

# 芸術・デザイン活動が河内木材の利用促進と地域活動化に与える効果に関する研究 —産・官・学連携『おおさか河内材研究会』における事例研究—

研究年度・期間：平成 23 年度

研究ディレクター：壺井 勘也  
(環境デザイン学科 教授)

共同研究者：山脇悠一郎  
(デザイン学科 客員教授)

齋部 哲夫  
(美術学科 教授)

柿沼 祐太  
(環境デザイン学科 准教授)

田口 雅一  
(建築学科 准教授)

奥田 基之  
(写真学科 専任講師)

学外共同研究者：戸田都生男  
(京都府立大学大学院生命環境  
科学研究科 木匠塾事務局長)

研究補助者：小林 徹哉  
(大阪府南河内農と緑の  
総合事務所 副主査)

菊川 昌樹  
(大阪府森林組合)

佐々木大輔  
(株式会社高島屋  
大阪支部執行委員)

本研究は、『おおさか河内材活用研究会』での木工制作や森林整備活動を通じて、①『河内材を用いた木製品の商品化』に対する提案・発表等による、河内材の利用促進を図る手法の開発、②木材についての理解を深め、将来芸術を通じて河内材の利用等により、環境保全、地域貢献に配慮できる人材の育成を行うことで、芸術・デザイン制作活動がどのような効果をもたらすかを考察・検証する事を研究の目的とする。

この目的に対し、本年度は大きく以下の3つのテーマに分けて研究活動を展開した。

- (1) おおさか河内材を用いた木工作品を制作し、アートプロジェクトや展覧会に出品する事で、河内材の宣伝・普及効果を考察した。
- (2) 学生と共に森林整備活動を行い、循環型林業の一部を担うと共に、地域貢献及び地域交流を促進する。又他団体との連携を強化する事で、活動の活発化と宣伝・普及効果の増大を図る。更に森林整備活動で産出された間伐材を用いて、建築構造部材ながらデザイン性も兼ね備えた「家具的耐力壁」の基礎的実験を行い、貴重なデータを得た。現在データを整理中である。
- (3) おおさか河内材の活用を考えるヒントとなる、国産材活用の事例研究を行なった。

それぞれの研究報告をまとめる。

- (1) まず環境デザイン学科(壺井勘也教授担当)は、河内材の間伐材を用いてモニュメントと大阪芸術大学宣伝用のイーゼルを制作し、「おおさか光のルネッサンス」に出品した。この研究では、学生達が河内材の良さを体験し、対外的にPRする事を主眼としていたが、大阪府森林組合のご協力もあり、学生達は大工職人の手ほどきをうけ、十分に河内材の良さを感じる事ができ、自分達の手による制作物が、大阪市内の目

抜き通りに展示され、非常に多くの一般市民の方々に鑑賞して頂く機会を得た事は、何にも代えがたい経験となった。又、対外的にも多くの方々の目に触れる機会を得、河内材の広報・宣伝活動を実践できたものと考えている。今後、河内材の特徴のアピールや展示位置等、PR手法及び木製品としての商品化についての研究を引く続き行う予定である。 → P. 4～P. 7 参照

次に美術学科（齋部哲夫教授担当）は、彫刻コース総合素材専攻の学生が中心となっておおさか河内材の間伐材用いた美術作品を制作し、近畿中国森林管理局展示ギャラリーにおいて第5回木の造形展を開催した。この研究で、学生達は大阪府森林組合から提供された間伐材と真摯に向き合い、身の丈にあった独創的作品を創出し、関係者から高い評価を受け、河内材の宣伝・普及活動の一翼を担ったものとする。今後、この展覧会にもっと多方面の学生達の作品を集め、発展的な研究活動を行う予定である。 → P. 8～P. 13 参照

- (2) 建築学科（田口雅一准教授担当）は、例年通り河内長野市天見島の谷地区における森林整備活動を4回、出合の辻地区における高島屋との共同活動を2回行った。林業の産業構造循環サイクルを断ち切る原因の一つに挙げられる、若手労働力不足によって未整備になっている森林に、大学生という新たな労働力を投入する事によって、僅かなりとも地域貢献を果たしたと言える。このパイロットケースが他大学や企業に展開していけば、大きな労働力の創出と成り得ると考えられ、この研究が先端的研究となっている。又、単なる労働力創出の手段だけでなく、学生が地域に入る事によって大阪府、河内長野市といった行政関係から、トモロスという森林ボランティア、更に山主や河内長野市市民公益活動支援センター、河内長野市花の文化園、木根館や天見公民館を始めとする地域住民の方々等との交流が深まった。翻って学生達にとっては、実際に山に入り、急斜面での作業に悪戦苦闘しながらも、除伐、道造り、間伐、出材を経験、河内材特有の年輪の密実さ、重量感、伐倒時の苦労や緊張感、達成感、皮むきの楽しさ、芳醇な香りや木肌の滑らかさ等を実感する事で、河内材への親近感が湧き、その特性を肌で感じる事ができる、という成果があった。加えて、本研究の大きな目標の一つである、木材製品の実用化に向けて、家具・インテリアを兼用した構造部材（耐力壁・柱・階段等）のデザイン研究・開発に着手した。構造部材の開発は今後の新しい生活スタイルへの対応、ひいては新たな住空間デザインの提案、耐震改修への応用等、建築意匠デザインや建築構造計画に新たな可能性をもたらすばかりでなく建築関連資材における木材消費量の多さからしても木材の生産・消費サイクルの鍵を担っている事は疑いない。そこでこの研究では家具的スケールの木製棚を兼用した耐力壁に的を絞って構造部材単位（幅1820×高

さ 2730) で供試体を考案・制作し、力学的特性を明らかにし、更には実施設計においてこの耐震壁を用いる事で、そのデザインの有効性と構造計画的優位性、更には在来木造耐力壁との比較による構造安全性を検証しようとするものである。本年度は本研究補助費により「家具的耐力壁」のパイロットケースとして、実物大構造実験を平成 24 年 2 月 17 日に吹田市の日本建築総合試験所で実施する事ができた。当研究室が考案した木レンガシステムにより、通常壁倍率 2.5 倍の壁が、本試験体では 4.3 倍と約 1.7 倍の耐力を有する事が確かめられた。更に、当実験における荷重—変形関係より判明したのが、河内材と当研究室の開発したシステムの非常に大きなエネルギー吸収能力と 3 体の試験体性能の均一性である。これは河内材の構材材としての優秀さを示す、一つの尺度となり得ると考えているが、当研究室が開発したシステムとの性能への寄与分担等について現在データを解析中である。又、次年度には継続して、デザインの有効性と構造計画上の優位性について研究を進めていきたいと、考えている。又、本研究の研究補助者の高島屋とのコラボレーションとして、当研究室では、現在高島屋が活動している出合いの辻地区における森林の里山整備計画も、提案し発表した。現在は単に桜等の観賞樹を植えるだけの活動から、人々が訪れ、散策できる場所として整備する為の基本構想を練ったのである。この計画は次年度以降の本研究のもう一つの中・長期目標として設定され、現在も継続的に研究が進んでいる。

→ P. 14 ~ P. 26 参照

- (3) 学外共同研究者の戸田都生男は、国産材有効活用事例を全国的に調査・研究を行っており、本研究では高知と宮崎へ現地視察にでかけ、全国の事例と共に詳細にわたって別紙のような報告書にまとめた。このような全国的な調査・研究事例、は非常に貴重な資料と言える。

