

1. 目的

現在スギやヒノキ等の木材は、戦後植林されたものが成熟期を迎え全国的にその利用方法の検討が行われている。それら木材は建築分野での利用が試行錯誤されてきたが、近年においては家具や建具等を含めたインテリア製品分野での利用も考慮する必要があるとうたわれ始め、現在では全国的にその取り組みが始まっている。

また、県内木工業界においても現在の不況情勢を打開すべく、新しい木製品開発や製品ブランドの創出等を推進し、業界の活性化を図っていく必要がある。

そこで林業及び木工業界の相互の背景を踏まえ、業界が結びつき、新しい製品創出を目指す必要があると考えられる。

本研究では、県産スギ・ヒノキを中心素材とした地域の素材を利用したモノ作り研究、またデザイン手法を用いて、市場や消費者ニーズを取り入れた開発研究を行っていくこととした。今回は製品開発のための各種のデータ収集及び実験等を行ったのでその結果について報告する。

2. 内容及び方法

2.1 内容

県産木材等の地場産素材を利用した、県産ブランド木製品開発において、現在の消費者のライフスタイル及びトレンドを分析（デザイン手法の活用）し、その要素を反映させた内装材も含めた木製品開発を目指す。

2.2 方法

2.2.1 デザイン手法の利用

従来の生産者提案型商品開発から、消費者要望対応型商品開発（顧客対応型商品開発）への転換を図るため、最初に現在のインテリア製品の市場動向について調査した。

2.2.2 林政における県産木材の現状と素材の性質把握
県内のスギ・ヒノキの森林データ収集調査と木材の機械的性質について調べた。

2.2.3 高付加価値化塗装

商品の高付加価値化のための漆塗りによる製品表面処理について検討し、塗り方による耐候性の違いについて実験を行った。

2.2.4 研究会組織による県産木材の具体的利用法の検討
センターを中心とし、県内の木材加工・建築及び林業業界のメンバーから構成される研究会において、建築、インテリア関連等の県産スギ・ヒノキの用途利用について検討を行っている。

3. 結果及び考察

3.1 インテリア製品の市場動向の調査・分析

3.1.1 調査

調査の対象は、日経流通新聞(H14.4~H15.3)から「家具」に関する記事及び、都内インテリアショップのベストセラー商品（エル・デコまとめ）、合わせて73点を対象とした。

商品記事の中から、その製品のキーワードを抽出し、似たものを統合して40とした。

3.1.2 分析

商品特性を表すキーワードを数量化し、類により分析し、製品群の特徴（構造や関係）を明らかにすることと

した。

3.1.3 結果

分析の結果、固有値0.68以上である第3軸までを解釈に採用した。調査を行った製品群は表1のとおり、3つの構造を持つことが分かった（1軸・エコ・安全性・リサイクル、2軸・イメージ ソフト/ハード、3軸・ターゲット限定）。商品特性を表す代表的なキーワードを表1に表す。1軸から3軸のサンプルスコア（n=73）をグラフ化した（図1、2、3）。

表1 構造分類

	代表キーワード
1.エコ・安全性・リサイクル	再生樹脂の利用
	エコ素材（アルミ、ガラス、鉄等）の利用・組み合わせ
	安心・安全設計（子供、お年寄り）
	塗装や塗料のこだわり
	太陽光・蛍光灯の光を蓄積
2.イメージ（ソフト/ハード）	人間工学
	一人二役の機能性（ベッドから椅子へ）
	個性的
	耐水・耐久・耐衝撃性
	曲面（丸み）/直線的
3.ターゲット限定	SOHO
	シンプル
	若い世代
	女性
	子供（成長しても使える家具に変身）

