

## 梓川上流域（上高地）における降雨特性について

(一財)砂防・地すべり技術センター ○上森弘樹 池田暁彦 五十嵐勇気  
 国土交通省松本砂防事務所 五十嵐祥二 山崎 忠<sup>\*1</sup> 伊藤和弘 渡邊 剛<sup>\*2</sup> 土居崇史  
 北陽建設株式会社 大嶋源太 安江 彬

### 1. はじめに

梓川上流域(上高地)は、わが国有数の山岳景勝地であり、年間約120万人の登山客・観光客等が来訪している。一方で、急峻な地形と脆弱な地質に加え、厳しい気象条件であるため、土砂生産・流出が活発で、降雨のたびに多量の土砂が流出するなど、災害の危険性が高い地域である。

土砂移動の誘因となる降雨特性について、既存の観測体制は、平地の梓川本川沿いの国土交通省上高地雨量観測局(以下、上高地観測局;標高1,510m)～林野庁横尾谷雨量観測局(以下、横尾谷観測局;標高1,600m)等に設置されていたが、土砂生産源により近い高標高地における降雨特性の把握は困難な状況であった。

そのため、流域全体の降雨特性を把握するために、山小屋の協力を経て、上高地の稜線部など高標高地に簡易雨量計を新設し、雨量観測を実施した。本検討では、これらの観測データに基づき、既設の雨量観測データとともに、上高地の降雨特性の把握を試みた。

### 2. 稜線部における雨量観測の実施

#### 2.1 雨量計の設置

上高地内の主な雨量計配置状況を図1に示す。今回土砂生産源に近い箇所での土砂移動の誘因となる降雨の観測するため、徳本峠小屋(標高2,160m)、涸沢ヒュッテ(標高2,300m)、蝶ヶ岳ヒュッテ(標高2,677m)の3箇所に設置した。雨量観測は、0.5mmで1転倒する一般的な転倒ます雨量計を使用し、毎正時の結果をロガーに記録した。観測期間は、平成27年9月末から10月末までの約1ヶ月間

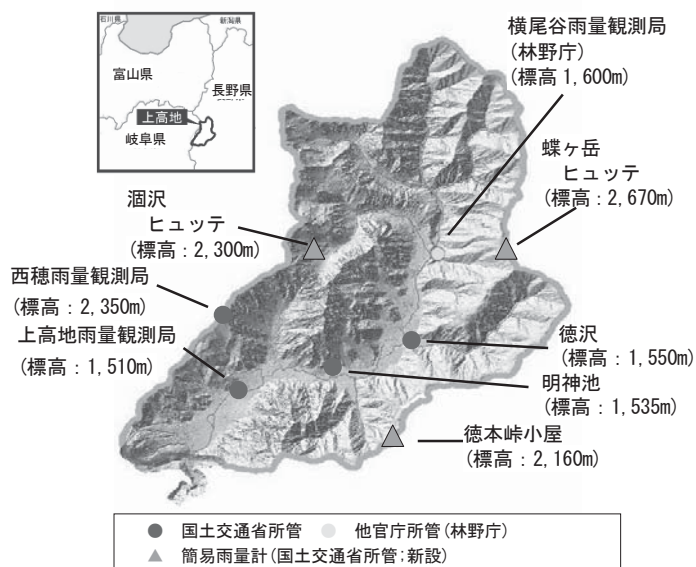


図1 上高地内の主な雨量計設置状況

<sup>\*1</sup> 前 国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所

<sup>\*2</sup> 現 国土交通省北陸地方整備局

実施した。簡易雨量計は、単管パイプに転倒ます雨量計と、電源のソーラーパネル、記録用のデータロガーを接続した簡易的な装置を設置した。なお、今回山小屋で実施するにあたり、登山者への防災情報として、雨量観測情報の提供も実施した。

#### 2.2 雨量観測結果

今回設置した雨量計による日雨量観測結果を図2に示す。当該期間で比較的規模の大きい2降雨が観測され、特に降雨①では、24時間雨量が徳本峠小屋で約90mm、涸沢ヒュッテで約170mmであった。

