

## 本島北部森林地帯における小規模崩壊について

沖縄県林業試験場 漢那 賢作・生沢 均  
金城 勝

## 1. はじめに

沖縄本島北部の森林地帯は、林業の振興はもとより、水資源確保の面から、水源かん養機能の高度発揮が望まれている重要な地域である。

しかし、近年、当該地域内で山腹崩壊箇所が随所に見られるようになり、災害防止の観点から森林施業や治山工事をきめ細かく実施することが特に重要となっている<sup>2)</sup>。

そこで今回、環境保全のために、これらの山腹崩壊の発生原因とその特性を明らかにするため、崩壊の規模と出現箇所の実態調査を行った。

## 2. 調査方法

各年の崩壊地の出現数、位置、規模および植被の状況については72年、77年、82年、88年、93年に撮影された空中写真(約1/10,000)を用いて判読した。崩壊規模はプランメータを用いて空中写真から判読し、0~0.005ha、0.005~0.025ha、0.025~0.1ha、0.1ha以上の4段階に区分した。

また、崩壊と関わりが深いと思われる傾斜角、土層深、植生回復状況等については1994.9.20~22日に現地調査を行った。

## 3. 結果および考察

## (1) 調査地の概要と崩壊箇所数

表-1に、調査地の概要を示す。調査地は、沖縄本島北部国頭村の民有林15林班に位置し、与那覇岳の北斜面に端を発する辺土名流域の一部である。流域面積は40.63haで、標高は399~187mである。この流域の主流長は短く、屈折しており、流域平均起伏比は小さい。

当該地域は、天然性広葉樹で占められていたが、1984年に伐採され、エゴノキ、リュウキュウマツ、ハンノキ、イジュなどが1984年度から87年度にかけて造林されている<sup>3)</sup>。

図-1に、降水量と崩壊発生数の関係を示す。なお、降水量は調査地に近い与那覇岳における、アメダスデー

タ降水量<sup>3)</sup>を使用した。

空中写真から新たに確認された崩壊箇所数は3(72年)、9(77年)、7(82年)、1(88年)、18(93年)で、そのうち次空中写真で再確認された箇所数はそれぞれ2、5、3、2箇所である。そこで、67年~72年、73~77年、78~82年、83~88年、89~93年のそれぞれ5年間の雨量を単位として、月毎の最大日雨量日数の合計を一定降水量毎に積算したものと崩壊箇所数の関係を検討した。その結果を表-2および図-2に示す。崩壊箇所数は最大日雨量100mm以上に強い相関が認められ、崩壊が激しい降雨によって引き起こされていることが示唆された。

## (2) 崩壊の規模と地形的特徴

図-3に、崩壊箇所数と崩壊規模を年度別に示す。崩壊規模ごとの発生頻度は、0.1ヘクタール以上の崩壊はみられず、全体の47%が0.005ha~0.025haに集中しており、崩壊規模は小さい。これは斜面長が短いことにも原因しているものと考えられる。

図-4に、崩壊位置を示す。崩壊箇所の斜面位置は斜面下部ほど多い傾向にあり、現地調査の結果、平均斜面角は45°であった。また、地形的には、凸型斜面に見受けられる特徴がある。崩壊地の土層深については現地調査の結果平均58cmで、ひじょうに浅い特徴があった。

## (3) 崩壊箇所の回復

表-3に、崩壊跡地の出現植生と出現頻度および平均生長量を示す。個々の崩壊箇所の回復は、年度別の空中写真からすると、崩壊地が発生し数年後には植被によって判然としなくなることから、空中写真を比較することにより、植生によって被覆されるまでのおおよその年数を推定することは可能である。調査は植生の繁茂状況から82年以降に崩壊したものと思われる15箇所で行った。植生の出現頻度は、草本植物ではコシダが65%と最も高く、ヒリュウシダ、スギゴケと続いており、木本植物ではイジュ、リュウキュウマツ、アカメガシワなど、陽性植物を主体に12種が出現した。崩壊後の経過年数にともなう植生被覆箇所の推移は、崩

