

### III.2.1 カラマツの建築用材利用促進のための生産・管理技術の改善

平成16～17年度

製材乾燥科, 経営科, 構造性能科, 機械科

#### はじめに

北海道の主要な人工林であるカラマツは大径化が進んでおり、主用途の梱包材や土木用資材から、より付加価値の高い建築用材への利用が望まれている。そこで、生産・管理技術の中でも重要と考えられる以下の4課題について検討した。

#### 研究の内容

##### 1. 帯鋸製材機用粉塵除去による製材能率の改善

製材工程において冬季の原木凍結に伴う切削抵抗の増加は、生産量や品質の低下に直結する大きな要因である。そこで、切削抵抗の原因の一つである挽き材面に固着する粉塵に着目し、これを挽き材中にエアリーによって除去する方法を試み、効果を調べた。

平成16年度はテーブル帯鋸盤を用い、粉塵を効果的に除去するためのエアリーノズルの形状や位置などの噴出条件を検討した。17年度は粉塵除去装置を試作して、エアリー噴出による粉塵除去効果を調べた。その結果、粉塵の付着率は減少し、送材速度を速くすることが可能と判断された。

##### 2. 人工乾燥におけるタイムスケジュールの検討

建築用材の人工乾燥では、生産管理の利便性から、所定時間で温湿度条件を変化させるタイムスケジュールが主流となっている。この方法は簡便であるが、初期含水率や材の寸法などの条件が変わった際には、乾燥スケジュールや処理時間を変更する必要があり煩雑な面もある。そこで様々な条件にも適用可能なタイムスケジュールの検討を行った。

16年度は、製材寸法と木取りおよび温度条件別に乾燥スケジュールを作成し、乾燥速度を実験により推定した。17年度は、乾燥時間の計算表を作成し、これに準拠した実証試験を行った。その結果、乾燥材の品質(割れ・狂い)の程度は予想内であり、スケジュールは妥当と判断された。乾燥速度はおおむね実測値に一致したが、仕上がり含水率は処理時間に依存するため初期含水率などの初期情報によって影響を受けた。また、検討したタイムスケジュールの自動表示プログラムを作成した。

#### 3. 簡易強度測定と設計資料の整備

乾燥材の強度表示と実強度に基づいた設計は、エンドユーザに安心感を与え、木材を活用する上で重要な指標となる。そこで、打撃音による簡易な強度測定システムを開発し、これに基づいた設計資料を整備した。

16年度は、簡易強度測定プログラムを作成した。17年度はこの測定結果に基づくスパン表を作成した(第1表)。スパン表で取り上げた部材は目視等級区分製材であって、簡易強度測定プログラム等によりヤング係数を測定したもので、許容応力度に目視等級区分製材の値、弾性係数に機械等級区分製材の値を用いている。変形が重視され、断面寸法がたわみ制限によって決定される条件では、構造用集成材E95-F270(第1表, a)よりも小さな断面で済むケース(同, b)もあった。

第1表 スパン表の例  
(2階床ばり, スパン3.64m)

変形重視 する	材料	樹種	等級	はり間隔(m)			
				0.91	1.82	2.73	3.64
する	製材	からまつ	甲種1級	105×180	105×240	105×270	105×300
			120×180	120×240	120×270	120×270	
		甲種2級	105×180	105×240	105×270	105×330	
		120×180	120×240	120×270	120×300		
		からまつ	甲種1級13G	105×150	105×210	105×270	105×300
			120×135	120×210	120×240	120×270	
	集成材	からまつ	甲種2級13G	105×150	105×210	105×270	105×330
			120×135	120×210	120×270	120×270	
		からまつ	甲種1級11G	105×150	105×210	105×270	105×300
			120×150	120×210	120×240	120×270	
		べいまつ	甲種2級11G	105×150	105×210	105×270	105×330
			120×150	120×210	120×270	120×300	
からまつ	E120-F330	105×150	105×210	105×240	105×270		
	120×150	120×180	120×210	120×240			
	E105-F300	105×180	105×210	105×240	105×270		
	120×150	120×210	120×240	120×270			
E95-F270	105×180	105×210	105×270	105×300			
	120×180	120×210	120×240	120×270			

#### 4. 強度表示による工務店の資材購入意識調査

道産材の普及を図る上で、強度表示は道外産材との差別化に有効と思われる。そこで、札幌圏と十勝圏の工務店を対象に強度表示による資材購入意識の調査を行った。その結果、強度表示に併せスパン表を適用することで、部材断面の適正化が図れコスト削減に有効という意見もあったが、現時点では希求する意識が多くないため将来的課題と判断された。

#### まとめ

以上の4課題について、生産・管理の改善に有効な技術提案を示すことができた。今後、各要素技術の提供や実用化のためのステップアップに努める。