

② 発酵促進剤としての蒸留粕の利用

—しょうゆ醸造の塩水代替としての仕込み試験—

水元弘二・松久保好太郎

昨年に引きつづき、焼酎蒸留粕の有効利用の一方法として、しょうゆ醸造の仕込み用水（塩水）代替としての仕込み試験をおこなった。

仕込みに用いた蒸留粕は、スクリュウデカンターで処理した液部を供し、しょうゆ仕込みは従来と同様に、12水仕込、13水仕込みの2通りと、S酵母（*Zygosacch. rouxii*）の添加試験もあわせて行った。（対照区として、常法のボーメ19度の塩水で仕込んだものとを比較した。）

諸味成分である全窒素（T-N）、ホルモール態窒素（アミノ酸）の溶出は、いずれの試験区も約100日目で、溶出を終った。窒素分解率（F-N

／T-N）は仕込み140日目で、全試験区とも50～60%に達し、対照区62%に比べやや低い値を示した。

エタノール生成は、S酵母添加区が100日目で約2.2～2.5%になり、対照区とはほぼ変わらない結果になったが、無添加区のエタノール生成は、非常に低かった。（S酵母の添加量は諸味1gあたり 10^5 cellsになるよう添加した。）

エタノール生成に關与する酵母の生育は、試験区では諸味1gあたり 10^8 オーダーを示し、生育が悪かったが、S酵母を添加することによって、十分に増殖することが判った。他方、後熟酵母は旺盛に繁殖した。

12水仕込みと13水仕込みの濾過性、アミノ酸の溶出など差はほとんどみられなかった。

2-2 経常研究

2-2-1 デザイン開発室

(1) 写真製版技術を応用した木竹製品等の加飾技術に関する研究

〈昭和62年度技術開発研究費補助事業〉

志原 要・中村俊一・宮内孝昭

1) パソコンCADによる図柄の開発研究においては16ビット汎用CADを用いて、連続繰返し、拡大縮小、軸対象、回転等の作図機能により伝統文様等を作図し、図柄の設計や出力に要する時間等について検討した結果、作業時間の大幅な短縮など、図柄設計におけるCADの有効性が確認できた。

2) サンドブラストによる竹表皮への加飾技術については、適正な研削条件を究明し、塗料やインキによる加飾が困難であった竹表皮への加飾を容易にした。

3) 塗膜欠陥を利用した加飾技術の研究については、塗装後の塗面のしわとカラークリヤーの溜りの再

現試験を行い、適正条件を究明した。

4) UV塗料とUVインキを利用した加飾に関する研究については、高硬度塗膜を利用した低出し技法、即乾性を生かした多色刷り等に有効であることが分った。

(2) 県産材による木竹製品の開発研究

（積層集成材による製品化）

田原健次・宮内孝昭

県産材の利用促進を図るため次のようなデザイン開発を行いモックアップまでまとめた。なお関連業界へは新製品開発に関する資料として提供した。

1) 木製品（クラフト）

アイテム …… 文箱・トレイセット

① デザイン技法と製品機能 …… CADデザイン（製品設計～時給用図柄構成）により、伝統的技術の応用化により新製品開発

を行った。

- ② 加工及び仕上げ技法 …… 文箱についてはSP加飾による漆仕上げトレイについては、スタッキング技法を利用。
- ③ 使用材 …… 針葉樹積層集成材端尺材、荒杢材及び針葉樹積層集成材

2) 竹製品(クラフト)

アイテム …… ロクロ品・家具調仏壇・文机

- ① 丸竹製品 …… 多品種少量製品としてカブ・花器等の開発を行った。
- ② 積層集成材製品 …… 指物技術を応用し家具調仏壇及び文机等の開発を行った。

2-2-2 食品工業部

(1) 発酵工業及び一般食品工業に関する試験研究 — えん麦を原料とする焼酎製造試験 —

瀬戸口真治・前原博幸*・山口 巖
浜崎幸男 (*竹之内穀類産業 KK)

