

『青変防止処理による アカマツ製材歩留りの向上効果』

1 はじめに

アカマツは、春から夏にかけて伐採すると、材が黒、青色に変色して化粧性などを低下させる青変被害が発生するため、伐採および出荷時期が秋から冬に限定されており、流通上の問題となっています。

これまで、林業技術センターでは、アカマツの青変被害を解決するため、青変菌類による変色メカニズムと林内での感染経路を明らかとし、青変防止技術として、伐採から製材・乾燥までの期間を積算温度から設定する方法と、伐採直後の丸太を長期間屋外に貯木する場合は防虫・防カビ剤を併用散布する方法を開発しています。

今回は、開発した青変防止技術を素材生産、製材現場に導入した場合の青変防止効果を検証し、さらに製材歩留り、製品販売額および加工コスト試算による青変防止技術の実用性を評価した結果を報告します。

2 青変防止処理

図に実験フローを示します。
平成20年6月19日に九戸村のアカ

マツ林0.5haの伐採現場から、供試するアカマツ丸太（45年生、平均末口径25cm、長さ約4m）を70本採取しました。

青変防止処理は次の2種類です。
(1) 伐採から製材・乾燥までの期間設定による青変防止技術

アカマツ伐採後の青変に至る経過は伐採した時期で異なり、伐採から製材および人工乾燥までの積算気温が400℃・日までなら青変は防止可能となります。

アメダスデータによると、6月の久慈地域の平均気温は17.5℃であることから、今回は、伐採から製材までの期間を22日間に設定しました。
(2) 伐採後の薬剤散布による青変防止技術

伐採後に丸太を長期間屋外に貯木する施業形態で、青変を防止するためには、伐採直後の丸太に防虫・防カビ剤を散布する必要があります。

今回は、伐採後の貯木期間を60日と想定して、防虫剤をサンプレザーWEL・50倍希釈、防カビ剤をプレザリンBAM・100倍希釈とし、散布量は2L/本としました。また、

60日間貯木した丸太は、直ちに製材工場へ搬入し乾燥しました。

さらに、伐採から製材までの期間設定および薬剤散布による青変防止効果を評価するため、伐採後に60日間貯木して製材する、無処理の条件も行いました。

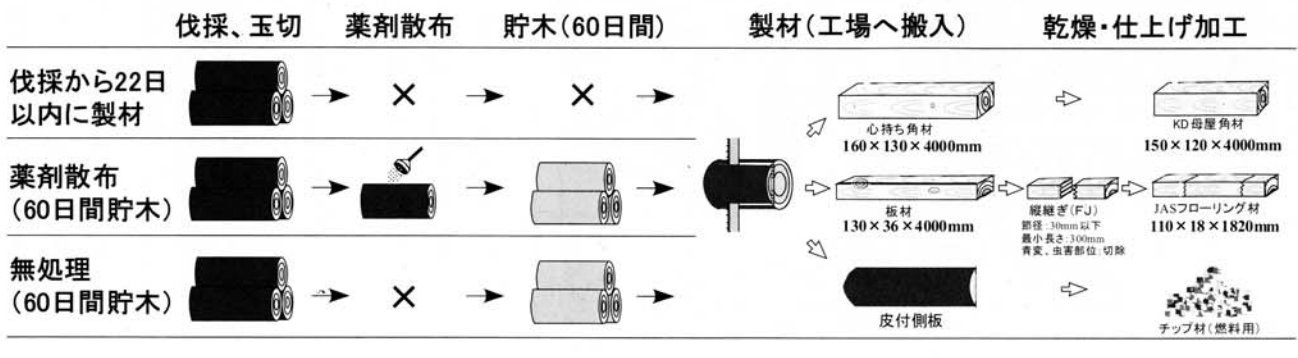
製材は伐採現場近縁の製材工場で行い、丸太の中心部から角材、外側から板材を製材しました。

3 製材歩留まりの算定

製材した角材は人工乾燥および仕上げ加工して150×120×4000mmの母屋角材としました。板材は、人工乾燥後に、JASフローリングの規格に準拠して、節と青変およびキクイムシ等の穿孔部位をフィンガージョイントによる縦継ぎで除去して、105×18×1820mmのフローリング材としました。なお、製材および加工で発生した端材は全て燃料用チップの原料として活用しているため、丸太の利用歩留まりは、処理条件によらず100%になります。

製材歩留りは、処理条件別に仕上がった母屋角材とフローリング材の材積を丸太の材積で除した値（%）としました。

図 青変防止処理実験フロー



4 製品販売額と加工コストの算定

丸太1mあたりの製品販売額は、母屋角材、フローリング材、チップ材の材積ごとに各製品の販売単価(円/m³)で積算して、合計した値を丸太の材積で除した値(円/m³)としました。販売単価は母屋角材・55千円、フローリング材・250千円(15千円/坪)、チップ・32千円としました。

