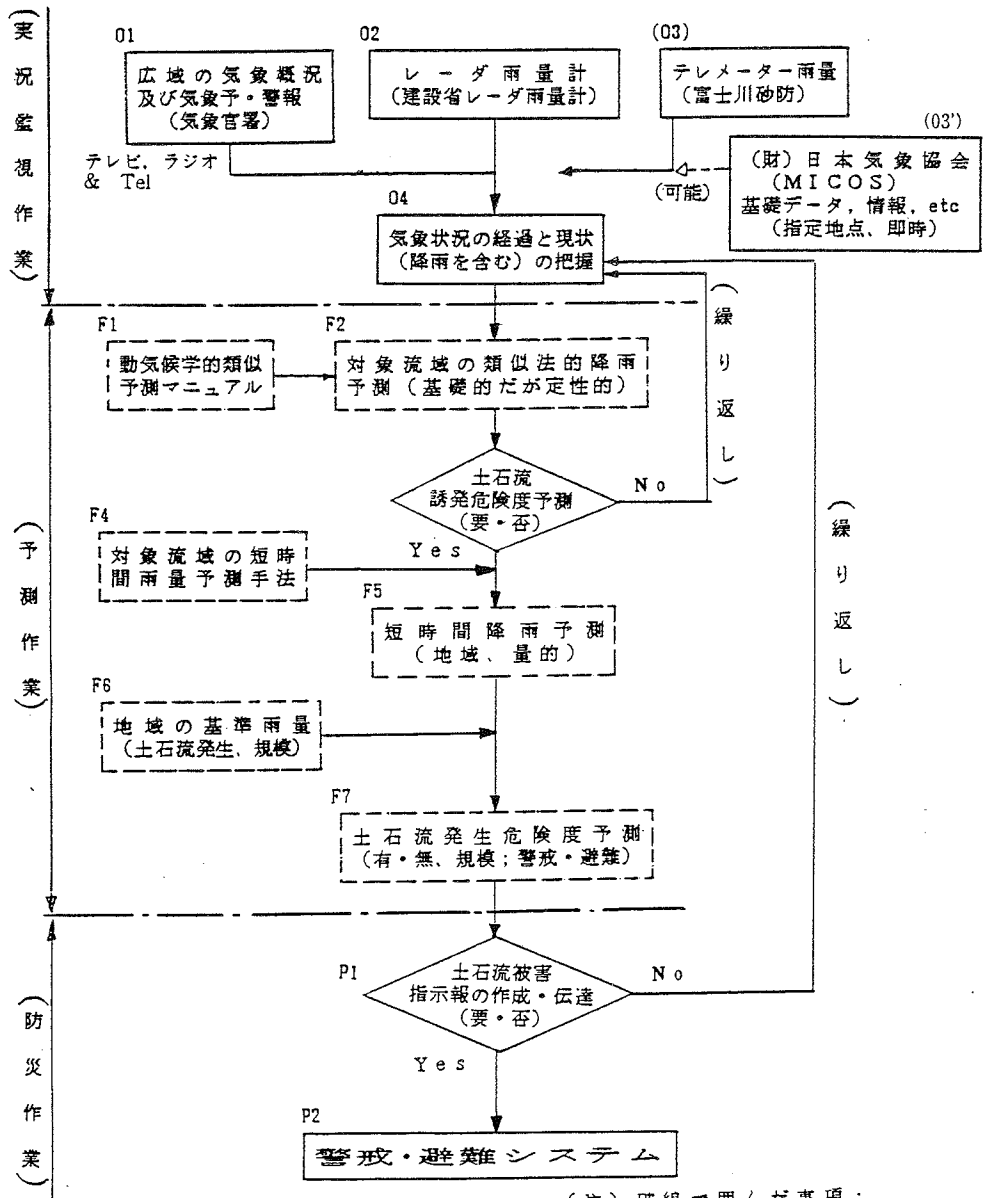
図1 対象地域の位置

[1] 昭和58年度



- (1) 先行AMeDASデータに基づくラグ相関手法
- (2) 降雨原因, etc ~流域強雨の確率予測手法

図2 調査のフロー



(注) 破線で囲んだ事項;
 本流域の諸条件に適合する手法
 基準など開発・設定を要するもの

図3 土石流危険度予測業務(仮称)で想定される予測作業 —手法開発のための前提条件—

重回帰式は(1)式の通りである。

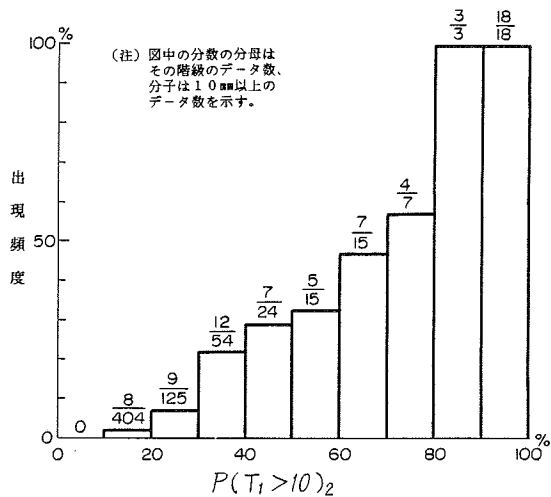
$$R = a + \sum_{i=1}^n (b_i \cdot X_i) \text{----- (1)}$$

但し、 a : 定数, b : 回帰係数

4. 超過雨量出現確率の重回帰推算モデル

前章で求めた短時間降雨予測式の説明因子を野呂川地点の雨量、 10mm/h 以上の超過雨量出現率に変換して説明変数とし、2、3、4時間後の野呂川地点の雨量が 10mm/h 以上になる確率値を推算する重回帰式を求めた。

この推算モデルの適用例を示すと図4の通りである。図4は、ラグ時間を2時間とした台風性降雨時の推算モデルによる確率値と実際の降雨について統計した出現頻度を比較したものである。



5. レーダ雨量と地上雨量との関係

前章までの重回帰式の説明変数としては、建設省のレーダ雨量計の資料期間が短いことから、気象庁の地域気

象観測システム(AMeDAS)による地上の気象要素を採用した。当砂防工事事務所には、関東地方建設局の三ヶ峠レーダ雨量計のデータが伝送されており、将来は、中部地方建設局の御在所レーダ雨量計のデータの導入も検討している。そこで、これら両レーダの地上雨量との類似度の現状を明らかにするとともに、(1)式における代表監視地域の平均雨量(地上)に換えて、代表レーダメッシュの平均レーダ雨量を用いた場合の説明変数としての有効性について若干検討した。

図4 超過雨量出現確率と2時間後の野呂川1時間雨量 $\geq 10\text{mm}$ の出現頻度との比較 - 台風性降雨 -