→ P. 27 ~ P. 31 参照

## 大阪光のルネッサンスプロジェクトに参加して

今回で9回目を迎える大阪市庁舎周辺から中之島のエリアにまたがる広範囲の光のプロムナードのプロジェクトに本学のデザイン学科（プロダクト）、美術学科（版画、立体）、大学院（環境・建築）の現役学生たちと、芸大OBから成る約10名の学生によるアートを通してのコラボレーションを中之島リバーサイドパークにフォーシーズン（四季彩）と題してパネル展開と、シンボルモニュメント（tel tel boy）と名づけ、光が織り成すファンタスティックな世界を展開しました。特にパネル制作や木製イーゼル・額縁づくりから大阪府森林組合所員（芸大OB）の協力を得ながら原材料から作品完成までを一貫とした大阪府の間伐材をマテリアルにデザイン性のクオリティの高い作品づくりを目指し、子供から大人まで見て楽しめる、ワンダーランドを構築しました。大阪芸術大学グループにおけるアーティストの卵をテーマにし、幼稚園から芸大グループ全体のシンボルタワー（tel tel boy）アーティストの卵の未来をこのクリスマスタワーとデザインパネルに思いを馳せ、クリスマスの夜空に燦燦と輝きました。









## 「第5回木の造形展」を終えて

展覧会は2011年10月24日（月）～11月5日（土）まで大阪桜ノ宮の近畿中国森林管理局ギャラリーで開催された。

今回は「おおさか南河内木材活用研究会」（工藤会長）の活動の一環として企画され、美術学科彫刻コース総合素材専攻の学生達を中心となり2年間の研究成果を発表したものである。前回までに比べると全体に大作は少なくなり、身の丈に合った大きさの作品が多く、それだけに個々の感覚にそった独創的な表現が特徴的で、質の高さが感じられた。特に、森林組合から提供された間伐材に向き合って制作された作品は注目を集め、木材研究者や林業関係者から高い評価を得ていた。本年学生達には、5月と11月の「匠の聚アートフェスティバル」（川上村）、9月の「ARTKISH !」（河南町）、10月「寺内町すだれアート」（富田林市）、「光の回廊」（明日香村）、「ラブリーハロウィーン in 河内長野」（河内長野市）、11月「大泉緑地100年の森」（堺市）、「木の肌と香り展」（南河内森林組合ギャラリー木根館）と学外での発表の機会が連鎖し社会的な評価を受けられたことは大変に有意義であった。

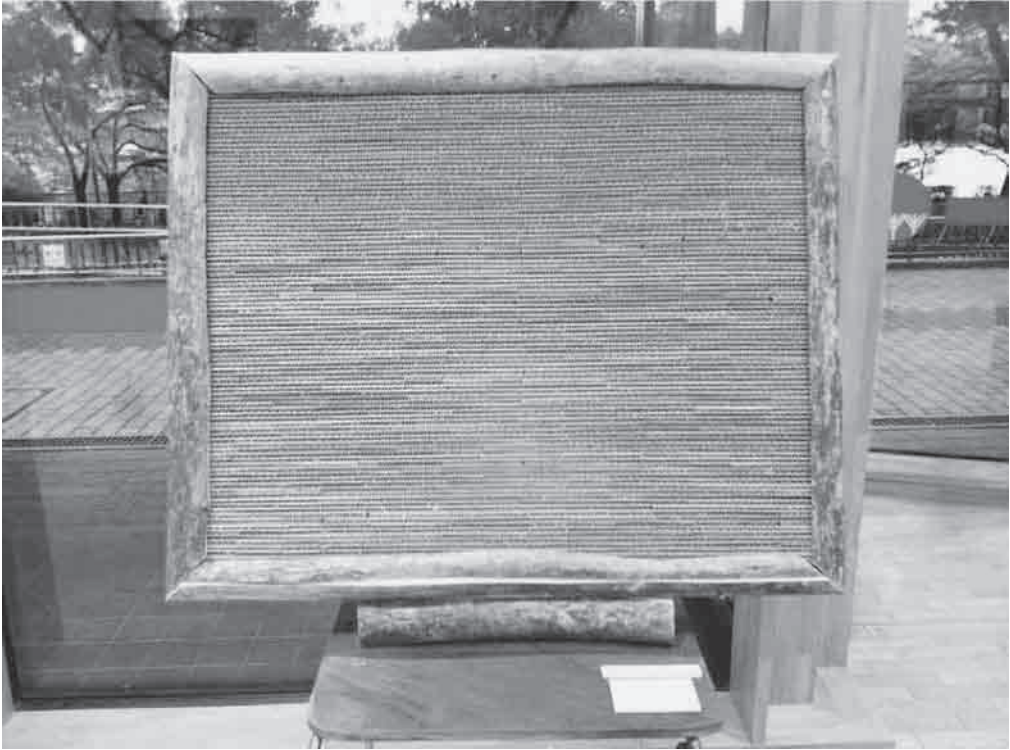
今後の展望として考えられることは、より多くの学科や、学外の人達をも含めて参加出来ることを実現し、より意欲的な展覧会として発展する事が望ましいのではないか。

最後に関係各位に心から感謝いたします。

2011年11月

美術学科 彫刻研究室 齋部哲夫













## アドプトフォレスト天見 活動のご案内

### 1. 高島屋（タカシマヤ一粒のぶどう基金大阪支局）

**日 時：**平成 23 年 5 月 18 日(水) 9：30～16：00 頃（9：20 出合ノ辻集合）  
（難波発 8：39→天見着 9：20）

※前日 3 日 12 時時点の Yahoo 天気で、大阪府の午前中の降水確率が 50%以上の  
場合延期（延期の場合日程は後日調整します）

#### スケジュール

9：25	集 合	高島屋 天見駅集合
9：30	移動・集合	出合ノ辻 たこ焼き屋駐車場集合
9：30～ 9：40	移動・準備	ミーティング後移動
9：40～12：00	作 業	道づくり・間伐
12：00～13：00	休 憩 芸大による森づくり プランの提案発表会	
13：00～15：30	作 業	道づくり・看板づくり
15：30～16：00	片付け・着替え後解散	電車 15：56、16：18

#### 参加者

高島屋 25 名、トモロス 10 名、大阪芸術大学 5 名、大阪府森林組合 1 名  
河内長野市 1 名、大阪府 1 名、（いずれも調整中）

#### ◆平成 23 年度の予定

活動内容	5月	6月	7月	9月	11月
植 栽					
下草刈り					
間 伐					
その他					

#### 【持ち物】

（持ち物）：弁当、水筒（食事前のお茶の他に薄めのスポーツドリンク持参をお  
すすめ）、軍手、タオル、帽子、雨具、虫除けスプレー

（服 装）：必ず長袖を着用（通気性のよいもの）。歩きやすい靴（作業後バス  
まで徒歩での移動になります）、黒色の服や香水は厳禁（蜂対策）。

（トモロス）：救急箱、各自の鎌・ヘルメット

（タカシマヤ資材）：地下足袋

（大阪府）：ヘルメット・ノコギリ

### 2. おおさか河内材活用研究会（大阪芸術大学）

**日 時：**平成 23 年 4 月 29 日(祝)、5 月 15 日(日) 10：00～16：00

※前日 12 時発表の Yahoo 天気で活動日午前の降水確率が 50%以上の場合は中止。

**集合場所：** 喜志駅 芸大バス乗り場 8：15

**活動場所：** 河内長野市天見島の谷地区の人工林・雑木林（梶谷氏所有林）  
（月1～2回程度のペースで9月まで除間伐作業の予定）

## スケジュール

8：15 ①※	喜志駅 芸大バス乗り場集合
8：45 ②※	芸大11号館前集合
9：35 ③※	出合ノ辻 たこ焼き屋駐車場に集合 （天見駅から徒歩約5分程度） 8：48 難波発→9：26 天見着 が便利です。
9：40～10：00	移動・身支度（スタッフの自動車に分乗）
10：00～10：15	挨拶・打合せ
10：15～12：00	除間伐作業
12：00～13：00	昼食・休憩・打合せ
13：00～15：00	除間伐作業
15：00	作業終了・片付け・着替え
15：15	井元氏倉庫前にて解散 16時頃天見駅到着

