

除伐Ⅱ類における 安全作業と省力化の一考察について

藪原・小木曾担当区事務所 ○ 翁造 敏道
瀬林 智
造林班一同

はじめに

カラマツ人工林の健全性を求める除伐Ⅱ類の対象林分は、林分密度が高いことから、除伐木の大半は、かかり木になりやすい現況となっている。

作業基準による、かかり木処理は、枯れ枝、及び表皮の落下、さらに、除伐木の滑落等の不安全要因に加え、必要以上に体力を消耗している。

このことから、現場で疑問を感じつつ作業を実施する中で、かかり木処理の検討に試験を加えてきたものである。

その結果、疲労を軽減し能率性が確保され、しかも安全で作業がしやすく、安心して作業ができる結論を得たので発表するものである。

1、除伐Ⅱ類の実態について（冬山作業）

- (1) 作業地の立地条件としては、笹生地が多く積雪量が多いため足場が悪い。
- (2) 急傾斜地であるため、下方より登りながら行う通常の作業は、困難であることから作業は、上方より下方に向かって実施する。
- (3) 除伐木の処理は、除伐木を切っても枝が絡み、なかなか倒れないことから、かかり木処理は、必要以上に体力を消耗し大変困難となっている。

従って、従来行ってきたのが、「当然だ、当たり前だ」の考えにより、手で突いて落とし倒す方法で、かかり木の処理をしてきたところであるが、

- (1) 手で突いて落とす動作の排除。
- (2) 除伐木の滑落時に枝に叩かれる。
- (3) 枯れ枝、表皮が落ち目や首筋に入りやすい。
- (4) 倒された木が歩行の邪魔になる。

等で安全点検により指摘されたことから、かかり木の原因とその対策について検討をすることにした。

2、かかり木の原因と対策（表-1）

(1) 原因としては、

ア、林分密度が高い林分である。イ、カラマツ特有の樹冠形成である。

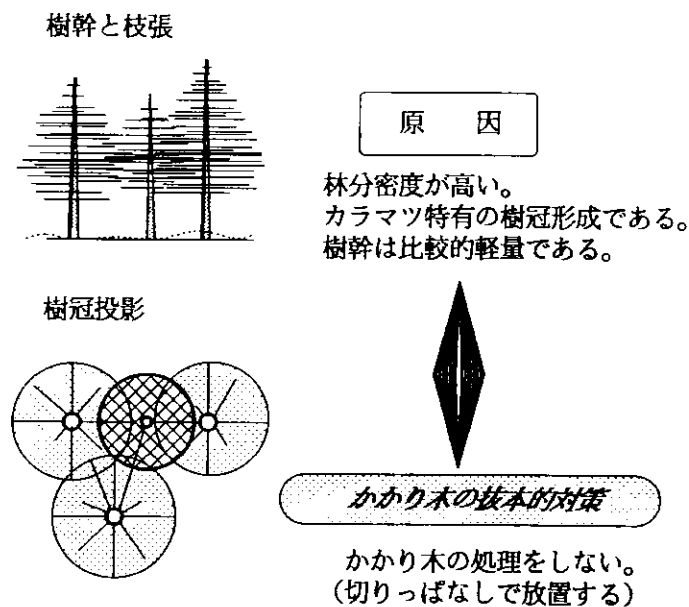
ウ、樹幹は比較的軽量である。----- ことが分かった。

(2) 抜本的対策としては、

かかり木を処理しないで、切りっぱなしのまま放置することで決断をした。

そのことは、直接かかり木の処理をしないことにより危険な要因を作らず、危険を排除することであり、しいては、安全と省力化につながることから具体的にその処理対策を検討することにした。

