

### 3 製品開発研究

別府産業工芸試験所 宮崎 徹 豊田 修身  
阿部 優 吉岡 誠司  
佐藤幸志郎 兵頭敬一郎  
大山 雄司

#### 要 旨

竹を主にした地場工芸産業の新規分野開拓や需要拡大を目標に、製品開発の立場から新製品開発提案を行うことにより、業界に対し側面から製品開発を支援する。また、開発された新製品の商品化を図ることにより開発製品の普及を図る。

本年度は、「インドアオープンスペースにおける竹環具製品」と「小物竹製品」の開発を行い、プロトタイプの開発を含め9種36点を試作した。また、展示会等の出品を通じ、消費者等に対し広く開発製品の普及啓発を行った。

#### 1. 緒 言

当所としては、県内地場産業である竹工芸品、木工芸品等の工芸品製造業界を対象に支援、協力を行っているところであるが、特に別府地域を中心とした竹製品製造業は、このところの全国規模の消費市場の低迷と竹素材から高級製品まで幅広く流入してきた中国製品等による輸入品のシェア拡大による海外製品との競合等により、かつて経験したことがない程厳しい状況にある。

こうした現状は、伝統的地場産業や製造業全般が抱える構造的な問題を含んでいるともいえるが、産地としてはこれまで以上に長期的な対応策や展望が望まれている。

本研究は、そういった厳しい現状を踏まえ、竹・木工製品の製品開発体制の強化及び消費者ニーズに対応した高付価値産地製品として通用する先導的な開発製品を提案し、併せて製品開発を通じ継続的な産地活性化策について研究することを目的とするものである。

当所の開発体制については、開発のプロセスにおいて、コンピュータ活用によるデザイン開発のシステム化、データ蓄積を目指し、今年度から「製品開発研究」として、従来から継続してきた「パイロット商品デザイン開発研究」、「新製品開発研究」とを合わせたかたちで再編強化するものである。

また、竹材高品質化研究及び技術開発研究等の研究成果を製品開発に活かし、その普及促進を図るものである。

#### 2. 研究概要

開発スタッフ全員で開発方針を検討、開発テーマ設定後2チームを編制した。各チームスタッフは、製品調査、商品の消費動向調査、モノと環境の相互関係調査等の情報収集後、調査内容、開発ポイント等のレポートを作成し、デザインコンセプトを設定した。

プロトタイプ試作については、当所外の委託加工を含め竹材加工方法（竹編組技法、竹展開曲げ技法）、木材加工方法等の検討を行った。

##### 〈開発テーマ1〉

「インドアオープンスペースにおける竹環具製品の開発Ⅰ」

①ストリートベンチ開発

②パーティション開発

##### 〈開発テーマ2〉

「小物竹製品の開発Ⅰ」

①新和風膳開発

##### 〈調 査 先〉

- ・東京都「商品開発先進企業」
- ・千葉県「コンピュータ関連展示会」
- ・福岡市「九州クラフトデザイン展」
- ・県内竹製品製造業者・流通業者等

##### 〈展示会出品〉

- ・第20回記念「PAK' 93展」 (福岡市)
- ・第30回「別府竹工芸新作展」 (別府市)
- ・とよのくに「竹工芸展」 (福岡市)
- ・第5回「デザインウェイブ・おおいた」 (大分市)
- ・第32回「九州クラフトデザイン展」 (福岡市)