※集合は①②③の都合の良い集合場所を各自選んで下さい。

## 【参加者】

大阪芸術大学 12名程度（田口先生研究室）  
トモロス 5～8名  
大阪府 1名  
河内長野市 調整中

## 【持ち物】

（持ち物）：弁当、水筒（食事用のお茶の他に薄めのスポーツドリンク持参をおすすめ）、軍手、タオル、帽子、雨具、虫除けスプレー  
（服装）：必ず長袖を着用（通気性のよいもの）。歩きやすい靴（作業後バスまで徒歩での移動になります）、黒色の服や香水は厳禁（蜂対策）。  
（トモロス）：救急箱、各自の鎌・ヘルメット  
（研究会資材）：地下足袋（数に限りがありサイズによっては各自の靴での作業になります）、ヘルメット・ノコギリ



# おおさか河内材活用研究会 平成 23 年度第 3・4 回森づくり活動

日 時：平成 23 年 6 月 21 日(火)・26 日(日) 10:00～16:00

※前日 12 時発表の Yahoo 天気で活動日午前の降水確率が 50%以上の場合は中止。

集合場所：喜志駅 芸大バス乗り場 8:15

活動場所：河内長野市天見島の谷地区の人工林・雑木林  
(井元氏所有林、梶谷氏所有林)

## スケジュール

8:15 ①※	喜志駅 芸大バス乗り場集合
8:45 ②※	芸大 11 号館前集合
9:35 ③※	天見出合ノ辻 たこ焼き屋駐車場に集合 (天見駅から徒歩約 5 分程度) 8:48 難波発→9:26 天見着 が便利です。
9:40～10:00	移 動・身支度 (スタッフの自動車に分乗)
10:00～10:15	挨 拶・打合せ
10:15～12:00	間伐作業
12:00～13:00	昼 食・休 憩
13:00～15:00	間伐作業
15:00	作業終了・片付け・着替え
15:15	井元氏倉庫前にて解散 16 時頃天見駅到着

※集合は①②③の都合の良い集合場所を各自選んで下さい。

## 【参加者】

大阪芸術大学 10～15 名 (田口先生研究室)  
トモロス 5～8 名  
大阪府 1 名  
河内長野市 調整中

## 【持ち物】

(持ち物)：弁当、水筒 (食事用のお茶の他に薄めのスポーツドリンク持参をおすすめ)、軍手、タオル、帽子、雨具、虫除けスプレー

(服 装)：必ず長袖を用意 (通気性のよいもの)。歩きやすい靴 (作業後バスまで徒歩での移動になります)、黒色の服や香水は厳禁 (蜂対策)。

(トモロス)：救急箱、各自の鎌・ヘルメット

(研究会資材)：地下足袋 (数に限りがありサイズによっては各自の靴での作業になります)、ヘルメット・ノコギリ

## おおさか河内材活用研究会 平成 23 年度第 4 回森づくり活動

日 時：平成 23 年 7 月 10 日(日) 10:00~16:00

※前日 12 時発表の Yahoo 天気で活動日午前の降水確率が 50%以上の場合は中止。  
(6/21 (火) 予定していた活動の振替です)

集合場所：喜志駅 芸大バス乗り場 8:15

活動場所：河内長野市天見島の谷地区の人工林  
(井元氏所有林、梶谷氏所有林)

### スケジュール

8:15 ①※	喜志駅 芸大バス乗り場集合
8:45 ②※	芸大 11 号館前集合
9:35 ③※	天見出合ノ辻 たこ焼き屋駐車場に集合 (天見駅から徒歩約 5 分程度) 8:48 難波発→9:26 天見着 が便利です。
9:40~10:00	移 動・身支度 (スタッフの自動車に分乗)
10:00~10:15	挨拶・打合せ
10:15~12:00	間伐作業
12:00~13:00	昼 食・休 憩
13:00~15:00	間伐作業
15:00	作業終了・片付け・着替え
15:15	井元氏倉庫前にて解散 16 時頃天見駅到着

※集合は①②③の都合の良い集合場所を各自選んで下さい。

### 【参加者】

大阪芸術大学 10 名 (田口先生研究室)  
トモロス 5~8 名  
大阪府 1 名  
河内長野市 調整中

### 【持ち物】

(持ち物)：弁当、水筒 (食事用のお茶の他に薄めのスポーツドリンク持参をおすすめ)、軍手、タオル、帽子、雨具、虫除けスプレー

(服 装)：必ず長袖を用意 (通気性のよいもの)。歩きやすい靴 (作業後バスまで徒歩での移動になります)、黒色の服や香水は厳禁 (蜂対策)。

(トモロス)：救急箱、各自の鎌・ヘルメット

(研究会資材)：地下足袋 (数に限りがありサイズによっては各自の靴での作業になります)、ヘルメット・ノコギリ



4/29 森林整備活動

森林組合の菊川さんから注意事項の説明を受ける。



4/29 森林整備活動

昼休憩



4/29 森林整備活動

間伐体験



4/29 森林整備活動  
間伐体験



4/29 森林整備活動  
記念撮影



5/18 高島屋との合同活動  
朝礼風景





5/18 高島屋との合同活動  
道作り作業



5/18 高島屋との合同活動  
大阪芸大による里山計画案  
プレゼンテーション風景



5/18 高島屋との合同活動  
大学院大野君による里山整備  
計画案プレゼンテーション風景



12/7 高島屋との合同活動

大学院大野君による里山整備  
計画プレゼンテーション風景



12/7 高島屋との合同活動

大学院大野君による里山整備  
計画プレゼンテーション風景



12/7 高島屋との合同活動

トモロスの方々によるクリス  
マスリース作りの指導風景





家具的耐力壁実験結果

表-2 試験結果の一覧および試験体の破壊状況 (No.1)

試験体		平均値	変動係数	ばらつき	50%下限値	Po (kN)	増倍率
No.1							
(1)	$P_y$ (kN)	21.01					
(2)	$0.2 \cdot P_u \cdot \sqrt{2\mu-1}$ (kN)	16.29				15.71	4.30
(3)	$(2/3) \cdot P_{max}$ (kN)	26.92					
(4)	P120 (kN)	15.71					
	$P_{max}$ (kN)	40.38					
	$P_u$ (kN)	37.15					
	$K$ ( $\times 10^3$ kN/rad)	1.62					
	$\mu$ (-)	2.90					
	$1/\sqrt{2\mu-1}$ (-)	0.46					
	$\gamma_y$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	12.98					
	$\gamma_v$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	22.95					
	$\gamma_u$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	56.67					
	$\gamma_{p0}$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	8.33					
破壊状況							