えん麦を原料とした焼酎製造を小仕込み試験によって行った。えん麦を洗滌、浸漬、水切り後蒸きょう、冷却し適温になった時に河内白麹菌を接種した。約42時間後に出麹とした。麹の酸度は6.5mlと米麹にくらべると低かったが大麦麹よりも高かった。又、麹の酵素活性では α -アマラーゼ力は米麹のそれと同程度であったが、グルコアマラーゼ、酸性カルボキシペプチダーゼなどの活性は小さく、これに反して酸性プロテアーゼ力は米麹、麦麹などよりも強かった。一次もろみでの酵母数は 2.4×10^8 cells/mlと他と殆んど差がなかった。蒸留後の製品はスッキリとした飲み易いタイプのものであった。

(2) ナリ味噌の製造に関する研究(第2報)

水元弘二

筆者は前報において、ナリ味噌の復活のための基礎的な資料を得るために、自家製のナリ味噌を収集し、成分分析や配合割合などを調査検討した。

今回は、それらの結果をもとに、ナリ1、玄米1、大豆1の配合比で仕込み試験を行った。その結果、自家製ナリ味噌と比較して、色は淡色で、アルコール2.3%生成し、香りの高いナリ味噌を得た。

熟成4ヶ月目で *Zygosacch. rouxii* は 10^6 cells/g にあった。

(3) 市販米酢の品質について(第3報)

水元弘二・橋口和典*
(*坂元醸造 KK)

筆者らは前報に引きつづき、米酢の原料の種類、処理法と発酵形式等の製造法との関係を明らかにするために、市販米酢22検体、中国酢、酒酢の各1検体について、それらの有機酸組成、窒素化合物(アミノ酸・アンモニア)を調べた。その結果、有機酸組成については、乳酸と α -ケトグルタル酸含有の高いグループ、乳酸が少なく、リンゴ酸の高いグループ、乳酸が少なく、 α -ケトグルタル酸の多いグループと乳酸が極少で、 α -ケトグルタル酸が極少のグループの4グループを確認した。グルコン酸含有量は、本県産福山米酢で20~30ppm、県外産米酢150~200ppmであった。

アミノ酸組成は大きく3つのグループに分れた。麹菌の種類、糖化工程の処理法に基因するものと考えられる。

アンモニアは熟成期間の長短に関係することが判った。

(4) ふるさと特産品の開発に関する研究

水元弘二・松久保好太郎

1) パパイアの漬漬

知名町商工会の依頼で、パパイアの漬漬の漬込み試験を行った。当町で栽培されているパパイアは在来種、台湾産、小笠原産の品種があり、漬物の原料としては、肉質が硬く、果実の表皮にキズのない若い果実が適している。原料処理は、包丁でパパイアを縦半分に切断し、種子を除去し、表皮の硬いものはその一部を剥皮する。そしてスライスにして、3～4%の塩水に浸漬してアク抜きを1晩行い、調味液に漬込む。調味液は、水1/に食塩120～140g、MSG 20g、クエン酸2g溶かし、アク抜きパパイア1kgを10℃の冷蔵庫で漬込んだ。その結果、パパイアの白色の肉質と外皮の緑が保持され、商品化の見通しがつ

いた。

(当商品は、昭和62年度ふるさと特産品創意工夫展で特選に入賞)

2) パパイアのサワー漬

竜郷町商工会の依頼で、パパイアのサワー漬の漬込み試験を行った。

当地は、モズク(熱帯性の褐藻類)栽培を行っているため、このモズクの消費拡大の目的でパパイアと組み合わせたサワー漬を試作した。パパイアは前述の漬漬と同様に処理し、塩蔵モズクは脱塩し、調味漬を行う。調味液は水1/に食塩120～140g、MSG 30g、クエン酸6gを溶かし、パパイア1kg、モズク1kgをまぜて10℃で漬込んだ。その結果、モズクの赤褐色とパパイアの白色が鮮明に保持された。15℃の冷蔵庫内で10日間の日持した。