●製品開発研究のフロー図

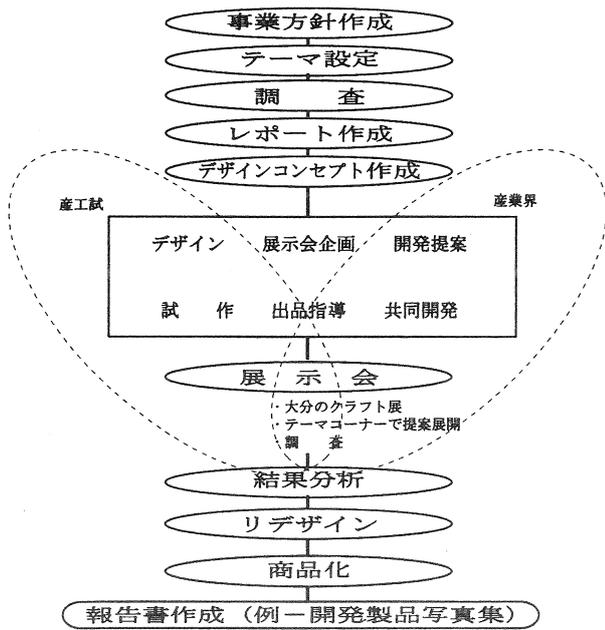


図1. 製品開発研究のフロー

3. 研究内容

3. 1 「ストリートベンチ開発」

〈開発コンセプト〉

別府市を中心とする都市環境空間では、竹産地にも関わらず、それをアピールする環境空間が乏しい。“竹の町別府”をアピールできる環境空間づくりの一環として、また、竹材の用途拡大や家具建築部材としての竹材の利用拡大を目標に、広く公共施設を含む公共的空間等で使用できる屋内用ストリートベンチの開発研究を行なう。

〈事業展開の構想〉

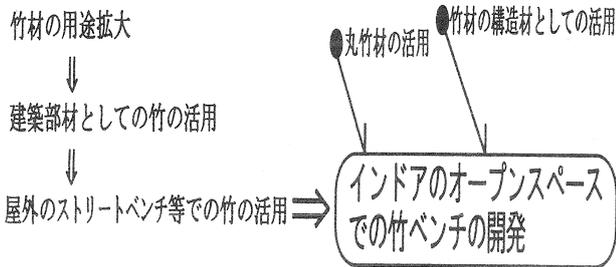


図2. ストリートベンチ開発フロー

〈開発方法〉

はじめに、竹材の利用可能性を含めアイデア及びデザインを展開するとともにベンチ座面と脚部の適正素材等の検討をした。竹ベンチの特性として、ベンチ座面には竹部材を、脚部には木部材を使用する方向で開発を進めた。

ベンチ座面の竹材使用方法については、丸竹材や竹の

半割材をそのまま使用した例が一般的であるが、座面の「耐久性」「強度」「快適性」「デザイン性」等に問題があると思われる。以上の留意点に主眼を置き、ベンチ座面の竹材使用方法と加工方法を検討するために、試験試作を行った。

検討の結果、ベンチ座面の竹材使用方法については、竹材を縦方向の同一部材としてスリット状に使用することが、機能及びデザイン的にも優れていると判断し座面デザインを決定した。