表-1 原因と対策



3、かかり木の処理対策と課題（表-2）

(1) かかり木の処理対策について検討した結果

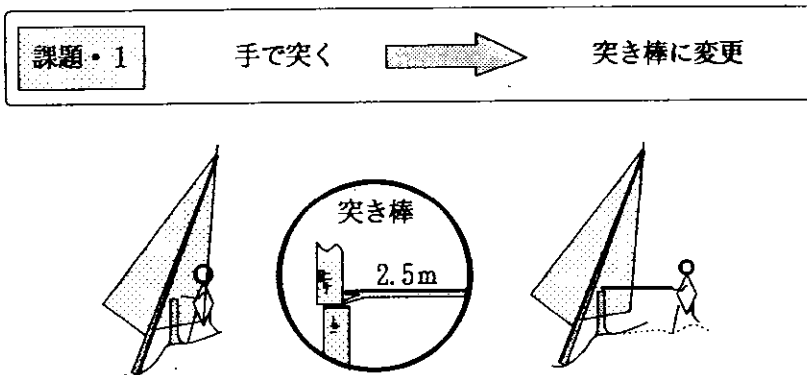
ア、かかり木に近づかず倒す方法はどうすれば良いか。イ、安全の確保は図られるのか。----- という疑問と課題として二点にしばられた。

(2) 課題の1としては、検討の結果従来行ってきた手で突く方法から、突き棒による作業方法に変更して行うことにした。

突き棒による作業方法は、下図に示した通り枝を利用した 2.5m の棒により幹を突いて外す方法である。

(3) 表-2 の図は除伐木及び突き棒と作業者の関係を現したものである。

表-2 かかり木の処理対策



4、突き棒処理の結果と反省

(1) 笹・雪の中で 2.5m さがっての突き動作は、突き動作の時の力の配分と足場の確保が必要。

(2) 除伐木は、完全に切られていなければ切り口は外れない。

(3) 2.5 m の突き棒の持ち回しが大変である。

(4) 切り離れた除伐木は、滑落の危険はないだろうか。

(5) かかり木は、他の生立木に支障はないだろうか。

等の結果と反省から再度現地で検討することにした。

課題・2

除伐木の滑落防止等安全確保を図るにはどうすれば良いのか、切りっぱなしでもかかり木は倒れるのか、

という課題からカラマツの特性を活用して、切り方の工夫を検討することにした。

5、カラマツの特性を活用

- (1) カラマツの特性として、ア、樹幹・枝条が軽い。イ、枝条が多い。ウ、枝は折れやすいが力枝は丈夫である。エ、樹幹の上部は釣り竿に似てしなやかである。
- (2) これらのカラマツの特性から、除伐木は、切りっぱなしでも自然の作用で、木は倒れる確信の元に作業を続行したものの不安と心配が残るため、切り方の方法別に試験を行い、結果を見ることにした。

6、切り方の試験

- (1) 従来の方法である完全に切る方法。
- (2) 直径の 1/4 程度残して切る方法。
- (3) 芯を残して切る方法の 3種類に分けて試験した。

試験地の概要、

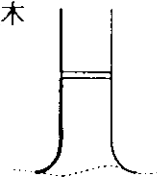
面積、0.25ha、
 本数 3,000/ha、
 林齢 21年、
 傾斜 29度、
 除伐木、平均直径12cm、
 平均樹高12m、
 方法別に各60本である。

I. 完全に切る方法

(表-3)



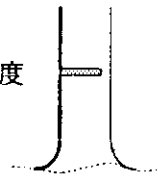
除伐木



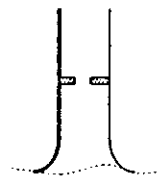
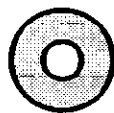
II. 一部を残す方法



直径の1/4 程度



III. 芯を残す方法



7、試験結果 (表-4)

- (1) 平成 2年 3月15日以降、1週間目では、思ったより倒れない。
- (2) 3週間目では、ア、完全に切る方法で100%、イ、一部を残す方法では 33%、ウ、芯を残す方法では 50%となっている。
- (3) 2ヶ月目では、ほぼ倒れる。

