

速報

ヒノキ林での「巻枯らし間伐」作業における剥皮処理時間に関する調査*¹清水正俊*²

清水正俊：ヒノキ林での「巻枯らし間伐」作業における剥皮処理時間に関する調査 九州森林研究 59：172-173, 2006.

キーワード：ヒノキ林, 巻枯らし間伐, 剥皮処理時間

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なるうえ、下層植生も少なくなり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(2)(3)。しかし実際の作業時間に関してヒノキ林で調査された事例は少なく(1)、作業工程についても明確なもののみられない。今回、試験場実験林内で巻枯らし間伐作業時間について調査を行ったので、その概要を報告する。

II. 調査地及び調査方法

1. 巻枯らし間伐作業時間調査

調査地は諫早市貝津町の本試験場実験林内の31年生ヒノキ林で面積は0.12haである。林分内に100m²の標準地を設定した。標準地の概況を表-1に示す。

表-1. 標準地の概況

測定項目	測定値及び割合	
立木本数(本/ha)	3200	
胸高直径(cm)	平均	14.2
	最小~最大	9.0~21.0
樹高(m)	平均	13.0
	最小~最大	9.9~17.3
形状比(平均樹高/平均胸高直径)	0.92	
傾斜(度)	~10.0cm	15.2
	10.1~15.0cm	45.5
胸高直径別本数割合(%)	15.1~20.0cm	30.3
	20.1cm~	9.1

調査は平成16年9月に実施した。調査方法は作業員3名で巻枯らし間伐を行い、作業時間を測定した。巻枯らしの方法は、胸高部分にカマで傷を付け、そこから下の樹皮をヘラで下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った(正義鍛造所作製)。

2. 夏期(6~9月)における剥皮処理時間調査

季節毎の巻枯らし間伐における剥皮処理時間を知るため、まず夏期における剥皮時間を調査した。調査地は同じく本試験場実験林内32年生のヒノキ林で面積は0.49haである。1.と同様に標準地を設定した。標準地の概況を表-2に示す。

表-2. 標準地の概況

測定項目	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)	0.94	
傾斜(度)	~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

調査は平成17年6~9月の間で毎月同じ作業員1名で実施した。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。この方法を採用した理由は直径階ごとの林分構成に合ったデータを集めたかったためである。次に毎月1列10本づつすなわち4ヶ月で40本巻枯らし間伐を行い、剥皮処理時間を1本ずつ測定した。巻枯らしの方法と用いた道具は調査地1と同じであった。

III. 結果と考察

1. 巻枯らし間伐作業時間調査

1) 1人1本当たりの作業時間

巻枯らし間伐本数、間伐率、巻枯らし間伐作業時間、1人1本当たりの作業時間(林分内の移動時間含む)を表-3に示す。これによると1人1本当たりの作業時間は4分52秒であった。

表-3. 巻枯らし間伐作業時間測定結果

巻枯らし間伐本数	間伐率(%)	巻枯らし間伐作業時間(分/3人)	1人1本当たりの作業時間
150本	39	244	4分52秒

*¹ Shimizu, M : Survey of the time of stripping bark of tree at thinning by girdling method in *Chamaecyparis obtusa* stands*² 長崎県総合農林試験場 Nagasaki Agri. and For. Exp. Stn., Isahaya Nagasaki 854-0063

2) 1本当たりの剥皮処理の差異

今回の作業の調査中、樹皮が内樹皮まで容易に剥げその後の材部表面が潤っていた木（以下容易木とする）と、傷・節などはないが、内樹皮が全体的に材部に張り付き樹皮を剥ぐのが非常に困難な木（以下困難木とする）が観察された。これは(1)でも同様の状況が報告されている。作業員1名が行った巻枯らし間伐26本のうち、容易木と困難木の本数及び1本当たりの剥皮処理時間を表-4に示す。これによると、容易木の平均剥皮処理時間が1

表-4. 1本当たりの剥皮処理時間

	容易木	困難木
処理本数	14	12
処理時間	平均	5分26秒
	最短～最長	1分52秒～2分50秒
		3分42秒～7分22秒

分52秒に対し、困難木は5分26秒と約3倍の時間が掛かった。このことから、巻枯らし間伐の作業時間は困難木の林分内での割合に大きな影響を受けると思われる。胸高直径と剥皮処理時間の関係を図-1に示す。まず、困難木は容易木に比べ胸高直径が比較

