

牛伏川上流における林相転換事業の成果と課題

京都府立大学名誉教授 大手桂二

長野県松本建設事務所 木村直人

一般財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 井上公夫・深澤浩・中根和彦・○藤本拓史

1. はじめに

牛伏川上流では、明治期に森林乱伐や野火等により森林が荒廃し、たびたび洪水などの災害が発生していた。このため、牛伏川からの土砂流出は信濃川の土砂堆積の一原因とされ、明治から大正にかけて、内務省直轄砂防工事や長野県砂防工事が実施されてきた。

この砂防工事では山腹工でアカマツやニセアカシアが植栽されたが、流域内に優占したニセアカシアが老齢期を迎え、倒木による山の荒廃や、在来種の生育阻害等の問題を生じたことから、平成8年度に長野県によるニセアカシア林の林相転換事業が開始された。

本報告は、林相転換事業の成果および現状の課題を示すことを目的とする。

2. 林相転換事業の概要

2.1. 事業実施範囲

事業実施範囲は、長野県塩尻市の奈良井川右支の牛伏川上流である(図-1)。その範囲内に、第Ⅰ期施業区(短冊状に流域全体43地区)と、第Ⅱ期施業ブロック(事業対象範囲のうち第Ⅰ期施業区を除く範囲)を設置し、事業が実施された。なお、事業実施範囲のうち南東部の砂防学術林は、比較対象地とした。

2.2. 第Ⅰ期施業

平成8～16年度に、第Ⅰ期施業区内の全てのニセアカシアを伐採し、コナラ、シナノキ、サワグルミ等が樹木間隔約2mで植栽された(43地区のうち3地区は伐採のみの実施)。シカの食害防止のため、防護柵が施業区外周に設置された。

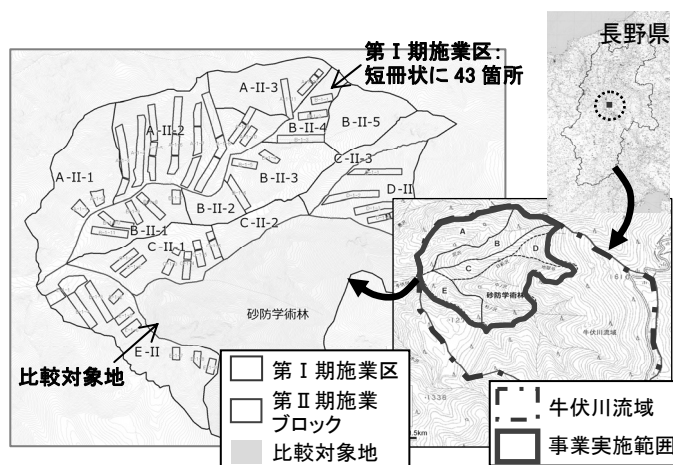


図-1 調査地位置図

2.3. 第Ⅱ期施業

平成21～25年度に、斜面E以外の第Ⅱ期施業ブロックにて、以下の方針で施業が実施された。

- ・伐採と巻き枯らし※1(写真-1・左)、萌芽(写真-1・右)除去を実施する。
- ・第Ⅰ期施業でシカの食害等により植栽木の生存率が低かった状況を踏まえ、基本的には新たな苗木の植栽は実施しない。

※1 巻き枯らしは地際付近の形成層を切除し枯死させる手法で、伐採と比較して萌芽が少ないとされている。

3. 検討の流れ

現地調査により各施業区の事業の経過観察を行い、また空中写真判読と現地調査から相観植生図を作成し、植生状況の変化を確認した。これらの結果から林相転換の成果および課題を示した。

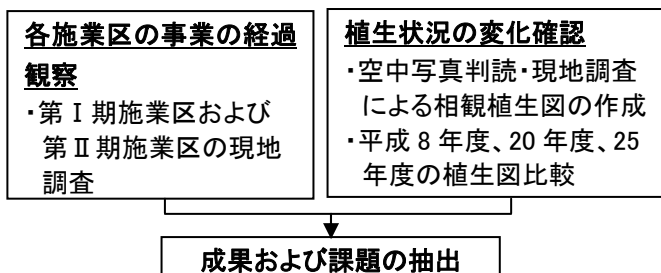


図-2 検討の流れ

4. 第Ⅰ期施業区の現地調査結果

植栽木へのシカの食害は、ほぼ全ての地区でみられ、植栽木の生存率は50%を下回った地区が多かった。植栽木等、ニセアカシア以外の樹木の成長に関して、斜面B以外では林冠が形成されない地区がみられた。

これらの状況は、平成19～20年に経過観察を実施した結果と概ね同様であった。

表-1 第Ⅰ期施業区の調査結果

斜面	植栽木の生残率	シカの食害の影響	林冠の形成	ニセアカシア萌芽
A	生残率は低い(1～18%)	あり	・林冠の形成に課題あり ・一部の施業区で、植栽木の成長に課題あり	一部の施業区で再生している箇所あり
B	生残率は中庸(8～57%)	あり	・大多数の施業区で林冠が形成	再生少ない
C	生残率は低い(9～28%)	あり	・林冠が形成されない施業区あり	一部の施業区で再生している箇所あり
D	生残率は低い(9～28%)	あり	・林冠が形成されない施業区あり	再生少ない
E	生残率は中庸(7～55%)	少ない	・林冠が形成されない施業区あり	再生少ない



