

## 21 自然復旧が困難な長大斜面における緑化工に関する研究 (II)

- 山腹工事設計へのフィードバック

林野庁 中田 博

### 1 はじめに

本研究の主たる目的は、既往の山腹工事実績を分析することにより、気候気象条件が寒冷なために緑化工が困難とされる長大斜面の施工地においてより合理的な山腹工事設計を行なう基本的考え方を明らかにしようとするものである。前回の報告<sup>1)</sup>では、栃木県上都賀郡足尾町字湖南国有林内久蔵沢右岸における復旧治山(山腹)工事施工跡地における植生調査(昭和61年8月/9月)の結果とその概観を報告した。今回は、その調査結果を基に具体的に山腹工事設計指針にフィードバックを与えることを目的としている。

### 2 調査結果の分析

#### (1) 人力施工

##### 復旧斜面の群落形成パターン

足尾のような気象条件の厳しい所では、荒廃斜面に植栽した苗木の活着あるいは幼苗の成育は困難を極めている。但し、標高が比較的低く土壌条件の良い斜面下部の崖錐等では上方の斜面さえ安定していれば比較的群落は形成され易い。したがって、補植を積極的に行なうことが有効である。

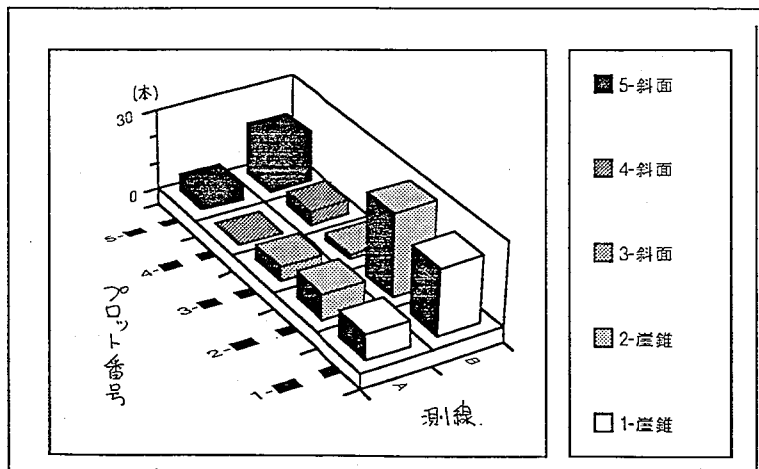


図1 植栽した苗木が生育したと思われる本数

図1は、各プロット内ごとに15年生以上の木本の生育本数を整理したものである。調査を実施したのが昭和61年で、最後に補植工を施工したのが昭和46年であるから、15年生以上のも

のは植栽によるものであると思われる。図1によると、施工地下部の方が明らかに植栽木による群落の形成が容易である。但し、その原因が標高にあるのか、あるいは崖錐と斜面の違いによるものなのかは明らかではない。

### 植栽樹種

第一に、植栽する樹種は在来木本の自然侵入を促進するものを選定する必要がある。1)より特に斜面においては植栽により群落を形成させると言うよりは、植栽木により斜面の安定や気象条件を緩和し、木本の自然侵入を促進するという考え方で植栽工をとらえたほうが合理的であることがわかる。

表1は、優先樹種がニセアカシアの場合とそれ以外の樹種である場合に分けて群落を構成する樹種の多様度を比較したものである。表1によると、ニセアカシアのように単独で妨害極相を形成する樹種は、

- 一般的に林床植生が貧弱で、侵食に対して安定した群落ではない。
- 他の樹種の侵入を妨害するため本来の在来種による安定した極相が形成されない。
- 周辺斜面の群落形成に寄与する(在来種の種子を供給できる)群落にならない。

表1 優先樹種の占有比率(本数)

	測線A	測線B
プロット1	94%	28%
プロット2	98%	85%
プロット3	60%	51%
プロット4	28%	58%
プロット5	40%	35%

但し、イタリック体はニセアカシアが優先種。

その他はアキミクロマツ/オシマサクラ等が優先種。

第二に、標高別にその気象及び地形条件にふさわしい植栽木を選定する事が効果的である。

図1のB-5においては、斜面でかつ標高が高いにもかかわらず植栽したアキミが群落を形成している。これは、土壌や気象その他の条件が悪くとも一般的に高冷地に生

育する木本であれば活着して群落を形成できる可能性が高いことを示している。

## (2) 航空機緑化工

### 施工地の群落形成に及ぼす航空機緑化工の効果

航空機緑化工は崖錐よりも(露岩した)斜面に適している。当該施工地におけるその主たる効果は養生剤による被覆や散布した草本による群落形成により斜面の微小な匍行や表面侵食を抑制し在来木本の自然侵入を容易にすることにあった。

調査結果によると、航空機緑化工施工跡地の木本はすべて15年生以下である。つまり、自然侵入により群落が形成されている。また、従来の観察どおり、航空機緑化工の施工成功地では在来種であるリュウブが優先な群落形成されている。ちなみに、リュウブもニセアカシア同様の一斉林に近い群落を初期に形成するが、足尾において極相林を形成するといわれるミスナラの幼苗の侵入がリュウブ群落内に確認されているので遷移を促進させる上で好ましいと言える。

## 3 山腹工事設計上のフィートバック

今回の調査結果に基づいて以下のようなフィートバックができる。

### (1) 人力施工について

効率の良い植栽方法として、崩壊地下部の崖錐に重点的に新植/補植することが考えられる。上部斜面は、崖錐部の群落形成がなされるまで安定するように基礎工/草本緑化工/施肥等の保育工に力を入れる。また、植栽樹種は在来種の自然侵入及び遷移を促す樹種としニセアカシア等は避けることが望ましい。また、同一工区であっても標高等微気象条件の違いを考慮した植栽樹種の選定が望ましい。

### (2) 航空機緑化工について

散布する種子は、在来の木本の侵入を促進する草本を中心にするのが望ましい。養生剤の散布については、草本群落が形成されるまで斜面の安定効果が期待できるように設計することが重要である。

## 4 おわりに

観察によれば、航空機緑化工施工地の群落形成を次のようにモデル化することができる。すなわち、散布後安定した斜面にグリーンフックレットフェイクが群落を形成する。続い

て3年程度でカヤが優先になり、その間からリュウブが生育し始める。残念ながら今回の調査ではこの現象を数字でとらえることができなかった。クリヒツクレットフェスクがニセアカシアのように妨害極相を形成するとの報告もあるのが、航空機緑化工においてはそれが必ずしもあてはまらないように思われる。今後の課題としたい。

また、今後は熱帯及び半乾燥気候下における効果的な緑化工についても研究の対象としたい。

#### 参考文献

- 1) 中田博: 自然復旧が困難な長大斜面における緑化工に関する研究(I), 昭和63年度砂防学会研究発表会概要集、昭和63年