2-2-3 化学部

(1) 化学工業調査研究指導

間世田春作・新村孝善・伊藤博雅
田畑一郎・古川郁子

工業用原料、副原料、中間製品、製品、薬品等の分析・試験を通して県下中小企業の技術向上や問題点の解決を行った。これらの内には各種燃料、潤滑油等の石油製品、段ボール箱、紙、プラスチック等に関する依頼分析試験が含まれ企業のほか官公庁からの依頼も多い。また医療用フィルムや定着廃液などの銀の含有量の分析依頼も国公立病院などから持ち込まれている。

(2) 未利用有機質資源の高度利用に関する試験研究

間世田春作・新村孝善・田畑一郎

これまで孟宗竹を原料として炭化についての諸

条件の検討を行ったので、62年度は竹炭から活性炭を製造する賦活条件の検討を行うために、賦活温度・賦活時間・賦活用の水蒸気量を変動させて竹活性炭の製造を行い、物性値を測定した。

賦活温度(800℃、900℃、1000℃)に対する収率はほぼ負の直線性を示し、賦活時間、水蒸気量に対する収率も同様であった。一方、収率の低下に伴い比表面積は増大し、ヨウ素吸着量も増加し、賦活反応がよりマイクロ領域まで進行していることがうかがえた。

また、賦活温度900℃、賦活時間2時間、水蒸気量1.0(g/g-char/Hr)の条件で市販の活性炭と遜色のない製品ができることがわかった。

(3) 先端技術等工場の用水、排水対策技術に関する研究

伊藤博雅・間世田春作・西 和枝

工業用水の水質が製品におよぼす影響は大きく、水は重要な工業原料の一つといえる。

そこで60年度から工場で使用している水の水質を調査してきたが、その結果、他の成分に比べるとシリカが多く50～80mg/lであった。

そこで凝集沈でん法による処理試験を行ったところ、硫酸アルミニウムを用いた処理試験では、硫酸アルミニウム1000mg/l、pH 9前後で最大の除去率を示し、原水でシリカとして81mg/lのものが3mg/lとなり、除去率は96%であった。

また硫酸アルミニウム2000mg/lの添加の場合でも除去率の向上は見られなかった。

(4) 植物染料による絹糸の梁色についての研究
(第10報)

カテキン梁色糸の仕上加工について

杉尾孝一・仁科勝海

植物染料カッチで梁色した絹糸は摩擦に弱く、風合が粗硬になりやすい。これを解決するため、ノンブライト加工や油剤処理試験を行ったところ変色もなく、摩擦堅ろう度が向上し、柔軟性に富んだ絹糸になった。この糸を用いた婦人服ツーピースを試作し業界指導に役立てた。

(5) 手術用絹糸の精練・梁色改善研究

杉尾孝一・仁科勝海

60年度に手術用縫合材料を製造している工場から、絹糸ブレンド糸の精練・梁色についての指導依頼を受けた。精練はこれまで主として酵素で行われていたが、白度を出すことにより強度が低下しがちである、斑になりやすい、時間がかかるなどの問題がみられた。そこで以前大島紬糸の精練に用いられていた石けんソーダ袋練の技術を手術糸に応用したところ、強度を損うことなく、白度と柔軟性に富んだ糸となり良い結果を得たので、実用化した。

(6) 大島紬の湯通しについての検討

杉尾孝一・仁科勝海

大島紬の製織に必要な糊剤としては、フノリ、CMC系、PVA系が使用されている。

しかし、仕立ての段階での湯通しで糊落ちの悪い糊剤があり、着用時の風合が悪くなる場合がある。そこで現在用いられている前記3種の糊付糸の糊落ち状態についてTOC測定により、検討した。なお、湯通しは、40℃—20分と80℃—5分の両条件で行った。その結果PVA系の糊落ちが最も良く、CMC、フノリは同程度であった。

