

酢川流域における警戒避難基準雨量について

岩手大学大学院連合農学研究科 ○熊谷 晃
 山形大学農学部 前川 勝朗 中島 勇喜
 山形県土木部砂防課 野川 厚
 (財) 日本気象協会 引地 郁夫

1：はじめに

酢川は蔵王温泉に源を発し、国道13号線付近で、山形市の西側を流下している須川へ合流する一級河川である。さらに、この須川は山形市郊外を北流し中山町において最上川に合流している。河川の名前からも想像できるように、火山に起因する温泉作用により魚等は生息できない強酸性の川となっている。

蔵王温泉は、蔵王火山の一部が山体崩壊を起こして形成されたといわれているカルデラ地形の底の部分に発達しており、酢川は、その時発生した泥流地帯の侵食により形成されてきた河川で、度々、集中豪雨による土砂流出が発生し、大きな被害を被っている。

山形県は、このような状況から、砂防事業及び治山事業でもって砂防ダム、流路工等のハード対策を行ってきたが、度重なる災害に追いつかないため、昭和61年度より砂防課所管事業として「土石流警戒避難基準雨量設定」業務を開始し、昭和62年度に土石流監視装置を県のモデル事業として設置し、運用開始をした。その後、平成4年度にデータの蓄積に伴い、基準雨量の見直しを行った。なお、運用管理については山形市防災当局の管轄でおこなわれている。今回の発表では、この土石流警戒避難基準雨量の運用状況について述べみたい。

2：土石流監視装置の設置状況

土石流監視装置の設置状況は図-1に示す通りで監視局（EL825m）を山形市消防署蔵王温泉出張所に、第1（EL1335m）、第2（EL1095m）、第3雨量観測局（EL955m）を設けた。

過去において土石流が発生した降雨は、台風に起因した集中豪雨であり、地形性上昇流の影響が大きく、一般に山岳地帯に多く発生し、平地に少ない降雨分布を示しているのが特徴的である。

雨量観測局は、以上のような降雨特性を考慮に入れ、各危険渓流を代表するような高度を選定し、かつ無線電波試験の上、設置した。

3：土石流警戒避難基準雨量の設定

昭和61年度において、土石流警戒避難基準雨量の設定方法を建設省A案、B案を用いて検討した結果、A案が良いということで、昭和62年度に基準雨量の設定を行った。

土石流危険渓流の近傍で、降雨観測を長期にわたって行っているのは、気象庁の蔵王、県の蔵王ダムの2箇所で、検討した結果、中腹の蔵王ダムの資料がより実情に合っていること考慮して、ダム資料で基準雨量の検討を行った。資料収集・整理は、土石流発生降雨及び土石流非発生降雨として総雨量で80ミリ以上、1時間雨量20ミリ以上を対象とした。

その結果、土石流発生危険基準線は図-2（平成4年3月再設定）に示すようになり、以下、設定手法により避難基準線（E・L）、警戒基準線（W・L）を設定した。この結果、警戒基準雨量は126mm、避難基準雨

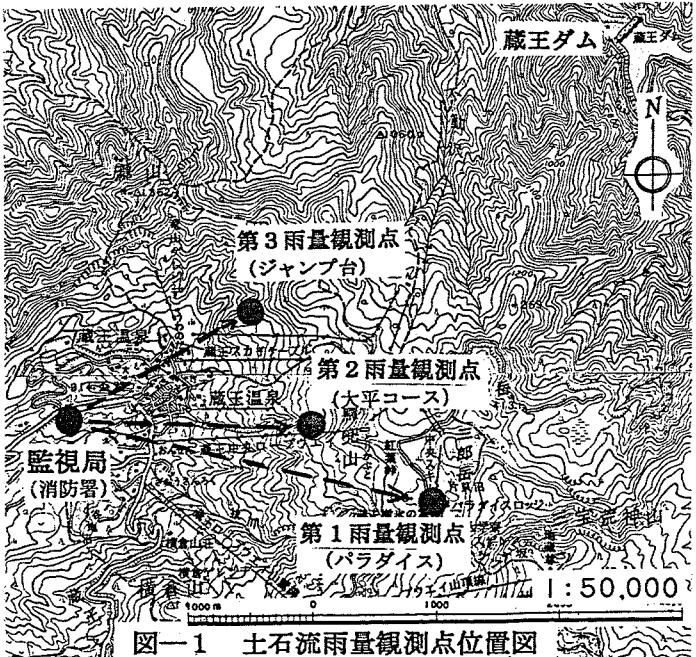


図-1 土石流雨量観測点位置図

量は 179mm と決定された。

以上の項目について妥当性の確認をした結果は表一 1 に示す通りである。

当初、蔵王温泉地区には、雨量計が無かつたため、調査観測雨量及び監視装置設置後の資料と蔵王ダムの資料との相関を計算し、温泉地区的資料の補完を行った。

蔵王ダム雨量と蔵王温泉地区の危険渓流雨量との相関は表一 2 に示す通りとなっている。

現在、山形県内の土石流警報避難基準雨量は「提言手法」でもって検討されており、蔵王温泉地区は大きな

なブロックの中のローカル的な一部として整合性を図り、同じ手法で検討してみる必要がある。図一 3 に気象庁蔵王山の資料を「提言手法」で検討された基準雨量の検討結果をしめす。