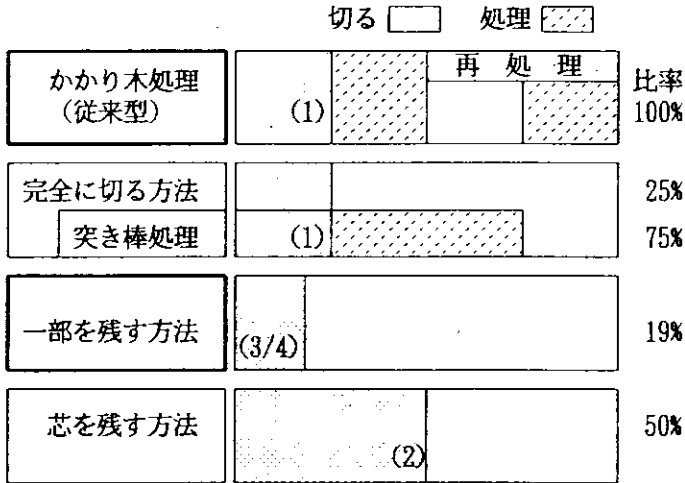
表-4 試験結果

		倒れる □ かかり木 ▨ 立木 □		
実施 H2. 3. 15		完全に切る	一部を残す	芯を残す (参考)
経過日数 7日		20% 30 50	20 80	100
21日		100	33 45 22	50 30 20
60日			80 13 7	80 20
187日			96 2	80 10 10

8、除伐木の処理工程 (表-5)

- (1) 除伐木1本当りの処理工程は、かかり木処理をするいわゆる従来型は、切って処理するものの、大半は中段切りしなければ処理できない状況である。
- (2) 完全に切る方法いわゆる切りっぱなしは、切る工程のみで済む、なお、突き棒処理は、足場の確保が必要である。
- (3) 1/4 残す方法は、従来型に比較すれば実に19%で最も効率的である。

表-5 除伐木の処理工程
(一本当り)



9、分析と結論

(1) 分析として、

- ア、完全に切る方法では、早期に大半が倒れるが、除伐木の滑落の心配がある。
- イ、一部を残す方法では、相当の風でも倒れず倒れるまでには2か月程度必要であり、かかり木はいずれ倒れしかも除伐木は滑落しない。
- ウ、芯を残す方法では、芯の量が少ないのが多かった事もあり、倒れる期間は、一部を残す方法に類似している。

(2) 原因として、

- ア、木の自重、イ、風の力、ウ、雨及び雪の重みによるものと、その複合と思われる。

(3) 結論として、

- ア、切りばなし、かかり木状態で放置しても、カラマツの特性から他の生立木に支障なく倒れる。
- イ、一部を残す方法でも安全は確認できた。
- ウ、安全は、確保でき安心と自信を得た。

10、作業方法の工夫と省力化による成果

- (1) 除伐木は切りっぱなしで放置する事から、かかり木の処理行動が排除できる。
- (2) かかり木の処理行動の排除により疲労が軽減できる。
- (3) 不安全要因の排除により安全で効率的である。
- (4) 気象等自然の力により目的を達成することがでる。
- (5) 作業の効率化により積雪及び傾斜地でも作業がやりやすい。
- (6) 作業は容易であり夏山、冬山を通して定着しやすい。

11、成果からの提言

- (1) 除伐木は、安全及び効率性から一部残す切り方とする。
- (2) 作業環境に応じた作業方法の検討を常とする。
- (3) 「当然だ、当たり前だ」を再度検討する勇気を持つ。
- (4) 作業基準を基本とし、なお安全な作業方法の検討は私たちの責務である。
- (5) 安全作業をより求めるために、改善すべき点は勇断をもって決断する。



写-1 切り口を残して滑落防止を図る



写-2 かかり木は倒れ目的を達した林分

おわりに

「除伐Ⅱ類における安全作業と省力化の一考察について」の発表は、現場で疑問を感じつつ作業する中で、安全点検からも指摘され、検討に試験を加えた成果であり造林班の意思決定としてあえて成果からの提言を申しあげたところである。

今後も、災害の未然防止と省力化に向けたより良い改善と各現場での普及を願い、健康で明るい和のある職場を求めるものである。