今後、湯通しの温度と時間の関係について更に研究していく必要がある。

2-2-4 窯 業 部

(1) 窯業に関する試験研究調査指導

1) 薩摩焼の改良研究

寺尾 剛・肥後盛英・川原キクエ

白薩摩の改良研究として近年高級品への趣向が高まり、古薩摩風の微細な貫入と高麗調の大白の

胎土を兼備したものが要求されている。そこで高品質化を図るため、高勾配磁力選鉱機で脱鉄脱チタンした入来カオリンを用いて白色度が高く成形能のよい坯土組成と、これに適した微細な貫入が得られる釉薬についての諸試験を行い、良好な成果を得たのでこれを業界に技術指導した。

黒薩摩の素地については酒器（黒茶家）の耐熱衝撃性を更に向上するために低膨張性のシラス及びベタライトを添加して改良を試み、その成果を業界に指導普及した。

また釉薬については桜島の降灰を活用した和風食器の商品化を図り好評を得た。

2) 粘土瓦の品質向上に関する研究

中重 朗・神野好孝

粘土瓦については、県外製品の流入が問題となっており、その対策として品質の向上、特に凍害と変色の改善が必要である。そこで原料粘土の鉱物組成、化学組成、粒度分布、熱膨張等と凍害、変色、曲げ破壊強度の関係を明らかにする試験を行い、その成果を巡回技術指導、技術アドバイザ一、講習会等を通じて品質の向上に努めた。

3) 窯業原料の調査と利用研究

神野好孝・中重 朗・国生徹郎

入来カオリン(術)の生産は順調に推移している。同社では、粘土資源の賦存量を把握するために補助事業を受け、昭和61年度よりボーリングによる探鉱を行っている。当場では採取コアにつき、鉱物組成、化学組成、粒度組成等の諸試験を実施しカオリン賦存量の確認に協力した。その結果、現採掘場の東方と南西方向に良好な粘土鉱床が賦存することを確認できた。

(2) 薩摩切子の復元製造研究

国生徹郎・神野好孝・中重 朗
齒田徳幸

薩摩切子も新規特産品として多方面より好評を得ており、その製造販売も順調な伸びを示している。

企業側も新しい色ガラスの開発等の研究を行っているが、当部も企業と連携をとり、素地ガラスや色ガラスの熱膨張、鉛溶出試験等の物件試験の面で協力し、品質の向上に努めた。

(3) 高性能ファインセラミックの開発研究

齒田徳幸・肥後盛英・中重 朗・国生徹郎
寺尾 剛・神野好孝・川原キクエ

アルミナ系焼結体の特性を生かした工芸品の成形、焼成、表面加工等製造工程に関する技術は前年度ではほぼ確立した。今年は意匠の多様化と着色に関する研究を行った。

アルミナ系セラミックを金属塩で着色し1700℃以上で焼結する場合、金属の種類や着色液の濃度による熱膨張の差からセラミック焼結体に歪みが生じ欠陥となる。

そこで、アルミナ系成形体の1000℃で素焼したものにコバルト、ニッケル、クロム、マンガ、バナジウムの各金属塩の0.1、0.5、1.0、5.0%の各金属塩水溶液で着色を施し、RT~1500℃までの熱膨張を測定した。その結果、着色しないアルミナに対する各金属着色物の熱膨張率は以下のものであった。

- ・コバルト：濃度間での差はあまり見られない1200~1400℃付近の膨張率が最も大きく1.5~1.7%であった。
- ・クロム：濃度が上がるに従い膨張率が大きくなり5%では1200~1400℃で約2~3.4%膨張する。
- ・ニッケル：各濃度間の差は少なく、1200~1400℃で約1.5~2%膨張する。
- ・マンガ：濃度が上がるに従い無着色アルミナより膨張率が低くなる傾向にあり、0.5%着色物では1200℃付近から、1%着色物では1000℃付近から収縮を始める。
- ・バナジウム：濃度が上がるに従い膨張率が大きくなり、無着色アルミナよりも0.5%着色物で4%、1%着色物で7%高膨張率を示す。

この様なことからアルミナを着色する際には、低膨張率のマンガと高膨張率のバナジウムの近接を避けるなど、着色金属塩の種類及び濃度と着色面積等を十分に考慮する必要がある。

2-2-5 機械金属部

(1) 先端的新材料の精密加工に関する研究

(フライス盤によるファインセラミックスの研削)

