

和歌山県工業技術センター

# 創立 100 周年記念誌



WINEC



—「技術立県」にむけて—

和歌山県工業技術センターは、大正5年4月に綿織物およびその染色布の輸出奨励を目的に和歌山県工業試験場として創立し、その後、組織の改編、移転・建替えなどを経ながら、今年4月に大きな節目となる100周年を迎えました。

この間、地場産業に携わる方々と共に歩み、製品の検査や品質面での試験分析などで産業界発展の一翼を担ってまいりました。また、平成元年からは、県内企業における新製品、新技術開発にも貢献するために、名称を和歌山県工業技術センターと改めると共に研究開発・技術開発支援のための機能強化を図ってまいりました。現在では、最新の分析・評価機器を備えた『技術立県』のための産業支援の拠点として、県内中小企業の皆様にご活用頂ける施設になったと自負しているところです。

和歌山県では平成27年6月に「和歌山県まち・ひと・しごと創生総合戦略」を策定しました。この戦略は、全国に先んじて少子高齢化が進む本県の人口について「2060年の県人口を70万人程度とする」ことを掲げた「和歌山県長期人口ビジョン」を達成するため、特に、その最初の5か年における具体的な取組をまとめたものです。この取組では、①安定した雇用を創出する、②和歌山県への新しい「人の流れ」を創造する、③少子化をくい止める、④安全・安心な暮らしを実現する、⑤時代に合った地域をつくるという5つの基本目標を設定し、「しごと」を創る、「ひと」を増やす、「まち」を創るための戦略を活発に進めていく予定です。

これらの施策を推進するうえで、県内中小企業における新規事業の立ち上げや新商品開発などの重要性が増加するものと想定されます。工業技術センターでは、今後5年、10年先に必要とされる「コア技術」の育成を促進するなど、本県中小企業発展のため、今後も支援機能の維持・強化に務めてまいります。

関係業界の皆様におかれましては、今後ともより一層のご支援とご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

平成28年12月

和歌山県知事 仁坂 吉伸

－これまでも、これからも－



和歌山県工業技術センターは、平成 28 年 4 月で 100 周年を迎えました。この大きな節目に際し、1 世紀の歩みを記録すると共に今後の飛躍を誓った「記念誌」を刊行いたしました。

当センターは大正 5 年 4 月に綿織物および染色布の輸出奨励のための工業試験場として創設され、今日まで地域企業の方々と共に歩んでまいりました。平成元年、県内産業のより高度な技術革新に対応するため「工業試験場」を「工業技術センター」と改めました。さらに、県内産業のより一層の発展に寄与すべく研究開発・技術開発の分野を強化するため、研究交流棟、実証棟等を整備し、最新の分析・評価機器も逐次導入してまいりました。また、組織面でも県内産業の変遷に対応して逐次組織改革を行い、現在の姿となっております。

創立 100 周年の記念の年を迎えるにあたり、「これまでも、これからも」をキャッチフレーズといたしました。このフレーズは、これまで当センターをご支援いただいた皆様方への感謝の気持ちを表すとともに、今後更に当センターへのご支援・ご厚情をお願いし、よりお役に立てるセンターとしたいという思いを込めております。

そこで、この節目の年に「オープンラボ構想」を立ち上げました。オープンラボでは、県内企業の皆様方が抱える問題を共に解決し、新たな技術開発を共に行うために支援機器等を効果的に配置する予定です。今まで以上に県内企業の皆様方に密着した支援ができるセンターを目指します。さらに、当センターからの発信力を高め、外部研究機関との連携も積極的に行い、県内企業への技術の橋渡し機関としての役割も強化することで、より県内産業の活性化に貢献する所存です。今後とも当センターの運営に関し、皆様方のより一層のご支援とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

最後に、本記念誌の刊行にあたり、貴重な資料のご提供やご寄稿いただいた皆様方に心から感謝申し上げます。

平成 28 年 12 月  
和歌山県工業技術センター  
所長 和坂 貞雄

# リニューアルセレモニー

平成 28 年 5 月 20 日 ( 金 ) 10 : 30 ~ 11 : 00

平成 28 年 5 月 20 日に、和歌山県工業技術センター本館エントランスにおいて、約 90 名の産業界、金融機関等の経営層の方々をお迎えして、リニューアルセレモニーを開催しました。

また、セレモニーの後には、創立 100 周年を機会に開設した「技術展示室」や平成 27 年度に内閣府による地方創生交付金を活用して導入した「最新の分析・評価機器」、また当センターが重点的に取り組んでいる「スマートものづくり」関連設備の見学会を実施しました。

主催者挨拶 (仁坂知事)



記念プレート除幕式  
(和坂所長・仁坂知事)



## テープカット

(左から妙中和歌山県中小企業団体中央会会長、島公益財団法人わかやま産業振興財団理事長、前芝和歌山県議会議員、仁坂和歌山県知事、尾花和歌山市市長、竹田和歌山県経営者協会会長、片山和歌山県商工会議所連合会会長、和坂所長)



# 技術展示室の開設

平成 28 年 5 月 20 日 ( 金 ) オープン

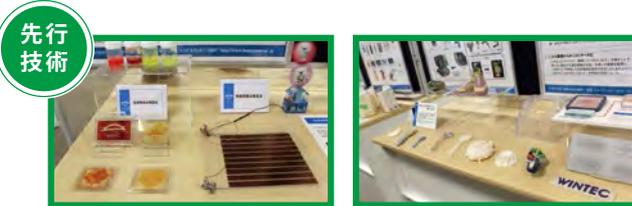
5月20日のリニューアルセレモニーに合わせ、和歌山県工業技術センター内に「技術展示室」を新たに開設しました。

技術展示室では、「課題解決型企業支援コーナー」、「先行的技術開発支援コーナー」、「共同開発事例コーナー」の3つのコーナーを設け、工業技術センターが行ってきた様々な支援及び保有する技術シーズを紹介しています。

## ○ 先行的技術開発支援コーナー

このコーナーでは、「近い将来必要になるであろう技術」を紹介しています。

工業技術センターがすすめる「コア技術」に関連する「3Dデータ活用技術」や「画像処理・センシング技術」、「有機合成技術」、「化学分析・材料評価技術」、「加飾・染色・表面処理技術」、「フードサイエンス」、「テキスタイルサイエンス」、そして「未利用資源活用技術」に関連する機器やポスターを展示しています。

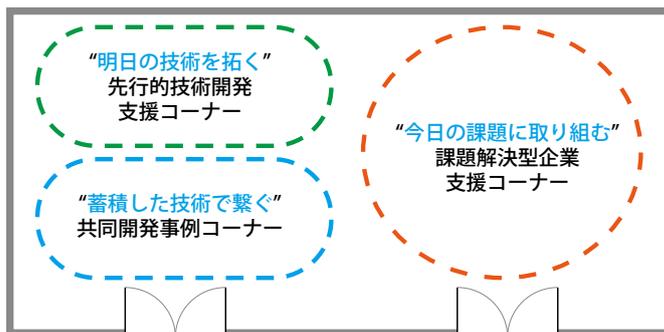


## ○ 課題解決型企業支援コーナー

このコーナーでは、企業の皆様から寄せられた技術相談等に対し、当センターが支援しました事例を紹介しています。

製品中の成分分析や異物検査、製品の評価事例や、それらを可能とする最新導入機器を、製品サンプルやポスター展示により紹介しています。

その他にも、本県化学産業の起源であり、日本の合成染料工業発祥に大きく貢献した本州化学工業株式会社のベンゼン蒸溜塔（経済産業省・近代化産業遺産認定、日本化学会認定化学遺産）の模型も展示しています。



## ○ 共同開発事例コーナー

このコーナーでは、企業の皆様と共同で開発に取り組んだ様々な事例について紹介しています。

技術展示を通じて、当センターのことを知っていただくとともに、技術シーズのマッチングの場として活用しています。

# 技術シーズ発表会 2016

新産業の創出に向けたマッチングイベント

平成 28 年 9 月 7 日 (水) 10:00 ~ 17:00

平成 28 年 9 月 7 日には、和歌山県工業技術センターが保有する技術シーズを皆様に紹介し、新たなものづくりに役立てていただくことを目的として、「技術シーズ発表会 2016 (新産業の創出に向けたマッチングイベント)」を開催しました。

本発表会では、特別講演を含む技術シーズ 33 件についてプレゼンテーションを行うと共に、ポスターセッションの時間を設け、技術についての詳細な情報交換を行いました。

現場技術者の方々を中心に、約 120 名にご参加いただき、皆様と活発な意見交換ができる大変有意義なものとなりました。



プレゼンテーション  
(研究交流棟 6 階テクノホール)



特別講演  
「計算化学を活用した材料開発支援」



ポスターセッション  
(研究交流棟 6 階ロビー)

和歌山県工業技術センター

# 創立 100 周年記念シンポジウム

第 25 回わかやまテクノ・ビジネスフェア

平成 28 年 11 月 18 日 (金) 13:00 ~ 17:00

## 創立 100 周年記念シンポジウム

平成 28 年 11 月 18 日には、創立 100 周年記念事業の締めくくりとして、『和歌山県工業技術センター創立 100 周年記念シンポジウム』（第 25 回わかやまテクノ・ビジネスフェアとの共催）を開催しました。シンポジウムでは、基調講演および「地域産業振興における公設試のあり方」と題したパネルディスカッションを行いました。

### ○ 基調講演

基調講演では、特定国立研究開発法人産業技術総合研究所の理事・イノベーション推進本部長 瀬戸政宏様をお招きし、「産総研が進める地域連携メソッド 4.2」と題した基調講演を頂きました。技術の橋渡し機能、人材育成機能等について、実例を交えてご講演いただきました。



### ○ パネルディスカッション

パネルディスカッションでは、下記の方々をパネリストにお招きし、地域産業振興における公設試の在り方についてご討議いただきました。

討議では、「地域産業の活性化には、既存産業の活性化並びに、新規産業・高付加価値産業の創出が不可欠であり、研究開発型企業への移行促進と継続的イノベーションが鍵となる。そのためには、公設試は地域密着の問題解決能力に加え、外部機関との橋渡し機能や研究開発機能が求められる。」という結論となりました。



### 【話題提供】

- ・ 経済産業省 近畿経済産業局 地域経済部 次長 志賀 英晃 氏

### 【モデレーター】

- ・ 和歌山県工業技術センター 所長 和坂 貞雄

### 【パネリスト】

- ・ 太洋工業株式会社 代表取締役社長 細江 美則 氏
- ・ 国立大学法人 和歌山大学  
副学長・システム工学部長 伊東 千尋 氏
- ・ 特定国立研究開発法人 産業技術総合研究所 関西センター  
所長 長谷川 裕夫 氏
- ・ 地方独立行政法人 大阪市立工業研究所 理事長 中許 昌美 氏
- ・ 公益財団法人 わかやま産業振興財団 テクノ振興部  
部長 関 二郎 氏
- ・ 和歌山県 商工観光労働部 企業政策局 産業技術政策課  
課長 来島 慎一



## 目 次

－「技術立県」にむけて－	和歌山県知事	仁坂吉伸	-----	2
－これまでも、これからも－	和歌山県工業技術センター所長	和坂貞雄	-----	3
創立 100 周年記念事業			-----	4
序文 未来への挑戦			-----	10
第 1 章 和歌山県工業技術センターの近況			-----	13
第 1 節 「スマートものづくり」の推進			-----	14
第 2 節 主な研究開発事例			-----	22
1 排水処理技術開発への挑戦 ～技術開発と事業化～			-----	22
2 次世代太陽電池開発への挑戦 ～有機太陽電池開発の支援～			-----	41
3 果実利用技術開発への挑戦 ～酵素剥皮、機能性成分に関する研究～			-----	46
4 皮革関連技術開発への挑戦 ～染色技術に関する研究～			-----	54
第 3 節 分析・評価技術高度化による地域産業への貢献			-----	60
1 化成品中の微量分析 ～高感度かつ迅速分析を目指して～			-----	60
2 除虫菊使用天然蚊取線香の有効成分（総ピレトリン）定量			-----	66
第 4 節 平成 8 年度以降に取り組んだ主な研究開発			-----	73
第 5 節 開発者からの寄稿 ～フェルラ酸の開発とその展開～			-----	85
第 2 章 沿革			-----	101
工業試験場等施設の変遷／概略年表			-----	102
第 1 節 工業試験場史			-----	103
1 前史			-----	103
2 工業試験場の設立と廃止			-----	105
3 工業試験場の再建			-----	111
4 宇須への移転集約、戦時体制～戦後占領期			-----	115
5 高度経済成長と小倉への移転整備			-----	117
6 「試験場」から「技術センター」へ			-----	120
第 2 節 工業技術センター史			-----	125
1 地域に対する日本の科学技術政策			-----	125
2 日本の科学技術政策における公設試の役割			-----	127
3 和歌山県の産業施策			-----	127
4 工業技術センターの中期計画			-----	128
5 工業技術センターの変遷			-----	130
6 創立 100 周年を迎えて			-----	134
第 3 節 現在に至る関連施設の概要			-----	137
工業試験場／工業技術センター 及び関係機関の所在地一覧			-----	138
1 工業試験場 I（和歌山市本町九丁目）			-----	140
2 工業試験場 II（和歌山市一番丁・七番丁）			-----	144
3 工業試験場 III（和歌山市宇須）			-----	148
4 漆器試験場（海南市船尾）			-----	152
5 工業試験場 IV（和歌山市小倉）			-----	156
6 皮革分場（和歌山市雄松町）			-----	160
7 薬事指導所（和歌山市湊）			-----	162

8	工業技術センター（和歌山市小倉）	164
9	デザインセンター（海南市南赤坂）	170
第3章	資料編	173
1	和歌山市附近案内圖（大正9年）部分拡大	174
2	和歌山市街圖（昭和13年）部分拡大	175
3	一般会計 歳入歳出予算決算累年比較	176
4	県有財産（不動産ノ部）	178
5	職員の推移（1） 明治42年～昭和22年 県職員録から抜粋	181
6	職員の推移（2） 昭和4年～昭和22年 年報等から抜粋	186
7	新聞記事	197
8	規則・規程等	213
9	年表	214
	現在の組織と職員	226
	参考文献	228
	編集後記	231

## 未来への挑戦

～新たな100年へのスタート～

我々、公設試験研究機関の最も重要な役割は、地域の中小企業の技術支援であり、その支援により地域を活性化することです。中小企業に対する技術支援の重要性は、中小企業が日本の産業を支えている限り、たとえ時代が変わったとしても普遍的なものといえます。一方、実際に行う「技術支援の方法」は、常に精緻な議論が必要です。なぜなら、科学技術は日々進歩しており、それに伴って産業形態も変化するため、時代に応じた技術支援が求められるからです。

昨今の科学技術は、成熟期を迎える分野もあり、これらの分野では新たなイノベーションを起こすことが困難になっています。一方で、IT産業やバイオ産業などの新興産業では、多くの「技術のすきま」があり、中小企業の付け入る隙は十分にあると思われれます。また、和歌山県という地域性を考慮すれば、農業や水産業、林業などの一次産業をターゲットとした技術開発により県内で新たな産業を生み出すことが可能と考えられます。

和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）では、第三期中期計画策定以降、このような「技術のすきま」を狙う企業に対し、ニッチトップ企業に育てるための技術支援に重点を置いてきました。その中で、県内で育てられた既存技術を基盤とし、そこから派生する技術を新たな分野で活用するという用途展開は、全く新しい技術を地域に根付かせるよりも効率的で受け入れられやすいため、今後、重視すべき支援方法と考えられます。県内には、このようなコンセプトで過去にニッチトップに成長した業界があります。高野口地域を中心としたパイル業界です。高野口地域のパイル生地は、自動車や電車のシートなどの生地として30年前には国内で8割以上のシェアを誇っていました。しかし、近年では、安価な海外製品に押され、出荷額は当時の5分の1を下回るまでに減少してしまいました。そこで、新たな取組として行われたのが、新規分野への参入です。現在では、電子情報機器資材をはじめ、排水処理資材などのような産業資材として、これまで全く想定していなかった分野で確固たる地位を築いています。この背景には、パイル生地製造技術という「基盤技術」の存在と「他分野に応用する派生技術」があったからに他なりません。これから先、県内に新たなニッチトップ企業を増やしていくためには、工業技術センター自身が既存技術を見極め、さらに技術の派生的展開を目指すことによって中小企業を先導していくことが必要となります。

本誌を作成した平成28年度は、第三期中期計画の2年目にあたる年です。第三期中期計画では、これまでの課題となっていた「競争的外部資金の獲得数や特許出願及び知財収入の減少」に対し、①コア技術の設定、②分野横断的研究開発の強化、③課題設定時における事前調査の強化などにより、目標値の達成を目指します。そして、これらの三つの課題は、先に記したニッチトップ企業の成長支援に欠かすことのできない要素でもあります。

コア技術とは、10年、20年先の和歌山県の発展を見据えて、今着手すべき技術であり、中長期的な研究テーマの中で戦略的に開発していくものです。そして我々は、このコア技術を、県内の既存技術を基盤に新たな展開を生み出す派生技術として育て上げる必要があります。例えば、現在、実施しているコア技術の一つとして「微生物の利用技術」があります。和歌山県内には、従来から食品分野において、発酵技術が盛んに用いられ、日本食の原点である味噌や醤油、鰹節に加え、なれ寿司やお酒など様々な発酵食品を製造してきた歴史とその技術があります。一方、近年では、世界的なバイオ研究のトレンドとして、食品以外の物質生産に微生物やその代謝物を利用する研究が活発に行われています。さらに、微生物そのものや発酵のプロセスを自在にデザインすることで物

質生産の高効率化と持続可能性を目指す「スマートセルインダストリー」には、循環型社会構築のためのツールとして大きな期待が寄せられています。このため、工業技術センターにおいて、高度な微生物利用技術の構築に取り組むことで、県内の既存技術である発酵技術の派生的展開として新たなバイオ産業の創生につながることを期待できます。

このように、将来性の高い研究課題を選定し、コア技術として設定することは、これからの工業技術センターの取組にとって重要なカギとなってきます。

本誌、第1章でも紹介するように、工業技術センターでは、これまで数多くの研究開発を実施してきました。しかし、テーマや分野が分散し、一つのテーマにかけるエネルギーが必ずしも十分とれない場合もありました。このため、今後は、「選択と集中」によって、戦略的に研究開発を実施していくことが必要と考えられます。

一方、「選択と集中」の裏には必ずある種の犠牲を伴います。限られた人員で行う以上、これまでどおり注力できない部分も少なからず生まれてきます。したがって、県内企業に対するサービスの質を低下させることなく、今まで以上に業務を効率化するための仕組みが必要となります。その一つとして大学や国立研究機関、他府県公設試験研究機関などの連携を強化することが重要となります。「コア技術の選定」は、単なる技術的な研究テーマを設定するだけでなく、それを持続的に実施していくための環境整備も併せて議論する必要があります。

また、「分野横断的研究開発」も、ニッチトップ企業の成長支援に欠かすことのできない要素の一つです。既存技術の用途展開には、他分野を広く見渡す目が必要であり、様々な角度から物事を追求することがイノベーションの創出につながります。工業技術センターの特徴の一つは、幅広い分野の研究員が所属していることであり、ここ数年では、多分野の研究員が連携し、新たな領域を開拓する動きが活発になってきています。今後は、従来の業界対応という視点はもとより、技術を中心として、様々な分野への応用展開を狙う視点が必要になってくると考えられます。そのためにも研究員一人ひとりが異分野連携や境界領域の技術に対して高い意識を持つこと、そして、三つ目の課題に挙げられている「課題設定時における事前調査」を、関係領域だけでなく、さらに周辺領域にまで広げていくことが必要と考えます。

今後の地方の産業は、和歌山県も例外なく、人口の減少、高齢化などにより、その発展と持続がますます厳しくなると予想されます。しかし、これまでの歴史をみると、問題が発生し課題ができれば、そこから新たな技術開発のニーズが生まれてきます。それらの潜在的なニーズを掘り起こし、解決に着手することが今後の和歌山県の産業振興に必要なことであると考えられます。我々、工業技術センターは、このような潜在的ニーズをいち早くとらえ、戦略的な研究開発によって、県内の中小企業を常に先導し、持続可能な産業の構築に貢献していきたいと思えます。



## 第1章

### 和歌山県工業技術センターの近況

本章では、平成元年に「工業技術センター」として機構改革された以降に取り組んできた産業支援、研究開発・技術開発の代表的な事例を「近況」としてまとめた。これらの取組は、実施した一部の事例であるが、未来へとつながる重要な取組であり、本記念誌の冒頭において紹介する。



## 第1節 「スマートものづくり」の推進

### 1 スマートものづくり

3D データを活用したものづくりを「スマートものづくり」と呼び、工業製品などの製品開発に携わる県内企業に対しての支援を行っています(図1)。このスマートものづくりにおける3D データとは、3D CAD<sup>\*1)</sup>、3D CG<sup>\*2)</sup> といったコンピュータソフトで作成し、製品化したい形状をデジタルデータ化したものです。製品形状を3D CADによりデジタルデータ化することで、設計・解析・加工・評価の多くの作業において作業効率を上げることができ、製品開発にかかる期間を短縮し、品質の維持管理、新商品開発などにかかる手間を大幅に軽減することが可能です。これらの技術は、県内の企業でも取り入れています。他府県に比べると導入している企業が少ないのが現状です。和歌山県工業技術センター(以下「工業技術センター」という。)では、少しでもこれらの技術を県内企業に導入していただき、中小企業の技術力向上、県内の経済活性化につながればと考え、取組を行っています。この取組では、主に工業技術センター保有の3D CAD / CAE<sup>\*3)</sup>、3D プリンター<sup>\*4)</sup>の活用、およびこれら機器を活用するためのノウハウの提供、人材育成などを行っています。特に、CAD スクールの開催により、CAD 設備の導入と同時に活用できる人材を育成することに力をいれています。基礎から応用までの幅広い知識の習得と、技術者個々のスキルアップを目的としています。

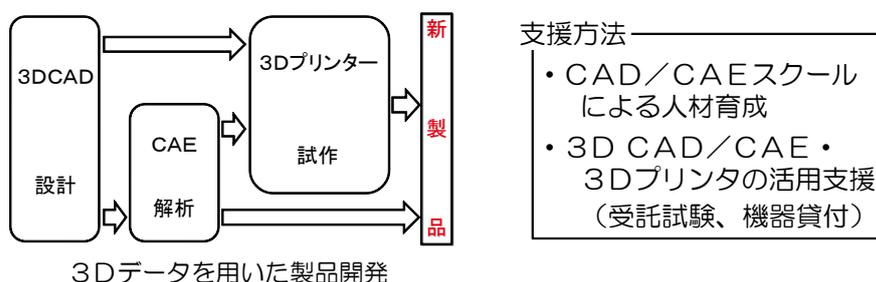


図1. スマートものづくり支援

### 2 3D技術の導入へ ー県内企業とのつながりー

「スマートものづくり」による企業支援の始まりは、20年前に遡ります。世の中にパーソナルコンピュータが普及し、ものづくりのデジタル化が進み始めた頃です。県内の企業では、ものづくりの変化を少しずつ感じ取りデジタル化に向けた対応が検討され始めていました。工業技術センターにおいてもデジタル化に対応する必要性を感じ、平成7年(1995年)度にPCベースのワイヤー

フレームによる 3D CAD および光造形装置<sup>\*5)</sup>を導入しました。これが、工業技術センターにおけるスマートものづくりによる企業支援の始まりとなります。これらの設備は、ものづくりの形態をアナログからデジタルに大きく変えるものです。

3D CAD というツールを使うことで開発から製造まで、ものづくりの過程を飛躍的に変えることができます。しかし、これらツールをものづくり支援に生かすためには、設備を導入すると同時に、3D CAD というツールを扱える人材を育てる必要があります。そのため、設備を導入した当初は技術力の蓄積に重点を置き、工業技術センター職員のスキルアップに努めました。

光造形装置は、最近では 3D プリンターとも言われ、いろいろな分野で注目されている装置ですが、導入した当時は認知度が低く、装置自体も発展の過渡期であり、今ほど種類も多くはありませんでした。ただ、これまでとは違った方法で立体物を精度よく、早く製作できる装置は画期的で、これまで切削加工等で行われていた加工に取って代わるものでもありました。試作品の作製が早く精度良くできることから、製品開発の期間を大幅に短縮することが可能となりました。工業技術センターでは、できるだけ多くの企業の方々に利用して頂けるように、事例やノウハウの蓄積と技術の普及に努めることで、年々利用される企業も増えてまいりました。特に、和歌山県を代表する地場産業の一つである、家庭用品業界の方々に多くご利用頂いています。

この家庭用品業界では、バス、キッチン、トイレ、ランドリー用品等を中心とした樹脂成型品(図2)による商品を製造しております。これらの樹脂製品は、金型により成型を行うため、一旦金型を製作した後に判明する不具合や仕様変更には金型の変更が伴い、時間や費用の大きな損失となります。そのため、金型製作前の試作モデル作製は必要不可欠なものであり、光造形装置はその有効な装置となりました。この光造形装置を含むデジタルエンジニアリング<sup>\*6)</sup>の必要性は、県内の企業に徐々に浸透してゆき、工業技術センターにおいて最も重要な技術の一つとして位置づけられております。

これら機器や技術は今現在、ものづくりにおける最先端の技術のようにもてはやされ利用されていますが、工業技術センターではいち早く導入し運用を開始していました。



図2. 家庭用品の例 (樹脂成型品)

### 3 デザイン支援 —デザインセンターを開設—

家庭用品業界などの最終製品の開発を行う企業では、製品のデザイン性は重要な要素となります。そこで和歌山県では、平成9年(1997年)10月に和歌山県海南市にある和歌山リサーチラボ内に3D CAD、紙造形装置<sup>\*7)</sup>、3D スキャナ<sup>\*8)</sup>などを導入した「デザインセンター」を開設し、デザイン力開発講座(写真1)やデザインに関する相談(写真2)等、企業のデザイン力の向上と商

品開発の活性化を目指した支援を行いました。デザインセンターは後に、工業技術センターに場所を移し平成17年（2005年）度にデザイン開発部、平成18年（2006年）度には工芸・デザイン部となりました。



写真1. デザイン力開発講座



写真2. デザイン相談

#### 4 ものづくり支援事業の実施 ー設備の充実とものづくり支援の本格化ー

デザインセンターが開設された当時は、ものづくりにおける「試作」が徐々に重要視されてきた時期でもあります。RP<sup>9)</sup>と呼ばれる3Dプリンターなどを活用したものが全国的に注目され、他の公設試でも装置を導入するところが増えました。全国的に3Dデータの活用が進められ、これらの技術に関連する事業も多く行われました。

工業技術センターにおいても、平成10年（1998年）～平成15年（2003年）度には、中小企業総合事業団（現（独）中小企業基盤整備機構）からものづくり試作開発支援センター整備事業を「デジタルエンジニアリングによる各種部品的高速試作プロジェクト」というテーマで受託しています。産業用CTスキャナ、小物体形状測定装置、3D CAD、光造形装置を新たに導入し、中小企業のものづくり支援の強化を図りました。この事業では、3D CADによるデータ作成と光造形装置による試作を知っていただくための研修やものづくりセミナー（写真3）を実施し、企業の方に3Dデータを活用したものを体験していただきました。工業技術センターで初めて開催したCADスクールでしたが、当時は利用されはじめたところでもあり、とまどう方も多かったように思います。



写真3. ものづくりセミナー

また中小企業では、熟練技術者の高齢化による後継者不足などの課題が問題視されていた頃でもあります。国内外の企業との価格競争が激化し、コスト削減を迫られていました。特にこの時代は、インターネットの活用が普及し始めたときでもあります。IT（Information Technology）と呼ばれ

る情報技術が注目され始め、デジタル化された加工情報をインターネット等で送受信できるようになり、大企業のITを利用した受発注に対し、中小企業での対応の遅れが目立っていました。

平成12年(2000年)～平成15年度には、中小企業総合事業団(現(独)中小企業基盤整備機構)からものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業を「NCマシンを用いた機械金属加工業界等のデジタルエンジニアリング技術力向上のためのCAD/CAM<sup>\*10</sup>研修プロジェクト」というテーマで受託し、企業の方にものづくりとITの融合化の必要性を体験・認識して頂くための研修を行いました。新たに3D CAD/CAMシステムを導入し、CADによるデータ作成とNC加工機による加工を体験する研修を行いました。中小企業の新商品開発意欲を高め、3Dデータを活用したのものづくり技術の向上と大企業とのデジタルデバイトの解消を図り、地場産業のものづくりの活性化を目的としていました。

このように設計、試作、製造、さらに情報化技術ともものづくりの融合を想定した取組を重点的に行ってまいりました。これにより、県内中小企業におけるものづくりに、少なからず寄与できたと考えます。引き続き受託試験、技術相談や研修生受け入れ等、個々に対応することにより、多くの企業の方に3Dデータを活用したのものづくりの必要性と重要性を発信し続けていきます。

## 5 ものづくり支援の安定化とCAEの利用へ

ものづくり支援に関する事業を始めてから10年が経過した頃、県内の中小企業でも3Dデータを活用するところが増え始めました。また、よりデザイン性を考慮した3Dデータへのニーズが増え、3Dデータ作成技術の高度化が課題となりました。付加価値の高い製品を作製するためには、他社にない機能、デザイン性などが求められ、それをCADによりデータ化する必要があります。しかし、従来の3D CADではデザイン性の高い形状をデータ化することが難しく、それを可能にする方法が必要となりました。そこで、CG技術の応用を検討しました。CADとCGは、それぞれ使用される用途、分野は異なりますが、このCG技術を使うことで、従来作成することが困難であったデザイン性の高い形状の3Dデータを作成することが可能となりました。現在では、3Dデータ作成技術の核となる技術になっています。これら技術を使い、商品開発を支援し製品化した事例は数百に上ります。また、これら製品の3Dデータの評価においては、3Dプリンターが使用されています。デザインや機能性などを検証するためには、実体化し、手にとって確認することが有効な手段となります。そのため、3Dプリンターによる評価手段を充実させ、これまで以上に活用して頂ける設備環境を作る必要があると考え、平成21年(2009年)度に光造形装置(図3)を更新、新たにフルカラー3Dプリンター(図4)を導入しました。新しい光造形装置は、従来機より高速、高精度にモデルを作成することができ、フルカラー3Dプリンターは、石膏を材料とした造形機で着色したモデルを作製することができます。



図3. 光造形装置及び造形モデル



図4. フルカラー3Dプリンターと造形モデル

さらに新たな評価手段として、CAE(図5)の導入も検討しました。3Dデータを活用する最大の効果としては、3Dプリンターを使っでの試作の他、コンピュータ上で仮想実験を行えることが

あげられます。通常の製品開発においては、設計→評価→再設計のサイクルが繰り返し実施されますが、実際に試作品を作製してテストや評価を行うには多くの費用と時間が必要となります。しかし、コンピュータ内部でこの評価をシミュレーションすれば、試作品を作製した後のテストや評価に掛かる費用を抑え、時間を短縮することができます。また、設計の初期段階からCAEによる解析を実施することで、製品化してからの不具合を減少させるなど品質の安定化が見込めます。

CAEには、機能・性能を検討するための解析ツールとして、構造解析（強度、剛性、歪みなど）、振動・音響解析、熱伝導解析、電場・磁場解析、流れ解析、衝突・衝撃解析、機構解析などがあり、成形性、加工性検討のための解析ツールとして、樹脂流動解析、鋳造湯流れ解析、板成形シミュレーション、鍛造シミュレーションなどがあります。

またCAEを扱うには、解析法の選択、解析条件の設定、解析結果に対する判断を行う必要があり、ある程度の解析理論の理解が不可欠となります。工業技術センターでは、平成24年（2012年）度にCAEを新たに導入すると共に、それを扱う職員のスキルアップに努めました。

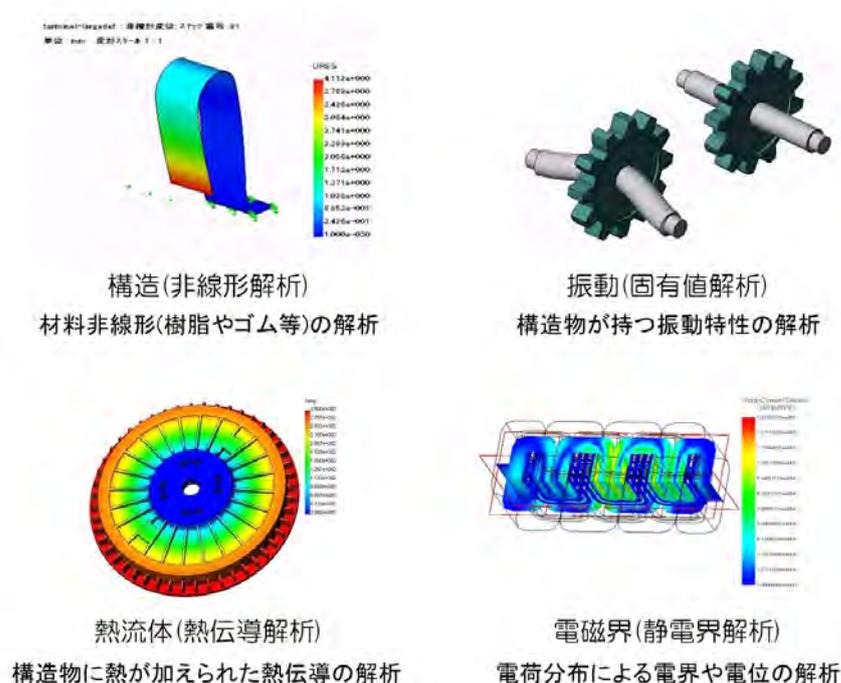


図5. CAE（解析ツール）

## 6 スマートものづくりの取組

CAEによる評価技術を蓄積し県内企業への支援を行ってゆく中、世界的な3Dプリンターブームが起きました。多くの分野において3Dプリンターの利用が大きく取り上げられ、いろいろな材料に対応した多くの装置が開発されました。また、家庭向けの装置も開発され、3Dプリンターは身近なものへと変わりました。

この3Dプリンターブームにより装置の用途も広がり、工業技術センターの関連した設備の活用も注目され、3Dデータを活用したものづくり支援への期待が高まりました。そこで、新たなニーズ、用途に対応できる装置を整備する必要があると考え、最新の3DプリンターとCAEの追加導入を検討し、平成25年（2013年）度補正予算事業「地域オープンイノベーション促進事業」により3D CAD/CAEと最新3Dプリンター(図6)を導入しました。新しい3Dプリンターは、インクジェット方式により物性の違う複数の樹脂を使える特徴があります。試作品の用途も広がり、試作開発の多様化に対応できるようになりました。また、新しいCAEソフトでは、構造、振動、熱流体、電場・

磁場、衝突・衝撃などにおいてより高度な解析を行うことができます。これらの設備やソフトを利用し易いように、設計開発支援室（写真4）を新たに設置しました。さらに平成27年（2015年）度には、産業用X線CT（図7）の更新も行いました。この産業用X線CTは、高出力タイプの装置で鋳物などの内部を壊さずに観察することが出来ます。撮影したデータを3D化することもできるため、3Dスキャナとしてもものづくり支援に活用することができます。



図6. 3Dプリンターと造形モデル

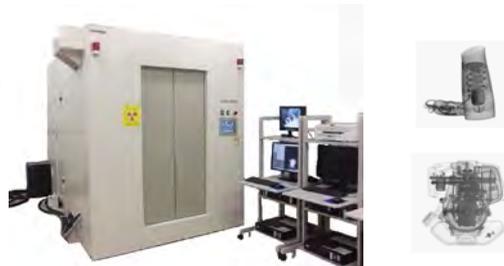


図7. 産業用X線CTと撮影画像

このように、3Dプリンターなどのハード面と3Dデータの作成技術、CAEなどのソフト面等を充実させ、本格的に支援に取り組む体制を作りました。平成27年度には、3Dデータを活用したものづくり支援を強化した体制を新たにスタートさせました。既に3Dデータ等を活用した製品開発を行っている企業も多いと思いますが、まだまだこの技術を有効に活用できていない企業も多くあります。3Dデータを活用したものづくりの必要性を1人でも多くの方に、1社でも多くの企業に理解していただくことを目的として取り組んでいます。この技術を活用することでいかに製品開発の効率が上がるか、付加価値の高い製品が作製できるかを理解していただくためには、機器を実際に利用していただくことが重要です。そこで、セミナーや講演などの開催に加えて、実地体験に重点を置いたCADスクールの開催に取り組みました（写真5）。



写真4. 設計開発支援室



写真5. CADスクール

## 7 スマートものづくり支援における成果

工業技術センターにおける3Dデータを活用したものづくり支援は20年以上の実績があり、その間協力させていただいた製品化事例は多岐にわたります。年間30社以上が工業技術センターを利用し、3Dプリンターによる試作だけでも年間200件以上の依頼を頂いています。そして、そのほとんどが後に製品化されています。製品化された主なものを以下に紹介します。

### 【家庭用品】

台所・バス・トイレ用品、洗濯用品、その他

### 【機械及び電機部品の開発】

装置カバー、部品類

【食品関連】

容器類の開発

【化粧品関係】

容器類の開発

【ホビー、販促グッズ】

ジオラマ、フィギア

【工芸・文化遺産関連】

漆器類、レプリカ

家庭用品業界への支援が大部分を占め、県に対する経済効果も、かなり大きなものと考えます。また、工業技術センターの技術講習等をきっかけとして、自社で3Dデータを活用し、ものづくりを実践されている企業も徐々に増加してきています。

また、このスマートものづくり技術によって取り組んだ研究開発には、

- ・ 「三次元計測と木彫用NCルータによる工芸品（高野・熊野世界遺産）の立体コピーに関する研究開発」  
きのくにコンソーシアム研究開発事業  
（平成16年（2004年）度：公益財団法人わかやま産業振興財団）
- ・ 「安心・安全設計スプレー噴霧機構の開発」  
新連携共同研究事業  
（平成22年（2010年）～平成23年（2011年）度：公益財団法人わかやま産業振興財団）
- ・ 「自動車エンジン用ピストンの生産効率の向上に資するダイカスト鑄造技術の開発」  
戦略的基盤技術高度化支援事業  
（平成22年～平成25年度：中小企業庁）

などがあり、工芸品などを製作する企業への3Dデータによるものづくり技術支援、新商品開発に係る設計・試作支援、産業用X線CTを用いたリバーエンジニアリング技術など幅広い業界への支援を行いました。

## 8 スマートものづくりのこれから

平成27年度のスマートものづくり事業では、CADスクールに数十社からの応募があり、3D CADへの感心の高さが伺えました。県内企業での3Dデータを活用したものづくりはより活発になっていき、ものづくりの活性化が進むと考えられます。

デジタル化が進んだ当初は、アナログデータをデジタル化するだけでよかった時代ですが、生産技術の進歩もあり、付加価値の高い製品を作り上げるには、デザイン性も重要視したモデルの作成が必要となります。それらモデルを3Dデータ化するのは高度な技術を必要とするため、センターのスキルを有効に活用していただけるように努めております。

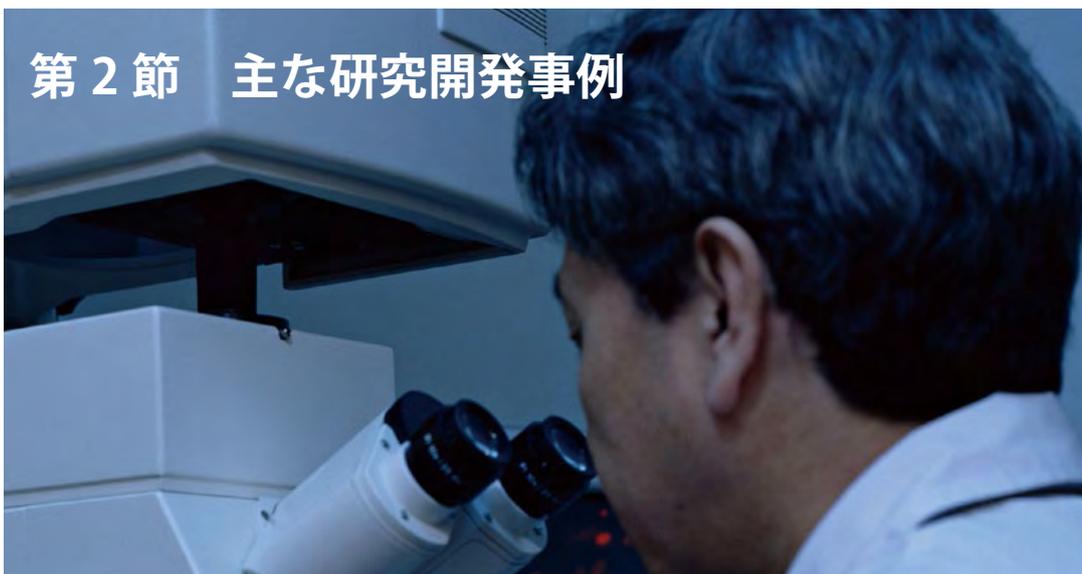
さらに、これからのスマートものづくりの取組では、CAEを使った評価技術が中心となっています。新たな製品開発を行うには非常に有効なツールではありますが、使いこなすまでにはかなりの時間を要するため、なかなか中小企業では導入に踏み切れない部分があります。しかし、これらの技術をうまく活用することができれば、製品開発時の時間やコストに掛かるリスクを低減でき、他に無いオリジナルの製品開発が可能となります。それにより、自社製品の開発も可能になり、県内経済の発展と雇用の促進につながると思われれます。工業技術センターでは、これらの技術を用いた支援を行いながら、県内企業の皆様の技術力アップに貢献できるように努めてまいります。

これからも時代の変化に対応したスキルの向上と新しいシーズを身に付け、より多くの中小企業

の方々に、より高度な支援が行えるように取り組んでまいりたいと思います。

#### 【用語解説】

- \*1) CAD：(Computer Aided Design) コンピュータ技術を活用して製品の設計を行うコンピュータソフト。
- \*2) CG：(Computer Graphics) コンピュータを用いて作成される画像。コンピュータを使って画像を処理生成する技術。
- \*3) CAE：(Computer Aided Engineering) コンピュータ技術を活用して製品の設計、製造などの事前検討の支援を行うコンピュータソフト。
- \*4) 3D プリンター：通常の紙に平面的に印刷するプリンターに対して、3D CAD、3D CG データを元に立体（3次元のオブジェクト）を造形する機器。
- \*5) 光造形装置：光硬化樹脂を紫外線で硬化して積層することによって立体物を作成する装置。
- \*6) デジタルエンジニアリング：工業製品の企画・開発・設計・生産などの一連のものづくり工程において、製品に関する一貫したデータをコンピュータ上で共有かつ有効に利用しながら、ものづくり工程の全体を効率化していくための工学や工学技術。
- \*7) 紙造形装置：紙を積層することによって立体物を作成する装置。
- \*8) 3D スキャナ：対象物の凹凸を感知して3D データとして取り込むための装置。対象物にレーザーを照射したり、センサーをあてたりしながら3次元の座標データ(X,Y,Z)を複数取得する。
- \*9) RP：(Rapid Prototyping) 製品開発で用いられる試作手法。高速に試作することを目的とする。
- \*10) CAM：部品を製造する数値制御装置を搭載した(CNC) 工作機械を操作するためのNCコードを作成するコンピュータソフト。



## 第2節 主な研究開発事例



### 1 排水処理技術開発への挑戦 ～技術開発と事業化～

#### 1 背景

昭和30年代～40年代（1955年代～1965年代）にかけての高度成長期において、日本の産業が大きく発展する一方で公害問題も大きくなりました。それに対応するため、昭和45年（1970年）には「公害対策基本法」が改正されるなど、公害防止のための法体系が整備され始めました。水質関係においては、同年に「水質汚濁防止法」が誕生し本格的な排水規制がスタートしています。その後、「瀬戸内海環境保全臨時措置法」（昭和49年（1974年）施行）や「瀬戸内海環境保全臨時措置法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律」（昭和54年（1979年）施行）、平成13年（2000年）の「第5次総量規制」を経て、「COD<sup>\*1</sup>・窒素・リン」の3項目については濃度規制だけでなく総量規制も課されるなど、瀬戸内海などのような閉鎖系水域に対しての富栄養化対策が強化されてきました。

和歌山県では、環境省が定めた総量削減基本方針に基づき、知事が生活系・産業系・その他系毎に「COD・窒素・リン」の削減目標量およびその方途について「総量削減計画」を定めています。この計画では「紀伊日の岬灯台から徳島県伊島及び前島を経て蒲生田岬に至る直線の北側の海面」を対象地域として指定し、これらの海域に流出する河川流域に位置する15市町村内の「日量50m<sup>3</sup>以上の排水を放出する事業所」に対しては、濃度規制に加えて総量規制を課しています。さらに和歌山市においては、「和歌山市排出水の色等規制条例」（平成3年（1991年）施行）を制定することで排水の着色度も規制するなど、より厳密な排水規制を課しています。

域内に立地する企業は、これらの規制をクリアするために排水対策を行ってきました。しかしながら多くの企業が導入している「微生物を用いた排水処理（活性汚泥法<sup>\*2</sup>）」では、発生する余剰汚泥<sup>\*3</sup>を産業廃棄物として処分する必要があり、企業の負担が大きくなっているのが実情です。和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）では、こうした排水規制に対する企業支援のため、排水処理技術の研究開発を行ってきました。今回、その中から捺染加工廃水と梅加工場廃水に対する取り組み事例について紹介します。

#### 2 捺染加工廃水に対する取組

##### 2.1 捺染加工廃水の特徴

和歌山市では明治時代に捺染加工業が発展し、現在も国内有数の生産量を誇る企業が存在しています。高度成長期には、こうした捺染加工事業所周辺の宅地化が進み、工場排水と生活排水により流域の河川水質の悪化が大きな問題となりました。生活排水への対策としては下水道処理が導入される一方、工場排水に対しては基本的に企業努力での対応が求められました。そこで各企業では、多大な費用と労力をかけて活性汚泥法と凝集沈殿法<sup>\*4)</sup>を組み合わせた排水処理設備を導入して、処理を行ってきました。このような企業努力により、和歌山市内を流れる大門川の水質は大幅に改善されてきています(図1)。しかしながら、現在においても環境基準値をクリアするには至っておらず、さらなる水質改善が求められているのが実状です。

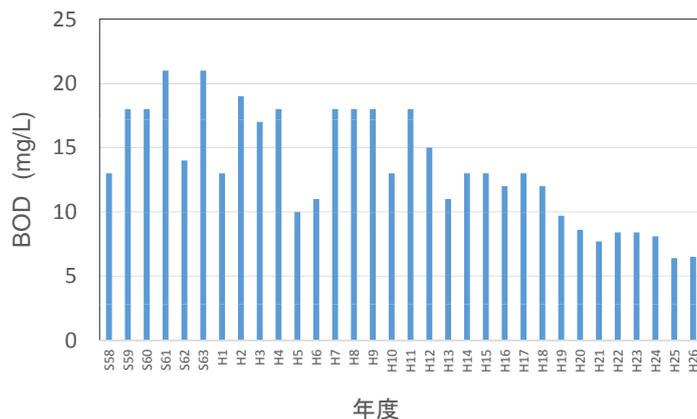


図1. 大門川におけるBOD<sup>\*5)</sup>の経年変化 (環境省による公共用水域水質測定結果より)

捺染加工業において、綿織物に色柄を付与する印捺工程では、増粘多糖類、尿素が多量に使用されており、その大部分が廃水として排出されます。もちろん、染料についても廃水に多く含まれており、工程から排出されている廃水は、「有機物負荷、窒素負荷、色度」共に高いものとなっています。捺染加工業における排水処理では、有機物を処理するための「活性汚泥法」だけでなく着色度を改善するための「凝集沈殿法」も利用されており、これらを併用する処理が一般的です。しかし、これらの方法だけでは窒素除去は困難であり、これが捺染加工廃水の処理における大きな課題となっています。

## 2.2 捺染加工廃水に対する工業技術センターの取組

### 2.2.1 硝化・脱窒法<sup>\*6)</sup>による窒素除去技術の開発初期

廃水から窒素を除去する技術の中で、微生物を用いた排水処理技術として、最も普及している方法が硝化・脱窒処理技術です。この方法は、廃水に含まれるアンモニア態窒素を硝酸態窒素に酸化した後、硝酸態窒素を窒素ガスへと還元する技術で、各種産業廃水に対してだけでなく、下水処理場などの公共用水の処理にも広く利用されている技術です。下水処理場などで普及している最も一般的な処理フローを図2に示します。

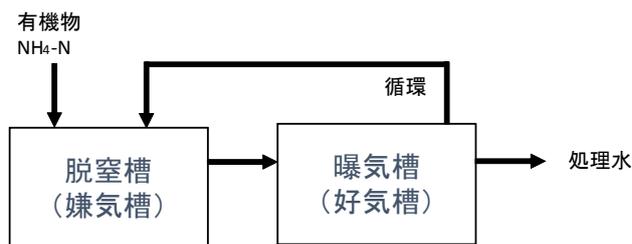


図2. 一般的な硝化・脱窒処理フロー

この処理技術では、アンモニア酸化細菌や亜硝酸酸化細菌（両者を併せて「硝化細菌」と呼ぶ。）の作用によりアンモニア態窒素から亜硝酸態窒素を経て硝酸態窒素にまで酸化させるためのアンモニア酸化槽と脱窒細菌の作用で硝酸態窒素を窒素ガスへと還元するための脱窒槽の二つの槽から成り立っています。硝化細菌は空気を必要とする好気<sup>7)</sup>性の細菌であるため、一般的には、活性汚泥槽において硝酸態窒素にまで変換されます。この硝化細菌は増殖速度が遅いことから、効率良く硝化反応を進めるために、微生物を固定化する方法などが開発されています。一方、脱窒細菌は、空気を必要としない嫌気<sup>8)</sup>性の細菌であるため、アンモニア酸化槽の後段に嫌気槽を配置します。また、脱窒細菌が硝酸態窒素を還元するためには、廃水中に電子供与体として働く有機態炭素が必要となり、メタノールなどの有機物の添加が必要になります。

工業技術センターでは、硝化細菌を固定するためにポリエステル製不織布を微生物付着用の固定化担体<sup>9)</sup>として用いた固定化材を作製し、活性汚泥槽中にこの固定化材を設置する事によって、硝化反応と脱窒反応が一つの担体内で同時に進行するような、一槽型の硝化・脱窒処理システムを開発しました<sup>1-3)</sup>。

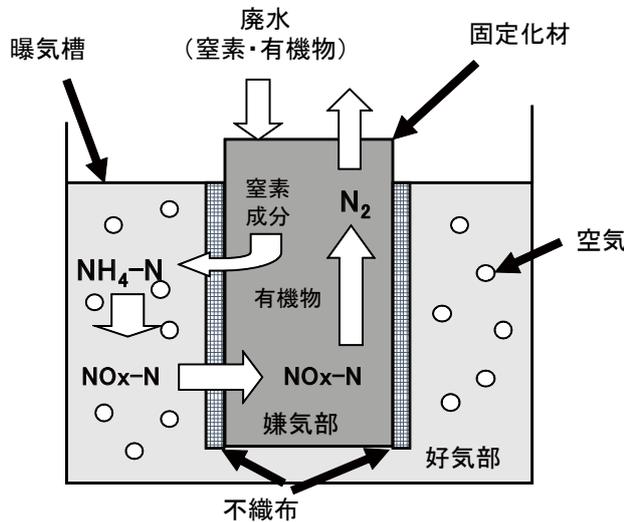


図3. 固定化材を用いた硝化・脱窒処理システムの概念図

この処理システムでは、図3に示す様な物質移動が提唱されています。まず、固定化材は活性汚泥槽中に設置され、固定化材の外部は好気状態が保たれ、好気性の硝化反応が進行します。一方、不織布で分画された固定化材内部は嫌気状態が保たれ、嫌気性の脱窒反応が進行します。さらに、脱窒の際に必要な有機物は、固定化材内部の嫌気部分に有機物を含んだ廃水を投入することによって補給され、メタノールなどの新たな有機物源の添加を不要としたシステムになっています。この技術を捺染加工廃水に適応するために、ビーカースケールによる模擬染色廃水を用いた処理実験を実施したところ、滞留時間1日で、約56%の窒素除去率が得られ、染色排水への適応性があることを確認しました<sup>4)</sup>。

### 2.2.2 捺染加工廃水における実証試験～その1

排水処理に関する技術開発の場合、実際の廃水を用いた処理試験が必要不可欠となります。私たちも、捺染加工廃水における実証試験を行うために、和歌山市内の捺染加工業・A社の排水処理設備に実証プラント（図4）を設置し、実際に捺染染色工程から排出される廃水を用いた排水処理実験を実施しました。実証実験を約2年間実施し、技術的な課題が2つ明白になりました。



図4. 染色工場に設置した実証実験装置（700L スケール）と固定化材

第一の課題は、廃水に含まれる油分の問題です。この油分が、担体として用いた不織布の表面に付着することにより、硝化菌の硝化反応が阻害されることが判りました。この問題を解決するため、前処理にて油分除去を施した廃水を用いて処理試験を行ったところ、平均 38% の窒素除去率が得られました<sup>5-7)</sup>。

第二の課題は、硝化効率の改善と、不織布を介した好気部分と嫌気部分での物質移動を長期間安定的に行うことです。この課題は、窒素除去率を改善するための大きな課題でした。

### 2.2.3 固定化担体としてパイル織物を用いた窒素除去システムの開発

実証試験での課題をクリアするために、私たちは固定化担体の検討を行いました。その際に着目したのが、和歌山県の地場産品であるパイル織物です。パイル織物は橋本市高野口町を中心とした地域で生産されており、インテリア、衣料、寝装、車両用途など幅広い分野で使用されています。近年では、コピー機やレーザープリンタなどの電子写真機器用ブラシにも使用されるなど、工業資材としての利用も進められており、さらなる利用促進に取り組んでいます。パイル織物は基布部分とパイル部分からなる3次元構造を有しており、基布の組織、加工、パイルの繊維種を選択、毛足の長さや密度などを比較的自由に設計することが出来ます。このパイル織物を微生物付着用の固定化担体として利用する取組をスタートさせました。

材質・形状の異なる6種類のパイル織物(図5)をオーヤパイル株式会社(以下「オーヤパイル(株)」という。)から試験用サンプルとして提供していただき、模擬加工廃水による硝化実験を行いました。この時の実験では、材質として、アクリル繊維を用いたパイル織物が微生物の付着性に有利であること、形状として、パイルの毛足(パイル長)が長く、より立体的な構造になっている方が、硝化反応には有効であることがわかりました<sup>8)</sup>。そこで、アクリル繊維を用いた長さが異なる2種類のパイル織物をオーヤパイル(株)より提供を受け、パイルの密度による硝化反応に対する影響を検討しました。密度の異なる実験資材の準備は、提供頂いた高密度のパイル織物に対し、手作業でパイルの一本一本を引き抜き、異なる密度になるように調整しました(図6)。

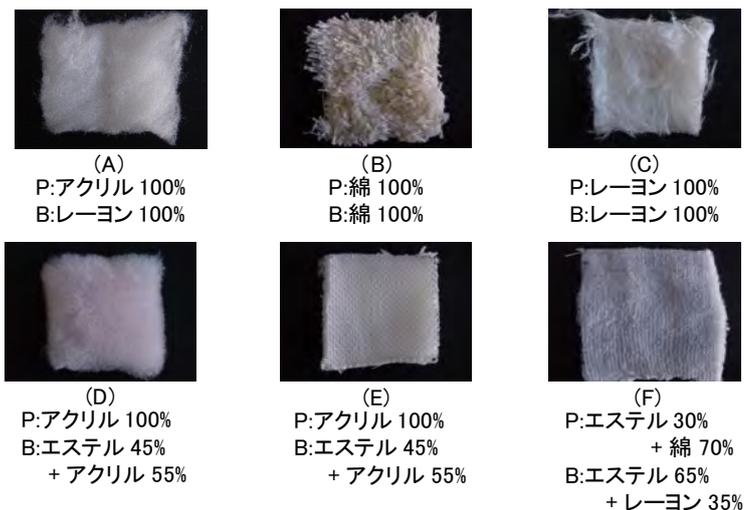


図5. 固定化担体の評価 (その1) (P:パイル生地、B: ベース生地)

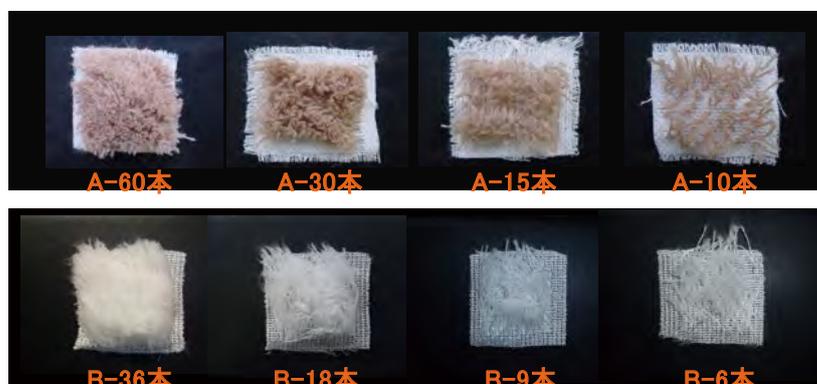


図6. 固定化担体の評価 (その2)  
A: パイル長1cm、B: パイル長2cm  
数値はベース生地1cm<sup>2</sup>あたりのパイル本数 (パイル密度)

このようにして調整した異なる密度の実験用パイル織物を用いて硝化反応実験を行い、パイル長およびパイル密度が硝化反応に及ぼす影響についての評価を行いました。実験結果より、硝化反応に適したパイル織物を選定、図7に示すような固定化材を作製して硝化・脱窒処理実験を行いました。

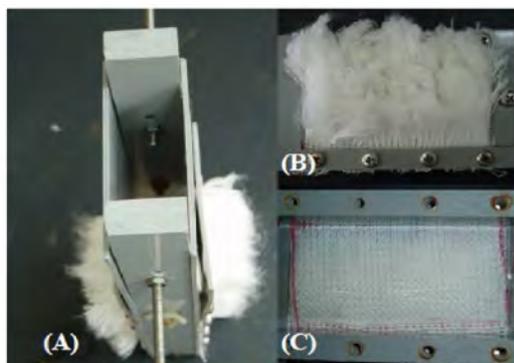


図7. 一槽型硝化・脱窒処理用固定化材  
(A) 固定化材、(B) 外側・好気側、(C) 内側・嫌気側

その結果、不織布を用いた場合と比較して硝化効率は大幅に改善されましたが、脱窒反応を安定して行うことができませんでした。これは、パイル織物の基布上に微生物が付着することで生物膜

が形成され、好気部分と嫌気部分の物質移動を阻害していることが原因であるとわかりました。そこで、パイル織物の基布が格子状になっているサンプルをオーヤパイル(株)に提供していただきました。このパイル織物は、パイル部分の長さが短く、硝化効率としては低くなる可能性がありましたが、好気部分と嫌気部分の物質移動に対する優位性が期待され、図8に示すような固定化材を作製して硝化・脱窒処理実験を行いました。結果、期待通りの硝化・脱窒効果を安定的に得ることができ、窒素除去速度は約 $0.2\text{kg-N/m}^3/\text{day}^{*10)}$ となりました<sup>9-11)</sup>。この現象は、不織布を用いた場合にも確認されており、一槽型の硝化・脱窒処理技術にとって、ブレイクスルーポイントとなりました。

