

## 速報

## ヒノキ林での「巻枯らし間伐」の時期別剥皮処理に関する調査\*1

清水正俊\*2 · 吉本貴久雄\*2

キーワード：剥皮処理時間，月平均気温，月降水量，葉色変化，作業適期

## I. はじめに

近年の材価の長期低落と労働力の減少に伴い，間伐時期を迎えても間伐されない人工林が増加している。このような林分は風害に弱く，下層植生が発達せず公益的機能の低下が懸念される。「巻枯らし間伐」は，そのような間伐手遅れ林分に対して少ない労力で適正密度まで誘導できる手法とされている(3)(4)。筆者は夏期(6～9月)におけるヒノキの巻枯らし間伐の剥皮処理時間は個体によって差があること，剥皮が困難な木は，剥皮が容易な木に比べて胸高直径が比較的小さいこと，剥皮が容易な木は胸高直径が20cmまでは処理時間がほぼ一定であることを明らかにした(5)。今回，時期別の巻枯らし間伐処理時間等について調査を行ったので，その結果について報告する。

## II. 調査地及び調査方法

## 1. 月別巻枯らし間伐剥皮処理時間調査

調査地は本試験場実験林内32年生のヒノキ林で面積は0.49haである。林分内に100m<sup>2</sup>(10×10m)の標準地を設定した。調査地の概況を表-1に示す。

調査は平成17年6月～平成18年5月の間で実施した。まず林分内に2残1伐の間隔で巻枯らし間伐を行う列を設定した。この設定を行った理由は胸高直径階ごとの林分構成に合ったデータを集

表-1. 調査地の概況

項目	測定値及び割合	
立木本数(本/ha)	2400	
胸高直径(cm)	平均	14.5
	最小～最大	9.0～24.3
樹高(m)	平均	13.7
	最小～最大	10.2～16.6
形状比(平均樹高/平均胸高直径)	94	
傾斜(度)		30.9
	～10.0cm	4.2
	10.1～15.0cm	54.2
胸高直径別本数割合(%)	15.1～20.0cm	33.3
	20.1cm～	8.3

めるためである。次に平成17年6月～9月の間は毎月10本ずつ巻枯らし間伐を行い，同年10月～平成18年5月の間は胸高直径階の本数割合に合わせて30本の巻枯らし間伐を行った。30本の直径階別本数内訳を表-2に示す。

表-2. 胸高直径階別調査本数

胸高直径階(cm)	本数
～10.0	3
10.1～15.0	15
15.1～20.0	9
20.1～	3

また，10本調査と30本調査のそれぞれの胸高直径について母平均の差に関する検定を行ったところ，有意差はなかった( $p < 0.05$ )。

調査方法は同じ作業員1名で巻枯らし間伐を行い，1本ずつの剥皮処理時間を測定した。巻枯らしの方法は，胸高部分(地上高約1.2m)にカマで傷を付け，そこから下の樹皮をヘラで根元に向けて全て剥いだ。用いたカマとヘラは高知県で使用されているものである(正義鍛造所作製)。

## 2. 月別巻枯らし間伐処理木の葉色変化調査

1. で実施した巻枯らし間伐処理木の葉色の変化を処理木の枯れるスピードと考え，処理後6ヶ月と12ヶ月で調査した。調査は肉眼で処理木の葉の色が赤く変化しているかを確認し，変色が無ければ「変化無し」，一部赤くなっていれば「一部変色」，全て変色もしくは落葉していれば「変色」とした。

## III. 結果と考察

## 1. 月別巻枯らし間伐剥皮処理時間調査

## 1) 剥皮処理時間

平成17年6月～9月までの月毎の剥皮処理時間を図-1，同年10月～平成18年5月の月毎の剥皮処理時間を図-2に示す。図内の縦線は最大値～最小値，箱状グラフの上限下限はそれぞれ75%点，25%点を，白い点は中央値を示している。図-1，図-2より6月～9月までの間の処理時間は最長で5分程度と，10月～2