注) 1. 表中の記号の定義を以下に示す。

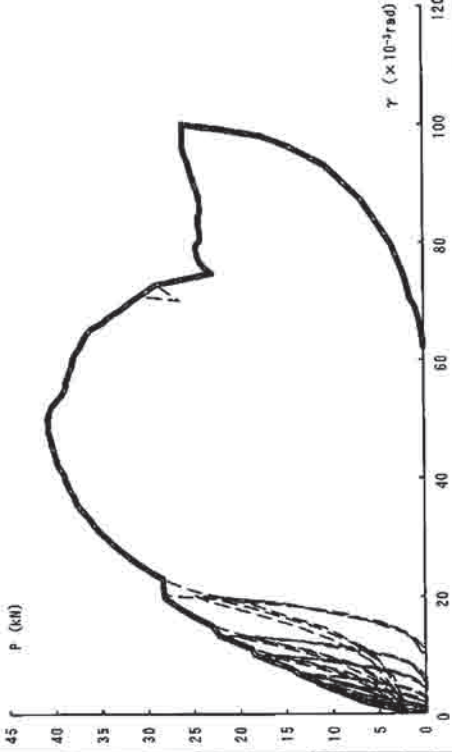
- $P_y$ : 降伏耐力  $P_{max}$ : 最大耐力  $P_{120}$ : 見かけのせん断変形角  $\gamma = 1/120$  rad 時の耐力  $P_u$ : 終局耐力  $K$ : 初期剛性
- $\mu$ : 塑性率  $\gamma_y$ : 降伏変形  $\gamma_v$ : 完全弾塑性モデルの降伏点変形  $\gamma_u$ : 終局変形  $\gamma_{p0}$ :  $P_0$  時の変形
- 2. 短期基準せん断耐力  $P_0$  は、(1)  $P_y$ , (2)  $0.2 \cdot P_u \cdot \sqrt{2\mu-1}$ , (3)  $(2/3) \cdot P_{max}$  および (4)  $P_{120}$  の 50% 下限値 (平均値にばらつき係数を乗じて算出した値) のうち最も小さい値とする。なお、ばらつき係数は、酒類水準 75% の 50% 下側許容限界とし、下式より算定した。
- 3. 増倍率は下式より算出した (ただし、小数点第 2 位以下を切り捨て)。  

$$\text{増倍率} = P_a \times (1/1.96) \times (1/L)$$
 ここで、 $P_a$ : 短期許容せん断耐力 (kN) [ $= P_0 \times \alpha$ ,  $\alpha$ : 考えられる耐力低減の要因を評価する係数 (本報告書では 1.0 とする)]  
 $L$ : 壁長さ (= 1.825 m)

4. 破壊状況の記号の定義を以下に示す

表-2 試験結果の一覧および試験体の破壊状況 (No.2)

試験体		平均値	変動係数	ばらつき	50%下限値	Po (kN)	壁倍率
No.1		45					
(1)	Pv (kN)	22.11					
(2)	$0.2 \cdot Pu \cdot \sqrt{2\mu-1}$ (kN)	16.61				15.62	4.30
(3)	$(2/3) \cdot P_{max}$ (kN)	27.17					
(4)	PI20 (kN)	15.62					
	Pmax (kN)	40.75					
	Pu (kN)	36.99					
	K ( $\times 10^3$ kN/rad)	1.68					
	$\mu$ (-)	3.02					
	$1/\sqrt{2\mu-1}$ (-)	0.45					
	$\gamma y$ ( $\times 10^3$ rad)	13.19					
	$\gamma v$ ( $\times 10^3$ rad)	22.07					
	$\gamma u$ ( $\times 10^3$ rad)	66.67					
	$\gamma po$ ( $\times 10^3$ rad)	8.33					
破壊状況							



(注) 1. 表中の記号の定義を以下に示す。

- Py : 降伏耐力    Pmax : 最大耐力    PI20 : 見かけのせん断変形角  $\gamma = 1/120$  rad時の耐力    Pu : 終局耐力    K : 初期剛性
- $\mu$  : 塑性率     $\gamma y$  : 降伏変形     $\gamma v$  : 完全弾塑性モデルの降伏点変形     $\gamma u$  : 終局変形     $\gamma po$  : Po時の変形
- 2. 短期基準せん断耐力Poは、(1)Py, (2) $0.2 \cdot Pu \cdot \sqrt{2\mu-1}$ , (3) $(2/3) \cdot P_{max}$ および(4)PI20の50%下限値 (平均値にばらつき係数を乗じて算出した値)のうち最も小さい値とする。なお、ばらつき係数は、信頼水準75%の50%下側許容限界とし、下式より算定した。
- 3. 壁倍率は下式より算出した (ただし、小数点第2位以下を切り捨て)。

$$\text{壁倍率} = Pa \times (1/1.96) \times (1/L)$$

ここに、Pa : 短期許容せん断耐力 (kN) [ = Po  $\times \alpha$ ,  $\alpha$  : 考えられる耐力低減の要因を評価する係数 (本報告書では1.0とする) ]

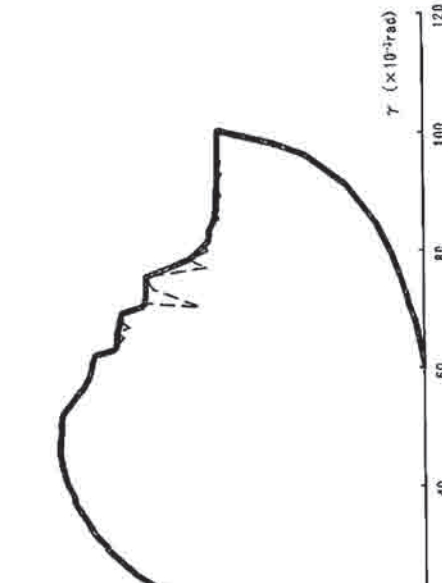
$$1.96 : \text{倍率} = 1 \text{ を算定する数値 (kN/m)}$$

$$L : \text{壁長さ (=1.825m)}$$

4. 破壊状況の記号の定義を以下に示す

表-2 試験結果の一覧および試験体の破壊状況 (No. 3)

試験体		平均値	変動係数	ばらつき	50%下限値	Po (kN)	壁倍率
No. 1		45					
(1)	Py (kN)	22.03					
(2)	$0.2 \cdot Pu \cdot \sqrt{2\mu-1}$ (kN)	16.77				16.65	4.60
(3)	$(2/3) \cdot Pmax$ (kN)	26.25					
(4)	P120 (kN)	16.65					
	Pmax (kN)	39.37					
	Pu (kN)	36.08					
	K ( $\times 10^3 \text{ kN/rad}$ )	1.73					
	$\mu$ (-)	3.20					
	$1/\sqrt{2\mu-1}$ (-)	0.43					
	$\gamma y$ ( $\times 10^{-3} \text{ rad}$ )	12.72					
	$\gamma v$ ( $\times 10^{-3} \text{ rad}$ )	20.84					
	$\gamma u$ ( $\times 10^{-3} \text{ rad}$ )	66.67					
	$\gamma p0$ ( $\times 10^{-3} \text{ rad}$ )	8.33					
破壊状況							