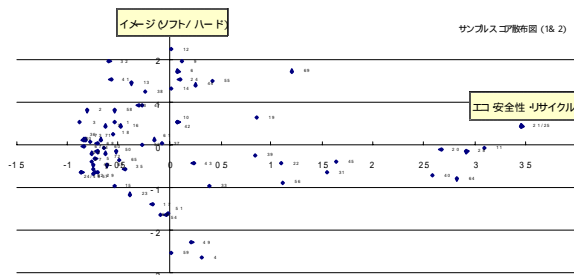


図1 サンプルスコア散布図（1軸&2軸）

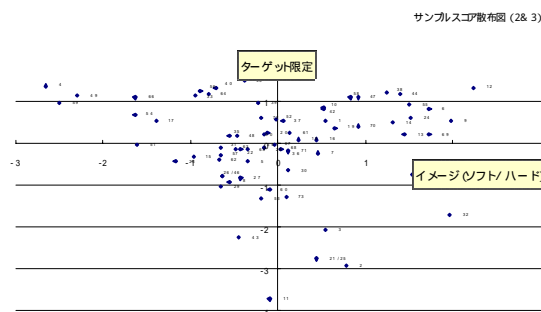


図2 サンプルスコア散布図（2軸&3軸）

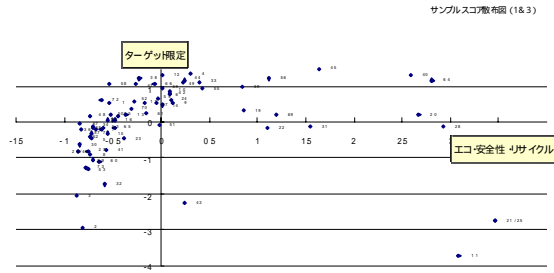


図3 サンプルスコア散布図(1軸&3軸)

図1, 2, 3のマップはプラスに向かうほどそのキーワードの意味合いが強く、マイナスに向かうほどその意味合いが薄いと読みとる。

図3で、Y軸を見ると、ターゲットが限定されている製品が多い。例えば、これから家を建てたり、結婚したりする若い世代向け、暮らしを楽しむ女性向け、現在だけでなく将来的にも使用可能な子供向け家具といったものである。ターゲットを絞り込むことは大前提だが、その属性(年齢, 家族形態, 居住形態など)や特性(趣味, 興味, 消費行動など)を細分化して絞り込むことが必要となる。一方「エコ・安全性・リサイクル」を表すX軸をみると、0近辺に多くの製品が集まっており、プラス方向の領域に製品の空白が存在することが分かる。エコ素材の利用や異素材との組み合わせ、塗装や塗料へのこだわり、子供からお年寄りまで安心して使える設計、など、「エコ・安全性・リサイクル」に対する一般的なニーズは高いものがあると考えられるので、これら要素を意識した製品開発により、需要に結びつけられることも考えられる。

また、40のキーワードの出現数を単純累計すると、上位キーワードは、下記の通りである。

- (1) 組み合わせ (2) 国産材・自然素材 (3) 低価格 (4) シンプル (5) クラシック

(1)の「組み合わせ」については、素材・色・パーツのバリエーションが豊富、形状の違うモノを自由に選択して組み合わせで自分好みにカスタマイズ出来る、他の家具を置いた時の組み合わせのしやすさ、などがあげられる。(3)の「低価格」については、質は高いがコストパフォーマンスが高く消費者満足度が高いもの、が求められている。(5)の「クラシック」については、50-70年代の復刻版、定番商品、昔のものを現代風にアレンジしたもの、などが求められているようである。

3.2 林業に関する調査と木材の強度試験

3.2 県産スギ・ヒノキの調査

3.2.1 スギ・ヒノキの現状

県内の民有林に占めるスギ・ヒノキの人工林面積及び蓄積を図1に示す(H14.4現在)。

面積についてはスギが全体の1/3、ヒノキは1/10を占め、双方合わせると全体の約45%を占めているのがわかる。蓄積に関しては木材全体量に占めるスギの割合は半数以上を占め、ヒノキと合わせると70%近くに達する。また蓄積推移に関してはスギについては、1970年頃で約5000千立方であったところ、2000年には約14000千立方の蓄積に達している。年毎に換算すると毎年300千立方ずつ蓄積されていくことになる。これは住宅戸数に換算

