

# 土石流の頻発する沢の溪床変動 (その2)

京都大学防災研究所 〇諏訪 浩  
京都府立大学農学部 小川 清

前報では土石流の流下する焼岳上々堰沢の溪床の季節的な変化とそこにおける堆積状態を調べ、これらと土石流の発生や様々なプロセスがどのような関連にあるかを考察した。1978年の観測では調査回数を増加してこれらのプロセスをさらに詳しく調べることができた。

1. 溪床縦断形の変動特性 図1と2は溪床縦断水準測量のデータをもとに、それぞれに示した期間に生じた溪床地盤高の昇降を縦軸に、水平距離を横軸に示す。前報では、観測期間の前期と後期のグラフが、土石流の非発生年では横軸を対称軸として非常に良い対称性を示すのに、発生年では対称にはならず、二つのグラフを平均してできるグラフがその間に発生した土石流の侵食と堆積の効果を示すことを指摘した。'78年には土石流が発生したため、後者の特徴を備えていることが図1の2段目からわかる。さらにもっと短期間の変動は下二段に示されている。溪床の昇降を支配するものとしては、この沢では冬期の積雪、夏期の融雪、溪岸からの崩落土砂の供給、土石流による侵食と堆積があげられるが、この年の6月末の長雨、7月9日の小土石流、8月17日の大土石流、9月4日と29日の中土石流などの諸現象がこれらのグラフに反映していることがわかる。

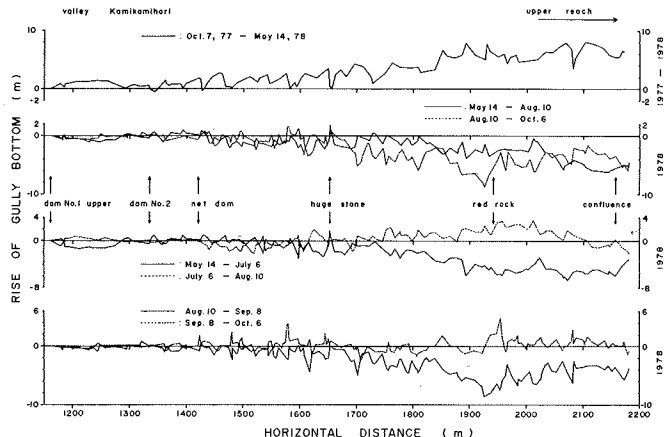


図1 溪床地盤高の昇降 (1978年)

つぎに図2の下段のグラフから土石流発生年の夏場の半年間の地盤の降下はそれに先んじる冬場の半年間に生じた上昇と非常に良い対称性を示すことが、また中段のグラフからは土石流の非発生年にはこのような対称性の見られないことがそれぞれわかる。

さらに、'76年から'78年までのデータをもとにそれぞれの期間について各点昇降量と溪床勾配の値との相関を調べた結果、土石流の発生が無く融雪量も少なくてもしかも溪岸からの土砂供給が多い場合には正の、本格的な土石流が

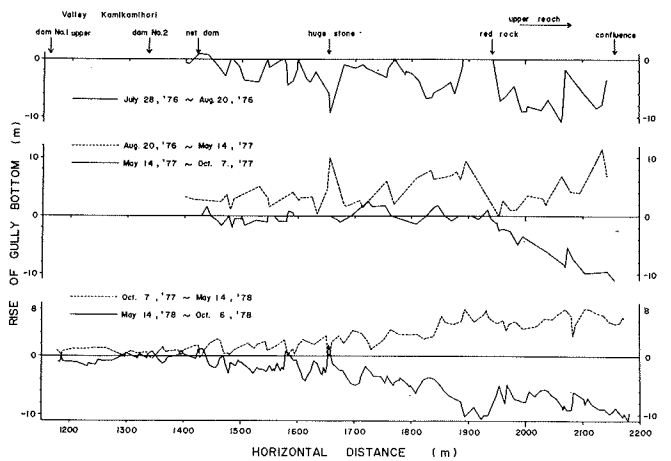


図2 溪床地盤高の昇降 (1976~1978年)