脚部のデザインについては、ヒノキの集成材を使用し、竹部材を両脚部にスリット状に差し込む形で固定した。また、脚部木部材の加工及び組立については外部委託とした。

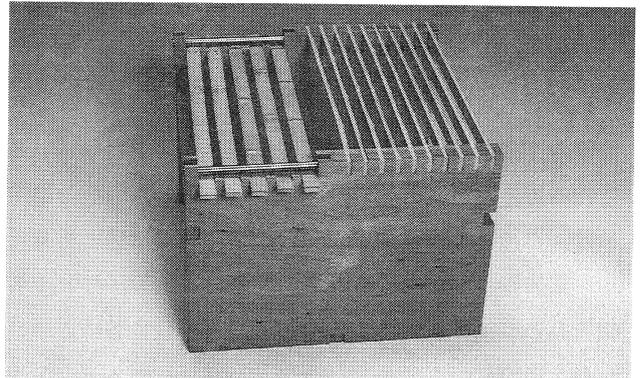


写真1. ストリートベンチ試験試作

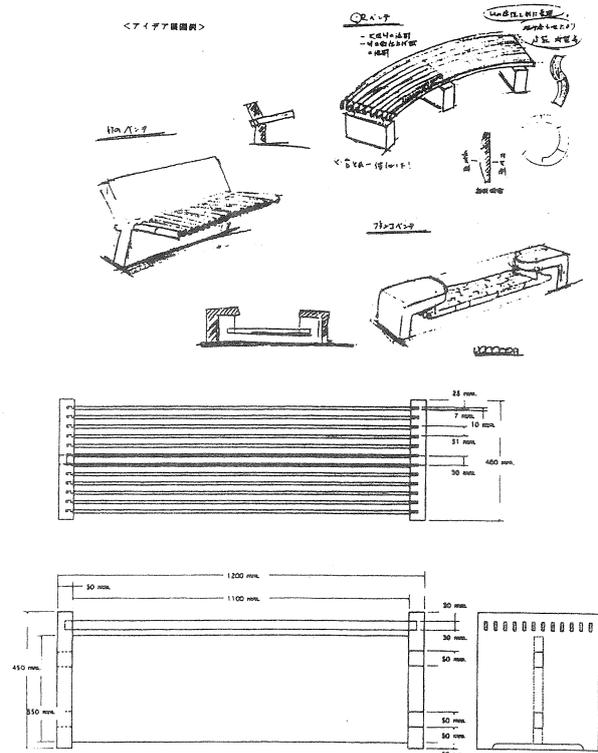


図3. アイデア展開及び開発図面

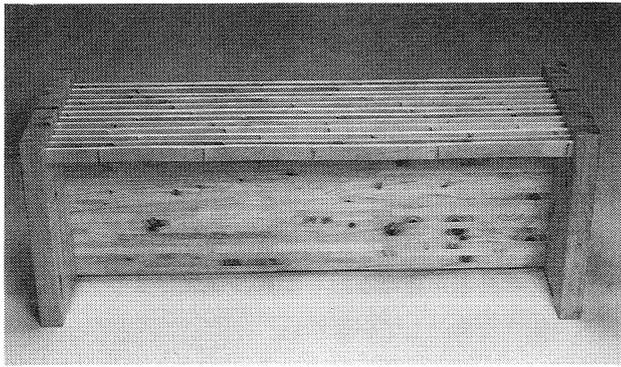


写真2. ストリートベンチ試作品

〈開発結果〉

最終的に5脚のプロトタイプを試作提案し、4脚については、別府市竹細工伝統産業会館内のビデオルームに納入した。その後の聞き取り調査の結果、「ビデオルームとのマッチング」「座り心地」「重量の適正」等概ね好評を得た。今後、リデザインを進め、製品化にあたっては、竹製品製造業者、家具関連製造業者等との共同開発の可能性を検討する予定である。

また、平成3年度から実施してきた「竹材の高品質化処理技術に関する研究」の技術成果を活用する等、技術開発研究との連携を図り、将来的には、高品質竹材を活かした「アウトドアオープンスペースにおける竹環具製品」の開発へと継続していきたい。

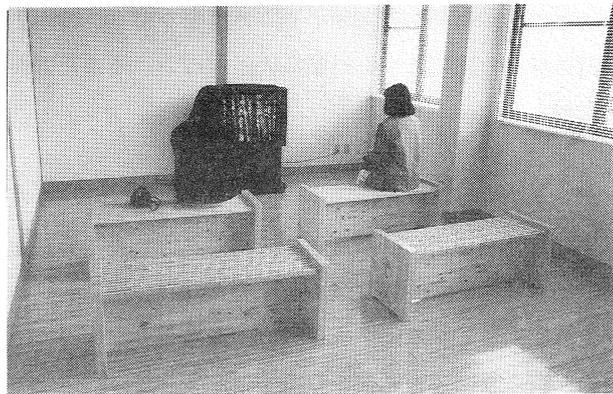


写真3. 伝統産業会館設置風景

3. 2 「パーティション開発」

〈開発コンセプト〉

伝統的な竹材加工技術の新規需要を開拓すること、また竹産地別府の公共空間に相応しい竹製環境用具を創造することを目的に、竹編組技術を使用したパーティションを開発する。また、今年度導入されたデザイン開発用コンピュータシステムを使用して、デザイン開発におけるコンピュータ利用の可能性についても確認を行なうこ