\*1 Shimizu, M. and Yoshimoto, K.: Effect of the barking management depending on seasons for thinning by girdling method in *Chamaecyparis obtusa* stands

\*2 長崎県総合農林試験場 Nagasaki Pref. Agric. and For. Exp. Stn., Isahaya, Nagasaki 854-0063

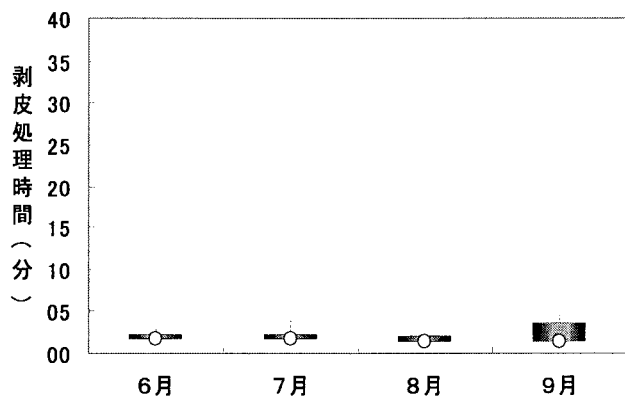


図-1. 月別剥皮処理時間 I

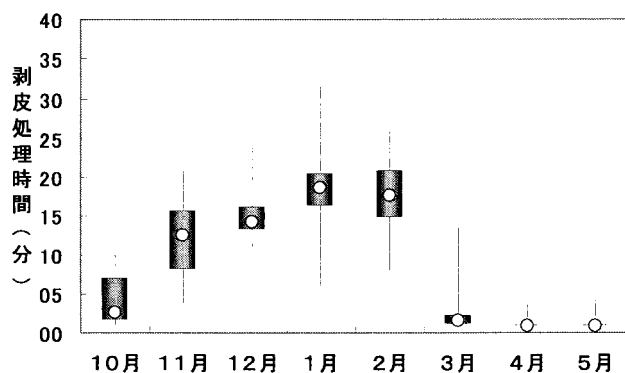


図-2. 月別剥皮処理時間 II

月までと比べると多少差はあるものの、比較的短い。10月～2月の剥皮処理時間は9月までと比べて長く1月では1本あたりの時間が最長30分を越えたものまでであった。

筆者は、6月～9月までの剥皮処理時間は個体によって差がある(5)としたが、10月～2月の処理時間と比べると、その差はかなり小さい。そして、3月になると剥皮処理時間は再び大幅に短くなり、5月までその傾向は続いた。このことから、巻枯らし間伐の剥皮処理時間は3～9月までが短いと考えられる。

2) 剥皮処理時間に影響を与える因子

剥皮処理時間は、形成層の活動と密接な関係があり、冬期は形成層始原細胞の細胞壁が固く剥皮しにくい、春が近づくにつれて細胞壁は軟弱になり、細胞分裂が盛んになる頃には簡単に樹皮が剥げる(2)とされている。そこで一般的に生長期と考えられる3～8月と、それ以外の9～2月までのそれぞれの月平均気温および月降水量と平均剥皮処理時間との関係を図-3～6に示す(但し、平成17年7月31日～10月12日までは落雷による計測機械故障のため、ながさき農林業総合情報システム(1)試験場メッシュデータによる推計値を使用)。

図-3、4より9～2月にかけては気温と剥皮処理時間との間に相関関係が認められ、図-5、6より、3～8月においては降水量と剥皮処理時間との間に相関関係が認められた。データ数は少ないが、生長期には剥皮時間は月降水量に影響を受けており、休眠期に向かうにつれて気温に影響を受けていると考えられる。