表一 1 土石流危険基準線、警戒基準線、避難基準線の妥当性の検討

項目 種類	検討年度	分離性の 検討 Sc	警報発令 頻度 Fw	避難指示 頻度 Fe	警報空振 り頻度 Mw	避難空振 り頻度 Me
1 時間雨量	S62	0.9	0.63 回／年	0.25 回／年	0.44 回／年	0.06 回／年
	H4	1.0	1.1	0.6	0.9	0.3

表一 2 蔵王ダム雨量と危険渓流雨量との関係

項目	雨量観測点	相関係数 (S62)
連続雨量	第 1 観測点	0.91
	第 2 観測点	0.87
	第 3 観測点	0.95
	監視局	0.95

4 : まとめ

実際に、運用を開始してから地元がどのように対応していくのか、詳しい記録が残されておらず、警報が発せられた時は、消防署及び自主防災組織の担当者がパトロール及び警戒にあたってきた。

土石流発生の原因には素因と誘因が挙げられ、蔵王温泉地区及び酢川流域を全体として眺めれば素因である地形・地質の変化（弱体化）が大きく影響しており、基準雨量に達しなくとも土石流が発生する場合も多々あり、基準雨量についてもある間隔でもって見直していく必要がある。

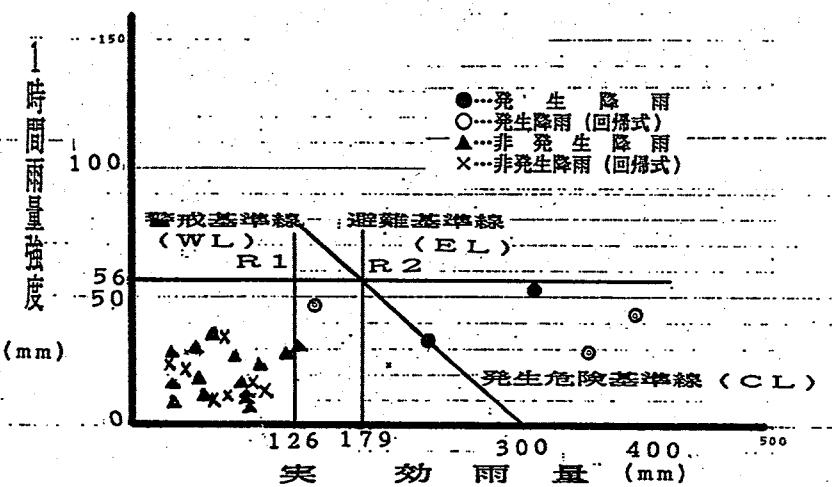
引用文献

昭和 62 年度、平成元年度、平成 3 年度石流対策調査委託報告

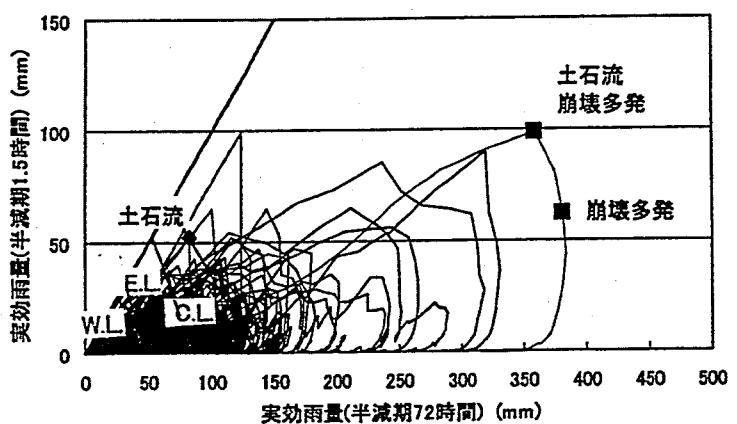
平成 13 年度、平成 14 年度 情報基盤緊急整備事業（土砂災害警戒避難基準等検討）業務報告書

山形県土木部砂防課

山形県土木部砂防課



図一 2 警戒・避難基準雨量 平成 4 年 3 月設定
第 1 雨量観測点 (パラダイス付近)



図一 3 基準雨量設定 蔵王山 (氣)
(非発生降雨・発生降雨)