

六甲山西滝ヶ谷流域における洪水流出特性

京都大学大学院農学研究科 ○廣田大空・中谷加奈・小杉賢一朗

六甲砂防事務所 石塚忠範*¹・岸本昌之*²

国土防災技術株式会社 小菅尉多・永田葉子

*¹ 現所属：水管理・国土保全局 *² 現所属：近畿地方整備局

1. はじめに

現在、六甲山系の流域は、砂防・治山事業により植生に覆われ、平時の土砂生産・流出量が抑えられ、さらに流域の状態を把握するための水文・流砂観測が行われている(田村ら、2014)。住吉川支流の西滝ヶ谷では、西おたふくのS-12斜面観測所の下流側から流下方向に5地点、流入する4支流の下流端にそれぞれ1地点で簡易量水堰等を設置し、水位観測を行っている。この観測結果から洪水流出特性の分析を行ったのでその事例を報告する。

2. 観測所位置と観測方法

2.1 観測所位置

六甲山系の住吉川支流西滝ヶ谷は流域面積1.484 km²、流路長2.7km、平均河床勾配11.0°、溪床幅3~10mの山地河川である。水位(流量)観測を行うための簡易量水堰等は西滝ヶ谷上流部に流下方向に5地点、流入する4支流の下流端にそれぞれ1地点の計9地点に設置されており、各流域の詳細を図-1に示す。

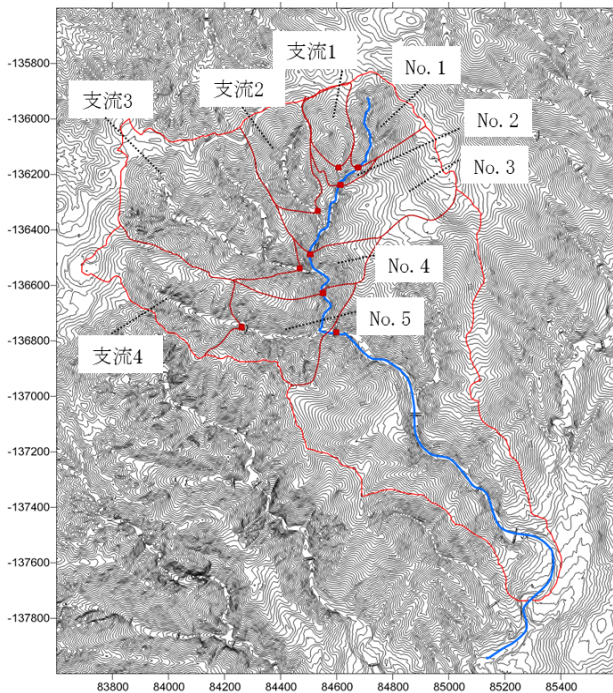


図-1 観測所位置(赤色印：流量観測位置)

2.2 観測方法

本流に設置した5か所の堰と、4つの支流にそれぞれ1つずつ設置した堰で水位観測を実施し、既往公式を用いて流量換算を行った。得られた流量を各流域面積で除した比流量(流出高)を比較した。

各観測地点及び各支流における流域面積を表-1に示す。

表-1 流域面積

観測地点	流域面積	支流	流域面積
No. 1	0.063 km ²	支流1	0.039 km ²
No. 2	0.116 km ²	支流2	0.086 km ²
No. 3	0.336 km ²	支流3	0.270 km ²
No. 4	0.647 km ²	支流4	0.141 km ²
No. 5	0.872 km ²		

3. 観測結果

2016年6月22日から28日にかけての降雨量と各観測地点における流出高を示す(図-2)。

本流の5つの観測点においては、弱い降雨強度の降雨に対してもすぐに反応するが、No.1、No.3においてはピークが比較的緩やかなのに対し、No.2、No.4、No.5においては鋭いピークが現れるという違いがみられる。流出高については、源頭部から見て、No.3までは流出高が減衰していくが、No.3からは流出高が増えてくるという傾向がある。

また、支流については、支流1と支流2では平時の流出はなく、支流3と支流4のみ平時の流出がみられる。

4. 考察

本流において、No.3まで流出高が減衰するのは、流下している間に降った雨が基岩に浸透していく過程があるからだと考えられる。また、No.1における流出高のピークが緩やかなことから、No.1の流域では降雨の浸透する量が多いことがわかる。一方、No.2の流域では、河道付近に降った雨が鋭いピークを出現させている直接的な要

因となっている可能性が考えられる。

さらに、上流部で浸透していた地下水が No. 4 や No. 5 の流域で再び地上に現れるため、流出高の回復が起こる。

また、支流 1 と支流 4 の流出波形を見ると、降雨のピークから半日ほど経過したタイミングで流量の増加が起こっている。これは、降雨開始のタイミングでは基岩内部に存在していた地下水位が上昇し、地表流を形成したと推察され、支流 1 と支流 4 には同じ傾向の水文のプロセスがあると考えられる。