壊確認から5年後には、崩壊跡地の約55%が、10年後に全ての崩壊跡地において植生の侵入がみられたことから、植生によって被覆されるまでの年数を推定することが示唆された。

今回の調査結果から、5カ年を単位としてとらえた場合、降雨が山腹崩壊の誘引となっており、特に100mm以上の降雨日数と密接な関係にあることが明らかになった。今後は年度単位で同様の調査を行い、降雨強度との関係ならびに崩壊地の植生遷移を検討する必要がある。

引用文献

- (1) 新垣隆ほか：第二十五回治山林道研究発表論文集，229～231，1990
- (2) 金城勝ほか：沖縄県林試業報，3，38，1991
- (3) 沖縄気象台：沖縄県気象月報，1～20，1967～1993

表-2 月降水量の日最大雨量日数と崩壊箇所数の相関関係

降水量	回帰式	相関関係
25mm以上	$Y=58.15-0.57x$	$r=0.35$
50	$38.26+0.22x$	0.16
75	$-10.00+0.66x$	0.75
100	$10.36+1.26x$	0.96
150	$0.37+1.29x$	0.97
200	$0.27+1.01x$	0.92
250	$-0.24+0.82x$	0.95
300	$0.09+0.38x$	0.89

表-3 崩壊跡地の出現植生

草本植物種名	平均頻度 (%)	平均生長量 (cm)
コシダ	65	38
ヒリュウシダ	22	47
スギゴケ	21	28
ススキ	10	65
リュウキュウイチゴ	9	37
オオシンジュガヤ	8	110
ホラシノブ	8	120
ノボタン	7	40
タカワラビ	5	37
リュウキュウチク	5	83
ヒカゲヘゴ	3	230

木本植物種名	平均頻度 (%)	平均生長量 (cm)
イジュ	21	1.8
リュウキュウマツ	12	2.3
アカメガシワ	9	2.0
シャリンバイ	9	1.1
ハゼノキ	8	3.7
シバニッケイ	7	2.8
タブノキ	7	2.6
コバンモチ	6	2.2
エゴノキ	5	3.2
アデク	5	1.1
アカミズキ	3	2.5
カンコノキ	2	1.6

表-1 調査地の地形

流域名	辺土名
流域面積 (ha)	40.63
最高高度 (m)	399
最低高度 (m)	187
平均傾斜 (%)	59
主流長 (m)	1345
平均起伏比	0.22

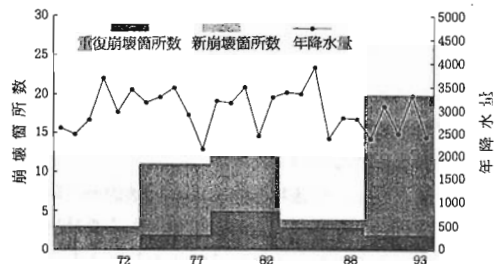


図-1 崩壊箇所数と年降雨量

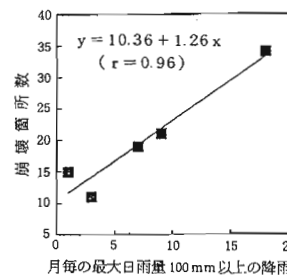


図-2 日降雨量100mm以上の降雨日数と崩壊箇所数

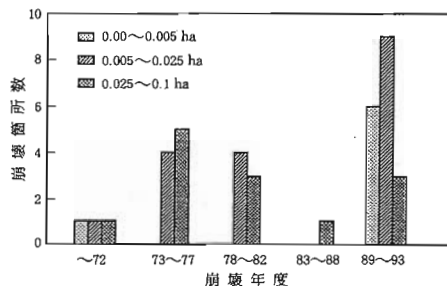


図-3 崩壊規模

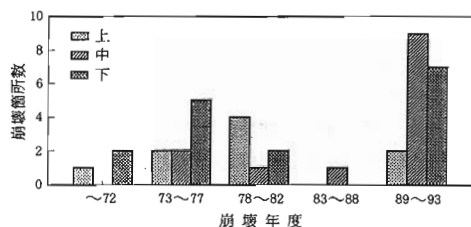


図-4 崩壊位置