ととした。

〈開発方法〉

デザイン開発プロセスの「アイデアスケッチ」、「図面化」「試作」においてコンピュータを使用し、その効果を確認する。

・アイデアスケッチ

パーティションは金属によるフレームに竹編組シートを組み合わせる構造とし、その金属フレームの形態のデザインスタディにコンピュータを利用した。(図4)

開発者が思い浮かべる様々な形態を、瞬時に視覚的に確認できるため効率の良いアイデアスケッチを行うことができた。ただしコンピュータシステムの使用には、ある程度の習熟が必要とされるため、慣れるまでは自由な発想を行うことが難しい。

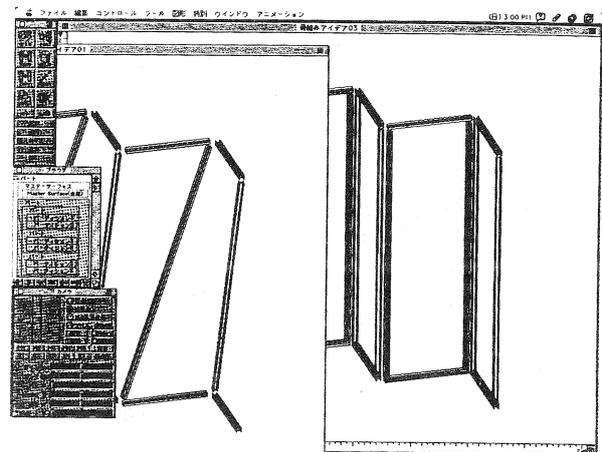


図4. 金属フレームのデザインスタディ

・図面化

デザイン開発者の意図を第三者に伝えること、また開発者自身の確認作業のために決定したデザインを図面化する事が必要になる。アイデアスケッチにおいて作られたフレームのデータを下絵として、効率の良い図面化を行うことができた。(図5)

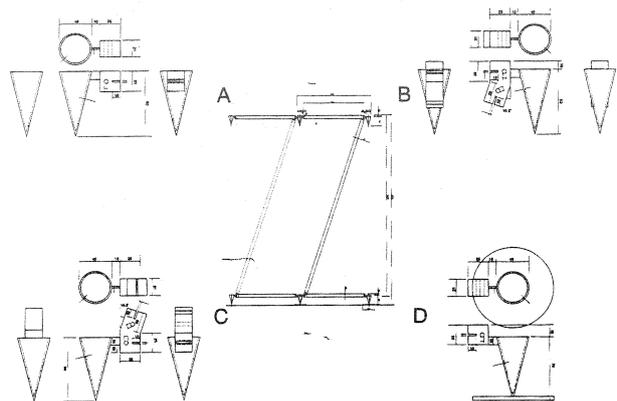


図5. フレーム図面

・試作

決定したデザインは製品化する前に試作品を作り、最終チェックやクライアントへの説明に使用される。今回は実物を作らず、コンピュータシミュレーションによるCG画像が、どの程度実物試作品の代替物となり得るか確認することとした。(図6・7)

リアリティのあるCG画像は、実物試作品の代わりとして十分利用できるが、実物と違い様々な方向からの瞬時の確認が現在のコンピュータシステムでは不可能なため完全に移行するのはまだ無理がある。ただし、表面テクスチャーや形態の変更などコンピュータシステムにしかできない作業もあるため、コンピュータと実物サンプルを併用していくのが現時点での最前の方法と思われる。

