

## P66 別当谷における緑の復元過程について

国土交通省金沢工事事務所  
財団法人砂防・地すべり技術センター  
株式会社地盤解析研究所

矢田 弘, 東川 敏, ○石田孝司, 高村直樹  
池谷 浩  
大森晃治

### 1. はじめに

火山活動によって形成された白山では、特に南西側山腹斜面において大規模な地すべりが存在すると共に、谷の侵食とこれに伴う溪岸崩壊が著しく進んでおり、手取川流域における最大の土砂生産源となっている。図-1に白山南西側斜面の状況を示す。

山地の荒廃は下流域に土砂災害をもたらすだけでなく、土砂が移動している間は植生の活着が困難であることから緑の復元は困難である。山体の保全と下流域の安全を確保するために、過去より手取川源流域において河床低下防止並びに溪岸崩壊防止を目的とする砂防事業を実施してきているが、本稿では別当谷における緑の復元過程を追跡し、過去より整備を図ってきた砂防施設の効果の評価を目的とした調査の結果を報告する。

### 2. 調査方法

荒廃した溪流へ砂防堰堤を施工したことによる効果のひとつとして、溪岸斜面の安定化に伴う裸地斜面への植生の活着が挙げられる。そのため、別当谷中流部付近を対象とし、撮影時期別の航空写真の比較により、植生が溪岸斜面へ活着していく過程を追跡した。用いた航空写真は、1955年、1964年、1971年、1980年、1985年、1990年、1995年の7時期である。

また、航空写真からは判読できない侵食位置を明らかにするため、1966年と1995年に作成した2千分の1の地形図からデジタイザを用いて地盤高を数値化し、2時期の比較を行った。

### 3. 調査結果

砂防堰堤の施工に伴い別当谷へ植生が活着する過程を把握するために用いた航空写真を次ページの図-3に示す。これらは1955年から1995年までに撮影された航空写真から、調査対象とした別当谷中流付近を拡大したものであり、図の右側が上流側である。

なお、別当谷においては1942年までに計4基の砂防堰堤が谷の下流側にて施工されたが、その後1966年まで完成した施設はない。1966年以降に順次砂防堰堤が上流側へ向かって施工され、1994年まで続けられた。

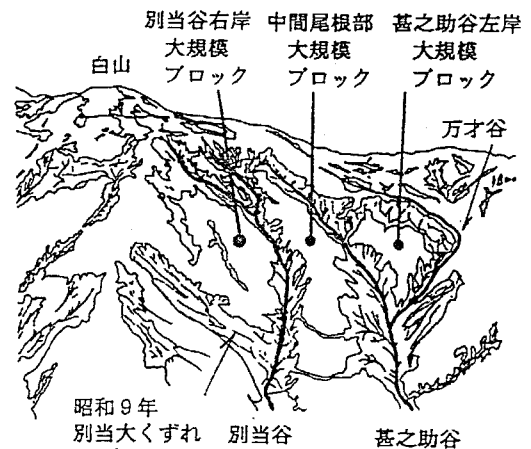
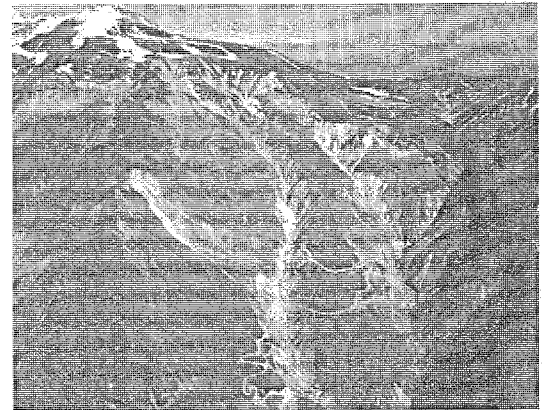


図-1 白山南西側斜面の状況

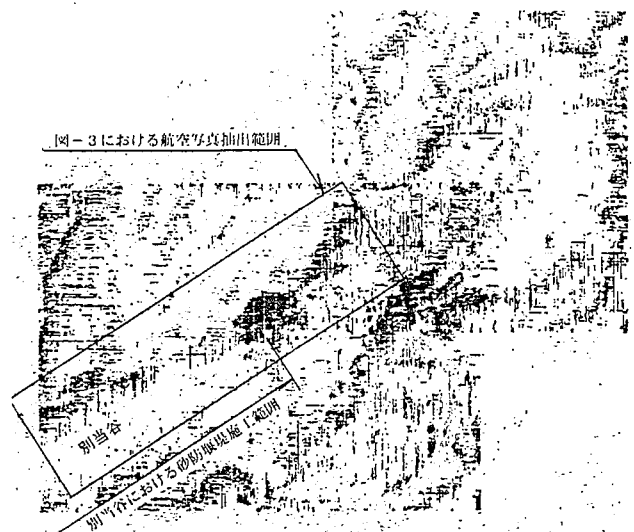


図-2 1966年と1995年の地形図比較による侵食箇所

モノクロームの写真に掲載したため明瞭に示すことは困難であるが、以下のことが明らかになった。1995年の写真上でAと記した範囲では、河床から溪岸にかけて草本が活着し、徐々に草地の分布が拡大している他、灌木も部分的に分布してきている。また、Bと記した範囲は、谷地形や崩壊跡地であるが、灌木等の拡大が見られ、裸地が解消された部分である。さらにCと記した範囲は、樹木の本数が増え、樹林を形成しつつある部分である。なお、1990年から1999年の間には写真の範囲の一部で緑化工を実施しており、全ての植生が自然に侵入したものではない。しかし、植生が活着する条件として土壌の侵食が抑えられている必要があることを勘案すると、砂防堰堤の完成により谷の縦侵食が抑えられ、これの副次的作用として溪岸の侵食や崩壊が抑えられた結果、植生が溪岸に活着、もしくはその途上にあるものと考えられる。