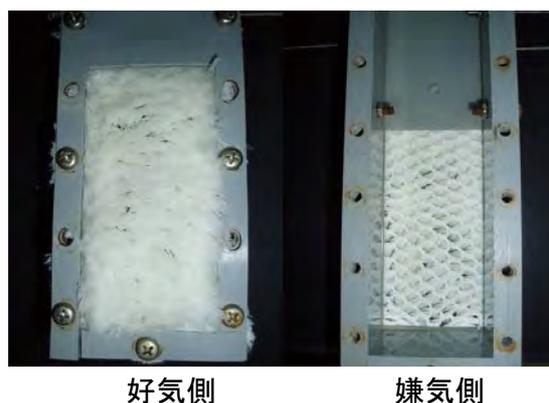


図8. 一槽型硝化・脱窒処理用固定化材改良版

この取組を行っていた時期には、排水処理技術の分野においても、微生物群のDNAを解析することにより、それまではブラックボックスとなっていた排水処理に関する微生物群に関する研究が行われるようになりました。私たちの取組の中でも、一槽型の硝化・脱窒処理に関する微生物群を明らかにするための菌叢解析<sup>\*11)</sup>に取り組みました。この結果から、好気部分に面しているパイル側では、好気性のアンモニア酸化細菌や亜硝酸酸化細菌が多く存在し、嫌気部分に面しているパイル織物の基布側では嫌気性の脱窒菌が存在していることが確認され、改めて好気性の細菌群と嫌気性の細菌群が棲み分けられている状況が明らかになりました。また、この時の菌叢解析において、アナモックス菌の存在が示されました。このことは、固定化担体としてパイル織物を用いた窒素除去システムにアナモックス菌を適応する大きなきっかけとなりました。

#### 2.2.4 アナモックス菌の集積培養

アナモックス菌とは、嫌気性アンモニア酸化反応により窒素を除去することができる細菌群の総称です。この菌群によるアナモックス反応<sup>\*12)</sup>は、オランダのデルフト工科大学が平成7年(1995年)に世界で初めて報告した反応で、アンモニア態窒素と亜硝酸態窒素を出発物質として、ヒドラジンを経由して窒素除去が進行する反応です。これは、従来の硝化・脱窒行程とは全く異なる経路で窒素除去が進行する反応であり、国内では熊本大学の研究チームが初めてアナモックス菌の集積培養に成功しました。このアナモックス菌は、細胞分裂により菌体が二つに分かれるのに必要な時間(世代時間)が約11日間と言われており、この菌の集積培養には、固定化担体の利用が必須でした。当時、熊本大学の研究チームでは菊花状に配した不織布を担体として用いることでアナモックス菌の集積培養に成功し、さらにスケールアップにより、アナモックス菌の大量培養に成功したところでした。アナモックス菌の大量培養の成功によって、アナモックス反応に関する研究開発は飛躍的に進歩していきました。この研究の中で、アナモックス菌は特定の場所に存在する菌ではなく、地下水や海水中にも広く分布している可能性が高いことがわかりました。

私たちの硝化・脱窒処理の実験に関する微生物群のDNA解析の結果、アナモックス菌の存在

の可能性が示されました。実験には、和歌山市にある和歌川終末処理場から採取した活性汚泥を種菌として用いていました。この和歌川終末処理場では、一般家庭から排出される生活排水の他に、化学工場から排出される排水も流入しており、これらの化学工場で使用される地下水由来の微生物が混入している可能性があります。そこで私たちは、和歌川終末処理場の活性汚泥を種菌としたアナモックス菌の集積培養に取り組みました。この時に用いた実験装置を図9に示します。固定化担体には、アナモックス菌の集積培養に実績のあった菊花状不織布<sup>13)</sup>を用いました。その結果、アナモックス菌の集積培養に成功し、和歌川終末処理場由来のアナモックス菌を取得することができました。しかし、アナモックス反応が進行するまでに要した日数は500日を超えており(図10)、またアナモックス反応が進行し始めた後の運転管理も、慎重に行わなければなりませんでした<sup>12)</sup>。



図9. 菊花状不織布を用いたアナモックス菌の集積培養装置

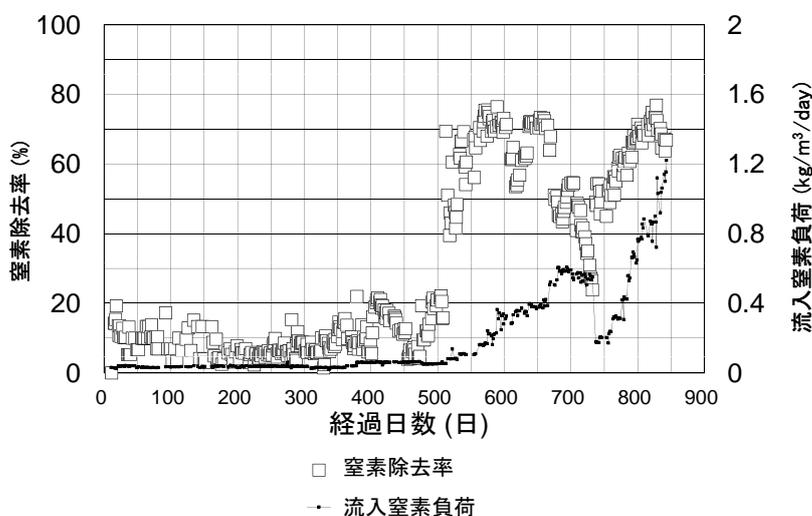


図10. アナモックス菌の集積培養装置における流入窒素負荷と窒素除去率の経日変化

### 2.2.5 部分亜硝酸化処理から一槽型アナモックス処理へ

アナモックス反応は、先に述べたようにアンモニア態窒素と亜硝酸態窒素から窒素除去が進行する反応であるため、流入するアンモニア態窒素の約半分の量を亜硝酸態窒素にまで酸化させるための槽(部分亜硝酸化槽)が必要でした。そこで、上記のアナモックス菌の集積培養と平行して、部分亜硝酸化反応<sup>14)</sup>槽についての処理技術の検討を行いました。図11に、部分亜硝酸化用の装置を示します。この時の固定化担体は、過去の実験において硝化反応に適していたパイル織物を用いました。部分亜硝酸化処理実験についても、長期連続運転を実施していましたが、330日を経過した頃から急激に部分亜硝酸化処理槽内で窒素除去が進行する現象が認められました(図12)<sup>13-15)</sup>。



(パイル織物、材質：アクリル製、パイル長：3cm、オーヤパイル(株)社製：RFV-52294)

図 11. 部分亜硝酸化処理槽と単体に用いたパイル織物

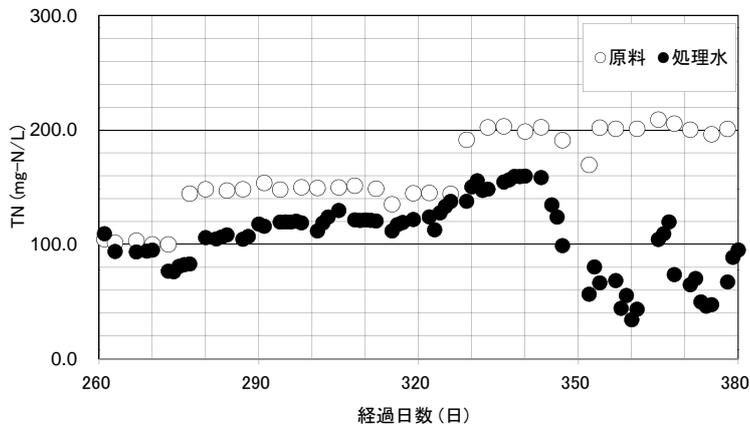


図 12. 部分亜硝酸化処理装置における全窒素の経日変化

先述の熊本大学の研究チームでも、不織布を固定化担体として用いた部分亜硝酸化反応の長期連続運転中に槽内において、窒素除去が進行する事象が発生していました。この時の微生物群を解析したところ、不織布内部に嫌気部分が存在し、そこにアナモックス菌が存在していたことから、一つの槽内で部分亜硝酸化反応とアナモックス反応が進行する SNAP 反応<sup>\*15)</sup>の可能性が示唆されました。私たちが固定化担体として用いたパイル織物にも、表面での好気部分と根本付近での嫌気部分が存在しており、SNAP 反応と同様の反応が進行していることがわかりました。この結果は、菊花状不織布を用いてアナモックス菌の集積培養に成功する約半年前に得ていました。

パイル織物を用いた SNAP 処理が進行し始めた後は、徐々に流入窒素濃度を上げていきました(図 13)。500mg-N/L<sup>\*16)</sup>以下の低濃度の流入窒素濃度での実験では、窒素除去率にばらつきが認められ、濃度が高くなるにつれ、安定した窒素除去率が得られるようになりました。パイル織物を固定化担体として用いた SNAP 処理実験の中で、平均窒素除去速度 3.1kg/m<sup>3</sup>/day を約 3 ヶ月間にわたり安定的に維持することができました。この窒素除去速度は、一槽型のアナモックス処理としては世界最高水準の値であり、私たちが行った硝化・脱窒処理における窒素除去速度の実に 15 倍に達していました。アナモックス処理が非常に高い処理能力を持っていることがわかりました。この SNAP 処理槽では、平成 19 年(2007 年)から平成 25 年(2013 年)にかけて、約 6 年半の期間連続処理実験を行いました。実験期間でのパイル織物の強度低下は認められず、その耐久性の高さも示すことが出来ました。

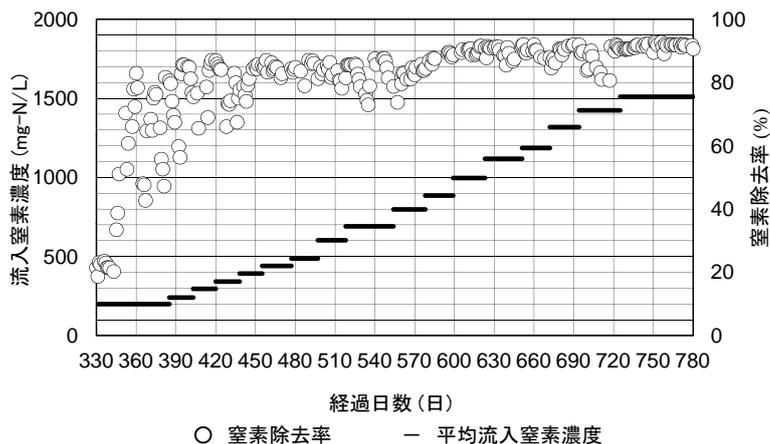


図 13. SNAP 処理における全窒素除去率の経日変化

### 2.2.6 捺染加工廃水における実証試験～その 2

高効率の窒素除去が期待されるアナモックス処理技術を捺染加工廃水へ適応するために、捺染工場からの実廃水を用いた SNAP 処理の実証試験を実施しました。その実証試験設備を図 14 に示します。



図 14. 一槽型アナモックス処理プラント（捺染染色業・A 社に設置）

一般的に、アナモックス処理においては、高濃度の方が安定した処理が可能であると言われていました。実際に、私たちの実験でも 1500mg-N/L の濃度域までは、非常に安定的に SNAP 処理が進行することが確認されていました。そこで、実証試験では、捺染工場の実廃水のうち 500mg-N/L 以上の高濃度のアンモニア態窒素を含む廃水系を対象に試験を実施しました。

約 2 年間の実証試験では、この廃水系に対して SNAP 処理が進行することが確認できましたが、安定した処理が得られませんでした。これは、捺染工場における生産品目の季節変動によって、対象とする廃水の成分が変動したことが原因と考えられました。この結果より、捺染工場での適応を行うためには、100～200mg-N/L のアンモニア態窒素を安定して含有している総合廃水系への適応がより適切であることがわかりました。これまでの研究では、200mg-N/L 以下の低濃度のアンモニア態窒素を含む合成廃水を用いた SNAP 処理試験において、80% 以上の窒素除去率が得られる処理条件を確立しましたが、現在のところ捺染加工廃水への窒素除去技術の実用化には至っていません。

### 2.2.7 窒素除去技術に対する現在の取組

これまでの SNAP 処理実験により、さらに低濃度領域である 60mg-N/L 程度のアンモニア態窒

素に対しても滞留時間 2～3 時間で、窒素除去が安定的に進行することを確認しており、その適応濃度範囲は 60～1500mg-N/L に広がっています。現在では、下水処理場から発生する汚泥をメタン発酵した際に発生する消化脱離液<sup>\*17)</sup>（アンモニア態窒素として 1000mg-N/L 程度含有）への適応を目指し排水処理メーカーによる実証試験が行われています。私たちの 4L スケール SNAP 処理実験においても消化脱離液への適応事例があり<sup>16)</sup>、メタン発酵とアナモックス処理を組み合わせた技術が、実用化に向けて有望であると考えています。さらに、100mg-N/L 以下の低濃度の窒素含有排水への適応を目指し、埋め立て地浸出水を対象とした研究開発を進めています。

### 3 梅加工工場廃水に対する取組

#### 3.1 梅加工工場廃水の特徴

梅加工工場から排出される廃液は、2 系統に大別されます。一つは、塩漬け梅の水行程等で発生する洗浄廃水です。含有する有機物濃度は低濃度で、通常は活性汚泥法などの生物処理が行われています。もう一つは、味付けのために用いた調味液の残液で調味廃液と呼ばれるものです（図 15）。



図 15. 味付けのために調味液につけられた梅干し

この調味廃液は、糖アルコールを主成分とした高濃度の有機物を含むと共に、塩分濃度が 7% 程度、pH 2～3 の特徴を有する廃液です。この廃液は比較的少量でありながら、処理に対しては高負荷であることから、通常の活性汚泥法によって処理を行うためには、50～100 倍程度に希釈した上で処理を行う必要があります。また、大きな排水処理設備が必要になります。また、活性汚泥処理により発生する余剰汚泥量も多くなるため、現在では調味廃液自体を産業廃棄物として処理することが一般的となっています。この産業廃棄物として回収された調味廃液はほとんどが海洋投棄されていましたが、平成 19 年 4 月に海洋汚染防止法が改正されたことにより、海洋投棄が全面禁止になり、調味廃液を陸上で経済的かつ安定的に処理する技術開発が望まれました。

環境省が発表する「公共用水域水質測定結果」において、みなべ町にある古川の水質悪化が深刻になる年が頻発していました（図 16）。この古川は南部川の支流で、みなべ町の人口が密集している地域の中心部を流れ、また小規模の梅加工工場が集積している地域も流れている河川です。また、河川の水量が少ないことから、廃水による水質への影響が出やすい河川となっています。

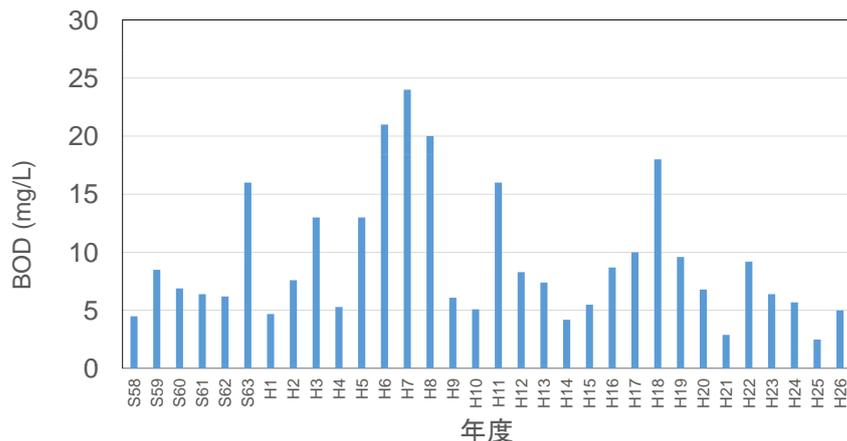


図 16. 古川における BOD の経年変化 (環境省による公共用水域水質測定結果より)

みなべ町においては、下水道の導入や梅加工工場への排水処理設備の導入などの対策を行うことで河川水質の改善に取り組み、その効果が認められるようになっていました。一方で、排水処理設備の設置が義務づけられていない小規模事業者では、設備の導入ができていない場合も多く、小規模事業者でも導入できるような低コストの排水処理設備の開発が求められていました。

### 3.2 梅加工工場廃水に対する工業技術センターでの取組

#### 3.2.1 調味廃液の生物処理技術の開発

調味廃液を産業廃棄物として処理するにはコストがかかり、その費用が大きな企業負担になっていました。そこで、調味廃液を既存の排水処理設備で処理するための技術開発を行いました。私たちの取組では、活性汚泥法において有機物の分解を行う曝気槽<sup>\*18)</sup>に固定化担体を設置します。これは、活性汚泥処理の安定性の向上と処理効率のアップ、さらには余剰汚泥発生量を削減することを目的としています。梅加工工場・B社の協力の下、排水処理設備に実廃水を用いた1m<sup>3</sup>スケールプラントを設置し、排水処理実験を実施しました(図17)。



図 17. 排水処理パイロットプラント (みなべ町・B社)

まず、一般的な生物処理法である活性汚泥法による梅加工工場廃水の処理についての検討を行いました。この結果、調味廃液を含まない洗浄廃水だけの処理を行った場合には、12時間以上の滞留時間を保持出来れば、活性汚泥法による安定した排水処理が可能であることが確認されました。次に、洗浄廃水に調味廃液を混合して活性汚泥法による処理を行いました。洗浄廃水と調味廃液の混合比が100:1程度であれば、滞留時間が2日間の活性汚泥法で処理が可能ですが、50:1の比率では滞留時間が2日間の活性汚泥法では処理が出来ないことがわかりました。これらの実験を行う中で、活性汚泥法による処理を行う前段に設置した、実験に供試する調味廃液と洗浄廃水を混

合し、廃水量を確保するための流量調整槽中において、有機物の分解が進行していることが判りました。この流量調整槽中に浮遊していた微生物の調査を行ったところ、調味廃液を分解できる数種類の酵母が存在していました。その中で、特に UY7 株 (図 18) が増殖速度と調味廃液への資化性で優位性が認められました。

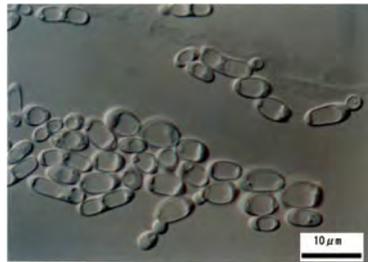


図 18. 調味廃液処理に有効な酵母菌 UY7

この酵母の DNA 解析を行ったところ、*Pichia jadinii* (ピキア・ジャディニー) であることがわかりました。この UY7 株を用いた酵母処理槽と活性汚泥法を組み合わせた調味廃液処理技術を確立するために実廃水を用いたプラント実験を実施しました。この実験では、酵母処理槽に、排水処理への適応事例が多かった菊花状不織布を担体として用いました。活性汚泥法による処理を行うその前段で、調味廃液を洗浄廃水で 10 倍希釈し、この混合液に対して酵母処理を行い、この酵母処理液に洗浄廃水を加えて洗浄廃水と調味廃液の比率が 50:1 となるように調整し、活性汚泥法による処理を行いました。この結果、通常の活性汚泥法だけでは処理が困難であった滞留時間 2 日間で、安定した処理が出来ることを確認しました。この実験では、活性汚泥法における余剰汚泥を減らす実験も同時に行いました。実験では、曝気槽への担体設置により、余剰汚泥の発生量が約 30% 削減できることがわかりました。また、不織布上に付着した汚泥を観察すると、好気性の微生物だけでなく、嫌気性の微生物も多く付着固定していました。通常では好気性の微生物だけで生物処理が行われる活性汚泥法よりも多種多様な微生物種が存在しており、これらの微生物の働きが余剰汚泥の発生量を削減していると考えられました<sup>17-22)</sup>。これらの結果から、梅加工工場から排出される洗浄廃水と調味廃液を酵母処理と活性汚泥法により処理を行うシステムを開発し、WINTEC 方式<sup>\*19)</sup> (図 19) として特許を取得しました。この WINTEC 方式は、平成 19 年の 4 月に、みなべ町にある C 社において、実用化しています (図 20)。

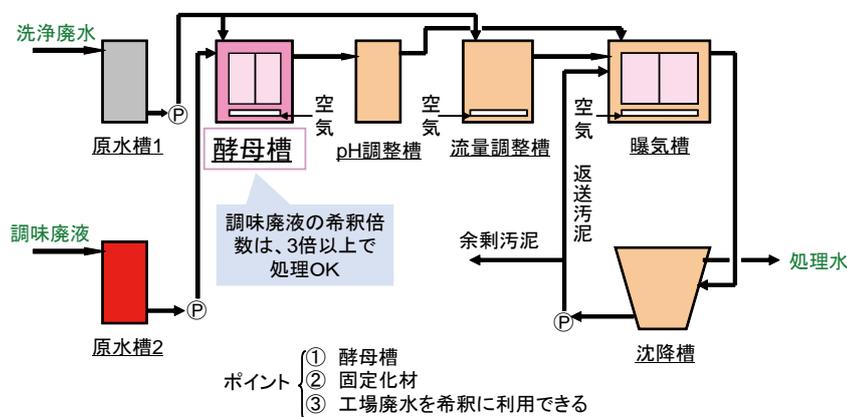


図 19. 酵母処理+活性汚泥処理の WINTEC 方式の概略図

処理量：調味廃液： 400 L/日  
工場廃水： 15 m<sup>3</sup>/日



酵母槽 (10m<sup>3</sup>)



曝気槽 (80m<sup>3</sup>)

図 20. WINTEC 方式の実用化例 (みなべ町 C 社・2007 年導入)

### 3.2.2 活性汚泥法に適したパイル織物の開発

私たちは、パイル織物が微生物付着用の固定化担体として利用することが可能であり、その性能の高さについても立証していました。そこで、オーヤパイル(株)と共同で、活性汚泥法に適したパイル織物の開発に取り組みました。この開発では、数多くの試作品を作製していただき、ようやく活性汚泥法に適した形状のパイル織物(以下「パイル担体」という。)にたどり着き、プラント実験での汚泥減容化実験を行いました。担体としての性能を比較するため、前述の菊花状不織布による実験、及び当時汚泥減容化が可能になる担体として有名であった株式会社エヌ・イー・ティ製のバイオフィリンジ<sup>20)</sup>を用いた実験も行いました。その結果、汚泥の発生量は、

活性汚泥法(担体無し) > 菊花状不織布 > バイオフィリンジ = パイル担体  
の順になりました。パイル担体を用いた場合の余剰汚泥発生量は、担体を設置しない場合と比較して約 50% 少なくなっていました<sup>23)</sup>。これらの担体を利用した実験の中で、処理槽内にミミズの仲間が発生すると、汚泥の減容化がより進行することがわかってきました。活性汚泥法による生物処理では、図 21 に示すような食物連鎖が成り立っており、最底辺に好気性菌や嫌気性菌などの細菌類が存在し、有機物を分解しています。

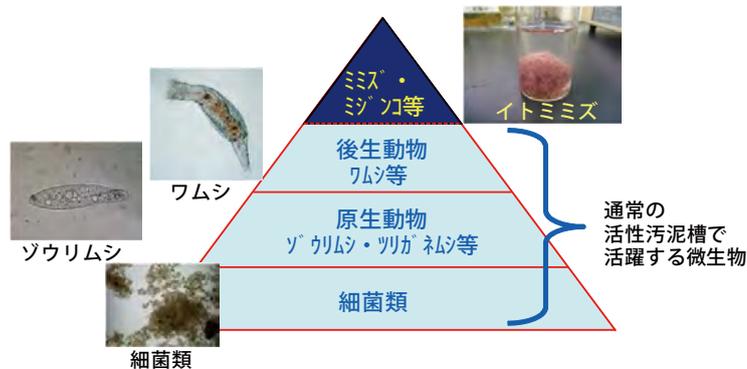


図 21. 活性汚泥法に関する生物の食物連鎖

従来の活性汚泥法においては、後生動物までの微生物群が存在していることが一般的で、最上位者のミミズやミジンコの仲間が出現してくることは希なことでした。私たちが実験に用いたパイル

担体が、ミミズの仲間を保持出来る可能性があることがわかりました。私たちは、パイル担体を用いて汚泥を減容化する技術を ESCAPE 法<sup>\*21)</sup> と命名しました。

### 3.2.3 実用レベルでのESCAPE法の実証試験

プラント実験では、槽の容量が約 1m<sup>3</sup>であったため、パイル担体は 1m 程度の長さでしたが実際の活性汚泥法の曝気槽では、水深が 3～5 mあるのが一般的なので、パイル担体を設置する場合には、2～3 mの長さのパイル担体が必要になります。曝気槽では、微生物への酸素供給を行うために多量の空気を送り込むことから、曝気槽内には非常に激しい水流が生じます。この激しい水流によってパイル担体が曝気槽内で破損することが危惧されました。そこで、みなべ町の梅加工業・B 社の実際の排水処理設備にパイル担体を設置し、汚泥減容化効果と曝気槽内でのパイル担体の機械的強度を確認する実験を行いました。この実験は、エコ和歌山株式会社（以下「エコ和歌山（株）」という。）が提案したわかやま中小企業元気ファンド（公益財団法人わかやま産業振興財団による助成事業）という事業の中で実施しました。実験では、活性汚泥法用に製作した幅 10cm・長さ 320cm のパイル担体約 2000 本を固定枠に取り付けた装置（図 22）を実際の排水処理設備の曝気槽中に設置（図 23）しました。



図 22. パイル単体（短冊状のパイル織物）1 本 :320cm × 10cm、約 2000 本



図 23. みなべ町 B 社の排水処理設備へのパイル単体の設置

約1年半の実験において、パイル担体が液流によって破断することはなく、実用に充分耐える機械的な強度を持っていることが実証されました。また実験期間中、流入廃水の有機態炭素濃度(TOC<sup>\*22</sup>)の値は、180mg/L～1800mg/L(一日の平均値として)と濃度の変動幅が大きいものでしたが、安定した処理が可能であることもわかりました。一方、汚泥管理について、二つの大きな効果が認められました。

第一に、余剰汚泥削減によるコスト削減効果です。図24に実験期間中での余剰汚泥の発生量の変化を廃水1m<sup>3</sup>あたりの量に換算したものを示します。パイル担体を設置する前では、廃水1m<sup>3</sup>あたり約6.46kgの余剰汚泥が発生していましたが、パイル担体設置後、1年目には4.53kgで約30%の削減、2年目には3.24kgで約50%の削減、3年目には1.07kgとなり余剰汚泥削減率は約83%に達しました。図25は、この時のパイル担体へ付着した汚泥の様子です。

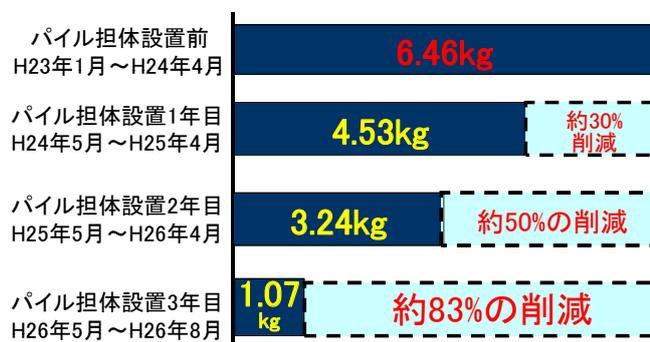


図24. 廃水1m<sup>3</sup>あたりの平均余剰汚泥発生量



図25. パイル単体設置後555日の汚泥付着の様子

表層には、好気性の微生物群が付着しており、その内側に赤いイトミミズの仲間がビッシリと付着している様子が確認できました。このイトミミズが大量に保持されていたことによって、食物連鎖が活性化し、汚泥の減容化が進行したものと推測されます。また、汚泥の排出量が減ったことによって、汚泥の濾過にかかる経費も削減でき、企業にとって大きな利益率改善につながるわかりました<sup>24,25)</sup>。

第二の効果は、沈殿槽の運転管理に要する時間が大幅に短縮されることです。まず、汚泥の発生量が減少したことで、その濾過行程に要していた所要時間が8割以上短縮されました。中小企業では、排水処理の担当者は別の業務と兼務している場合が多く、排水処理に掛かる時間が短縮されることにより、別の業務に費やす時間が増え、結果として人件費の削減につながるようになります。

### 3.2.4 小規模事業者向け排水処理設備への展開

梅加工工場への展開において課題となるのは、小規模事業者でも導入可能な小スケール、低コスト

トの排水処理技術の開発です。私たちは、パイル担体を用いる ESCAPE 法と膜分離法<sup>\*23)</sup> を組み合わせ、これらを既存の FRP 製浄化槽<sup>\*24)</sup> に取り付けられた小規模事業者向けの排水処理ユニットを開発し、工業技術センター、オーヤパイル(株)、エコ和歌山(株)の3者共同出願により特許を取得しました。この技術の特徴は、パイル担体による汚泥削減効果、膜分離法による運転管理の容易さ、さらに市販の FRP 製浄化槽を用いることにより、低インシャルコストおよび低ランニングコストを実現した点です。この小規模事業者型向け排水処理ユニットは、エコ和歌山(株)が製品化し、田辺市にある梅加工業 D 社に実用化一号機(図 26)が導入され、平成 24 年(2012 年)12 月より運用が開始されました。さらに、日本酒製造業や地ビールの製造業の排水処理設備として導入が進んでおり、県内だけでなく県外の企業への展開を目指して取り組んでいます。



図 26. 小規模事業者向け排水処理ユニット実用化第 1 号機

#### 4 今後の展開

これまでの、パイル織物を排水処理用の資材として利用する取組で、アナモックス処理技術や ESCAPE 法といった国内でも屈指の処理性能を有する技術開発に成功しました。今後は、これらの技術を県内企業だけでなく、県外の企業に対しても技術導入を進めていきたいと考えています。このためには、全国展開が可能な排水処理メーカーやエンジニアリング会社との連携が必須となります。また、微生物の種類を変えることで、特定の化学物質の処理への対応が可能になることから、引き続きパイル担体を利用した排水処理の可能性を広げていきたいと考えています。

一方で、廃水や梅調味廃液の様に産業廃棄物として処理されている廃液の中には、酵母などの微生物が資化出来る成分が高濃度で含まれている場合もあります。私たちは、このような廃液を未利用資源として位置づけ、微生物の餌として利用することができないか、といった取組をスタートさせました<sup>26)</sup>。この未利用資源を用いて増殖させた微生物からは有価物(例えば油脂成分等)を代謝産物として得られる可能性があります。微生物を利用し、廃棄物から有価物を得る技術の開発に取り組んでいく予定です。

和歌山県は、醤油・味噌の発祥の地と言われており、生物を利用した産業が非常に盛んでした。今後も排水処理を通じた企業支援を継続していくとともに、未利用資源から有価物を得る発酵技術の開発など、生物を利用した産業を発展させるための技術開発を行っていきたいと考えています。

#### 【用語解説】

\*1) COD: Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量)の略称で、代表的な水質指標の一つ。数値が大きくなれば、液中に含まれる有機物量も多くなる。

\*2) 活性汚泥法: 生物を利用して好気条件下で廃水中の有機物を分解除去する方法で、最も普及

している方法。

- \*3) 余剰汚泥：活性汚泥法で発生する、必要以上に増えすぎた生物の塊（汚泥）のこと。
- \*4) 凝集沈殿法：凝集剤の働きによって液中の有機物や無機物を粒子化させて沈殿除去する方法。
- \*5) BOD：Biochemical Oxygen Demand（生物学的酸素要求量）の略称で、代表的な水質指標の一つ。数値が大きくなれば、液中に含まれる有機物量も多くなる。
- \*6) 硝化・脱窒法：液中の窒素を除去する最も普及している方法。好気条件下で、アンモニア態窒素を硝酸態窒素にまで酸化（硝化）した後、嫌気条件下で硝酸態窒素を窒素ガスへと還元（脱窒）する反応。
- \*7) 好気：その場に酸素が存在していることを示す。
- \*8) 嫌気：その場に酸素が存在していないことを示す。
- \*9) 固定化担体：微生物を付着・定着させるもの。様々な素材・形状のものが開発されている。これを用いることによって、微生物反応の効率化が期待できる。
- \*10) 単位「kg-N/m<sup>3</sup>/day」：流入窒素負荷と窒素除去速度の単位。共に、1日あたり排水1m<sup>3</sup>あたりの窒素の重量として表記される。
- \*11) 菌叢解析：系内に存在している微生物の種類を特定すること。
- \*12) アナモックス反応：嫌気性アンモニア酸化反応の略称で、液中の窒素成分を窒素ガスとして除去する方法の一つ。従来の硝化・脱窒反応とは異なる反応経路で窒素除去が進行する。アナモックス反応は、アンモニア態窒素と亜硝酸態窒素が出発物質で、ヒドラジンを經由して窒素ガスへと変換される反応。
- \*13) 菊花状不織布：固定化担体として市販されている資材の一つ。排水処理への利用実績も多い。
- \*14) 部分亜硝酸化反応：流入する液中に含まれるアンモニア態窒素の半分量を、亜硝酸態窒素にまで酸化する反応。アナモックス反応の前段に利用される反応。
- \*15) SNAP 反応：Single stage Nitrogen removal using Anammox and Partial nitritation、一つの槽内で、部分亜硝酸化反応とアナモックス反応を行う方法の略称。
- \*16) 単位「mg-N/L」：液中の窒素成分の濃度を示す単位です。アンモニア態窒素等の濃度をNとしての濃度で示す単位。
- \*17) 消化脱離液：メタン発酵によって炭素成分が回収された後の残液。通常、窒素成分やリン成分が多く含まれている。
- \*18) 曝気槽：活性汚泥法において、生物を好気条件に維持して有機物の分解除去を行う槽。活性汚泥槽とも言う。
- \*19) WINTEC 方式：工業技術センターが提案している、「酵母を用いた排水処理」と「活性汚泥による排水処理」を組み合わせることで、高濃度の有機物を含む排水を処理する方式。
- \*20) バイオフィリンジ：固定化担体として市販されている資材の一つ。活性汚泥法用として広く使われている。
- \*21) ESCAPE 法：Excess Sludge reduction system using Carriers based on Acrylic Pile fabrics、パイル担体を固定化担体として利用し、そこにイトミミズを多量に保持させることによって、活性汚泥法で発生する余剰汚泥発生量を削減させる排水処理法のこと。
- \*22) TOC：Total Organic Carbon（全有機態炭素）の略称で、代表的な水質指標の一つ。液中の全ての有機物の炭素量を示すことから、和歌山県工業技術センターでは、液中の有機物を示す指標として利用している。
- \*23) 膜分離法：固形分と液体とを膜を通して分離する方法。排水処理においても広く使われている方法。
- \*24) FRP 製浄化槽：家庭から排出される生活排水を処理する「浄化槽」として利用される、繊維強化プラスチック製の槽。様々な容量の槽が市販されている。

#### 【参考文献】

- 1) 高辻渉, 阪井幸宏, 中岡元信: 和歌山県工業技術センター平成 12 年度研究報告, p.23 (2001)
- 2) 高辻渉, 阪井幸宏, 中岡元信: 和歌山県工業技術センター平成 13 年度研究報告, p.23 (2002)
- 3) Takatsuji W., Nakaoka M., Sakai Y., Furukawa K.: Novel Nitrogen Removal Process Using Attached Activated Sludge, *Japanese. J. Wat. Treat. Biol.*, 38 (4), p.211-218 (2002)
- 4) 山際秀誠, 高辻渉, 阪井幸宏, 中岡元信, 加藤久棋: 汚泥付着固定化材を用いた染色廃水からの窒素除去, 和歌山県工業技術センター平成 14 年度研究報告, p.14-15 (2003)
- 5) 高辻渉, 山際秀誠, 阪井幸宏, 中岡元信: 汚泥付着固定化材による曝気槽中での染色排水の窒素除去システム, *用水と廃水*, 46 (5), p.12-17 (2004)
- 6) 山際秀誠, 高辻渉, 中岡元信, 古川憲治: 汚泥付着固定化材を用いた染色廃水からの窒素除去, *日本水処理生物学会誌*, 41 (1), p.1-7, (2005)
- 7) 山際秀誠, 高辻渉, 花本敏和, 中岡元信, 古川憲治: 捺染工場廃水からの窒素除去, *日本水処理生物学会誌*, 45, p.99-105 (2009)
- 8) 山際秀誠, 高辻渉: 硝化・脱窒に有効な固定化材の開発, 和歌山県工業技術センター平成 15 年度研究報告, p.18-19 (2004)
- 9) 山際秀誠, 元吉治雄, 高辻渉, 花本敏和, 谷口久次: 窒素除去に有効な膜の検討, 和歌山県工業技術センター平成 16 年度研究報告, p.3-4 (2005)
- 10) 山際秀誠, 高辻渉, 花本敏和, 谷口久次: 高効率窒素除去システムの開発と機構解析, 和歌山県工業技術センター平成 18 年度研究報告, p.20 (2007)
- 11) Yamagiwa Y., Takatsuji W., Nakaoka M., Furukawa K.: Nitrogen Removal from Dye-Industry Wastewater using Pile Fabrics as Biomass Carriers, *Japanese. J. Wat. Treat. Biol.*, 46 (2), p.71-79 (2010)
- 12) 山際秀誠, 高辻渉, 花本敏和: 嫌気性アンモニア酸化 (ANAMMOX) 反応を活用した窒素除去技術, 和歌山県工業技術センター平成 20 年度研究報告, p.1-2 (2009)
- 13) 山際秀誠, 高辻渉: 一槽型 ANAMMOX 反応の処理条件に関する研究, 和歌山県工業技術センター平成 23 年度研究報告, p.10-13 (2012)
- 14) Yamagiwa Y., K. Furukawa: Single-stage nitrogen removal using anammox and partial nitrification (SNAP) with acrylic pile fabrics as biomass carriers, *Proceeding of 1st International Anammox Symposium 2011*, p.217-224 (2011)
- 15) 山際秀誠: 固定化担体を活用する新規窒素除去法の開発に関する研究—パイル織物の水処理用資材としての利用—, *日本繊維製品消費科学会*, 52 (1), p.43-47 (2011)
- 16) 川久保祐貴, 古川憲治, 山際秀誠: 都市下水処理場返流水への SNAP プロセスの適用, 第 47 回下水道研究発表会講演集, p.801-803 (2010)
- 17) 高辻渉, 山際秀誠, 花本敏和, 古川憲治: 酵母による高酸度、高塩度、高有機性廃水である梅加工廃水処理, *日本水処理生物学会誌*, 43 (3), p.151-158 (2007)
- 18) 高辻渉, 山際秀誠, 花本敏和, 越打文博, 泰地伸明, 古川憲治: 複合酵母・活性汚泥法による梅加工廃水処理のコンパクト化と余剰汚泥減容化, *用水と廃水*, 50 (6), p.60-68 (2008)
- 19) 高辻渉, 山際秀誠, 花本敏和, 池本重明: 酵母 UY7 のグルコース資化速度の解析, 和歌山県工業技術センター平成 19 年度研究報告, p.4-6 (2008)
- 20) 高辻渉, 山際秀誠, 花本敏和, 池本重明: 酵母槽のコンパクト化と安定化, 和歌山県工業技術センター平成 20 年度研究報告, p.12 (2009)
- 21) Takatsuji W., Yamagiwa Y., Furukawa K.: Characterization of Pile Fabrics Yeast Carriers for Treatment of Wastewater from a Plum Production Facility, *Japanese. J. Wat. Treat. Biol.*, 46 (2),

p.91-97 (2010)

- 22) 高辻渉, 山際秀誠, 古川憲治: 酵母 UY7 株の有機物資化動力学, 日本水処理生物学会誌, 47 (1), p.1-7 (2011)
- 23) 高辻渉, 山際秀誠, 大家健司, 玉田卓, 越内文博, 古川憲治: パイル織物を用いた活性汚泥固定化担体の開発, 和歌山県工業技術センター平成 21 年度研究報告, p.2-3 (2010)
- 24) 山際秀誠, 解野誠司, 高辻渉, 大家健司, 中田祐史: 小規模事業者向け排水処理設備の商品開発, せんい, 66 (1), p.71-75 (2013)
- 25) 玉田卓, 山際秀誠, 高辻渉, 大家健司: パイル織物を活用した排水処理技術の実用化, フードサイエンス, 54 (8), p.28-34 (2015)
- 26) 山際秀誠, 中村允: ガス化発電用バイオ燃料の開発に向けた基礎研究, 和歌山県工業技術センター平成 26 年度研究報告, p.7-8 (2015)

## 2 次世代太陽電池開発への挑戦 ～有機太陽電池開発の支援～

### 1 はじめに

和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）は、平成20年（2008年）度から平成26年（2014年）度までの7年間、県の中長期施策のもと太陽電池産業に進出している県内企業の事業拡大に向けた支援及びこれから進出を検討している県内企業の技術支援を行うために、太陽電池に関する調査研究、情報発信、工業技術センター内への技術の蓄積、機器の整備、部材開発に取り組みました。その結果、恵和株式会社（以下「恵和（株）」という。）と共同で低価格・高耐久性太陽電池用バックシート<sup>\*1)</sup>を実用化するとともに、株式会社日本化学工業所（以下「(株)日本化学工業所」という。）と共同で色素増感太陽電池<sup>\*2)</sup>用新規増感色素の開発に成功しました。また、県内の大学、高等専門学校、近畿圏内の公設試験研究機関、企業との人脈形成、技術的連携を行いました。これらの成果を得るに至った経緯、工業技術センターの太陽電池支援に関する今後の展開について述べます。

### 2 恵和株式会社との太陽電池用バックシート開発

平成19年（2007年）5月、「地球温暖化対策に関する内閣総理大臣演説」において2050年までに温室効果ガスCO<sub>2</sub>の排出量を半減する「Cool Earth」が発表されるなど、世界的に地球温暖化に対する意識が高まっていました。また、温室効果ガス削減に最も有効な手段として太陽電池が注目され、太陽電池の市場は大きく進展すると予想されていました。一方で、導入が進む結晶シリコン太陽電池<sup>\*3)</sup>は主原料であるポリシリコンの高騰により、薄膜太陽電池<sup>\*4)</sup>への転換、有機太陽電池<sup>\*5)</sup>などの新しい太陽電池の実用化が期待されていました。特に、変換効率の向上が目覚ましく、製造コストが安価で、軽量、フレキシブル性など新しい価値を生み出せる有機太陽電池の実用化が期待され、高効率化に向けた有機材料の開発やフレキシブル性を実現するフィルムの開発が必要とされていました。

平成21年（2009年）度、このような世界情勢の中、工業技術センターでは太陽電池産業に進出している県内企業の事業拡大に向けた支援が可能かどうかについて、調査研究を行いました。調査研究では、県内企業への今後の事業展開に関するヒアリング、工業技術センター内の既存設備や技術を応用した有機薄膜太陽電池の作製技術構築及びその技術を用いた企業支援の可能性を検討しました。その結果、県内のフィルムメーカーである恵和（株）が製造販売する太陽電池用バックシートの開発支援に取り組むこととしました。工業技術センターでは、バックシートのガス透過試験、耐光性試験は可能であるものの、開発したバックシートを用いた有機薄膜太陽電池の性能評価、耐久性試験等の実証には、有機太陽電池をセル<sup>\*6)</sup>化するノウハウが不足するため他の研究機関での技術習得が必要なることが明らかとなりました。また、有機薄膜太陽電池に対するバックシートを用いた封止技術の開発も必要であることがわかりました。

平成21年度、独立行政法人産業技術総合研究所（現：特定国立研究開発法人産業技術総合研究所。以下「産総研」という。）の太陽光発電研究センターへ工業技術センター研究員を派遣し、有機薄膜太陽電池の作製技術を習得するとともに、有機薄膜太陽電池の封止技術の研究を行いました。ここで得た技術を工業技術センターに移転することで、恵和（株）に対する技術支援を可能としました。その成果をもとに、平成21年度から平成23年（2011年）度の3年間、中小企業庁の戦略的基盤技術高度化支援事業（以下「サポイン事業」という。）において恵和（株）と共同で太陽電池用バックシートの開発ならびにバックシートを用いた有機薄膜太陽電池の封止技術の開発に取り組みました。

サポイン事業において工業技術センターは、①恵和(株)が開発するバックシート素材に関するアドバイス、②開発したバックシートの酸素透過度および耐光性評価、③性能実証のためのバックシートを用いた太陽電池のモジュール<sup>7)</sup>化技術の開発、そして④太陽電池モジュールの耐久性評価を行いました。特に、次世代太陽電池として期待されているものの耐久性に課題がある有機薄膜太陽電池の耐久性向上に向け、恵和(株)が開発したバックシートを用いてモジュールを封止する技術の開発に取り組みました。封止条件の最適化と恵和(株)が開発した高ガスバリアバックシートで有機薄膜太陽電池をモジュール化した結果、耐久性試験条件 85℃ -85%RH の高温高湿下において、未封止に対し 300 倍耐久性を改善する有機薄膜太陽電池の開発に成功しました。

サポイン事業におけるこれらの成果により、恵和(株)は低コスト・高耐久性バックシートの開発に成功しました(写真1)。

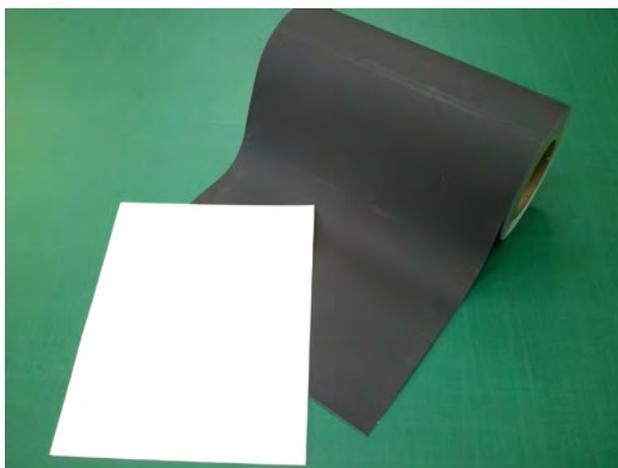


写真1. 太陽電池用バックシート

### 3 第二期中期経計画における電池開発支援について

平成22年(2010年)4月、工業技術センターは「第二期中期経営計画」を策定し、その中で県内における電池関連産業の萌芽育成に向けた取り組みを開始しました。具体的には、県内企業へのニーズ調査を行うと共に、公益財団法人わかやま産業振興財団助成事業である専門技術研究会事業で「太陽電池研究会」を立ち上げ、県内企業との勉強会を実施しました。その結果、化学産業系の企業が多数存在する和歌山県では、県内企業の技術を生かすためには有機太陽電池開発への技術支援を図ることが有効と結論付けました。そして平成23年度から平成26年度まで、有機太陽電池に関する情報発信力強化、大学等の研究機関との連携の強化、色素増感太陽電池に関する工業技術センター内への機器の整備、技術の蓄積、色素増感太陽電池用部材の開発などについて取り組みました。

以下にこれらの取組内容について記載します。

### 4 (株)日本化学工業所との色素増感太陽電池用色素の開発

和歌山県内には大正時代創業の老舗化学メーカーが多数あり、独自の技術により発展してきました。しかし、中国メーカー等の台頭などにより、自社技術の更なる高度化、化成品の高付加価値化が必要な状況となっていました。そのような状況の中、(株)日本化学工業所より、「色素増感太陽電池に対し興味があり、同社が保有する蛍光増白剤等が色素増感太陽電池用増感色素としての機能を有するか、評価してほしい。」との依頼を受けました。

そこで平成23年度より「色素増感太陽電池のセル化技術の構築」や「評価機器の整備」、さらに「色素の開発」に取り組むこととなりました。その際、最初に課題となったことは、色素増感太陽電池

のセル化技術でした。まず文献調査を行った結果、工業技術センターが保有していた有機薄膜太陽電池の作製技術や部材が転用できないことがわかりました。そこで調査で得られた情報をもとに、色素増感太陽電池用を作製するための部材を新たに購入し、太陽電池のセルを作製できる体制を構築しました（写真 2）。



写真 2. 試作した色素増感太陽電池セル

新たな部材をもとに色素増感太陽電池を作成したところ、その変換効率<sup>\*8)</sup>は標準色素として設定した MK-2<sup>\*9)</sup> で 3.8% に留まり、本来同色素で得られる変換効率 6% には遠く及ばない結果となりました。すなわち工業技術センターのセル化技術の向上が課題とわかったため、産総研と「色素増感太陽電池用の色素開発」のテーマで共同研究を行い、産総研にて色素増感太陽電池のセル化技術やセル動作原理の知見、さらには色素増感太陽電池特有の評価手法の技術を習得しました。その結果、工業技術センターに産総研と同レベルの色素増感太陽電池セル化技術を導入することができ、独自に色素増感太陽電池関連の部材開発が可能な体制を整えることができました。このような体制のもと、(株)日本化学工業所からサンプル提供を受けたピラゾリン<sup>\*10)</sup>色素について評価を行った結果、色素番号 SCS-2C01 のピラゾリン色素が分光感度<sup>\*11)</sup> 70% 以上を示し、色素増感太陽電池としての変換効率が 2.2% であることが判りました。ピラゾリン色素について改めて調査を行った結果、①関連色素の特許を(株)日本化学工業所が多数取得していること、②これまで色素増感太陽電池用増感色素としてほとんど研究されていないこと、③合成が比較的容易であり色素増感太陽電池の課題であるコスト低減が望めることなどが明らかとなりました。そこで、開発する色素の目標を変換効率 8% と設定し、平成 24 年（2012 年）より(株)日本化学工業所と共同で色素の開発を開始しました。

新しいピラゾリン色素開発の課題は、分光感度特性の向上、光吸収波長の長波長化、逆電子移動の抑制でした。これらの課題に対し、産総研の協力を仰ぎながら、分子軌道計算によるシミュレーション技術、合成の技術を駆使して最適な分子構造を検討し、新しい色素の合成を進めました。

こうした取組の結果、平成 24 年度内に変換効率を 4.7% にまで向上させることに成功しました。その成果をもとに(株)日本化学工業所と共同で特許を出願し、平成 25 年（2013 年）5 月に特許第 5515188 号「新規なピラゾリン化合物及びそれを用いた光電変換素子」を取得しています。

平成 25 年度、更に変換効率の向上に取り組んだ結果、工業技術センターの標準的な素子化技術において変換効率は 5.9% にまで達し、標準色素である MK-2 色素や N719<sup>\*12)</sup> 色素と同等の性能を得るに至りました。

そこで、この成果をもとに、色素増感太陽電池モジュールメーカー数社に対し、開発した色素の

サンプル提供を開始しました。その結果、「モジュールメーカーが標準とする色素」に比べても高い性能が得られる事実が明らかとなり、ピラゾリン色素をベースとした新規な色素増感太陽電池用色素の開発に成功しました（写真3）。

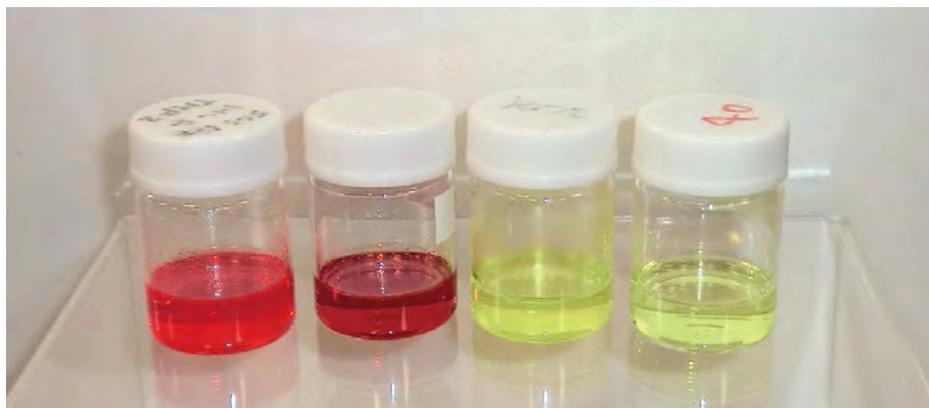


写真3. 開発したピラゾリン色素

#### 5 工業技術センターでの太陽電池関連評価機器の整備

太陽電池開発支援のために、平成20年度から機器の整備、技術の構築を実施しました。以下に主な支援可能な内容を列挙します。

- ・有機薄膜太陽電池用ポリマー、モノマー開発支援
- ・有機半導体の高純度化（昇華精製）
- ・色素開発（分子起動計算による分子設計、合成技術支援、材料評価）
- ・太陽電池フィルムの開発（水蒸気・酸素透過試験、耐光性試験、各種物性試験）
- ・有機薄膜太陽電池のセル化（蒸着法、スピコート法、窒素中の封止）
- ・色素増感太陽電池のセル化（スクリーン印刷法）
- ・太陽電池特性評価（変換効率測定、分光感度評価、電流電圧特性）
- ・電解液の電気化学測定装置（インピーダンスアナライザ、電気化学評価）
- ・表面観察（レーザー顕微鏡、走査型電子顕微鏡、原子間力顕微鏡）

#### 6 太陽電池に関する情報発信、評価連携体制の強化

第二期中期経営計画のもと、国立大学法人和歌山大学と共同で平成23年度わかやま産業振興財団助成事業の専門技術研究会「有機太陽電池研究会」を立ち上げ、平成25年度までの3年間、有機系太陽電池に関する最新の研究成果について、第一線で研究を進める大学、企業の研究者を招き、県内の企業・大学・高等専門学校の方々とディスカッションにより、新しいビジネスチャンス、新しい研究テーマの検討を行いました。この「有機太陽電池研究会」を通じ、和歌山工業高等専門学校とは色素増感太陽電池用電解液として四級ホスホニウム塩を評価するなど学官連携も進めました。

また、産業技術連携推進会議ナノテク分科会、PE評価連携、色素顔料WG等に参加することにより、有機材料評価の近畿圏内のネットワークを構築しました。

#### 7 太陽電池支援のこれからの展望

太陽電池は、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」の導入により国内では急激に需要が増加しましたが、中国企業の台頭や買い取り価格の見直しなどにより、太陽電池産業を取り巻く環境は劇的に変化しています。今後、太陽電池産業はモジュールの低コスト化のみではなく、これまでに導入されていなかった空間への導入に向けた研究開発が活発に行われると予想されます。現在、

有機太陽電池は、結晶シリコン太陽電池にはない、意匠性、低照度下での発電能力、軽量といった特徴を生かし、BIPV<sup>\*13)</sup> やIoT<sup>\*14)</sup> 用独立電源として注目されています。工業技術センターは、県内企業と共同で開発したピラゾリン色素の市場投入にむけ、今後もモジュールメーカーへのサンプル提供を進めてゆきます。

一方、太陽電池セルの開発については、有機太陽電池のセル化技術を活用できるペロブスカイト太陽電池<sup>\*15)</sup> の研究が活発に進められています。また、普及が進む結晶シリコン系太陽電池は、如何にして長期間使うか、如何に安全に使うか、使用済み太陽電池をどのように処理するかが議論されています。そして、これらの課題に対し、県内企業が進出できる可能性を検討し、県内の企業発展に貢献できるよう努めます。

#### 【用語解説】

- \*1) バックシート：太陽電池モジュールの保護、寿命の確保および性能を維持するために太陽電池モジュールの背面側（受光面の反対側）に施される封止材。
- \*2) 色素増感太陽電池：色素（増感色素）が光（太陽光など）を受けた場合に起こる光励起による電子移動を利用して発電を行う太陽電池。
- \*3) 結晶シリコン太陽電池：現在一番多く普及している太陽電池の種類。半導体のpn接合が持つ光起電力効果を利用して発電を行う太陽電池。
- \*4) 薄膜太陽電池：太陽電池を形成する材料（シリコンや化合物など）を薄い膜として形成した太陽電池。結晶シリコン太陽電池と比べて製造コストが低く、フレキシブル性がある。
- \*5) 有機太陽電池：光起電力効果を起こす半導体を有機化合物を材料にして構成した太陽電池。軽量で柔軟性がある。
- \*6) セル：太陽電池の基本単位で、太陽電池素子そのものをセルと呼ぶ。
- \*7) モジュール：セルを複数枚接続して、屋外で利用できるよう樹脂や強化ガラス、バックシートなどで保護し、パッケージ化したもの。モジュールは、太陽電池パネルとも呼ばれる。
- \*8) （発電）変換効率：太陽電池に照射された光のエネルギーのうち、どれだけを電気エネルギーに変換したかを割合（数値）にて示したもの。例えば、晴天時には地上において $1\text{kW}/\text{m}^2$ （太陽の日射強度の標準値）のエネルギーがあるので、変換効率が10%の太陽電池であれば、 $1\text{m}^2$ あたりの発電能力が100Wとなる。
- \*9) MK-2：国立研究開発法人産業技術総合研究所が開発した、色素増感太陽電池用の有機色素。希少金属を含まず、高効率、高耐久性を持つ。
- \*10) ピラゾリン：ピラゾリン骨格を有する有機化合物。蛍光色素や光増感剤などに工業化されている。骨格の官能基により、青色から赤色までの発色を実現できる。
- \*11) 分光感度：光を検出する能力が、光の波長に対してどの様になるかを示したもの。
- \*12) N719：レアメタルであるルテニウムを中心金属にもつ有機化合物。スイス、ローザンヌ工科大学のグレッツェル等が開発した。色素増感太陽電池でセル変換効率11%を実現している。
- \*13) BIPV：（Building Integrated Photovoltaics）建材一体型太陽光発電。建材（瓦や外壁材）として太陽電池モジュールを利用すること。
- \*14) IoT：（Internet of Things）様々なものにインターネットに接続できる通信機能を持たせること。
- \*15) ペロブスカイト太陽電池：色素増感太陽電池の一種で、色素の代わりにペロブスカイトという構造をもった材料を使用して発電を行う太陽電池。

### 3 果実利用技術開発への挑戦 ～酵素剥皮、機能性成分に関する研究～

#### 1 はじめに

和歌山県は温暖な気候に恵まれ、果樹の栽培が盛んです。なかでも、梅、温州みかん、柿、はっさくは全国一の生産量を誇ります。大消費地である京阪神に隣接する地の利を活かし、これまで本県産果樹の多くは、生果として流通されてきました。しかし、近年の生果消費量の減少、交通インフラの整備やコールドチェーン<sup>\*1)</sup>などの高度な流通技術の発達により、他産地品との品質や価格の競争は避けて通れない状況にあります。

和歌山県工業技術センター(以下「工業技術センター」という。)では、このような状況を踏まえて、本県産果樹の高付加価値化を図り新規需要を開拓するため、新たな加工技術の開発や果樹に含まれる機能性成分の評価・解析に注力してきました。ここで取りあげる「微生物酵素を利用したカキ果実の剥皮技術」と「梅ポリフェノール<sup>\*2)</sup>の抽出と評価」に関する研究は、いずれも県内企業や大学等と共同で取り組み、成果を挙げた事例です。

#### 2 微生物酵素を利用したカキ果実の剥皮技術

##### 2.1 研究開発の経緯

多くの青果物は、加工の第一段階として皮を剥く必要があります。従来、青果物の剥皮は、刃物や研削機具、蒸気、薬品処理等により行われ、大量の青果物を剥皮するための汎用的なシステムは確立されていませんでした。

伊都地方などの県内のカキ産地では、多様なカキ加工品を創出するため、あるいは干し柿やあんぽ柿などの既存加工品の生産性を上げるために、カキ果実を大量かつ省力的に剥皮する技術の開発が求められていました。