丸太1mあたりの加工コストは、丸太から各製品に至るまでの各工程の材積ごとにコスト単価(円/m³)で積算して、合計した値を丸太の材積で除した値(円/m³)としました。各工程のコスト単価は、丸太の薬剤散布・1.4千円、材料(丸太)・10.8千円、製材・2.6千円、人工乾燥・4.4千円、加工(平角材)・10.4千円、加工(板材)・14.5千円、燃料チップ・3.4千円としました。

また、青変防止技術による収益性を評価するため、丸太1mあたりの製品販売額と加工コストの差額(円/m³)を求めました。

5 製材歩留まりと製品販売額

(1) 伐採から製材・乾燥までの期間設定による青変防止技術

表に製材歩留り、製品販売額、加工

工コストを示します。

伐採から22日以内に製材した丸太は、青変が確認されず、製材歩留まりは、フローリング材で5%、母屋角材で37%となり、製品販売額は34.6千円/m³となりました。また、丸太1mあたりの加工コストは29.3千円/m³で、販売額からコストを引いた値は5.3千円/m³となり、収益性は確保されると考えられます。

(2) 伐採後の薬剤散布による青変防止技術

伐採後に薬剤処理して60日間貯木した丸太は、青変がほとんど確認されず、製材歩留まりは、フローリング材で4%、母屋角材で37%となり、製品販売額は31.9千円/m³となりました。

また、丸太1mあたりの加工コストは、新たに丸太の薬剤散布コストが付加され、28.9千円/m³となりましたが、販売額から加工コストを引いた値は3.0千円/m³となり、収益性は確保されると考えられます。

一方で、60日間貯木した丸太は青変の発生が著しく、製材歩留まりは、フローリング材で2%、母屋角材で29%となり、製品販売額は23.5千円/m³となりました。また、加工コストは24.5千円/m³となり、

製品販売額から加工コストを引いた値はマイナス1.0千円/m³となりました。

実際の現場で、夏季にアカマツ丸太の伐採が行われないのは、青変被害による製材歩留まりの低下が原因で、生産コストが製品販売額を上回ってしまうためであり、本研究でも現状と合致する結果となりました。

6 おわりに

今回の調査から、夏季において、製材直後の人工乾燥が前提であれば、積算温度40.0℃・日を基準とする伐採から製材までの期間設定により

青変は防止可能であり、青変発生による製材歩留り、製品販売額の減少が著しく抑制されるため、収益が見込めることが検証されました。この青変防止技術を有効に活用するためには、丸太の伐採日を明らかにしたうえで、運搬、貯木、製材スケジュールの調整が重要となります。

また、貯木期間が2ヶ月程度となる場合でも、伐採直後に薬剤散布を行えば、青変発生による製材歩留り、製品販売額の減少が抑制されるため、薬剤散布コストを付加しても、収益は確保されると考えられます。

林業技術センター

研究部 中嶋 康

表 丸太の製材歩留り、製品販売額、コストの比較

処理条件	伐採から22日以内に製材		薬剤散布 (60日間貯木)	無処理 (60日間貯木)	
	本	40	20	10	
丸太	材積	7.70	3.87	1.97	
生材材積	角材	3.52	1.74	0.85	
	板材	1.73	0.71	0.39	
製品材積	母屋角材	2.88	1.44	0.58	
	製材歩留り(%)	(37)	(37)	(29)	
	フローリング材	0.37	0.15	0.04	
	製材歩留り(%)	(5)	(4)	(2)	
	燃料チップ	4.45	2.28	1.35	
	歩留り(%)	(58)	(59)	(69)	
製品販売額	母屋角材	158.4	79.2	31.7	
	フローリング材	93.7	37.0	10.3	
	燃料チップ	14.2	7.3	4.3	
	合計	266.4	123.5	46.3	
	丸太1m ³ あたり	千円/m ³	34.6	31.9	23.5
	無処理との比較(%)	(47)	(35)	(-)	
加工コスト	薬剤処理	-	5.4	-	
	原材料	83.2	41.8	21.3	
	製材	19.8	9.9	5.1	
	乾燥	23.1	10.7	5.4	
	加工(角材)	30.0	15.0	6.0	
	加工(板材)	54.4	21.4	6.0	
	加工(チップ)	15.0	7.7	4.6	
	合計	225.4	112.0	48.3	
	丸太1m ³ あたり	千円/m ³	29.3	28.9	24.5
丸太1m ³ あたりの	製品販売額-加工コスト	千円/m ³	5.3	3.0	-1.0