

## 16 平成7年7月北信越災害・姫川流域における山腹崩壊と植生状況の実態

建設省土木研究所

○小山内信智 南哲行 竹崎伸司

## 1. はじめに

平成7年7月11日から12日にかけて北信越地方を襲った梅雨前線豪雨は小谷観測所で1時間最大雨量48.0mm、24時間最大雨量357.0mmに達し、確率年は200年を超えた(図-1)。その結果、姫川流域には多数の山腹斜面崩壊が発生した。本調査では、山腹斜面の植生状況が崩壊発生に与える影響を評価することを目的に、空中写真判読を行った。

## 2. 調査概要

地質が中古生層、第四紀・火山岩類、新第三紀・小川層の卓越する流域をそれぞれ2つ抽出し(表-1)、その全域または一部の、災害前・後の空中写真から崩壊面積、植生状況(天然林(広葉樹)、人工林(針葉樹)、草地、人工斜面)を判読し、さらに流域全体について斜面勾配を地形図より読みとり整理した。

### 3. 山腹崩壊と植生状況の実態と考察

### 3.1 地質、植生状況別崩壊発生状況

地質、植生状況別崩壊面積率を図-2に示した。総降雨量は中古生層、火山岩類、第三紀層の順に多かったが、崩壊面積率の高さは逆の順になっており、中古生層の地質の安定性を示した結果となっている。植生状況別では、中古生層で天然林の崩壊面積率が草地よりも僅かに高いが、概ね草地、天然林、人工林、人工斜面の順に崩壊面積率が大きいといえる。

空中写真判読等による崩壊の特徴は以下のとおりである。

中古生層；松川流域では高山帯を含み、草地（および既往崩壊地）が約7割を占め、崩壊はガリー（またはリル）に沿った浅く細い崩壊が多い。大所川流域は天然林が約6割であり、崩壊はガリーに沿ったもの、および渓岸崩壊が多い。

火山岩類；溪岸崩壊、および大きなガリーに沿った崩壊が大半を占め、崩壊深が大きい。蒲原沢では古い時代の大きな地すべり地形と思われる滑落崖付近の崩壊も見られた。

第三紀層；地すべり性の大きな崩壊が目立つ。ガリーの発達が特に顕著でない山腹斜面での崩壊も多い。

### 3.2 斜面勾配区分による崩壊発生状況

各地質毎の斜面勾配ランクの占有率を図-3に、植生別・斜面勾配ランク別の崩壊面積率を図-4に示した。各地質毎の崩壊の特徴と考察は以下のとおりである。

中古生層；高標高の斜面が多いため、天然林に比べ草地が急勾配に偏っているが、勾配ランク別では崩壊面積率に顕著なばらつきは見られない。崩壊形態が表面のガリー地形に関連している様子から、表層土の安定性に植

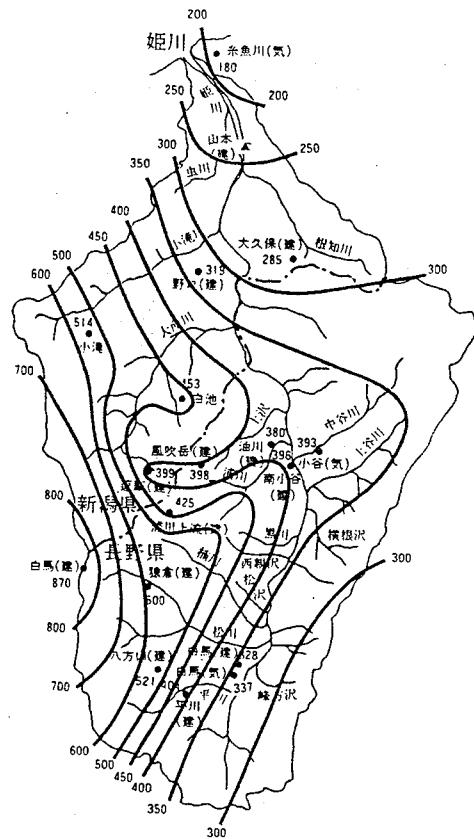


図-1 姫川流域等雨量線図  
(平成7年7月10日～13日総雨量)