カキ果実の酵素による剥皮技術は、これらの産地から寄せられた要請に応じて取り組み、開発したものです。

##### 2.2 カキの果皮組織と酵素剥皮の原理

カキの果皮組織は、外果皮と中果皮からなり、それぞれ各種細胞により構成されています(図1)。果皮組織の細胞間隙にはペクチン質<sup>\*3)</sup>が存在し、細胞同士を結着することで安定な組織が形成されています。

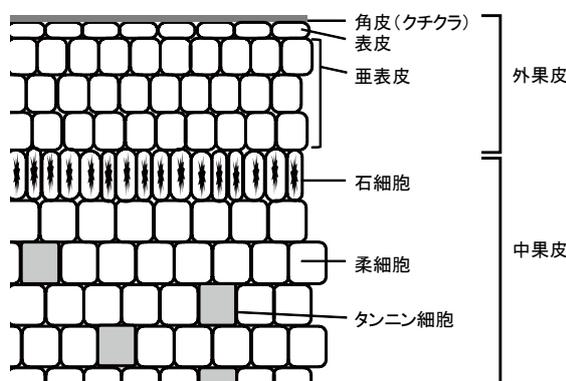


図1. カキの果皮組織

酵素による剥皮技術は、細胞間隙のペクチン質を微生物由来のペクチン質分解酵素の活用により限定的に分解し、細胞同士の結着をはずすことで、外果皮の組織を崩壊させるものです(図2)。

一般的な刃物等による剥皮と比較して、省力的であるだけでなく、果肉にほとんど傷を付けることなく果皮を取り除くことが可能です（図3）。

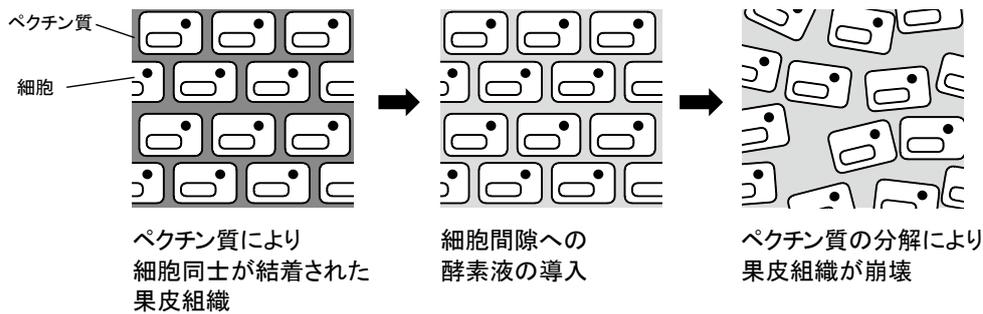


図2. ペクチン質分解酵素による果皮組織の崩壊



図3. 酵素剥皮前後のカキ果実

## 2.3 酵素剥皮技術の開発 — 酵素剥皮の2つの障壁

### 2.3.1 物理的障壁

酵素処理により効率良く剥皮するためには、果皮組織に充分量の酵素液を均一に浸透させる必要があります。これには、最外皮であるクチクラが第一の障壁となることが考えられました。

クチクラは、頑丈な脂質性の皮膜であり、酵素液の浸入を物理的に妨害します。果皮組織の内部へ酵素液を浸透させるためには、酵素処理前に何らかの方法（前処理）によりクチクラに損傷を与え、酵素液の浸入経路を確保する必要があります。我々はこの前処理として、物理的な擦過処理<sup>4)</sup>と、クチクラに亀裂を生じる程度の短時間の熱処理を検討し、平核無柿<sup>ひらたねなしがき</sup>を対象にその効果を検証しました。実験の結果、熱処理した果実は均一かつ容易に剥皮でき、熱処理が有用な前処理であることがわかりました。一方、擦過処理した果実では、酵素液の浸入経路が確保されたにもかかわらず、ほとんど剥皮できませんでした。

熱処理と擦過処理で異なる結果が得られたことから、酵素剥皮の障壁は、クチクラによる物理的な障壁だけではなく、熱処理において解決されるその他の要因があることが示唆されました。

### 2.3.2 生化学的障壁

酵素剥皮の第二の障壁は、熱感受性の高い酵素の阻害因子であると考えられました。この阻害因子を同定し阻害活性を制御することができれば、剥皮プロセスを効率化できることから、近畿大学と共同でこの因子の同定と特性評価を試みました。その結果、カキ果実から抽出したタンパク質であるPGIP<sup>5)</sup>が、ペクチン質分解酵素の活性を強く阻害することを確認し、また、この阻害活性は80℃以上の加熱により完全に消失することを明らかにしました。

これらの結果を踏まえて、剥皮に最適な前処理および酵素処理条件を設定し、カキ果実の酵素剥

皮技術として特許出願に至りました<sup>1)</sup>。

## 2.4 酵素剥皮技術の改良

平核無柿での検討の後、その他の品種についても同様の剥皮試験を行ったところ、前処理である熱処理の効果は品種により異なることがわかりました。平核無柿では、熱処理により果皮全体に亀裂が生じましたが、他の品種では果皮の一部に亀裂を生じるものや、ほとんど亀裂を生じないものが確認され、これらの品種では剥皮が困難であることがわかりました。

さらに検討を重ねた結果、熱処理前に剣山等により物理的にクチクラに傷を付ける工程（貫通処理工程）を加えることで、熱処理の効率が大幅に向上することを見出し、これにより多品種に適用できる汎用性の高い技術になりました<sup>2)</sup>（図4）。

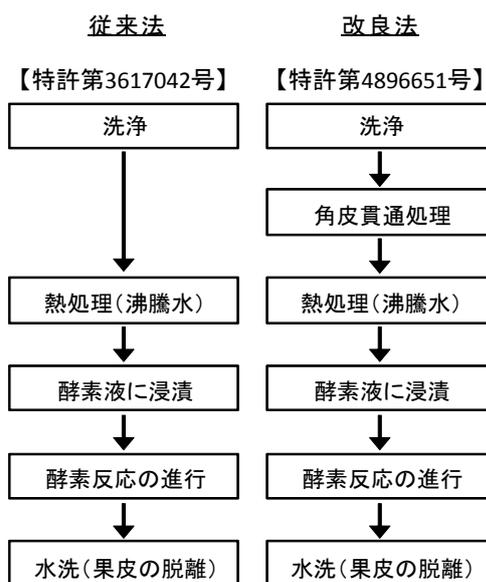


図4. 酵素剥皮技術の改良

## 2.5 酵素剥皮技術の展望

本技術を広報した後、全国のカキ産地より実用化に対する強い要望が寄せられました。木本産業株式会社と共同で試作した剥皮装置は、使用できる果実の形状や熟度に制限があり、いくつかの課題は残るものの、実用化を検討できる一定の成果が得られました。

また、酵素剥皮技術に対する要望はカキ果実に限らず、さまざまな青果物に技術の応用を期待する声が聞かれました。カキ果実と同様に、多くの植物の果皮は、複数の細胞とこれを結着するペクチン質で構成される共通の構造であることから、本技術は、原理的には他の青果物にも応用できるものです。

最近では、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所より、カンキツやビワ等、他の果実の酵素剥皮技術や、界面活性剤を利用した全工程溶液処理によるカキ果実の酵素剥皮技術も報告されています<sup>3)</sup>。酵素剥皮技術は、技術の高度化や適用範囲の拡大とともに、今後、ますますの普及が期待されています。

## 3 梅ポリフェノールの抽出と評価

### 3.1 研究開発の経緯

和歌山県のウメ生産量は、全国の収穫量の6割（約7万トン）を占めます。これは、和歌山県の農業産出額の2割にあたり、極めて重要な地域資源といえます。また、ウメは加工しなければ食べられない果実であり、梅干しや梅酒、梅ジュースなど、ウメを原料とする多様な加工業も、本

県の一産業です。

ウメは、古くから体に良い食材として認識されています。しかし、その機能性についての詳細な解析はほとんど行われていませんでした。工業技術センターでは、ウメの機能性評価のひとつとして、ポリフェノールに着目し、これを活かした付加価値の高い加工品開発の足掛かりとなるよう、ウメ由来ポリフェノールの単離精製<sup>\*6)</sup>技術の開発や構成成分の分析評価に取り組んできました。

### 3.2 ウメ果実のポリフェノールと抗酸化活性

一般に、ポリフェノールは、分子内に複数のフェノール性水酸基を持つ植物成分の総称であり、抗酸化作用等の機能が報告されています。

ウメの可食部である果肉の分析の結果、100 gあたり約 100 mg の高濃度のポリフェノールが含まれており、抗酸化活性の指標である ORAC 値<sup>\*7)</sup> は、他の果実や野菜の中でも上位にあることがわかりました (図 5)。

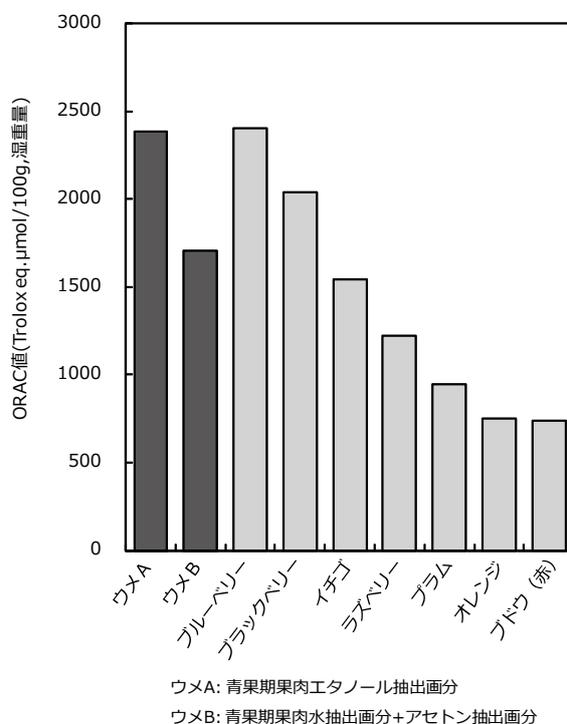


図 5. ウメと他の果実の抗酸化活性

### 3.3 ポリフェノール抽出原料としての梅酢

ウメに多く含まれるポリフェノールを単離し活用するために、梅干し製造の副産物である梅酢を抽出原料として用いることを検討しました。

梅酢は、ウメ果実に食塩を添加した後の数週間に滲出する液体であり、和歌山県では年間 1.6 ~ 2.0 万トンもの大量の梅酢が発生します。塩分が高く強い酸味を呈するため二次利用は容易ではなく、廃棄には高額の費用を要することから、長年、梅酢の新たな用途開発が切望されていました。

近畿大学と共同で梅酢に含まれるポリフェノール量を測定した結果、果実に含まれるポリフェノール量の約 2 割が梅酢に移行していることがわかりました (図 6)。この結果から、梅酢は有望な抽出原料であると考えられ、また、果実を用いる場合より低コストかつ簡便な精製工程での抽出・製造が期待できることから、これを原料とするポリフェノール製造技術の開発に取り組むこととしました。

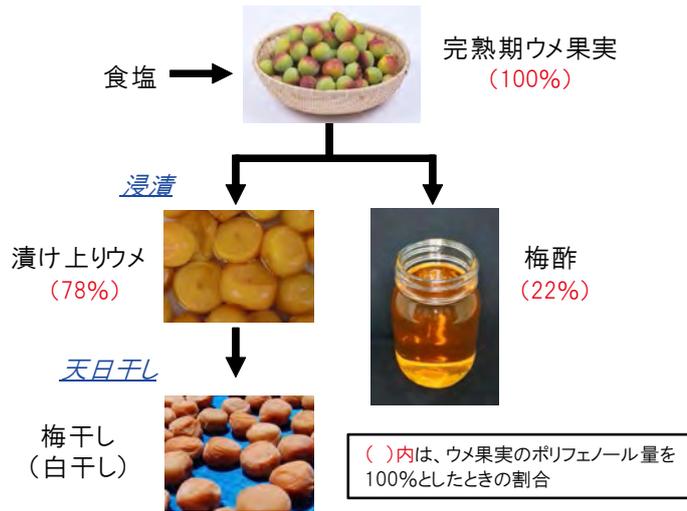


図6. 梅干し製造工程におけるポリフェノールの移行

### 3.4 梅酢ポリフェノールの製造

梅酢からポリフェノールを製造するには、実験室での検討により、合成吸着樹脂を使用することで効率的に単離精製できることがわかりました。この樹脂を用いてバッチ法<sup>8)</sup>で精製したポリフェノールについて、5年間にわたり成分組成を解析したところ、年次変動は僅かであり、ほぼ同一組成の精製物を安定して得られることがわかりました。

これをスケールアップし、工業的な製造法として確立するために、同じ合成吸着樹脂を用いてカラム法<sup>9)</sup>により抽出する方法を検討しました。この方法では、梅酢を樹脂カラムに吸着させた後、水洗により塩や酸を除去し、含水エタノールでポリフェノール画分を溶出後、濃縮、乾燥工程を経て粗ポリフェノール（梅酢ポリフェノール原体）が得られます<sup>4)</sup>。ラボスケールで導いた各工程の最適条件に基づき、プラント実証化試験を行った結果、梅酢1トンあたり約1kgの梅酢ポリフェノール原体が得られました（図7、図8）。実験室で精製したポリフェノールと、成分組成およびHPLC<sup>10)</sup>による分析の結果に大きな違いは見られず、カラム法への変更やスケールアップに伴う品質の変化は少ないと考えられました。

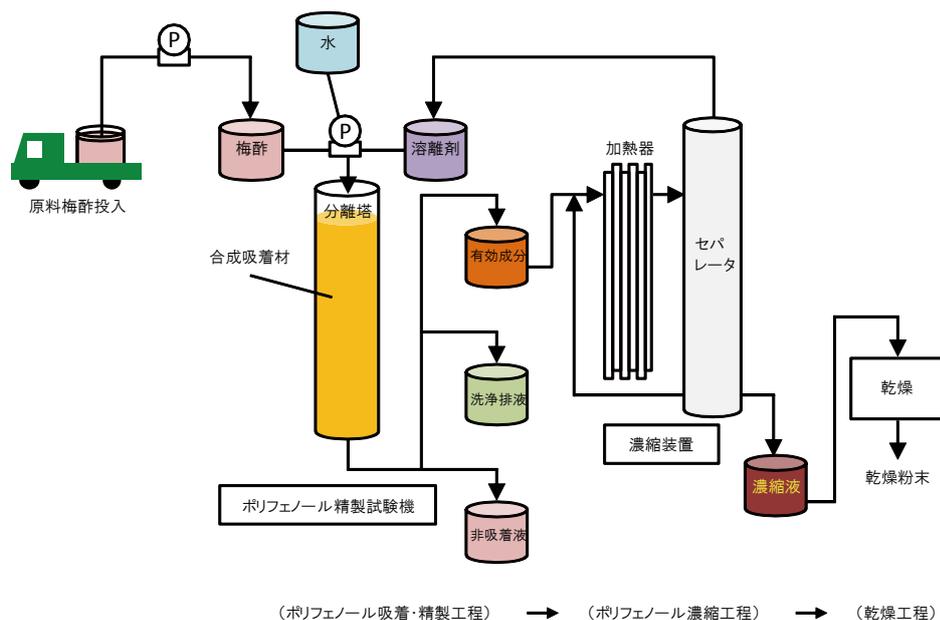


図7. プラント実証化試験の概念図



図8. 上段：原料梅酢（左）とカラム処理後の梅酢（右）  
下段：梅酢ポリフェノール原体

### 3.5 梅酢ポリフェノールの構成成分

ポリフェノールの生理機能性は、一般に、構成成分の量および組成に依存します。梅酢ポリフェノールの生理機能性を検討するために、その構成成分をウメ果肉由来のポリフェノールと比較し、詳細に検証を行いました。LC-MS<sup>11)</sup> 分析により網羅的に解析した結果、梅酢ポリフェノールの構成成分はウメ果肉に含まれるポリフェノールと同様、主にヒドロキシ桂皮酸誘導体で構成されることがわかりました。さらに、個々のポリフェノール成分の構造解析を行った結果、クロロゲン酸とその異性体、トリヒドロキシアセトフェノン配糖体、プルノース類等が同定され、多くの成分はウメ果肉由来ポリフェノールと共通に含まれていることを確認しました（図9）。

この結果から、梅酢ポリフェノール原体に含まれるポリフェノールは、ウメ果肉由来のポリフェノールと類似した成分組成であり、これと同等の機能性を有すると考えられます。

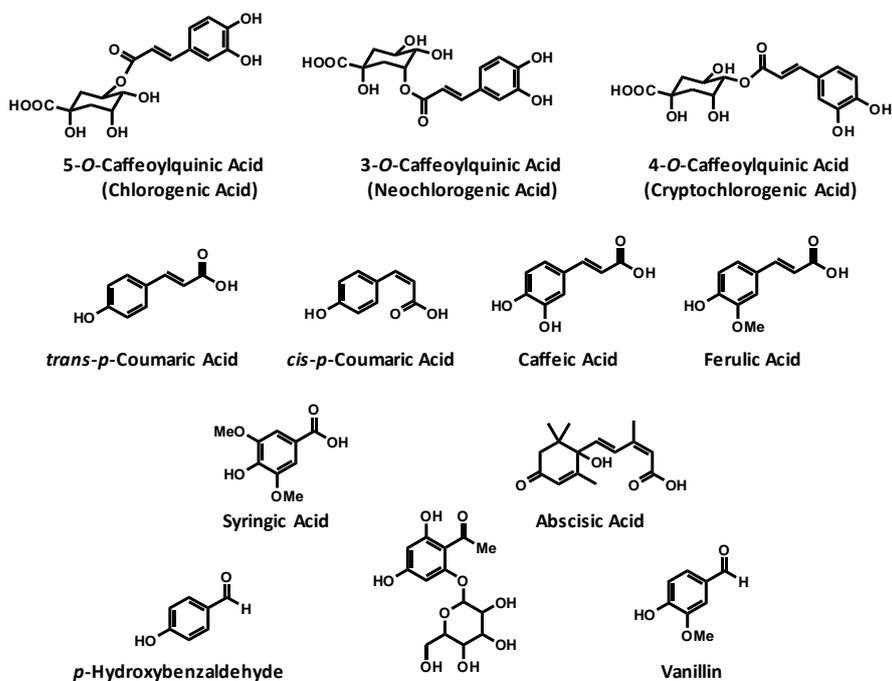


図9. 構造が確認された梅酢ポリフェノール成分

### 3.6 梅酢ポリフェノール原体の規格・安定性

梅酢ポリフェノールの規格設定にあたり、プラント実証化試験で製造したポリフェノール原体について、ポリフェノール、全糖、水分、灰分、有機酸の各分量を測定しました。原体中にはポリフェノールが約10%含まれ、その他のうち65%は、グルコース、アラビノース、キシロース、ガラクトース、ラムノース等の糖類であることが確認されました。また、梅酢ポリフェノール原体の熱安定性を評価したところ、酸性条件下では熱処理にも安定であることが明らかになりました。

### 3.7 梅酢ポリフェノールの生理機能性と加工素材としての展望

平成21年(2009年)～23年(2011年)度の地域イノベーション戦略支援プログラム都市エリア型事業では、近畿大学を中心に、梅酢ポリフェノールの生理機能性に関する研究が行われ、動物実験により血圧上昇抑制作用、抗疲労作用、抗肥満作用等の生理作用が確認されました。梅酢ポリフェノールに関する取組は、平成24年(2012年)～28年(2016年)度の地域イノベーション戦略支援プログラム事業に引き継がれ、梅酢ポリフェノール供給体制の構築とともに、ウイルス増殖抑制作用などの新たな機能性も報告されています。これらの生理機能性に関するエビデンスは、梅酢ポリフェノールを用いる加工品の付加価値となると同時に、ウメの健康食材としての立場を確立する根拠であると考えられます。

地域イノベーション戦略支援プログラム事業では、梅酢ポリフェノールを使用したパン、蒲鉾、菓子等の加工食品、飲料、サプリメント、ペットフード等の複数の商品が試作されており、一部の商品は既に実用化段階にあります。

梅酢ポリフェノールに関する一連の研究成果が、近い将来、本県の一大産業として発展することを期待し、工業技術センターもその一助となるよう分析評価や加工に関する技術支援を続けていきます。

## 4 おわりに

和歌山県では、ウメやカキ、カンキツをはじめとする県産果樹を生果で流通するとともに、これを地元の加工業者が加工、販売することによって地域に根付いた食品産業が構築されてきました。県産果樹を活用した食品に対するニーズは根強いものの、近年は、外国産果樹等の安価な原料素材の流入により他産地品との競争は激化しており、これらと県産果樹を差別化するための取組が必要です。

工業技術センターでは、県内食品産業の振興のため、県産果樹の高付加価値化を図る技術支援を行ってきました。これまでに、果樹の特性を科学的に評価するための分析技術や高度な解析技術を活用し、加工技術や機能性に関する様々な知見を蓄積してきました。今後もこのような科学的な視点(分析・解析)を基盤に、食品を科学的に捉える「フードサイエンス」の観点を重視し、食品産業の発展に貢献できる新たな加工技術の開発を行います。また、工業技術センターには、材料分野や機械分野に関する技術も多数保有しており、これらの技術を融合することで食品産業に関わる新たな技術開発を行っていきたいと考えています。

#### 【用語解説】

- \*1) コールドチェーン：生鮮食品などを、産地から一貫して低温・冷蔵・冷凍状態で輸送し、鮮度を保持したまま消費地へ届ける物流方式のこと。低温流通体系とも呼ぶ。
- \*2) 梅ポリフェノール：梅由来のポリフェノール。
- \*3) ペクチン質：植物の細胞壁や細胞間隙に多く含まれる多糖類。精製したペクチンは、食品添加物としてジャムやゼリーのゲル化剤として使用される。

- \*4) 擦過処理：ここでは、カキ果皮をかする（こする）ことで傷を付ける処理のこと。
- \*5) PGIP：PGIP は Polygalacturonase-inhibiting protein の略。ペクチン質（ポリガラクトuron酸）分解酵素の活性を阻害する作用を持つタンパク質。
- \*6) 単離精製：特定の成分を取り出し、純度の高い状態とすること。
- \*7) ORAC 値：ORAC は Oxygen Radical Absorbance Capacity の頭文字をとったもの。ORAC 値は、活性酸素吸収能力を数値化したもので抗酸化活性の指標。
- \*8) バッチ法：ここでは、樹脂と溶液試料を同一容器に投入し、試料中の一部の成分を樹脂に吸着させることにより特定の成分を分離する方法。カラム法に対して、非連続的な方法。
- \*9) カラム法：ここでは、樹脂を充填したカラムに溶液試料を通液し、試料中に含まれる各成分の樹脂への吸着度合いの違いを利用して分離する方法。
- \*10) HPLC：高速液体クロマトグラフ
- \*11) LC-MS：高速液体クロマトグラフ質量分析計

#### 【参考文献】

- 1) カキ果実の剥皮方法、剥皮果実、および包装剥皮果実（特許第 3617042 号）
- 2) カキ果実の剥皮方法及び剥皮カキ果実（特許第 4896651 号）
- 3) カキ果実の剥皮方法及び剥皮カキ果実（特許第 5916116 号）
- 4) ポリフェノール抽出物の製造方法、骨粗鬆症予防剤、糖質消化酵素阻害剤、これらを用いた機能性組成物、およびこの機能性組成物を含む、食品組成物、特定保健用食品組成物、医薬部外品組成物、医薬組成物（特許第 5282932 号）

## 4 皮革関連技術開発への挑戦 ～染色技術に関する研究～

### 1 和歌山県の皮革産業

和歌山県は皮革業において、東京、兵庫とともに日本の製革業の三大生産地に数えられています。その歴史は、紀州徳川家の武具の製造を担った江戸慶長年間にさかのぼります。明治時代には外国人技師を招き多くの技術を習得し、おもに軍靴製造に供される革製造として近代化に成功しました。また、昭和24年（1949年）には和歌山県の皮革産業のより一層の振興と発展を目指し「和歌山県製革事業協同組合」が設立されました。現在では、牛床革<sup>\*1)</sup>の加工技術をはじめ、各種皮革素材の加工技術を有する企業が集積しています。

和歌山県の皮革は、牛床革の加工技術で培ったエナメル仕上げの革など、独特の顔を有する革素材として高い評価を得ています。写真1には和歌山県の皮革製品の例として東京レザーフェアでの展示の様子を示しました。

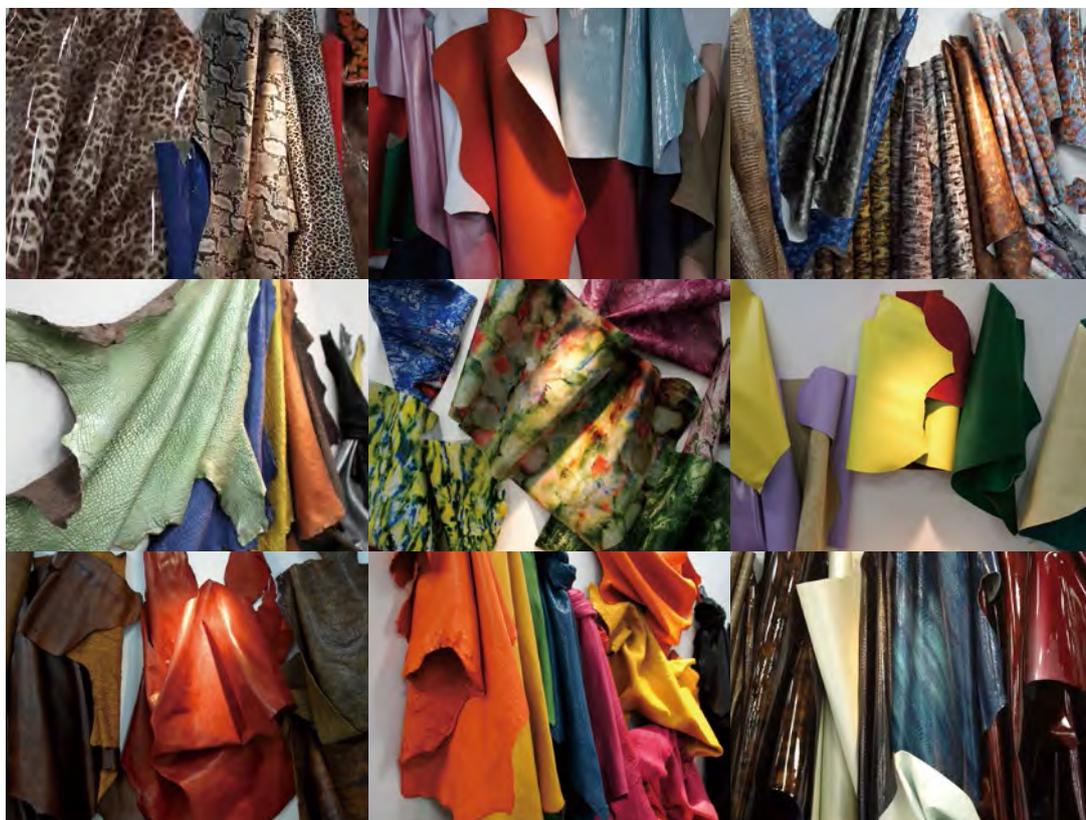


写真1. 第95回東京レザーフェアでの和歌山県製革事業協同組合企業の展示品

### 2 和歌山県工業技術センターの取組

#### 2.1 白革

ファッション素材としての需要が多い白革は、従来、風合いや「白」としての色調の良さあるいは廉価であることなどの点からホルマリン<sup>なめ</sup>鞣し<sup>\*2)</sup>の素材が最も優れたものとされてきました。しかし、ホルマリン鞣製革については、人体や環境に悪影響を及ぼす可能性が高いホルムアルデヒド<sup>\*3)</sup>の遊離現象があることが知られています。そのため、関連する製品等の規制も強化され、市場や用途が厳しく制限されており、近年その傾向はより顕著になってきています。

こうした背景の下、ホルマリン鞣剤を用いることなく、その代替となる白革製造技術を開発する

ことで、社会的な要請に応えるとともに、県内の関係企業における高品質な白革の製造ならびにその活用を支援することを目的として、平成 17 年（2005 年）度～平成 19 年（2007 年）度に「非ホルマリン鞣剤による白革製造技術」という開発事業を実施しました。以下は、事業での取組についての概要です。

### 2.1.1 鞣剤の選抜、処方設計

合成鞣剤、金属鞣剤の併用や組み合わせの工夫により、ホルマリン鞣しの代替となる鞣製革技術を開発することを試みました。本研究では、優れた製品素材としての白革製造プロセスの確保を第 1 の目標として、次の 3 段階の検討を行いました。

- ①「皮粉」を用いた検討 基本的な鞣剤性能の把握
- ②「皮片」を用いた検討 実際の革素材を用いて可能性の高いプロセスの選抜
- ③「半裁皮（実用サイズ）」による実用性の確認、実証試験による再現性の確認

こうした検討を重ねた結果、次の 3 種類の薬剤による鞣製法を前鞣しとして行い、再鞣剤としては合成タンニンを用いることが有効であることが確認できました。

- a. ジルコニウム鞣剤
- b. 合成タンニン鞣剤
- c. グルタルアルデヒド鞣剤

目標としたホルマリン鞣との比較において、基本となる遊離ホルムアルデヒドの発生をはじめ、グルタルアルデヒドの白色度の低さを除けば、十分に代替可能な性能であることが確認できました。

### 2.1.2 白革の性能評価

本検討において代替の可能性が確認されたプロセスを用いて実用サイズで作成された 3 種と対照となるホルマリン鞣製革による白革に対して、基本的な物性面から二次加工（製品化）の可能性について評価しました。革製品として最も厳しい物理特性が要求される「くつ用革」の JIS 規格に準拠した試験を実施しましたが、合成タンニン鞣の強度が若干劣る以外、全ての項目で満足する結果を得ました。これら白革の物性は、ホルマリン鞣革の強度を概ね上回るものとなりました。また、カバンや衣料用途に関しても、合成タンニン鞣白革を含めて適用することが可能であると判断できました。

### 2.1.3 環境対応革 —— 「日本エコレザー基準適合性」の確認

「日本エコレザー基準値」への適合性を確認するために、重金属（鉛、カドミウム、水銀、ニッケル、コバルト）の分析を行いました。その結果、3 種類の鞣製革はいずれも有害元素の溶出基準値が最も厳しい 24 ヶ月乳幼児の基準値以下でした。また、官能的な「におい」などの基準についても満足しており、同プロセスで作成した鞣製革については、申請すれば「エコレザー」の認定を確保できることが確認できました。

### 2.1.4 染色基材としての特徴

白革の染色方法のひとつとして、3 種類の白革を使用してインクジェットによる色柄の付与を試みました。各鞣革とも素上げの状態インキが革によく馴染んでおり印捺面の状況は良好でした。ただし、グルタルアルデヒド鞣革の下地色調は白色でなく、黄色がかっているため下地色の影響については考慮が必要であることが確認できました。

また、浸染の基材としても、グルタルアルデヒド鞣し革を除き、淡色の表現に優れることも確認できました。

### 2.1.5 白革を用いた製品の試作

白革本来の持ち味を活かした製品による評価を行うために、白色度並びに柔らかさにおいて優れたジルコニウム鞣製革（一部合成タンニン革も併用）で靴、バック、ベルトの製品を試作しました。これらの試作品は、一般的な革製品の企画・設計・製作工程に準じて作成されており、基本的にそのまま製品としても生産することが可能なものとなりました。

試作品は、白革製品や製品素材としての色調、風合いなどのアピール（パネル作成）と市場の反応を調査することを目的として、複数の展示会に参考出展しました。白革製品は、使用による汚れを危惧する声も多少聞かれましたが、白としての色調や手触りなどが好ましいとの評価を得ることができました。

以下は、参考出展した展示会名で、写真2は出展した試作品の一部です。

- 和歌山レザーフェスティバル 平成19年11月24～25日  
平成20年（2008年）11月22～23日
- 東京レザーフェア 平成20年1月24～25日
- Japan Creation 2008 平成19年12月4～5日
- 中国国際皮革展示会（All China Leather Exhibition）  
平成20年9月3～5日



写真2. 白革を用いた試作製品

## 2.2 草木染料<sup>74)</sup> 染色革

皮革材料においては、省クロム鞣革や非ホルマリン系鞣革など、環境対応革製造技術が関心を集めています。市場革に対しては、ヨーロッパでは、1990年代の半ばよりエコレザーが普及、発展しています。日本でも平成18年（2006年）に「日本エコレザー基準」が制定され、運用されています。日本エコレザー基準においては、染料に関する基準項目として、発がん性があると言われる一部の染料を使用しない、および発がん性芳香族アミンを検出しないことなどが制定されています。

近年では、工業用草木染料が開発されています。利用が簡便で、抽出残渣などの廃棄物が染色工程で発生しない液体状態で供給されており、比較的大規模な工業染色においても利用が可能になってきています。この工業用草木染料は、持続可能な循環型植物資源利用技術の一つとして、繊維製品のものづくりにも活用されています。

皮革材料およびその製品において、草木染料の活用は、持続可能な循環型植物資源の利用及び合成染料の不使用により、健康と地球環境意識の高いライフスタイルを持つ消費者層に対し大きな訴

求効果を持っていると考えられます。

皮革製品製造における草木染料の利用は、極一部の小規模な工芸染色によって用いられているだけであり、各種草木染料の染色性、色再現性、染色堅ろう性については、工業染色として利用可能な体系的技術が確立されていませんでした。皮革材料での天然染料に関する染色現象や染色機構を明らかにすれば、工業用草木染料としての利点を訴求効果として活用できると考えました。

平成22年(2010年)度～平成23年(2011年)度を実施した「草木染料を活用したファッションレザーの開発」では、工業用草木染料を用いる皮革製造技術の開発について取り組みました。この開発では、皮革に対する染色性の体系化、さらには消費流通において要求される色再現性および染色堅ろう性の確保、日本エコレザー基準への適合を目標として設定しました。また、実証規模での染色革の試作を行うとともに、それらの色合い、風合いや素材を活かした展示会等に出品可能な試作品の製作を行うことも併せて目標としました。

草木染料には、洛東化成工業株式会社のR Kカラーより、表1に挙げた4種類(以下天然染料名を用います。)を選択しました。これらの色の選択では、色の表現域を広く取るために色素の化学構造を考慮しました。これらの色素は、既知の発がん性染料および分解により特定芳香族アミン<sup>\*5)</sup>を生じるアゾ色素<sup>\*6)</sup>には該当していません。

表1. 実験に使用した工業用草木染料

製品名	天然染料名	含有する主な色素類
1LO-HPG	ログウッド	ヘマテイン
3ZA-HPG	ザクロ	ザクロ系タンニン(エラグ酸)
4EN-HPG	エンジュ	フラボノイド(クエルセチン)
7LA-200L	ラックダイ	アントラキノン系(ラッカイン酸)

クロム鞣鹿革クラスト革を用いたビーカースケールでの染色試験により、各染料によって有意な着色が確認できました。クロム鞣革においては、鞣しに用いたクロムが染着座席として機能していることが考えられました。

クロム鞣鹿革と同様の染色試験をタンニン鞣馬革クラスト革において行いました。染料濃度、染料種によらず有意な着色は確認できませんでした。そこで、媒染剤<sup>\*7)</sup>の使用を検討しました。媒染剤の選択においては、日本エコレザー基準で溶出重金属として分析項目のある金属元素を避けて選択しました。図1には、媒染により特徴的な呈色を示した染色革の写真を示します。



図1. 特徴的な色合いを呈すタンニン鞣馬革染色革  
写真左より、(紫色 ログウッドA l 媒染)、(黒色 ログウッドF e 媒染)、  
(赤色 ラックダイA l 媒染)、(黄色 ザクロT i 媒染)

媒染剤を用いたタンニン鞣馬革の染色においては、染色革の柔軟性の向上が課題となりました。加脂剤を染色浴に同時添加すると着色性が低下すること、染色後に加脂を行うことで、着色性の低下は抑えることが出来ることが確認できました。

以上の検討結果を基に、共同研究企業において各種実証染色を行った結果を図2、図3、図4、写真3に示します。



図2. タンニン鞣馬革の半裁革を用いた実証スケール染色革  
写真左から (紫色 ログウットA l 媒染)、(黄色 ザクロT i 媒染)、  
(黒色 ログウットF e 媒染)、(赤色 ラックダイA l 媒染)



図3. クロム鞣鹿革の一枚革を用いた実証スケール染色革 (ラックダイ)



図4. スプレー法によって草木染料で着色したクロム鞣牛床革の半裁革  
写真左より、ラックダイ、ログウッド、ザクロ



写真3. ラックダイで染色したクロム鞣鹿革を用いたバッグおよび草木染色した馬革を用いた試作製品

タンニン鞣馬革及びクロム鞣鹿革の実証染色革を用いた製品の試作を行いました。製作に当たっては、商業利用可能なスタイルに留意しました。本試作製品は、県内企業の皮革製品の需要開拓に活用するため平成23年より和歌山レザーフェスティバル、東京レザーフェアなどの展示会に出展しました。

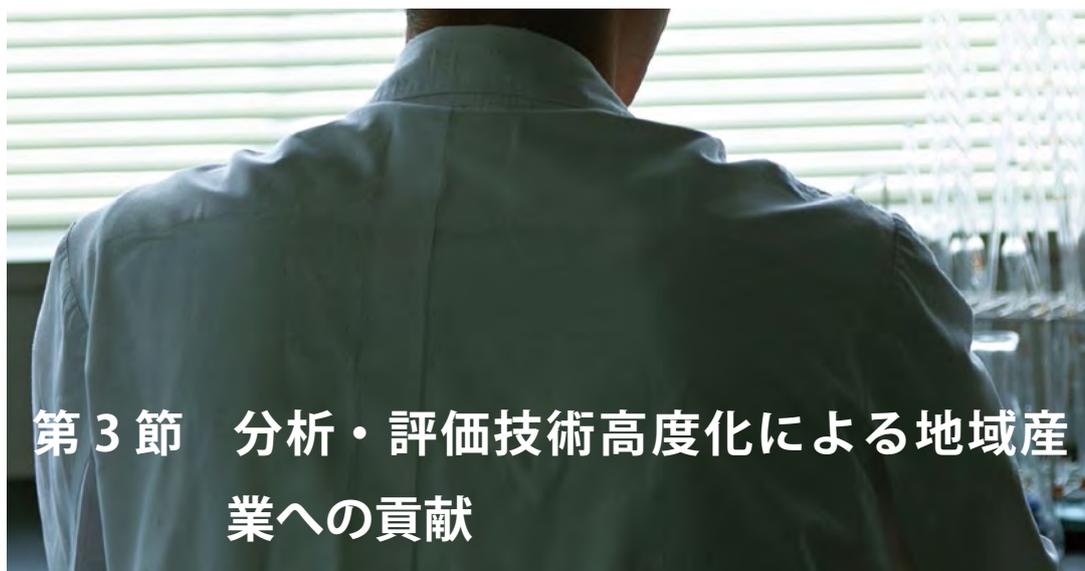
### 3 将来への展望

工業技術センターで創出される技術シーズの中より、新規な皮革材料を開発・製造するための新技術として展開できるものを抽出し、その実用化の可能性について検証を加えていきます。現在、「漆の質感を有したまま柔軟性を持つ漆膜の開発」や「米ぬかから得られるバイオベース顔料の皮革加飾材料への適用」等についての検討を開始しています。

また、オープンラボのひとつである、レザー&テキスタイルラボにおいては、加飾技術、染色技術、表面改質技術に関する設備・機器の集約および整備を行っています。上記工業技術センターシーズや企業様の新規アイデアなどの実証、実用化に対して本ラボを活用することにより、高度化・多様化する意匠要求へ対応し、新規な製品開発がなされることを目指しています。

#### 【用語解説】

- \*1) 床革：皮革の表面側である銀面層とその下層部分に層状に分割したときの下層部分を床革と呼ぶ。
- \*2) ホルマリン鞣し：ホルマリンを用いる鞣しで、極めて白度の高い革を得ることが出来る。
- \*3) ホルムアルデヒド：最も簡単な構造を持つアルデヒドで非常に高い反応性を有する37%以上の水溶液をホルマリンと呼ぶ。
- \*4) 草木染料：いわゆる「草木染」に用いられる主に草木から抽出される天然染料のこと。
- \*5) 特定芳香族アミン：アゾ化合物のアゾ基が還元分解されて生成される芳香族アミンの内、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」などによって規制、検出対象とされているものを示す。
- \*6) アゾ色素：アゾ基を有する色素を示す。
- \*7) 媒染剤：染料と結合して水に溶けない化合物を形成することで繊維に染料を固着させる役割を果たす物質。天然染料での染色では金属塩が用いられることが一般的。



### 1 化成品中の微量分析 ～高感度かつ迅速分析を目指して～

#### 1 研究開発の経緯

県内の化学企業群は和歌山市宇須地区付近に集中しており、独自の合成技術を活用した化成品開発によって国際的にもその地位を確立しています。このような現在の発展は、染料の輸入が途絶えた第一次世界大戦時（大正3年（1914年）～大正7年（1918年））、染色業を営んでいた由良浅次郎氏がベンゾールから染料の原料となるアニリンを国内で初めて合成したことが起源になっています。さらに、大正3年に由良精工合資会社（現：本州化学工業株式会社）によってアニリン合成の工業化を図るためのベンゼン精製装置が建設され、日本における合成染料の基礎が築かれました。この後、和歌山市に多数の化学企業が生まれ、地場産業として発展しました。このベンゼン精製装置は、平成21年（2009年）に、経済産業省により近代化産業遺産群の1つとして認定され、先人のベンチャー・スピリットが花開き多岐に発展した化学工業の歩みを物語っています。このようにして生まれた県内の化学系企業は、現在では、芳香族有機化合物を主とする染料・顔料・医薬および農薬の中間体、電子材料などの製品部材の原料等を生産しています。

特に最近の10年間では、高機能性付与および高純度化された高分子材料や電子材料の開発に重点が置かれ、飛行機、自動車、電車、家電など、我々の暮らしに役立つ製品の部材として活用されています。一方、このような中間体の製造は、品質管理が極めて重要であり、高品質を立証するための成分評価試験が課題となってきました。そこで和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）では、最先端の分析機器を整備するとともに、分析を行うための前処理法を高度化することで、化成品に含まれる金属成分の微量分析技術を開発してきました。本項では、これらの微量金属分析のうち、不純物として含有する微量金属の分析事例を中心に紹介します。

#### 2 高感度かつ迅速な微量分析を目指して

県内の化学系企業では、自社製品を先述の高付加価値製品（高機能性付与および高純度化された化成品）へと位置づけるため、化成品および原料の品質管理に尽力しています。化成品の純度測定は各企業が実施していますが、不純物等の分析については企業だけでは対応できないケースもあり、このような場合に技術支援するのが工業技術センターの重要な役割の一つとなっています。工業技術センターで実施してきた化成品中の微量不純物分析については、海外の法律や規制などを背景と

した「規制対応」と、製造時に混入した金属や残留触媒金属などの分析を目的とした「製造時の異物対応」の二つのケースに大別されます。

## 2.1 規制対応

県内化学系企業が製造している化成品にはプラスチックの原料や添加物用途の製品も多く、こうした製品に対しては取引の段階で「有害金属が含有していないことの証明」が求められるようになっていきます。事の発端は、平成 13 年（2001 年）10 月に起こった、いわゆる「ソニーショック」事件だといわれています。「ソニーショック」事件とは、ソニー・コンピュータエンタテインメント（SCE）製玩具の一部からオランダの基準を上回るカドミウム（Cd）が検出され、EU 向け製品の出荷がストップした事件をいいます。これを受け、ソニーはサプライチェーンを見直すと共に、取引先に対して厳しい資材調達基準を設けました。さらに、平成 15 年（2003 年）公布・平成 18 年（2006 年）施行の RoHS 指令<sup>\*1)</sup> では、6 種の特有害物質（水銀（Hg）、カドミウム、鉛（Pb）、六価クロム（Cr(VI)）、ポリ臭素化ビフェニル（PBB）、ポリ臭素化ジフェニルエーテル（PBDE））に対して基準値を設け、それを超えて含有する電子・電気機器は EU 内で上市できなくなりました。そのため、各メーカーは資材調達基準を設けて、取引先に対し「有害金属が基準以内であることの証明」を要求したため、県内企業もこうした要求に従うことになります。

このような世界的な情勢により、平成 13 年には工業技術センターに対して鉛（Pb）とカドミウム（Cd）の分析依頼が増加し、元素別定量分析件数では 1、2 位を占めるほどになりました（図 1）。工業技術センターでは、それまでも上記 6 種を含む有害金属類（ヒ素（As）、クロム（Cr）、水銀（Hg）など）の分析を行ってきており、分析手法に関するノウハウを有していました。そのため、このような急な規制に対する県内企業の要望に、迅速に対応することができたと自負しております。なお、それを支えた技術の一つが、試料の「溶液化技術」です。県内で製造される化成品のほとんどは固体であるため、分析機器で直接測定することはできません。そこで、酸で加熱分解するなどして炭素や窒素分がなくなるまで溶液化（図 2）する必要がありますが、我々にはその溶液化に関するノウハウの蓄積がありました。

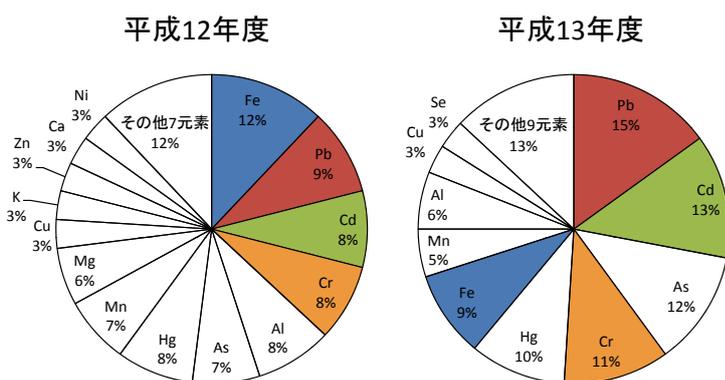


図 1. 定量分析した金属の割合  
(平成 13 年度には有害金属の依頼が増えている)



図 2. 化成品の酸分解の様子

この溶液化技術は、工業技術センターの先輩方から受け継いできた技術であり、今日では有害金属に限らず、後述する鉄などの様々な金属に対する微量分析技術の基礎となっています。このように化成品中の微量金属分析に欠かすことのできない溶液化技術は、他府県の公設試ではほとんど実施されていません。これは、他府県には当県のような有機化学を主体とする企業群が少ないためではないかと考えられます。すなわち、本技術は当県の産業形態を反映して産まれてきた技術といえます。

さらに工業技術センターでは、これらの有害金属分析の高感度分析技術の開発にも取り組んできました。ここでは一例として、鉛 (Pb) を対象とした高感度分析技術の開発について紹介します。一般的に鉛を測定する場合、フレーム原子吸光装置および誘導結合プラズマ発光分光分析装置<sup>\*2)</sup> (以下「ICP-AES」という。)を用いることで、約 0.1ppm までの濃度を測定することができます。我々は、水素化物発生法<sup>\*3)</sup>を利用して原子吸光分析<sup>\*4)</sup>を行うことにより、一桁低い 0.01ppm の濃度を迅速に分析可能であることを見いだしました。この手法を利用した時の検量線は、図3に示すとおり、0.01～0.1ppm の範囲で良好な直線となっていることがわかります。通常この手法は主にヒ素やセレン<sup>\*5)</sup>の分析に適用され、これらの元素が混入していると鉛などの元素を正確に分析することは困難です。しかしながら、分析の対象となった県内産化成品には鉛以外の不純物がほとんど含有されていないため、本法を適応することができました。

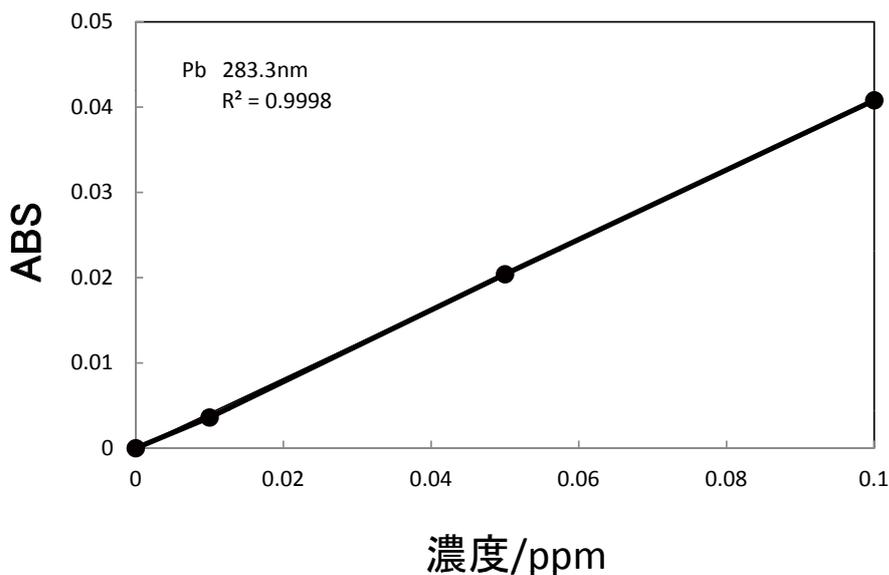


図3. 水素化物発生 - 原子吸光分析法の検量線

また、近年海外の規制に影響を受けて依頼の増えてきた分析の中には、塩素や臭素などのハロゲン系元素の分析もあります。電気電子業界の日本電子回路工業会 (JPCA) や国際電気標準会議 (IEC)、そして米国電子回路協会 (IPC) では、グリーン調達<sup>\*6)</sup>の「ハロゲンフリー」の定義を「塩素および臭素それぞれ 0.09 wt% (900 ppm) 以下かつ、その総量が 0.15 wt% (1500 ppm) 以下のもの」としています。こうしたハロゲンフリー製品をつくるための原材料に対しては、製品基準値の 1/10 から 1/100 以下の値を規格値として設定し、取引しているところが多いようです。これを受けて、工業技術センターの平成 25 年 (2013 年) 度の元素別定量件数を見ると、それまでは依頼の少なかった臭素 (Br) や塩素 (Cl) などのハロゲン元素の分析が増えてきているのが見て取れます (図4)。年度により多少の変動はあるものの、ここ数年は同じような傾向を示しており、世間の「ハロゲンフリー」製品への関心の高さが反映されている良い例だと思われます。なお、平成 13 年度に急激に増加した有害金属類に対する分析依頼は、年々減る傾向にあります。これは、民間の分析会社がこれらの分析に対し、ルーチン分析として対応可能な体制を整えてきたためだと考えられます。

平成25年度

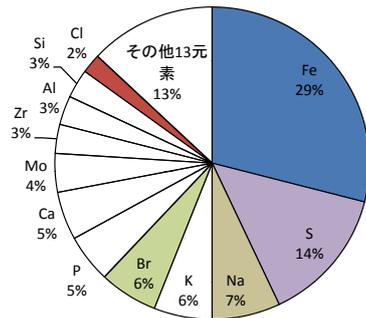


図4. 平成25年度に定量分析した不純物微量金属の割合

2.2 製造時の異物対応

化成品の製造過程では、「合成時に使用した触媒に含まれる金属」や「反応容器由来の金属・コーティング剤」、また「洗浄剤に含まれる物質」などが異物となって混入する場合があります。これら異物の混入は企業イメージや製品の信頼性低下につながるため、出荷前の確実な検査は欠かせません。中でも電子材料向けの原料に対しては、鉄やナトリウムなどの「どこにでも存在し、かつ極めて混入しやすい元素」の混入も厳しく制限され始めています。これらの元素は、分析操作時にも混入する恐れがあるため、高度なテクニックとノウハウが求められる分析の1つです。近年では、こうした元素に対しても低い定量下限値が求められるようになってきているため、工業技術センターにおいても、こうした問題に対応すべく取組を行ってきています。

前述したように、固体化成品中の微量金属を定量するためには、原子吸光分析装置やICP-AES等の分析機器で測定できるように「溶体化」する必要があります。装置にも検出下限がありますので、溶液中の分析対象元素の濃度が薄すぎれば分析はできません。そこで、「元々混入の少ない元素」を定量しようとするれば、多くの試料を使って「対象元素の濃度を濃く」する必要があります。しかしながら、試料量が多くなると必然的に「溶体化（試料の分解）にかかる時間」が長くなるため、多くの分析依頼に対応することが出来なくなります。すなわち、「いかに少ない試料量で、高感度に分析できる手法を開発するか」が、我々が取り組むべき課題でした。

表1に示した技術は、このような背景のもとに取り組んできた研究例であり、県や国の事業を活用して実施してきました。

表1. 取り組んだ分析技術

年代	開発技術と概要
平成15年(2003年)～19年(2007年)度	「原子スペクトル分析による微量元素の定量における気相試料導入法の開発」により、銅、亜鉛及び銀の高感度かつ迅速分析法を確立
平成19年(2007年)～21年(2009年)度	「電子材料の高精度評価法に関する研究」により、電子材料中の測定元素0.1 ppm以下の分析法を確立
平成22年(2010年)度	「インクジェットプリンター用インク中のクロム(VI)の定量」により、1000 ppm以上の三価クロムを含有する主成分が異なる産業用インクジェットプリンター用インク中の六価クロムおよび三価クロムを簡便かつ迅速に分離する方法を開発
平成26年(2014年)度	「マイクロウェーブ加圧酸分解-ICP質量分析法によるプラスチック中臭素の分析」により、全臭素の迅速定量法を開発

このような溶体化技術の開発により、ルーチン分析としての依頼に対応する際の試料量は明確に

減少してきました。例えば、依頼の多い「鉄 (Fe)」についての例を図5に示します。平成15年までは、試料10gを使用して「1.0 ppm」を定量下限としてきました。そこから種々検討を行うことで、現在では従来の1/10の試料量しか使用しないにもかかわらず、その定量下限は半分の「0.5 ppm」まで下げることが成功しています。これにより、分析が困難な鉄のルーチン分析においても、迅速かつ高感度な分析を提供できるようになりました。

なお平成26年(2014年)には、「カートリッジキレートを用いた鉄の分離濃縮方法」について検討しています。その結果、この手法を使えば、試料をアセトンに溶解させるだけで「0.1 ppm」の鉄が定量可能であることを見いだしました。まだルーチン分析化までは至っていませんが、この分解操作を必要としない鉄の濃縮技術は、企業が行う品質管理の役に立てる技術と考えております。

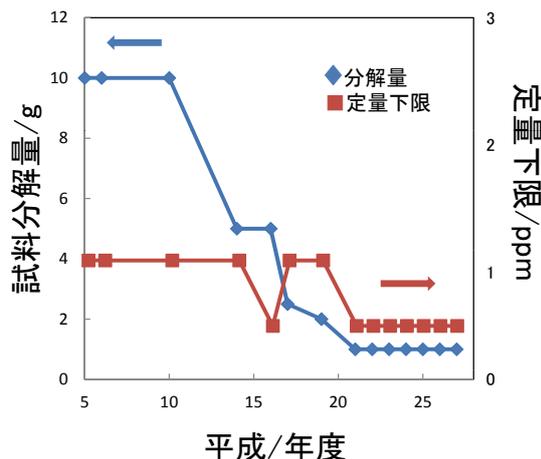


図5. 化成品試料の分解量と鉄の定量下限

### 3 今後の展望

県内企業が製造する機能性材料や化成品は、海外で使用する製品の原料として、今後ますます販路を拡大していくと思われます。そうした中、海外における輸出入に係る規制も年々厳しくなっており、その対応も考慮していかなくてはなりません。例えば、平成23年(2011年)7月21日にEUより改正発効されたRoHS指令により、これまで対象外であったカテゴリー11「その他の電気電子機器(ケーブル、アクセサリなど)」が加わり、カテゴリー8、9「医療機器、監視/制御機器、産業用監視/制御機器」も段階的に適用されることになりました。さらに、平成31年(2019年)7月よりフタル酸エステル類4種(フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(DEHP)、フタル酸ブチルベンジル(BBP)、フタル酸ジブチル(DBP)、フタル酸ジイソブチル(DIBP))が規制対象物質となります。また、ナフタレンなどの多環芳香族炭化水素(PAH)18種やベンジジン等の特定芳香族アミンを生成するアゾ染料24種を含む日用品についても、国際的に規制される方向になっています。

この世界的な潮流の中では、取り引き時に提示すべき分析項目が増加する可能性が大きく、中小企業にとっては全てに対応するのは困難な場合もあるかもしれません。工業技術センターでは、そうした分析にも対応すべく、各種機器分析装置を順次整備してきています。主要な化学系分析機器としては、原子吸光分析装置、ICP-AES、誘導結合プラズマ質量分析装置<sup>\*7)</sup>(ICP-MS)、燃焼-イオンクロマトグラフ分析装置<sup>\*8)</sup>、蛍光X線分析装置<sup>\*9)</sup>(波長分散型とエネルギー分散型)、フーリエ変換型赤外分光分析装置<sup>\*10)</sup>(FT-IR)、ガスクロマトグラフ<sup>\*11)</sup>質量分析装置(GC-MS)、液体クロマトグラフ<sup>\*12)</sup>質量分析装置(LC-MS)、核磁気共鳴装置(NMR)、熱分析装置<sup>\*13)</sup>(DSCおよびTG-DTA)、走査型電子顕微鏡<sup>\*14)</sup>(SEMとFE-SEM)などを取り揃えています。

これからも、工業技術センターが保有している分析機器をフル活用し、より厳しい規制や多種多

様な品質管理体制を求める企業を支援いたします。さらに、研究成果で示したような前処理技術の開発については、今後も引き続き実施し、県内企業の技術支援に活用していきたいと考えています。

#### 【用語解説】

- \*1) RoHS 指令：(Restriction of the use of certain hazardous substances in electric and electrical equipment) 電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令。
- \*2) 誘導結合プラズマ発光分光分析装置：Inductively coupled plasma atomic emission spectrometer。試料溶液を噴霧してプラズマ中に導入し、励起された金属元素が基底状態になる時に放出される光を分光して、波長から元素の定性および定量を行う装置。
- \*3) 水素化物発生法：ヒ素やセレンなどの元素を酸性溶液中で水素化ホウ素ナトリウムと反応させて還元し、気体状の水素化物を生成させる方法。
- \*4) 原子吸光分析：試料溶液をフレームおよび加熱炉などで測定金属元素を原子化させて元素固有の波長の光を透過させると、基底状態の原子が光を吸収して励起される。その光の吸光度から元素濃度を測定する方法。
- \*5) セレン：元素番号 34 番の元素：Se。種々の法規で基準値が定められている。
- \*6) グリーン調達：環境への影響が少ない製品を優先的に取引すること。
- \*7) 誘導結合プラズマ質量分析装置：Inductively coupled plasma mass spectrometer。試料溶液を噴霧してプラズマ中に導入し、元素をイオン化させ、質量分析計を用いて、元素の定性および定量を行う装置。
- \*8) 燃焼イオンクロマトグラフ：試料をボート上で完全燃焼させて、気化した元素等は吸収液に捕集する。捕集液でイオンとして存在する塩化物および臭化物イオン等を測定する装置。
- \*9) 蛍光 X 線分析装置：試料に X 線を照射することにより、蛍光 X 線を発生させる。この X 線は元素固有のエネルギーを持っているので、そのエネルギーから元素を測定する装置。
- \*10) フーリエ変換型赤外分光分析装置：Fourier transform infrared spectrometer。試料に赤外光を照射し、分子の振動及び回転に対応するエネルギーの吸収を測定する装置。有機化合物の同定に使用される。
- \*11) ガスクロマトグラフ：Gas Chromatography。気体の移動相を固相のカラムを通過させ、サンプルを固定相及び移動相との相互作用の差を利用して高性能に分離する装置。
- \*12) 液体クロマトグラフ：Liquid Chromatograph。液体の移動相を固相のカラムを通過させ、サンプルを固定相及び移動相との相互作用の差を利用して高性能に分離する装置。
- \*13) 熱分析装置：示差走査熱量計 (Differential scanning calorimeter) 熱的に安定な標準物質と試料を一定速度で加熱した時の両者の温度差の変化を測定する装置。発熱および吸熱の変化を知ることができる。示差熱 - 熱重量同時測定 (Thermogravimetry- differential thermal analyzer)。試料の脱水、酸化、熱分解などの重量変化、耐熱性の評価の分析できる。
- \*14) 走査型電子顕微鏡：光源に熱電子銃を装備した Scanning electron microscope と電界放出電子銃を装備した field emission- Scanning electron microscope。電子線を試料に当て、放出される 2 次電子を検出し、得られた像を元に表面を分析する装置。