注) 1. 表中の記号の定義を以下に示す。

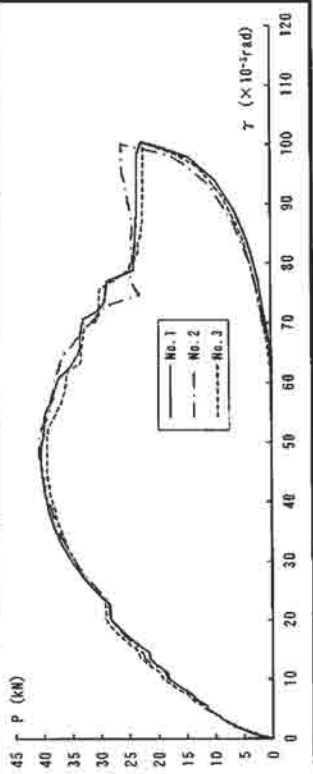
- Py : 降伏耐力    Pmax : 最大耐力    P120 : 見かけのせん断変形角  $\gamma = 1/120 \text{ rad}$  時の耐力    Pu : 終局耐力    K : 初期剛性
- $\mu$  : 塑性率     $\gamma y$  : 降伏変形     $\gamma v$  : 完全弾塑性モデルの降伏点変形     $\gamma u$  : 終局変形     $\gamma p0$  : Po時の変形
- 2. 短期基準せん断耐力Poは、(1)Py, (2) $0.2 \cdot Pu \cdot \sqrt{2\mu-1}$ , (3) $(2/3) \cdot Pmax$ および(4)P120の50%下限値 (平均値にばらつき係数を乗じて算出した値) のうち最も小さい値とする。なお、ばらつき係数は、信頼水準75%の50%下側許容限界とし、下式より算定した。
- 3. 壁倍率は下式より算出した (ただし、小数点第2位以下を切り捨て)。  

$$\text{壁倍率} = Pa \times (1/1.96) \times (1/L)$$
 ここで、Pa : 短期許容せん断耐力 (kN)     $[=Po \times \alpha, \alpha : \text{考えられる耐力低減の要因を評価する係数 (本報告書では1.0とする)}]$   
 1.96 : 倍率=1を算定する数値 (kN/m)  
 L : 壁長さ (=1.825m)
- 4. 破壊状況の記号の定義を以下に示す



表-2 試験結果の一覧および試験体の破壊状況(速報)

	試験体			平均値 (kN)	変動係数 CV	ばらつき 係数	50%下限値 (kN)	Po (kN)	壁倍率
	No.1	No.2	No.3						
(1) Py (kN)	21.01	22.11	22.03	21.72	0.028	0.987	21.43		
(2) $0.2 \cdot Pu \cdot \sqrt{2\mu-1}$ (kN)	16.29	16.61	16.77	16.56	0.015	0.993	16.44		
(3) $(2/3) \cdot P_{max}$ (kN)	26.92	27.17	26.25	26.78	0.018	0.992	26.55	15.72	4.3
(4) P120 (kN)	15.71	15.62	16.65	15.99	0.036	0.983	15.72		
Pmax (kN)	40.38	40.75	39.37						
Pu (kN)	37.15	36.99	36.08						
K ( $\times 10^3$ kN/rad)	1.62	1.68	1.73						
$\mu$ (-)	2.90	3.02	3.20						
$1/\sqrt{2\mu-1}$ (-)	0.46	0.45	0.43						
$\gamma y$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	12.98	13.19	12.72						
$\gamma v$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	22.95	22.07	20.84						
$\gamma u$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	66.67	66.67	66.67						
$\gamma p0$ ( $\times 10^{-3}$ rad)	8.34	8.40	7.77						
破壊状況									



(注) 1. 表中の記号の定義を以下に示す。

- Py : 降伏耐力    Pmax : 最大耐力    P120 : 見かけのせん断変形角  $\gamma = 1/120$  rad 時の耐力    Pu : 終局耐力    K : 初期剛性  
 $\mu$  : 塑性率     $\gamma y$  : 降伏変形     $\gamma v$  : 完全弾塑性モデルの降伏点変形     $\gamma u$  : 終局変形     $\gamma p0$  : Po 時の変形
2. 短期基準せん断耐力 Po は、(1) Py, (2)  $0.2 \cdot Pu \cdot \sqrt{2\mu-1}$ , (3)  $(2/3) \cdot P_{max}$  および (4) P120 の 50% 下限値 (平均値にばらつき係数を乗じて算出した値) のうち最も小さい値とする。なお、ばらつき係数は、信頼水準 75% の 50% 下側許容限界とし、下式より算定した。
3. 壁倍率は下式より算出した (ただし、小数点第 2 位以下を切り捨て)。  
 壁倍率 =  $Pa \times (1/1.96) \times (L/L)$   
 ここで、Pa : 短期許容せん断耐力 (kN) [ $= Po \times \alpha$ ,  $\alpha$  : 考えられる耐力低減の要因を評価する係数 (本報告書では 1.0 とする)]  
 L : 壁長さ (= 1.825 m)
4. 破壊状況の記号の定義を以下に示す

2011 年度大阪芸術大学「おおさか河内材活用調査研究」報告書 2012 年 2 月 15 日

学外共同研究者 戸田都生男（京都府立大学大学院生命環境科学研究科博士後期課程・（財）啓明社 特別研究員）

## 1. 研究の背景及び目的

昨今、国産材の活用事例<sup>1)</sup>が各地で顕著である。建築においては環境負荷低減<sup>2)</sup>や地産地消<sup>3)</sup>から木材を捉えた研究、建築教育における環境教育の必要性の指摘<sup>4)</sup>、建築系大学生等の木のものづくり活動<sup>5)-7)</sup>の取組みもみられる。また、木製品等に関連した既報として、日本の木製家具メーカーの変遷と背景の報告<sup>8)</sup>、手作りの木の道具や玩具の紹介<sup>9)</sup>、家具・建具及び内装用部材へのスギ圧縮材の突き板単板の製作が可能であることを示した研究<sup>10)</sup>等がある。さらに住宅を新築または購入する場合、「木造住宅を希望する」者は約 8 割であり、「国産材が使われていること」が重視することの上位にある<sup>11)</sup>。しかし、国産材の自給率は近年 2 割前後にとどまっている<sup>12)</sup>。一方で、緑や木が人間側に与える影響を考察した研究として、松原ら<sup>13)</sup>は緑に対する意識と行動が肯定的・積極的な人ほどよく散歩する傾向にあることを示し、宮崎<sup>14)</sup>は木が金属等の素材よりも、触感等が心理・生理的に心地よいことを報告している。また、高津<sup>15)</sup>は人が自然と接する際に双方の緩衝となるフォレストファニチャーとそれを利用した活動等の提案をおこなっている。

以上のように、木材や森林等に関して多様な視点での研究や活動が見られる中で、2010 年には公共建築物等における木材利用の促進に関する法律が施行され、翌 2011 年には国際森林年を終え、今後も森林や国産材活用の期待が高まることが予測される。しかし、具体的に各地の国産材の製品や活動の事例を比較調査した研究はほとんどない。そこで、本調査は各地の国産材活用事例を比較し、それらの実態を考察することを目的とする。その上で、大阪南河内材の活用に貢献することが期待される。

## 2. 方法

今年度は主に 2011 年 11 月 28 日から 2012 年 2 月 3 日迄の間、以下の 6 団体（NPO 法人、企業等）、11 の製品・プロジェクトを対象にヒアリング及び現地視察を実施した。調査対象の選定は首都圏と関西以外の西日本の林産地とすることで地域性を明確に区分した。情報発信の顕著な東京都内及び西日本有数の林産地として宮崎県日南市と高知県南国市・安芸市での取組みに着目した（東京都内 3 件、高知県南国市 1 件・安芸市 1 件、宮崎県日南市 1 件）。ただし、東京都は、拠点が都内にある団体であり、活動自体は都内以外に、国内の各林産地等でも実施している。尚、各団体の担当者には 1.5 時間程度の間、主に 8 項目（製品・プロジェクト名、種類・区分等、樹種、キーワード、開発経緯、主な関係者、戦略等、メリット等）についてヒアリングをおこない、その後、現地の視察をおこなった。現地視察ができなかったものについては、担当者に写真等で確認をした。調査対象団体の主な事業内容を表 1 に示す。



