

建設省福島工事事務所 ○松田正実 松井幸一
建設省東北地方建設局 反町雄二

1. はじめに

崩壊などの土砂生産の場となる斜面と崩壊との関係を系統だてて整理、検討することは、将来における生産土砂量解析等に役立つ情報を得るうえで重要なことである。本研究は、阿武隈川水系荒川流域における山腹崩壊と斜面特性との関係を、過去から現在に至る山腹崩壊地の推移から調査した結果について、その概要を報告するものである。

2. 流域の概況

阿武隈川水系荒川流域は、福島盆地の南西縁部に位置し、吾妻小富士～一切経山～魁面山～鉄山等の1500～1900m級の山々を源とする流域で全長約20kmの河川である。地形的には吾妻山、安達太良山等の第四紀火山活動による幼年期の火山地形で、火山碎屑物や溶岩によって形成された台地状の緩斜面とその台地周辺の急崖によって特徴づけられる。また、流域は荒川本川及び塩ノ川、東鴉川、西鴉川、産ヶ沢の各支川によって構成されるが、水系の発達は一様に悪く、河川は直線的な水系模様を呈しV字谷の峡谷をなしている。地質としては、第三紀の土湯峠層(硬質頁岩、凝灰岩、安山岩)が基盤をなして荒川本川筋の河岸沿いに分布し、第四紀の火山噴出物がその上位に広く分布している。これらの地層は、温泉作用による変質を強く受け、特に本川中流域では著しく変質脆弱化している。植生をみると、流域の大半が落葉樹林帯で表日本型の垂直分布を呈しており、標高1500m以上ではオオシラビソを主とする亜高山帯、ハイマツの優先する高山帯が分布し、1500m以下ではブナ、ミズナラ、クリ・コナラの森林帯となっている。

3. 調査の手法

調査は、まず荒川流域を解析の最小単位となる単位斜面群に分割し、その後各单位斜面の素因と昭和32～57年間の新規山腹崩壊発生との関係を検討した。単位斜面の区分は、 $S=1/10000$ 地形図上で流域内を水系次数区分し、1次水系を最小単位として斜面を谷頭及び谷壁斜面に区分した。単位斜面数は流域面積63.4km²に対して、1532(4ha/斜面)である。斜面素因としては、地形、地質、植生に分けて表1に示す14項目を選定した。なお、崩壊推移調査の使用空中写真は、昭和32、41及び57年の3時期である。

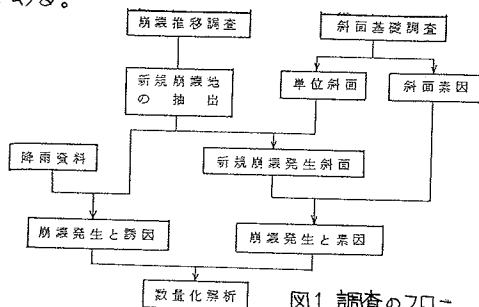


図1 調査のフロー

表1 斜面素因

地形素因		斜面素因		地形素因		斜面素因	
地形素因	風柱	斜面位置、方位、形状、地すべり地形	地質素因	風柱	基盤の岩相、温泉作用、断層	植生素因	民性、樹種・樹高
		平均標高、起伏量、斜面面積、谷密度		災害傾向	断層、土層厚		
	災害傾向	谷密度	谷密度	谷密度	谷密度	谷密度	谷密度

4. 崩壊の推移

昭和32～41年及び41～57年の前後期における山腹崩壊の発生状況をみると、崩壊面積は前後期ともほとんどかわらないのに対し、崩壊個数は後期が前期の約1.6倍になっている。したがって、崩壊1個当たりの平均面積は前期の方が大きい値となっている。一方、32～57年間の降雨状況をみると、後期により大きな降雨が出現していることから、降雨量の大小は崩壊の発生非発生（崩壊個数）を起因する誘因であるが、崩壊当りの単位面積は降雨量と斜面素因の総和的關係として具現される可能性が推測された。

表2 山腹崩壊の推移

流域	年	山腹崩壊		
		面積 (m ²)	個数	平均 (m ² /個)
塩ノ川	S 32～41	3,400	7	485
	S 41～57	5,850	16	365
産ヶ沢	S 32～41	0	0	0
	S 41～57	500	2	250
東鴛川	S 32～41	3,800	5	760
	S 41～57	2,100	7	300
西鴛川	S 32～41	5,450	9	605
	S 41～57	5,650	8	706
荒川本川	S 32～41	19,900	31	641
	S 41～57	23,650	50	473
合 計	S 32～41	32,550	52	625
	S 41～57	37,750	83	455

5. 崩壊発生と斜面特性

昭和32～57年間に山腹崩壊が発生した斜面（前期：37, 後期：62）について、斜面素因別の発生率（発生斜面数/全斜面数）を調査した。その結果から、崩壊発生率の高い素因をみると地質では第三紀の堆積岩と火成岩分布域、並びに温泉作用による変質地域、0次谷本数の多い斜面、傾斜では30～35°があげられる。一方、植生では玄葉樹林及び草地裸地、斜面形状では凹斜面の発生率がやや高いが他に比べて極端な差はなく、また、斜面方位、標高、地すべりは素因の項目別の発生率に明瞭な特徴は認められない結果が得られた。次に、前後期別に発生率をみると、素因の項目別発生率には大きな差異は認められず、前後期とも同様な条件下で崩壊が発生している。ただし、傾斜と谷本数でみると、後期の占有率が全般に低い値となっており、崩壊が発生しやすい条件にある斜面は前期に既に崩壊していた状況にあったといえる。

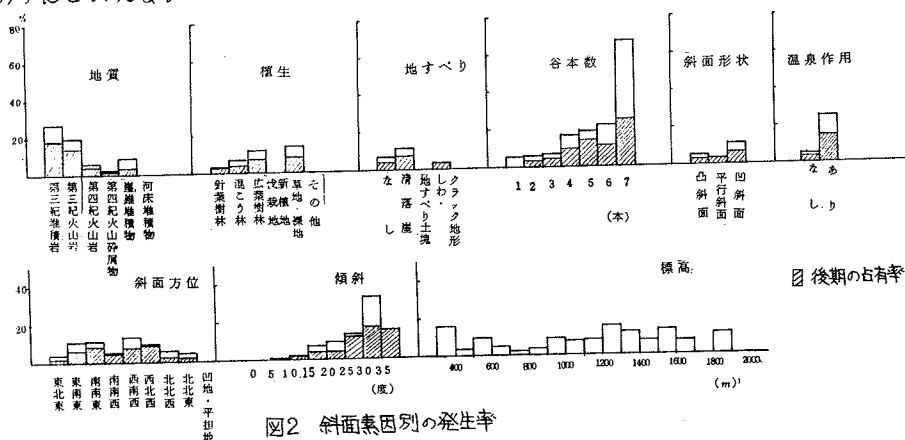


図2 斜面素因別の発生率

6. おわりに

荒川流域では、崩壊発生に関連する素因としては、地質、0次谷本数、温泉作用、傾斜が特にあげられ、次いで植生、斜面形状であることがわかった。なお、今回の調査では使用空中写真の撮影時期が長過ぎたために、崩壊発生と降雨との関係については十分な解明はされずに終り、今後の課題とされる。