## 2 除虫菊使用天然蚊取線香の有効成分（総ピレトリン）定量

### 1 はじめに

和歌山県は蚊取線香の発祥の地であり、全国生産額に占める和歌山県生産額の割合は、その発明から120年を経過した平成22年（2010年）度においても50%以上を占めていました。その後、日本大手メーカーによる海外生産品の影響を受け、輸入品を含めたシェアは平成26年（2014年）度に35%に下降しましたが（図1）、国内生産に限定すれば今なお高いシェアを占めています。

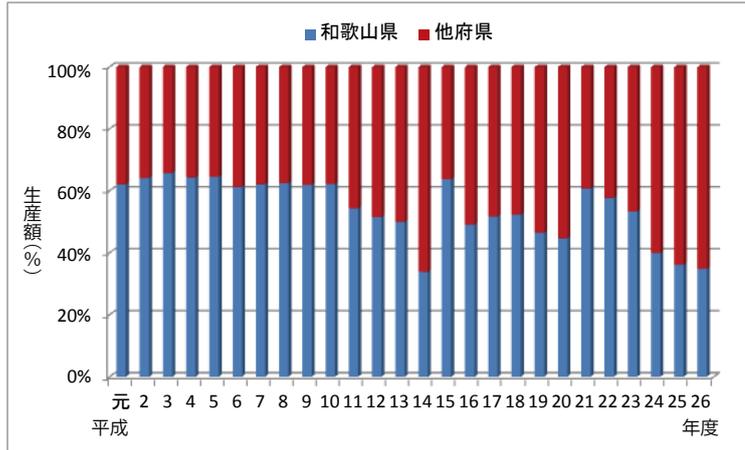


図1. 蚊取線香の全国生産額に占める本県の割合

### 2 除虫菊と蚊取線香の歴史

蚊取線香は、合成化合物による殺虫成分が開発されるまで、除虫菊（シロバナムシヨケギク）を原料として作られていました。除虫菊の原産国は地中海・中央アジアといわれ、旧ユーゴスラビアのダルマチア地方で発見され、古くから殺虫効果があることが知られていました。現在も、ケニアをはじめ世界各地で殺虫剤の原料として栽培されています。除虫菊の殺虫成分であるピレトリンは花の子房に多く含まれており、人、犬、猫などの温血動物には毒性が低い一方、冷血動物（昆虫類）には強力で速効性の殺虫力があり、かつ抵抗力がつきにくく分解しやすいという特徴があります。

日本での除虫菊の栽培は、明治20年（1887年）に入手したダルマチア地方の種子を、和歌山県有田地方で商業的栽培に成功したことから始まったとされています。その後、農家の裏作として和歌山県内はもちろん岡山県、広島県、北海道、四国、東海地方など、日本の各地で栽培が奨励されました。有田市には、有名な作詞家である野口雨情が作った箕島小唄「誰を待つやら楚都浜並木、風に吹かれて夕風に、わたしゃ箕島除虫菊育ち、虫のつきそな筈はない」や中学校の校歌の歌詞に「…名にし負う虫よけ菊は我が誇る勤労の精華…」があり、除虫菊の栽培が盛んであった当時の様子がうかがえます。また、有田市箕島の国道480号沿いの空き地では、平成14年（2002年）から毎年4月中旬～5月初旬、「除虫菊保存会」が植え付けした除虫菊の白い花を見ることができます（写真1）。



写真1. 国道480号沿いの空き地に咲く除虫菊

除虫菊は当初、乾燥した除虫菊花頭部の粉末に木の葉や木の粉を混ぜ、火鉢や香炉で燻べて「蚊遣り」として使用されていました。その後、明治23年(1890年)には長さ30cm位で燃焼時間約1時間の棒状蚊取線香が開発され、さらに明治30年(1897年)には長時間(7~8時間)燃焼型で輸送に便利な渦巻型蚊取線香が開発されました。以後、除虫菊は乾花、粉末、蚊取線香、ノミ・ダニ殺虫、農業用・園芸用殺虫剤原料として、国内外への販売が順調に伸びていきました。しかし、第二次世界大戦が激化した昭和20年(1945年)頃には、食糧増産のため除虫菊畑は姿を消していきました。昭和26年(1951年)頃に、合成ピレスロイド(ピレトリン類似化合物)が開発されると、除虫菊を使用した天然蚊取線香は姿を消し、合成ピレスロイドを使用した蚊取線香へと変わっていきました。

その後約50年が経過した現在、天然志向・健康志向のブームにより、除虫菊使用のいわゆる天然蚊取線香が見直され、再び製造販売されるようになっていきます。

### 3 県内企業とのかかわり

蚊取線香は医薬部外品であり、その製造は「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律<sup>\*1)</sup>(以下「医薬品医療機器等法」という。)」の規制を受けることとなり、医薬品医療機器等法にもとづき県知事の医薬部外品製造業許可、医薬部外品製造販売業許可及び製品ごとに厚生労働大臣の医薬部外品製造販売承認が必要となります。製造販売承認申請には、製品の原材料、製造方法や規格及び試験方法等の設定が必要となり、承認後製造販売する際には、製品が承認書の規格に適合していることを試験により確認した後、出荷が可能となります。

和歌山県では、昭和37年(1962年)の和歌山県薬事指導所(以下「薬事指導所」という。)発足以来、和歌山県工業技術センター(以下、「工業技術センター」という。)薬事開発部(平成14年4月~平成22年3月)、工業技術センター薬事産業部(平成22年4月~現在)において、県内の医薬品や医薬部外品等、医薬品医療機器等法に関連する製造販売業者を対象に製造販売承認申請や規格試験に係る技術指導や支援を行ってきました。

除虫菊を使用した天然蚊取線香の製造承認におけるピレトリンの定量は、「第七改正日本薬局方<sup>\*2)</sup>(昭和36年(1961年)~昭和46年(1971年))」及び「殺虫剤指針<sup>\*3)</sup>1990」に準じる方法(従来法:以下「酸法」という。)により行う必要がありました。しかし、この定量法は除虫菊を使用した天然蚊取線香が復活してきた平成12年(2000年)頃には、製造業者のほとんどの品質管理者はもちろん薬事指導所の研究員も経験のない分析方法となっていました。幸い当時の薬事指導所長が経験者であったため、アドバイスを受けながら分析方法を習得し、希望する製造業者の品質管理者に分析技術の指導を行うことができました。

### 4 研究開発への取組

#### 4.1 研究開発のきっかけ

その後も、除虫菊を使用した天然蚊取線香の復活とともに、ピレトリンの定量試験の依頼は増えていきました。酸法は、煩雑な手分析による方法であり、分析には2日間を要します。また、有機溶媒の使用量が多いことから分析者の健康面への負担も大きく、分析方法の改良が課題となっていました。一方、原料である除虫菊についても、国内では広島県の因島での観光用栽培のほかは北海道・愛知県での試験栽培のみで、主にケニア・タンザニア・中国等からの輸入に頼っていました。そのため、質・量ともに安定した除虫菊の供給も課題となっていました。

そこで、県内産除虫菊を使用した「和歌山ブランドの天然除虫菊使用蚊取線香」の製造販売を推進するために、簡便な分析方法を確立することを目的とする「除虫菊の有効成分(ピレトリン)の含有量調査及び分析方法の改良」(平成14年7月~平成16年(2004年)6月)の研究を行い、ガスクロマトグラフィーを使った簡便な定量法(以下「GC法」という。)の確立について検討しま

した。

#### 4.2 ピレトリンの含有量調査

ピレトリンの含有量について、有田産（有田市除虫菊保存会栽培）、愛知県産2種、北海道産2種、タンザニア産2種及び中国産3種を調査した結果、第七改正日本薬局方の規格「総ピレトリンとして0.8%以上」に対し、有田産は、1.49%と含有量の高い除虫菊であることが分かりました。本格的な栽培が進めば「和歌山ブランドの天然除虫菊使用蚊取線香」の製造につながるなど、地域の活性化が期待できる結果となりました。

原料である除虫菊の安定供給に関しては、和歌山県植物公園緑花センター、和歌山県立有田中央高等学校及び国立衛生試験所和歌山薬用植物栽培試験場（平成24年（2012年）3月閉鎖）の協力を得て試験栽培を行いました。その結果、和歌山県立有田中央高等学校での試験栽培において、生育状況も良く比較的ピレトリン含有量の高い除虫菊が収穫できました（写真2）。



写真2. 除虫菊の栽培（和歌山県立有田中央高等学校）

#### 4.3 ピレトリン定量法の改良

蚊取線香の原料である除虫菊粉末および、除虫菊を使用した天然蚊取線香製品中のピレトリンの定量について、GC法での検討を行いました。

除虫菊成分であるピレトリンは、菊酸とアルコールのエステル結合でR<sub>1</sub>がメチル基のものがIタイプ、メトキシカルボニル基のものがIIタイプで、R<sub>2</sub>の置換基の違いでピレトリン、シネリン、ジャスモリンとなり、合計6種類の化合物が混在しています（図2）。

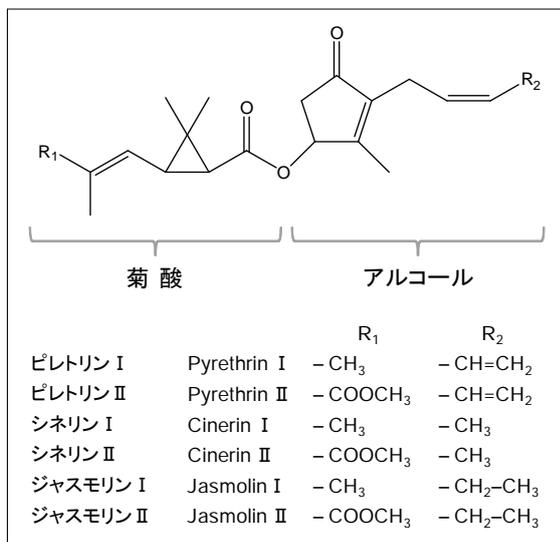


図2. ピレトリンの構造式

酸法（図3）は、粉末にした試料をヘキサンによりソックスレー抽出<sup>\*4)</sup>した後、ジエチルエーテル（以下「エーテル」という。）による抽出、加水分解、水蒸気蒸留によるピレトリンⅠとⅡの分離、トルエンによる抽出及び中和滴定などの操作により、ピレトリンⅠ及びⅡを定量する方法です。

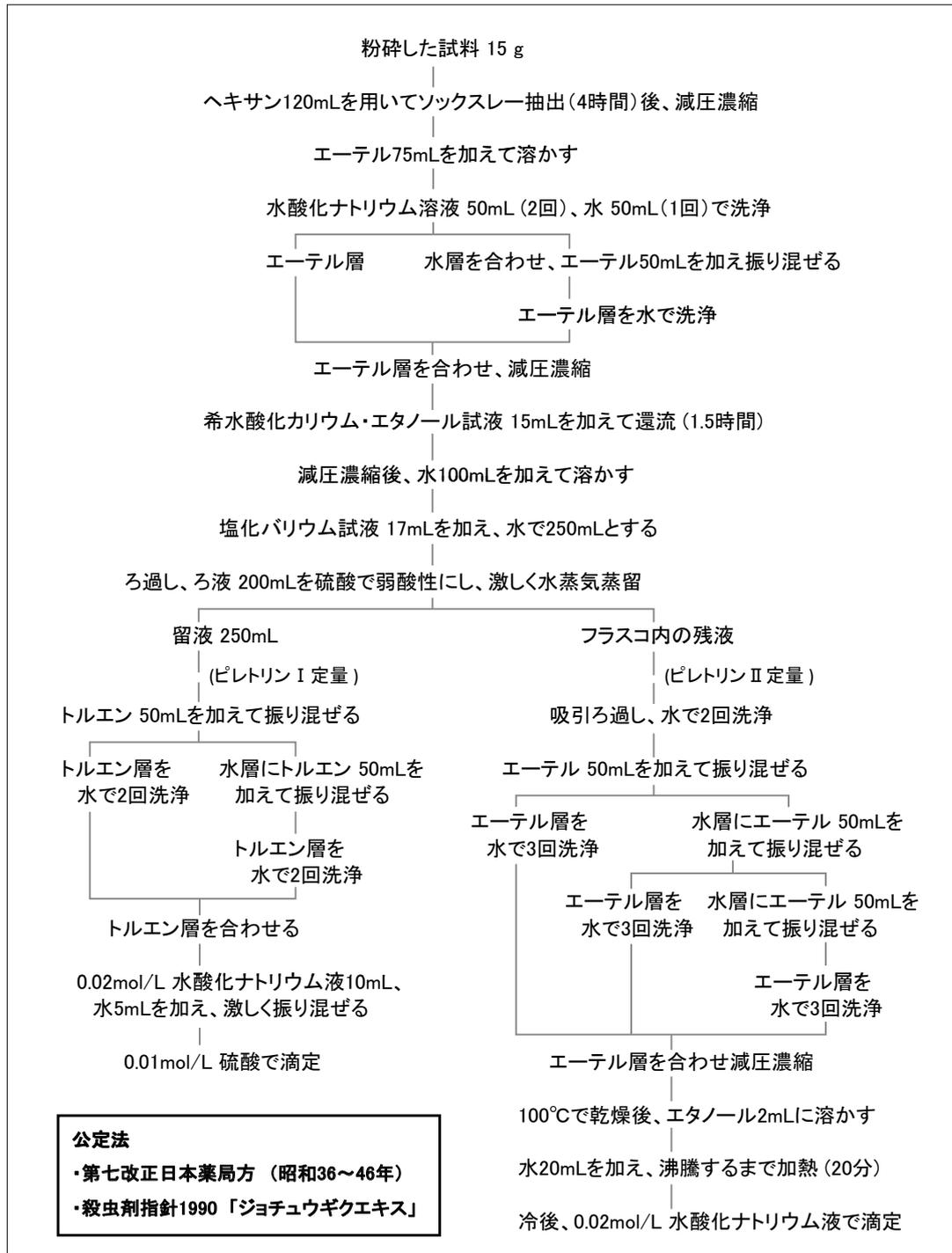


図3. 酸法

GC法（図4）では、酸法と同様に操作したソックスレー抽出液について、シリカゲルカラムによる単離精製を検討したところ、簡便な方法で6種のピレトリン化合物に対する妨害物質の除去が可能であることがわかりました。なお、GC法の標準品は、市販の残留農薬試験用の試薬を殺虫剤指針のジョチュウギクエキスの方法（酸法）で定量して値付けしたのを用いました。また、定量はピレトリン、シネリン、ジャスモリンの3種のⅠ及びⅡのピーク面積和をそれぞれピレトリンⅠ及びⅡとして絶対検量線法で行いました。

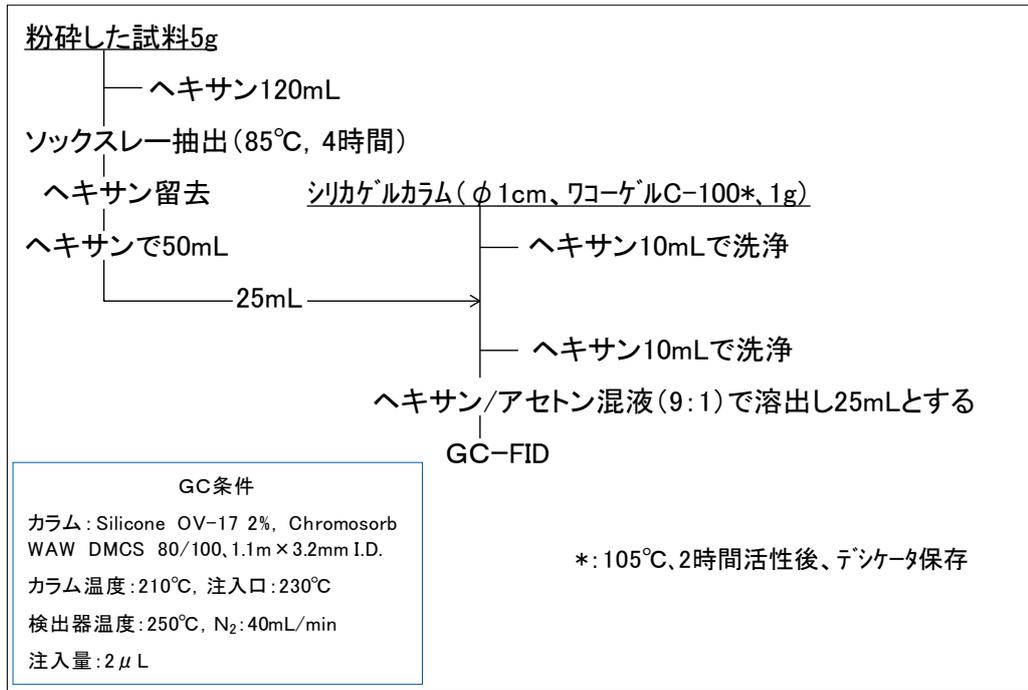


図4. GC法

検量線については、ピレトリンⅠは150～900 μg/mL、ピレトリンⅡは130～800 μg/mLの範囲でそれぞれ相関係数  $r = 0.999$ 、 $r = 1.000$  と良好な直線性が得られました (図5)。また、GC法による天然蚊取線香試作品へのピレトリン添加回収試験 (添加量0.3%) を行ったところ、回収率は、 $97.5 \pm 1.4\%$  と良好な結果でした。なお、同時に行った酸法による回収率は、 $89.7 \pm 1.9\%$  でした。

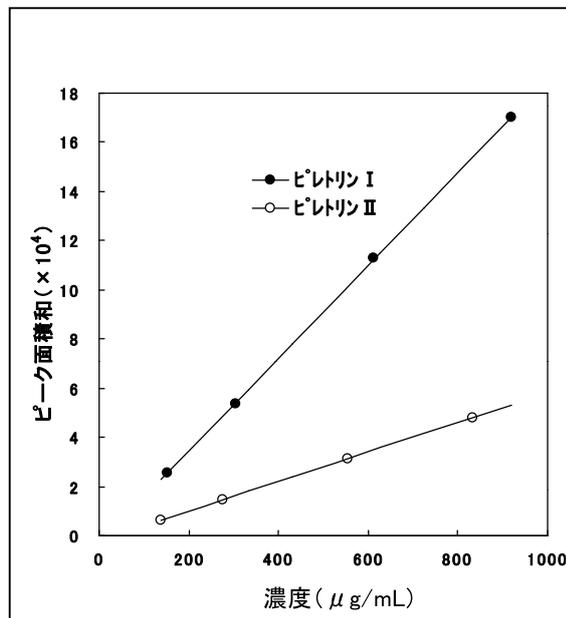


図5. ピレトリン検量線

酸法及びGC法による天然蚊取線香試作品の定量結果より、GC法は酸法に比べて若干低い値を示す傾向がありますが、品質管理上問題ない値と考えられます (表1)。

表 1. 天然蚊取線香試作品の定量結果 単位 [%]

検体	回数	ピレトリン I		ピレトリン II		総ピレトリン	
		酸法	GC法	酸法	GC法	酸法	GC法
ロット1	1回目	0.15	0.15	0.16	0.14	0.31	0.29
	2回目	0.16	0.15	0.16	0.15	0.32	0.30
	3回目	0.16	0.15	0.17	0.15	0.33	0.30
ロット2	1回目	0.16	0.15	0.16	0.15	0.32	0.30
	2回目	0.16	0.15	0.15	0.15	0.31	0.30
	3回目	0.17	0.16	0.14	0.15	0.31	0.31
ロット3	1回目	0.16	0.15	0.15	0.15	0.31	0.30
	2回目	0.16	0.15	0.16	0.16	0.32	0.31
	3回目	0.17	0.14	0.15	0.14	0.32	0.28

表 2. ソックスレー抽出後の溶媒使用量と使用時間（6検体処理）

方法	使用溶媒	使用量(mL)	使用時間
酸法	エーテル	1,770	9時間30分 (2名)
	トルエン	760	
GC法	ヘキサン	375	2時間 (1名)
	アセトン	15	

この「GC法」の確立により、酸法で2日かかっていた定量作業が1日で可能になり、分析者の負担を大幅に軽減することができました。また、酸法ではエーテルやトルエンを大量に使用していましたが、GC法では比較的取り扱い易いヘキサンやアセトンを用い、その使用量も酸法の約 1/6 程度ですみました。GC法は分析者の作業上の負担を軽減するだけでなく、環境や健康面にも優れた方法となりました（表2）。

#### 4.4 県内企業への支援

医薬品等の規格試験は、その製品の製造承認申請書に記載されている方法で行う必要があります。そのため、過去に承認を取得している製品については、酸法による方法で行わなければなりません。そこで、本研究の成果をもとに県内企業への技術移転を行うとともに、医薬部外品製造承認申請書の規格試験に本 GC 法を採用した除虫菊使用蚊取線香の医薬部外品製造承認取得の支援を行い、平成 16 年 2 月に厚生労働大臣の製造承認を取得することができました。新しく承認を取得した製品の規格試験は、本 GC 法ですので、企業の品質管理者の負担を大幅に軽減することができました。

#### 5 おわりに

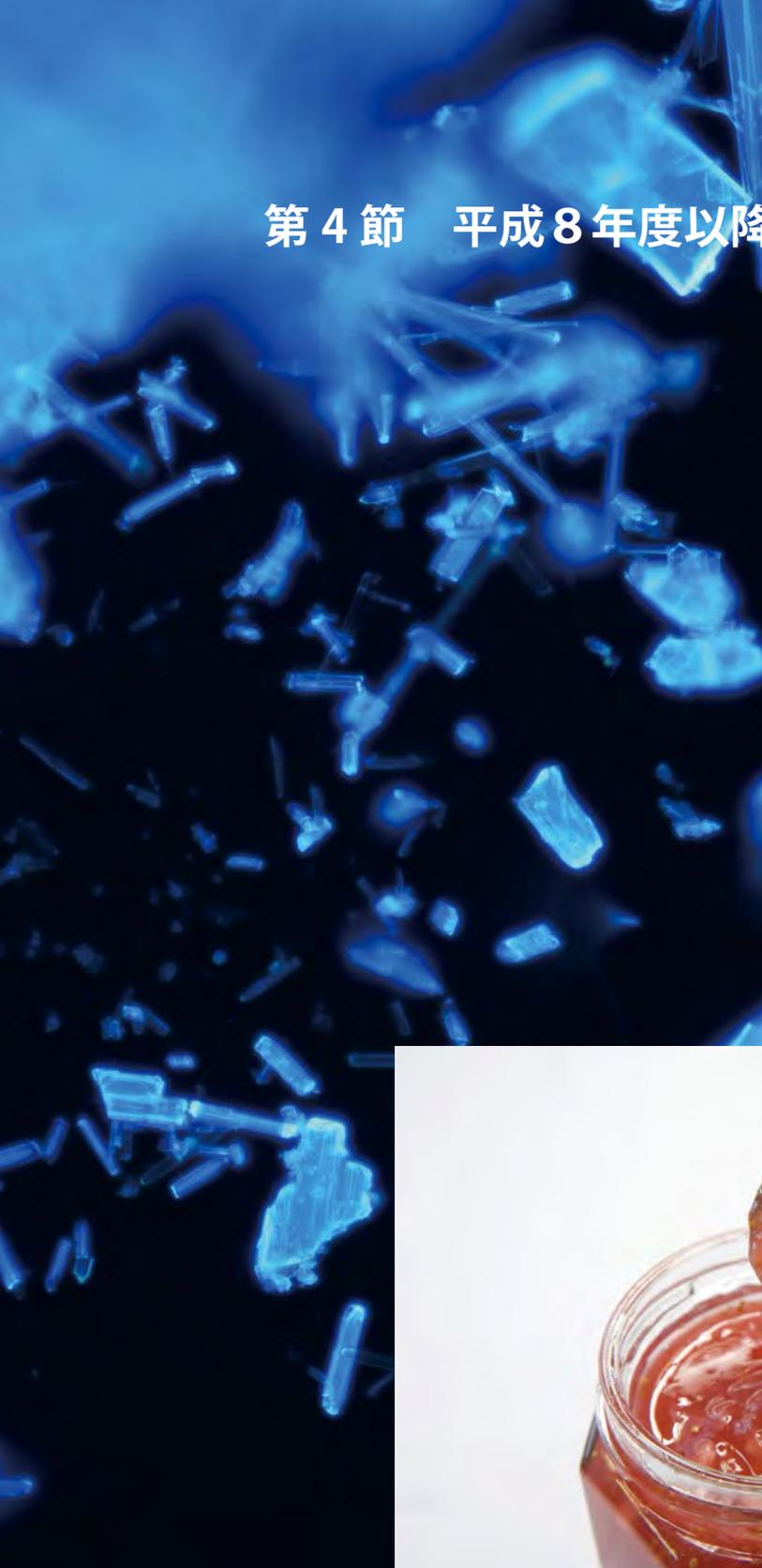
蚊取線香は、120 年以上も日本脳炎、マラリアなどの蚊が媒介する伝染病からわたしたちを守ってきてくれました。最近では、平成 26 年 8 月のデング熱国内感染の際に、蚊取線香の重要性が再認識されました。現在では、蚊取線香以外にも電気蚊取としてマット式、液体式、ファン式など種々の製品がありますが、その中で、蚊取線香はマッチ 1 本でどこでも手軽に使える便利さを有し、睡眠時間に相当する 7～8 時間にわたり有効成分を空中に放出し、燃え尽きるまで一定の殺虫効果

を保持するという特徴があります。蚊取線香の燃焼部分は700～800℃で、有効成分は、先端の燃焼部分から6～8mm手前の約250℃前後の所から他の揮散成分と共にエアゾールとなって空気中に放出されます。煙は、有効成分のキャリアーとして薬剤の拡散力を高める働きをするため、広い空間でも効力を発揮します。キャンプ、バーベキュー、ガーデニングや畑仕事などの屋外作業において最も効果を発揮する製品であると考えられます。また、最近の消費者ニーズの多様化により、蚊取線香も長時間用、ミニサイズ、煙の少ないタイプ、太巻きタイプ、ローズなどの香り付きタイプなど様々な商品が販売されています。根強い天然志向を満たす除虫菊使用蚊取線香とともに、今後もロングセラー製品として愛用され続けることでしょう。

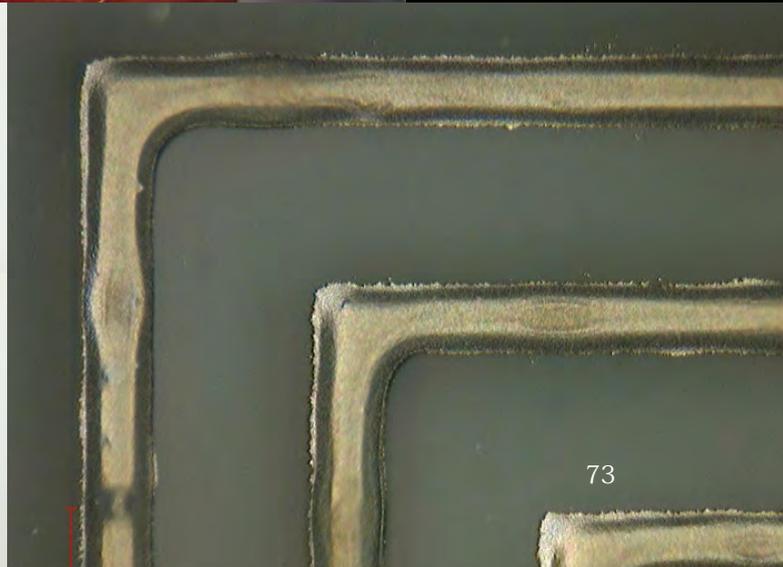
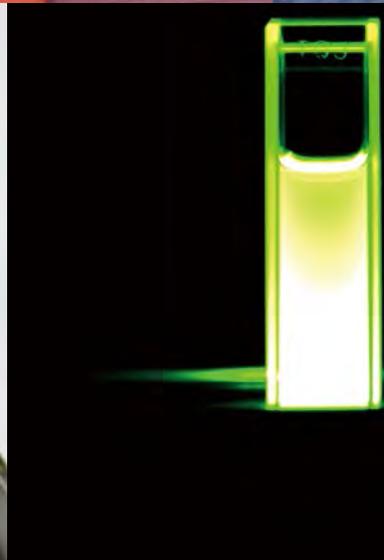
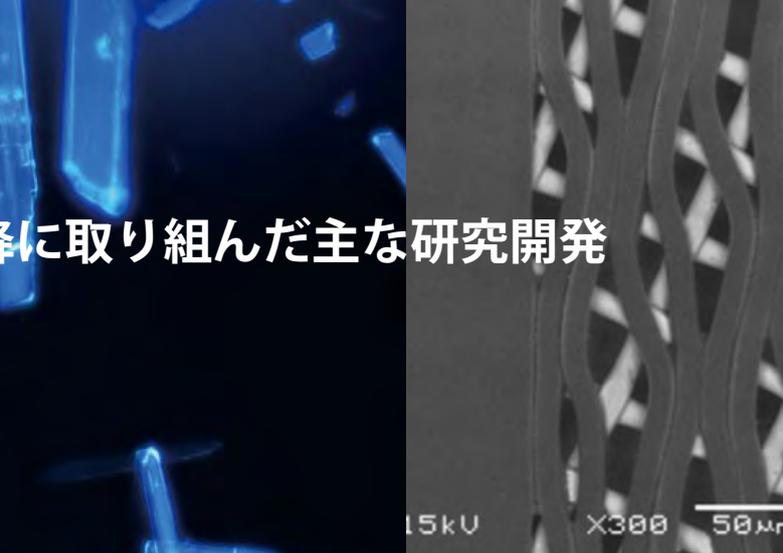
#### 【用語解説】

- \*1) 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律：医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器及び再生医療等製品の品質、有効性及び安全性の確保並びにこれらの使用による保健衛生上の危害の発生及び拡大の防止のために必要な規制を行う等により、保健衛生の向上を図ることを目的とする法律。  
昭和35年（1960年）設定当初の名称は「薬事法」であったが、平成26年11月25日の薬事法等の一部を改正する法律の施行により現在の名称に改められた。
- \*2) 日本薬局方：医薬品の性状及び品質の適正を図るため定められた医薬品の規格基準書。構成は通則、生薬総則、製剤総則、一般試験法及び医薬品各条からなり、収載医薬品については我が国で繁用されている医薬品が中心となっている。
- \*3) 殺虫剤指針：医薬品及び医薬部外品の殺虫剤の性状及び品質の適正を図るために作られた。殺虫剤の有効成分及び繁用の殺虫剤製剤の規格を定めたもの。
- \*4) ソックスレー抽出：ソックスレー抽出器を使用し、固体状の物質から溶媒を使って目的成分を溶解、抽出する方法。比較的少量の溶媒で効率よく抽出できる。

# 第4節 平成8年度以降に取り組んだ主な研究開発



15kV X300 50μm



【平成8年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	機械金属集積活性化支援事業	染色整理機械等に用いられる耐久性に優れたロールと輪との接合部の研究
	広域共同研究事業	高分子系産業廃物の高度利用技術に関する研究 分担課題：熱硬化性樹脂系産業廃棄物の高度利用技術に関する研究
	新地域技術おこし事業成果普及事業	CG技術を利用した表面質感設計によるハイタッチ表面加工技術開発
	新地域技術おこし事業起業化技術指導事業	CG技術を利用した表面質感設計によるハイタッチ表面加工技術開発
	ニット集積活性化支援事業	糸の自動供給システムの開発
		ニット生地へのインクジェットプリント
		反番印刷及び現場管理情報印刷システムの開発
新しい木材処理技術を用いた木質系材料の開発 分担課題：新規木質処理剤の開発および熱処理による木質機能性材料の開発		
未利用資源活用事業	新しい木材処理技術を用いた木質系材料の開発 分担課題：新規木質処理剤の開発および熱処理による木質機能性材料の開発	
県単	環境技術研究開発事業	排水の脱窒技術の開発
	産学官共同研究事業	イノシトールの誘導体及びトリテルペンアルコールの有効利用に関する研究
		梅加工製品の微生物制御に関する研究
		環境適合材料の開発
		局所癌患部の組織内加温治療システムの研究開発
		パソコンを使用したビデオカンファレンスシステムに関する研究
		プリント基板検査装置における位置決め技術に関する研究
		ペーパーハニカムパネルの機能性付与に関する研究
	マグロエキス調味料の開発に関する研究	
	地域産業活性化支援事業	捺染用スクリーン開口面積の計量 エーテル生成におけるタコ型カリックスアレーンの触媒能

【平成9年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	機械金属集積活性化支援事業	染色整理機械等に用いられる耐久性に優れたロールと軸の接合部の研究
	漆器集積活性化支援事業	紀州漆器業界の新分野開拓研究及び高品質化研究
	中小企業創造基盤技術研究事業	ニューロ・ファジィ技術を統合化した工業用画像処理装置の開発
	ニット集積活性化支援事業	ニット生地の高付加価値化研究
		ニット生地へのインクジェットプリント
	未利用資源活用事業	新しい木材処理技術を用いた木質系材料の開発 分担課題：新規木質処理剤の開発および熱処理による木質機能性材料の開発
メカトロ技術研究開発事業	機械システムの異常診断および工具破損・寿命予測システムの開発	
県単	環境バイオ技術開発研究事業	排水の脱窒技術の開発
	産学官共同研究事業	局所癌患部の組織内加温治療システムの開発に関する研究
		新規ボタン用熱硬化性樹脂の開発 マグロエキス調味料の開発に関する研究

【平成10年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	科学技術振興調整費 地域先導研究	こめぬかを原料とする環境に適合した有機工業化学に関する基礎研究
	機械金属集積活性化支援事業	染色整理機械等に用いられる耐久性に優れたロールと軸の接合部の研究
	漆器集積活性化支援事業	紀州漆器業界の新分野開拓研究及び高品質化研究
	食品応用技術開発研究事業	構造糖鎖化合物の生理的機能とその応用技術の開発

国補	中小企業創造基盤技術研究事業	ニューロ・ファジィ技術を統合化した工業用画像処理装置の開発
	メカトロ技術研究開発事業	機械システムの異常診断および工具破損・寿命予測システムの開発
	ものづくり試作開発支援センター整備事業	大気圧放電加工処理を用いた繊維業界の加工技術開発プロジェクト デジタルエンジニアリングによる各種部品の高速試作開発プロジェクト
県単	環境技術対策事業	染色工場排水からの窒素・りん除去技術の開発及び超節水前処理の開発
	産学官共同研究事業	アゾイック染料用発色助剤のマイクロカプセル化に関する研究
		汎用性難分解性ポリマーへの生分解性付与に関する研究

【平成 11 年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	科学技術振興調整費 地域先導研究	こめぬかを原料とする環境に適合した有機工業化学に関する基礎研究
	食品応用技術開発研究事業	構造糖鎖化合物の生理的機能とその応用技術の開発
	地域コンソーシアム研究開発事業	高精度実時間形状・変形・ひずみ計測法の研究開発
	ものづくり試作開発支援センター整備事業	大気圧放電加工処理を用いた繊維業界の加工技術開発プロジェクト デジタルエンジニアリングによる各種部品の高速試作開発プロジェクト
県単	環境技術対策事業	染色工場排水からの窒素除去技術の開発
	産学官共同研究事業	アゾイック染料用発色助剤のマイクロカプセル化に関する研究
		コロナ放電処理による繊維改質に関する研究
		汎用性難分解性ポリマーへの生分解性付与に関する研究
	光切断法によるコンベヤー移動粉体の体積計測に関する研究	

【平成 12 年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	21 世紀型繊維加工技術開発事業	大気圧放電処理を用いた環境調和型繊維加工技術の開発
	科学技術振興調整費 地域先導研究	こめぬかを原料とする環境に適合した有機工業化学に関する基礎研究
	高分子廃棄物再資源化事業	高分子系廃棄物の分解反応による有効利用技術の開発
	ものづくり試作開発支援センター整備事業	大気圧放電処理を用いた繊維業界の加工技術開発プロジェクト デジタルエンジニアリングによる各種部品の高速試作開発プロジェクト
	ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業	NC マシンを用いた機械金属工業界等のデジタルエンジニアリング技術向上のための CAD/CAM 研修プロジェクト
県単	環境技術対策事業	染色工場排水からの効率的な窒素除去技術の開発
	産学官共同研究事業	環境低負荷型漆器素地の開発に関する研究
		酵素含浸法による新しい梅加工技術の開発に関する研究 風景画像を模写する組子衝立における組子系列の自動生成に関する研究

【平成 13 年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	21 世紀型繊維加工技術開発事業	大気圧放電処理を用いた環境調和型繊維加工技術の開発
	高分子廃棄物再資源化事業	高分子系廃棄物の複合化による高機能化リサイクル技術の開発－高分子系廃棄物の分解反応による有効利用技術の開発－
	ものづくり試作開発支援センター整備事業	大気圧放電処理を用いた繊維業界の加工技術開発プロジェクト デジタルエンジニアリングによる各種部品の高速試作開発プロジェクト
	ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業	NC マシンを用いた機械金属加工工業界等のデジタルエンジニアリング技術力向上のための CAD/CAM 研修プロジェクト
県単	環境技術対策事業	染色工場排水からの効率的な窒素除去技術の開発
	産学官共同研究	酵素含浸法による新しいウメ加工技術の開発に関する研究 風景画像を模写する組子衝立における組子系列の自動生成に関する研究

県単	産学官共同研究	不飽和ポリエステル樹脂の硬化および物性に関する研究
	新領域産業育成事業	界面構造の制御による新素材開発
	地場産業リサイクル推進事業	県内で発生する繊維クズのリサイクル技術の開発
	デザイン高度化推進モデル事業	HDT を活用した商品開発支援

【平成14年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	21世紀型繊維加工技術開発事業	大気圧放電処理を用いた環境調和型繊維加工技術の開発
	高分子廃棄物再資源化事業	高分子系廃棄物の複合化による高機能化リサイクル技術の開発 －高分子系廃棄物の分解反応による有効利用技術の開発－
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	FRP 廃棄物の経済的なケミカルリサイクル技術の開発
		UASB と高温可溶化の組合せシステムでの低エネルギー排水処理
	廃棄物処理等科学研究費補助金	リサイクルにより劣化した古紙パルプ繊維のナノ粒子化による新規資源循環システム構築に関する研究
	ものづくり試作開発支援センター整備事業	大気圧放電処理を用いた繊維業界の加工技術開発プロジェクト
		デジタルエンジニアリングによる各種部品の高速試作開発プロジェクト
ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業	NC マシンを用いた機械金属加工業界等のデジタルエンジニアリング技術力向上のためのCAD/CAM 研修プロジェクト	
県単	環境保全活動支援事業	産業廃棄物の発生を抑えた排水処理の実証化
	産学官共同研究	非接触タイプ表面粗さ計測システムの開発に関する研究
		不飽和ポリエステル樹脂の硬化及び物性に関する研究
	デザイン高度化推進モデル事業	漆器技術アイテムによる商品開発
人間工学によるユーザビリティ評価とデザイン提案		

【平成15年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	新規産業創造事業	不飽和ポリエステル樹脂を主成分とするFRPのFRP等へのリサイクル技術の確立
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	FRP 廃棄物の経済的なケミカルリサイクル技術の開発
	特定中小企業集積活性化促進事業費補助金	環境や人体への影響に配慮した素材の活用によるからだに優しい家具・建具製造のための活性化支援
	都市エリア産学官連携促進事業（一般型）	電子材料用新規モノマー（オリゴマー）の創製と物性評価
		配向性蛍光、リン光色素含有高分子EL材料の開発
		配向性分子材料によるセンサー用機能性薄膜の創製
廃棄物処理等科学研究費補助金	リサイクルにより劣化した古紙パルプ繊維のナノ粒子化による新規資源環境システム構築に関する研究	
ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業	NC マシンを用いた機械金属加工業界等のデジタルエンジニアリング技術力向上のためのCAD/CAM 研修プロジェクト	
県単	きのくにコンソーシアム研究開発事業	酵素法によるイノシトール脂肪酸エステル合成と食品乳化剤としての利用に関する研究開発
		再生樹脂を用いた飛灰重金属の固定化及びレジコンクリート路面材の開発
		青果物の安全性評価方法の確立とそれを付与したトレーサビリティシステムの構築
		太陽光採光装置
	戦略的研究開発プラン	柑橘類果実を素材とする機能性食品の開発研究
		紀州革の製造技術
		産地いきいき健康エンドウ生産技術（空気菜の対策技術）
		廃木材のL-乳酸分解物を用いた人と環境にやさしい木材用接着剤、防腐防虫剤の開発事業

【平成 16 年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	新規産業創造事業	不飽和ポリエステル樹脂を主成分とするFRPのFRP等へのリサイクル技術の確立
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	FRP 廃棄物の経済的なケミカルリサイクル技術の開発
	特定中小企業集積活性化促進事業費補助金	環境や人体への影響に配慮した素材の活用によるからだに優しい家具・建具製造のための活性化支援
	都市エリア産学官連携促進事業（一般型）	電子材料用新規モノマー（オリゴマー）の創製と物性評価
		配向性蛍光、リン光色素含有高分子 EL 材料の開発 配向性分子材料によるセンサー用機能性薄膜の創製
廃棄物処理等科学研究費補助金	リサイクルにより劣化した古紙パルプ繊維のナノ粒子化による新規資源環境システム構築に関する研究	
県単	きのくにコンソーシアム研究開発事業	三次元計測と木彫用 NC ルータによる工芸品(高野・熊野世界遺産)の立体コピーに関する研究開発調査
		ニューマテリアルファーマー設計技術の開発
		ポリ乳酸を原料とする肉厚で透明な射出成形品の開発
	戦略的研究開発プラン	梅加工副産物利用による熊野牛高品質牛肉生産技術の確立
		紀州革の製造技術
		高価値農産物の安定生産を可能にする環境調和型農業用マルチフィルムの開発
		廃木材の L-乳酸分解物を用いた人と環境にやさしい木材用接着剤、防腐防虫剤の開発事業
		微生物酵素を利用する次世代型梅加工技術の開発
		<ゆめ酵母>を用いたわかやまブランド清酒の開発
	和歌山技術クラスター推進事業	余剰汚泥発生を抑えたコンパクトな排水処理システムの開発
		DNA を模倣した分子鋳型システムの開発
		マイクロ波エネルギーを利用する高効率化学反応の開発
		マイクロ波加熱を中心とした生物系未利用資源の食品素材化 有機半導体(硫黄を含む共役ポリマー有機半導体)の研究開発

【平成 17 年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	科学研究費補助金	高出力 CT スキャナによる柔軟物の内部変形の計測
	新生わかやま共同研究支援事業	自然発症肥満糖尿病ラット（代謝症候群モデル）にみられるアディポサイトカイン変化、酸化ストレス亢進、糖尿病合併症に対する米糠抽出成分の効果
	地域食料産業等再生・研究開発等支援事業	米糠の完全可食化を目指した機能性食品素材の製造技術の開発
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	FRP 廃棄物の経済的なケミカルリサイクル技術の開発
	地域中小企業支援型研究開発事業	超高感度水晶振動子センサーの開発
	都市エリア産学官連携促進事業（一般型）	電子材料用新規モノマー（オリゴマー）の創製と物性評価
配向性蛍光、リン光色素含有高分子 EL 材料の開発 配向性分子材料によるセンサー用機能性薄膜の創製		
県単	きのくにコンソーシアム研究開発事業	結晶性を制御した耐衝撃性ポリ乳酸の開発およびその成形加工品の実用化
		新宮産天台烏薬を配合とする「健胃清涼剤」誕生の研究
		繊維製品を機能化する第三世代型エアゾール製品の開発
	戦略的研究開発プラン	崩壊性中子を用いた複雑形状アルミダイカスト製造技術の開発
		CT スキャンによる 3D デジタルモデルの産業応用に関する研究 梅加工副産物利用による熊野牛高品質牛肉生産技術の確立

県単	戦略的研究開発プラン	ウメの保健機能増進技術の開発
		エンドウ空気莢の選別装置の開発
		高価値農産物の安定生産を可能にする環境調和型農業用マルチフィルムの開発
		酵素を用いた青果物剥皮技術の開発
		省力型牛ふん固形化堆肥実用化技術の開発
		廃木材の L-乳酸分解物を用いた人と環境にやさしい木材用接着剤, 防腐防虫剤の開発事業
		微生物酵素を利用する次世代型梅加工技術の開発
		非ホルマリン鞣剤による白革製造技術
		<ゆめ酵母>を用いたわかやまブランド清酒の開発
		余剰汚泥発生を抑えたコンパクトな排水処理システムの開発

【平成18年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	科学研究費補助金	X線計測装置を用いた粘弾性物体の内部変形計測試験
	地域食料産業等再生・研究開発等支援事業	米糠の完全可食化を目指した機能性食品素材の製造技術の開発
	地域新規産業創造技術開発費補助事業	過熱水蒸気と酵素法の融合による青果物剥皮システムの開発
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	改質ポリ乳酸の創製及びそれらの射出成形・加工技術の開発
		高アスペクト比10 $\mu$ m線幅電子回路基板作製技術の開発
		再生樹脂を用いた飛灰重金属の固定化及び路面材等の開発
	中小企業・ベンチャー挑戦支援事業のうち事業化支援事業	加圧熱水処理を用いた米糠成分高度利用による廃棄物低減化技術の事業化
都市エリア産学官連携促進事業 (FS)	新規有機EL材料の探索と機能解明 超音波を利用する芳香族ジアミン誘導体の製造に関する調査および研究	
県単	戦略的研究開発プラン	CTスキャンによる3Dデジタルモデルの産業応用に関する研究
		梅加工副産物利用による熊野牛高品質牛肉生産技術の確立
		うめの保健機能増進技術の開発
		かんきつ類用デジタル印刷インキの開発
		高価値農産物の安定生産を可能にする環境調和型農業用マルチフィルムの開発
		酵素を用いた青果物剥皮技術の開発
		米糠を原料とする機能性素材の開発に関する研究
		省力型牛ふん固形化堆肥実用化技術の開発
		徐福が発見した「天台烏薬」を使用した「和歌山県オリジナルブランド医薬品」の開発
		非ホルマリン鞣剤による白革製造技術
		有機エレクトロニクスデバイスの開発
		<ゆめ酵母>を用いたわかやまブランド清酒の開発
	余剰汚泥発生を抑えたコンパクトな排水処理システムの開発研究	
	わかやま版新連携共同研究事業	梅加工工程より排出される梅種の資源化と新規食品素材の開発
		カンキツ系未利用農産資源からの高機能性食品素材の開発
スプレー製剤技術によるオンデマンド型保湿対策に関する研究及びその技術活用		

【平成19年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	JST シーズ発掘試験事業	金属プラズマを利用した大面積イオン源の実用化

国補	科学研究費補助金	X線計測装置を用いた内部変形計測試験
	環境対応革開発実用化事業	エコレザーの摩擦堅ろう度評価における試料の濃淡区分
	戦略的基盤技術高度化支援事業	絞りプレス加工における洗浄レス化技術およびその実用化技術の開発
		完全充填・電動制御スリーブ式ダイカスト装置およびダイカスト法の開発
	地域新規産業創造技術開発費補助金事業	過熱水蒸気と酵素法の融合による青果物の剥皮システムの開発
	地域新生コンソーシアム研究開発事業	高アスペクト比 10 $\mu$ m 線幅電子回路基板作製技術の開発
		改質ポリ乳酸の創製及びそれらの射出成形・加工技術の開発
都市エリア産学官連携促進事業（発展型）	カリックスアレーンを用いる超高感度センサー材料の開発	
	機能性食品素材の開発	
	高純度青色発光有機EL材料の開発	
	バイオベース機能性モノマーの開発	
県単	戦略的研究開発プラン	CT スキャンによる 3D デジタルモデルの産業応用に関する研究
		かんきつ類用デジタル印刷インキの開発
		酵素を用いた青果物剥皮技術の開発
		米糠を原料とする機能性素材の開発に関する研究
		徐福が発見した「天台烏薬」を使用した「和歌山県オリジナルブランド医薬品」の開発
		電子材料の高精度評価法に関する研究
		非ホルマリン鞣剤による白革製造技術
		フェルラ酸を有効成分とする健康食品の開発に関する研究
	有機エレクトロニクスデバイスの開発	
	わかやま版新連携共同研究事業	梅果実の健康機能性を活かした新規飲料素材の開発
		高野ロパイル織物を活用した災害対応マルチマットの開発
		無拘束加速度計測による下肢協調性評価システムに関する研究

【平成 20 年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	科学研究費補助金	X線計測装置を用いた柔軟指の内部変形計測試験
	環境対応革開発実用化事業	ホルムアルデヒド移染に関する検討
	(財)近畿地方発明センター研究開発助成金	カプトムシディフェンシン由来の抗菌ペプチドを固定化した耐MRSA用抗菌加工繊維の開発
	産学共同シーズイノベーション化事業（顕在化ステージ）	MEMS 技術を応用した静電気非接触可視化システムの開発
	戦略的基盤技術高度化支援事業	絞りプレス加工における洗浄レス化技術およびその実用化技術の開発
		完全充填・電動制御スリーブ式ダイカスト装置およびダイカスト法の開発
	地域イノベーション創出総合支援事業（シーズ発掘試験（発掘型））	微細線幅導体回路印刷方法によるITO フィルム代替材料の開発
	地域イノベーション創出総合支援事業（地域ニーズ即応型）	安全性評価のための物理試験
	地域イノベーション創出総合支援事業（科学技術による地域活性化戦略に関する調査研究）	地域の自治体かが強化する複数の産業分野の分析及び調査
	都市エリア産学官連携促進事業（発展型）	カリックスアレーンを用いる超高感度センサー材料の開発
機能性食品素材の開発		
高純度青色発光有機EL材料の開発		
バイオベース機能性モノマーの開発		
県単	新食品産業創出支援事業	ウメの香り成分に関する研究
		新式柿酢(クエン酸発酵させた柿酢(風酸味飲料)醸造技術の開発
		単細胞化した青果物細胞の粉末化技術の開発

県単	新連携共同研究事業	高齢者に安全で効果的な健康増進指導システムの実用化
		挿し木苗の生産効率を向上させる発根誘導装置の開発
		耐摩耗性樹脂ロールの開発
		飲みやすく機能性に優れた新規梅飲料の開発
		パイル織物を用いた微生物固定化担体の開発
		和歌山の香りを活用した、天然虫よけ剤の開発
	戦略的研究開発プラン	かんきつ類用デジタル印刷インキの開発
		県内産パイル織物を用いた災害時・緊急時対策用マットの開発
		電子材料の高精度評価法に関する研究
		フェルラ酸を有効成分とする健康食品の開発に関する研究
	有機エレクトロニクスデバイスの開発	

【平成21年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	近畿地域イノベーション創出共同体形成事業/研究開発環境支援事業	微量機能成分・化学材料の高度分析評価技術の強化
	産学共同シーズイノベーション化事業(顕在化ステージ)	MEMS 技術を応用した静電気非接触可視化システムの開発
	食品産業グリーンプロジェクト技術実証モデル事業	ライスワックスの新規精製方法の実証と新規用途の開発
	新事業活動促進支援補助金(事業化・市場化支援事業)	砥石業界初のナイロン系セミ弾性砥石「kenken 砥石」の製造販売事業
	戦略的基盤技術高度化支援事業	完全充填・電動制御スリーブ式ダイカスト装置およびダイカスト法の開発
		絞りプレス加工における洗浄レス化技術およびその実用化技術の開発
		薄膜系太陽電池モジュールの長寿命化を可能とする高水蒸気バリア性・高耐久性バックシート用素材及びバックシート多層成形技術の開発
	地域イノベーション創出総合支援事業(シーズ発掘試験(発掘型))	画像解析手法を用いたマーセル化綿の迅速・簡便な品質管理技術の開発
		異なる計測法による形状データ間の3次元位置合わせ高精度化技術の開発
	地域イノベーション創出総合支援事業(地域資源活用型)	微高压炭酸ガス処理技術を用いた南高梅の梅干加工技術の研究開発
	地域イノベーション創出総合支援事業(地域ニーズ即応型)	梅加工副産物から得られる機能性素材の開発
		捺染工場から排出される VOC の削減技術
		粉碎ガラスリサイクルシステムの開発
	中小企業等製品評価事業	耐摩耗性と耐久性に優れた DLC コーティング農薬散布ノズル
	低炭素社会に向けた技術発掘・社会システム実証モデル事業	バイオマス活用に向けた高発熱量ブリケット製造技術開発と低コスト木チップ化実証試験
	都市エリア産学官連携促進事業(発展型)	カリックスアレーンを用いる超高感度センサー材料の開発
		機能性食品素材の開発
		高純度青色発光有機 EL 材料の開発
	都市エリア産学官連携促進事業(一般型)	バイオベース機能性モノマーの開発
一次加工果実のための新規安全性獲得・管理技術の開発		
クエン酸発酵による新しい果実飲料の開発		
健康増進作用を有する機能性成分の解析とその原体調整法の開発		
香気成分・色素成分の活用技術開発		
皮革産業振興対策事業費補助金 環境対応革開発実用化事業	次世代型青果物剥皮技術の開発	
県単	新連携共同研究事業	皮革のホルムアルデヒド移染性
		漆と陶の組み合わせによる新商品創出のためのデザイン技術研究
		外気導入型低コスト細霧システムの開発
	高機能で環境にやさしい木質系研磨砥石の開発と実用化	

県単	新連携共同研究事業	土砂災害予防のための画像計測と定在波レーダによる屋外設置型地震変位計測実験装置の開発
		パイル織物を用いた活性汚泥固定化担体の開発
		プリントエレクトロニクス用樹脂の開発
	戦略的研究開発プラン	新しい医療材料構築のための機能性ペプチド固定化技術の開発
		カーボンコーティングによる農薬散布ノズルの改良
		県特産果実を用いた新式果実酢醸造技術の開発
		県内産パイル織物を用いた災害時・緊急時対策用マットの開発
		ナノ領域材料マーケット支援のための高精度評価法の開発
フェルラ酸を用いる糖尿病予防及びその合併症予防素材の開発に関する研究		

【平成22年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	イノベーション創出基礎的研究推進事業発展型研究(一般枠)	昆虫抗微生物タンパク質改変ペプチドを利用した抗菌性素材の開発
	戦略的基盤技術高度化支援事業	MEMS 技術を応用した静電気非接触可視化システムの実用化
		自動車エンジン用ピストンの生産効率の向上に資するダイカスト鋳造技術の開発
		薄膜系太陽電池モジュールの長寿命化を可能とする高水蒸気バリア性・高耐久性バックシート用素材及びバックシート多層成形技術の開発
		プリントド・エレクトロニクス用受容層の開発
	地域イノベーションクラスタープログラム(都市エリア型)	一次加工果実のための新規安全性獲得・管理技術の開発
		クエン酸発酵による新しい果実飲料の開発
		健康増進作用を有する機能性成分の解析とその原体調整法の開発
		香気成分・色素成分の活用技術開発
	地域イノベーション創出総合支援事業(地域資源活用型)	次世代型青果物剥皮技術の開発
	地域イノベーション創出総合支援事業(地域資源活用型)	微高圧炭酸ガス処理技術を用いた南高梅の梅干加工技術の研究開発
	農林水産省技術会議委託プロジェクト研究	農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発
県単	新連携共同研究事業	安心・安全設計スプレー噴霧機構の開発
		カーボンニュートラルを目指した有機EL 素材の開発
		電子写真機器用静電植毛ブラシの製造に用いる従来に無い繊維長を有したパイル繊維の加工技術の開発
	戦略的研究開発プラン	ANAMOX 反応を用いた低コスト窒素除去技術の実証試験
		新しい医療材料構築のための機能性ペプチド固定化技術の開発
		カーボンコーティングによる農薬散布ノズルの改良
		草木染料を活用したファッションレザーの開発
		県特産果実を用いた新式果実酢醸造技術の開発
県内産パイル織物を用いた災害時・緊急時対策用マットの開発		

【平成23年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	イノベーション創出基礎的研究推進事業発展型研究(一般枠)	昆虫抗微生物タンパク質改変ペプチドを利用した抗菌性素材の開発「改変ペプチドの加工剤化と抗菌性素材プロトタイプの実証」
	研究成果最適展開支援プログラム【FS】(探索タイプ)	電荷輸送と光吸収性分子を有する有機薄膜太陽電池用非共役系高分子の創製
		酸化劣化防止剤を添加した木質炭素化合物含有導電性塗料の開発
	戦略的基盤技術高度化支援事業	FRP 樹脂成形金型用 DLC 膜とその大型化技術の開発
MEMS 技術を応用した静電気非接触可視化システムの実用化		

国補	戦略的基盤技術高度化支援事業	自動車エンジン用ピストンの生産効率の向上に資するダイカスト鋳造技術の開発
		薄膜系太陽電池モジュールの長寿命化を可能とする高水蒸気バリア性・高耐久性バックシート用素材及びバックシート多層成形技術の開発
		複合樹脂の含浸による新しい木材のプラスチック化技術の開発
	地域イノベーション戦略支援プログラム (都市エリア型)	一次加工果実のための新規安全性獲得・管理技術の開発
		クエン酸発酵による新しい果実飲料の開発
		健康増進作用を有する機能性成分の解析とその原体調整法の開発
		香気成分・色素成分の活用技術開発
	地域イノベーション創出総合支援事業 (地域資源活用型)	次世代型青果物剥皮技術の開発
		100%国産米原料による製菓用シロップ・粉体の開発
	農林水産省技術会議 委託プロジェクト研究	プリンテッド・エレクトロニクス用受容層の開発
農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発 農業用アシストスーツの開発「安全性評価に関する研究」		
県単	戦略的研究開発プラン事業	ANAMMOX 反応を用いた低コスト窒素除去技術の実証試験
		県特産果実を用いた新式果実酢醸造技術の開発
		草木染料を活用したファッションレザーの開発
	新連携共同研究事業	新規紫外線吸収ポリマー微粒子の製造技術開発
		バイオベース有機EL 素材の開発
		木質炭素化粉末を添加した混和着色強化剤による導電性コンクリート床材の開発