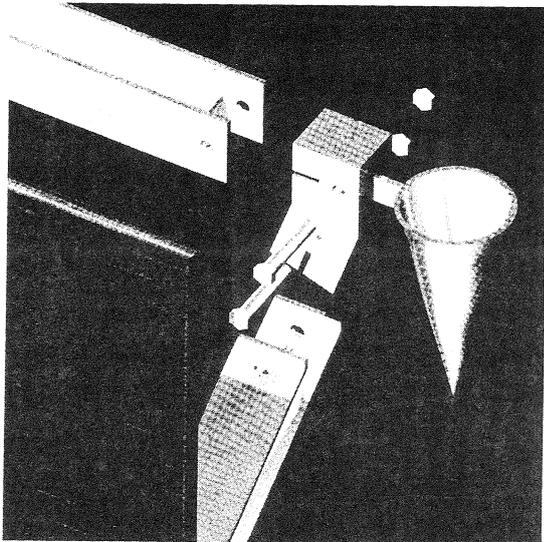


図6. パーティション分解図

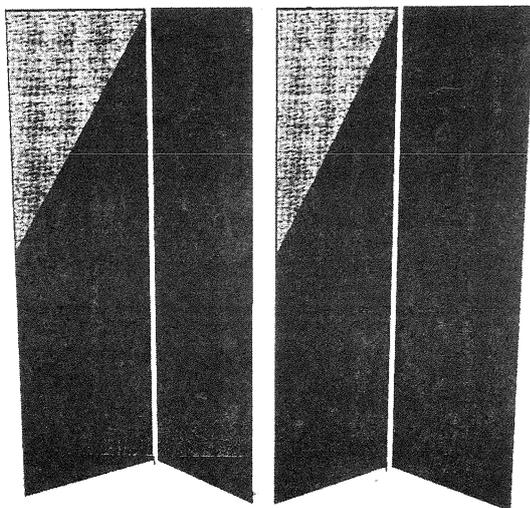


図7. パーティション組み合わせ

〈開発結果〉

コンピュータを活用してデザイン開発を試みたが、その作業性は思った以上に良好であった。しかし、開発効率がコンピュータ利用者の習熟度に左右されてしまうことや、やはりコンピュータだけでなく以前からの開発技法も併用せねばならないことが確認された。今後もデザイン開発の効率を高めるためにも、コンピュータ利用技術の可能性を検討していきたい。

3. 3「新和風膳開発」

〈開発コンセプト〉

本研究は試験所開設当所から現在まで継続しており、年度ごとにテーマを決め開発のプロセスから実際の製品作りまでの提案を行い、商品化を目標とするものである。

本年度はテーマを「新和風膳の開発」と設定した。この設定については、平成3年度の別府市内の旅館・ホテルにおいて竹製品の使用状況や、利用客の動向の聞き取り調査をもとに、別府市内のホテル・旅館は建物の改修時期来ており改修に伴う新規需要が予想されることや、各施設が、団体客から小グループにターゲットを変え客単価が変更されていることなどが報告された結果によるものである。

そこで、本年度の製品開発研究では、料飲、宿泊施設を対象に新和風膳や周辺アイテムの提案を図り、県内工芸関係者への啓発並びに竹製品の県内における普及啓蒙を目的とした。

〈開発方法〉

事業行程として、新和風膳の開発に必要な食産業や食器、和食について各種文献や商品カタログ、関係者への聞き取りによる基本的調査を行い、商品カタログや専門情報誌により市場の動向を分析する。

またイメージマップによる現状商品の分析を併せて行うことで商品の全体像の把握、商品イメージの関係を理解する。調査、分析結果を基に製品アイテムを決定し、アイデア展開、モデルを作成し製品化を行う。完成した製品は各種展示会への出品、関係者からの意見を聴取しリモデルを行う。

①和食器調査

昨今の健康志向や新たな和風ブームとして和食が注目

されている。特に食産業では盛りつけや配膳に手間がかからず見栄えがよいということから松花堂弁当の人気の高い。

一般に膳の幅は一尺二寸、36cmとされている、これは人間の胴体の幅と同じサイズで、肘をしめた両手でしっかり持てるいわゆる「身幅もの」につくられている。また日本の住居の廊下の幅との関係、膳に乗せる椀の幅とも関係がある。

このように和食器には整然とした関係寸法があることがわかる。

### ②飲食店業界の実態

平成4年度通産省商業統計によると飲食店総数は平成元年度49万1千店に対し平成4年度47万4千店で3.5%減、日本料理店の数は平成元年度3万6223件に対し平成4年度4万1360件で14.2%増となっている。この調査結果を見ると飲食店総数の減少にもかかわらず日本料理店数が大幅に伸びていることがわかる。