すると45坪程度の木造軸組工法住宅の約12000棟分に相当することになる。

3.2.2 木材性能について

面積及び蓄積量が圧倒的に多く、材質的にもヒノキに劣るスギについてJISに基づき強度試験を行った。試験項目とその結果について次の表2に示す。

表2 スギの強度性能

	気乾比重		強度(N/cm ²)				曲げヤング係数	
			曲げ強さ		圧縮強さ		(kN/mm ²)	
	平均	m/h	平均	m/h	平均	m/h	平均	m/h
全国平均	0.38	0.30	63.70	49.00	34.30	24.50	7.35	5.39
県産スギ	0.37	0.32	69.43	53.21	33.80	27.24	4.82	3.46

県産スギ平均含水率：9.59%

比重及び強度については全国値と同等程度ではあったが、曲げヤング係数が低い値を示した。つまり県産スギは強度的には問題ないと平均並であるが、柔らかいまたは変形し易い材質であるといえる。

3.3 漆塗りの耐候性評価

スギ及びヒノキにそれぞれ次の漆塗りをを行い試験片を作成した。

拭漆(木地直接, 柿渋目止及び膠目止を行ったもの計3種)を行った物と、ろ色漆, 木地呂漆, 朱合漆をそれぞれをため塗りした物を作成した。それぞれは仕上げ磨き行程を省いた租塗りとした。

暴露試験は屋外での使用も考慮し、キセノンウェザーメータ(XL75H/スガ試験器株式会社)で促進暴露試験を行った。試験条件は、放射照度300~400nmにおいて60W/m², ブラックパネル温度63℃とした。試験サイクルは光照射と水噴霧を繰り返し試験時間は1000時間とした。測定は100時間暴露毎に行い色差及び光沢を測定した。