【平成24年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	ウメ新品種「露茜」の需要拡大を目指した色素・機能性等の解明
	イノベーション創出基礎的研究推進事業発展型研究 (一般枠)	昆虫抗微生物タンパク質改変ペクチドを利用した抗菌性素材の開発「改変ペクチドの加工剤化と抗菌性素材プロトタイプの実証」
	研究成果最適展開支援プログラム【RS】 (探索タイプ)	三本ロール漆の酵素/熱二段階硬化による食器洗浄機対応型塗膜の開発
		試料分解処理を必要としない化成品中の金属分解法の開発
		パルスアーク放電によるイオン液体中金属ナノ粒子の開発
	戦略的基盤技術高度化支援事業	FRP 樹脂成形金型用 DLC 膜とその大型化技術の開発
		MEMS 技術を応用した静電気非接触可視化システムの実用化
		自動車エンジン用ピストンの生産効率の向上に資するダイカスト鋳造技術の開発
		自動車用複雑形状部品の製造技術を高度化する圧造複合プレス技術の開発
		低温・短時間硬化プリンテッド・エレクトロニクス用受容層材料の開発
農林水産省技術会議 委託プロジェクト研究	複合樹脂の含浸による新しい木材のプラスチック化技術の開発	
	農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発 農業用アシストスーツの開発「安全性評価に関する研究」	
県単	新連携共同研究事業	梅内在ペクチンを活かした新規梅加工品の開発
		クエン酸発酵による柿果実飲料の大量生産プロセスの開発
	戦略的研究開発プラン事業	高品質炭団のための木質炭化物加工技術の開発
		ANAMMOX 反応を用いた低コスト窒素除去技術の実証試験

【平成25年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	一般財団法人内藤泰春科学技術振興財団調査・研究開発助成事業	レアメタルフリーの汎用色素を用いた色素増感型太陽電池の高効率化

国補	研究成果最適展開支援プログラム【FS】 (探索タイプ)	三本ロール漆の酵素/熱二段階硬化による食器洗浄機対応型塗膜の開発
		試料分解処理を必要としない化成品中の金属分解法の開発
		バイオベース有機顔料の開発
		パルスアーク放電によるイオン液体中金属ナノ粒子の開発
	戦略的基盤技術高度化支援事業	FRP樹脂成形金型用DLC膜とその大型化技術の開発
		自動車用複雑形状部品の製造技術を高度化する圧造複合プレス技術の開発
		低温・短時間硬化プリンテッド・エレクトロニクス用受容層材料の開発
複合樹脂の含浸による新しい木材のプラスチック化技術の開発		
農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)	高機能性ウメ品種「露茜」の需要拡大を目指した安定生産技術並びに加工技術の開発	
農林水産省技術会議 委託プロジェクト研究	農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発 農業用アシストスーツの開発 「安全性評価に関する研究」	
県単	未来企業育成事業	高機能化粧基剤フィトステロールエステルの製造管理条件・安全性および使用処方の開発
		高機能性繊維A-FIBER を活用した床ずれ防止用具の開発
		抗菌ペプチドを利用した繊維等加工剤の開発
		八升豆に含まれるL-DOPA を有効利用する加工技術の開発
		非対称性シリコン・マイクロミラーの開発
	農林水産業競争力アップ技術開発事業	和歌山県オリジナル品種の緊急育成(機能性を強化した「ジャバラ」交雑品種の育成)

【平成26年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	戦略的基盤技術高度化支援事業	低温・短時間硬化プリンテッド・エレクトロニクス用受容層材料の開発
		自動車用複雑形状部品の製造技術を高度化する圧造複合プレス技術の開発
		メタボローム分析の高精度・ハイスループット化に資する試料自動前処理・注入技術及び装置の開発
	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)	「露茜」の商品化に向けた加工技術開発及び高付加価値化に向けた生理機能特性の解明
農林水産省技術会議 委託プロジェクト研究	農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発 農業用アシストスーツの開発 「安全性評価に関する研究」	
県単	未来企業育成事業	樹熟極みあんぼ柿の製造
		新再織生地の開発
		動的解析を用いた非対称シリコン・マイクロミラーの高励振効率化に関する研究
	農林水産業競争力アップ技術開発事業	ウメ新品種「橙高」の色・機能性を活かした生産加工技術開発 和歌山県オリジナル品種の緊急育成(機能性を強化した「ジャバラ」交雑品種の育成)

【平成27年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	一般財団法人内藤泰春科学技術振興財団調査・研究開発助成事業	気相重合導電性高分子のパターニング技術の開発
	公益財団法人廃棄物・3R 研究財団 廃棄物・海域水環境保全に係る調査研究費助成制度	一槽式SADシステムによる海面埋立管理型処分場浸出水の高効率・低コストの窒素低減技術の提案
	産総研地域連携戦略予算プロジェクト(産総研からの委託)	3Dスキャナと3Dプリンタの連携によるクローズドループエンジニアリングの実証
	戦略的基盤技術高度化支援事業	36G シンカーベロア編成技術による極細高密度パイルトナーシール材の開発

国補	戦略的基盤技術高度化支援事業	メタボローム分析の高精度・ハイスループット化に資する試料自動前処理・注入技術及び装置の開発
	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)	「露茜」の商品化に向けた加工技術開発及び高付加価値化に向けた生理機能特性の解明
県単	未来企業育成事業	ホルムアルデヒド分解微生物によるホルムアルデヒド含有排水の処理方法の確立
	農林水産業競争力アップ技術開発事業	ウメ新品種「橙高」の色・機能性を活かした生産加工技術開発 県オリジナル品種「きゅうき」の越年出荷技術の確立

【平成28年度】

予算区分	事業名	課題名
国補	革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)	特長ある品種のラインナップによるウメ需要拡大と生産者の所得向上
	公益財団法人廃棄物・3R研究財団 廃棄物・海域水環境保全に係る調査研究費助成制度	一槽式SADシステムによる海面埋立管理型処分場浸出水の高効率・低コストの窒素低減技術の提案(その2)
	戦略的基盤技術高度化支援事業	36Gシンカーベロア編成技術による極細高密度パイルトナーシール材の開発 メタボローム分析の高精度・ハイスループット化に資する試料自動前処理・注入技術及び装置の開発
	皮革産業振興対策事業費補助金 環境対応革開発実用化事業	環境に配慮した製革技術及びジャパンレザー開発の検討
県単	農林水産業競争力アップ技術開発事業	ウメ新品種「橙高」の色・機能性を活かした生産加工技術開発
		紀州材構造用床パネルの開発
		機能性成分を含有する良食味なカンキツ新品種の育成
		県オリジナル品種「きゅうき」の越年出荷技術の確立



## 1 はじめに

定年退職して7年半経った10月のある日、和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）から100周年記念誌に載せる原稿を依頼された。フェルラ酸に関するものである。フェルラ酸を開発して既に四半世紀を経過しているので一抹の不安を覚えながらもその依頼を受諾した。

これから四半世紀も遡って過去の事を思い出しながら書くことになる。そのため、この仕事は私にとっては自分の人生を振り返ることのできるものとなろう。したがって、フェルラ酸以外の人間関係や周辺事情にも言及することになろう。それゆえ、この私の文章を読んでもくださる人、特に若い人の参考になることを期待しながら書き進める。

フェルラ酸の開発事業は、その事業に取り組む前から種々の伏線あるいはある種の誘導があったことを是非とも理解して頂きたい。そして、この事業が成功し、完成するためには数多くの人の努力があったことを見出してほしい。

## 2 研究開発に取り組む事となった経緯およびその経過

### 2.1 出会い

平成元年（1989年）、私は企画情報部（現、企画総務部）に配属された。その年は、「和歌山県工業試験場」から「和歌山県工業技術センター」と名称が変更された年であり、通商産業省キャリアの横山勝雄氏が所長として赴任された年でもある。私は、工業技術センターの今後のあり方や制度について毎日のように所長と議論した。また、一種の秘書的な役割も担い、異業種交流会（各種の企業の経営者の集まりの会、30数社が参加）のお世話役をしていた。その年には合計10回の交流会を開催し、企業経営者の皆さんに日本各地から招いた講師の話を聞いてもらった。横山所長には、毎回出席して頂いた。講演会の後は、交流会を行うのが常であった。この交流会のメンバーの中に築野食品工業株式会社（以下「築野食品工業（株）」という。）の副社長築野卓夫氏（当時は専務取締役）がおられた。10回も交流会を催すうちに私と築野副社長とはすっかり親しくなった。また、この交流会は私にとっては和歌山県内のいろいろな企業を知るきっかけになった。思い返せば、非常にいい経験をしたと思っている。

もう一つの大事な出会いがあった。小西化学工業株式会社（以下「小西化学工業（株）」という。）の重役（当時）の尾形栄治氏との出会いだ。尾形氏は毎年正月を迎えると私に会いに来てくださり、いろいろな為になる話をしてくださるのであった。その中で重要な話があるので次に会話形式で記載する。

尾形：うちの会社の社員の研究が成功してプラント（工場）を造ることになったのです。そして、その社員が大変よろこんでいるのですよ。谷口さんもプラントを造って見たらその喜びが分かるよ。

谷口：尾形さん、それは無理ですよ。私は公務員ですよ。

尾形：谷口さん、そんなこと言っていてはダメだと思う。公務員でもプラントを造ることができるのだ。

私は、この尾形氏の言葉をしっかりと心に留めた。実に貴重な話をしてくれたものだ。

## 2.2 精密化学チーム

平成元年も秋を過ぎようとしていた頃、横山所長から「谷口さん、研究に戻ってくれないか」と要請された。私は喜んでその要請を受けた。平成2年度（1990年）には機構改革を行って「精密化学チーム」を作ってくれた。私はそのリーダーであり、一緒に仕事をしてくれるようになった職員は野村英作氏（現：和歌山工業高等専門学校教授）で、2人のチームであった。私は嬉しかった。私の心がけたことは次の5つである。

- ①何か企業に役立つことをする。
- ②後輩を育てる。
- ③企業の人材を育てる。
- ④研究費は自分で稼ぐ。
- ⑤ことばとしての「容易＝easy、やさしい」を重視する。

まず、野村英作氏に博士の学位を取らせたいと思い、手掛けていたカリックスアレーン類に関する研究テーマを引き継いでもらった。彼はよく頑張り、10報以上の論文を書いた。大阪府立大学工学部の大辻吉男教授に主査をお願いして博士（工学）の学位を頂けた。論文博士である。このような人材育成は、工業技術センターが始まって以来初の出来事であった。また、県内の化学企業から研究生を受け入れた。そのために企業を回ってその経営者に訴えた。その当時は和歌山県内のほとんどの化学企業は大阪市立工業研究所（現：地方独立行政法人 大阪市立工業研究所。以下「市工研」という。）と親交があり、工業技術センターにはあまり来られなかったのである。情けなく、且つ残念に思っていた。なんとかして、県内の企業が工業技術センターに来てくれるようにしなければならぬ。市工研に追いつきたい思いでいっぱいであった。

私は、研究者であるとともに一種の商売人であったかもしれない。企業から研究生を受け入れると同時に、その企業から研究費を入れてもらえるように努力した。

## 2.3 フェルラ酸開発のきっかけ

精密化学チームが発足して間もない4月のある日、築野食品工業（株）の築野卓夫氏が相談にやってきた。自社の副産物である米糠ピッチ<sup>\*)</sup>をなんとか処理してくれないかという相談であった。その米糠ピッチで20年以上も困っているという。その時、私は築野卓夫氏に「社長に会わせてください。先ず、社長と話をさせてください。」という趣旨の話をした。

幾日か過ぎた後、私と野村氏の2人で築野政次社長（後の会長、現在は故人）に会いに行った。社長は、快く迎えてくれた。後で知ったことであるが、和歌山県の公安委委員長を経験された方である。社長から戦争（第二次世界大戦）の時の話などをいろいろ聞いた後、問題の米糠ピッチの話になった。話のあと、私は「社長、絶対やります。そのかわり、私にとことんついて来てくださ

い。」と明言した。築野食品工業(株)から工業技術センターへの帰路、私は野村氏に「えらい事言ってしまった。」とつぶやいた。よくもまあ、あの社長に向かってきっぱりと言えたものだ。これで責任は重大になった。

## 2.4 いよいよフェルラ酸の開発

私は、専門である有機化学の知識と技術を総動員して取り組んだ。

まず、米糠ピッチの分析に取りかかった。薄層クロマトグラフィー (TLC)<sup>\*2)</sup> の手法と NMR スペクトル<sup>\*3)</sup> を用いて分析を行った。すると米糠ピッチの中に  $\gamma$  - オリザノール (図 1) が存在することが分かった。そこで、シリカゲルカラムクロマトグラフィー<sup>\*4)</sup> を行って  $\gamma$  - オリザノールを取り出すことに成功した。

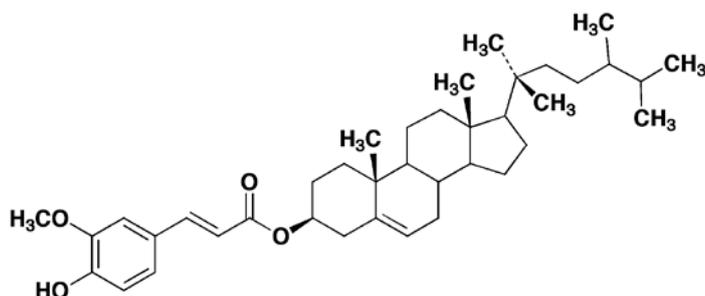


図 1.  $\gamma$  - オリザノール

$\gamma$  - オリザノールは、土屋知太郎によって昭和 29 年 (1954 年) に米ぬか油から発見されたポリフェノール<sup>\*5)</sup> の一種である。古くから、更年期障害の症状の緩和、不安、緊張、抑うつや高脂血症への効果、効能により医薬品として使用されてきた。また、酸化防止剤として食品添加物にも認可されている。最近では、抗炎症作用、抗アレルギー作用、皮膚の乾燥や肌荒れを防ぐ作用、筋肉疲労防止作用などが報告されており、化粧品やサプリメントなどに幅広く利用されている。

私は大いに喜んだ。あの米糠ピッチから多くの効能がある  $\gamma$  - オリザノールを取り出すことが出来たのだ。これで成果が得られたと一時は思った。しかし、シリカゲルカラムクロマトグラフィーを用いて取り出した  $\gamma$  - オリザノールは、1kg 取り出すのに薬品代だけでも 100 万円必要であった。これでは商売にはならない。このような高価なものを誰が買うであろう。

商売にするためには「やさしい」方法が大事である。 $\gamma$  - オリザノールはエステル<sup>\*6)</sup> の形をしている。フェルラ酸とトリテルペンアルコールの縮合物である。これなら加水分解<sup>\*7)</sup> できると考えた。簡単に考えていた。ところが簡単にはいかなかったのである。毎日毎日、種々の条件で米糠ピッチの加水分解を試みた。今から考えるとよくアイデアが毎日出てきたものだ。毎日毎日、失敗の連続だった。しかし、諦めなかった。築野社長との約束があったからだ。もう一つ、横山所長からも何か成果をあげてを期待されていたのである。

$\gamma$  - オリザノールそのものを加水分解することも試みた。どのような条件を試しても分解はしなかった。 $\gamma$  - オリザノールの分子模型を組み立てるとトリテルペンアルコールの部分非常に大きいことが分かった。これでは水分子 ( $H_2O$ ) が近づけない。トリテルペンアルコール部によって水分子は弾かれてしまう。これが原因で加水分解しないと考えた。

この時点までは米糠ピッチのことを産業廃棄物と呼んでいた。毎日、「廃棄物」という言葉を使っていると自分の心が暗くなっていくのが分かった。それで、何とかよい方法はないかと考え、私は米糠ピッチを「未利用資源 (未来に利用できる資源)」と呼ぶことにした。この未利用資源という言葉は私の心を温かくしてくれた。

それ以来、100 通り以上の条件で加水分解を試みた。それでも失敗の連続であった。ある日、午前中に会議があったため、実験は午後一番に始めた。夜の 8 時ぐらいになった時、反応を終え、

後は冷却するのみとなり、反応装置をそのままにして帰宅した。翌日、一番に三口フラスコを見るとその中は真っ黒な油が上層に、クリアな黄色の水溶液が下層に溜まっていた。きれいに2層に分離していたのである。下層のクリアな黄色の水溶液を分液ロートで分離した。分離した水溶液は、アルカリ性を示した。そこで、その黄色溶液に希硫酸を少しずつ加えていった。そうすると真っ白な固体（粉末）が析出してきた。米糠廃油を加水分解していたので沢山の成分からなる混合物だと初めは思っていたが薄層クロマトグラフィーによる分析の結果はたったの1成分のみであった。これは奇跡だと思った。エタノール水で再結晶すると無色透明な針状結晶が得られた。融点は172℃。NMR スペクトル、IR スペクトル<sup>8)</sup> による測定により、その1成分がフェルラ酸であることが判明した。米糠ピッチから10%の重量でフェルラ酸（図2）を製造することに成功した。この時、すでに平成2年の12月になっていた。同じ実験を3回繰り返して行い、間違いなくフェルラ酸が製造できることを確認した。世界で初めて、フェルラ酸の大量製造ができることを実験室的に確かめたのであった。

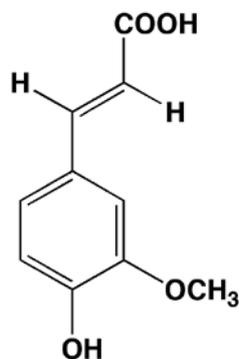


図2. フェルラ酸

平成2年の12月中ごろ、米糠ピッチからフェルラ酸ができたことを報告するために築野食品工業（株）を訪問した。築野食品工業（株）では企画開発室の研究員の人達以外にも数人の人達が私の話を聞いてくれた。その中に、目をキラキラ輝かせて話を聞いてくれている女性がいた。私は話をしながらも、その女性の真剣な眼差しに心を打たれていた。その人は、現社長の築野富美氏（当時、副社長）であった。

早速、特許出願の準備に取り掛かった。平成3年（1991年）の2月には築野食品工業（株）が利用している東京の鈴江内外国特許事務所で出願手続きを行った。特許出願日は平成3年3月13日であった。その後、世界十数カ国に外国出願を行った。

平成3年10月の初めに和歌山県庁で「フェルラ酸の開発」に関するプレス発表を行った。大手各紙に大きく取り上げられた。また、NHKは工業技術センターの実験室で料理番組を作るような要領で実験の様子を取材し、築野政次社長（当時）にもインタビューを行った。私は、その取材に2日間もつきあうこととなった。その後、スタッフは1週間ほどあちこちと回って取材を行い、10月中旬に約5分間のニュース番組として放映された。この時は近畿版のニュースであったが、後に全国で放送され、問い合わせが殺到した。

ここで、改めてフェルラ酸に初めて出会ったときの私の感動を記しておきたい。白色の粉末がフェルラ酸であると分かったとき、私は何とも言いようのない不思議な興奮に満たされていた。まるで大変美しい恋人に出会ったような気分であった。お米はそのほとんどの成分は炭水化物である。それなのににお米の中に、芳香環の入った化合物があるなど考えてもいなかった。しかも、二重結合とカルボン酸<sup>9)</sup>まで入っているではないか。自然は何という計らいをするのだろうか。わたしはフェルラ酸の化学構造式に大いに魅せられた。

## 2.5 フェルラ酸の製造—工業化

築野食品工業(株)は、平成4年(1992年)にはフェルラ酸製造工場を建設した。もちろん当時の社長である築野政次氏が号令をかけたのである。副社長の築野卓夫氏は、化学工学を専攻していたためプラント設計は彼が行った。月産5tのフェルラ酸製造設備が完成した。ここに至るまでには法律的に解決しなければならない問題が幾つもあった。まず、フェルラ酸は、わが国では新規物質であったため当時の通商産業省と厚生労働省に新規化学物質の届け出を行った。また、フェルラ酸の安全性に関する検査を所定の検査機関で行った。その他、労働者の健康を守るための法律もクリアしなければならなかった。これらは全て築野食品工業(株)が行った。

当時の築野政次社長が私との約束を果たしてくれたものであり、フェルラ酸製造工場ができたことは私にとっても非常に嬉しい出来事であった。以前に小西化学工業(株)の尾形氏に教わった言葉を思い出した。尾形氏の言われた通りであった。

## 2.6 フェルラ酸の性質及び利用方法

フェルラ酸が工業的に製造できるようになったものの、その性質及び利用方法については不明な点が多く、売るための研究をしなければならないと考えた。平成3年(1991年)の秋ごろ、慶応義塾大学理工学部の小川誠一郎教授にお会いする機会があった。先生は私に素晴らしい言葉を与えてくださった。「谷口さんはフェルラ酸を産んだ。これからそれを育てなければいかんよ!」と。そこで、私は平成4年からフェルラ酸の利用方法について研究に取り組んだ。初めは和歌山県の予算と築野食品工業(株)からの受託研究費で研究を行った。研究員は私と野村英作氏、そして築野食品工業(株)から派遣された研究員の3名であった。この研究でフェルラ酸はポリフェノールの一環で抗酸化作用があること、人体や植物に有害な紫外線を吸収する性質のあることが判明し、数々のデータが集まった。

平成8年(1996年)には細田朝夫氏(現:工業技術センター企画総務部長)が工業技術センターに入所し、わたしの研究室に配属された。丁度そのころ野村英作氏はアメリカのリーハイ大学に博士研究員として留学していた。そのため精密化学チームは依然として2人であった。細田氏の専門は高分子の分野だったが、彼に有機化学分野の専門家になってもらいたいと考え、有機化学の教科書を先ず勉強してもらった。彼は短期間で有機化学の基礎をマスターした。

### 2.6.1 地域先導研究

平成9年(1997年)4月には野村英作氏がアメリカから帰ってきた。これで精密化学チームの研究員は3名になった。ここからが本当の勝負である。研究を進めるために大きな研究予算を獲得しようと考え、ある大手の自動車会社が公募している懸賞資金の獲得に動こうとしていた。平成9年の秋ごろのことである。丁度そのころ、県庁の小堀基二氏(後に部長職になる)が工業技術センターに来られ、科学技術庁の研究予算に申請することを勧めてくれた。当時の仮谷志良知事の命令で和歌山県としては初めて科学技術庁の予算獲得を目指すものであった。

科学技術庁の科学技術振興調整費・地域先導研究は、全国で毎年3件しか採択されない競争的研究資金である。過去に採択された案件を調べると、その研究代表者(「地域中核オーガナイザー」という。)は国立の旧帝大クラスの教授や国立研究機関の研究者ばかりであった。地方の公設研究機関から研究提案書を申請することは異例中の異例な事であったが挑戦することにした。

そこで、研究申請書の作成には準備に充分時間を掛け、ある作戦を練った。これまでの採択案件は、同一学部や同一学会に所属する研究者達のグループで作成されたものであった。例えば、医学部のみ、工学部のみ、農学部のみ、研究者のグループである。私は、米糠から生産されるフェルラ酸が如何に重要な物質であるかを社会に認識してもらうために、

- ① フェルラ酸の性質を詳細に調べるチーム

- ② フェルラ酸を用いて生理活性物質などの有用物質を合成するチーム
- ③ フェルラ酸および得られたフェルラ酸誘導体の生理活性および医学方面への利用展開を行うチーム

等を編成した。したがって、工学部系の研究者、農学部系の研究者、医学部系の研究者を集め、参加した研究機関は14機関にも及んだ。研究者は総勢55名、外部結集研究者14名の大チームとなった。このような医農工連系チーム構成は、全国でも初めてのものであった（後に、当時の大蔵省からこのチーム編成が大いに称賛された。）。十分に時間を掛けて計画した書類を作成し、申請した。その結果、全国で8件が書類審査を通過し、その中にわれわれの提案書も含まれていた。

その8件のテーマについてのヒアリングが科学技術庁で行われることになった。上位3位以内の評価が得られれば合格である。平成10年（1998年）2月20日に私は当時の所長であった田端英世氏、企画総務部長であった上川二三雄氏（後に所長になる。）に付添われて科学技術庁で行われたヒアリングに出席した。審査委員長は東大元総長の森 亘先生（後に文化勲章を受章された。）で、約15名の審査委員がおられた。私はオーバーヘッドプロジェクター（当時はこれがプレゼンの最先端の機器。）を用いて説明した。説明が終わるや否や審査委員長の森先生が腕を高く上げて、「これは素晴らしい。」と大きな声で言ってくくださった。同年3月5日に合格内定の通知が工業技術センターに届いた。平成10年度から平成12年（2000年）度までの3カ年間の研究で、1年間1億円、合計3億円の研究費をいただけることになった。研究テーマ名は、「こめぬかを原料とする環境に適合した有機化学工業に関する基礎研究」である。詳しい研究成果は省略するが3カ年間で出版した論文は79報、口頭発表・ポスター発表は150件、出願特許は27件にも及んだ。大きな成果を得たと思っている。

この研究には、科学技術振興事業団（現：科学技術振興機構（JST））から3名のポスドクを派遣していただいた。中村浩蔵氏（現：信州大学大学院准教授）、柏田 歩氏（現：日本大学大学院准教授）、三宅靖仁氏（現：工業技術センター主任研究員）の優秀な博士たちである。また、当時の工業技術センター副所長の藤田氏が事務補助員を探して来てくれた。東 美和子氏（現：木内美和子氏）である。彼女は各研究機関の先生方への連絡などを行ってくれた。この4名の人達はそれぞれの立場でよく働いてくれた。

また、この研究により細田氏に博士の学位を取らせたいと考えた。彼に大阪府立大学大学院工学研究科に社会人ドクターとして入学してもらった。彼はよく頑張って論文を11報書いた。平成14年（2002年）3月に彼は見事に博士（工学）の学位を取得した。

平成13年（2001年）度の終わりに近いころ、研究評価が行われることになった。当時、財団法人和歌山テクノ振興財団（現：公益財団法人わかやま産業振興財団）に工業技術センターから派遣されていた北口 功氏を伴って、文部科学省（当時、科学技術庁は文部省に組み込まれた。）に出かけた。約1時間の説明と質疑応答1時間の長丁場であった。その評価結果を次に示す（文部科学省のホームページから転載）。

評価結果（文部科学省・科学技術・学術政策局、科学技術振興調整費室）

テーマ名：「こめぬかを原料とする環境に適合した有機化学工業に関する基礎研究」

（研究期間：平成10年度～12年度）

地域中核オーガナイザー：谷口久次（和歌山県工業技術センター化学技術部部长）

（1）研究課題の概要

米は我が国において年間1,200万トン生産されており、玄米を精米すると10%の米糠が生じる。米糠から米サラダ油が製造されているが、この際に、米糠ピッチが排出される。和歌山県では、

米糠ピッチからポリフェノール系化合物であるフェルラ酸を効率的に製造する技術を確認している。フェルラ酸は、抗酸化性、紫外線吸収の機能を有している。

本研究においては、米糠から米サラダ油を製造する際に、廃棄物として生じる米糠ピッチから各種の有用成分の抽出を試みるとともに、すでに製造法を確立したフェルラ酸を原料とした有機工業化学の確立を目指すことを目標として実施された。また、フェルラ酸の誘導体に関する研究を行うとともにその同族フェノール類の生化学的、化学的、物理的特性に関する研究も実施された。

## (2) 総評

米糠から米サラダ油を製造する際に排出される米糠ピッチから製造されるフェルラ酸を原料にして、各種有用物質を合成し、合成した物質の機能や性質を特徴付ける等の研究が行われたものであり、今後のフェルラ酸及び他のポリフェノール類の利用を進めて行く上で注目すべき研究が行われた。特にフェルラ酸等を原料として、発がん予防物質、抗酸化物質、紫外線吸収物質等の有用物質の合成及びその評価研究を行い、有用な成果がみられた。研究目標の達成度、目標設定の適切さ、研究成果、地域等への波及効果などの評価項目において高く評価され、総合的に非常に優れた研究であった。なお、現時点ではフェルラ酸を出発物質としての各種合成物質における作用メカニズムの解明までには至っていないので、引き続き研究を継続し、研究成果の事業化等へ展開が期待される。

## (3) 評価結果

### 1 フェルラ酸及びその同族フェノール類を基礎原料とする有機工業化学に関する研究

米糠ピッチから得られるフェルラ酸および他のポリフェノール類を原料として、発がん予防、抗酸化、紫外線吸収、発芽調整および抗菌などに効果が見込まれる物質の合成が行われた。特に発がん予防物質の開発においては、フェルラ酸から大腸発がん予防物質として効果が期待される ethyl 3-(4'geranyloxy-3'-methoxyphenyl) -2-propenoate (以下「EGMP」という。)の合成に成功したことは評価できる。紫外線吸収物質の開発においては、紫外線吸収領域、熱的安定性及び抗酸化性において、優れた効果が期待されるフェルラ酸エステルが合成されたことは評価される。

### 2 フェルラ酸及び同族フェノール類を原料として得られた各種生理活性物質の生理活性及びその利用展開に関する研究

第1のサブテーマで合成した新規化合物約150種について、主に発がん予防、抗酸化の評価研究が行われた。大腸発がん予防の研究においては、動物実験等によりEGMPは大腸発がんを抑制する知見が得られた。抗酸化の評価結果においては、第1サブテーマから提供された化合物の中に強力な抗酸化作用を示す知見が、また、フェルラ酸自身に血糖値下降作用および血糖値上昇抑制作用を示す知見が得られた。農業分野においての評価研究では、イネの穂発芽抑制効果およびタマネギの萌芽作用抑制効果が存在する知見が得られた。

今後は、フェルラ酸化合物の作用メカニズムの解明の研究を進め、実用化等への展開が期待される。

### 3 こめサラダ油製造時に排出される「こめぬかピッチ」を原料とした生分解性プラスチックの生成に関する研究

こめぬかピッチを原料として、生分解性プラスチックに関する研究が行われた。特にこめぬかピッチを原料として得られたポリウレタン発泡体の生成に成功し、この発泡体の生分解性の知見が得られた。今後の研究が期待される。

## 2.6.2 フェルラ酸の各種の利用研究

### ① 大腸発がん予防剤の開発

地域先導研究グループの中の近畿大学生物理工学部の小清水弘一教授たちが夏みかんの

皮からオーラプテンという発がん予防物質を発見した。その化学構造式を模倣して、ethyl 3-(4'geranyloxy-3'-methoxyphenyl)-2-propenoate（以下「EGMP」という。）の合成に成功した。この生理活性に関する研究は国立がんセンター研究所の津田洋幸部長のもとで行われ、マウスとラットを用いた研究で大腸発がん予防効果があることが判明した。

この成果について、工業技術センターでプレス発表を行ったところNHK、民報の各テレビ局、新聞社等の記者が多数集まり、大きなニュースとして取り上げられた（図3、図4）。

#### ② 血糖降下作用の発見

地域先導研究グループの和歌山大学の森下比出子教授たちによるマウスを用いた研究で、フェルラ酸に血糖降下作用のあることが見いだされた。私たちは、多くのフェルラ酸誘導体を合成し、フェルラ酸以上の血糖降下作用のある物質を見出すことに成功した。

#### ③ フェルラ酸が糖尿病腎症を抑制

最近の血液透析導入患者の多くは、糖尿病患者でもある。フェルラ酸が糖尿病患者の腎臓を守ることを期待して、和歌山県立医科大学の南條輝志男教授のグループ、及び築野食品工業（株）と一緒に共同研究を行った。その結果、ラットを用いた研究で「フェルラ酸が糖尿病腎症を抑制」することが分かった。そのプレス記事を図5に示す。

#### ④ 工業材料への応用

フェルラ酸は桂皮酸誘導体<sup>\*10</sup>の構造を持つことから、紫外線吸収作用が存在することが判明した。この事実を基にして各種の工業材料を製造することに成功した（詳細は省く）。

平成15年（2003年）にそれまでの研究成果をまとめた総説を有機合成化学協会誌に投稿し、採択された。詳しくは 谷口久次、野村英作、細田朝夫；「総説 米糠から生産されるフェルラ酸の有用物質への展開」有機合成協会誌、Vol. 61 No.4、2003、310-321. を参照されたい。

### 2.6.3 アルツハイマー型認知症に対するフェルラ酸の効果

中村重信・広島大学名誉教授らは、アルツハイマー型認知症患者143名に対してフェルラ酸の臨床試験を行った。その結果、アルツハイマー病患者の認知機能は通常時間の経過とともに低下し続けるが、軽度の場合、試験終了時（9ヶ月間）まで症状の改善が続き、中程度患者も6ヶ月後まで改善が続いた。

現在、フェルラ酸を用いてアルツハイマー型認知症の予防のために多くのサプリメントが開発され、商品化されている。

### 2.6.4 香料への利用

フェルラ酸は、香料バニリン製造の原料として使用されている。バイオテクノロジーの技術を用いてフェルラ酸がバニリンに変換される。この技術はヨーロッパにおいて開発された。

### 2.6.5 研究成果

フェルラ酸を用いて多くの研究を行った。詳細は省くが、SciFinderで検索すると、フェルラ酸関連のみでわれわれが発表した論文数は58報、特許出願は17件、国際特許は15件、招待講演は平成22年（2010年）現在109件（国際会議7件を含む）である。

## 3 受賞（フェルラ酸関係のみの受章）

- (1) 平成6年（1994年）10月 近畿通商産業局長表彰
- (2) 平成9年3月 和歌山ロータリークラブ60周年記念奨励賞

# 米ぬか成分が大腸がん抑制

和歌山県工業技術センターは、白米ぬかに含まれるフェルラ酸を原料に開発した「EGMP」が大腸がんの予防に大きな効果があることが分かったと発表した。国立がんセンター研究所のシステムを使った実験で、鶏がんの抑制効果が確認された。フェルラ酸は従来、石炭を分解・精製して取り出していたが、米ぬかから抽出すれば費用は9分の1になるといい、両センターは「ほかに実用性が高い」と期待している。広島市で20日午前開かれる日本癌学会で発表する。

フェルラ酸は有機化合物の一種で、がん予防の作用があるといわれている。県工業技術センターが1998年、米ぬかの有効利用でフェルラ酸の抽出技術を開発。昨年から科学技術庁と共同で研究を進め、EGMPを抽出した。がんセンター研究所がEGMPの効果を実験した。

がんは、正常な細胞が変質して発生する。実験では、大腸がんを誘発する「予発がん物質」をマウスに投与。その後、その後のEGMPを投与したマウスと、その結果、EGMPを投与したマウスと、その結果、変質した細胞の発生数が、普通のマウスを与えたマウスの半分以下になった。がんセンター研究所の津田洋幸・化学療法部長は「副作用などの研究を進めなければならぬが、食糧に含まれる自然物質なので毒性は考えにくい。EGMPのどのような作用が効果をもち、そのかは不明だが、将来的には他のがんにも効果が期待できる」と話している。

【後援】和歌山県工業技術センター

## 動物実験で確認

図3. 毎日新聞の記事(1999年9月15日朝刊)

# 和歌山新報

9月15日 水曜日  
1999年(平成11年)第16026号

THE WAKAYAMA SHIMPO



県工業技術センター 所長を中心とした米ぬか研究会。竹中雄一(左)が議長を務める。

会合する関係者ら。左から岡野、谷口、津田、岡の名氏(41日、県工業技術センターで)

## 大腸発がん予防物質を開発

県工業技術センター米ぬかを原料に中心の研究グループ

ノールの研究グループは、十四日、米ぬかから得られるフェルラ酸を原料とした大腸発がん予防物質の開発に成功した。これまでに、日本人の食生活が肉類を好む傾向が強くなっていくことから、腸がんが年々増加し、近将来に大腸がんが主要な癌となる可能性がある。米ぬかから抽出したフェルラ酸を原料とした大腸発がん予防物質を開発し、動物実験でその効果を確認した。米ぬかから抽出したフェルラ酸を原料とした大腸発がん予防物質を開発し、動物実験でその効果を確認した。

ノールの研究グループは、十四日、米ぬかから得られるフェルラ酸を原料とした大腸発がん予防物質の開発に成功した。これまでに、日本人の食生活が肉類を好む傾向が強くなっていくことから、腸がんが年々増加し、近将来に大腸がんが主要な癌となる可能性がある。米ぬかから抽出したフェルラ酸を原料とした大腸発がん予防物質を開発し、動物実験でその効果を確認した。

フェルラ酸は有機化合物の一種で、がん予防の作用があるといわれている。県工業技術センターが1998年、米ぬかの有効利用でフェルラ酸の抽出技術を開発。昨年から科学技術庁と共同で研究を進め、EGMPを抽出した。がんセンター研究所がEGMPの効果を実験した。

がんは、正常な細胞が変質して発生する。実験では、大腸がんを誘発する「予発がん物質」をマウスに投与。その後、その後のEGMPを投与したマウスと、その結果、EGMPを投与したマウスと、その結果、変質した細胞の発生数が、普通のマウスを与えたマウスの半分以下になった。がんセンター研究所の津田洋幸・化学療法部長は「副作用などの研究を進めなければならぬが、食糧に含まれる自然物質なので毒性は考えにくい。EGMPのどのような作用が効果をもち、そのかは不明だが、将来的には他のがんにも効果が期待できる」と話している。



米ぬかから抽出したフェルラ酸を原料とした大腸発がん予防物質を開発し、動物実験でその効果を確認した。

図4. 和歌山新報の記事(1999年9月15日朝刊)



図5. 和歌山新報の記事 (2008年1月17日朝刊)

- (3) 平成 15 年 7 月 井上春成賞受賞  
 (科学技術振興機構・井上春成賞委員会)  
 受賞名：米糠を原料とするフェルラ酸の製造方法  
 これまでの本受賞は大学教授と大企業の受賞であったが、地方公設研究機関の研究員と中小企業の組み合わせで受賞することは初めての出来事であった。  
 (図6) (写真1) (図7)
- (4) 平成 22 年 4 月 23 日 飯島藤十郎食品技術賞 (平成 21 年度分)  
 受賞名：米糠副産物からのフェルラ酸の製造技術の開発
- (5) 平成 24 年 (2012 年) 11 月 1 日 有機合成化学協会関西支部賞  
 受賞名：米糠から生産されるフェルラ酸の有用物質への展開



賞状 メダル

図6. 受賞者記念写真、賞状およびメダル



写真1. 井上春成賞贈呈式写真 (前列左から3番目が著者、右隣 築野富美社長)

2003年(平成15年)7月11日(金)

毎日新聞

独創的な科学技術開発に贈られる

# 井上春成賞を県内初受賞

「県工技センターの谷口部長と「築野食品工業」



受賞の喜びを語る谷口久次さん(右)と築野富美さん

産業界の独創的な科学技術開発に贈られる今年度の井上春成賞(科学技術振興事業団主催)に、県工業技術センター工学技術部長の谷口久次さん(55)と食用油脂メーカー「築野食品工業」(本社・かつらぎ町新田)が選ばれた。県内では初めてのこの賞、地方自治体の研究機関からの受賞は珍しく、谷口さんは「有名な大手企業を肩を並べての受賞で、大変誇りに思います。県内企業の発展に役立てていきたい」と話している。贈呈式は11日、東京都内で開かれる。【山田泰正】

## 米ぬかを原料にフェルラ酸

### 製造コスト大幅削減

さまざまな用途

井上春成賞は旧工業技術振興局長賞だった化学賞。研究成果を商業的に活用し、井上春成氏の功績をも成功させたケースが対した。優れた技術開発に、これまでに23件が

受賞した。研究者(個人)と企業(法人)の組み合わせで表彰される。対象となった研究テーマは、米ぬかを原料とするフェルラ酸の製造技術。フェルラ酸は抗酸化作用を持つ化学物質「ポリフェノール」の一種で、人体に発生する活性酸素を除去する機能を持つ。食の酸化防止剤、農業用の種子発芽抑制剤などさまざまな用途がある。微生物や病害虫に対する防除作用もあり、抗がん剤としての利用の研究も進んでいる。

築野食品工業は、米ぬ

ターと再利用の実験を重ね、アルコールを加えてフェルラ酸を抽出する技術を開発。それまで主流だった石油から合成して製造する方法だと、製造コストが1トンあたり二十数万円かかったのを、1万円程度まで下げることが可能になった。同社は年間約60トン程度のフェルラ酸を製造、国内外の大手香料メーカーや食品メーカーなどに出荷している。築野食品工業は、天然素材から作ったフェルラ酸は評価も高く、資源を再利用する循環型社会の実現にもつながる。今後は発がん予防物質を用いた機能性食品の開発にも取り組むみたいと話している。

図7. 毎日新聞記事、平成15年7月11日朝刊

#### 4 これからの展望

平成27年(2015年)11月4日のNHKの番組「ためしてがってん」において、コーヒーを一日に3～4杯飲むと動脈効果が予防でき、その結果心臓病になる率が減少する、という内容が放送された。その原因はコーヒーの中に含まれるフェルラ酸が血液のマクロファージ<sup>\*11)</sup>に働いてコレステロールを除去するためである。このようなことが分かったのはごく最近のことである。他にも、フェルラ酸には高血圧改善効果が認められている。また、筋肉疲労予防効果、うつ病改善効果等も報告されている。さらに、木材に薬剤を注入するときのキャリアになる。玉ねぎの発芽抑制作用もある。これらの結果が商売に結びつくことを期待する。

われわれの研究では、フェルラ酸は強力な抗酸化作用と紫外線吸収作用を有することが分かった。米糠から得られるフェルラ酸は天然物である。それゆえ、この性質を利用した化粧品や各種健康サプリメントの開発が今後より一層進むであろう。また、フェルラ酸は桂皮酸誘導体であることから種々の工業材料としてもその用途開発が行われるだろう。

私たちの研究によって、天然物の米糠から化学物質「フェルラ酸」が純品として得られることが分かった。フェルラ酸の製造は、農産物から芳香環が入った化合物を純品で且つ、トン単位で製造することができるようになった世界で初めての例である。これは、非常に重大なことを今後の世界に示唆している。すなわち、今の地球環境を考慮すると、化学工業においては、従来のように石油・石炭のような化石資源(地下資源)を原料とするのではなく、再生可能な地上資源を使用する時期に来ている。特に、炭素資源に関しては空気中の二酸化炭素を使用するのが好ましい。しかし、空気中の二酸化炭素の量は0.036%程度で、人類はこのような微量の二酸化炭素を利用するための技術は未だに手にしていない。したがって、このように希薄な二酸化炭素を利用するためには葉緑素を媒介とする光合成によって得られる農産物などの植物を資源とするしかない。これらの植物を地上資源という。われわれは後世の人類のために、未来の美しい地球のために地下資源を使用するのではなく地上資源を利用することを考え、そのための研究を行うべきである。

#### 5 おわりに

私たちが行ってきたフェルラ酸の開発とその性質等に関する研究成果は上述したように研究論文と特許に示されている。Googleで「フェルラ酸」を検索すると今や50数万件がヒットする。このようにフェルラ酸は日本のみならず世界的な物質になったのは私たちの貢献もあるが、それだけではない。私がフェルラ酸の開発に成功した当時は日本国内の法律ではフェルラ酸は新規物質であり、フェルラ酸がどういう性質を持っているかは不明であった。しかし、当時の社長築野政次氏は大きな決断をくださったのである。フェルラ酸が売れるか売れないかわからない時に「フェルラ酸製造工場」の建設を命じた。先見の明があったのである。その工場建設は、副社長築野卓夫氏の卓越した知識によって行われた。そして何よりもフェルラ酸が商品になったのは、現社長築野富美氏(当時副社長)の貢献が大きい。彼女は得意な英語力を用いて世界中に、特に欧米に営業活動を行った。彼女の意気込みは「絶対に売る」という強い信念をもったものであった。また、フェルラ酸は新規物質であったために、化審法<sup>\*12)</sup>による新規化学物質の届け出(通商産業省、厚生省)、食品添加物としての認可申請(厚生省)、化粧品原料として使用できるための許可申請(厚生労働省)などは全て築野食品工業(株)が単独で行った。通常は、大企業が行っていることである。築野食品工業(株)は和歌山県では大きな企業であるが、全国的にみると中堅企業というところであろう。私はこのような企業が大企業に負けないでよく各種の法律、規制をクリアしたものだと思わずにはおれない。

以上のことが相まって新規物質「フェルラ酸」が商品になったのである。また、研究者と企業家の絶妙な組み合わせがあったから成功したと私は思っている。

## 謝 辞

この文章全体を読んで頂くとフェルラ酸に関する研究を行う前から、そして、その最中にもタイミングよく素晴らしい人々に出会い、貴重な言葉、あるいは各種の働きを頂いていることがわかるであろう。私はこれら全ての人、事に感謝します。

フェルラ酸を用いる各種の研究には、工業技術センターだけでも多くの人のお世話になった。中でも特に、野村英作氏と細田朝夫氏の二人の働きが大きかった。この二人との出会いがあったからこそフェルラ酸の研究を大きく進めることができた。この二人には心からお礼を申し上げます。

最後に、私はフェルラ酸との出会いに、そしてそのきっかけを与えてくださいました築野食品工業(株)に心から感謝申し上げます。また、フェルラ酸の研究に従事して頂いた研究者は非常に多い。これらの方々に厚くお礼申し上げる次第である。

以下にその氏名(敬称略)と当時の所属機関等を記載する。

### 和歌山県工業技術センター

野村英作 博士(工学)、細田朝夫 博士(工学)、森 一 博士(理学)  
三宅靖仁 博士(工学)、中内道世、池本重明 博士(理学)、  
山西妃早子、尾崎嘉彦 博士(農学)、内田昌宏、山口和三 博士(学術)

### 和歌山工業高等専門学校

高木浩一教授 博士(工学)、米光 裕 博士(工学)

### 築野食品工業株式会社

築野卓夫副社長 修士(農学)、南 晴靖、加藤浩司、山東樹行、林 千恵子  
丸田祐子

### 通産省工業技術院大阪工業技術研究所

清水 洋 博士(工学)、杉野卓司 博士(工学)、物部浩達 博士(工学)

### 通産省工業技術院産業技術融合領域研究所

平谷和久 工学博士、名川吉信 博士(工学)、高橋利和 博士(工学)  
北条博彦 博士(工学)

### 大阪府立大学

水野一彦教授 博士(工学)、杉本 晃 博士(工学)、松村 昇 博士(工学)  
前多 肇 博士(工学)

### 和歌山大学

森下比出子教授 博士(医学)、関西鍼灸短期大学 大西基代 博士(薬学)

### 和歌山県立医科大学

南條輝志男教授 博士(医学)、佐々木秀行 博士(医学)  
岩橋秀夫教授 博士(理学)、福島和明 博士(理学)

### 大阪市立大学生活化学部

中谷延二教授 博士(工学)、菊崎泰枝 博士(学術)

### 科学技術振興機構(JST)

柏田 歩 博士(工学) 現在:日本大学 准教授  
中村浩蔵 博士(工学) 現在:信州大学 准教授

### 国立がんセンター研究所

津田洋幸 博士(医学)、鳥山弘靖 博士(医学)、高須賀信夫 博士(医学)、  
飯郷正明 博士(医学)、上原宣昭 博士(医学)

### 京都大学大学院農学研究科

小清水弘一（名誉教授） 博士（農学）、大東 肇（教授） 博士（農学）  
村上 明 博士（農学）  
和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場  
藤岡唯志 博士（農学）、神藤 宏、西岡晋作、辻 佳子

以上。

【用語解説】

- \*1) 米糠ピッチ：米糠から米油を製造する際に排出される高粘性の油状成分。
- \*2) 薄層クロマトグラフィー：(Thin-Layer Chromatography (TLC))。表面にシリカゲルなどの分離剤が薄く塗布された、ガラス等でできたプレート。化学反応の進行具合を確認したり、混合物を分離したりすることができる。
- \*3) NMR スペクトル：NMR (Nuclear Magnetic Resonance の略) 測定により得られる情報。NMR 測定装置を利用することで、分子を磁場中に入れて核スピンの共鳴現象を観測し、物質の構造を原子レベルで解明することができる。
- \*4) シリカゲルカラムクロマトグラフィー：有機化合物の精製法のひとつ。筒状容器に詰めた「シリカゲル」などの分離剤中を通過させることにより、目的化合物を分離精製することができる。
- \*5) ポリフェノール (polyphenol)：たくさん (ポリ) のフェノールという意味であり、分子内に複数のヒドロキシル基を有するフェノール誘導体の総称。植物中の色素や苦味の成分として知られ、その数は 5,000 種以上に及ぶ。
- \*6) エステル：有機酸または無機酸とアルコールとの脱水縮合（水分子の脱離を伴い酸成分とアルコール成分が結合）により生成する化合物の総称。
- \*7) 加水分解：水が反応し分解生成物が得られる反応のこと。有機化合物、例えばカルボン酸エステルの加水分解では、元のカルボン酸とアルコールが生成する。
- \*8) IR スペクトル：赤外分光法 (infrared spectroscopy (IR)) により得られる情報。物質に赤外線を照射することで得られるスペクトルから、対象物の構造を推測することができる。
- \*9) カルボン酸：少なくとも一つのカルボキシ基 (-COOH) を有する有機化合物。
- \*10) 桂皮酸誘導体：植物界に広く存在する芳香族不飽和カルボン酸に分類される有機化合物。シナモンの香りで代表されるように、芳香を持つ化合物が多い。
- \*11) マクロファージ：白血球の 1 種。生体内をアメーバ様運動する食細胞で、死んだ細胞やその破片、体内に生じた変性物質や侵入した細菌などの異物を捕食して消化する。
- \*12) 化審法：「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の略称。人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息・生育に支障を及ぼすおそれがある化学物質による環境の汚染を防止することを目的とする法律。

INTEC

A photograph of a modern building facade. The word "INTEC" is prominently displayed in large, illuminated, three-dimensional letters on the upper left side of the building. The building's exterior is composed of a grid of perforated panels, with horizontal bands of lighter-colored material. To the right, a glass-walled section of the building is visible, showing several windows. A tall, thin antenna or spire extends from the roofline against a clear blue sky. The overall scene is captured from a low angle, looking up at the building.



工業技術センターに保管されている「什第壹號」と記された顕微鏡。「E.Leitz Wetzlar」と書かれており、「ライカ」ブランドのカメラで有名なドイツのエルスト・ライツ (Ernst Leitz) 社の製品。昭和 14 年 11 月発行「和歌山県工業試験場概要」の中で、「重ナル設備」として当時の醸造課の備品のなかに、「ライツ顕微鏡／細菌研究用」と記されているものがこれだと思われる。

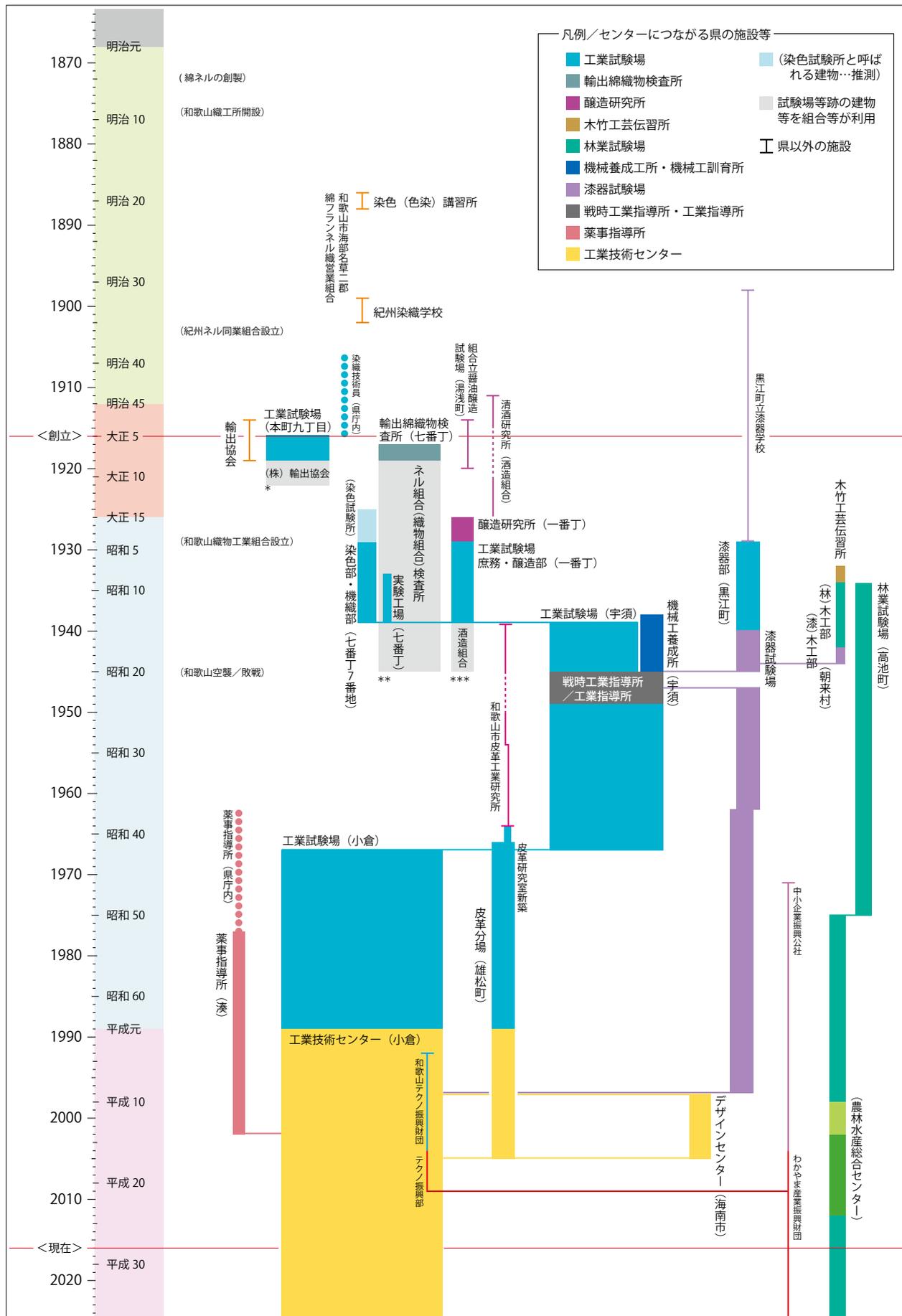
## 第2章

# 沿 革

本章では、大正5年に創立された工業試験場から、現在の工業技術センターに至る沿革について、次の3節に分けてまとめた。

- 第1節：工業試験場創立につながる前史から、平成元年に工業技術センターとして生まれ変わるまでの、関連機関を含む工業試験場の歴史
- 第2節：地域に対する科学技術政策、和歌山県の産業施策、工業技術センターの技術戦略からみた工業技術センターの歴史
- 第3節：現在の工業技術センターへとつながる、工業試験場及び関連機関の施設としての変遷の歴史

# 工業試験場等施設の変遷／概略年表



\* 県工業試験場の敷地・建物・設備は、その業務とともに輸出協会に移管された。(108ページの「【輸出綿織物検査所および工業試験場の民間への移管】」を参照)  
 \*\* 県輸出綿織物検査所は廃止され、その検査業務を日本輸出綿織物同業組合連合会に移管するため、その敷地・建物は同連合会和歌山支部検査所として紀州ネル同業組合に無償貸与された。(108ページの「【輸出綿織物検査所および工業試験場の民間への移管】」を参照)  
 \*\*\* 県工業試験場の本場(庶務部・醸造部)建物は、工業試験場が宇須へ移転した後は、醸造研究所兼組合事務所としてこの建物を建設し、県へ寄附した酒造組合が引き続き組合事務所として使用した。(144ページの「工業試験場Ⅱ(和歌山市一番丁・七番丁)」を参照)

## 第1節 工業試験場史

第1節では、和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）の前身である、和歌山県工業試験場（以下「工業試験場」という。）の沿革について、大正5年の創立にいたる前史から工業技術センターと改称するまでを記載した。

### 1 前史

#### 【紀州藩の藩政改革】

紀州藩は江戸時代、徳川御三家の一つであったが、慶応4年の鳥羽伏見の戦い後、新政府に対し一貫して恭順・勤王の姿勢をとったにもかかわらず、朝廷から嫌疑をかけられることとなり、病気を患って入京した藩主徳川茂承は帰藩を許されなかった。

藩から周旋の依頼を受けた陸奥宗光は、当時藩主から藩政改革を命じられていた津田出とともに滞京中の藩主茂承と会見し、津田の提案する郡県制と徴兵令の施行を根幹とする藩政改革論を聞いた。陸奥はこれを岩倉や後藤象二郎らに示し、この藩政改革を十分に断行させて諸藩の模範とするのが良策だと説得した。この陸奥の奔走が功を奏して明治元年12月に藩主茂承は帰藩をゆるされた。

帰藩した藩主茂承は藩政改革を津田に委任することを家中に表明し、津田は直ちに諸制度の改革に取りかかったが、その中でも特に明治2年10月の「交代兵要領」および明治3年1月の「兵賦略則」からなる兵制改革は、後に政府が明治6年に制定した「徴兵令」の先駆となったと言われる。

官僚制度、行政機関、教育、陸軍、海軍、病院、産業振興などに渡る和歌山藩の藩政改革については、西郷従道、村田新八をはじめ、諸藩からの視察も多く、外国公使らも来藩するなど内外から注目された。

#### 【近代産業のはじまり】

兵制改革にあたり、プロイセンから陸軍士官カール・ケッペンを軍事教官として雇用し、プロイセン式兵制に基づく藩陸軍を養成させた。ケッペンの雇入れ交渉は当時兵庫県知事であった陸奥宗光が担当した。その後兵庫県知事を免じられた陸奥は和歌山藩の藩政改革に参与した。

ケッペンは軍事教練を実施するうえで兵士の服装改革の必要を認識し、まず行軍に不向きな草鞋を洋靴に改めることを進言した。藩はこれを受け、明治3年、プロイセンから製靴師ワルテー（アドルフ・ルボスキー）、製靴師ブラットミドル（ヘルマン・ハイトケンペル）らを雇い入れた。また原料の皮革を生産するために明治4年1月友ヶ島に牛牧場を開設し、同年4月から西洋沓製法伝習も開始された<sup>1)</sup>。

明治2年4月、本町一丁目に「官民有志の徒相図りて」商会所を設立した。商会所は藩の徴兵軍隊の創設時に軍装備品の調達を行い、軍装肌着・靴を藩内で生産するために綿織物を改良して綿フランネル（綿ネル）を創りだし、西洋沓伝習所を商会所付属施設として設立するなど、県内の近代産業の誕生に一定の役割を果たした<sup>2)</sup>。

## 【事業の民営化】

明治4年、廃藩置県により藩の兵制は廃止され、綿ネルや皮革産業は商会所の経営を離れて民間企業による経営となった。藩に代わって設置された和歌山県は、これらの産業に対して資金貸付などを通して支援を行った。

和歌山靴製造所主の平松芳次郎は、綿ネル創製者の一人とされる瀬戸重助より事業を引き継ぎ、その協力を得て明治9年に和歌山織工所おりくしょを設立した。県は資金貸与などをおしてこの産業の保護・発展を支援した。明治10年には県資金貸付の製造所は、織工所・染色所・靴製所・製革所・陶器所の5カ所にのぼった<sup>3)</sup>。



