

降雨による崩壊が多発した地域の地質 - 広域的ハザード評価に向けて -

○千木良雅弘

1. はじめに

豪雨による崩壊災害の場合、特定地質の地域に小規模なものが多発することが多い。これは、小規模な崩壊の場合、素因が斜面表層に形成される風化帯構造にあることが多く、それは地質による特性を持つからである。

筆者らは、既往の災害経験を分析し、また、研究が立ち遅れている風化帯構造に関する研究を進めている。その途中段階でのとりまとめが右表である。

2. 崩壊の群発した地質

右表に示したように、堆積性軟岩、火砕物、および深成岩のうち花崗岩類の地域で崩壊が群発してきている。それらの原因は、多くの場合、斜面表層部が高透水層、深部が不透水層

で、両者の間が不連続面となるような構造が風化によって形成されていることであった。シラスの場合には、表層部が風化によって細粒となり、毛管障害現象によって風化帯の重量が増加することが崩壊の原因と推定される。2003年に崩壊が多発した水俣と菱刈地区では、風化によらない初生的地質構造が、不透水層の上に高透水層が載る構造であったことが崩壊多発の素因であった。

岩石種	構造	風化		降雨浸透挙動	崩壊		
		特徴	斜面に平行な不連続面		群発するか	群発の事例	
堆積性軟岩	ある種の泥岩	成層または塊状塊状	酸化帯、溶解帯、スレーキング	岩石によっては緩みのフロントが形成	強風化帯下面が不透水面になることがある	する?	島根、古江泥岩、布志名泥岩
	ある種の泥岩と砂岩	塊状	シーティング	シーティングに起因する緩みのフロント	ゆるみ帯の下面が不連続面?	する	1974年横須賀災害 2003年日高豪雨災害
	砂岩	成層または塊状	酸化帯、溶解帯、スレーキング	なし	キャピラリーバリア?	する	1971年災害(千葉、成田砂層)
	礫岩	塊状	マイクロシーティング?	緩みのフロント	ゆるみ帯の下面が不連続面?	する	2003年日高豪雨災害
堆積性硬岩	泥岩、砂岩	成層	酸化帯、溶解帯	なし	割れ目を流動	しない	
メランジュ	基質にブロック	基質とブロック				?	
火山岩	溶岩	塊状部、クリンカー、柱状節理	クリンカーの選択的風化		割れ目を流動	しない	
	岩脈	柱状節理			割れ目を流動	しない	
火砕物	火砕流凝灰岩(弱溶結、気相晶出)	塊状	剥離構造	剥離帯の下面	剥離帯下面が不透水面になる	する	1998年福島県南部
	火砕流凝灰岩(非溶結)	塊状	表層の水和帯?粘土バンド	なし	キャピラリーバリア	する	鹿児島県のシラス
	降下火砕堆積物	毛布様被覆(平行盤)	風化・未風化互層	初生的な構造	選択流れ	する?	
火砕岩	溶結凝灰岩	谷埋め、柱状節理			割れ目を流動	しない	
	凝灰岩					?	
	凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩					?	
深成岩	花崗岩(M-Sh)	方状節理/シーティング	マイクロシーティング	マイクロシーティングの緩みで形成	ゆるみ帯の下面が不連続面	する	1999年広島
	花崗岩(M-Shなし)	方状節理/シーティング	コアストン、Dh級岩盤のゆるみ	緩みのフロント	ゆるみ帯の下面が不連続面	する	1953年山名城 1972年西三河
	花崗閃緑岩(M-Sh)	方状節理/シーティング	マイクロシーティング	マイクロシーティングの緩みで形成	ゆるみ帯の下面が不連続面	する	鹿児島県紫尾山
	花崗閃緑岩(M-Shなし)	方状節理/シーティング	コアストン	なし	なし	しない	
	はんれい岩		コアストン	なし	なし	しない	
変成岩	片岩						
	片麻岩						
	スレート						
特殊地質構造	透水層/不透水層				不透水層の上を流動し、側方に突出	する	1998年福島県南部 1972年天草 1982年長崎 2003年水俣、菱刈豪雨

3. 広域的ハザード評価の見通し

地質による風化帯構造の特性や特殊な地質構造が崩壊群発の原因になっていることが明らかになりつつあり、崩壊に対する危険性の評価を地質に基づいて広域的に行うことが可能になる見通しが得られた。また、このことと土壤雨量指数とを組み合わせることによって、より精度の高い防災情報を提供できる可能性もある。