

P. 8 与田切川と小渋川の流出特性の違い

パシフィックコンサルタンツ(株) ○植村 昌一

名古屋大学

恩田 裕一

東京都立大学

岩下 広和

1. はじめに

地質の違いにより降雨流出特性に違いが見られることは多くの指摘がある¹⁾。また、豪雨時の降雨流出特性を解明することは、土石流に代表されるような土砂移動現象を議論する上で極めて重要である。そこで、本報では、中央アルプス及び南アルプスの流域において平成5年度より実施した水文観測結果を基に、両河川の流出特性の違いについて検討を行うこととした。

2. 小渋川と与田切川の流出特性

2.1 流域概要

調査流域は、与田切川及び小渋川上流部である(図-1, 図-2)。両河川とも天竜川の支流であり、日本有数の荒廃河川として知られている。与田切川は主に花崗岩からなり、中央アルプス南駒ヶ岳を水源としている。与田切川上流には百間ナギ大崩壊地が存在し、豪雨時には土石流が頻発する²⁾。一方、小渋川は主に中古生層からなり、南アルプス赤石岳、荒川岳を水源とする。上流には荒川大崩壊地をはじめとして多くの崩壊地が存在する。

2.2 観測施設

与田切、小渋両河川の本川に存在する企業局取水口に、水位計、雨量計が設置されている(図-1, 図-2)。また、両河川の取水口付近に位置する小流域に水位計を設置した。本報では、これらの水位計から得られたデータを基に検討を行った。なお、水位計を設置した地点における集水面積を表-1に示す。

2.3 観測結果及び解析

図-3に、1993年9月30日～10月10日の期間内にみられた3回の降雨イベントに対する小流域の流量の変化を示す。なお、これらは7日間無降雨後のイベントである。これらより、小渋川においては初期の降雨イベントにおける流出率(QF/P)は低いものの($=0.5\%$)、最後の降雨イベントにおいては、 57.2% と大きな値を示しており、小渋川の流出は降雨の積算に影響を受けることが考えられる。

一方、与田切川については、最初の降雨イベントにおいて流出率は 40% と高い値を示し、2番目の比較的規模

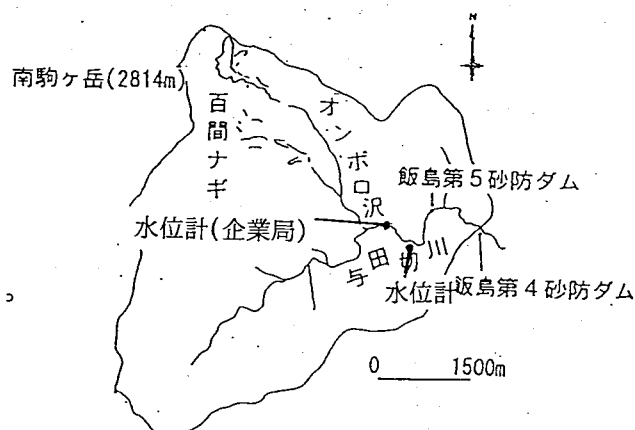


図-1 与田切川流域図

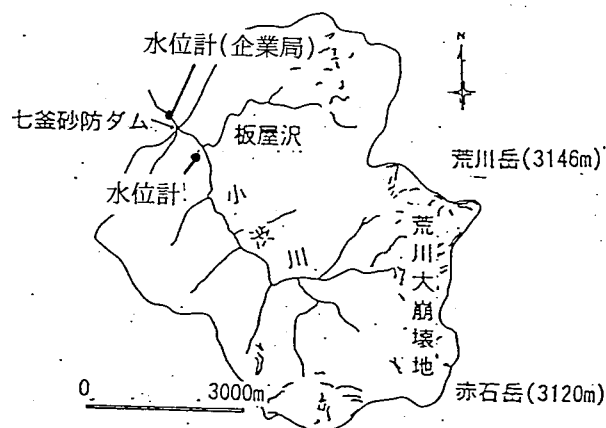


図-2 小渋川流域図

表-1 水位計設置地点の流域面積

流域名		流域面積
与田切川	本川	18.0 (km ²)
	小流域	3.8 (ha)
小渋川	本川	35.2 (km ²)
	小流域	7.1 (ha)

の小さい降雨イベントでは流出率も小さく(16.0%)、最後のイベントにおいては流出率は34.0%であり、与田切川の流出率は降雨強度に影響を受けることが推察された。

つぎに、図-4に1994年9月29日～10月3日の期間内にみられた降雨イベント及び本川の流量の変化を示す。これらより、与田切、小渋川の降雨は、それぞれ133mm, 107mmと同程度の規模であるものの、ハイドログラフの形状には極めて顕著な違いが認められる。与田切川においては、流量の急激な増加及びその後の流量の急激な低下が認められた。小渋川においては流量の急激な増加は認められず、また流量の低下は、与田切川に比べ、かなり緩やかであった。