写真1. 紀の川で綿ネル生地を晒白する光景（明治42年発行「第十二回京摂区実業大会紀年写真帖」より）

## 【産業の近代化】

日清戦争後、まず力織機や起毛機が輸入され、それから日露戦争後までの10年間で県内綿ネル産業界は産業革命期を迎えた。創成期の綿ネルは白生地または糸の段階で染色する先染めであったが、明治15～16年ごろから色糸を使った柄模様の「織込ネル」が作られるようになり、明治22年ごろからは友禅染にならって紙型で柄模様を刷りこむ「スタンプネル」が流行した。明治26年、イタリアネルと称されるドイツ製捺染ネルが輸入され好評を博するようになると、これに刺激されて木製のローラーに凸型を彫刻し、生地に染料を転写する雄型捺染機（凸型捺染機）によって自由な柄を染める「進歩スタンプ」と呼ばれる製品が作られるようになった。やがて明治31年～33年にかけて、輸入機械による機械捺染（凹型捺染）を行う企業が現れ<sup>4)</sup>、従来の雄型捺染業者も続々と機械捺染に転換した。紋羽織りの改良から家内工業的に発展し、県の重要産業の位置を占めるようになった綿ネルは、捺染ネルの時代になって工場制機械工業へと業態転換が進むとともに、織布業・起毛業・捺染業・漂白業・水洗業などがネル商を中心に分業体制を形成し、綿ネル生産は和歌山市とその周辺部に集中することとなった。

機械捺染は力織機による均一な機械織りの生地を原料として要求したが、価格競争の結果、機械織り生地の多くは県外（多くは泉州）からの移入が占めることになった。機械化の波に乗って業態転換することのできない大多数の小規模綿ネル生地製織業者は、やがて織込みネルを続けるか、他の製品への転換を迫られることになる<sup>5)</sup>。

## 【綿織物の輸出を指向する】

県は明治41年頃より産業奨励方針樹立のための準備作業として大規模な産業調査に着手し、大

正2年3月「和歌山県産業奨励方針調査書」として刊行した<sup>6)</sup>。

調査書のなかで、綿ネル業界について、製品の改良、同業組合組織の改造と並んで、産業革命で急拡大した生産力による内地向けの需要の飽和にふれ、海外への販路開拓およびそれを目的とする業界団体「海外輸出協会」の設立の必要について言及されている。

#### (15) 販路ノ拡張

〔中略〕大体ニ於テハ内地ニ向ツテノ需要既ニ充チ最早余地ヲ存セサルモノ、如シ

此ノ上ハ他府県ト競争シテ本県ノ独占工業トナスカ若ハ進ンテ販路ヲ海外ニ需ムルカニ非サレハ今後ノ拡張見込無キガ如シ然ルニ近時学説ノ普及、機械ノ応用及輸送ノ便利等ノ理由ニ依テ産業ノ土着ヲ許サス従来各地ニ於ケル名産、特産ト称スルモノハ自然ニ減少スル傾向ナルカ故ニ綿ネルニ於テモ本県ノ独占工業トナスコトハ望ミ得ヘキコトニアラス而シテ一面何レノ地方ニテモ近時競フテ力織機ヲ採用スルノ趨勢ヲ示シ産額年ヲ遂フテ増加スルヲ以テ限アル内地ノ需要ノミニテハ勢生産過剰ニ陥リ遂ニ競争販売若ハ不利益ナル委託販売ヲ為スニ至リ取引上多大ノ損失ヲ生スルハ免カレサル所ナルヘク現ニ四十二年ノ不況ノ如キモ全ク之カ原因タルヲ思ハ、轉々寒心ニ堪ヘサル所ナリトス然ラハ則将来ニ於テ執ルヘキ手段ハ海外ニ向テ販路ノ拡張ヲ図ルヨリ他ニ良策ナキヲ認ム然ルニ紀州ネルノ海外輸出ハ従来専ラ京阪問屋及び濱神外商ノ手ニ委シ本県業者ノ手ニ依リテ直輸出ヲ試ミシコトナク随ツテ其ノ嗜好及ヒ需要ノ程度等ハ不明ナルモ滿州及清国向ノ輸出ハ将来必有望ナルヘキヲ認ム故ニ先ツ当業者ノ主ナルモノヲシテ滿鮮及清国ノ商況ヲ視察セシメテ直輸出ノ端緒ヲ開キ尚進テ海外輸出協会ノ如キ団体ヲ組織セシメ大ニ販路ノ拡張ヲ図ラシムルノ要アリトス

(和歌山県産業奨励方針調査書 p.215 ~ 217)

## 2 工業試験場の設立と廃止

### 【世界大戦の勃発】

大正3年7月、第一次世界大戦が勃発した。当時、国内経済は日露戦後の恐慌から立ち直ることができず不況に苦しんでいたが、開戦当初は貿易不振から綿ネルを始めとする県経済は大打撃を受ける<sup>7)</sup>。一方、ドイツネルの輸入が途絶した中国等海外市場への販路拡張の好機ととらえ、県当局が中国市場の調査を開始したり、綿ネル業者を県庁に集めて輸出に関して協議するなど、綿ネルの輸出に活路を見いだそうとする動きが見られた<sup>8)</sup>。

和歌山商工会議所百年史の年表には、大正3年3月に「綿ネル輸出協会設立」と記されているが、これは後述の「和歌山捺染綿布輸出協会」を指すと思われ、先述の「和歌山県産業奨励方針調査書」(大正2年3月)において言及されていた「海外輸出協会」に相当すると考えられる。

大正4年に入っても、ドイツからの染料輸入途絶による染料不足からくる捺染賃高騰など戦争の影響は深刻であったが、戦争当事国への軍需品その他の輸出、欧州諸国からの輸出が途絶えた市場への国産品輸出が拡大し、翌大正5年に入り一転して空前の輸出ブームとなった。大戦終結後までこれまでにない好景気がつづいた<sup>7)</sup>。

### 【工業試験場の設立】

大正4年11月、和歌山商業会議所による工業試験場設置の建議がなされた<sup>9)</sup>。大正4年通常会(11/26 ~ 12/22)における次年度予算に関する鹿子木知事からの説明中に、審議中の工業試験場設置に関する言及が記録されている。

(大正4年通常会) 茲に特に一言を要するは一たび思を我が「綿ネル」業に致せば現時世界の  
大乱に際し東洋、南洋共に殆むど外国品の跡を絶つる今日に於て県の製産たる綿ネルをして粗製濫  
造の弊を矯め其の品質の改善を図ると共に海外に販路の拡張を試むるは誠に好時期たるを信じ工  
業試験場の設置を審議中なるも未だ調査の完結せざる部分あれば完結の後改めて諸君の審議を仰  
がむとす

(和歌山県議会史第二巻 p.630)

大正5年1月には県立工業試験場設立が農商務省より認可された。同年4月1日、初代場長相  
川規一氏、技師葦原秀國氏に辞令が交付され<sup>10)</sup>、本県最初の工業試験場が県庁内仮事務所で発足  
した。4月8日には試験場建設予定地決定を新聞(資料編196ページの「●工業試験場位置決定」)  
が報じている。試験場の建設費の大部分は関係業者からの寄附金のほか和歌山市からの寄附<sup>11)</sup>が  
充てられ、大正6年3月に和歌山市本町九丁目に庁舎が竣工。工務、図案、庶務の三部態勢で業  
務を開始した。

工業試験場設立 和歌山県立工業試験場設立ノ件一昨十九日認可指令セリ(農商務省)

(大正5年1月21日、官報第1039号 p.345)

#### 【輸出綿織物検査所の設立】

工業試験場が建設中であった大正5年11月、輸出協会長渡辺綱五郎氏より、綿ネル検査励行に  
ついての陳情が鹿子木知事あてに提出されており<sup>12)</sup>、大正5年通常会において、輸出検査所の新  
設費が大正6年度予算にあげられている。

(大正5年通常会) 本県の重要物産にして近時非常に輸出額の増加せる綿ネル寧坡布、柳條布等  
の広巾綿布の粗製濫造防止必要上輸出検査所の新設費〔後略〕

(和歌山県議会史第二巻 p.693)

翌大正6年4月、工業試験場の設立からちょうど一年後、輸出綿織物検査所が設立された。試  
験場と同様に当初は県庁構内に置かれ、所長には試験場場長である相川規一技師が、技手として同  
じく試験場技手の吉川惣八技手が兼務で充てられ、都司政次郎嘱託技術員を加えた3名態勢であ  
った(資料編「職員の推移1」を参照)。

検査所が建設された場所は和歌山市七番丁の旧木下次郎四郎屋敷跡で、明治37年まで県病院が  
あったが、その後明治38年～43年まで日本赤十字社に貸与され和歌山支部病院として使われて  
いた。日赤病院は明治43年に現在の所在地に新築移転したが、この敷地を分割して西側に和歌山  
警察署と東側に輸出綿織物検査所が作られた(145ページの図1中に示す「綿織物検査所」と  
記された場所)。

検査所が竣工して業務を開始したのは大正7年3月だが、県有財産の目録に警察署とともに登  
場するのは大正8年度である。

検査所設置の目的および業務は、当時県内の最重要物産であり、世界大戦の影響で輸出が急拡大  
していた綿ネルを中心とする綿織物について、粗製濫造を防止してそのブランド価値を維持するた  
め、県の定めた検査基準に基づいて、海外輸出向けに県内から出荷される綿織物製品を全数検査す  
ることであった。

(「第四十回帝国議会衆議院輸出綿織物検査所設置ニ関スル建議案委員会議録(速記)第二回」より、  
和歌山県選出隅田豊吉衆議院議員の発言から抜粋)

〔中略〕県立ヲ以テ輸出綿織物検査所ヲ建設スルコトニナッタノデアリマス、サウ致シマシテ其計画ノ進ムト共ニ工事モ段々落成致シマシテ、近ク三月ノ十一日ヲ以テ此検査ヲセシムルト云フコトデアリマス、此検査ノ方法ハ極ク粗末ナ抜取検査デアリマセヌデ、極メテ綿密ニ検査ヲスル、而シテ不合格品ハ之ヲ県外ニ搬出スルコトガ出来ナイト云フ規定ヲシテ居リマス  
(国立国会図書館 帝国議会会議録検索システム／衆議院／40回／輸出綿織物検査所設置に関する建議案委員会／大正7年2月6日第2回)

輸出綿織物検査所が実際の業務を開始した後の人員体制、具体的な業務内容などを直接記した記録を見いだすことが出来なかった。検査所の業務内容については県報に掲載された検査規則（資料編212 ページの「和歌山県輸出綿織物検査規則」や、後述の帝国議会速記録から概要を知ることができる。また、県予算における検査費として予定された、大正7年度320万反、8年度400万反という数量や、最繁忙期の検査反数31,000反／日という検査実績<sup>13)</sup>のほか、県議会史に記録されている輸出綿織物検査所費中、検査業務を実施した大正7～8年度において人件費（特に「雑給」）が急増していることから、膨大な製品の検査を実施するために、臨時雇いの検査員を多数雇用していたことが推測できる（資料編176 ページ「一般会計歳入歳出予算決算累年比較」を参照）。

紀州ネル同業組合は、検査所が設立される直前の大正6年2月28日の組合総会において、同検査所の敷地内への組合出張所設置を決定したことを新聞が伝えており<sup>14)</sup>、一方県は検査手数料を徴収するための証紙販売所として、この組合出張所を指定している<sup>15)</sup>。

#### 【輸出綿布検査問題】

まもなく検査所が実際の業務を開始（大正7年3月）するという大正7年2月、第40回帝国議会において、「輸出綿織物検査所設置に関する建議案委員会」が設けられ、全国一律の検査基準に基づいて国が費用を負担して検査を行う、国立検査所の設置に向けて議論が行われた<sup>16)</sup>。

一方、県立検査所の業務開始後間もない4月には、一部の業者が検査方法に対する不満から検査廃止を主張しつつあり、また同年11月には、綿布検査廃止を求める当業者の運動が熾烈となった模様を新聞が報じている<sup>17)</sup>。

大正7年11月の通常県会において、輸出綿織物検査問題に関する質問が続出。検査廃止を求める業者の意見を代弁する議員と県当局とのやり取りの末、検査方法の改善を求める「綿布検査改善建議」と併せて、同検査費が通過することとなった<sup>18)</sup>。



写真2. 綿織物検査所が置かれた旧木下次郎四郎屋敷、電柱の向こうに反物を積んだ荷車が見える。(和歌山市立博物館所蔵)



写真3. 綿織物検査所（和歌山県繊維産業史より）



図1. 輸出綿織物検査規則に定められた検査印章など（和歌山県立図書館所蔵和歌山県報より）

【輸出綿織物検査所および工業試験場の民間への移管】

全国の織物組合で連合会を組織させ、連合会において一律の基準で輸出綿織物の検査を実施させるといふ農商務省の方針決定に基づき、大正8年11月通常会において池松知事は、県立の輸出綿織物検査所を廃止してその建物と設備を組合へ無償貸与し、併せて工業試験場の業務も輸出協会に移管する方針を表明した。

（大正8年通常会）輸出綿織物の検査は一昨年県会の決議に依り昨年三月より実施し来りしも其の後農商務省に於て或る種類に限り其の検査の程度を全国一律にするの必要を認め原則として織物組合に於て此の事務を担当するを至当とし本年全国の織物組合及当業者の連合会を組織せしめて検査の実行を期するに至れり故に県に於ても来年度より此の事業を紀州ネル同業組合の経営に委して差支なきを認め之を組合事業に移し又工業試験場の事業の如きも今日の実況より見れば輸出協会に於て経営するを適当と信じ来年度より之を協会に移すこととなし而して当初本試験場の創設は設備其の他当業者の寄附に依り成立したる關係上今次亦一の条件の下に無償にて輸出協会に下附せむとす其の条件は乃ち県は必要に応じ各種の染織上、機織上の試験を要する場合に於て其の設備を利用すると云ふにあるを以て染織及機織に関して今後指導奨励及組合の検査監督に要する為技術者二名を設置に要する費用〔中略〕産業博物館の工事も来年度は完成すべきに付図案部を設置し技術者を置き当業者の求めに応じて図案の調製、研究に従事せしむると共に製産品の販路等生産上の発達製品販路拡張の事務に当らしむる技術者の増置の他の費用（和歌山県議会史第二巻 p.857～858）

（日本輸出綿織物同業組合連合会和歌山支部事業概要）

沿革

元本検査所ハ大正五年十一月和歌山県会ニ於テ設置ノ議可決セラレ、大正六年四月建築ニ着手シ、翌大正七年二月下旬落成ヲ告ケ（建築費二七、〇四四円）三月十一日ヨリ輸出綿織物ノ検査ヲ開始セラレタリ、斯クテ大正九年三月ニ至ルヤ紀州ネル同業組合ノ申請ヲ容レ、同月末日ヲ以テ和歌山県輸出綿織物検査所ヲ廃止シ、該建物器具一切ヲ同組合ニ無償貸与シ、組合ヲシテ検査事業ヲ継続スルコト、セラレタリ、先之組合ハ日本輸出綿織物同業組合連合会ニ加盟シアリシヲ以テ、当検査所ヲ連合会和歌山支部検査所ニ当テ同会検査ヲ施行スルニ至リ今日ニ及ヘリ

（和歌山県史近現代史料七 p.710～711）

わが国の輸出綿織物は、欧州大戦中に飛躍的に増大したが、大正7年ごろからわが製品に対し幅長さの不統一、地質の脆弱、異種の糸使い、精練や染色の不良、瑕疵や汚損が著しいとの非難が多くなった。農商務省は、このまま放置すると販路が梗塞することになるのをおそれ、大正8年

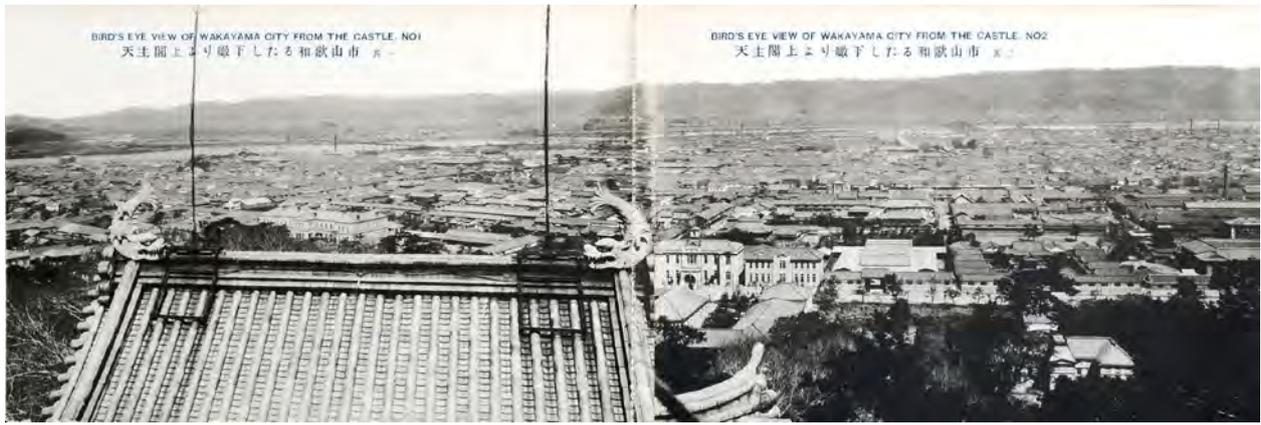


写真4. 和歌山城天守閣から七番丁方面を撮った2枚の写真をつないだパノラマ写真（上段／大正12年撮影）と、同アングルからの現在（下段／平成28年5月）。現在の紀陽銀行和歌山中央支店のあたりに綿織物検査所が見える。



写真5. 上の写真4の部分拡大。検査所には工場などに見られるノコギリ屋根が見える。右上遠方に高野寺の三重の塔が見えるが、工業試験場（跡）の建物がもし写っているとすれば、場所はこの塔のすぐ左あたりと推測される。

2月関係者を招致して品質の統一、声価維持のため製品の検査を実施すること等の対策を協議した。その結果、輸出品については、検査標準を定めこれに合致するものであることを検査することおよび検査機関として同業組合連合会を設立することになった。かくて日本輸出綿織物同業組合連合会は大正8年6月、36の組合によって創立された。

(綿工連史 p.264)

こうして、大正5年4月に設立され、翌大正6年3月より大正9年3月までの3年間にわたり実際の業務を行った本県最初の工業試験場は、設立の費用を負担した当業者（輸出協会）へとその建物・設備を無償譲渡し、その主な業務である試作品製造業務とともに移管することとなり、その使命を終えた。

試験場の業務のうち、試験研究、指導、組合の検査業務監督については、試験場設立以前と同様に県の染色技術員の業務とされ、図案の調製・研究、製品の販路拡張などの業務は新設される産業博物館へ、当該技術者とともに移管された。

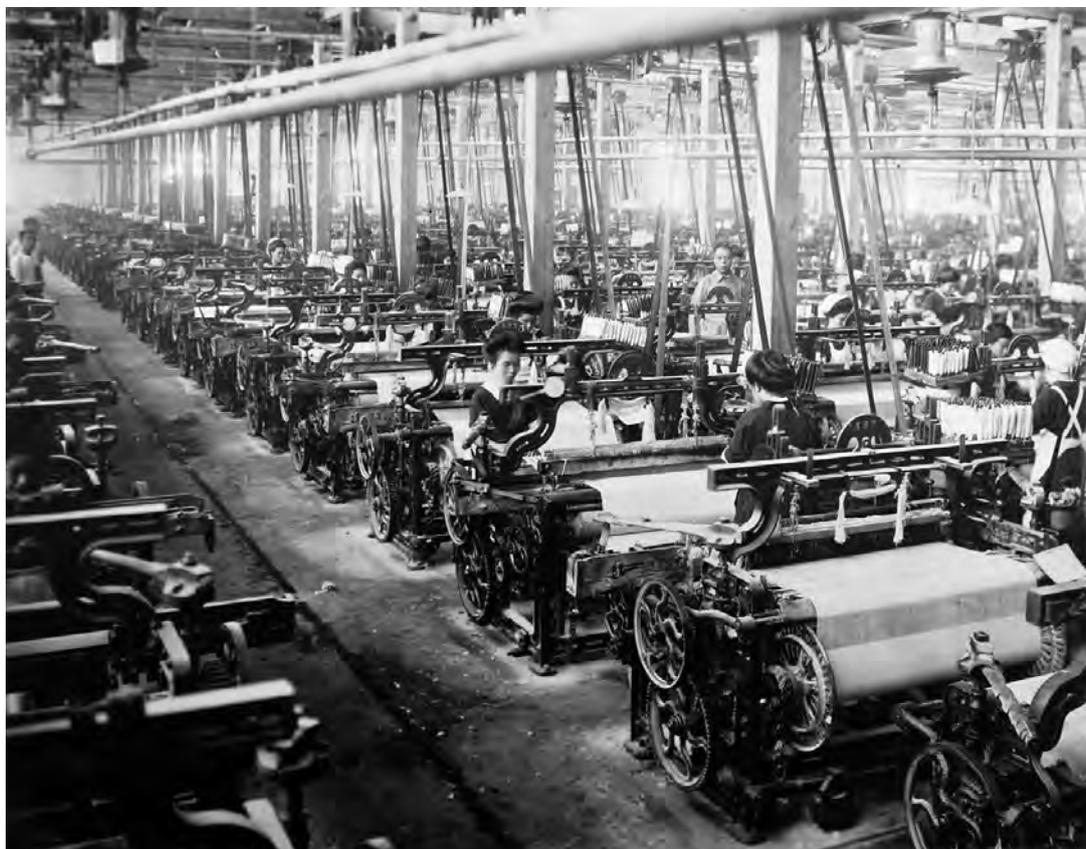


写真6. 和歌山紡織（株）紀ノ川工場織機室（和歌山市立博物館所蔵 大正11年頃）

#### 【綿ネルから派生した産業、および諸工業の発展】

大戦景気にわいた綿ネル業界では、そのころ一部の大規模企業の中には工場を拡張し、生地の製織から捺染加工まで自社工場で一貫生産する体制をとる動きがあらわれた。しかし、一部を除いてその企ては頓挫し、その後綿ネル一貫生産という方向から、ネル以外の製品を含めた染色および染色整理業へと特化していった。

綿ネル生地生産者のうち、産業革命期に機械化に対応することができなかった大多数の小規模事業者は業態転換の必要に迫られ、和歌山市、海草郡では莫大小<sup>メリヤス</sup>へ、「川上ネル」と呼ばれ一大産地を形成していた伊都郡では、大正期に発明された「シール織り」や明治期に創案された「再織り」といった特殊織物へと転向した。

大戦期にドイツからの供給が杜絶したことが契機となった染料の内製化は、有機化学工業へと発展した。また、和歌山市は古くから吉野材の集散地として大量の材木が流通していたが、綿ネルを主とした綿織物の発展に伴い、その移出、輸出のための輸送用木箱の需要をまかなう製材業、木材工業の発展につながった。

紡績、織布、染色、起毛といった各工程が機械化されることにともない、それらの機械のメンテナンスが必要となりやがて機械も国産化され、機械工業の発展につながった。明治40年前後には和歌山の機械捺染が急速に発展したが、和歌山市の岡崎鉄工所（後の和歌山鉄工株式会社）など、捺染機械の国産化に成功した企業が地域内に存在し、高価な輸入機械にたよる必要がなくなったことも有利に働いたとされる<sup>19)</sup>。

明治初期には農業が県の主要な産業で、なかでも穀物類生産額が全国平均に比べて圧倒的比重を占め、全物産額の2/3近くに達していたが<sup>20)</sup>、明治中期には県経済を支える主要物産は農業から工業へと転化した<sup>21)</sup>。第一次世界大戦期には和歌山市とその隣接町村は完全に工業化し、新聞記事などでは和歌山市を「南海の工業地」「工業の和歌山」と称される<sup>22)</sup>ようになっていた。

日高地方では、大正9年に和紙生産の機械制生産を企てた南海紙業株式会社が設立され、その他、大戦中から紡織会社・セメント会社・土地開発会社の設立、電力会社の合併などが相つぎ、和歌山市域に次ぐ工業地帯となった。また、有田地方の除虫菊、田辺地方の貝釘製造業、野上地方の棕櫚製品製造業などは農家副業的に明治期から生産に着手され始めたものであるが、大戦好況期に大きく発展し、地場産業化して地域経済の一翼を担うに至った<sup>23)</sup>。

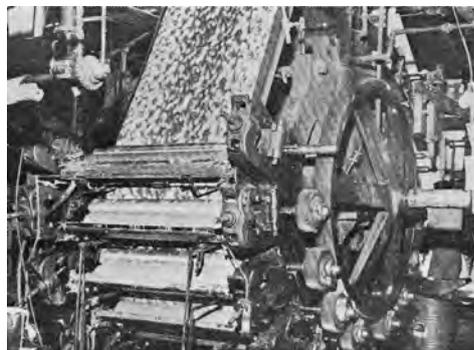


写真7. ローラー捺染（和歌山県繊維産業史より）

### 3 工業試験場の再建

#### 【戦後反動恐慌】

輸出綿織物検査所と工業試験場の廃止方針を池松知事が議会で表明<sup>24)</sup>した大正8年には、大戦による輸出拡大もあって国内の綿ネル業は最盛期を迎えていた<sup>25)</sup>。しかし翌9年3月には東京株式市場の大暴落に端を発した戦後反動恐慌が始まり、和歌山市域経済の盛衰を左右するといわれた本県の綿ネル業も不況に直撃され、生産価額は最盛であった前年の49%にまで急落した。綿ネル好況に伴い大戦期に興隆した染料化学工業、機械製造業などの関連産業も一転して不況に落ち込んだ<sup>26)</sup>。以降、国内の綿ネル業は停滞から減少に転じていく<sup>25)</sup>が、この間、県染色工業は次第に綿ネルの捺染から更紗の捺染に移行し、大正末期には輸出向けの更紗や無地物、内地向けの綿毛斯といった染色物が県綿織物の中心となってきている<sup>27)</sup>。

#### 【染色試験場（所）の設置】

大正13年通常会において長谷川知事は、織物検査および染色の試験研究目的で組合に交付している補助金を削減し、染色試験場の設置費に充てるとして「染色試験費<sup>28)</sup>」を新設する計画について説明した。

（大正13年通常会）染色の試験と研究については、現在和歌山織物同業組合を督励して染色試験部を設置させ、年々補助金を交付しているが、その効果が認め難いので、輸出綿織物検査費に対する補助金中千五百円と染色試験費補助千八百円を廃し、これを染色試験場の設置費に転用して斯業の向上発展を図ることとし、この費用二千八百八十六円を計上した。

（和歌山県議会史第三巻 p.286）

「染色試験場」は通称であって工業試験場と同様の県の独立した組織ではなかった可能性が高いが、この時期は県職員録も現存していないため確認することはできなかった。

しかし、昭和4年に工業試験場が再設置される際に「商工水産課付属染色試験部及び醸造研究所を合併し和歌山市一番丁一番地に和歌山県工業試験場を設立した<sup>29)</sup>」とされており、さらにこの件に関する議会史の記録にも、「各別に設けている染色試験場と醸造研究所を一つの工業試験場とする」との記述があることから、工業試験場が廃止されている期間に「染色試験場」と呼ばれる県の施設が存在していたことは間違いないと考えられる。

また、そのようにして昭和4年に再設立された工業試験場の染色部が七番丁にあったことから、この「染色試験場」も七番丁にあって、昭和3年における県の組織としては「商工水産課付属染色試験部」であったと推測できる。

「和歌山綿ネル業研究」において、第一章第二節の執筆者金持一郎氏は、付記の取材協力者への謝辞のなかで、「小泉元正氏（工業試験場長）からは技術に関する御指導を受けることが出来た。森茂氏（染色試験所）は自身御調査の原稿の借覧を許された。」と「工業試験場」と「染色試験所」を別の組織であるかのように並べて記述しているが<sup>30)</sup>、昭和12年当時の工業試験場は、一番丁に庶務及び醸造部、七番丁に染色部及び機織部、黒江町に漆器部と、三ヶ所に所在地が分かれており、森茂氏は工業試験場染色部の職員であった（資料編の職員の推移1および2を参照）。

このことから、昭和4年に工業試験場が再編された後も、この「染色試験場（所）」の通称は引き続き用いられていたことが窺える。

#### 【醸造研究所の設立】

県内の醸造業界における研究機関として、明治44年に和歌山市・海草郡・酒造組合付属の清酒研究所が開設された<sup>31)</sup>。

湯浅醤油業界では明治後期（明治32年以降）、小豆嶋試験所にならって、組合立として設立後県立に移管するという構想で、湯浅醤油醸造試験所の設立を計画していた<sup>32)</sup>が、大正3年、有田郡湯浅町北鍛冶屋町に組合立醤油醸造試験場を設置した。（大正9年に閉鎖）この醸造試験場に醤油専任の技師として招聘されたのが、後に県工業試験場の醸造部長を務めることになる三田村豊氏である<sup>31)</sup>。

大正7年、酒、醤油の醸造業者が県庁内で会議を開き、醸造試験場の設立申請を県に提出した。大正13年、酒・醤油業者が第1回県醸造業者大会を開き、「適当な地に醸造試験所を設置し、専任技士を置く事」を県へ緊急請願した。大正14年3月、第2回酒造家大会を開き、再び試験場設置案を提案し県へ申請したがこれも却下されたため、経済力の近似する三重、岐阜、奈良、滋賀の実態調査を行い、本県の遅れを示すとともに、協力負担金制を採用する各県にならった具体案を示したところ、大正15年1月26日県立の醸造研究所設置案が県会を通過した<sup>33)</sup>。

酒造組合の事務所は従来、商工会議所内に間借りしていたが、酒造税法の改正（大正15年3月27日法律第14号）により、酒造に関する検査事務を担当する事務員（年間2名と6ヶ月間3名）を組合に常置する必要が生じたため、和歌山市一番丁（和歌山公園内二の丸御殿跡、商品陳列所東側）に建設を計画されつつあった県の醸造研究所と併設して事務所を建設することになった<sup>34)</sup>。

和歌山酒造組合史によると組合事務所及び醸造研究所の建築には、建物建築費8,741.72円、電話購入費1,085.00円、計9,826.72円を要した。同じ資料中の組合財産表（昭和7年度末現在）に、付属建物や什器



写真8. 醸造研究所（兼 酒造組合事務所）

とともにこれらが記されている<sup>35)</sup>。一方、和歌山県酒造史に記されているとおり、当該建物は醸造研究所充てとして（2階建ての事務所も含め一括して）組合から県へ寄付されている<sup>36)</sup>。なお酒造史によれば建物の寄付については研究所が廃止の場合は無償で組合に下付する条件が付されていたとされる。昭和14年に試験場が宇須に集約移転したのち、同建物は組合事務所として使用され、昭和20年の空襲により消失したと酒造史に記されている<sup>37)</sup>。

醸造研究所の設置に際しては、酒造組合史に「当組合より勸業費へ金五千円を寄付すると共に、研究所の建物を新築し<sup>38)</sup>」とあり、県へ寄付した研究所建物の建設費と合わせて13,742円分を県への寄付として組合の会計から支出したことがわかる。

（大正14年通常会）醸造研究の必要を認めてこの費用五千百三十五円を計上したが、費用の大部分は、醸造関係者の寄付によるものである。

（和歌山県議会史第三巻 p.316）

### 【工業試験場再建】

醸造研究所が和歌山（城）公園内に完成（昭和2年2月）した翌年の昭和3年の通常会において、次年度予算中に染色試験場と醸造研究所を合併し漆器試験を加えて一つの工業試験場として運営するとして「工業試験場費」が計上され、翌昭和4年4月、県の組織として工業試験場が再び設置された。

（昭和3年通常会）工業試験場関係については、元来自己の工場において新規の試験研究ができないものに対しては、製作上の試験成績または模範技術を示すことが必要であることは申すまでもなく、殊に小規模な工場または家内工業の多い本県では、施設の充実と改善を一日もゆるがせにできないので、従来本県においては染色試験場と醸造研究所を各別に設けているが、個々に研究することは、不利不便があるばかりでなく、不経済であるため、この二つを合併し、さらに漆器試験を加えて一つの工業試験場とすることが適当であると認め、工業試験場費として一万八千五百四十六円を計上した。

（和歌山県議会史第三巻 p.407）

和歌山市一番丁1番地の旧醸造研究所を工業試験場の本場とし、そこに庶務部、醸造部が置かれた。染色部は和歌山市七番丁7番地に置かれたが、これは現在の商工会議所東側、朝日新聞和歌山支局がある一帯だと考えられる。工業試験場本場と染色部の所在地については、145ページの図1を参照されたい。ただし、染色部の建物の位置については七番丁7番地であることしか分かっておらず、図に示した位置よりも例えば通りからより奥まった場所であった可能性などが考えられる。

七番丁にはまた、染色部が於かれた七番丁7番地から道路と警察署を挟んで東側に、県から和歌山県織物同業組合（大正13年に紀州ネル同業組合から改称）に無償貸与している綿織物検査所（旧県輸出綿織物検査所）が置かれていた。

漆器部は同年廃校になった黒江町立漆器学校跡地に置かれた。

### 【臨時産業調査】

第一次世界大戦後、震災その他の理由で国内は不況に沈んでいた。昭和2年3月、蔵相の失言に端を発した金融恐慌が発生、モラトリアムにより大混乱は終息したが、昭和4年7月に成立した浜口内閣では井上蔵相が金解禁を予定して大幅な緊縮政策を採った。同年10月、ウォール街の株式大暴落をきっかけに世界大恐慌が勃発した<sup>39)</sup>。

昭和5年通常会において蔵原知事は、翌昭和6年度予算中に、現在の難局を打開するため、産業に対する施策を計画する際に指針となるべき方針を確立するため、産業調査会設置のための費用を要求した<sup>40)</sup>。

翌昭和6年11月、知事から「本県産業の振興方策如何」を諮問された臨時産業調査会による知事への答申が「和歌山県産業調査書」としてまとめられた<sup>41)</sup>。

調査書のなかで、本県産業中最も重要な工業の県内唯一の指導機関である工業試験場の現状について、対象業種が少なく、施設の立地条件や設備が不備で経費も不足しており、他府県の試験場に遠く及ばないため、その完備が急がれる旨記されている。

(「和歌山県産業調査書」より抜粋)

一五、工業試験場

本県産業中最も重要ナル地位ヲ占ムル工業ハ其ノ生産額ニ於テモ一億六千余万円ノ多額ニ上リ纖維工業、製作工業、醸造工業、化学工業等何レモ枢要ナル業ナリ而シテ此等工業ノ指導機関トシテ昭和四年工業試験場ノ設立ヲ見タルモ其ノ組織タルヤ染色部、醸造部、漆器部ノ三部ニ過スキ而モ此等各部ノ試験研究室ノ如キ甚タ狭隘ニシテツノ完全ナル試験モ出来得ス又其ノ内容設備不完全ニシテ経費又僅少ナリ他府県工業試験場ノ其レニ遠ク及ハス到底業者ニ満足ナル指導ヲ為ス能ハサル状態ナリ近時工業ノ進歩ハ一日ノ試験研究ヲ怠タルヲ許サス又業者トシテ試験場ノ利用ハ日ニ増大セントス依テ一日モ早く業者唯一ノ指導機関タル工業試験場ノ完璧ヲ期スルノ要アリ

施設

工業試験場ノ完備ヲ図ラムカ為左ノ施設ヲ必要トス

- 一、実験作業場ノ建設ヲ為スコト
- 二、研究設備ノ充実ヲ図ルコト
- 三、工業化ニ関スル設備ヲ為スコト
- 四、指導ノ徹底ヲ期スルコト
- 五、織物部（整理メリヤス併置）ノ設置ヲ為スコト
- 六、化学部ノ設置ヲ為スコト
- 七、発明考案ノ奨励ヲ為サムカ為当業者ノ自由研究室ノ設置ヲ為スコト
- 八、醸造部及漆器部ノ内容ヲ充実シ試験研究ノ完全ヲ図ルコト

(「和歌山県産業調査書」p.94-95)

【機織部の設置】

昭和6年通常会では、昭和4年の昭和恐慌から続く不況を乗り切るために必要であるとして、工業試験場に「繊維部」を新設する計画が述べられている。これは産業調査書に必要性を挙げられていた「織物部」がこれに相当すると考えられる。翌昭和7年、和歌山市七番丁の染色部に「機織部」が併置された<sup>42)</sup>。

(昭和6年通常会) 工業試験場は昭和四年度から建設しているが、県財政の関係上まだ完成していない。本県の重要工業の開祖ともいべき繊維工業の指導機関は遺憾ながらきわめて不備であって、現在の不況を乗り切るためには相当苦慮している。このため、来年度には工業試験場に繊維部を新設し、専任の技術者をおいて研究を行うとともに、業者の指導に当らせるため三千三百余円を計上した。

(和歌山県議会史第三巻 P.499)

昭和8年には、工業試験場長の談話として、力織機その他を新設し組合内に「新試験場」の建設を急いでおり、綿ネル以外の多様な織物を作り、業界を指導しその躍進を図ろうとする計画を新聞が報じている（資料編192ページの新聞記事「綿ネルだけでは大発展は難しい／小泉場長、大阪朝日新聞昭和8年5月25日和歌山版」を参照）。

昭和恐慌以来の不況にあった綿業はこのころ輸出を飛躍的に拡大し、とりわけ綿布製品は生糸を抜いて輸出品の筆頭となり、昭和8年にはイギリスを圧倒して世界一位となった。綿製品輸出の好調は昭和13年頃まで続いた<sup>43)</sup>。



写真9. ネル組合（県織物同業組合）事務所

#### 4 宇須への移転集約、戦時体制～戦後占領期

昭和11年通常会において吉永知事は、翌昭和12年度予算の説明のなかで、工業試験場の移転改築計画について、また翌12年通常会においては応用化学と代用繊維工業の試験研究拡充について述べた。

（昭和11年通常会）工業試験場は本県の重要工業の改善、発展に尽しているが、設備の内容は指導啓発の機関としては遺憾な点が多いので、試験場を移転改築し同時に内容の拡充整備を計画した。この経費については追加予算として提出することになっている。

（和歌山県議会史第三巻 p.673）

（昭和12年通常会）工業の発展上、応用化学の試験研究、繊維工業特に国策の一つである代用繊維工業の研究は刻下の急務であると認め、三千六百三十七円を計上した。

（和歌山県議会史第三巻 p.705）

工業試験場の年報等に記された沿革によると、「昭和11年の県会において、昭和12・13両年度の継続事業として新築移転の協賛を得た」と記されており、昭和13年4月、和歌山市宇須139番地に新庁舎建設の起工がされた。この工業試験場敷地の東隣接地には、昭和13年10月、県機械工養成所が設置され、翌昭和14年1月に県機械工訓育所と改称されている。

また同年11月、七番丁にある染色部に応用化学部を併置した<sup>44)</sup>。

##### 【宇須新庁舎への新築移転】

昭和14年2月に新庁舎の鉄筋3階建て本館が竣工し、3月に移転を完了した（機織課が移転を完了するのは木造平屋の工場棟が落成した5月となる）。

本館は鉄筋コンクリート3階建てとされるが、当時既に日中戦争が始まっており、「鉄材不足のため一部を竹材利用」された<sup>45)</sup>とされる。

宇須の新庁舎に移転した昭和14年4月、部を課と改め、庶務部→庶務課、染色部→色染課、醸造部→醸造課、漆器部→漆工課、機織部→機織課、応用化学部→応用化学課とした<sup>46)</sup>。

なお、昭和14年7月には、和歌山市立皮革工業研究所が設立されている<sup>47)</sup>。



写真10. 工業試験場（宇須）

【漆器試験場の分離・独立】

昭和15年4月、工業試験場漆工課は、県漆器試験場として工業試験場から分離、独立した。昭和17年には、旧林業試験場木工部を、漆器試験場木工部として合併した。林業試験場木工部は、林業に関する試験・研究を行う林業試験場本体とは異なり、木材を用いた木工製品を作る技術を教えるため、伝習生を受け入れて技術を習得させる部門であり、西牟婁郡朝来村の熊野林業学校（現県立熊野高校）内に設置されていた。

なお、朝来村の漆器試験場木工部は、昭和19年3月31日をもって廃止となっているが、その前後の職員の配置状況<sup>48)</sup>から、同木工部門は漆器試験場本場に吸収合併された後、後述の戦時工業指導所・工業指導所へと受け継がれたことがわかる。

【戦時統制経済】

字須に工業試験場新庁舎建設を進めているころ、昭和12年には国民精神総動員運動が展開され、昭和13年4月には「国家総動員法」が公布された。これは戦時必要に応じて全ての「人的動的資源」を国家統制のもとに置き政府に白紙委任するものだった。このころ県下では重工業誘致が進められた。生活必需品や製品の原料なども配給統制が進み、不要不急とされた軍需産業以外の諸産業は廃業や軍需産業への転業、企業整備で整理・統合などを余儀なくされ、設備機械を兵器の原料として供出させられるなどした（写真11）。

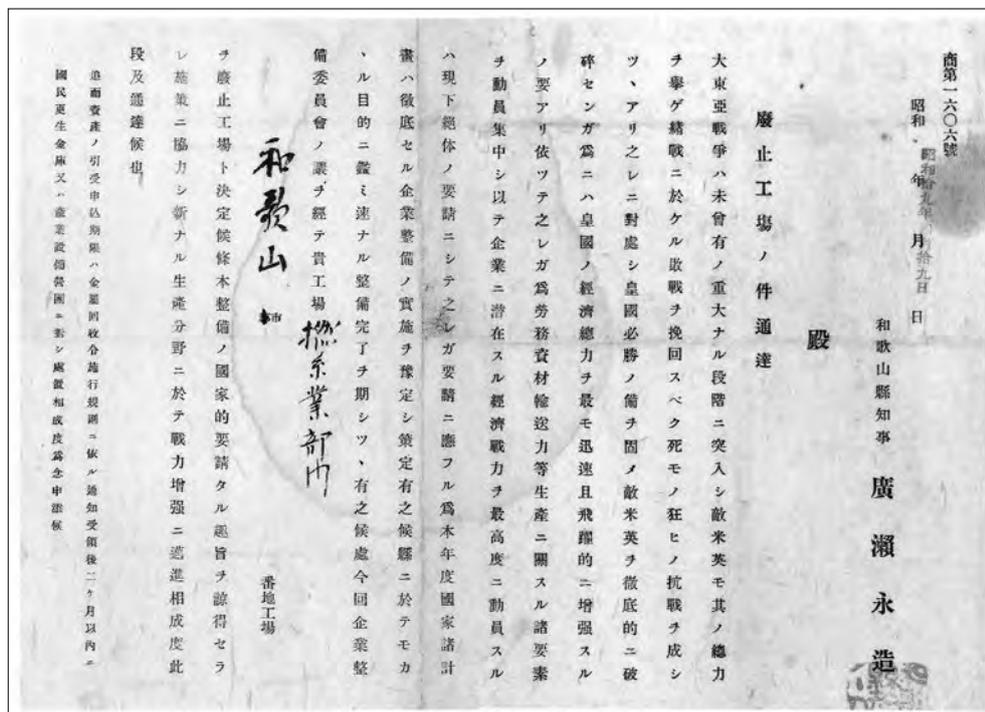


写真11. 戦時中における国への織機供出による県からの通達書（和歌山県織物工業協同組合百年史より転載）

【戦時工業指導所】

昭和20年1月、戦争の緊迫化に伴い、県は和歌山市字須の工業試験場を改組し、軍需生産の増強並びに国民生活の安定を図るため工業生産の指導推進及び調査研究を行う戦時工業指導所を組織した。戦時工業指導所には、隣接地にあった機械工養成所<sup>49)</sup>と海南市にあった漆器試験場が吸収合併された。機構は総務部、繊維部、金属部、化学部、木工部、機械工養成部の6部とした。

同年2月、県は戦時生産技術者養成所を設置し、入所させる生徒を募集している<sup>50)</sup>。機械工訓育所・機械工養成所が養成期間1年の通所制であったのに対し、戦時生産技術者養成所は養成期

間が6ヶ月の全寮制（寄宿舍）となっている。

1月に戦時工業指導所が編成された時点で機械工養成所は廃止されているので、その代替と考えられるこの戦時生産技術者養成所は、独自の敷地・建物を有さず、戦時工業指導所の施設を共用して運営されたと考えられる。なお、寄宿舍は敷地南側に突出した部分にあったと考えられるが、どの時点で寄宿舍が建設されたのか、戦後どの時点で工業指導所（あるいは工業試験場）の敷地から外されたのかは不明である。

同年10月、敗戦により戦時工業指導所は和歌山県工業指導所と改称し、その機構を庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、機械工養成部の1課5部とした<sup>51)</sup>。

昭和21年2月、庶務課、繊維部、木工部、食糧加工部、化学部、醸造部、機械工養成部の1課6部に<sup>52)</sup>、同年12月、庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、機械部の1課5部に<sup>53)</sup>所内の機構を改正した。

なお、昭和17年度から昭和21年度の間、業務報告あるいは試験場概要などの記録が欠落しているため、この間の組織や業務内容について知ることができる資料が当センターに残されていない。戦後間もない頃の工業指導所の配置図（図2）が、機械工養成所も含めて、当時の工業試験場、工業指導所の姿を比較的良好とどめていると思われる。

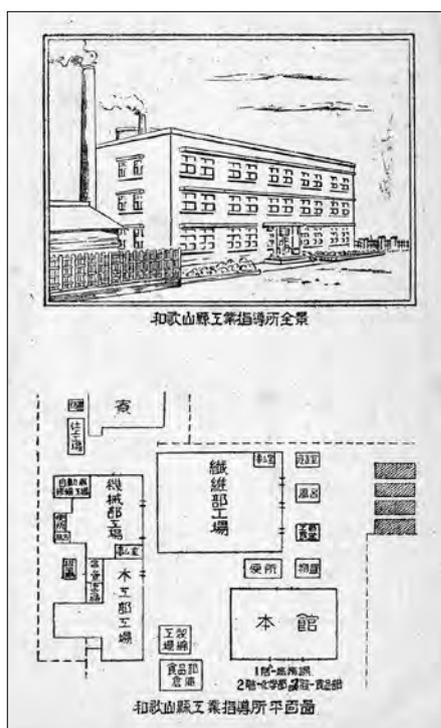


図2. 工業指導所略図 昭和22年度和歌山県工業指導所概要（昭和23年8月発行）

### 【県内産業の復興】

昭和20年9月、県は県下産業の平和産業への転換方針を打ち出し「和歌山県繊維工業再建三カ年計画」を樹立、戦前期に県下の主要産業であった繊維工業を戦前水準の8割まで復興させようとする。翌21年には木工、鉄工、化学、製油、皮革、醸造、鉱業の7部門にも振興策を検討して再建計画を立てた。戦時中の軍需などで多くが存続し戦災による被害も少なかったメリヤス業はいち早く復興し、戦前の1/3以下にまで生産力を落とした綿織物業も復興に着手。パイル織業は戦時中も軍需産業として操業しており戦後は人絹シル等で復興の方途をつかんだ。壊滅的打撃を受けていた綿布加工業（捺染業）でも、紀州ネル生産の復活や輸出向け綿布捺染の復興によって著しく回復した<sup>54)</sup>。

サンフランシスコ講和条約が調印された昭和26年には、朝鮮戦争の特需景気で息をふきかえした日本経済は、既に相当な回復ぶりを示していた<sup>55)</sup>。

### 【試験場の回復】

昭和22年、和歌山県漆器商工業協同組合が設立され、業界からの再開要請にこたえて、戦時工業指導所に統合されてから途絶えていた漆器部門が、再び漆器試験場として工業指導所から分離独立し、以前と同じ場所に設置された<sup>56)</sup>。

昭和24年7月、和歌山県工業指導所は、和歌山県工業試験場と改称した<sup>57)</sup>。

## 5 高度経済成長と小倉への移転整備

### 【高度経済成長期】

昭和30年には、世界の好況を背景に著しい経済発展が見られ、これを分析した翌昭和31年の経済白書は「もはや<戦後>ではない」として、回復を通じての成長が終わり、今後の成長は近代

化により支えられると説いた<sup>58)</sup>。

以降、神武景気（昭和31年～32年）、岩戸景気（昭和34年～36年）、いざなぎ景気（昭和43年～45年）の3つのブームを含む15年間にわたる高度成長時代<sup>59)</sup>が続いた。

本県工業は日本経済のめざましい成長のなかで順調な伸張をたどり、戦時中の誘致政策や戦後の工業構造の変革で逐次重工業に移行した<sup>60)</sup>。また地場産業においても、高度成長期に新しい素材の活用、機械自動化の進展、生産構造の再編、流通機構の変化によって大きく変貌したものも多かった。製材業では外材の利用が圧倒的となり、建具・襖材でも外材利用が進んだ。漆器やボタン産業では合成樹脂、和雑貨と呼ばれる家庭用品産業では合成樹脂や合成繊維の利用が進んだ。機械化は繊維産業が先行していたが、他の地場産業でもプラスチック成形、スプレー塗装、シルクスクリーン印刷など、機械化、自動化が進んだ<sup>61)</sup>。

県は中小企業に対し、大企業との格差をちぢめて産業の二重構造を打破し、本県産業基盤の強化をはかるため、以下のような施策<sup>62)</sup>を通じてその振興を図った。

- ・ 昭和34年に中小企業相談所を設置して企業診断を実施し、科学的な経営方式を導入して経営の合理化を図り、工業試験場および漆器試験場を活用して工場や産地の無料診断を実施した。
- ・ 昭和29年から、設備資金調達の困難な企業に対し、後には急騰する消費者物価の安定政策としての業種をも対象にして、設備近代化資金の貸し付けを行った。
- ・ 工業試験場による技術研究、技術相談のほか、現場技術者の養成のため、昭和39年から隔月夜間に座学260時間、実習120時間の技術者研修を実施。2年間に67人を養成した。また、県庁内に発明協会和歌山支部を設置し、工業試験場内に特許公報閲覧所を設けて一般の利用に供するなど発明考案の推進を図るなど、技術の振興を行った。
- ・ 協同組合などで共同利用する設備を設置する場合の「共同施設資金」や、中小企業が一つの工業団地に集まって工場規模の適正化と専門工場化を進めるための「工場集団化資金」の貸付を行った。

昭和38年に本県最初の中小企業近代化資金等助成法に基づく指定を受けた「和歌山木工センター協同組合」が、和歌山市小倉に工場団地を造成した。

#### 【試験場の拡充】

戦時工業指導所として機械工養成所と、木工部を含む漆器試験場を統合した際に、新たに機械金属部門と木工部門が工業試験場の機能に加わった。機械金属部門では機械工業、金属工業のほか、鉄筋やコンクリートなどの建築・土木業界も対象とし、鋳物の強度向上に関する研究などのほか、大量の材料強度試験も受託した。

古くから盛んであった家具、建具、襖材は、高度成長にともなう住宅建築の進展により生産がのび、生活様式の変化から消費者ニーズが多様化した<sup>63)</sup>。木工部門ではこれらの業界などを対象に、木材乾燥技術、塗装技術、デザインなどの試験、研究、指導を行った。

合併に際して敷地は950坪（3,140㎡）から1,415坪（4,678㎡）へと拡張されたが、戦後の高度成長期の県内産業の成長に伴い、工業試験場に求められる機能とその業務はますます広範囲になり、かつ高度化していった。

昭和24年3月に鋳物工場、同年10月に醗酵研究室を、昭和26年に木材乾燥室、昭和28年には機械金属測定機器設置のための試験室を、昭和29年醤油試醸工場を、昭和35年には製材研究室を、昭和37年には木材利用合理化研究室を次々と増設した<sup>64)</sup>。

漆器試験場は庁舎のうち元黒江漆器学校から受け継いだ建物が築後70年を経過するなど老朽化が進み、昭和37年に庁舎新築工事に着手、昭和38年7月に漆器組合と共用する新庁舎「和歌山県漆器センター」が竣工し10月に移転した<sup>65)</sup>。

### 【皮革部門の設置】

昭和 33 年には化学部に皮革研究部門を設け専門技師を置いた。昭和 39 年には皮革指導部門を和歌山市から県に引き継ぐことになり、市の皮革研究所と試験工場を譲り受けた<sup>66)</sup>。

昭和 41 年には和歌山市雄松町の皮革研究所の建物を新築し、翌昭和 42 年皮革研究部門が化学部から独立して皮革部が新設された。

### 【小倉への新築移転】

対応する産業分野の増加に伴って組織と人員および設備が拡充され、増大する業務内容に応じて建屋の新築・増築を重ねて対応してきた宇須の試験場は、狭隘な敷地に各種建屋が混在・密集する状況となっていた。昭和 39 年庁舎を新築移転するため、同じく新築移転を計画していた和歌山職業訓練所<sup>67)</sup>の和歌山市小倉の隣接地に用地を確保した。昭和 42 年、3 階建の本館と産業分野ごとに整然と整理された 4 棟の工場棟群、およびその附属建物からなる近代的な新庁舎が完成し 4 月、移転した。

敷地は 4,757㎡から 10,003㎡へと 2.1 倍、延床面積は 2,914㎡から 4,825㎡へと 1.65 倍になった。



写真 12. 工業試験場（小倉）

### 【フルライン支援体制の完成】

昭和 47 年にはボタン、漆器素地、家庭日用品、などに広く用いられるようになっていたプラスチック等高分子材料を専門とする、高分子部が新たに設けられ、これらの業界に対する支援を強化した。昭和 49 年には皮革部を皮革分場に昇格して職員を増置。昭和 52 年には、昭和 37 年に県庁内に設立された薬事指導所が和歌山市湊の庁舎に移転整備された。漆器試験場も含めて、このころには県内の主要な産業に対する総合的な支援体制が一通りの完成を見ることができた。

工業試験場では、県内中小企業の技術水準を向上させるため、企業からの依頼による試験・分析、業界との連携による技術開発や新技術導入のための試験・研究・調査、技術者養成のための研修生受け入れ、技術相談や専門別の講演会・講習会・展示会などのほか、企業が利用できる開放研究室の設置、新規製品試作意欲を喚起し技術改善に資するため試作研究補助員制度を実施し、デザイン開発指導については日本産業デザイン振興会の指導事業によってデザイン技術指導強化につとめた<sup>68)</sup>。

### 【高度成長の終焉と構造改善】

高度経済成長は国際経済環境の悪化とともに昭和 46 年の黒潮国体の前年中には終わっていた<sup>69)</sup>。高度成長期に重化学工業が急成長したといっても、和歌山県経済にとって繊維工業の比重は大きかった。しかし発展途上国からの追い上げや、日本からの輸入に自国内産業を脅かされていたアメリカからの輸出規制要求も厳しくなり、昭和 46 年からの輸出自主規制、昭和 47 年の輸出規制の政府間協定、円の変動相場制移行など、輸出に不利な状況が相次ぎ業界は苦境に立たされた<sup>70)</sup>。

国は昭和 42 年から中小企業構造の高度化等改善事業を実施し、県でも繊維工業と皮革工業についてこの事業を実施した。繊維工業については、過剰設備の処理、設備の近代化、企業の集約化を目的としてまず織布業に、次いで昭和 44 年からメリヤス製造業と染色整理業に構造改善事業を実施し、根本的な体質改善を図った。皮革工業については、昭和 47 年から、皮革製造業者の協業化と環境改善を主目的とした構造改善事業を実施した<sup>71)</sup>。

昭和 50 年以降、本県工業生産は石油ショックによる長期にわたる経済停滞の影響を受けて低下

のきざしを見せはじめた<sup>72)</sup>。

### 【公害とその防止】

高度成長期における北部臨海地帯での鉄鋼・石油・電力の新設・増設を基軸とする県内各地での産業の飛躍的發展は、それにともなう都市部への人口集中とあいまって県北部を中心に大気汚染や水質汚濁などの深刻な環境問題を生じさせた。

国は昭和33年に「水質二法」、昭和36年には「ばい煙規制法」を制定<sup>73)</sup>、県は和歌山市内での公害実態調査にもとづき学識経験者らに条例案を諮問、昭和41年10月に公害防止条例を制定した。

昭和42年8月には国が公害対策基本法を制定、43年6月にはばい煙規制法に代わる大気汚染防止法・騒音規制法を公布した。昭和44年7月には和歌山市の和歌川の仮堰から海草橋までの水域が水質保全部による指定水域に指定され、この水域内で法に指定された特定施設をもつ115工場のうち、工場廃水一日1,000立方メートル以上の53工場が水質基準の適用を受けることとなった。

昭和45年12月には、公害対策基本法、大気汚染防止法の改正、(水質保全部と工場廃水法を整理統合した)水質汚濁防止法の制定など、公害関係14法が成立した。水質汚濁防止法により全国一律の排水基準が適用されるとともに、法よりも厳しい排水基準を条例(上乘せ排水基準条例)で定めることも可能となった。

県は昭和46年7月、公害防止条例を全面的に改正。昭和47年紀北臨海工業地帯に立地する工場群から大量に出される廃水を規制する排出基準を定める条例を施行した。

昭和48年には瀬戸内海環境保全臨時措置法(3年間の時限立法)が制定され、県は昭和49年に再び条例を改正<sup>74)</sup>。その後同法は延長を経て、昭和53年には指定水域における水質の総量規制を行う水質汚濁防止法の改正と同時に瀬戸内海環境保全特別措置法となり、昭和54年より水質総量規制が導入された。

## 6 「試験場」から「技術センター」へ

### 【変革への胎動】

石油ショックを契機として、経済は高度成長から安定成長への移行を余儀なくされ、長期にわたる経済停滞が続くこととなった<sup>75)</sup>。この過程で国内経済が「重厚長大」産業中心の産業構造から「軽薄短小」産業中心の産業構造への転換がなされ、経済のサービス化、ソフト化も進むなか、和歌山県においては産業構造が鉄鋼と石油精製という二大産業に偏りすぎていたこと、伝統産業の中で中心産業である繊維と皮革・木材などが構造不況業種となっていたこと、県が国土軸から離れすぎていたことなどの事情から苦難の道はながく続いた<sup>76)</sup>。

国内市場が飽和状態になり、競争激化、受注単価の下落、受注量減少による収益性悪化の連鎖反応で地場産業は打撃を受けた。昭和54年、「産地中小企業対策臨時措置法」が施行され地場産業の産地指定が行われた。昭和57年には「和歌山県産地構造長期ビジョン」「和歌山県地場産業振興ビジョン」を策定し、地場産業の特徴と問題点、振興策を明らかにした<sup>77)</sup>。

このように地域産業をとりまく環境が大きく変化するなか、工業試験場においても、従来技術の高度化に加え、半導体、情報技術、バイオテクノロジーといった新しい技術分野への対応や、これらの新しい技術を含め工業技術に関する広範で最新の情報の収集・提供といった機能も必要とされた。

昭和42年に制定された公害対策基本法を契機として、その後成立した水質保全関連法案の影響を強く受けたのが、大量の処理困難な排水を和歌山市内を流れる内川に放流していた染色工場であった。その為、昭和46年から国の補助事業として巡回技術指導事業を実施し、染色工場に設置

された排水処理装置の運転・維持管理を主体とした技術者の育成に取り組んだ。その後、次々と強化される規制に対応するため、新たな処理技術や処理に伴って算出される汚泥の処理技術などの課題に対して、専門家を招いての講演会、セミナーなどを実施してきた。平成3年に全国に先駆けて制定された和歌山市の着色度等規制条例（「和歌山市排水の色等規制条例」）の影響は染色工場だけでなく、化学工場にも及んだ。それに対応すべく、脱色のための研究開発事業を継続的に行うほか、講演会、セミナー、見学会などの活動をとおして、各企業に合った低コストで最適の処理装置の導入を先導した。



図3. 成果普及講習会テキストの表紙（左）とその内容の一部（右）

皮革分場においても、原皮の<sup>なめ</sup>鞣しに使用するクロムの排出削減に取り組み、クロムリサイクルや、省クロムにつながるウェットブルーの実用化共同研究などを実施した。