表1 観測期間

観測箇所	観測期間
徳本峠小屋	10月1日～10月27日
涸沢ヒュッテ	9月30日～10月28日
蝶ヶ岳ヒュッテ	10月3日～10月29日

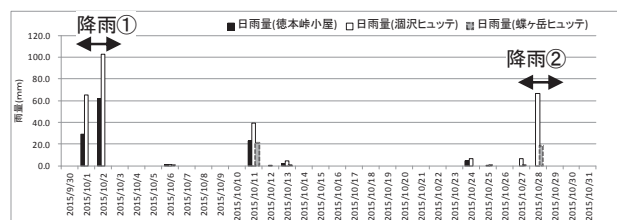


図2 雨量計新設箇所の日雨量観測結果

### 3. 降雨特性の把握

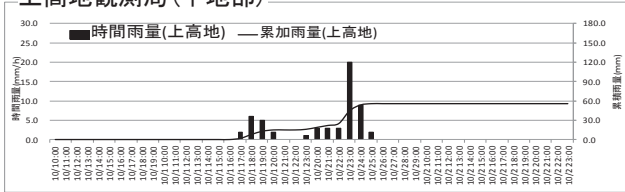
#### 3.1 稜線部と平地部との比較

降雨①及び降雨②で観測された雨量観測結果について、上高地観測局や横尾谷観測局とともに図3、図4に示すとともに以下の事項が明らかになった。なお、以下の通りである。

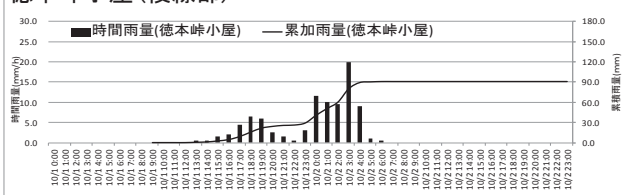
##### (1) 降雨①

- 降雨開始時刻は、涸沢ヒュッテ(上高地観測局との標高差;790m、上高地観測局より北東に約6km)において、10月1日11時より観測され始め、徳本峠小屋(同標高差;650m、同東南東に約5km)で2時間遅れの10月1日13時から、上高地観測局で6時間遅れの10月1日17時から観測された。
- 累加雨量は、上高地観測局で56.0mm、徳本峠小屋で90.5mm、涸沢ヒュッテで167.5mmであった。また、上高地観測局と比較し、徳本峠小屋で約30mm(約1.6倍)、涸沢ヒュッテでは約110mm(約3倍)多い結果であった。
- ピーク雨量の時刻は、上高地観測局、徳本峠小屋、涸沢ヒュッテともに同時刻の10月2日3時に観測された。雨量は、上高地観測局と徳本峠小屋で20mm/hであったが、涸沢ヒュッテで27.0mm/hであった。

上高地観測局(平地部)



徳本峠小屋(稜線部)



涸沢ヒュッテ(稜線部)

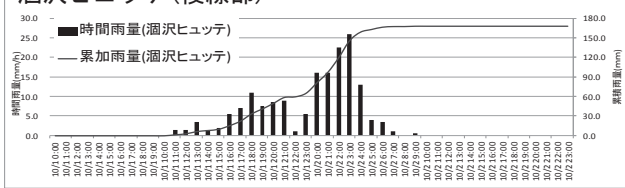
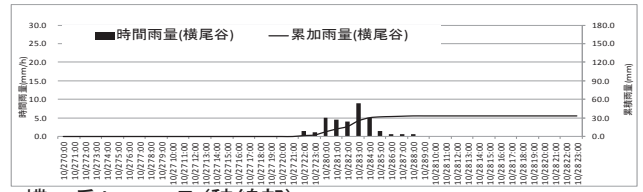
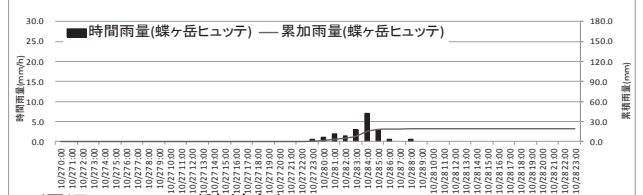


図3 降雨①における時間雨量観測結果

横尾谷観測局(平地部)



蝶ヶ岳ヒュッテ(稜線部)



涸沢ヒュッテ(稜線部)