写真-1 左:巻き枯らしの状況
右:ニセアカシアの萌芽

5. 第Ⅱ期施業区の現地調査結果

第Ⅱ期施業区における伐採、巻き枯らし、萌芽除去の実施状況は以下のとおりである。

表-2 第Ⅱ期施業区の伐採等施業の実施状況

斜面	伐採 (本)	巻き枯らし (本)	萌芽除去 (ha)
A	2181	1112	27.6
B	377	1020	
C	442	520	
D	0	472	
E	0	0	
施業ブロック全体	3000	3124	27.6

調査の結果、伐採後にニセアカシアの根萌芽、株萌芽がみられるブロックが多かった。

一方で巻き枯らしは、一部萌芽はみられるものの成功（ニセアカシアが枯死）しているブロックが多かった。B-II-2 ブロックでは巻き枯らし後の倒木が多く、倒木からの萌芽もみられた。

表-3 第Ⅱ期施業区の調査結果

施業ブロック	施業後の状況	
	伐採後	巻き枯らし後
A-II-1	根萌芽、株萌芽あり	一部萌芽
A-II-2	根萌芽、株萌芽多数	一部萌芽
A-II-3		一部萌芽
B-II-1	根萌芽あり	一部萌芽
B-II-2		倒木から株萌芽
B-II-3	根萌芽多数	一部萌芽
B-II-4		一部萌芽
B-II-5		萌芽少
C-II-1	株萌芽、根萌芽	一部萌芽あり
C-II-2		根萌芽
C-II-3		萌芽少
D-II		根萌芽
E-II	未実施区域	

6. 植生状況の変化の確認

平成 25 年に松本市にて撮影された空中写真を判読し、現地調査と合わせて相観植生図を作成した。平成

8 年、20 年に作成された相観植生図と比較し、植生状況の変化を確認した。

相観植生図から、植生毎の面積を求めて作成したグラフを図-3 に示した。平成 8 年ではニセアカシアの優占および倒伏林分であったエリアが、平成 25 年には大きく減少した。一方で、ナラ・シラカンバ林のエリアが平成 8 年と比較して平成 25 年に大きく増加した。

相観植生図による植生状況の変化では、ニセアカシアの林相転換の成果が確認できた。

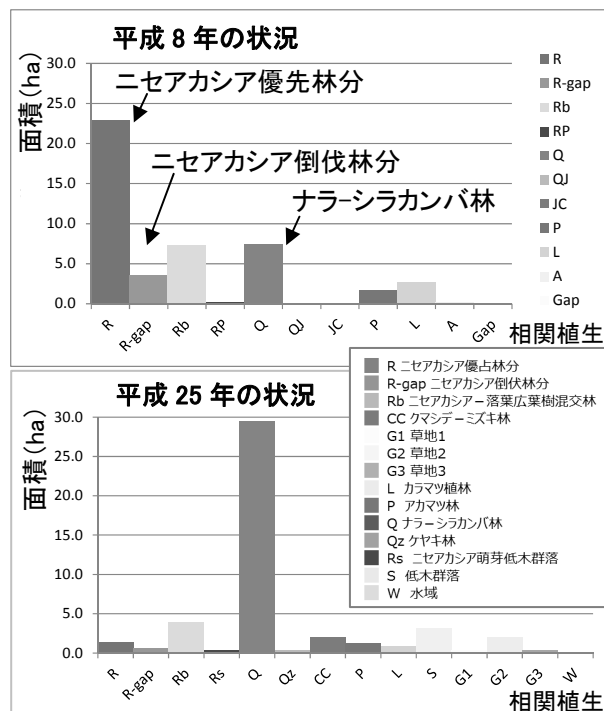


図-3 平成 8 年と 25 年の植生状況の変化

7. 課題の抽出とまとめ

第Ⅰ期および第Ⅱ期施業区の現地調査結果から、いくつか課題が抽出された。以下に示す。

- (1) ニセアカシアの高密度エリアあり（斜面 E）
- (2) ニセアカシアの萌芽が多いエリアあり（斜面 A, C）
- (3) 巻き枯らし後の立ち枯れ（倒木等）多い（斜面 B）
- (4) 崩壊や土砂移動が顕著なため、植生の定着が悪いエリアあり（A～E の全範囲に散在）

以上の課題に対し、萌芽除去や巻き枯らしを適宜実施し、立ち枯れ木の除去（玉切り等）や、土砂移動対策（山腹基礎工等）も併せて実施を検討する。巻き枯らしは、剥皮が不十分であることによる失敗例もみられたため、確実な剥皮を行い、また栄養分の転流（葉で蓄えた養分を根に蓄積）が起こる前に実施するなど、実施時期についても留意する。

牛伏川上流では、巻き枯らし等の実施によるニセアカシアの林相転換の成果が確認できたが、今後もニセアカシアの分布の拡大を抑え、その他広葉樹の生育が進むようモニタリング等を継続することが重要である。