昭和48年、全国ネットワークにより中小企業に技術情報を提供する技術情報業務(国庫補助事業)を開始した<sup>78)</sup>。この事業で技術情報誌の発行が始まったが、この技術情報誌は平成3年5月に誌名を「技術情報誌テクノリッジ」と改名し、現在も発行を継続している。

昭和49年に「伝統的工艺品産業の振興に関する法律」が施行され、昭和53年2月、紀州漆器が、昭和62年4月、紀州箆筒が通商産業大臣指定伝統的工艺品に指定される。紀州漆器および紀州箆筒の伝産指定の過程で、漆器試験場及び工業試験場は、それぞれ各組合と協力し、申請に必要な各種資料の調査収集などに尽力した。

昭和50年頃、現在のPCへとつながる「マイコン（マイクロコンピュータ）<sup>79)</sup>」と呼ばれる装置が登場した。当時既に電卓は一般に普及していたが、電卓のような専用計算機ではなく、外部入出力を持ち、プログラムというソフトウェアを書き換えることによって任意の機能を実行させることができる汎用的なコンピューターが、個人で購入できるレベルにまで普及してきたこの装置は、生産機械の自動制御など、中小企業における生産現場にも利用できると期待された。

工業試験場では昭和56年からマイコン利用技術に取り組み、技術指導や開放試験室、メカトロ研修（夜間）などをとおして地域企業へのこの技術の導入を先導した。この技術は後に「再織り」の自動化（平成3年）、皮革工業における面積計量（平成5年）や素材ハンドリングの自動化（平成8年）、丸編み生地に新手法で柄を付与する「ブラッシュユニット」の開発（平成15年）など、当センターにおけるメカトロニクス技術の開発にもつながった。



写真13. 再織り自動化の共同研究を伝えるTV報道（平成4年2月4日放送）

昭和61年度から移動工業技術大学を県内各地で開催し、講演会、セミナーを行って中小企業の技術力の育成、研究開発力の強化を図った。

綿織物の染色から出発し、醸造、機織、化学と、順次主要な地域産業を支援対象に加え、個別の

業種を担当する部門を増設しながら組織と施設の拡充をはかってきた工業試験場は、取り扱う技術分野の高度化、複合化という流れのなかで、その組織自体の変革を伴う機能強化が求められることとなった。

【文末脚注】

- 1) 以上は主に和歌山県史近現代一の序章 p.3-27 に基づいて要約した。
- 2) 企業勃興と地域経済 p.30-31 に基づいて要約した。
- 3) 和歌山県史近現代一 p.191-193、和歌山市史第3巻 p.92、p.95、企業勃興と地域経済 p.32 に基づいて要約。綿ネルの創始者としては、畠山重信、瀬戸重助（十助）、宮本政右衛門などが挙げられるが、綿ネル産業発展の最大の功労者は和歌山織工所を設立、運営した平松だとされる。和歌山織工所は明治17年に閉鎖された。
- 4) 和歌山県史近現代一 p.455、明治31年堀川新三郎工場（京都）、明治33年紀州綿布精工…後の第一綿ネル（和歌山）。
- 5) 和歌山県史近現代一 p.453-455、和歌山市史第3巻 p.234-238 に基づいて要約した。なお、進歩スタンプの発明者の一人とされる渡辺宇蔵氏の長男が、工業試験場および輸出綿織物検査所の設立に深く関わっていると考えられる後述の輸出協会の会長渡辺綱五郎氏である。
- 6) 和歌山県史近現代一 p.451、和歌山県産業方針調査書は国立国会図書館デジタルコレクションで参照できる。（巻末の参考文献47を参照）
- 7) 和歌山県史近現代一 p.703
- 8) 「独逸品に代るべき紀州綿ネル」（「和歌山新報」大正3年8月19日付） 和歌山県史近現代史料七 p.663-664
- 9) 和歌山商工会議所百年史の年表による
- 10) 大正5年4月11日、和歌山県報第358号
- 11) 資料編の新聞記事（p.190、p.191、p.196）参照。なお和歌山市は捺染綿布輸出協会へも補助金を支出している。（資料編194ページの「●綿布輸出協会事業」）
- 12) 「綿ネル検査励行陳情」（「大阪朝日新聞」大正5年11月6日付紀和版） 和歌山県史近現代史料七 p.700
- 13) 「輸出検査質問戦」（「和歌山新報」大正7年11月27日付） 和歌山県史近現代史料七 p.703-707
- 14) 「支那関税改正反対、紀州綿ネル組合決議」（「和歌山新報」大正6年3月30日付） 和歌山県史近現代史料七 p.697-698
- 15) 大正7年3月12日和歌山県告示第84号（資料編210ページ）
- 16) 第四十回帝国議会議院輸出綿織物検査所設置ニ関スル建議案委員会議録（参考文献52）
- 17) 「綿布検査問題」（「和歌山新報」大正7年11月19日付）および「輸出綿織物検査に就いて、松村勸業課長談」（「大阪朝日新聞」大正7年4月10日付紀伊版） 和歌山県史近現代史料七 p.701-703
- 18) 「通常県会」（「大阪朝日新聞」大正7年12月14日付紀伊版） 和歌山県史近現代史料七 p.707-709
- 19) 和歌山県繊維産業史 p.234
- 20) 和歌山県史近現代一 p.161
- 21) 和歌山県政史第1巻 p.550
- 22) 和歌山市史第3巻 p.382
- 23) 和歌山県史近現代一 p.724
- 24) 大正8年通常会（大正8年11月25日開会、12月24日閉会）
- 25) 企業勃興と地域経済 p.461
- 26) 和歌山市史第3巻 p.425-427
- 27) 和歌山県史近現代一 p.734
- 28) 「第十九項 染色試験費 二、八八六円」（和歌山県議会議史第三巻 p.299）。なお、当センターに保存されている「昭和三年度勸業ニ属スル経費予算」と題する冊子…県議会で審議するための議案ではないかと思われる…中に、「染色試験費 三、二二一」、「醸造研究所費 六六八」が並んで記されており、工業試験場が再編成される前年においても、この「染色試験費」が存続していることがわかる。
- 29) 和歌山県工業試験場概要／昭和14年11月発行
- 30) 和歌山綿ネル業研究 p.53-54（以下引用） 附記 本稿を草するに当つて多方面の御援助を受けた。方正太郎翁（明治初期の大ネル業者）、高橋亀太郎翁（和歌山綿布前社長）、松居善助氏（現松太綿布社長）、福島嘉六郎氏（現和歌山綿布社長）、岩橋留楠氏（紀陽染工専務）、葦原秀國氏（商品陳列所長）、津田常楠氏（綿ネル売買業）、板原栄太郎氏（染色組合）、佐藤要氏（綿ネル工業組合）、の諸氏からは

夫々長時間に互つて談話を拝聴するを得た。小泉元正氏（工業試験場長）からは技術に関する御指導を受けることが出来た。森茂氏（染色試験所）は自身御調査の原稿の借覧を許された。有本亀太郎氏（有本合名会社社長）、相川規一氏御遺族、和歌山県立商業学校、県立図書館は何れもその貴重なる資料を、県統計課は勸業課年報を借覧するの機会を与へられた。極端なる資料欠乏の中にあつてとにかくこれだけを纏むることが出来たのは偏へに右の如き諸方面の御尽力の賜物である。末尾ながら一言事歴を記して謝意を表するの一端としたいと思ふ。〔昭和十二・十一・十七〕

- 31) 和歌山県酒造史 p.372
- 32) 「湯浅醤油醸造試験所設立理由書」和歌山県史近現代史料五 p.916-919、および和歌山県酒造史 p.372
- 33) 和歌山県酒造史 p.372-373 による。なお、後述の引用にもある大正 14 年通常会は、県議会史によれば大正 14 年 11 月 20 日開会、同 12 月 19 日閉会とある。
- 34) 和歌山県酒造史 p.383-384
- 35) 和歌山酒造組合史 p.13-14、および p.49-50、和歌山酒造組合史は国立国会図書館デジタルコレクションで参照できる。（巻末の参考文献 49 を参照）
- 36) 和歌山県酒造史 p.374 に掲載された写真 39 「県の寄付許可書」に、「大正十五年九月二十一日願左記建物ヲ和歌山県醸造研究所充トシテ寄附ノ件許可ス／昭和貳年拾貳月貳拾四日／和歌山県知事 野手耐／記／一木造瓦葺二階建 壹棟 貳拾四坪／一木造瓦葺平家建 壹棟 参拾坪」と記されている。
- 37) 和歌山県酒造史 p.478
- 38) 和歌山酒造組合史 p.60
- 39) 和歌山県史近現代二 p.11-15 に基づいて要約。
- 40) 和歌山県議会史第 3 巻 p.464-465
- 41) 和歌山県産業調査書は国立国会図書館デジタルコレクションで参照できる。（巻末の参考文献 48 を参照）
- 42) 工業試験場および工業技術センターの年報等に記載された沿革による。
- 43) 和歌山県史近現代二 p.406-407
- 44) 「昭和十三年十月 化学部ヲ設ケ染色部ニ併置ス」和歌山県工業試験場概要／昭和 14 年 11 月発行
- 45) 和歌山県酒造史 p.480
- 46) （漆器試験場が分離独立した翌年の）昭和 15 年 5 月に工業試験場伝習生規定の改正が告示され、その中で部を課に改めると規定されているが、当時の和歌山県工業試験場規程（昭和 4 年 4 月 1 日）には所内組織に関する規定はなく、従って昭和 14 年のこの時期に試験場規程の改正はなされていない。漆器試験場の独立に伴い伝習生規定の改正の必要が生じたものと考えられる。部から課への変更時期について、確かな記録が見いだせなかったが、年報等の記述からも（5 月に移転完了した機械課を除いて）宇須への移転が完了した昭和 14 年 4 月、昭和 14 年度の年度初頭の時点で変更があったと推測した。
- 47) 和歌山県皮革産業史 p.57-58 および同書の年表による。
- 48) 県職員録によれば、昭和 11 年の林業試験場設立当初から木工部に所属していた永峯富治氏は、昭和 18 年県職員録で（昭和 17 年に所属が林業試験場から変更された）漆器試験場木工部に登場するのを最後に名前が見えなくなり、一方その昭和 18 年県職員録の漆器試験場木工部に初めて登場する面家正次氏は、昭和 22 年には工業指導所所属となっており、昭和 22 年度工業指導所概要によれば工業指導所の木工部の所属であったことがわかる。資料編の職員の推移 1 および 2 を参照。
- 49) 昭和 13 年 10 月に各種工業の機械化にともなう技術者養成のために設立された機械工養成所は翌 14 年 1 月、機械工訓育所と改称した。同所は昭和 18 年 1 月、再び機械工養成所と改称された。この間の事情については参考文献 53 「機械工養成所・訓育所の成立過程に関する研究」とともに、資料編に収録した規定等を参照されたい。
- 50) 昭和 20 年 2 月 1 日 和歌山県告示第 37 号および同年 2 月 6 日 和歌山県告示第 45 号
- 51) 昭和 20 年 10 月 18 日 和歌山県告示第 349 号「和歌山県工業指導所規定」による。当センターに保存されている「昭和二十二年度和歌山県工業指導所業務要覧」および「昭和二十二年度和歌山県工業指導所概要」にはこれと異なる記述があるが、これについては 150 ページの「工業指導所」を参照。
- 52) 昭和 21 年 2 月 21 日 和歌山県告示 39 号による。
- 53) 昭和 21 年 12 月 16 日 和歌山県告示 380 号による。
- 54) 和歌山県史近現代二 p.798-801 に基づき要約した。
- 55) 和歌山県史近現代二 p.1011
- 56) 昭和 22 年 9 月 30 日 和歌山県告示第 359 号による。
- 57) 昭和 24 年 7 月 16 日 和歌山県告示第 300 号「和歌山県工業試験場規程」による。
- 58) 和歌山県史近現代二 p.1013
- 59) 和歌山県史近現代二 p.1074

- 60) 和歌山県政史第3巻 p.402-403
- 61) 和歌山県史近現代二 p.1110-1115 に基づいて要約。
- 62) 和歌山県政史第3巻 P.404-406 から要約
- 63) 和歌山県政史第4巻 p.474
- 64) 和歌山県政史第3巻 p.411-412
- 65) 和歌山県漆器試験場要覧（平成7年印刷されたものと思われる）の沿革による。なお、工事期間中は、漆器組合建物内に設けた仮庁舎へ一時的に移転した。
- 66) 和歌山県政史第3巻 p.412
- 67) 和歌山県政史第3巻 p.463
- 68) 和歌山県政史第4巻 p.480-481
- 69) 和歌山県史近現代二 p.1074
- 70) 和歌山県史近現代二 p.1108-1109
- 71) 和歌山県政史第4巻 p.484-485
- 72) 和歌山県政史第4巻 p.473
- 73) 「公共用水域の水質保全に関する法律」（略称「水質保全法」）、「工場排水等の規制に関する法律」（略称「工場廃水法」）、および「ばい煙の排出の規制に関する法律」（略称「ばい煙規制法」）
- 74) 以上公害とその防止に関しては、県史近現代二 p.1058-1064、県政史第4巻 p.379-381、同第5巻 p.465 に基づいて要約した。
- 75) 和歌山県政史第4巻 p.472
- 76) 和歌山県史近現代二 p.1075-1076
- 77) 和歌山得正史第5巻 p.504-505
- 78) 和歌山県政史第4巻 p.486
- 79) NECのTK-80（1976年8月）など。組立キットや完成品の形で販売された。

## 第2節 工業技術センター史

第2節では、平成元年（1989年）の工業技術センター移行から現代に至る略歴について、移行当時の時代背景、特に地域に対する科学技術施策の視点からまとめた。また、和歌山県の産業施策および和歌山県工業技術センター（以下「工業技術センター」という。）の技術戦略の変遷についても記載した。

### 1 地域に対する日本の科学技術政策

昭和50年代後半は、日本の科学技術政策にとって大きな転換期となった。当時の我が国は、大都市と地方との格差や過密過疎が問題視されてきており、さらに円高や中国の台頭によって地域産業の空洞化が益々進行し、それらの対応策が強く求められていた。これらの問題に対して通商産業省（現：経済産業省）では、大都市圏からの工業の移転再配置に目を向けた産業立地政策が練られるようになってきた。また、オイルショックにより高度経済成長時代から安定成長時代へ移行する中で鉄鋼や石油化学などの基幹産業が低迷し、それらに替わってIT、半導体、バイオ産業などが成長してきたことで、これらの産業の地方立地への期待が高まっていたことも背景にある。このような科学技術政策と地域振興を結びつけた「地域技術」という概念は、テクノポリス構想として具現化され、昭和58年（1983年）に「高度技術工業集積地域開発促進法」（以下「テクノポリス法」という。）が制定された。テクノポリス構想では、指定された地域に税制などの面で優遇措置を執ることでハイテク産業の地方での集積形成を目指した。また、これまでの中央主導的プロジェクトではなく、自治体が主導となり独自性と自主性を持って行う地域主導型という観点を持ったプロジェクトであったため、中央依存型からの脱却を目指していた地方自治体は積極的な姿勢を示していた。この結果、テクノポリスの対象地域は、当初の予定であった19地域から最終的には26の地域が指定されることとなった。また、テクノポリス法の制定以降は、昭和63年（1988年）にソフトウェア開発機能や研究開発機能の集積を促進することを目的とした「地域経済の高度化に寄与する特定事業の集積の促進に関する法律（頭脳立地法）」が制定され、平成6年（1994年）までに26の地域の計画が承認された。このように地域に主体性を持たせた技術政策は、現在の地方創生や地域イノベーションという「地方の時代」を特徴づける科学技術政策の原型になったものといえる。

平成に入り、国の科学技術政策は、「科学技術基本法」の制定によって再び大きな転換期を迎えた。これまでの先端技術を誘致する「導入型」ではなく、科学技術・技術革新を積極的に推進し、知的財産の創造・活用を促進することによって国の発展を図る「科学技術創造立国」の方針が打ち出されたのである。科学技術基本法の目的は、「我が国における科学技術の水準の向上を図り、もって我が国の経済社会の発展と国民の福祉の向上に寄与するとともに世界の科学技術の進歩と人類社会の持続的な発展に貢献する」ことであり、科学技術振興のための方針①研究者等の創造性の発揮、②基礎研究、応用研究及び開発研究の調和ある発展、③科学技術と人間、社会及び自然との調和等について規定されている。また、地域科学技術政策に関しては、第4条に「地方公共団体は、科学技術の振興に関し、国の施策に準じた施策及びその地方公共団体の区域の特性を生かした自主的

な施策を策定し、及びこれを実施する責務を有する」と明文化されており、大学を中心とした研究開発、さらに地域産業との連携による内発型の技術開発にシフトしたことがテクノポリス構想との大きな違いである（表1）。

表1. 地域における科学技術政策（昭和58年～平成7年）

昭和58年 (1983年)	高度技術工業集積地域開発促進法 (テクノポリス法)
昭和63年 (1988年)	地域経済の高度化に寄与する特定 事業の集積の促進に関する法律 (頭脳立地法)
平成4年 (1992年)	科学技術政策大綱
平成7年 (1995年)	科学技術基本法

科学技術基本法の制定後、翌年の平成8年（1996年）には「科学技術基本計画」が策定された。始めの基本計画が制定されて以降、5年ごとに改正がおこなわれ、平成28年（2016年）現在では、第五期を迎えたところである。科学技術基本計画における地域の科学技術政策の概要については、表2に示した。これらの基本計画の中で、公設試験研究機関（以下「公設試」という。）を含む自治体は、地域の科学技術振興を責務とし、自主的なビジョンのもと地域の科学技術の発展に貢献することが求められている。さらに公設試は、科学技術振興を支える自治体の重要な機関として、地域の特性を活かした研究開発を行い、その成果の技術移転を推進し、成果の企業化に向けた取り組みを行うことが期待されている。そのための方策として地域の大学や企業との連携を強化することが重要な取り組みであり、第二期以降では、地域が中心となるクラスターの構築が重要視されるようになっている。

表2. 「科学技術基本計画」における地域の科学技術政策の概要

第一期	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学技術関連施設の整備に対する支援の拡充</li> <li>産学官の研究開発機関が参加する研究制度の整備・拡充</li> <li>公設試間の連携強化、公設試と国立大学、国立研究所との情報及び人事交流</li> <li>公設試研究員の研修制度の充実</li> <li>地方公共団体と連携を図りつつ、政府関連の研究開発機能の地域展開</li> </ul>
第二期	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果の技術移転の促進と成果の企業化などに向けた取組の強化</li> <li>地域のイニシアティブの下で、公的研究機関等を核とした知的クラスターの形成</li> <li>「目利き」などの人材の養成・確保やコーディネート機能の強化</li> <li>地域主導の産学官連携の更なる推進</li> </ul>
第三期	<ul style="list-style-type: none"> <li>特色や強みを活かした業務への選択と集中</li> <li>地域貢献型の産学連携や、それら産業と連携した人材育成の推進</li> <li>地域が大学と連携し、地域の大学を核とした知識・人材の創出</li> <li>地域イノベーション・システムの構築</li> <li>地域のイニシアティブの下で行われているクラスター形成活動への競争的な支援</li> </ul>
第四期	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学技術イノベーションを積極的に活用、被災地域の復興、再生を速やかに実現</li> <li>地域が自立的に科学技術イノベーション活動を展開できる仕組みを構築</li> <li>地域の優れた構想について、研究段階から事業化に至るまでの連続的な展開ができるよう支援するシステムを構築</li> <li>優れた地域クラスターについて、研究開発におけるネットワークの形成、人材養成及び確保、知的財産活動等に関する重点的な支援</li> <li>地域における研究開発やマネジメント、産学官連携や知的財産活動の調整を担う人材の養成及び確保を支援</li> </ul>
第五期	<ul style="list-style-type: none"> <li>グローバルニッチトップ企業に成長するポテンシャルを持つ企業を発掘し、事業創出・拡大等に向けた挑戦を支援</li> <li>研究開発戦略策定から製品開発、地域内外の技術シーズやニーズとのマッチング、標準化、販路開拓、海外展開等までの一貫した支援</li> <li>地域の大学及び公的研究機関が地域において、新しい事業やより付加価値の高い事業が創出されるよう、地域の優れた技術・製品の標準化活動の拡大等を支援</li> <li>公的研究機関、地域の企業、地方自治体及び地域金融機関等、多様な関係者の地域の特性に応じた連携</li> <li>技術シーズを事業化につなぐ橋渡し機能や、マッチング機能の強化</li> </ul>

## 2 日本の科学技術政策における公設試の役割

公設試は、明治34年（1901年）に「府県郡市工業試験場及ヒ府県郡工業講習所規定」が制定されて以降、全国的に設置が広がり、当時の地場産業であった繊維産業や陶磁器産業といった伝統産業の振興を目的として、地域中小企業の支援業務を行ってきた。以降、全国の公設試は、産業形態、市場、政策など様々な変化の中でその活動や体制を変遷させてきた。これらの変遷については、中小企業庁「公設試経営の基本戦略」～中小企業の技術的支援における公設試のあり方に関する研究会中間報告～（2005年）において取り上げられており、「第Ⅰ期（～1980年代中頃）」、「第Ⅱ期（1980年代中頃～2000年頃）」そして「第Ⅲ期（2000年頃～）」の3つの時期に分けて整理されている。「第Ⅰ期」における中小企業技術政策は、各自治体の「自前主義」および「フルライン政策」を後押しするためのインフラ整備や財源支援が行われており、地域の産業形態の変化に合わせた組織改編が繰り返されてきた。「第Ⅱ期」では、国の科学技術政策として最先端技術の開発、拡充に重点が置かれ、地域産業開発に先端技術を導入するという概念が生まれた。同じくして地域中小企業の技術開発支援や技術指導を主業務としてきた公設試も、先端技術などの技術シーズを蓄積するための基礎研究や最先端分野を対象とした研究開発が進められるようになった。公設試の多くが試験場からセンターに改称したのもちょうどこの頃であり、大きな変遷の波が公設試にも到来した。さらに「第Ⅲ期」では、先端技術を意識した基礎研究から実用化を重視した技術開発へとシフトしてきた時期である。自治体における財政に限られる中で、大学や国立研究機関との差別化を意識し、地域中小企業に対し、より実践的な支援を強化した時期である。

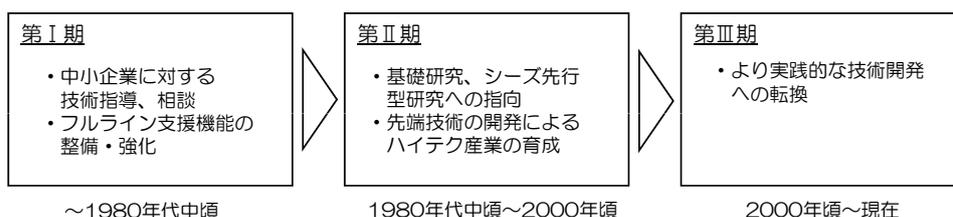


図1. 公設試の変遷

## 3 和歌山県の産業施策

先に述べたように科学技術基本法では、地方公共団体の責務として「科学技術振興に関し、地域の特性を活かした自主的な施策の策定と実施する責務」があると規定された。それ以降、各都道府県においては、独自の科学技術振興への取り組みが行われてきた。和歌山県では、県長期総合計画である「わかやま21世紀計画（平成10年）」の中で「科学技術の振興を積極的に推進し、新産業を創出することを戦略的プロジェクトの一つとする」という指針が示された。さらに、科学技術関連構想を効果的に推進するための環境整備などを図るための基本方針として約10年間を目標期間とした「和歌山県科学技術振興ビジョン」が平成12年（2000年）3月に策定された。この科学技術振興ビジョンでの基本方向は、①新たな科学技術を創造する基盤づくり、②未来を拓く人づくり、③産学官連携やグローバルネットワークづくりであり、特に「①新たな科学技術を創造する基盤づくり」では、「研究開発拠点の整備・充実」などが主要施策となっており、工業技術センターを始めとする試験研究機関の強化が施策の一つとして盛り込まれた。その後、和歌山県科学技術振興ビジョンの制定から約10年後の平成21年（2009年）10月には、和歌山県の新たな科学技術施策として「和歌山県新技術創出推進条例」が制定された。本条例では、新技術の創出により、新産業の振興と既存産業の高付加価値化を図ることで県民生活の向上を目指していくことが明文化された。また、「県」の果たすべき施策としては、1）新技術の創

出、2)人材の育成、3)研究資金の確保、4)意見の反映、5)知的財産の創造、6)優れた研究者の顕彰であり、これらの施策の総合かつ効果的な実施を図るものとして新技術創出の推進に関する基本計画を策定することが定められた。以降、和歌山県では、この産業技術基本計画(以下「基本計画」という。)に基づいた政策を実施することにより県内産業の振興を図ってきた。

第一次基本計画は、新技術創出推進条例が施行された翌年の平成22年(2010年)に策定された。成長産業が電気製品、自動車、半導体、IT、新エネルギーなど目まぐるしく移り変わる中、これらの流れをいち早く予見し、将来の発展が予測される特定産業に集中的に取り組むことで新たなイノベーションを起こすことが目標として掲げられた。第一次基本計画において、①ロボット等加工・組立技術分野、②化学分野、③医療・福祉分野、④バイオ・食品分野、⑤エネルギー・環境分野が重要分野と設定され、それぞれの分野に対して市場のニーズに適切に対応した産業技術となるよう、大学や金融機関、企業などの有機的な連携とそれらの活用が重要視された(策定当初は①ロボット等加工・組立技術分野、②化学分野、③医療福祉、バイオ・食品分野、④エネルギー・環境分野の4分野を重要分野としていたが、平成24年4月に改訂され、③医療福祉、バイオ・食品分野が医療・福祉分野とバイオ・食品分野に分けられ重要分野は全5分野となった)。この第一次基本計画は、平成27年(2015年)3月で5年間が経過し、経済状況も変遷したことから、5年間における様々な成果や課題を踏まえ、第二次和歌山県産業技術基本計画(以下「第二次基本計画」という。)へと受け継がれた(平成27年10月)。第二次基本計画では、第一次基本計画の課題を「成果の非波及性」と成長企業の「偏在性」と捉え、これらを打開するための新たなコンセプトとして企業全体の底上げに繋がる「コネクターハブ企業」とオンリーワン技術を有する「ニッチトップ企業」の成長支援を掲げた。また、新たな創業者や既存企業の新事業展開に対する支援体制を拡大させる「創業支援」にも注力し、経済全体の活性化が掲げられている。一方、重点分野は、第一次基本計画で設定された5分野に加え、IT・ソフトウェア・通信技術分野、農業・林業・水産分野、航空・宇宙分野の3分野が新たに加えられ、計8分野が設定された。

このように和歌山県では、科学技術基本法の制定以来、様々な施策により地域特有の技術の創出と既存産業の高付加価値化を目指した取組を実施してきた。その中で、これらの施策の実行部隊として工業技術センターが重要な役割を果たしてきた。

#### 4 工業技術センターの中期計画

工業技術センターでは、和歌山県科学技術振興ビジョンの制定後、具体的な支援策として中期計画を策定し、明確な目標のもと産業支援に取り組んできた(図2)。平成19年(2007年)に制定された和歌山県工業技術センター中期計画(平成19～21年度)では、基本方針を「新規ビジネス創出の支援強化」と位置付け、①県内のコアビジネスの強化、②機能の分担と横断的連携での効率向上、③情報ドキュメントと知財の整理・活用を活動の中心とした。

一方、平成22年4月に策定した第二期中期経営計画では、企業が直面している課題への支援(以下「課題解決型企業支援」という。)と将来の発展のための技術支援(以下「先行的技術開発」という)を二本柱として設定し、①企業支援機能の強化、②高度技術支援機能の強化、③顧客の明確化とニーズの把握の推進を図った。さらに、組織マネジメントや財務などを含む多方面からの視点に基づき策定したため、名称も「中期経営計画」とした。また、第二期中期経営計画では、①太陽電池・蓄電池をはじめとする新・省エネルギーに関する技術、②新規食品産業創出に関する技術、③環境を考慮した製品、加工、合成プロセス開発に関する技術、④安心・安全な生活支援の視点に立った技術、⑤「感性価値」の向上を目指した技術、の五つの領域を重点的に実施する対象領域として設定した。

第三期中期計画は、平成31年(2019年)を目標年度として、平成27年度から5年間の運営方針を定めるものとして平成28年1月に策定された。第二期中期経営計画では、受託試験などの

顕在化ニーズに基づく支援に関しては目標を概ね達成したが、競争的資金の獲得数や特許出願数、知財収入に関しては減少が見られ、先行的技術開発を実施するための基盤技術の開発と蓄積に課題が残った。そこで、第三期中期計画では、先行的技術開発の強化が盛り込まれ、「将来を先取りした技術開発による企業支援・育成」が基本姿勢とされた。また、重点的に取り組むコア技術としては、第二次基本計画で指定された重点8分野で活用される技術や地域を支えてきた地場産業（繊維産業、皮革産業など）の新たな展開に貢献できる技術が掲げられている（表3）。

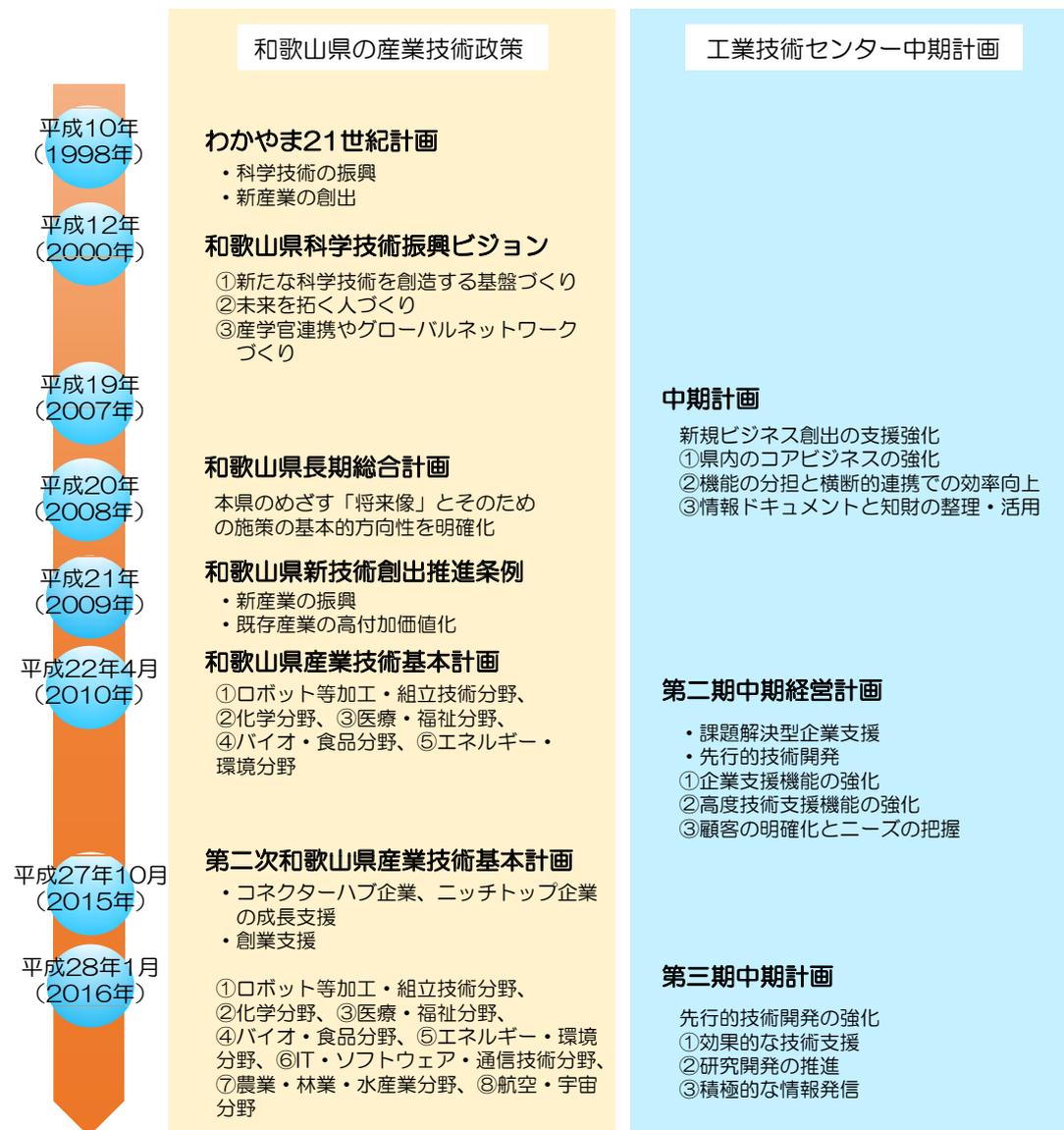


図2. 和歌山県の産業施策と工業技術センターの技術戦略

表3. 第三期中期計画におけるコア技術

注力するコア技術	対応する第二次基本計画の重点分野*
3Dデータ活用技術の深耕	①、②、③、④、⑤、⑦、⑧
画像処理・センシング技術の深耕	①、③、⑤、⑥、⑦、⑧
有機合成技術の深耕	②、⑤
化学分析・材料評価技術の深耕	②、③、④、⑦
加飾・染色・表面改質技術の深耕	地場産業振興
フードサイエンスの深耕	④、⑦
テキスタイルサイエンスの深耕	地場産業振興
未利用資源活用技術の深耕	④、⑤、⑦

対応する第二次基本計画の重点分野\*①ロボット等加工・組立技術分野、②化学分野、③医療・福祉分野、④バイオ・食品分野、⑤エネルギー・環境分野、⑥IT・ソフトウェア・通信技術分野、⑦農業・林業・水産業分野、⑧航空・宇宙分野

## 5 工業技術センターの変遷

先にも述べたように1980年代の国の科学技術施策により公設試にも最先端技術の開発や最先端技術による地域振興が求められるようになり、各都道府県の公設試は試験場から総合研究所としてのセンターへと変遷してきた。和歌山県工業試験場は、平成元年4月に和歌山県工業技術センターに改称し、研究開発業務をより一層強化するように組織改編が行われた。この際、新たな時代のセンターの役割を、地域産業と先端技術を結びつける「技術の橋渡し役」と位置づけ、これを明確にするための標語として「未来に結ぶ技術の架け橋」、またその理念を紀ノ川とその上の架け橋の意匠で表したロゴマーク（図3）が制定された。



図3. 工業技術センターのロゴマーク

### 【庁舎・設備更新】

試験場からセンターへと名称が変わり、研究開発に重点を置いた組織体制へと変更を行うとともに、平成2年（1990年）度から8年度までの6年間にわたり、庁舎と設備の更新を含む大規模な再編整備事業が実施された（写真1）。

平成4年（1992年）、研究交流棟の完成にあわせてパソコンによる所内ネットワークを構築し、業務の効率化が図られた。平成5年（1993年）11月には専用回線によるインターネット接続が開始された。平成7年（1995年）には、本館の建てかえにあわせて構内のネットワーク幹線に光回線（FDDI）が導入された。

### 【関連機関の動向】

平成3年（1991年）3月、財団法人和歌山テクノ振興財団（以下「財団」という。）が設立さ



写真1. 現在の庁舎（平成8年度に完成）

れ、同年4月に当センター内に事務局を開設した。平成4年11月、完成したばかりの研究交流棟5階に事務所をおき、同フロアに設置した「インキュベーター室」7室を運営した。その後財団は、平成16年（2004年）6月に和歌山県中小企業振興公社と統合、財団法人わかやま産業振興財団として再編され、平成22年3月に現在のフォルテ・ワジマ6階に移転した。

平成9年（1997年）4月に海南市に設置されていた漆器試験場が廃止され、工業技術センター内に漆器研究開発室として統合された。一方、同年10月には、海南インテリジェントパーク内に工業技術センターデザインセンターが開設された。デザインセンターでは、県のデザイン振興拠点としてデザイン力開発講座、デザイン相談のほか、デザインライブラリーや機器の供用を実施し、デザインの普及啓発のために各種展覧会・講演会を開催したほか、平成14年（2002年）・16年度には、わかやまグッドデザイン選定事業を行った。

平成11年（1999年）、県の行革大綱が策定され、県庁組織のスリム化が方向づけられた。平成14年3月には薬事指導所が薬事開発部として工業技術センターに統合されるなど、組織と施設を集約して効率化を図りながらも試験研究・支援能力を維持し強化するため、昭和41年（1966年）から和歌山市雄松町に置かれていた皮革分場（当時は皮革研究室）、および平成9年から海南市に置かれていたデザインセンターの2分場を、平成16年度末をもって工業技術センター本場に統合した。

#### 【センター内組織の変遷】

平成元年から現在までの組織の移り変わりを表4に示した。平成元年の組織編成では、管理部門を除くと繊維木工部、化学食品部、機械電子部の3つの部署から構成されており部署数としては、現在の半分であるが、担当は、繊維、染色、木工、化学、食品、高分子、機械金属、電子の8担当あり、後に工業技術センターに統合する漆器部門（平成8年）、薬事部門（平成14年）、デザイン部門（平成17年）、皮革部門（平成17年）を加えると現在の技術分野とほぼ同じである。

平成20年度（2008年）には、食品分野、特に食品加工分野における新商品開発等への支援を強化するため、食品開発室を設置し、様々な食品加工機の導入も行った。さらに研究員については、農林水産部の研究所からの研究員が配属されるなどの人事交流が始まった。平成22年度には、各技術部署は、名称を全て「〇〇産業部」とし、各部が単なる個々の要素技術のみならず担当業界に対する一元的な窓口であることを明確にし、包括的な施策が行える体制が執られた。また、各部の小単位を担当からグループとし、翌年23年（2011年）には組織マネージメントを強化すること

を目的として、現場の実質的な責任を担うグループリーダーが新たに設置された。また、平成22年度には、食品開発室は食品産業部として単独の部として活動を開始し、同時期には、有機ELや有機エレクトロニクスなどに活用される部材などに関する基礎的な技術開発の促進を目指した電子産業部が設置された。平成27年には、3次元のCADシステムやCAE、3Dプリンター、X線CTなどを用いた「スマートものづくり」に関する基盤技術の蓄積・強化が図られた。

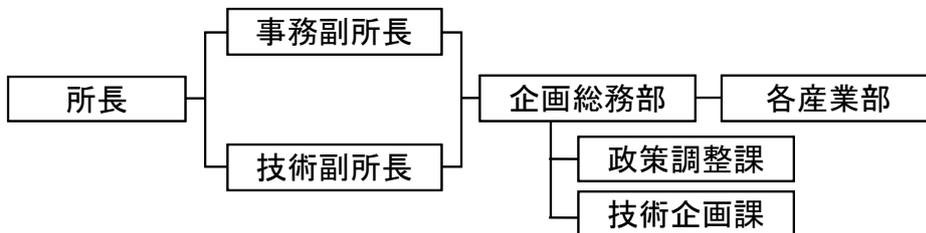


図4. 平成22年以降のセンター組織図

表4. 工業技術センターの組織体制

年度	所長、次長（事務）、次長（技術）		総務課	情報企画部
元年	<b>繊維木工部</b> 繊維担当 染色担当 木工担当	<b>化学食品部</b> 化学担当 食品担当 高分子担当	<b>機械電子部</b> 機械金属担当 電子担当	
2年	所長、次長（事務）、次長（技術）		総務課	<b>情報企画部</b> 情報チーム、技術交流チーム、企画チーム
	<b>繊維木工部</b> 製品科学チーム 製品開発デザインチーム 製品評価チーム	<b>化学食品部</b> 機能材料開発チーム 精密化学チーム 生物工学チーム 分析評価チーム	<b>機械電子部</b> システム技術チーム エレクトロニクスチーム ニューセラミックスチーム 材料評価チーム	
3年	<b>繊維木工部</b> 製品科学チーム 製品開発デザインチーム 製品評価チーム	<b>化学食品部</b> 機能材料開発チーム 精密化学チーム 生物工学チーム 分析評価チーム	<b>機械電子部</b> エレクトロニクスチーム ニューセラミックスチーム 材料評価チーム	<b>情報企画部</b>
4～7年	<b>指導評価部</b> 繊維担当 染色担当 化学担当 食品担当 機械金属担当	<b>造形技術部</b> 木材産業担当 プラスチック担当 デザイン担当 製品開発担当	<b>研究開発部</b> 生物工学担当 機能材料担当 精密化学担当 ニューセラミックス担当 機械システム担当 電子システム担当 環境技術担当	<b>企画調整部</b>
8年	<b>生活産業部</b> 繊維染色担当 食品工学担当	<b>材料技術部</b> 木質材料担当 高分子材料担当 金属材料担当	<b>化学技術部</b> 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当 無機化学担当	<b>企画調整部</b> 研究調整担当、企画管理担当 <b>システム技術部</b> 機械システム担当 電子システム担当

年度	所長、次長（事務）、次長（技術）		総務課	企画調整部 研究調整担当、企画管理担当	
9年	生活産業部 繊維染色担当 食品工学担当	材料技術部 木質材料担当 高分子材料担当 金属材料担当	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当 無機化学担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	漆器研究開発室
10～13年	生活産業部 繊維染色担当 食品工学担当	材料技術部 木質材料担当 高分子材料担当 金属無機材料担当	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	漆器研究開発室
14年	生活産業部 繊維染色担当 食品工学担当 漆器研究開発室	材料技術部 木質材料担当 高分子材料担当 金属無機材料担当	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	薬事開発部
15～16年	生活産業部 繊維染色担当 食品工学担当 漆器研究開発室	材料技術部 木質材料担当 高分子材料担当 金属無機材料担当	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	薬事開発部
17年	生活産業部 繊維染色担当 食品工学担当 産業工芸部 漆器技術担当 木工技術担当	材料技術部 高分子材料担当 金属無機材料担当 皮革開発部	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当 デザイン開発部	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	薬事開発部
18年	生活産業部 繊維染色担当 食品工学担当 工芸・デザイン部 漆器技術担当 木工技術担当 デザイン担当	材料技術部 高分子材料担当 金属無機材料担当 皮革開発部	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当 環境技術担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	薬事開発部
19年	生活産業部 食品工学担当 環境技術担当 工芸・デザイン部 漆器技術担当 木工技術担当 デザイン担当	材料技術部 高分子材料担当 金属無機材料担当 繊維・皮革部 繊維染色担当 皮革技術担当	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	薬事開発部
20～21年	生活産業部 食品開発室 環境技術担当 工芸・デザイン部 漆器技術担当 木工技術担当 デザイン担当	材料技術部 高分子材料担当 金属無機材料担当 繊維・皮革部 繊維染色担当 皮革技術担当	化学技術部 精密化学担当 分析化学担当	システム技術部 機械システム担当 電子システム担当	薬事開発部

年度					
22年	所長、副所長（事務）、副所長（技術）		企画総務部 政策調整課、技術企画課		
	食品産業部	生活・環境産業部	機械金属産業部	化学産業部	電子産業部
		繊維皮革グループ 漆器グループ 高分子グループ 環境・木材グループ	金属無機グループ 機械造形グループ	有機化学グループ 分析化学グループ	
	薬事産業部				
23年	所長、副所長（事務）、副所長（技術）		企画総務部 政策調整課、技術企画課		
	食品産業部	生活・環境産業部	機械金属産業部	化学産業部	電子産業部
	食品評価グループ 食品加工グループ	繊維皮革グループ 漆器グループ 高分子木材グループ	金属無機グループ 機械造形グループ	合成技術グループ 分析評価グループ	
	薬事産業部				
24～26年	所長、副所長（事務）、副所長（技術）		企画総務部 政策調整課、技術企画課		
	食品産業部	生活・環境産業部	機械金属産業部	化学産業部	電子産業部
	食品評価グループ 新食品開発グループ	繊維皮革グループ 高分子木材漆器グループ	機械金属グループ 造形グループ	合成技術グループ 分析評価グループ	
	薬事産業部				
27年～	所長、副所長（事務）、副所長（技術）		企画総務部 政策調整課、技術企画課		
	食品産業部	生活・環境産業部	機械産業部	化学産業部	電子・材料産業部
	分析評価グループ 加工技術グループ	繊維皮革グループ 高分子木材漆器グループ		合成技術グループ 分析評価グループ	電子グループ 材料グループ
	薬事産業部				

## 6 創立100周年を迎えて

工業技術センターでは、創立100周年を迎えるにあたり、中小企業に対する更なる支援強化を行った。その一つが、機器の整備事業であり、前年度の平成27年度に「和歌山県まち・ひと・しごと創生総合戦略」の取組の一環として先端評価機器の導入を実施した。導入計画では、センターのコア技術の一つとして強化してきた「3Dものづくり支援」、新規素材等の特性評価を目的とした「先端素材評価支援」、さらに有用有機物の同定や定量を行うための「有用成分評価支援」に活用できる機器を選定し、計11種類の機器を導入した（写真2）。

また、第三期中期計画にも掲げたように企業支援ツールを集約した3つのオープンラボを開設し、基礎から応用技術までの連続した技術支援と人材育成支援としての機能を充実させた。

### ◆スマートプロセッシングラボ（Smart Processing Lab）

3Dデータやコンピューターシミュレーションを活用するものづくりについて、保有機器による技術支援、体験・技術講習を通じた人材育成を推進する。

#### 【機械設計・ものづくり】

センターが保有する3Dプリンター、CAD/CAEシステム、産業用X線CT等の3D関連機器を機能的に配置したラボを整備し、地域産業界への「スマートものづくり」の展開を加速する（写真3）。

#### 【化学製品開発】

計算化学を活用する「スマートケミカルものづくり」の体制整備を進める。計算に基づくシミュレーション技術の発達により、有機化学反応の予測や材料設計の効率化等が進んでおり、これらの技術を県内化学産業に展開することで、製品開発の効率化とスピードアップに貢献する。

### ◆「レザー&テキスタイルラボ」(Leather & Textile Lab)

#### 【皮革関連製品の加飾・表面改質技術】

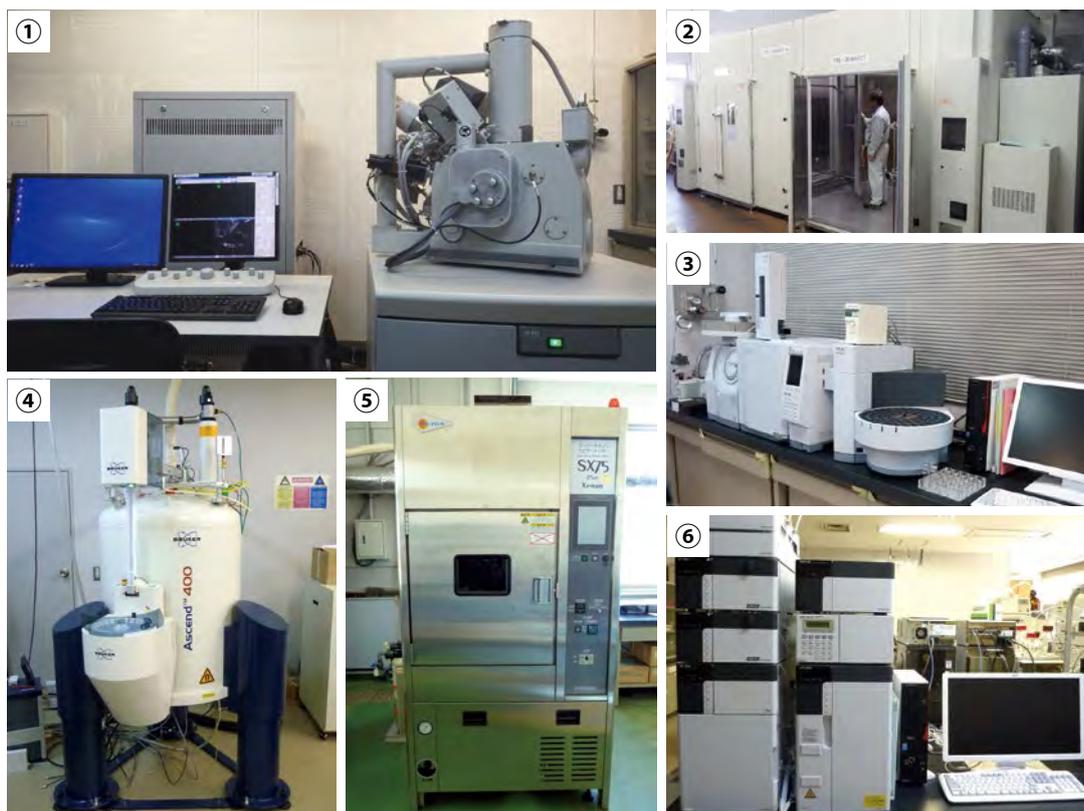


写真 2. ①集束イオンビーム装置（電子材料など多様な材料の断面観察、ナノからマイクロスケールの微細パターンニング、デポジションによる微細配線や3次元構造の作製が可能）このほか、②大型環境試験機、③ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析装置 (HS-GC/MS)、④超伝導核磁気共鳴装置 (NMR)、⑤キセノンアーク耐光試験機、⑥有機酸分析装置、産業用 X 線 CT、水蒸気透過率測定装置、原子吸光装置、分光老化試験機、液体クロマトグラフ - 四重極 - 飛行時間型質量分析計 (LC/MS/MS) を導入した。



写真 3. 3D CAD、CAE を設置した設計開発支援室

高付加価値化とマーケットの拡大において、加飾・表面改質技術が重要となっている。そこで、加飾、染色、表面改質に関する設備・機器を集約し、高度かつ多様化するニーズに対応した支援体制を整える。

#### 【繊維系企業の人材育成支援】

繊維関連分野において、高いレベルの製造技術をベースとし、第二創業へとつながる新事業・新分野への進出を図るためには、テキスタイルの本質を理解した上で、異分野技術と連結できる人材の育成が重要となる。そこで、繊維、糸、布帛の構造に関する著書・蔵書および評価機器の利用環境を工夫し、企業の人材育成に寄与する体制の整備を進める。

◆「フードプロセッシングラボ」(Food Processing Lab)

近年の食品産業では、消費者ニーズの多様化に伴い、それに対応できる新たな加工技術の開発が重要である。そこで、当センターでは、既存技術の深化と加工技術の開発を推進するとともに企業への技術移転の強化を図るための取組として、フードプロセッシングラボを設置する。当ラボでは、ラボスケールでの検討からベンチ・パイロットスケール（試作・小規模生産）までの検討を可能とする実験室・加工室を設置し、企業への技術移転をよりスムーズに行う体制を整備する。

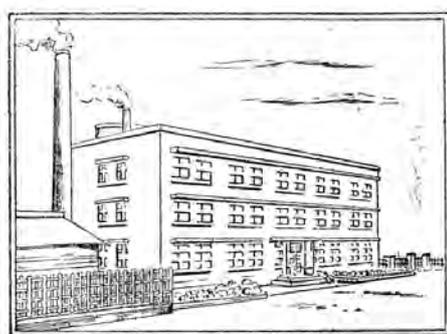
一方、第三期中期計画において基本ミッションの一つとされた情報発信においては、センターで開発された技術、県内企業とセンターによる共同開発技術などを「見える化」するための取組として所内に技術展示室が設置された。この技術展示室は、来訪者や利用者を積極的に集め、有用技術の情報発信力を高めることでコネクターループ企業やニッチトップ企業の育成に資することを目的として位置付けられた（写真4）。



写真4. 技術展示室

## 第3節 現在に至る関連施設の概要

第3節では、工業試験場をはじめ、現在の工業技術センターに連なる関連施設の沿革を、各施設ごとにまとめて記載した。



和歌山県工業指導所全景

昭和二十二年度 和歌山県工業指導所概要 から

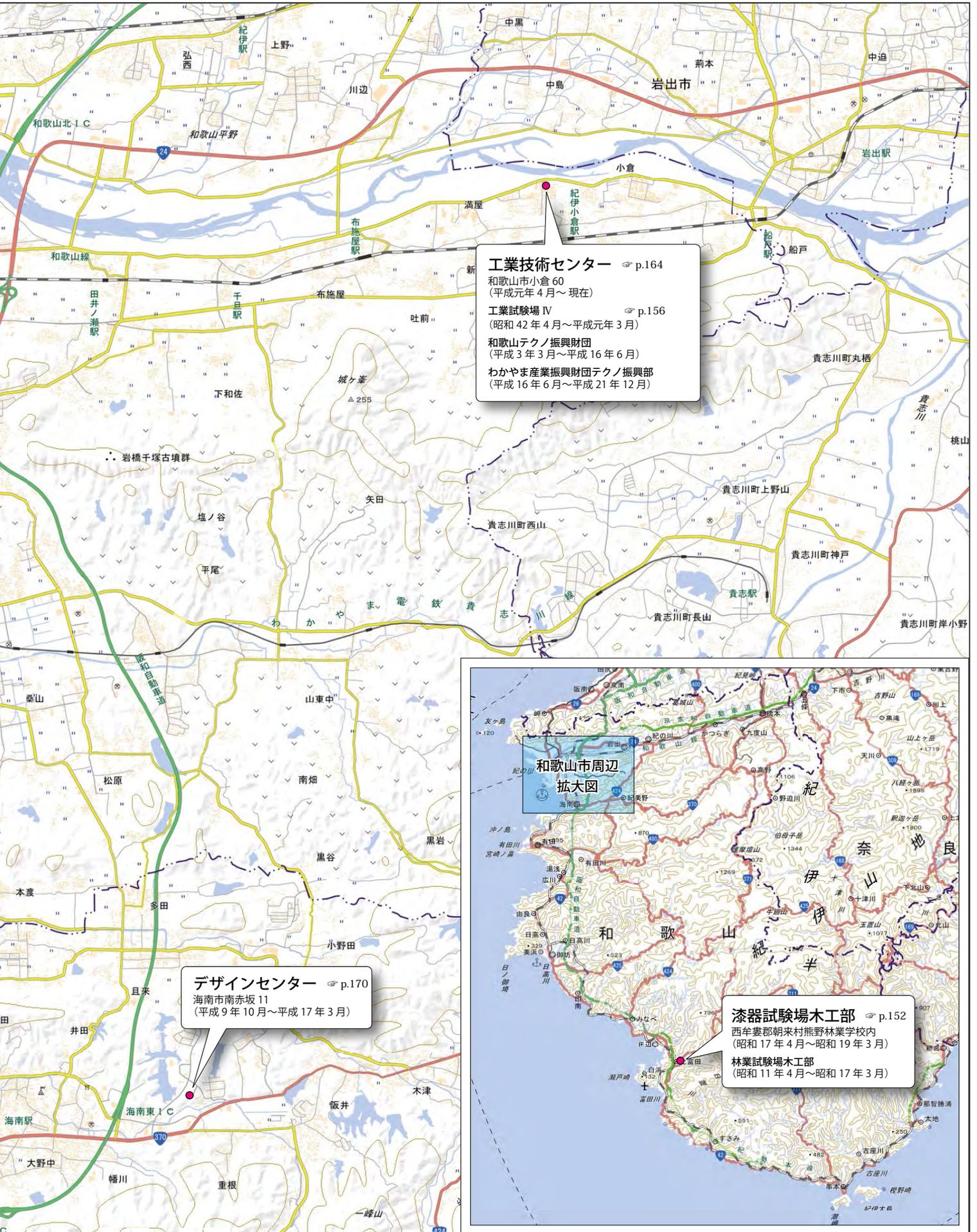
工業試験場／工業技術センター 及び関係機関の所在地一覧			p.138
1	工業試験場 I (和歌山市本町九丁目)	大正 5 年 4 月～大正 9 年 3 月	p.140
2	工業試験場 II (和歌山市一番丁・七番丁)	昭和 4 年 4 月～昭和 14 年 3 月	p.144
3	工業試験場 III (和歌山市宇須)	昭和 14 年 4 月～昭和 42 年 3 月	p.148
4	漆器試験場 (海南市船尾)	昭和 15 年 4 月～平成 9 年 3 月	p.152
5	工業試験場 IV (和歌山市小倉)	昭和 42 年 4 月～平成元年 3 月	p.156
6	皮革分場 (和歌山市雄松町)	昭和 49 年 7 月～平成 17 年 3 月	p.160
7	薬事指導所 (和歌山市湊)	昭和 52 年 4 月～平成 14 年 3 月	p.162
8	工業技術センター (和歌山市小倉)	平成元年 4 月～	p.164
9	デザインセンター (海南市南赤坂)	平成 9 年 10 月～平成 17 年 3 月	p.170

※ 施設の名称から「和歌山県」を省略した。工業試験場は、創立時の立地場所から 3 回移転しているため、名称にそれぞれ I～IV を付して区別した。

# 工業試験場／工業技術センター 及び関係機関の所在地一覧



# 和歌山市周辺拡大図



この地図は国土院の「地理院地図（電子国土 Web）」を利用し、画像を加工して工業試験場・工業技術センター・その他関係機関の情報を付加したものです。

地理院地図 GSI Maps

# 1 工業試験場Ⅰ

（和歌山市本町九丁目）



写真1. 工業試験場が立地していたと推定される敷地（図1の矢印方向から撮影）手前の駐車場から奥の工場あたりまで

## 施設の概要

名 称	和歌山県工業試験場
存続期間	大正5年4月～大正9年3月
所在地	和歌山市本町九丁目10番地 電話 261
敷地面積	474.77 坪
建築面積	220.5 坪
施設概要	工場、事務室、標本室、倉庫等（新聞記事からの推測）
主な設備	片面8色捺染機1台、片面1色捺染機2台（日本機械捺染史に基づく推測）

## 沿革

- 大正5年4月 和歌山県工業試験場が設立される（県庁内の仮事務所）。
- 大正5年9月 和歌山市本町九丁目に新庁舎の建築を起工。
- 大正6年3月 庁舎が竣工し、業務を開始する。
- 大正9年3月 和歌山県輸出綿織物検査所とともに廃止となる。工業試験場の土地・建物・設備と業務は、和歌山捺染綿布輸出協会に移管される。
- 大正9年5月 和歌山捺染綿布輸出協会が株式会社組織となる。
- 大正11年 株式会社和歌山捺染綿布輸出協会が解散される。