### ③関係機関調査

〈㈱A百貨店研究所〉

- ・夏のテーブルウェアとして竹製品は欠かせない物で、百貨店ではセールスプロモーションを5月から6月にかけて行うため産地からの売り込みは3月までに行う必要がある。
- また6月に横浜のB百貨店で竹製品を中心としたテーブルウェアの展示会が開催されているので調査についてはどうか。
- ・庶民の台所において、和食器や和の道具の使われ方が依然多く「日常使い」を念願に商品開発してもらいたい。

〈㈱B商事〉

割烹旅館や料亭に食器類を売り込む方法は二通りある。

- 1) 座敷一面に食器類を並べて、オーナーや板前長に選定させる場合
  - 2) テーブルコーディネーターにコンセプトを決めさせてセットする場合
- ・旧態然とした業会であるため1) の場合が多いが当社は、2) を積極的に行いイメージを優先させながら価格等を相手に合わせていく。
  - ・食器類の価格設定の目安は色々あるが、料理の金額の

約4、5倍が基準になる。

- ・座敷の大きさやたたみ一畳で算出する場合や、一汁三品、五品、七品と料理の質と品数で検討する。
- ・和風膳を製作する場合は、配膳、使い方、かたづけ、収納を考慮する必要がある。

### ④生産製作品の開発

前項の調査結果を分析すると、新和風膳の中でも特に新和風弁当に絞って開発することが有効であると判断し、30代～40代の女性を対象に昼食で使用する器と設定したうえで開発を行うこととした。基本的には竹材の曲げや組み加工により本体を製作することで竹の素材感を生かし、蓋の部分に竹編組や簾を用いることで爽やかさ、涼感を演出するよう心がけた。

ドーム弁当は竹曲げに竹編組の蓋をかぶせるようにしたもので、オードブル形式の食事に使えるよう直径33cmと大きめに設定した。

ドーム弁当・ミニはドーム弁当と同じ仕様で直径27cmの一人用とした。

簞巻き松花堂は基本サイズと同じ24cm角で竹材の組み加工とし周囲に簾を巻きリボンで結ぶ形式にすることで食事をする前に開ける楽しさを味わえるようにした。

すだれ膳は竹材を組み加工したものに簾を乗せた蓋を使用することで清涼感をイメージ出来るよう心がけた。

三段重は底にガラス、中央に竹曲げ、上部にはくし目籠を使用し竹の持つ爽やかさが感じられるよう工夫した。

箸置きは多少大きめにし小皿を兼ねられるようにした。

以上の製品には統一感を持たせるため、色彩計画を行い、コンピュータ・シミュレーションによる色彩計画を行い、5色を設定した。設定した5色は塗料メーカーのカラーガイドで色合わせを行い、塗料メーカーで調合を行った。着色は、器の内側と裏面だけで、外側は全艶消しのクリアー塗装にし竹の質感や素材感を生かせるよう努めた。

このようにして完成した製品を本来の目的通り商品化まで結びつけるために、以前調査でお伺いした宿泊施設の代表者に来所していただきアドバイスをお願いした。

〈アドバイス〉

- ・すだれ膳や簞巻き松花堂のような角ものの食器は、どこのホテルでも使われているので新鮮さがなく、洗浄する手間がかかる。

- ・ドーム弁当のような丸形の器はあまり使われていないので客の反応が良いのではないと思われる。
- ・ドーム弁当の蓋の部分は編みが詰まり、重量感があって良いのだが、本体に比べて値段が高くなるので、もっと手間を省きコストを抑えて製作できないか。
- ・ホテルの業務用食器として使用する条件としては価格が重視され、上限5千円、平均3千円となる。
- ・耐久性については、年間100回×3年で約300回使用に耐えられる強度が必要。
- ・業務用食器を購入する方法としては