表-1 抽出流域諸元

地質	河川名	流域面積(km <sup>2</sup> )	備考
中古生層	大所川	47.63	一部
	松川	59.90	全域
第四紀 火山岩類	蒲原沢	3.60	全域
	土沢	7.14	一部
新第三紀 小川層	中谷川	9.08	一部
	土谷川	32.20	全域

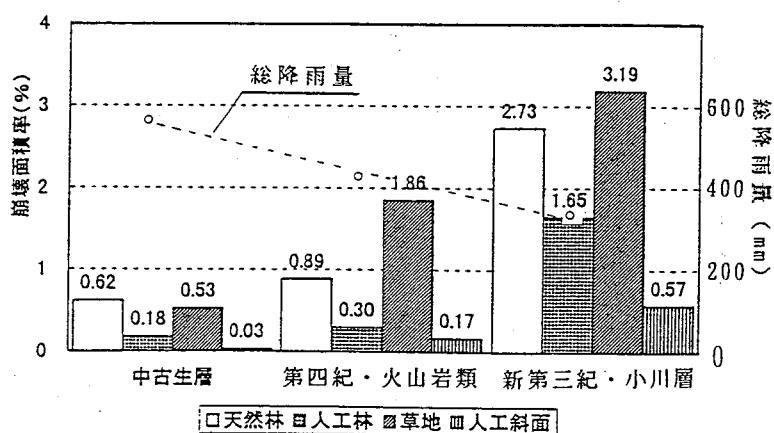


図-2 地質・植生状況別崩壊面積率

生はあまり影響せず、崩壊は表面地形による集水状況に大きな影響を受けていると考えられる。

火山岩類；天然林と草地の勾配ランクの占有率に大きな差はなく、崩壊面積率はいずれの植生状況でも20~30°の範囲が最も高い。

第三紀層；天然林と草地の勾配ランクの占有率はほぼ同じである。全体に高い崩壊面積率を示すが、10~20°の緩い斜面での崩壊発生率が他の地質に比べて高く、特に草地での緩勾配斜面の崩壊面積率が高いのが特徴である。地すべり的な崩壊に対しては森林による抑止力は小さいと考えられているが、やや緩い勾配の斜面においては一定の抑制効果があることを示唆している。

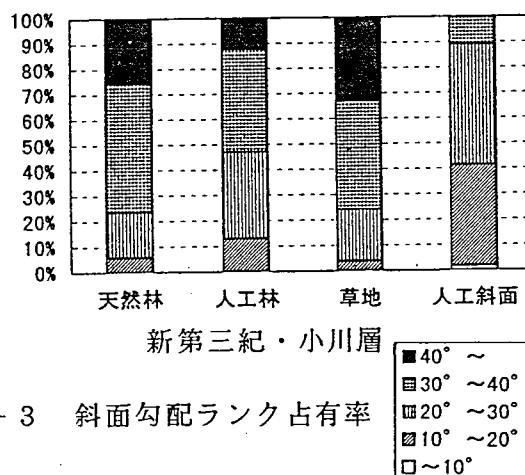
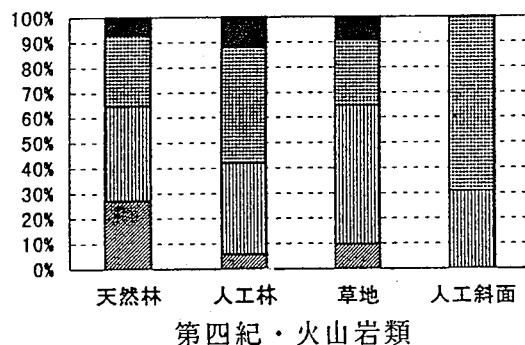
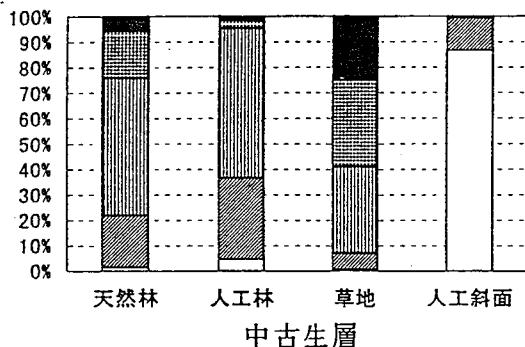