発生した場合には負の相関が強まるのに対し、どちらの傾向も顕著でない場合には相関の低いことが明らかになった。

## 2. 渓床の堆積特性 前年の

土石流が発生・流下する上流域渓床の微地形や堆積状態の予備的な調査を基礎に、78年は堆積状態の季節的な変動をも明らかにするため同種の調査を三回実施した。地上写真から判読するデータには長さの補正を加えて ①10cm以上の石礫の粒度分布 ②崖錐の量 ③渓床幅を求め、それぞれの時期の渓床勾配などと対比した。図3は測点

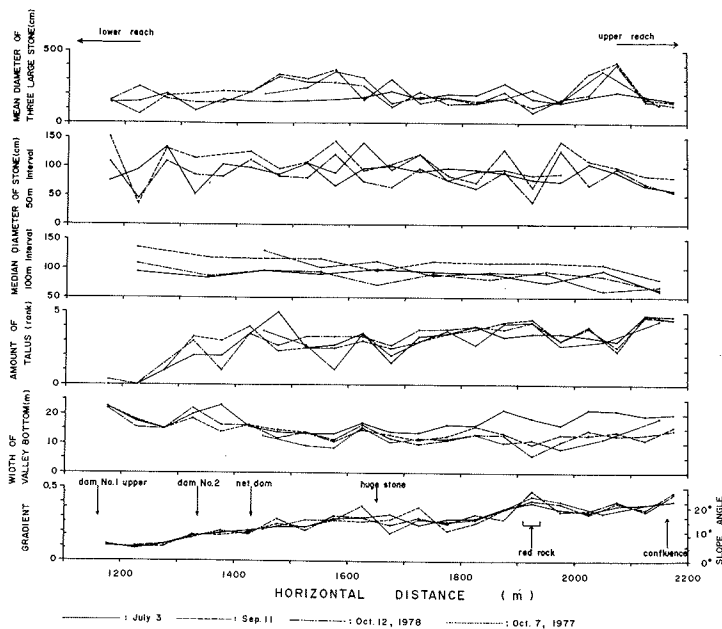


図3 渓床の堆積状態 (水平距離で50m区間毎の値)

毎のそのような値を水平距離で50m区間毎に値を平均化して示した。堆積量相互の間の相関とそのプロセスについての解釈は前報のとおりであるが、ここでは諸量の時間的な変化に着目する。まず二・三段目から、石礫の中央粒径は場所によって多少異なるが観測期間の初期には小さく、その後二回の土石流の発生の効果で一旦大きくなった後、再び小さい値に戻ることがわかる。つぎに一段目に着目すると、特に大きな石が初期には表面にあまり存在していないように見えるが、点線で示された

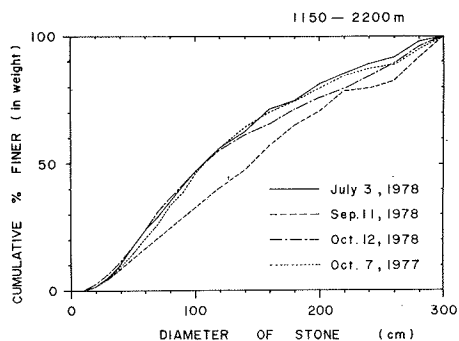


図4 渓床堆積石礫の粒度分布

前年のデータと比較すると、実は残雪や堆積土砂の中に埋れていたことがわかる。五段目の図を見ると、観測期間の初期には、残雪や土砂礫が谷底に大量に堆積していて、谷底の横断面は、他の時期に比べるとU字形に近いが、土石流が頻発すると谷底は漸次洗掘されてだんだんV字形に移行していき、対象区域のほぼ全域で渓床幅が減少したものと考えられる。

ところで図4は渓床調査の全域についての石礫の粒度分布の季節的な推移を示す。すなわち、初期には比較的小さい石礫が多量に存在していても、度重なる土石流の流下によって大量に持ち去られるが、その後、渓岸から土砂礫が供給されて初期の状態に比較的速やかに戻ったことを示しており、このことは図3の中央粒径の大小のところで説明した事実と符合している。

この研究は建設省松本砂防工事事務所の援助を得て実施したものであることを記し謝辞にかえる。

参考文献 奥田節夫ほか;土石流の総合的観測 その4,京大防災研年報,21号B-1,昭53.4, p.277~296