表 1：対象団体の概要

No.	所在	団体名	製品・プロジェクト名	種類・区分	樹種	キーワード	主な関係者
1	高知県南国市	NPO 法人 84 プロジェクト	84 ロゴマーク	ステッカー等	高知県 杉 檜 等	ブランディング	主体：NPO 法人
			ハコハウス 木造キット	事務所 倉庫		DIY 感覚で作る 84 エコハウス	
			ヒノキ間伐材教材キット	教材		子供がつくって持って帰ることができる	主体：NPO 法人
			スプーンの森	書籍、スプーン		枝からつくる	主体：NPO 法人
2	高知県安芸市	高知工科大学	「波動」浜千鳥公園の東屋	お遍路さん休憩所	高知県 檜	荒波 山と海 夢をかたち に リレー	主体：学校法人
3	東京都中央区	株式会社内田洋行	語りバー(場)、連結結傘(決算)、コンパクト屋台、私松バー(場)、軽トラ屋台自転車操業計 5 台	移動式屋台	宮崎県日南市 飢肥杉	しつらえの場づくり例：おでん、なべのための屋台	主体：企業
4	宮崎県日南市	日南飢肥杉デザイン会	obisugi design (オビスギデザイン)	家具	宮崎県日南市 飢肥杉	縦割り行政の打破、地域資源「飢肥杉」の復興	主体：行政 日南市役所 林政課 (飢肥杉課)
			SUGIFT (スギフト)	雑貨			
5	東京都杉並区	認定 NPO 法人樹恩ネットワーク	樹恩割り箸	割り箸	工場のある産地 (徳島等) の杉 檜	ニコハシ：人も森もにここに、都市と山村を結ぶ「かけはし」	主体：NPO 法人
			森林ボランティア青年リーダー養成講座 東京・兵庫の 2 力所で実施。	講座 (森林ボランティア育成)	多摩・宍粟等の杉、檜の人工林	ヤングジュオン 森林、林業の次世代リーダーの育成	主体：NPO 法人
6	東京都新宿区	認定 NPO 法人グッドトイ委員会	東京おもちゃ美術館「赤ちゃん木育広場」・「おもちゃのもり」	木のおもちゃ (玩具・遊具)・木の空間	秋田杉、吉野杉、飢肥杉、北山杉等	木育、木のおもちゃ作家の応援	主体：NPO 法人

### 3. 結果及び考察

表 1 の 6 団体についての調査結果と考察をそれぞれ以下に記す。

#### 3-1. NPO 法人 84 プロジェクト 84 材の展開

高知県の森林率は 84% で日本一を誇る。このことに着目し団体名が決定された。NPO は地域の魅力を発掘する地元高知のデザイナー：梅原眞氏を理事長に迎え、2011 年に設立された。84 (はちよん) という数値をロゴとしてブランド化し全ての事業や製品にこのロゴマークを記している。現在、約 18 のプロジェクトが進行している。そのうち本調査では以下 4 つのプロジェクトを取り上げる。① 84 ロゴマーク、② 84 ハコハウス・木造キット、③ ヒノキ間伐材教材キット、④ スプーンの森。

① 84 ロゴマークは、主にステッカーであり NPO を応援する方が、地元土佐を知らせるコミュニケーションツールとして木製品、農畜産水産物品、海産物品、加工食品等の商品や役務に使用できる。使用者は販売額の数%を協賛金として NPO に寄付をする。つまり木製品に限らず、地元の多様な商品に 84 のブランディングをおこなっている。高知県の 84% が森林という高知県産材の普及に取り組んでいるわけだが、木をアピールするために木そのものだけでなく、他分野にわたりブランドを浸透させる手法が特徴といえる。

② 84 ハコハウス・木造キットは NPO の事務所兼モデルハウスである。ユニットサイズは 3.0 \* 3.0 \* 2.4m であり 1 ユニットは建築確認申請の不要なサイズに抑えている。主なフレームは 90mm 角の杉材を使用し一般の人でもつくることのできる木の家としての展開を図っている。つまり DIY 感覚で作るハコハウスである。メリットとしては個人でも組立と解体、移動

が容易であることがあげられる。元々、ハコモノ行政といわれるような公共建築に対する逆説的な提案も含めて個人が造り、使いやすい木の建築としてコンセプトを打ち出した（写真1）。



写真1：84ハコハウス

③ヒノキ間伐材教材キットは、子供が加工しやすい大きさにして作って持って帰ることができる教材である。従来、教材利用はほとんど外材だったが、地元の集成材業者や森林組合と連携して地域材の教材を製作した。元々、それぞれで実践していた業者同士の主旨が合致し、NPOに加入したことでキットが具体化した。今後、学校以外に例えばホームセンター等に製品を設置する予定であり、多世代に渡る展開が期待される。

④スプーンの森は、地元住民がNPO理事長の事務所を訪問したことに始まる。作者本人が元々、趣味で樹種は問わず枝からスプーンを制作しており、400本もの木のスプーンがストックされていた。ナター丁で削り、仕上げは、むくの葉で磨いて艶を出している。このような現物を広く伝えるためにもNPOが書籍「木の種類」<sup>16)</sup>にまとめることになった。メリットとしては手触りがよく、いつでも触れて使えるものであり、つくることが体験教育にもつながる取組みである。

これらの取組みから、NPOは先ず地元の84材を多くの人にいかに認知してもらうかを主としてしていることがわかる。その最たる手法としては84という根拠のある明快なネーミングにあると思われる。事務局は地元の大学を休学した一人の若者が務め、正会員数は現在15名程で小規模であるが活動の展開には、地元企業や森林組合等の協力を得ている。このことから84材という趣旨に共感し、協同して取組む体制が重要なことがわかる。

### 3-2. 高知工科大学「波動」お遍路の休憩所

工科大学を含む地元の小学校・工業高校・大学が連携した高知建設系教育協議会（4Kの会）で様々な取組みが実施されている。各校が未来の建設を担う人材育成を目的に設立された会である。その一環として2011年に安芸市の大山岬浜千鳥公園にお遍路さんの休憩所を高知の檜材で設計・施工した。敷地にはかつて休憩所があったが、台風で消失したため学生たちの手で新たに再現することになった。先ず、小学生からアイデアスケッチを募集し、次にそれらのイメージを工業高校生が建築図面化しコンペを実施した。そのうち一つを最優秀案として選定し、工科大学の渡辺菊眞研究室が実施設計・監修をおこなった。最後に施工は工業高校生がおこない、当初の小学生のイメージから高校生の設計計画案である「波動」というネーミングとおりの太平洋の荒波が岬に打ち寄せる姿を反映した木造建築が完成した（写真2）。この取組みは小学生から高校生、大学生の連携が



写真2：波動

夢を形にしたリレーといえる。その成果を主に構造材で使用された地元高知の檜材が担っている意義は大きい。森林環境教育や木造建築教育において各教育機関の縦の「つながり」はやがて小学生が高校生や大学生になっても、あるいはその先、高齢者になってもこの「波動」という木造建築への愛着を増すことであろう。完成した「波動」には早速お遍路さん等が御札等を貼っていた。休憩所を利用している状況が視覚化され、今後も来訪者の増加が期待される。

