

豪雨災害から阿蘇の地形を考えるⅣ

熊本県立阿蘇中央高校 科学部 宮本 壮一朗・碓井 幸一・小城 遼真

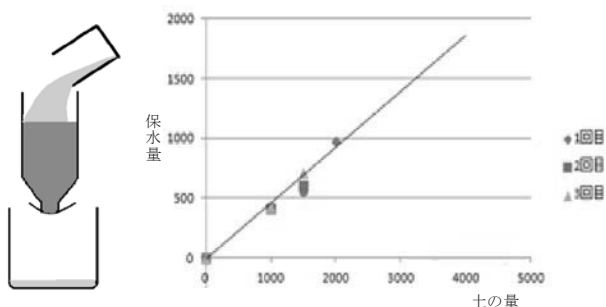
1 実験の目的

2012年に起きた豪雨災害から、阿蘇の特徴的な地形と災害との関連について考えてきた。阿蘇カルデラは火砕流堆積物の上に粘土状の赤ぼく土、その上に水を含みやすい黒ぼく土が堆積している。豪雨災害では黒ぼく土が赤ぼく土の上を滑るように崩れていたもので、黒ぼく土に着目して実験を行おうと思った。

2 研究の方法、結果及び考察

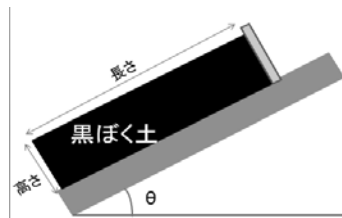
土砂崩れは、赤ぼく土と黒ぼく土の間に水の流れができ摩擦力が弱まり、水の流れて土が滑り落ちるのではないかと考えた。よって、黒ぼく土の保水力を調べると水の流れが起こる時期が予測できるのではないかと考えた。

(1) 保水量の実験



黒ぼく土の保水量を調べたところ、黒ぼく土の量と保水量は比例関係にあるといえる。手野地区の保水量を計算し、森林であることを考慮すると、302mmの雨を保水できることになる。土砂災害時の雨量と比較するとほぼ一致した。(阿蘇市のデータ 300~380mm で崩れたとされる)

(2) 土砂が流れる距離



$\theta=15^\circ$		長さ×高さ	
		30×5	30×10
押した距離	10	22	25
	20	35	43
	30	42	50

$\theta=30^\circ$		長さ×高さ		
		30×5	30×10	60×5
押した距離	10	15	27	12
	20	28	35	23
	30	36	45	35
	40	—	—	43
	50	—	—	50
	60	—	—	55

流れる距離は厚い方が遠くまで流れる。また、傾斜が低い方が土砂は流れにくかったが一旦流れると遠くまで流れた。しかし、このデータから相関性は読み取れず、実際の厚みに換算して計算するにはデータも不十分であった。

3 ハザードマップの作製 (地図写真省略)

これまでの研究をもとに、黒ぼく土の堆積量に基き3色に色分けした。また、溪流があることにより保水量の限界より早く崩れる可能性がある個所をチェックした。

4 これまでの研究のまとめと今後の展望

土の厚みと保水量は比例関係にあるが、崩れやすさは傾斜角と斜面の距離も関係していることが分かった。また、溪流がある場合や水路等の増水により災害が広域化する場合があることも分かった。

今後データを増やし、土の厚みや植生、傾斜角についても詳しく言及していきたい。また、砂防堰堤についても調査し、現段階での防災状況についても調べていきたい。