スギ基材のそれぞれの試験片写真を図4に示す。また色差変化及び光沢変化を図5, 6に示す。図はそれぞれの試験片の暴露前の値を0としたものである。

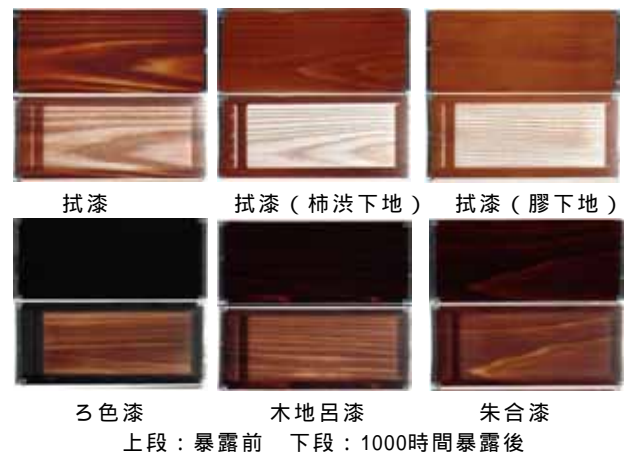


図4 促進暴露後の試験片の状態

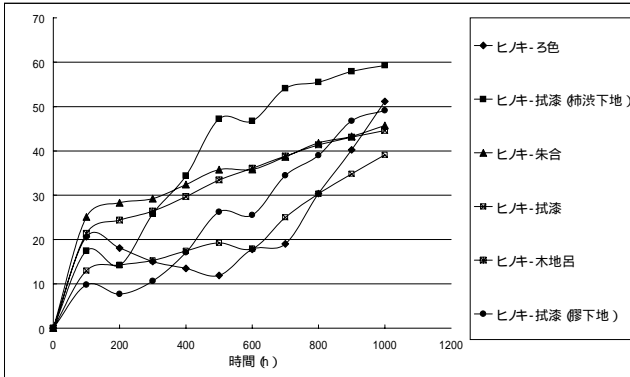
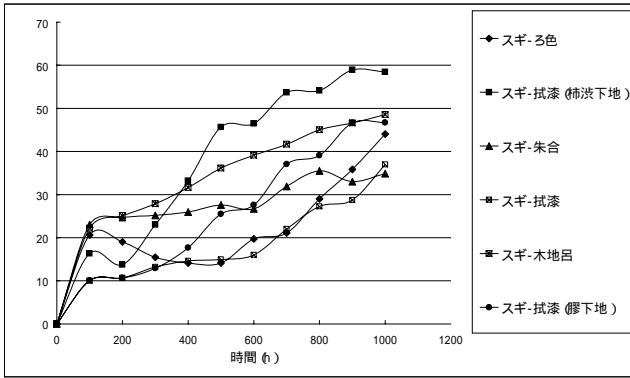


図5 試験片の色差変化

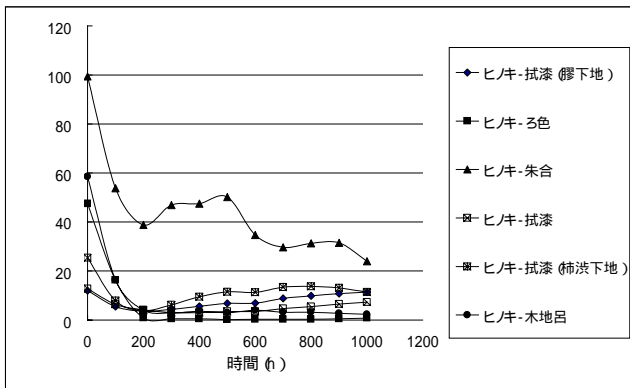
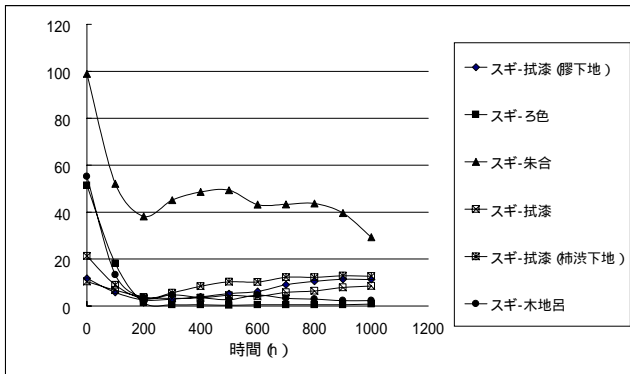


図6 試験片の光沢変化

色の変化としては全体的に、変色というより退色していくという傾向が見られた。最も塗膜保持力が低かったものは下地処理として漆以外のものを使用した試験片であった。これは下地の密着性に問題があったためと考えられる。逆に最も高かったものは木地呂、朱合漆で後者に関しては光沢の保持力も高いことがわかった。これは暴露前の塗膜表面光沢が高かった為と考えられる。

4. まとめ

今回の木製品に関する調査及び研究より下記のことがわかった。

- ・調査した人気インテリア製品群は「エコ・安全性・リサイクル」、「イメージ(ソフト/ハード)」、「ターゲット限定」といった3つの要素を持っていることがわかった。

- ・県産木材、特にスギに関しては毎年大量に蓄積されていく現状がわかった。また素木材の特徴として「変形し易い」という傾向にある。

- ・漆塗装はその製品用途にもよるが、耐久性から考慮すると朱合漆や木地呂漆を使用したもの良好であった。

5. 今後の展開

今回得られた結果をもとに、消費者ニーズの把握と具体的商品群の抽出、また製品を構成する素材の各種特性を生かす、またはサポートした製品開発を検討していく。

更に現在、製品開発していくにあたり、木材関連企業及び異業種企業からなる検討会が設置されており、その活動の中でも木材の利用法や具体的な商品検討を進めているので今後も本研究テーマと平行し引き続き進めていく予定である。