- 1) 食器卸販売店からカタログを取り寄せ、中からピックアップする
- 2) サンプルを取り寄せ確認する
- 3) 選択し発注する

食器卸販売店は各産地と直接取引しているので小売価格の50～60％で購入でき、県外では有田で購入する。業務用食器を購入する場合はカタログを見て注文するので、竹製品を売り込むには各販売店にカタログをおく必要がある。

- ・和食の場合は、約12品の料理のうち必ず一つは竹製品を使うことになる。12品のうち陶器から竹製品に変えられるような器を考えれば需要が増えるのではないか。

以上のように製品の具体的なアドバイスから竹製品の販売促進の方法まで提言を頂いた。

#### ⑤リモデル

宿泊施設の関係者からの提言や、生産者や卸問屋からの製品に対する意見を基にリモデルを行った。

特に意見の多かったドーム弁当は蓋の部分は機能的役割が少ないにもかかわらず、器より手間が掛かりコスト高になることや、竹編組の精度を越えた加工が要求されること等が指摘された。これらの事項を解決するために、蓋の編組を麻の葉編みから六つ目編みに変更し、更に器に乗せる蓋の仕様を合わせる方式から被せる方式へ変更し、ひご数と製作時間の減少を図った。

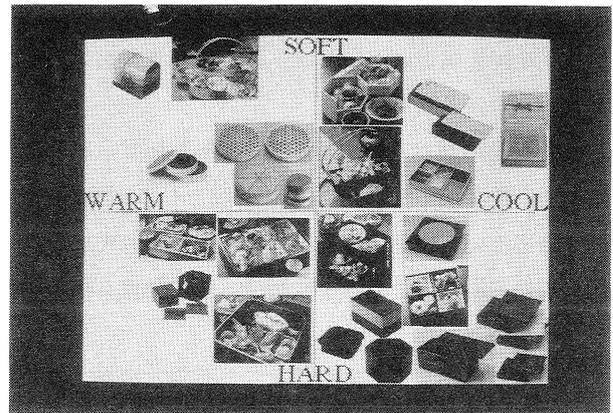


写真4. イメージマップによるユーザーの設定

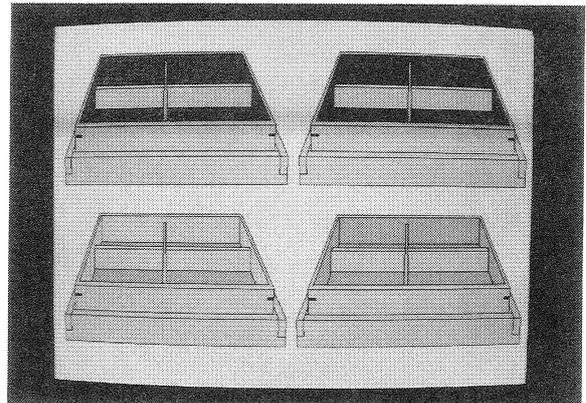


写真5. コンピュータを用いた色彩計画

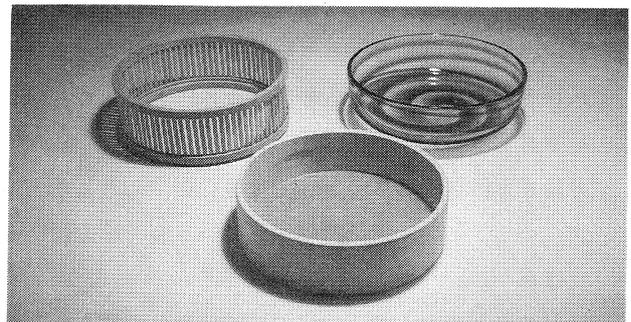


写真6. 製作工程

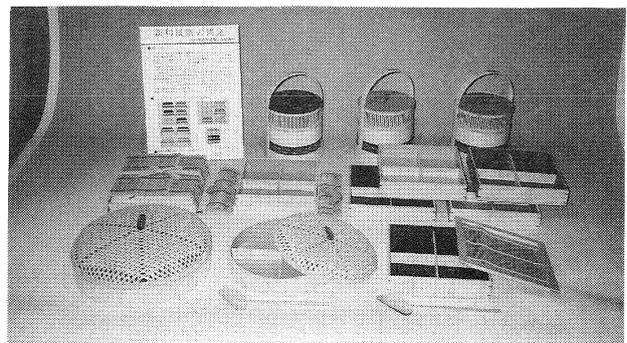


写真7. 製品ラインナップ

#### ⑥展示会の出品及び研究会の開催

- ・展示会の出品

竹工芸振興団体や地方公共団体等が開催する竹製

品の展示即売会において、来場者への意見等の聴取を行い、生産者への普及啓発を図ることを目的に本事業生産製作品を出展した。

・研究会の開催

別府市内の宿泊施設の協力を得、実際に竹の器にフランス料理を盛りつけ、サイズや色彩、形態等の検討を行い竹製品生産業者と共に新和風膳と料理とのマッチングについての研究会を開催した。

盛りつけて頂いた宿泊施設の料理長は今回開発した製品の主旨を充分理解していただき、和の雰囲気を持った新しいフランス料理が表現され、竹の器が見事にマッチする事がわかった。一般的に竹製品生産業者は、自分の作った製品の使用場面を見る経験が少ない為、今回のように竹の器と洋食との組み合わせがうまくマッチしている場面を見る事が刺激となり、商品開発の意欲が強まったとのことであった。