2. 巻枯らし間伐処理後の葉色変化調査

図-7に、剥皮後6ヶ月の葉色変化を示す。1月と10月処理以

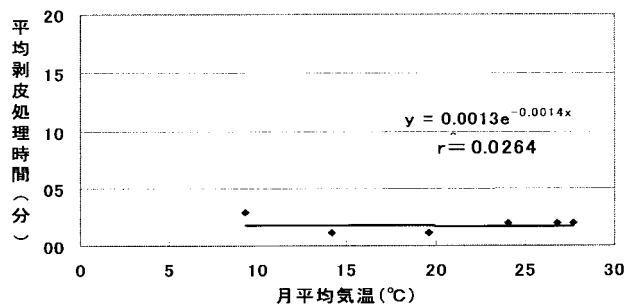


図-3. 月平均気温(3～8月)と平均剥皮処理時間

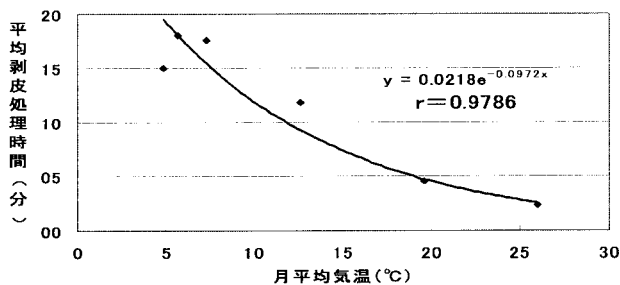


図-4. 月平均気温(9～2月)と平均剥皮処理時間

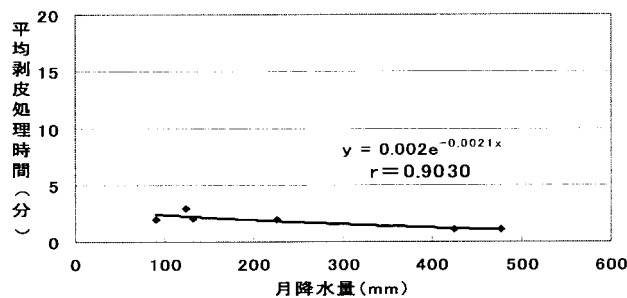


図-5. 月降水量(3～8月)と平均剥皮処理時間

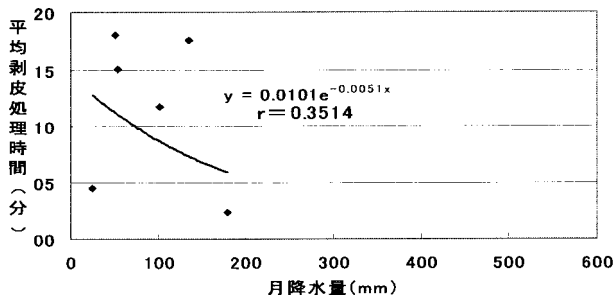


図-6. 月降水量(9～2月)と平均剥皮処理時間

外の処理区で何らかの変色を確認されたが、半数以上の処理木で変色を確認されたのは5～8月処理であった。1. の剥皮処理時間の短かった3月～9月のうち、葉色変化の遅い処理区すなわち3月、4月、9月があった。この原因は不明だが、3月～4月と9月はそれぞれ生長期と休眠期の最初であるため、植物の生理的な要因が関係しているのではないと思われる。次に5～8月処理木の変色状態と胸高直径との関係を図-8に示す。図-1、2と

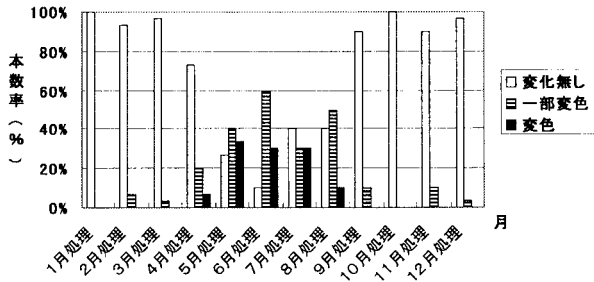


図-7. 処理時期別葉色変化 (6ヶ月後)