次に、地盤高が低下した位置、すなわち侵食のあった位置を前ページの図-2に示した。図の中で着色した位置は1966年から1995年にかけての間に地盤高が低下した位置であり、特に黒い部分は鉛直方向に8m以上低下したことを示している。この図から、砂防堰堤が施工されていない別当谷上流部において河床及び溪岸の侵食が顕著であることが分かる。

侵食された時期を明らかにできていない他、侵食量は斜面の方位や勾配、土壌層の種類など諸条件に規定されることから、植生の分布範囲の拡大を砂防堰堤の効果として定量化するまでには至っていない。しかし、別当谷においては①砂防堰堤の施工に伴い溪岸の植生(主として草本)の分布範囲が拡大していること、②砂防堰堤の施工されていない上流側の河床及び溪岸斜面の侵食量が著しく大きいことの2点が明らかとなった。これらのことは、荒廃した溪岸斜面に緑を復元する上で、砂防堰堤が効果を発揮していることを示唆しているものと考えている。

#### 4. おわりに

本稿では別当谷での緑の復元過程の実態を報告するにとどまったが、今後緑の復元過程を指標として砂防堰堤の効果を定量的に評価するためには、自然に復元した斜面と植栽した斜面とを区分すると共に、緑化された斜面面積の推移、方位・勾配、土壌層の生成、植生の種類と変遷などを明らかにする必要があり、今後の課題としたい。最後に、一部航空写真の掲載を了承下さった林野庁、石川県、福井県に謝意を表します。

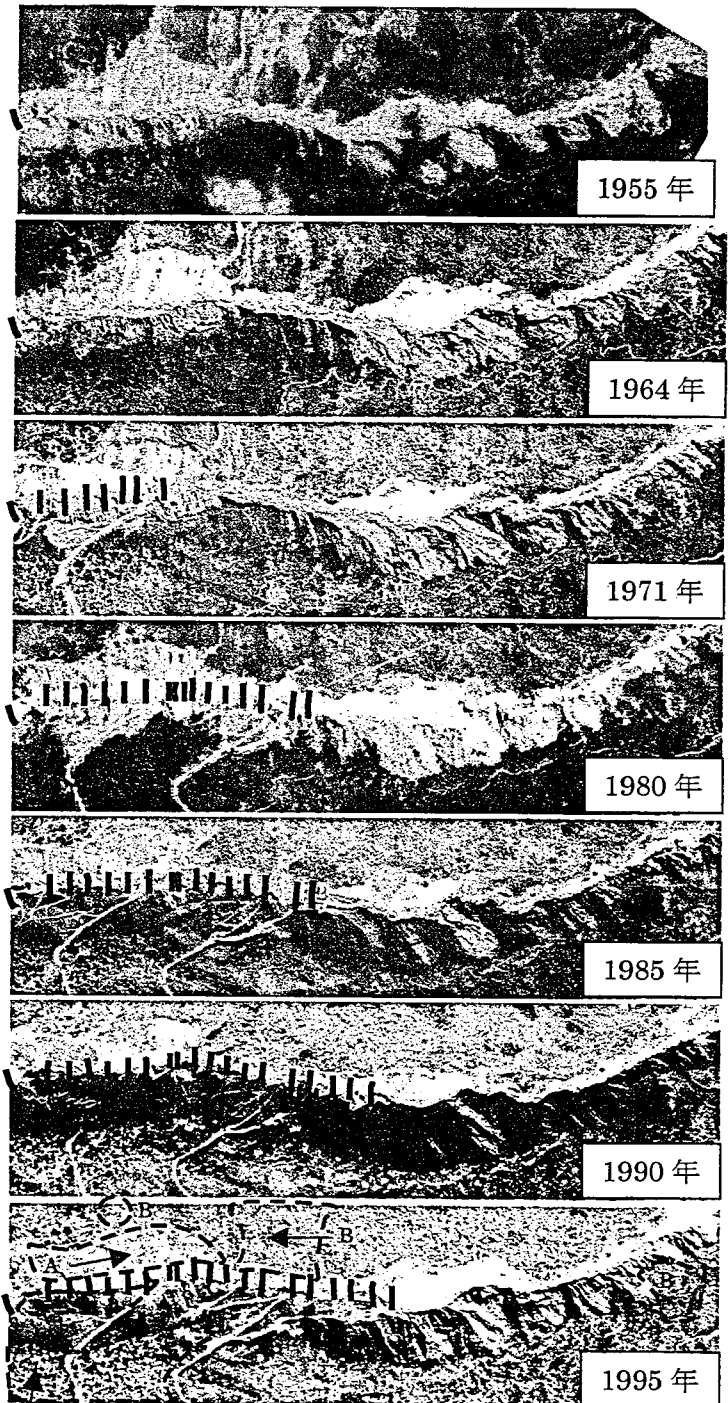


図-3 別当谷中流部の空中写真

上より1995年, 1964年, 1971年, 1980年, 1985年, 1990年, 1995年  
(河床に示した黒い線により、砂防堰堤のおおよその位置を示してある)