図-3 斜面勾配ランク占有率

#### 4.まとめと今後の課題

地盤の安定していると考えられる中古生層では植生による影響が認められなかったが、火山岩類および第三紀層では斜面勾配ランク毎に比較しても、草地に比較して天然林の崩壊面積率が低くなっている傾向が認められた。

しかしながら、表層土厚の薄い高標高の範囲や渓岸侵食の影響範囲のデータをまとめて処理しているため、植生による崩壊抑制効果以外の要素が影響している可能性がある。今後、比較範囲の条件をさらに近いものとし、また、樹林の疎・密および高・低、元斜面の崩壊履歴、集水面積等のデータを含めて再整理したい。

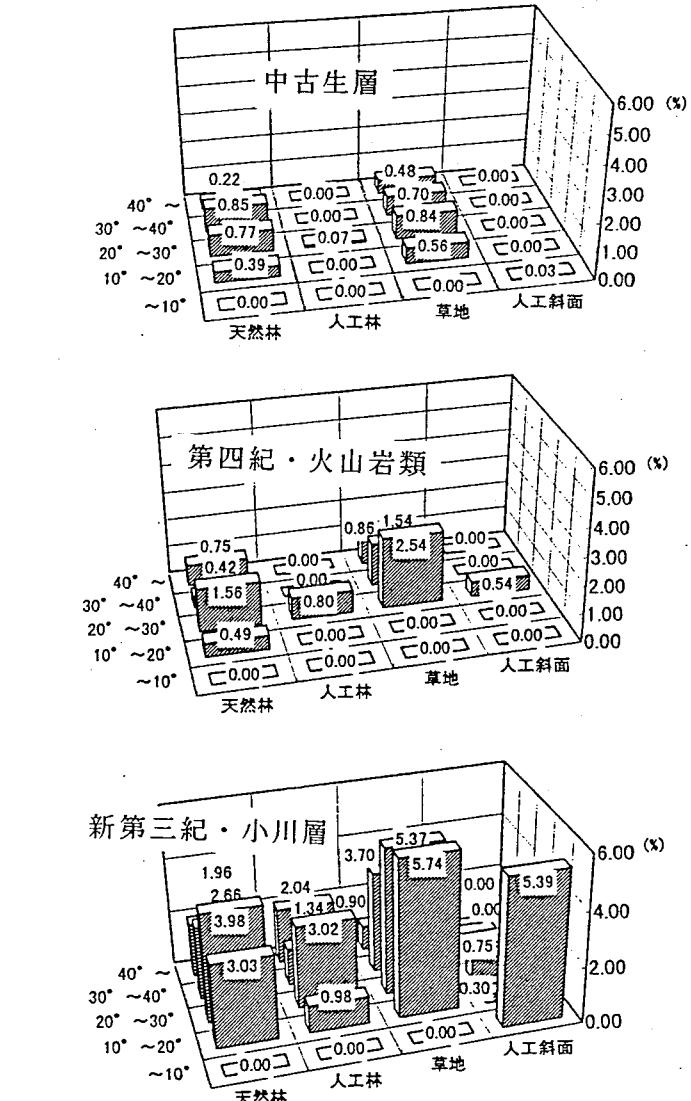


図-4 植生状況・斜面勾配ランク別崩壊面積率