〈開発結果〉

新和風膳の開発では、食の視点から和風を捉え、伝統的な和風との比較により現代の和風の探求を行った。今回開発した製品の特徴は器の部分は日田地区の竹工技術、蓋の部分は別府地区の編組技術や簾を使ったものとなり両者を組み合わせる事で初めて一つの製品となるため、生産業と卸業の協力がなくては出来ない製品といえる。

竹製品生産業界における業務用食器の生産率は高く、各社が様々なアイテムの商品を生産している。業務用食器の器そのもの（ハード）については、料飲・宿泊関係者が購入し、客は料理と器を味わいその雰囲気（ソフト）にお金を払うことになる。客を満足させる要素と提供者側のコスト、メンテナンス等の要素が加わり、業務用食器に求められる条件はより厳しくなる。

今回の製品開発研究事業の実施については料飲宿泊施設関係者の調査協力や研究会に参加していただいた方々からのアドバイスにより製品の完成度が高まるとともに、生産者の方々には、業務用食器に求められる条件を理解していただけたものと思われる。また料飲・宿泊関係者には、調査や研究会の際に竹製品製造業界の実状を説明し竹製品の利用をお願いした。

別府竹細工は観光客の土産品として発展してきた。この歴史的事実をもう一度見直し、大分県民や、観光客へ向け別府竹細工ブランドの定着化を図り、各分野との連

携による総合的なイメージアップの必要性を実感した。

4. 研究結果及び考察

当所としては、これまで「パイロット商品デザイン開発研究」等を柱とするデザイン開発や試作研究を通じて、業界の商品開発の方向付けや具体的デザイン提案を継続してきた。しかし、この研究がスタートしたころ（昭和48年頃）とは産工試の果たすべき役割が大きく変わりつつあり、また、消費者ニーズの多様化、流通ルートの多様化、安価な輸入製品との競合、製品の成熟化等、当所開発体制を含め、より具体的な製品開発に向けての対応が難しくなってきている。

今後の製品開発研究の位置付けとして、国内有数のパンプセンターとしての役割を目標とした、研究レベルでの先導的な製品開発提案の充実強化とともに、製品開発提案が単なる提案に終わらず、開発した製品をどう活かすかといった、地域や業界に対応した実践的な実用化研究を継続していきたい。

〈試作開発実績〉

- ・「インドアオープンスペースにおける竹環具製品の開発Ⅰ」

『ストリートベンチ』 1種 5点

- ・「小物竹製品の開発Ⅰ」

『新和風膳』 三段重 1種 3点  
 すだれ膳 1種 5点  
 簧巻き松花堂 1種 5点  
 ドーム弁当(大) 2種 4点  
 ドーム弁当(小) 2種 4点  
 小皿箸置き 1種 10点



写真8. 展示会展示風景