### 3-3. 株式会社内田洋行 屋台

この会社では日本全国スギダラケ倶楽部という国産材の杉を愛する人々のネットワーク活動の支援をおこなっている。その会の活動の一環で2004年に宮崎県日向市の富高小学校でのまちづくりワークショップ「移動式夢空間」で屋台を制作したことが契機となり、都市部でもオフィスでのイベントや休日のオフィス街で木製の屋台の活用展開することになった。なかでもこの会社のマーケティング本部開発統括部テクニカルデザインセンターのデザインシニアマネージャー：若杉浩一氏、ナグモデザイン事務所代表：南雲勝志氏（日本全国スギダラケ倶楽部代表）らは多くの人々を巻き込む人間的な魅力を備えており活動の原動力となっている。木製の屋台は全部で5台あり、1台あたり10万円以下のコストで制作した。それぞれにユニークなネーミングが付けられている（語りバー（場）、連結結傘（決算）、コンパクト屋台、私松バー（場）、軽トラ屋台白転車操業）。メリットとして組立・移動が容易であることがあげられる。全て折りたたみ式で社内のエレベーターに乗るサイズで計画されているコンパクトな屋台である（写真3）。これらの樹種は宮崎県日南市飢肥杉であり、後述する日南飢肥杉デザイン会とのつながりがみられる。屋台は社内内外の催しで、おでん、鍋等の屋台となり、しつらえの場づくりに貢献している。この取組は、楽しく人が集まる場の形成に杉を活用した好例である。今後、都市の休日のオフィス街や地域の祭り、商店街、炊き出し等にさらに展開される予定である。



写真3：屋台（連結結傘）

### 3-4. 日南飢肥杉デザイン会 オビスギの復興

この会は地元の飢肥杉（オビスギ）の復興を願い、行政が主体となり地域の企業や森林組合と連携し家具や雑貨を制作、販売している。日南市役所では飢肥杉課という各課から人材を集約したプロジェクトチームが立ち上がった。さらにオビスギをPRするキャラクター「オビータくん」を設けた。会の事務局は飢肥杉課が担い、日南家具工芸社、南那珂森林組合、谷材木店、寺坂建具店、日南製材事業協同組合、宮崎県工業技術センター、市民公募（2名）、先述の株式会社内田洋行、ナグモデザイン事務所等が協同で運営している。尚、これらのうち南那珂森林組合は大阪府森林組合とも姉妹提携がある。

かつて、オビスギは油分が多く弾力性のある特徴から良質な造船材として取引されていた。しかし、高度経済成長期を迎え、第一次産業の衰退とともにオビスギの活用も縮小された。やがて、国産材の復興に向けて各地で産地とデザイナーのコラボレーション等もみられたが、補助金が終了した段階で継続されない事例が多かった。日南市では2006年から外部の有識者等の協力を得て、補助金がない段階でもいかにしてオビスギ製品等を販売してゆけるか、その売り方に着目した。そこで、産地と企業との販路のネットワークを重視した、obisugi design及びSUGIFTの2つのプロジェクトを紹介する。

① obisugi design（オビスギデザイン）は主に椅子やテーブル等の家具を制作、販売している。当初、経済産業省の補助事業として、地域資源の有効活用、販路開拓に取り組み、外部専門家としてデザイナーの南雲勝志氏を招聘した。その後、役場の商工課で東京でのエコプロダクツ2006の出典準備会が立ち上がったことが契機となり、2008年から商品開発が始まり2010年に商品として販売が開始され、グッドデザイン賞・日本商工会議所会頭賞を受賞した。短期間に飛躍した取組みである（写真4）。



写真4：obisugi design

② SUGIFT（スギフト）は、高額なオビスギの家具を今後、一般の人にも普及を進めるため、先ず購入しやすい小物として雑貨の販売を試みた。スギとギフト（贈り物）の意を込めたユニークなネーミングをつけている。主にお皿や花卉、トロフィー、玩具等、多彩な製品が揃っており、今後、一般消費者に向けインターネット販売がされる予定である。

以上、いずれも受注生産のため在庫が不要であり、販売に企業のネットワークを活用することで県外のオフィス家具等への供給が多い。一方で、県内での販売は少数で今後の課題となっている。地域のイベントや施設等にオビスギを活用することで、地元の人や観光客へのPRも実施している。かつて舩肥杉の柔軟さや油分が造船材として適したわけだが、現在は会の柔軟な発想と粘り強い行動で舩肥杉を含めた地域そのものの情報発信が特徴といえる。

### 3-5. 認定NPO法人樹恩ネットワーク

このNPOは国内の割り箸の9割が輸入品である中、日本の森林を守るために間伐材・国産材を活用することや障害者の雇用確保、大学食堂の排水減少を目的に主に割り箸で地域を守る活動を展開している。1985年に早稲田大学生協が廃校フォーラムという大学のセミナーハウスの再生に着手したことが契機となり、その後、現在まで埼玉、新潟、富山等の再生を行ってきた。また、1995年の阪神淡路大震災での支援とし、間伐材製のミニハウスを徳島県三好郡（現三好市）の木材で制作しことも契機となった。NPO法人自体は、これらの活動の参加者が大学生協の枠を越え、全国的なネットワークを通じて今後の活動を支援するために、大学生協連合会の呼びかけで1998年に発足した。数ある事業のうち、本調査では樹恩割り箸及び森林ボランティア青年リーダー養成講座、2つのプロジェクトを取り上げる。

①樹恩割り箸は、国産材の割り箸普及を目的に大学生協連合会として主に大学食堂、行政では県庁等に設置されている。2種類の割り箸があり、弁当用：3.5円/膳（税込）、食堂用：2.5円/膳（税抜）である。食堂用の箸は主に西日本の杉や檜材（徳島三好）で、きめ細かい年輪のため割りやすい。現在は主に徳島県の工場での生産に集中し、将来は増設を予定している。最近では民間同業者からの連携等の依頼もある。割り箸はマイ箸の持ち歩き等と比較され賛否両論みられるが、樹恩割り箸はあくまで間伐材の端材で制作しているため、森林破壊ではなく適正に管理された健全な森林の維持に貢献している。さらに大学生協という販路があることも強みといえる。今後のさらなる展開に向けて書籍「割り箸が地域と地球を救う」<sup>17)</sup>（写真5）にまとめ、さらにニコハシ（人も森もにここにこする意味）というネーミングにあらため、都市と山村を結ぶ「かけはし」となるようにより多くの人々への普及を目指している。

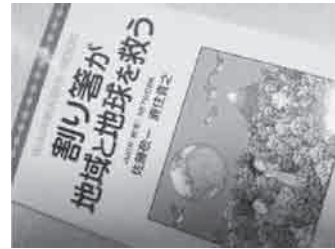


写真5：割り箸書籍

②森林ボランティア青年リーダー養成講座は、東京・兵庫の2カ所で実施され、主に森林ボランティアに作業を教え、安全に気を配るリーダーの育成をおこなっている。そのことは日本の林業や森林維持の貢献につながり NPO の他のプログラムにも、修了生をヤングジュオンとして定期的な講座等の活動や様々な森林ボランティア活動等に導入することで、活動の継続と活性化を図っている。