泊 誠・山下宜良・市来浩一

ファインセラミックスは構造用材料として期待されているが、高硬度のため加工は非常に困難である。この研究では汎用フライス盤によるファインセラミックスの加工の可能性について検討した。実験は鋳鉄ダイヤモンド砥石(粒度#100、集中度125)を用いて砥石周速度353m/minのもとで、 Al_2O_3-TiC セラミックスの研削を行い、切込みと送りを変化させ、①切込みと表面粗さ、②送り速度と表面粗さ、③切込みと切り残し量、(4)適正加工範囲について検討した。この結果、①一定範囲で汎用フライス盤での加工は可能、②送り速度を低くするとかなりの高切込みが可能、③切込みは表面粗さに大きな影響は与えないが良好な仕上げ面を得るには0.1mm以下が良い、等の結果を得た。

(2) 超耐熱合金の軽旋削について

泊 誠・山下宜良

Ni76%を含む耐熱合金インコネル600は耐食性高温強度に優れ、900℃以上の高温まで酸化に耐え硫化雰囲気中では816℃までの高温下で使用に耐えるが、硬さ、伸び、引張り強さ共に高いため切削困難で高度難加工材料である。この研究ではインコネル600を被削材としCBN、サーメット、セラミックス(3種類)を工具として切削速度25~150m/min、切込み0.5mm、送り0.1mm/revで乾式切削試験を行なった。いずれの工具の場合も切り屑が工具に附着し、すくい面及び逃げ面に損傷が生じた。このため工具寿命は極端に短くなったが、5種類の工具中硬さ抗折

力共に最も低いサーメットが比較的良い結果を示した。

(3) 放電加工、ワイヤカット放電加工用鋼の熱処理特性

浜石和人・瀬戸口正和・清藤純一

SKD11は多くの精密金型等へ使用されてきている。近年一般化した放電加工やワイヤカット放電加工では、焼入後の焼もどし温度が低いと加工中の歪や割れなどの不良を発生しやすくなる。このため硬さを犠牲にして高温もどしを行うため耐久性の低下が問題となってきている。最近この問題解決のためにSKD11を改良した新鋼種が市販されている。本研究では、この鋼種についてその熱処理特性をSKD11と比較検討し利用上の指針を得ることとした。

この結果、焼入温度1,030℃~1,050℃における焼入硬さと150~200℃までの焼もどしでは、SKD11と同等の硬さが得られ、更に、500~550℃の高温焼もどしでSKD11がHV700以下にあるのに対しHV730~760の高硬度が得られた。つまり、SKD11と比較すると低温、高温もどしの両面にすぐれた物性を示し、幅広い用途が可能と言えることが解った。

今後の問題点とし焼入性の比較検討が必要と言える。

(4) 粉末高速度鋼の利用技術に関する研究

浜石和人・瀬戸口正和・清藤純一

Coを含む粉末高速度鋼とCoを含まない粉末高速度鋼の2種について熱処理特性を調べ各分野への利用について検討を加えた。両鋼種とも炭素量は同じである。この結果含Co鋼と未含有Co鋼では、硬さを例にとると焼入直後の硬さについ

ては焼入温度が重要な効果を与えることが解った。また、焼もどし温度の硬さに及ぼす影響については、550℃ではほぼピークに達する。全般的な硬さは含C₀粉末高速度鋼が高い。

一般に含C₀鋼は高じん性、耐摩耗用部材、C₀を含まない鋼は高荷重塑性加工用部材用とされているが、熱処理条件により両鋼種の物性のラップ部分があり具体的部材への選定上の問題点となる。今後、金型や工具に応用し実用的なデータの蓄積を計る。

(5) すみ肉溶接継手における隙間の引張強さに及ぼす影響について

瀬戸口正和・森田春美

溶接構造物においてすみ肉溶接は、準備工作や組立てが容易であることなどから現場で多用されている継手の1つであるが、現場では寸法誤差や他の溶接変形によりすみ肉溶接部に隙間が生じやすい。