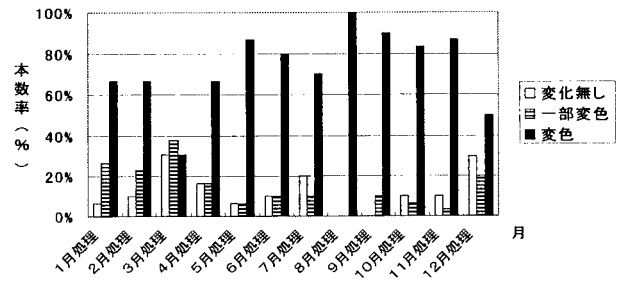


図-9. 処理時期別葉色変化 (12ヶ月後)

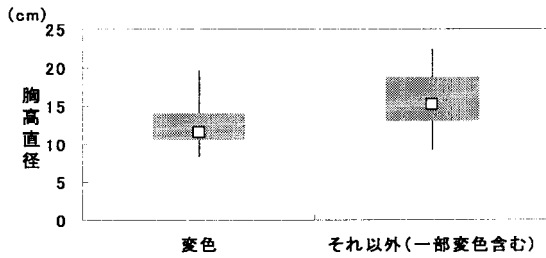


図-8. 葉色変化と胸高直径 (6ヶ月後)

同様に図内の縦線は最大値～最小値、箱状グラフの上限下限はそれぞれ75%点、25%点を、白い点は中央値を示している。

図-8より、完全に葉が変色した処理木は胸高直径が小さい傾向があり、それぞれの胸高直径について母平均の差に関する検定を行ったところ有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。胸高直径が小さい木は林内で被圧されている木が多いため、巻枯らし間伐により速く枯れたのではないと思われる。次に図-9に剥皮後12ヶ月の処理木の葉色変化を示す。

図-9より3月と12月処理で7割程度の葉色変化が確認され、それ以外の処理区では8割以上の葉色変化が確認された。これらの結果から、多くの巻枯らし間伐処理木は処理後12ヶ月経てば処理時期にかかわらず枯れが進むと思われる。

間伐不足林は林内が暗く林床植生が貧弱で土壌流亡が進むため、なるべく速く処理木を枯らし、林内に光を入れることが必要である。また、剥皮処理時間の結果とあわせて考えると、巻枯らし間伐の作業適期は5～8月頃と考えられる。しかし、この時期は本県のキバチ類 (Hymenoptera: Siricidae) の発生時期と重なる(6)ため、キバチ類の影響については今後検討したい。

#### IV. おわりに

今回の調査で巻枯らし間伐の剥皮作業時間が短いのは3～9月であること、剥皮時間は形成層の細胞分裂が盛んな時期は月降水量に影響を受けており、休眠期に向かうにつれて気温に影響を受けていると考えられること、胸高直径が小さい木ほど速く枯れる傾向があること、剥皮後速く枯れ始めるのは5～8月処理であり、速く処理木を枯らし、林内に光を入れたい場合の作業適期はこの時期であること等が判明した。今後は巻枯らし間伐がキバチ類の発生に与える影響、巻枯らし間伐後の林床植生変化や土壌流亡等との関係、残存木の成長量等を明らかにし、本県に適した巻枯らし間伐法を開発したい。

#### 引用文献

- (1) ながさき農林業総合情報システム (<http://www.n-nourin.jp/>).
- (2) 永田洋・佐々木恵彦 (2002) 樹木環境生理学, 130-131, 文永堂出版, 東京.
- (3) 鋸谷茂・大内正伸 (2002) 鋸谷式新間伐マニュアル, 67pp, 全林協, 東京.
- (4) 鋸谷茂・大内正伸 (2003) これならできる山作り, 153pp, 農文協, 東京.
- (5) 清水正俊 (2006) 九州森林研究 59: 172-173.
- (6) 吉本貴久雄 (2002) 長崎総農林試研報 (林業部門) 32: 1-10.

(2007年11月19日受付; 2008年1月11日受理)