これらは、割り箸というモノとしてのハード面と森林ボランティアの教育による人材育成のソフト面を組み合わせた山の現状と将来を見据えた活動の好例として有意義な取組みといえる。事務局を東京都内に置くことで全国規模の展開にも対応を容易とし、将来的な国産材普及の継続も期待される。

### 3-6. 認定 NPO 法人グッドトイ委員会

この NPO では、廃校となった小学校をリニューアルし、東京おもちゃ美術館<sup>18)</sup> という親子で木の玩具を楽しむことのできる場の運営をしている。契機は林野庁補助事業「木材活用によるグリーン・コーポレート対策事業・木育の実践」の受託である。さらに従来から団体で実地してきた「グッド・トイ選定事業」において選定された玩具の中から国産材を使用した最も木材の良さを活かしている玩具が「林野庁長官賞」を受けた。また、新宿区の文化協定「ウッドスタート事業」では、誕生祝い品制度として、区内で生まれた赤ちゃんに木の玩具をプレゼントしている。玩具の制作は新宿区と姉妹提携にある長野県伊那市の業者が地域材を使用しておこなっている。尚、新宿は江戸中期に甲州街道に新たにできた宿場町であり、新宿区をつくった者が信州高遠藩主（現伊那市）であった。木の玩具が歴史的な経緯を現代に継承しさらに未来を担う子供たちへも貢献している。

館内には主に「赤ちゃん木育広場」、「おもちゃのもり」等、各地の地域材を活用した空間が



ある。「赤ちゃん木育広場」(写真6)は、床材が厚さ30mmの多摩産の杉材であり、樹齢200年以上の秋田や吉野杉でつくられた300個のスギコダマ(造形作家:有馬晋平氏の作品)は手のひらサイズで触れて匂って見て楽しむことができ、宮崎飴肥杉のベンチ等も設置されている。これらに囲まれて赤ちゃんは様々な遊びを発明し、それを見守る親同志も交流をしている。「おもちゃのもり」では「木の砂場」と題した九州産材を丸玉にして敷き詰めたプールで寝転がり、各地の木のおもちゃ作家の作品等と全身で触れ合うことができる。



写真6: 赤ちゃん木育広場

このように館内は秋田杉、吉野杉、飴肥杉、北山杉他、室内の床材の一部には各地の檜を用いる等、全国有数の木材で構成されている。メリットは木育により、人が喜び、リピーターが多いことがあげられる。一般的に美術館は午前中の集客が課題とされている。ここでは、保育と子育て支援を「木の広場」を介して美術館として「つなぐ」ことに意義が見いだされる。それにより午前中からの来館者を確保しているともいえる。以上、木育と木のおもちゃ作家を、さらに地域の子育ての応援をしている取組みといえる。各地の国産材活用と都市のニーズが合致した好例である。

#### 4. まとめ

以上、6団体(NPO法人、企業等)11の製品・プロジェクトを対象にヒアリング及び現地視察を実施した。得られた知見を以下に示す。

- 1) 個人でも組立・解体・移動が容易であった(3-1、3-3)。
- 2) 明快でユニークなネーミングが周囲から支持を得ていた(3-1~3-5)。
- 3) 主となる団体以外に関係者・関係団体と協同していた(3-1~3-6)。
- 4) 関係者間の「つながり」に工夫がみられた(3-2、3-6)。
- 5) 木製品やプロジェクトそのものに固執するのではなく、地域全体をアピールしていた(3-1、3-4)。
- 6) 販路やユーザーのニーズを予め把握した上での実践であった(3-1、3-3、3-4、3-5、3-6)。

本調査研究は一定の範囲であるが、得られた知見の意義は大きいと思われる。この知見を大阪南河内材の活用においても早期に可能な範囲で導入することが求められる。次年度は今年度調査先へのアンケート及び関西や中国地方も含めた西日本全域と東日本も加えて分析を進めたい。また、南河内材の活用に向けた具体的提案も検討する予定である。

#### 謝辞

本調査研究を進行するにあたり学校法人塚本学院大阪芸術大学芸術研究所研究調査補助を受けた。また、ヒアリング及び視察をさせて頂いた各地の団体に重ねて感謝申し上げます。



## 参考文献

- 1) 林野庁：「木づかい運動」とは、<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kidukai/undo.html>, 2012. 2
- 2) 板垣直行, 亀井沢圭介, 野崎大輝：秋田スギ材を用いたスケルトン－インフィル型住宅の開発：その3. スケルトン－インフィル型木造住宅における環境負荷削減効果に関する考察 日本建築学会東北支部研究報告集, 構造系 (68), pp. 85-88, 2005. 6
- 3) 重川隆廣, 赤林伸一, 坂口淳, 尾池孝太：新潟県の製材所を対象とした年間エネルギー・CO2排出量－木材の地産地消に関する研究（その1） 日本建築学会環境系論文集, Vol. 76, No. 666, pp. 721-726, 2011. 8
- 4) 原田宙明：環境教育を基軸にした建築教育の試み 第I報 住環境をとりまく建築エコロジー教育の実践報告, 環境教育 6 (2), pp. 2-10, 1997
- 5) 戸田都生男：農山村における「木のものづくり」環境教育の実践効果－奈良県吉野郡川上村の木匠塾を事例として－日本建築学会学術講演梗概集 E-2, 建築計画 II, pp. 427-428, 2009. 7
- 6) 河合慎介, 田淵教士：体験型教育プログラムの実践からみた建築教育の課題－生活科学系カリキュラムにおける試み－, 日本建築学会学術講演梗概集 E-2, 教育, pp. 643-644, 2011. 7
- 7) 川島洋一, 内田伸：ベンチ制作ワークショップによる建築設計教育の試み（その1）－石川高専における2002年のワークショップの報告－, 福井工業大学研究紀要 第一部 34, pp. 177-184, 2004. 3
- 8) 新井竜治：戦後日本における木製家具メーカーのセミオーダー家具の変遷とその背景－プレハブ住宅の普及とセミオーダー家具の変遷との関係－, 日本建築学会計画系論文集 76 (669), pp. 2223-2231, 2011. 11
- 9) 西川栄明：手づくり木の道具木のおもちゃ, 岩波アクティブ新書 116, 岩波書店, 2004
- 10) 阿部眞理：スギ圧縮材による家具・建具及び内装用部材の製品への適用：家具・建具づくりのためのスギ圧縮材の開発 (5), デザイン学研究 51 (6), pp. 35-44, 2005. 3
- 11) 内閣府：森林と生活に関する調査 H15, 2005
- 12) 林野庁：H19年度森林・林業白書, 木材需要の動向, 2009
- 13) 松原斎樹, 角田弘樹, 入江徹, 藏澄美仁, 大和義昭, 澤島智明：冬期・夏期の散歩の実態と緑との関連性, 日本生気象学会雑誌, 44 (1), pp. 21-26, 2007. 6
- 14) 宮崎良文：木と森の快適さを科学する, 林業改良普及双書 No. 139, 全国林業改良普及協会, pp. 68-105, 2002
- 15) 高津茜：日本の森林資源の活用：樹木を構造材とする「フォレストファニチャー」の提案, 芸術工学会誌 (51), 103, 2009. 11
- 16) NP084 プロジェクト：木の種類, NPO 法人 84 プロジェクト, 2011
- 17) 佐藤敬一, 鹿住貴之：割り箸が地域と地球を救う, 創森社, 2007
- 18) 認定 NPO 法人日本グッドトイ委員会：東京おもちゃ美術館の挑戦, 言視舎, 2012