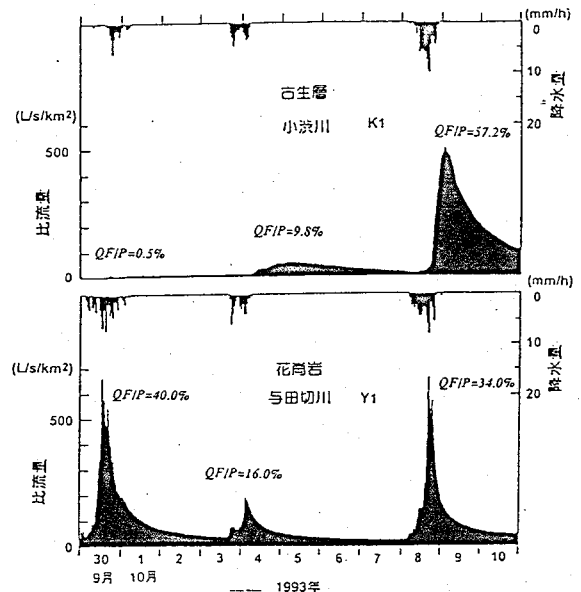


図-3 小流域流出特性

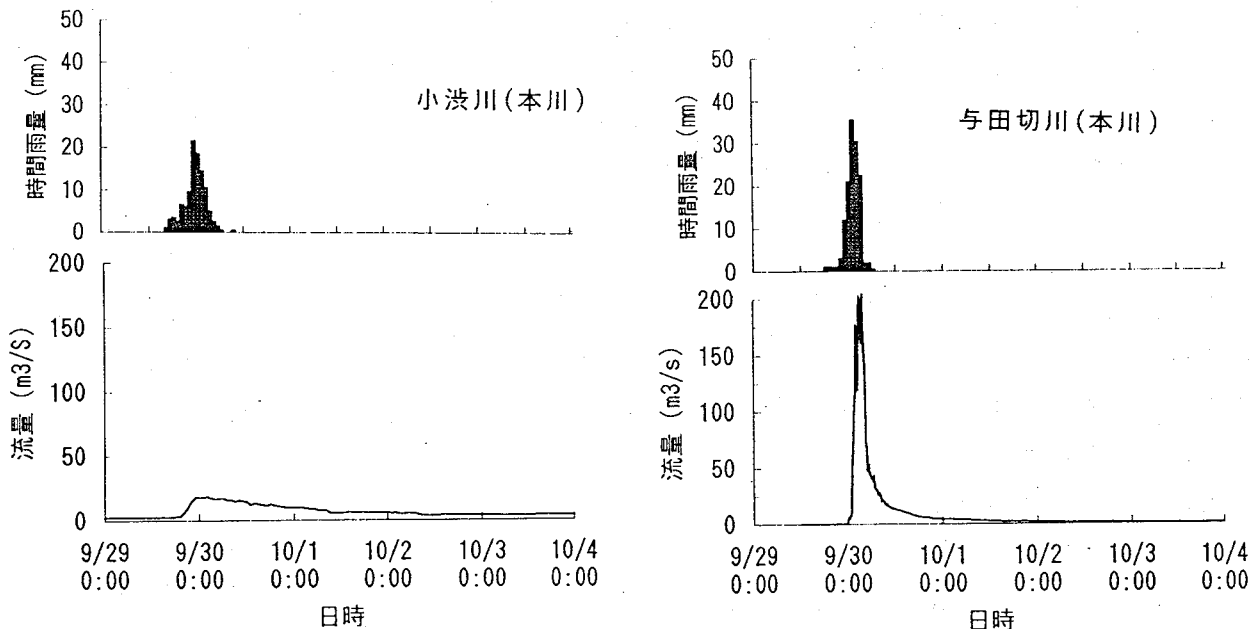


図-4 本川流出特性

3. おわりに

小渋川(中古生層), 与田切川(花崗岩)の流域の水文観測結果を基に地質の違いによる流出特性の違いに関する検討を行った結果、本川, 小流域ともに、小渋川(中古生層)の流量は降雨の積算に影響を受け、与田切川(花崗岩)の流量は降雨強度に影響を受けることが推察された。

地質の違いにより、降雨流出特性に違いが見られることは、土石流発生や土砂の移動に寄与する降雨条件も異なるのがことが示唆される。今後、実際に土石流が発生した際の降雨条件を地質別に整理し、これらのことについて明らかにする必要がある。

引用文献

- 1) 岩下広和・恩田裕一・柳錦平(1995):天竜川上流域における急峻な3つの小流域の流出特性の違い, 名大演習林報, 13, PP-85-107
- 2) 植村昌一・恩田裕一・竹田泰雄 (1995) 与田切川における土石流と降雨条件 新砂防, 197 PP-34-37