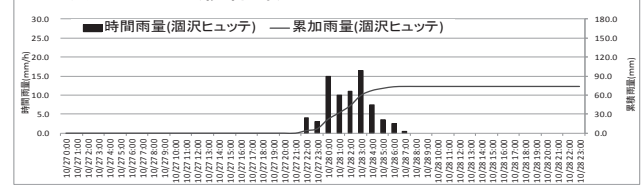


図4 降雨②における時間雨量観測結果

(2) 降雨②

- 降雨開始時刻は、横尾谷観測局と涸沢ヒュッテ(横尾谷観測局との標高差; 700m、横尾谷観測局との西に約3km)で10月27日22時より観測され、1時間後に蝶ヶ岳ヒュッテ(同標高差; 1,070m、同東に約2.5km)で観測された。
- 累加雨量は、横尾谷観測局で33.0mm、涸沢ヒュッテで73.5mm、蝶ヶ岳ヒュッテで19.0mmであった。横尾谷観測局と比較し、標高差700mの涸沢ヒュッテは約40mm(約2.2倍)多い結果であった。一方で、標高差1,070mの蝶ヶ岳ヒュッテでは、約15.0mm少なかった。
- ピーク雨量の時刻は、横尾谷観測局、涸沢ヒュッテ同時刻の10月28日3時に、横尾谷観測局より東に約3km位置する蝶ヶ岳ヒュッテでは、1時間後に観測された。ピーク雨量は、横尾谷観測局で9.0mm/h、蝶ヶ岳ヒュッテで7.0mm/hであったが、涸沢ヒュッテでは16.5mm/hと約2倍の降雨強度であった。

3.2 気象庁レーダーアメダス解析雨量との比較

レーダー解析雨量と地上雨量の比較や雨域の移動を把握するため、気象庁レーダーアメダス解析雨量を用いて確認した。ここでは、当該期間で最も規模の大きかった降雨①の確認結果を雨量観測結果とともに図5に示す。

- 10月1日11時において、雨域は上流域でみられ、その後10月1日18時では、上高地全域に雨域が広がったが、上流域では比較的強度の高い雨域が継続して分布していた。
- 10月2日3時(ピーク時)には、上高地観測局や徳本峠小屋付近でも高強度の雨域が確認された。
- 解析雨量値について、上高地雨量観測所では実測値と比べ平均約2-3mm多い一方で、涸沢ヒュッテの解析雨量は少ない傾向があった。特にピーク時は16.0mm/hで、実際の観測結果27.0mm/hと大きく異なっていた。

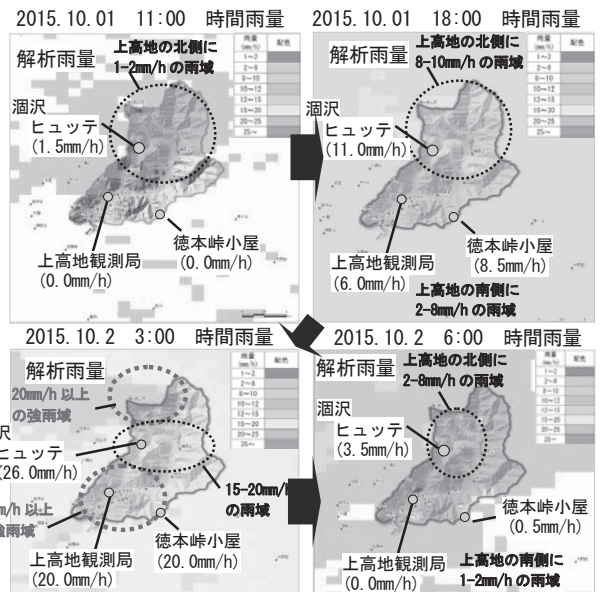


図5 解析雨量による上高地流域内の降雨状況

4. まとめ

以上の結果をまとめると、梓川上流域(上高地)で観測された降雨に関して、以下の事項が明らかとなった。

- 稜線の観測雨量に関して、上高地観測局と比較した場合、降雨①の降雨開始時刻は、標高差; 650mの徳本峠小屋で約2時間、標高差; 790mの涸沢ヒュッテで約6時間早かった。連続雨量は徳本峠小屋で約1.6倍、涸沢ヒュッテが約3倍の違いがみられた。
  - ピーク雨量の違いとして、降雨②では横尾谷観測局と比較し、標高差; 700mの涸沢ヒュッテの降雨強度は約2倍の差があった。また東に約3kmの蝶ヶ岳ヒュッテでは、1時間後に観測された。
- 今後は、データの蓄積を図ることでより上高地の実態を反映した降雨特性を把握する必要がある。