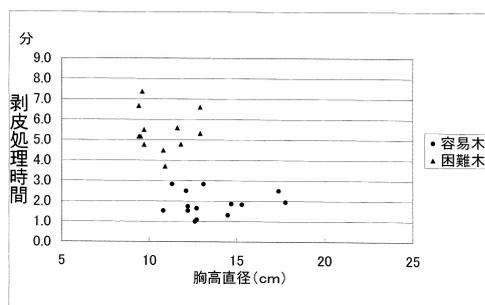


図-1. 胸高直径と剥皮処理時間

的小さいものが多いことがわかる。この原因については、胸高直径が小さい木は被圧木であるためではないかと推定された。次に、容易木と困難木それぞれの剥皮処理時間に対し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 ($p < 0.01$)、約3分を境に2つのグループに分かれた。

2. 夏期(6～9月)における剥皮処理時間調査

夏期において剥皮処理時間調査を行った40本の胸高直径別本数割合を表-5に示す。ほぼ標準地内の胸高直径別本数割合と同じ

表-5. 処理木の胸高直径別割合

胸高直径	～10.0cm	10.1～15.0cm	15.1～20.0cm	20.1cm～
処理本数(本)	3	19	13	5
割合(%)	7.5	47.5	32.5	12.5

割合であった。次に容易木と困難木の本数及び1本当たりの剥皮処理時間を表-6に示す。容易木の平均剥皮処理時間は1分30秒

表-6. 夏期における1本当たりの剥皮処理時間

	容易木	困難木
処理本数	29	11
処理時間	平均	3分35秒
	最短～最長	52秒～3分3秒
		2分8秒～4分41秒

であるのに対し困難木は3分35秒と、約2.4倍の時間が掛かった。ここで注意したいのは、容易木の最長処理時間が3分3秒であるのに対し、困難木の最短処理時間が2分8秒と逆転していることである。これは容易木の最長時間を記録した木の胸高直径が

20cm以上であり、剥皮に時間が掛かったためである。

困難木の処理木全体に占める割合は27.5%であった。この数値は処理木の胸高直径別割合が林分全体のそれに近いので、夏期におけるこの林分の困難木の割合とはほぼ同じと考えても差し支えないと思われる。次に胸高直径と剥皮処理時間との関係を図-2に示す。図-1と同様に困難木は容易木に比べ胸高直径が比較的小

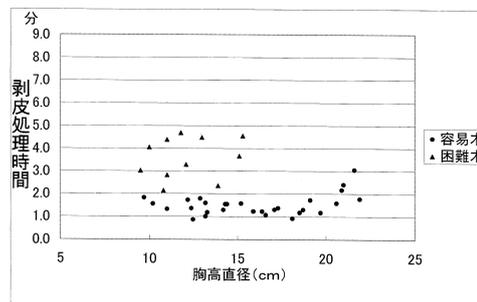


図-2. 夏期における胸高直径と剥皮処理時間

さいものが多かった。この原因についても、胸高直径が小さい木は被圧木であるためではないかと推定された。特に胸高直径15cm付近をこえてからは困難木は現れていない。先に述べた理由から、これも夏期におけるこの林分の特徴と考えても差し支えないと思われる。次に容易木と困難木それぞれの剥皮処理時間に対し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 ($p < 0.01$) 容易木と困難木は約2分を境に2つのグループに分かれた。また容易木に関しては、胸高直径10cm以下～20cmまで胸高直径にかかわらず処理時間がほぼ1～2分の間で一定していた。

これは、上記の範囲の胸高直径では剥ぎ取られる樹皮の面積に剥皮処理時間が影響を受けないことを示している。しかし、先に述べたように20cm以上になると剥皮処理時間は、剥ぎ取られる樹皮の面積に影響を受けるようになると思われる。

IV. おわりに

今回の調査で巻枯らし間伐の剥皮処理時間には個体によって大きな差があり、困難木は容易木に比べ胸高直径が比較的小さいこと、容易木の剥皮処理時間は胸高直径が20cmまでは、ほぼ一定であることが判明した。しかしこれは夏期のみのものであるため、今後は秋期～春期においてそれぞれ同様の調査を行い、季節ごとの困難木の林分に占める割合の変化や剥皮処理時間の変化等を明らかにし、そのデータに基づいた巻枯らし間伐作業時間の季節ごとのパターンを示すことで、巻枯らし間伐実施のうえでの一助としたい。

引用文献

- (1) 金沢好一・小野里光(2004)群馬県林試業務報告:p.12～15
- (2) 鋸谷茂・大内正伸(2002)鋸谷式新間伐マニュアル:67pp, 全国林業改良普及協会, 東京
- (3) 鋸谷茂・大内正伸(2003)これならできる山作り:153pp, 農文協, 東京

(2005年11月10日受付;2006年1月24日受理)