本研究では、前面水平すみ肉溶接継手において隙間量を変化させて引張強度を調べた結果、隙間量が広がるにしたがって脚長は短くなり、引張強度の低下率も大きくなった。これは、溶着金属が隙間内へ溶け込んだため脚長が減少したものと考えられる。また、引張強度については、隙間内の溶け込みより脚長の影響が強いことが確認できた。

(6) 非鉄金属材料中の微量成分分析に関する研究

田中耕治

金属材料中の微量成分の存在は各製造工程からの不純物としての混入や、任意添加によるものである。銅合金への鉛添加は切削性の向上を、またアルミ合金中の銅成分は熱処理効果の増加というように、微量成分を任意添加することにより材料の物理的、化学的特性が付加され、各種用途に幅広い材料の供給を可能としている。

これら微量成分の分析定量化は、各種材料特性

の把握を行う最も有力な手段と言える。

今回は原子吸光フレイム分析により、銅合金中のアルミ、鉄、ニッケル、マンガンについて、またアルミ材中の鉄、マグネシウム、亜鉛、銅、マンガン、クロム、ニッケルについてフレイムガスの種類と供給量、干渉剤の添加の有無と量などの各測定条件における問題の究明を行った。

試料は高純度メタルと標準溶液により模擬試料を作成し、分確法から溶液の調整までを設定し、測定を行ったところ精度よく定量が出来ることを確認した。

(7) 電気、電子部品の信頼性向上に関する研究

出雲茂人・田中耕治

電子部品等の接点材料の表面処理法として多用される銀めっきを中心に、塩水噴霧試験等の促進試験を併用して、品質向上のための基礎実験とそれに伴う現地指導を実施した。密着性向上及びめっき品質に影響の大きな脱脂工程は、アルカリ脱脂のみではプレス油等の除去が困難であるため溶剤脱脂を併用する。品質の安定性保持のため光沢剤等の投入量の管理法、めっき後の脱水乾燥工程で遠心分離機による機械的変形を防止すること及び変色防止のため純水湯洗三段法を採用せしめ品質の安定化をはかることが出来た。また、めっき業者とユーザー間でのめっきに対する認識のズレを縮小するために、めっき技術講習会を開催した。

2-2-6 電子部

松永哲正・永吉弘己・久保 敦

電子部は工業技術センター発足と同時に新設された。本年度は、研究体制、機器等の整備のため、コンピュータ、CADの研修、機器購入等を行った。

2-2-7 木材工業部

(1) 集成材からの厚単板切削技術の開発 (昭和61年度国補事業補完研究)

山角達也・遠矢良太郎・森田慎一
福留重人

前年度において、集成ブロックの製造条件並びに単板切削の前処理条件を検討した。

今年度は、課題として残された刃物寿命の延長を図る目的で、刃先にベベルをつけ単板を切削し、得られた単板について、厚さむら、裏割れ率等を評価した。ベベル条件は刃角 22° の刃先に幅1mmで 24° 、 26° 、 28° の3種のベベルをつけた。その結果、ベベル角 26° で良好な結果が得られた。

今回の試験で得られた単板の品質は、表面材用として充分利用可能なことから、刃先の摩耗の抑制法として刃先にベベルをつけることは、有効な手段と考えられる。

(2) 強くて明るい木の家づくりに関する研究

1) 心抜き中空木材の利用に関する研究

遠矢良太郎

小径木心持ち材において、乾燥割れの発生は利用上の大きな問題であったが、最近開発された中空乾燥法によって割れの発生が防止できるようになった。そこでスギとヒノキの中空乾燥材につい

て建築材への利用化を図る上での基礎的な試験を行った。

- ① 建築部材としての強度性能の把握
- ② 試作した床材の曲げ性能の測定
- ③ 断熱性能についての試験

これらの試験の結果、中空乾燥材は心持ち木乾燥材より強度が大きく、長柱材、梁材、床材等建築部材として十分な強度性能を有している。断熱性能の試験結果から、中空孔を利用して温水パイプ等ヒーターを組み込んだ床暖房の可能性が考えられる。この研究については人川秀利氏(日栄木材工業)の協力を得た。