5. おわりに

今後は、本流における流出高の推移の要因や、普段出水のない支流 1 や支流 2 の出水条件などを他の降雨イベントとの比較検討から明らかにしていく。

また、支流 4 においては、自然河道での水位観測を行っており、流量への変換の精度が著しく低下する。より正確なデータを得るため、設備を整えていくことが課題の一つである。

【参考文献】

田村ら(2014)：六甲山系における水文・流砂観測，砂防学会誌，Vol. 6，No. 6，p. 82-86

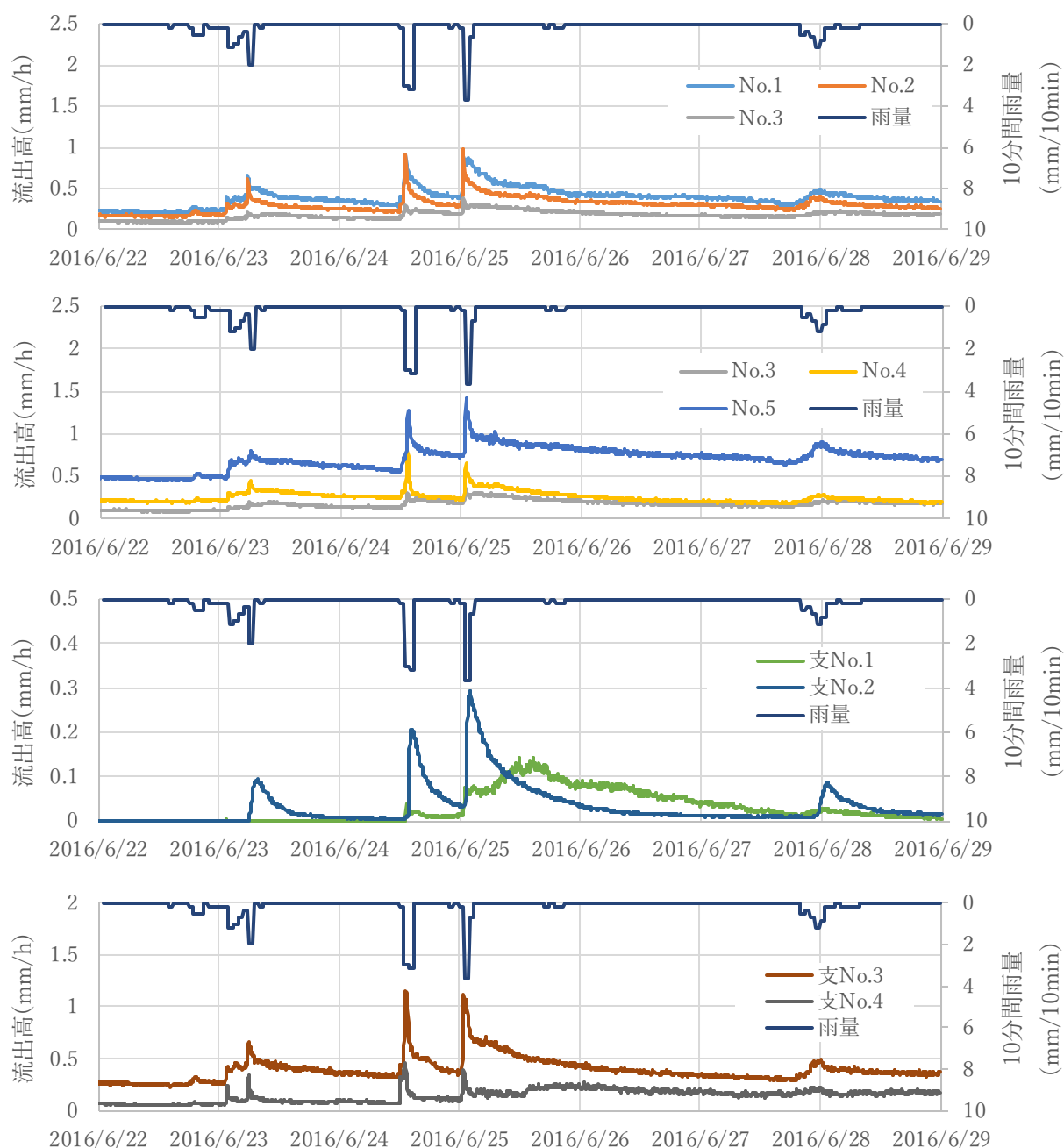


図-2 2016年6月22日～6月28日の降雨と流出