

山地小流域における土砂流出に関するニ、三の観測結果について

京都大学防災研究所	正会員	矢野 勝正
同	同	土屋 義人
同	同	奥村 武信

1. まえがき 土砂の流出に関する現地観測は従来から数多く行なわれてきたが、それらの多くは平地河川を対象としたものであり、土砂の生産地に直結した山地河川での観測はあまり行なわれていない。著者らは山地河川での土砂の流出およびこれに密着に関連する土砂の生産に関して、その実態をつかむことを目的として、山地小流域を対象とした現地観測を昨年度より実施しはじめたので、ここに、現在までに得られた観測結果について報告したいと思う。

2 ヒル谷試験流域 著者らの対象とした流域は、神通川水系蒲田川の小支流ヒル谷である。その流域面積は約0.65 km²、海拔約1,200 mないし2,400 mであり、地質的には断層変成帯に近接した白堊花崗岩、石英斑岩層の上に煤岳、割谷山の火山噴出物およびそれら山体からの流下砂礫をのせてあり、かなり風化侵食されやすいものである。現に本支流に隣接する各支流は同じ尾根で著しく荒廃しており、本支流でも数年前から時々洪水を出すようになっている。地形は、下部緩斜地と上部急斜地が明確に区別でき、流れは緩斜地では10 mおちかくも下刻しており、右い溪岸崩壊が処々にみられる。河床勾配は下流部で1/5ないし1/4、上流部で1/3以上となっている。現在の崩壊は、谷口直上および中流支流匯に山腹上部にまで及ぶものがあり、特に融雪期には植生をのせたまの崩壊がみられる。しかしその深度はあまり大きくない。中流部谷匯での今春の崩壊はいまも溪床に堆積しており一面ごとに徐々に流下している現状である。これら流下土砂の粒径はあまり大きくなく10 mm以下のものがほとんどどのようなものである。林相は特に植生に乏しいというのではなくごく普通にある雑木山であり、施業も行なわれていない。

3 観測結果とニ、三の考察 このヒル谷試験流域を対象として、降雨特性、流出特性および流出土砂の諸特性について観測調査を行ないつつあるが、ここでは現在までに得られた土砂と水の流出に関する観測結果を述べることにする。① 出水のときなう水質変化について：出水期において表面流出、中流流出と地下流出の分離が重要であることはいうまでもない。逕水は地下水流の挙動を把握するために、河水の密度と過剰塩基の変動を追跡し、まわめて興味深い結果を得ている。これと同様な方法をさらに単純な小流域に適用すれば、出水の機構が明らかになるであろうことが期待される。そこで、前記ヒル谷試験流域の谷口において出水時の水温および電気伝導度を測定することによって流出水の水質変化を追跡し、両者が地下水および降水において異なることから、出水の特性を明らかにすることとをこころみた。観測例はいまだ少ないが、図-1の例にみるように、出水のときなう水温が上昇し、電気伝導度は明らかに低下することがわかる。しかしながら、水温の変化をみて論じる場合には平水時の日変化を初めに観測し、その直後の偏流を用

いる方が望ましいか申しれない。また、この二例はとくに夏期の中のであり四季を通じて同じ傾向を示すものかどうかと、さらに観測例を増やして検討してみる必要があるだろう。

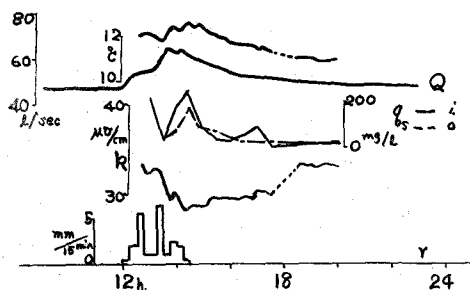


図1(a) 8月19日雷雨による出水に伴う
水質の変化および土砂濃度変化

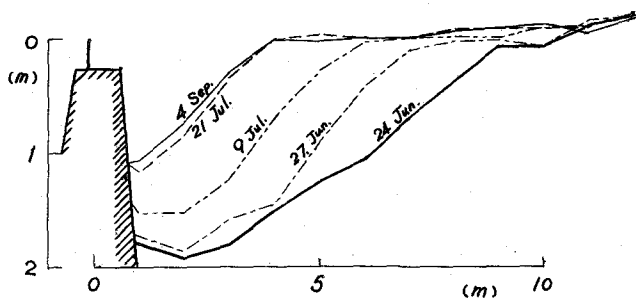


図2. 試験流域谷口における土堤堆砂の進行
6月24日～9月5日

り) 土砂流出について: 出水に伴う流出土砂濃度を図-1に同時に図示した。これらの結果から山地流域における出水と土砂流出との関係を若干知ることはできるが、出水規模が小さいのでその実態の詳細は今後の観測にまつはれない。試験流域谷口に設置した土堤における堆砂測定の結果、縦断の変化は図-2のようになる。この結果から流出土砂量 Q_s を求め、その期間内の総雨量 R との関係を求めたのが図-3であるが、土砂の流出過程が総雨量のみに依存するとも思われるので、さらに詳細な検討を要するであろう。さらに、得られた観測結果を検討して、本試験流域における土砂流出の特性について講演時に通知したい。本現地観測の実施にあたり協力していただいた道上助平および岡野政博君に謝意を表する。

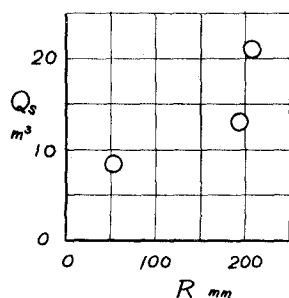


図3. 土堤堆砂量 Q_s と
期間総雨量 R との関係

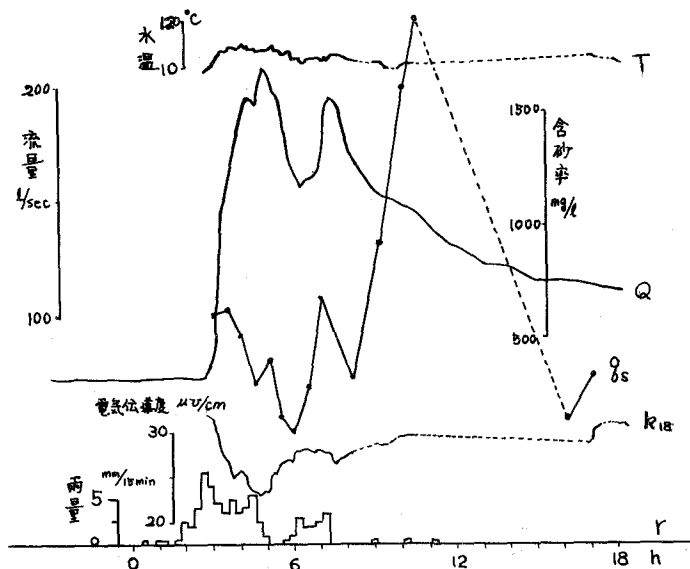


図1(b). 7月18日梅雨前線による雷雨による出水に伴う
水質の変化および土砂濃度変化