2) スギ中空材の乾燥性に関する研究

山之内清竜

スギ角材の乾燥性向上のため、材軸方向に中空孔をあけたスギ10.5cm心持ち角材の乾燥性について検討を行った。

試験には木口から材軸方向に径32mmの中空孔をあけた鹿児島県産スギ材4m材5本からそれぞれ両木口をコーティングした材長95cmの試験材を採取した。乾燥方法はIF型乾燥機で、熱風が中空孔内を流れるように、材軸方向に風を循環させた。このときの風速は入口側孔部3m/s、出口側孔部1.8m/s、材間0.4m/sである。併せて従来の材間を熱風が流れるように、材軸直交方向に

風を循環させ（材間風速 1.8m/s）、両者の比較を行った。乾燥条件は初期乾球温度 60℃、初期乾湿球温度差 4℃、最終乾球温度 65℃とした。乾燥経過と併せて長さ 2cm の試験片から 8 枚のスライス試片と中空孔を含んだ試片を取り、含水率分布と歪を測定した。結果として以下のことが分かった。

- ① 熱風を材軸直交方向にした材は、特に乾燥初期に材表面部の含水率が著しく低下する。歪は乾燥 1～2 日目に引張応力が材表面層部で 0.1 % 程度中空孔付近ではわずかにみられ、その間では圧縮応力が生じる傾向がみられた。
- ② 熱風を材軸方向にした材では、材表面部の含水率は徐々に低下し、表面層部以外でも熱風を材軸直交方向にした材より乾燥が遅れる傾向にある。歪は 3 日目に引張応力が中空孔付近で 0.04～0.15 % 程度、材表面層部では 0.01～0.06 % と小さくその間では圧縮応力となる傾向がみられた。
- ③ 乾燥割れ（表面割れ）は熱風を材軸直交方向に循環した材より、材軸方向に循環した材が少なくなる傾向がみられた。

3) 未利用木材の材質試験

遠矢良太郎

鹿児島県林業試験場から提供のあったタイワントネリコとシマタゴおよび業界から提供のあったゴムノキについて材質試験を行った。

- ① 奄美大島に移入植栽したタイワントネリコ
- ② 奄美大島産シマタゴ
- ③ 輸入材ゴムノキ

タイワントネリコとシマタゴの衝撃吸収エネルギーは 1.4～1.6 kg・m/cm² で、野球のバットに用いられているアオダモの衝撃吸収エネルギーと同様の値で衝撃性能が大きい材である。しかし、ヤング係数、曲げ強さはアオダモより小さく曲がりやすい傾向を有している。

ゴムノキはコジイに似た材であるが、気乾比重

0.64、ヤング係数 134 ton/cm² で気乾比重に対するヤング係数の比が大きい特徴を有している。

(3) 民芸調家具開発に関する研究

- 1) 伝統家具の試作研究
シェーカー家具（V）

上原守峰

アメリカからロッキングチェアのキットを輸入して（鹿児島大学教育学部技術科）、原物による検討や藤上氏（ラ・サール学園）の協力・助言でロッキングチェアの試作を行った。

復元した試作品は、シェーカーの代表的な特徴をもたせ、日本人の感性に合致するようアレンジした。ニューヨーク州ニューレバノンでつくられた BRETHREN'S ROCKER (PRIVATE COLLECTION) を原型にし、フィニアルは EARLY ROCKING CHAIR から採用した。シェーカーのロッキングチェアは細いランナーに前後脚の下部ではさみこみピンで止めてあるのが数多く見受けられるが、使用上の点で太いランナーに丸柄で接合してあるものを選定した。

なお、試作品及び輸入したキットについて関係業界との検討会を開催し、今後の家具製作における指針を得た。

- 2) 県産材を利用した家具の試作研究

中村寿一・福留重人・日高富男

県産材であるクスノキ、スギ、ヒノキを使った家具、工芸品等及びモウソウチクを利用した竹成形家具等を開発試作した。