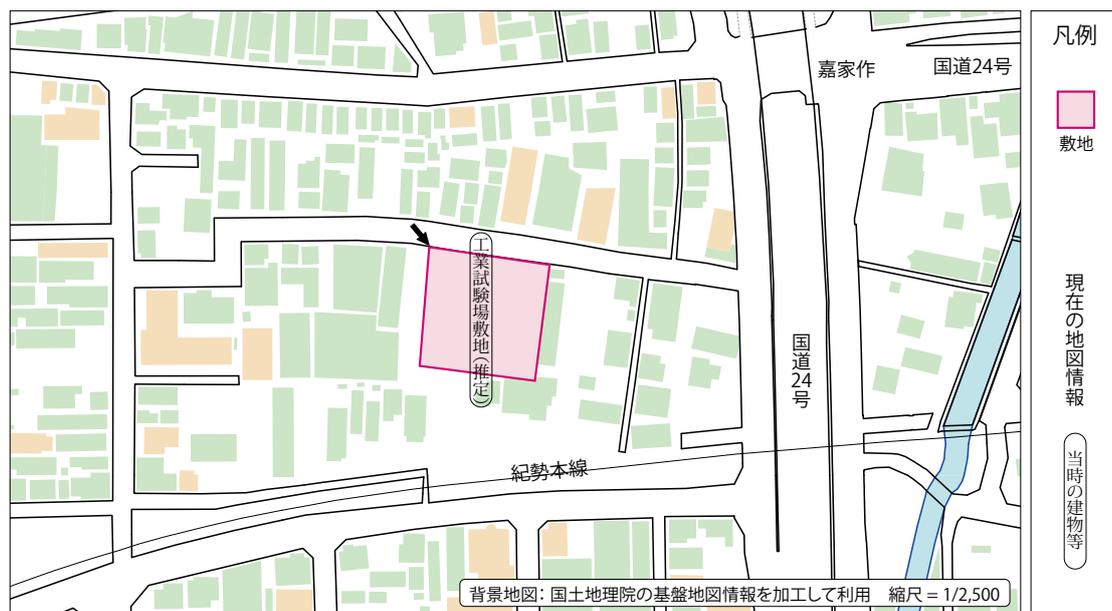


図1. 工業試験場（本町九丁目）が立地していたと推定される敷地

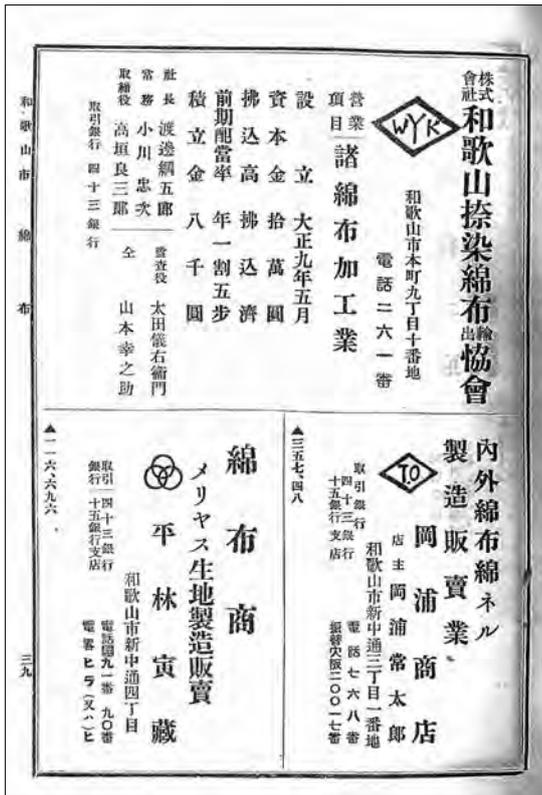


図2. 工業試験場の移管先と推定される和歌山捺染綿布輸出協会（和歌山県実業参考録から）

表1. 和歌山捺染工場録（日本機械捺染史）の表からの抜粋

年代表	工場名	又替は代表者	所在地	機械種類	工場総数	現存工場数	廃止工場数
八・九・六	和歌山綿布輸出協会	渡邊綱五郎	和歌山市本町九丁目十番地	大正十一年解散	五三	二三	三〇

### 最初の工業試験場の姿

大正5年に創立された最初の工業試験場については、その所在地について県の公式な記録には「和歌山市本町九丁目」という記述しかなく、詳細な位置や形状は不明である。建物については、当時の新聞記事に「近く工場、事務室 標本室、倉庫等の建築に着手する筈」という記述が見つかったが、他には（特に写真も含め）何も記録を見つけることができなかった。

ただ、工業試験場からその業務とともに敷地・建物・設備を移管されたとされる「輸出協会」に関して、「和歌山県実業参考録」に輸出協会の会長である渡邊綱五郎氏を社長とする「株式会社和歌山捺染綿布輸出協会」という会社が見つかった（図2）。所在地が和歌山市本町九丁目10番地であり、試験場設立と移管の経緯や、電話番号「261」が県職員録に記された工業試験場のものと同一であることなどから、試験場の施設と業務の移管先がこの会社であることは間違いのないと思われる。

和歌山地方法務局でこの会社の法人登記にあたってみたが見いだせなかった。戦災等で焼失したものか、未登記であったのかは不明である。

この「10番地」を手がかりに、同法務局で閲覧できる旧土地台帳および旧公図を調査し、また現地の状況調査とあわせて、工業試験場が設置されていたと思われる敷地のおよその位置と形状を推定した（図1）。

工業試験場の設備については、日本機械捺染史の和歌山捺染工場録の一覧表中に「輸出協会」に関する記録が見つかった（表1）。会社解散から21年後の昭和18年に著された書物でもあり、工場名や番地にも誤りが見られることから、その正確性については疑問も残るが、最初の試験場の姿を伝える数少ない史料であり、採用することとした。

### 敷地を推定した根拠について

次に、敷地の位置と形状を推定した根拠について以下に記す。

工業試験場の立地場所の住所が本町九丁目10番地であるとの仮定に基づき、当該番地および周辺の土地について旧土地台帳での登記を調査した。

この旧土地台帳に「和歌山県」あるいは「工業試験場」の名前は見いだせなかったが、試験場廃止から9ヶ月後の大正9年12月に「株式会社和歌山捺染綿布輸出協会」の名前が見つかった。この輸出協会の名前のある土地台帳を拾い出し、旧公図と照らし合わせることで、大正7年時点での土地の分割状況と、その前後における所有者等の変遷を推測し、図3および表2にまとめた。

工業試験場が立地していたと考えられる敷地の住所表記は本町九丁目10番地だが、旧土地台帳上ではその敷地は「本町九丁目」と「宇治家裏」にまたがっており、公図も別の図に分かれている。2つの図を分ける境界線もその形状が微妙に異なっており、土地がたびたび分割・合併されて複雑な経過をたどっていることと合わせ、当時の状態を復元することは容易ではなく、図3、表2ともにその内容に誤りがあるかも知れない。

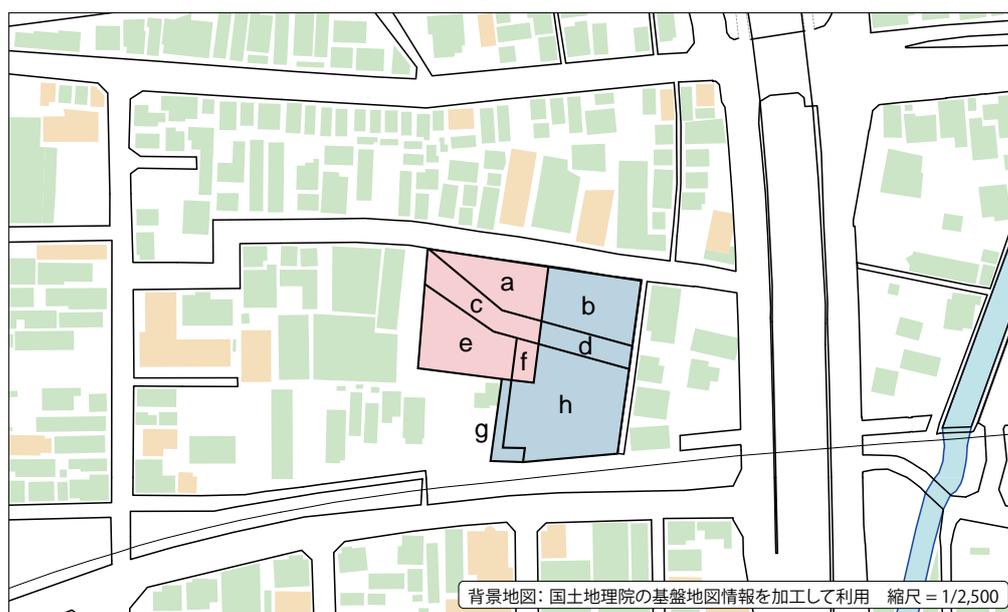


図3. 大正6～9年当時の工業試験場に関する敷地の分割状況（推定）

表2. 工業試験場関連敷地の変遷（概略）

記号	a	b	c	d	e	f	g	h
住所	宇治家裏	宇治家裏	宇治家裏	宇治家裏	本町九丁目	本町九丁目	本町九丁目	本町九丁目
地番（大正7年）	293-10	293-1	293-9	293-12	10-6	10-4	10-5	10-3
地積*（大正7年）	0.425反 (127.50坪)	0.504反 (151.20坪)	112.87坪	70.87坪	0.612反 (183.60坪)	0.095反*** (28.50坪)	0.103反 (30.90坪)	1.018反 (305.40坪)
経過**	大正6年10月	第一綿ネル (bより分割)	第一綿ネル	第一綿ネル (293-4より分割)	第一綿ネル (gより分割)	第一綿ネル (hより分割)	第一綿ネル	第一綿ネル
	大正6年10月	第一綿ネル	M氏、Y氏	第一綿ネル	M氏、Y氏	第一綿ネル	第一綿ネル	M氏、Y氏
	大正7年4月	渡辺綱五郎	M氏	渡辺綱五郎	M氏 (293-4より分割)	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎	Y氏
	大正8年12月	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎	渡辺綱五郎
	大正9年12月	輸出協会	輸出協会	輸出協会	輸出協会	輸出協会	輸出協会	輸出協会
	大正10年8月	(bに合併)	輸出協会	輸出協会	輸出協会	(gに合併)	(hに合併)	輸出協会
	大正12年6月	—	和歌山倉庫銀行	和歌山倉庫銀行	和歌山倉庫銀行	—	—	和歌山倉庫銀行

\* ( ) 内の坪数は、1反=300坪として換算したもの。

\*\* 経過は、煩雑さを避けるため、この範囲以外の分割や合併を省略し、また、近い日付をまとめて表示した。

\*\*\* 土地台帳には0.025反と記されているが、分割・合併の経過をたどると、0.095反の誤りであると推測される。

## 推定した内容の説明

(以下の説明はあくまで旧土地台帳での登記事項に基づくもので、実際の所有関係や異動の時期と同じではないかも知れない) 図3の赤で示した部分(a,c,e,f)が、工業試験場が立地していたと考えられる部分で、青で示した部分(b,d,g,h)は、それ以外の部分である。

図に示した全区画(a~h)の敷地は工業試験場が竣工した大正6年3月時点では、第一綿ネル株式会社の所有であった。同年10月に分割されて青で示した部分がM氏とY氏の所有(共有名義)となった。

第一綿ネルに残った(赤で示した)部分は、翌大正7年に、当時まだ株式会社組織ではない「和歌山捺染綿布輸出協会」の協会長である渡辺綱五郎氏に所有権が移っている。

工業試験場の施設と業務を輸出協会に移管することが決定された、大正8年通常会の閉会直後の12月、試験場の敷地以外の(青で示した)部分の所有権が渡辺綱五郎氏に移り、全区画が渡辺氏の所有となった。輸出協会が株式会社になった(大正9年5月)約半年後の大正9年12月、全区画が渡辺氏から同社の所有となった。

同社は、大正11年に解散されるが、その前年の大正10年、大正6年に工業試験場の敷地として分割するために細分された区画が、合併されて分割前の元の形に戻された。

同社解散の翌年の大正12年、全区画が和歌山倉庫銀行の所有となった。

試験場の存続期間に相当する時期にa,c,e,f(赤で示した)部分は輸出協会の渡辺氏の所有となっており、試験場が同協会に移管された後、隣接敷地とともに、会社組織となった同協会の所有となっている。a,c,e,fの地積は坪に換算すると約452坪であり、県有財産の474.77坪や新聞記事の400坪とも近い。

これらのことから、赤で示した部分(a,c,e,f)が試験場の敷地に該当すると推定した。

### 和歌山捺染綿布輸出協会 会長 渡辺綱五郎氏

雄型(凸型)捺染<sup>1</sup>の創始者<sup>2</sup> 渡辺宇蔵<sup>3</sup>氏の長男で、「非常時日本と人物」<sup>4</sup>によれば明治5年10月12日生まれ、弟で宇蔵氏の二男である福島嘉六郎氏(明治35年に福島染工所を設立<sup>5</sup>)とともに五六染工場を創立。大正6年、同社と高橋染工所および土橋捺染工所との3社が合併して和歌山綿布株式会社が設立された。高橋亀太郎氏が社長となり、綱五郎氏は専務取締役を務めた<sup>6</sup>。

このほか、和歌山市会議員(大正6、10、14年当選)<sup>7</sup>や、和歌山綿布と同じ畑屋敷に大正4年に設立された東洋染料製造株式会社の社長<sup>8</sup>のほか、南楠太郎氏(和歌山紡織株式会社社長)が社長を務める和歌浦土地株式会社の取締役<sup>9</sup>でもあった。

1 明治26年頃に輸入されたイタリアネルと呼ばれる捺染ネルに触発され、朴の木のローラに凸型を彫刻して手廻しで生地模様を印捺した。この方法による製品は進歩スタンプと呼ばれた。(主に「日本機械捺染史」p.131を参照)

2 日本機械捺染史によれば、雄型捺染の創始者として渡辺宇蔵氏と並んで山本安兵衛氏の名があげられている。(日本機械捺染史 p.130-131)

3 「尚右の渡辺宇(卯)蔵については貴志康親『紀伊郷土芸術家小伝続篇』(昭和九・二)(二一六―七頁)に略伝がある。」(和歌山県繊維産業史 p.229)

4 同書には「渡辺邦蔵」氏の長男とあるが、「邦」は「卯」の誤字もしくは誤植ではないだろうか。

5 日本機械捺染史 p.145

6 日本機械捺染史 p.474

7 和歌山市議会史第二巻 p.787

8 和歌山県史近現代一 p.737

9 日本全国諸会社役員録(第33回)下編 p.504

# 2 工業試験場Ⅱ

（和歌山市一番丁・七番丁）



写真1. 工業試験場（本場）  
写真は「和歌山県酒造史」に掲載のものと  
同じ。写真2と共に和歌山県酒造組合連  
合会所蔵。



万商工技師三田村豊氏

写真2. 「事務所」として和歌山酒造組合史（昭和9年5月14日再版）に掲載されている写真。  
※ 国立国会図書館デジタルコレクションの版は  
建物写真が左右逆に印刷されている。

## 施設の概要

名 称 和歌山県工業試験場〔本場〕  
 存続期間 昭和2年2月～昭和4年3月（醸造研究所）  
 昭和4年4月～昭和14年3月（工業試験場）  
 所 在 地 和歌山市一番丁1番地 電話 1316  
 建築面積 56.7坪／延床面積 88.7坪  
 （醸造研究所）建築面積 64.52坪／延床面積 88.25坪

名 称 〔染色部（のちに機織部、応用化学部も）〕  
 存続期間 昭和4年4月～昭和14年3月（機織部は5月）  
 所 在 地 和歌山市七番丁7番地  
 建築面積 60坪／延床面積 60坪

名 称 〔織物工場（実験工場）〕（機織部）  
 続存期間 昭和8年または9年～昭和14年5月  
 所 在 地 和歌山市七番丁（和歌山県織物同業組合内）  
 建築面積 21坪／延床面積 21坪  
 主要設備 力織機（両側四丁、巾54cm）一台、高速度管巻き機、繰返し機、綿絲機（新聞記事による推測）

名 称 〔漆器部〕  
 存続期間 昭和4年4月～昭和15年3月（4月から漆器試験場として独立）  
 所 在 地 海草郡黒江町船尾125番地  
 敷地面積 300坪

## 沿革

大正15年4月 醸造研究所設置（県庁構内、内務部商工水産課内<sup>1)</sup>。  
 昭和2年2月 和歌山市一番丁 和歌山公園内の商品陳列場東側に、酒造組合により醸造研究所兼組合事務所が新築される。（醸造研究所として県へ寄附）。

1 和歌山県酒造史 p.374 の記述に基づく



写真3. 商工会議所（汀丁）すぐ東隣が七番丁7番地

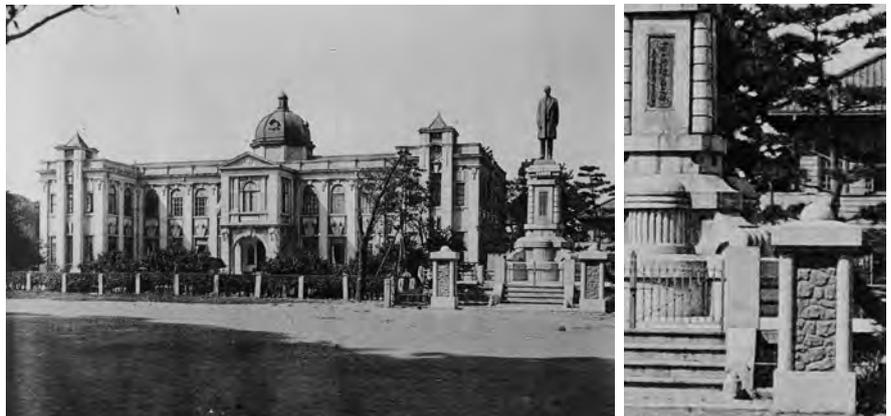


写真4. 七番丁付近 ビルは織物同業組合（ネル組合）事務所



図1. 和歌山市一番丁・七番丁の工業試験場と関連施設  
境界線①、②は敷地面積をもとに推測

写真5. 商品陳列所と浜口梧陵銅像（右はその部分拡大写真）像の後ろに工業試験場（本場）建物が見える（和歌山市立博物館所蔵 昭和初期）



- 昭和4年4月 醸造研究所と商工水産課付属染色試験部（和歌山市七番丁）を合併し、漆器（黒江町）を加えて工業試験場を設置。一番丁の本場には庶務課と醸造部が置かれる。
- 昭和7年4月 七番丁に機織部が設置される。
- 昭和8～9年頃 和歌山県織物同業組合内に「実験工場」が設置される。
- 昭和14年4月 工業試験場は和歌山市宇須の新庁舎へ（漆器部を除いて）移転集約。本場建物は酒造組合事務所となる。
- 昭和20年7月 和歌山空襲により焼失（海南市の旧漆工課建物は除く）。

**工業試験場本場（和歌山市一番丁）**

工業試験場本場は昭和2年に和歌山城内に竣工した元醸造研究所であり、敷地は和歌山市有地、建物は酒造組合の寄附によるもので同組合事務所を兼ねていた。

建物の平面図と規模が「和歌山酒造組合史（国立国会図書館）」に掲載されている（図3）ほか、後述の室戸台風罹災報告書その他に平面図（図2）および建物詳細（表1）が記録されている。

建物の外観は、酒造組合事務所として印刷物に掲載された写真（写真1および写真2）や、観光地の写真の片隅に建物の一部が写りこんだもの（写真5）、昭和4年10月に海軍の艦載機から撮影された和歌山城周辺の写真（写真6および写真7）などが当時の姿を伝えている。

**染色部及び機織部（和歌山市七番丁）**

当センターに残る古い書類の中に、昭和9年の室戸台風による被災状況の報告と見られる文書、翌昭和10年以降の火災保険のためと見られる県有土地建物報告などが見つかった。これらから染色部の所在地が七番丁7番地であったこと、漆器部を除く試験場各建物の概要が判明した。また、昭和8年の新聞記事（資料編参照）から、織物工場（図4の実験工場）の所在地は織物同業組合内であったことが推測される。

県有建物の報告の一覧内に、被災報告には見られた「織物工場」が無いが、組合敷地内の建造物であり、県有財産ではなかったのかもしれない。

図1中に示した染色部建物の位置は正確なものではなく、織物工場（実験工場）の組合敷地内での位置は全く不明である。染色部、織物工場ともに外観を伝える写真等は見出すことができなかった。

**漆器部（海南市船尾）**

（漆器部、漆工課、については152ページ「漆器試験場」を参照）

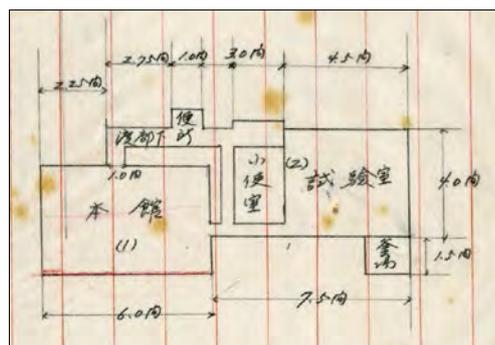


図2. 醸造部（試験場本場）平面図



図3. 酒造組合事務所平面図（和歌山酒造組合史より）



写真6. 写真7 の工業試験場（本場）部分を拡大

表 1. 昭和 9 年 県有建物調

染色部

名称	番号	構造	坪数(坪)	価格(円)
事務室兼応接室	一号	木造瓦葺平屋建	8.75	
分析室	〃	〃	8.75	
試験室	〃	〃	20.00	
染料室	〃	〃	3.75	
物置	〃	〃	7.75	
庇廊下	〃	〃	10.00	
計			60.00	3,141.79

醸造部

事務室	一号	木造瓦葺二階建	5.00	
事務室兼応接室	〃	〃	8.00	
宿直室	〃	〃	4.00	
其ノ他	〃	〃	7.00	5,909.05
試験室	二号	木造瓦葺平屋建	12.00	
天秤室	〃	〃	3.00	
暗室	〃	〃	1.50	
洗場	〃	〃	1.50	
小使室	〃	〃	6.00	
釜場	〃	トタン屋根	1.95	
廊下其ノ他	〃	木造瓦葺平屋建	5.75	
便所	三号	〃	1.00	2,869.83
計			56.70	8,778.88

合計			116.70	11,920.67
----	--	--	--------	-----------

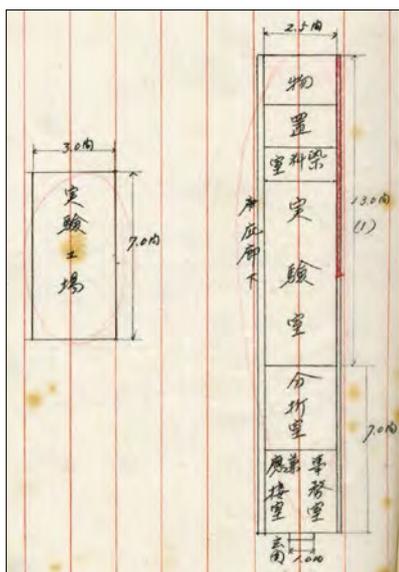


図 4. 染色部、機織部平面図

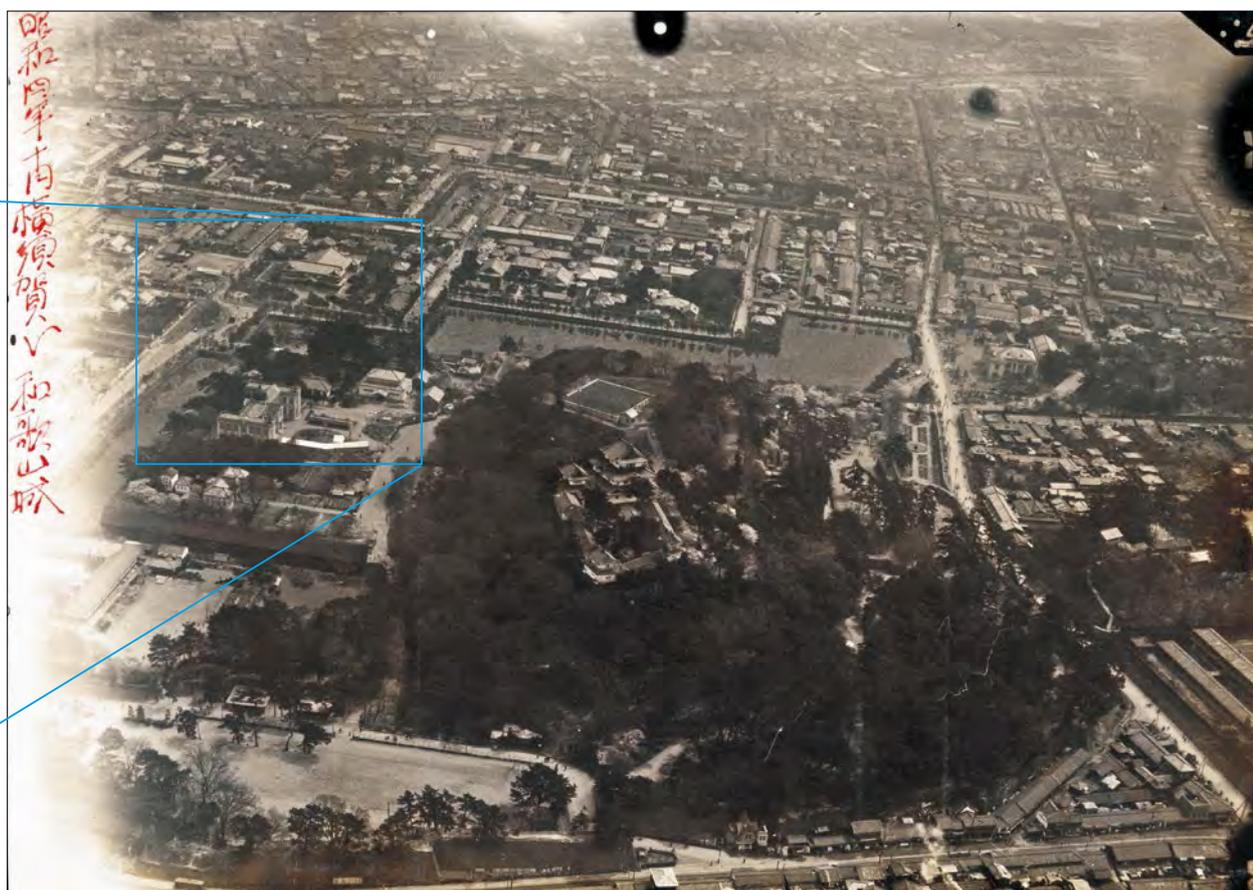


写真 7. 昭和 4 の航空写真、商品陳列所の向こうに試験場の屋根が見える (個人蔵/不許複製)

# 3 工業試験場Ⅲ

（和歌山市宇須）



写真1. 竣工時の工業試験場（宇須）敷地南西角から北東方向を写す

## 施設の概要

名称 和歌山県工業試験場  
 存続期間 昭和14年4月～昭和42年3月  
 所在地 和歌山市宇須139番地  
 電話番号 579（竣工時）

（竣工時）

敷地面積 950坪  
 建築面積 398.5坪／延床面積619.6坪

（用途廃止時）

敷地面積 4,757㎡（1,439坪）  
 建築面積 2,122.71㎡／延2,914.25㎡



図1. 工業試験場（宇須）の敷地と建物（建物は昭和42年ごろ）

## 沿革

- 昭和 14 年 2 月 前年 4 月起工した鉄筋コンクリート造三階建の本館が竣工、機織部を除き 3 月までに移転完了する。
- 昭和 14 年 5 月 工場及び附属建物が完成し、機織課が移転を完了する。
- 昭和 15 年 4 月 海南市に設置されていた漆工課が分離独立して県漆器試験場となる。
- 昭和 20 年 1 月 隣接する県機械工養成所、県漆器試験場を合併し、県戦時工業指導所となる。
- 昭和 20 年 10 月 終戦に伴い、県工業指導所となる。
- 昭和 22 年 10 月 漆器試験場が再び独立する。
- 昭和 24 年 7 月 県工業試験場と改称する。
- 昭和 42 年 4 月 工業試験場が和歌山市小倉の新庁舎へ移転する。



写真 2. 本館正面玄関（竣工当時）

## 竣工時の試験場概要

竣工時の敷地は図 1 の (a) に示した部分で、建物の概要とその配置状況を図 3 と表 1 に示す。写真 1、写真 2 および図 2 は竣工式で配布されたと考えられる「和歌山県工業試験場概要」と題する冊子による。

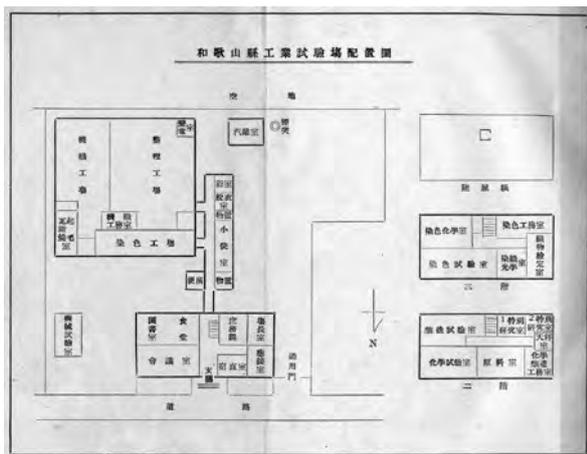


図 2. 和歌山県工業試験場概要（昭和 14 年）から

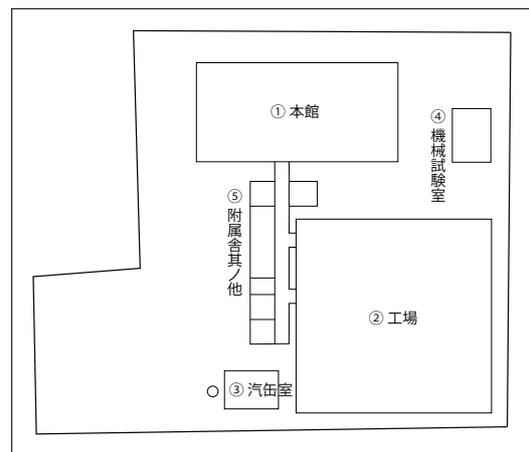


図 3. 竣工時の敷地と建物配置状況

表 1. 工業試験場竣工時の敷地建物概要（和歌山県工業試験場概要に基づく）

敷地	敷地面積	950坪
建物 398.5坪（延619.6坪）	①本館	三階建鉄筋コンクリート造 延 326坪
	②工場	平屋建木造瓦葺 五棟 225坪
	③汽缶室	平屋建木造瓦葺 12坪
	④機械試験室	平屋建木造瓦葺 12坪
	⑤附属舎其ノ他	平屋建木造瓦葺 44.5坪

## 機械工養成所

試験場の隣接地には県機械工養成所がほぼ同時期に設置されており、その敷地は図 1 の (b) の部分、あるいは (b) と (c) を合わせた部分であったと推測される（当時の旧公図を見ると、図 1 の (c) の部分にも機械工養成所敷地と記されている）。建物についての詳細は不明であるが、表 3 の⑫旋盤工場は取得日が昭和 16 年 1 月であり、元機械工養成所の施設であった可能性がある。なお、機械工養成所は昭和 14 年 1 月～昭和 18 年 1 月の間、機械工訓育所と改称されている。

### 戦時工業指導所

昭和20年1月、海南市にあった漆器試験場、及び隣接地の機械工養成所を工業試験場に吸収合併し、戦時工業指導所となる（昭和20年1月11日和歌山県告示第5号「和歌山県戦時工業指導所規程」）。合併直後の昭和20年2月、機械工養成所と類似の機関と思われる県立戦時生産技術者養成所（機械工養成所と異なり全寮制）が設置される。昭和22年の工業指導所概要の図（117ページの図2を参照）に、(c)に該当する部分に「寮」と書かれた建物があり、昭和23年度年報には同建物に「清風荘寮」と書かれている。1月の告示第5号により機械工養成所は既に廃止され工業試験場と合併されているので、戦時生産技術者養成所は、戦時工業指導所の敷地及び建物を共用する形で設置されたものと推測される。

このような経緯から、戦時工業指導所の敷地は、図1の(a)と(b)と(c)を加えた部分であったか、あるいは(a)(b)が戦時工業指導所の敷地で、(c)が戦時生産技術者養成所入所者用の寮（寄宿舍）の敷地であったかと推測される。

### 工業指導所

昭和20年10月、終戦に伴い工業指導所と改称される（昭和20年10月18日和歌山県告示第349号「和歌山県工業指導所規程」）。昭和二十二年度和歌山県工業指導所概要によると、敷地面積は1,415坪で、これは図1の(a)(b)部分に相当すると思われる。

この時期においては試験場の内部組織について県の規程により定めているので、本記念誌ではそれを採用することとした。ただし、この時期の工業指導所の情報を伝える同所が発行した上記指導所概要において、例えば実際には存在しなかった「工作部」という部門を記載するということは考えづらく、戦後の混乱期において組織の実態と規程類の整備と行き違いが存在した可能性も考慮し、上記指導所概要の記載内容を参考情報としてここに併記することとした（表2）。



写真3. 工業指導所 機械工養成部（故鎌田健一氏提供 昭和21年ごろ）

表2. 工業指導所の内部組織の変遷

規程（和歌山県報による）		「昭和二十二年度和歌山県工業指導所概要」中の沿革	
年月	内部組織	年月	内部組織
昭和20年1月 （戦時工業指導所）	総務部、繊維部、金属部、化学部、木工部、 機械工養成部	同左	総務部、繊維部、化学部、金属部、木工部、 機械工養成部
昭和20年10月	庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、 機械工養成部	同左	庶務課、繊維部、木工部、醸造部、化学部、 食糧加工部、機械工養成部、工作部
昭和21年2月	庶務課、繊維部、木工部、食糧加工部、化学部、 醸造部、機械工養成部	—	—
昭和21年12月	庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、 機械部	昭和21年11月	庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、 機械部

### 工業試験場

昭和24年7月、県告示300号「和歌山県工業試験場規定」により、和歌山県工業試験場と改称する。戦時中、機械工養成所との合併により敷地は約1.5倍となっていたが、対象業種とそれに対応する部門が増え、また業務内容の増加と工業技術の高度化に伴い設備も拡充されるに従って建屋の増築を繰り返した。

昭和42年4月、手狭となった宇須の試験場から、和歌山市小倉に新築した近代的な庁舎へ移転した。

小倉への移転により使命を終えた宇須の試験場は、入札に付され和歌山県織物工業協同組合の共同作業所として使用された。

移転を終えて用途廃止した時点における宇須の試験場の概要を表3および図5に示す。図5は用途廃止に関する文書から作成した表3に基づき、図4に示す昭和39年度における敷地と建物の配置状況の図を参考に作成した。

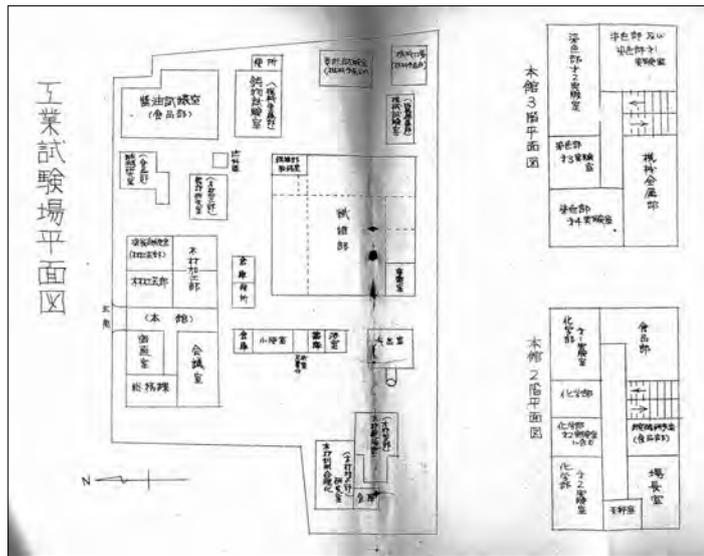


図4. 昭和39年度業務報告から敷地と建物の配置状況

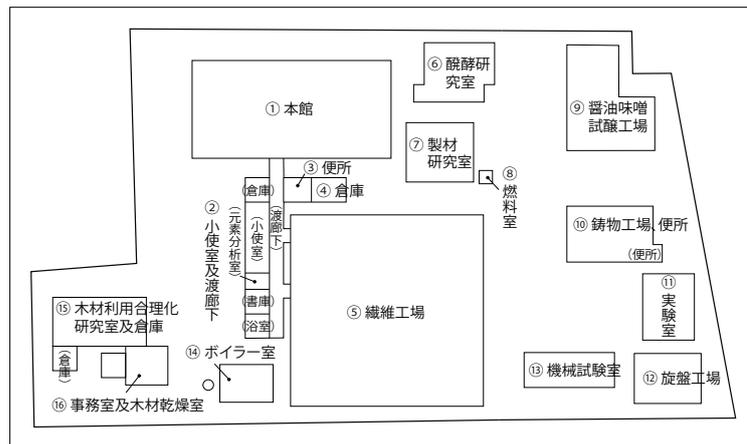


図5. 用途廃止時における工業試験場(宇須)の敷地と建物概要

表3. 和歌山市小倉へ移転する直前の工業試験場(宇須)建物概要(用途廃止に関する文書から)

番号	建物	建坪(m <sup>2</sup> )	延坪(m <sup>2</sup> )	取得年月日
①	本館	395.77	1,187.31	昭和14年2月22日
②	小使室及渡廊下	131.37	131.37	昭和13年5月13日
③	便所	13.76	13.76	昭和13年5月13日
④	倉庫	17.28	17.28	昭和13年5月13日
⑤	繊維工場	750.76	750.76	昭和13年5月13日
⑥	醱酵研究室	85.82	85.82	昭和24年10月20日
⑦	製材研究室	81.40	81.40	昭和36年3月31日
⑧	燃料室	3.61	3.61	昭和25年3月10日
⑨	醤油味噌試験工場	151.49	151.49	昭和29年8月24日
⑩	鋳物工場、便所	101.75	101.75	昭和24年3月31日
⑪	実験室	64.24	64.24	昭和27年7月25日
⑫	旋盤工場	68.08	68.08	昭和16年1月29日
⑬	機械試験室	69.85	69.85	昭和28年9月23日
⑭	ボイラー室	40.88	40.88	昭和13年5月13日
⑮	木材利用合理化研究室及倉庫	103.36	103.36	昭和38年3月14日
⑯	事務室及木材乾燥室	43.29	43.29	昭和26年7月23日

※ 表中の日付が昭和13年のものは、昭和14年の誤りである可能性がある

# 4 漆器試験場

（海南省船尾）



写真1 漆器試験場本館の外観と内部—漆器試験場要覧（H7）より

### 施設概要

存続期間 昭和4年4月～昭和15年3月 （工業試験場漆器部／漆工課）  
 昭和15年4月～昭和20年1月 （この後一旦廃止される）  
 昭和22年10月～平成9年3月 （この後工業技術センターに統合される）

所在地 海南省船尾125（昭和37年まで）

敷地面積 10畝、00歩（＝300坪）

所在地 海南省船尾226-2（昭和38年から）

敷地面積 396.82㎡／延床面積 817.45㎡（H7要覧より）

[木工部]

存続期間 昭和17年4月～昭和19年3月

所在地 西牟婁郡朝来村熊野林業学校内

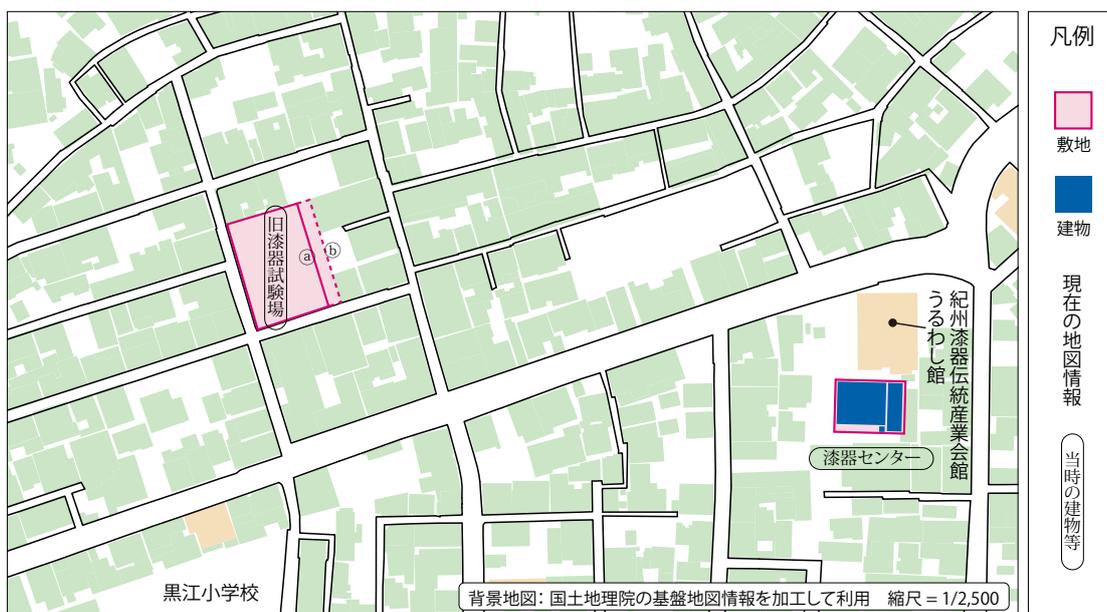


図1 漆器試験場（新・旧）の敷地、建物の所在地

表1 漆器試験場の建物概要 (H7 要覧から)

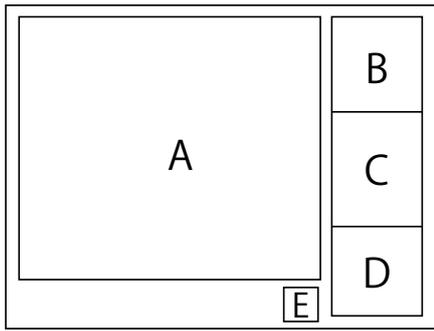


図2 敷地建物略図 (H7 要覧から)

A	<b>本館</b> (鉄筋コンクリート造り 4階建) 737.19㎡	1階 225㎡	挽物加工室、木工加工室、第1暗室、第2暗室、用務員室、送水調整室、洗面場
		2階 225㎡	場長室、総務課、デザイン研究室、加飾研究室、塗装研究室、洗面場
		3階 225㎡	講堂、展示室、図書室
		4階 62.19㎡	給水タンク室、倉庫、屋上
B	<b>東工場</b> 76.95㎡	吹付塗装室	
C		木工接着組立室/スクリーン加工室	
D		造型研究室	
E	<b>変電室</b> 3.31㎡	-	

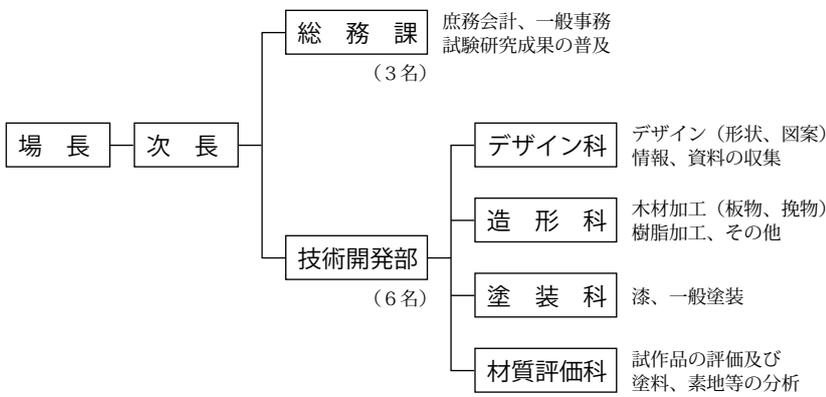


図3 漆器試験場の機構と業務 (H7 要覧から)



写真2 漆器試験場外観 (H9.3)

## 沿革

- 昭和4年4月 同年廃校となった黒江町立漆器学校の跡地(船尾125)に、工業試験場漆器部として設置された。校舎の一部が庁舎として利用された。
- 昭和15年4月 漆器試験場として工業試験場より分離、独立する。
- 昭和17年4月 林業試験場木工部(西牟婁郡朝来村)を漆器試験場木工部として合併する。
- 昭和19年3月 漆器試験場木工部(西牟婁郡朝来村)を廃止し、漆器試験場本場に吸収する。
- 昭和20年1月 和歌山市宇須の戦時工業指導所(工業試験場から改称)へ統合される。
- 昭和20年10月 敗戦に伴い、工業指導所と改称する。
- 昭和22年10月 漆器試験場として再び工業指導所より分離、独立する(船尾125)。
- 昭和37年11月 漆器学校から受け継いだ老朽化した庁舎を、施設の拡充強化と併せて新築移転するため、仮庁舎(漆器組合建物)へ移転する。
- 昭和38年10月 新庁舎(県漆器センター)へ移転。
- 昭和61年6月 新設された紀州漆器伝統産業会館への漆器組合事務所移転に伴い、機械作業場1棟(西工場)を撤去して本館1階へ移設。庁舎名を漆器試験場とする。
- 平成9年4月 和歌山市小倉の工業技術センター内へ、漆器研究開発室として移転・統合される。

**業務内容**

- 漆器のデザインに関する研究及び指導
- 漆器素地の木材加工に関する試験、研究及び試作指導
- 漆器の加飾、塗装に関する試験、研究及び試作指導
- 漆器製品の素地、塗料の試験分析及び指導
- 新製品の開発研究及び試作指導
- 関係情報、資料の収集と提供
- 依頼によるデザインの作成
- 依頼による試験、試作加工
- 紀州漆器の安全性の向上と高品質化の研究に役立つ目的で、県内中小企業が試験分析機器を利用できる開放試験室の設置
- 講習会、講演会、研究会、試作展の開催

（平成7年発行漆器試験場要覧の記述にもとづく）



写真3 依頼によるデザイン制作

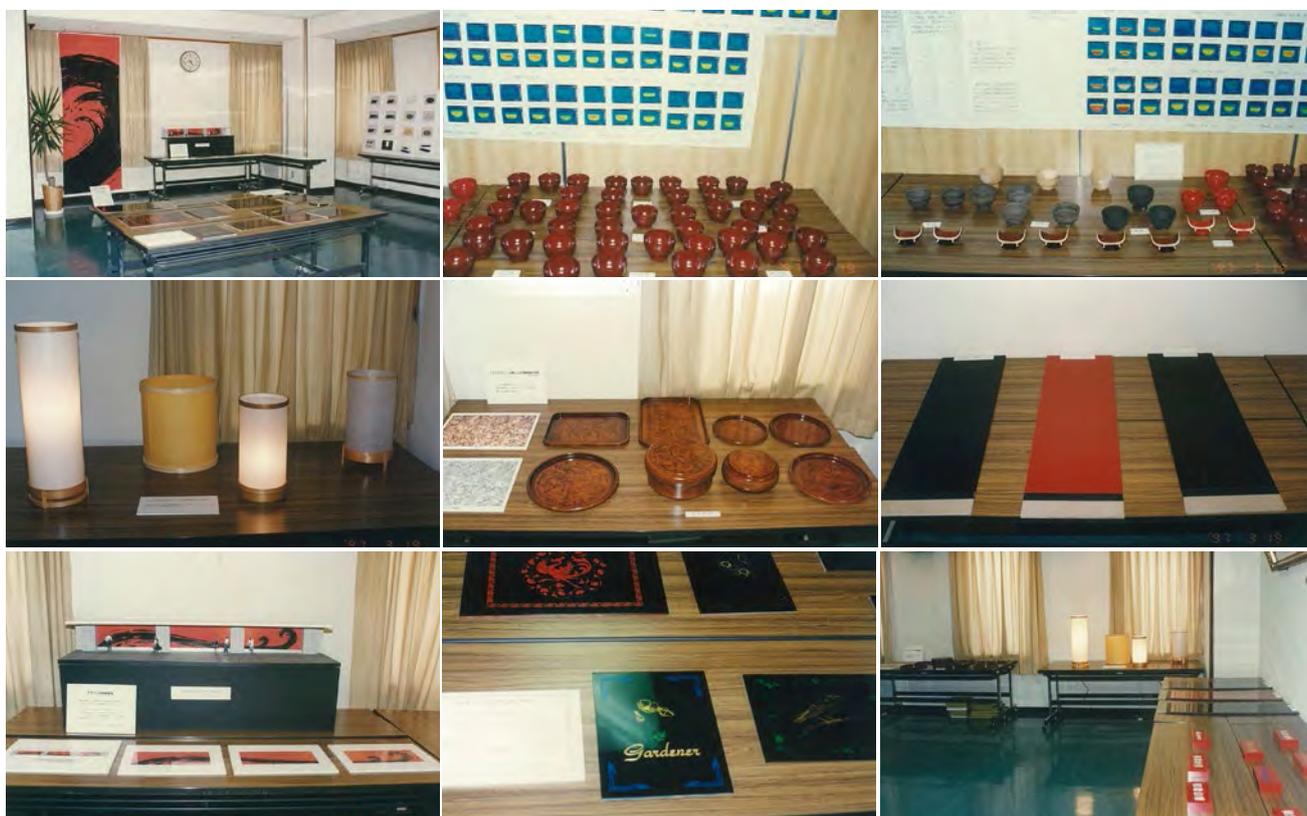


写真4 平成8年度漆器試験場研究発表展

**旧漆器試験場の立地場所**

漆器試験場の前身である工業試験場漆器部は、昭和4年に廃止された黒江町立漆器学校の跡地にその校舎の一部を利用して開設された。旧漆器学校の敷地（旧工業試験場漆器部および旧漆器試験場）の所在地は、現在の海南市船尾125番地だが、その隣接地に居住する市民の方の証言から、敷地の北、南、西側の境界は図1に示したとおり明らかとなっている。東側の境界は、その地積から推測される位置が⑥のあたりとなるが、現地の状況からは③のあたりと推測される。

### 漆器学校

産業近代化に向け、従来の徒弟制度による職人養成から、広い教養と知識の上に立った職業技能教育へと脱皮をはかろうとする政府の実業教育費国庫補助法(明治27年)に呼応し、明治31年、県内最初の実業学校として「黒江町立漆器徒弟学校(明治32年漆器学校と改称)」が船尾125番地に開校した。

漆器学校では当時最新の機械設備を備え、<sup>きゆうしつ</sup>木地、髹漆、蒔絵からなる実業科目と、普通科目を併せて教育する三年制実業教育が行われた(紀州漆器のあゆみ p.42)。

漆器産業の技術伝習のために多大の貢献をした漆器学校も地元産業の工業的多量生産主義と学校の工芸的教育との行き方の相違から、昭和4年廃校となった(百年史黒江 p.182)。

創立後本科28回95人別科及び補習科を合せて45人卒業生を出し、昭和4年7月閉校された(郷土史 p.124)。



写真5 黒江町立漆器学校(「紀州漆器のあゆみ」から)

### 工業試験場分室の設置

漆器学校が閉校された昭和4年、和歌山市一番丁(和歌山城内)に工業試験場が設置され、工業試験場漆器部が漆器学校跡に置かれた。「昭和四年度五年度業務成績報告」によれば、「昭和5年5月になって職員が配置され、紀州漆器同業組合事務所において、庁舎の工事等の内部整備業務に追われながら、各種試験研究に着手し」と記されており、県組織としては昭和4年度に漆器部が設置されたが、当地において実際に業務を開始したのは昭和5年度に入ってからであったと考えられる。

昭和6年に発行された黒江商工学校長 引地廣吉による「郷土史」には、

昭和四年 土地の工業的多量生産主義と学校の工芸的方面教育のへだたりから三十有余年の歴史ある漆器学校が廃校となった。

昭和五年 紀州漆器の向上のため和歌山県立の漆器試験場の設立となった。(郷土史 p.68)

と記されており、また、同書付録の黒江町略図(昭和五年度末)には、当時工業試験場漆器部のあった場所に「漆器研究所」という記載がある。県の組織のうえで、工業試験場漆器部が漆器試験場として分離独立するのは昭和15年度であるが、これらの記述からは、当時既に「漆器試験場」あるいは「漆器研究所」という呼称でこの施設が呼ばれていたことをうかがわせる。

また、「郷土史」に記された町有財産のなかには、

所在 字船尾居村濱 筆数 一 反別10畝, 00歩 用途 元漆器学校敷地 (郷土史 p.94)

とあり、敷地の広さが坪数で300坪であることがわかる。換算すると991.7355㎡となる。

### 林業試験場木工部

昭和15年4月、漆工課が工業試験場から独立し、県漆器試験場が設置された。昭和17年4月、西牟婁郡朝来村の熊野林業学校内に置かれていた林業試験場木工部が、漆器試験場の所属となった。木工部は昭和19年3月に廃止されて海南市の漆器試験場に吸収された。このことは、その後工業試験場が戦時工業指導所に改編される際に、漆器試験場も宇須の指導所に統合されるなかで、元漆器試験場木工部(朝来村)所属の技術職員が、戦後の工業指導所、工業試験場に移動していることから確認できる。

# 5 工業試験場Ⅳ

（和歌山市小倉）



写真1 完成当時の工業試験場全景（S.41年報から）

### 施設概要

名称 和歌山県工業試験場  
 存続期間 昭和42年4月～平成元年3月（平成元年4月～工業技術センター）  
 所在地 和歌山市小倉60番地 電話073(477)1271  
 敷地面積 10,003.09㎡  
 建築面積 3,895.52㎡／延床面積 5,265.47㎡

### 沿革

昭和41年8月 和歌山市小倉に新築していた3階建ての新庁舎本館が完成する。  
 昭和42年4月 全ての建物が完成し和歌山市宇須からの移転を完了、業務を開始する。  
 平成元年4月 和歌山県工業技術センターと改称する。

### 新庁舎と試験場の組織

昭和13年に建てられ、業務の拡大に伴って逐次建屋を新築、増築を繰り返していた宇須の庁舎から新築移転するために和歌山市小倉に所和39年に用地を確保した。同敷地の東隣接地では県公共職

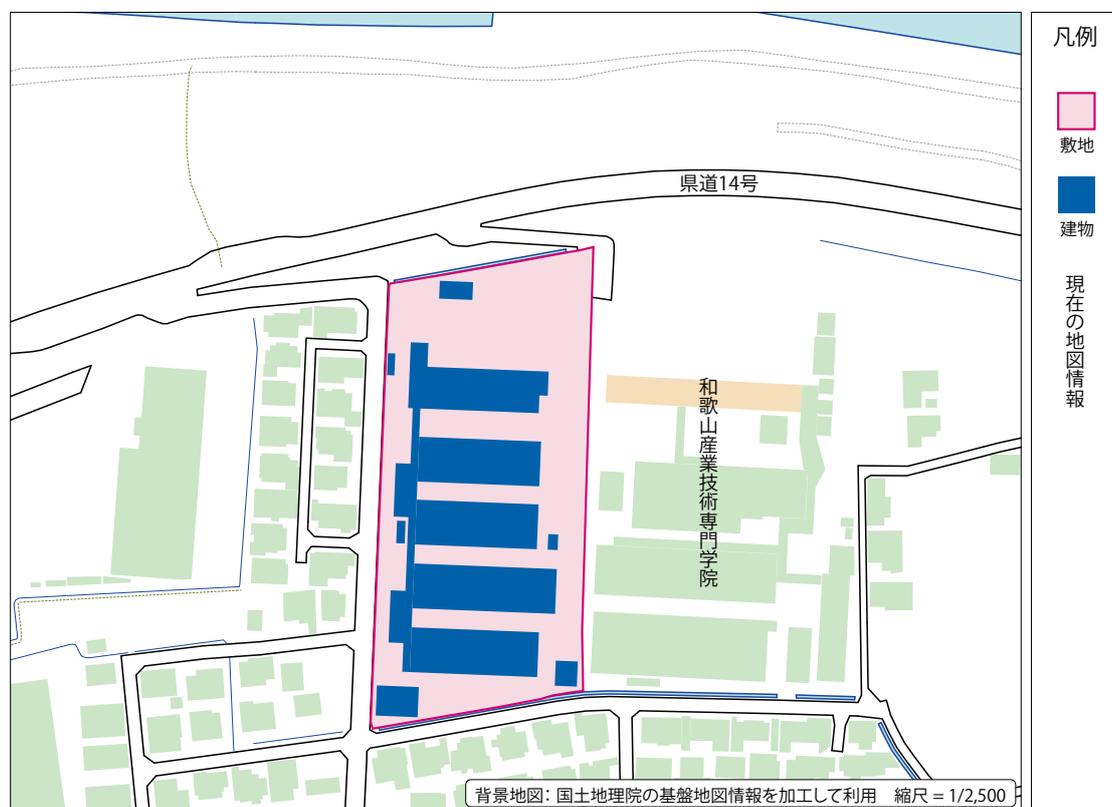


図1 工業試験場（小倉）の敷地および建物



写真2 建築中の本館（昭和41～42年ごろ）



写真3 建設中の工場棟（昭和41～42年ごろ）  
向こうに見えるのは県公共職業訓練所

業訓練所（昭和43年に県高等技能学校と改称、現在の県産業技術専門学院）が並行して建設されていた。

当時は、工業試験場が対応すべき産業分野が県の工業試験場設置規則（昭和29年、県規則第74号）で定められ、その各産業分野に対応して「部」が置かれていた。

和歌山市小倉に新築された新庁舎では、当時の部の構成に従って、場の管理部門と化学、デザイン、および食品の一部が置かれた3階建ての本館と、それぞれ繊維工業、染色工業、食品・木材工業、機械金属工業の産業分野（＝部）別に整理された4棟の工場棟、および附属建屋で構成されていた。また、小倉の本庁舎のほかに、後に皮革分場となる皮革研究室が、和歌山市雄松町に同時期に新築されており、昭和42年8月には、皮革工業を担当する皮革部が新設された。

このほか、漆器工業を担当する県漆器試験場が、工業試験場から分離独立して海南市に置かれていた。

昭和47年には高分子部が新設されるなど、その後の組織改正や設備の更新、

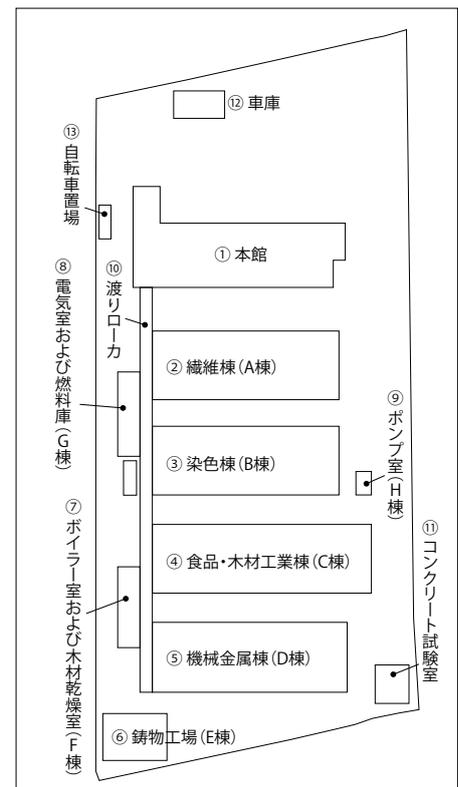


図2 建物配置図

表1 昭和42年度新築移転当時の庁舎概要（S.48年報より）

番号	建物別	建築面積 (延面積)	構造	取得 年月日
①	本館	610.67㎡ (1,760.39)	鉄筋コンクリート造、3階建、床モルタルアスタイル貼、壁モルタルペンキ塗、天井防火ライト貼	S41.8.23
②	繊維棟（A棟）	560㎡	鉄筋コンクリート造、小屋鉄骨造 平屋	S42.3.8
③	染色棟（B棟）	560㎡	〃	〃
④	食品・木材工業棟（C棟）	658㎡	〃	〃
⑤	機械金属棟（D棟）	588㎡	〃	〃
⑥	鋳物工場（E棟）	140㎡	鉄骨造 平屋	〃
⑦	ボイラー室および木材乾燥室（F棟）	90.33㎡	コンクリートブロック造 平屋	〃
⑧	電気室および燃料庫（G棟）	88.35㎡	〃	〃
⑨	ポンプ室（H棟）	6.63㎡	〃	〃
⑩	渡りローカ	217.50㎡	鉄骨（パイプ）造 平屋	〃
⑪	コンクリート試験室	83.72㎡	軽量鉄骨造 平屋	S42.3.31
⑫	車庫	54㎡	鉄骨造（パイプ） 平屋	〃
⑬	自転車置場	18㎡	〃	〃
⑭	皮革研究所	220.32㎡ (440.64㎡)	鉄骨及コンクリートブロック外壁石綿板張り	S41.5.31

増強に伴い、所内の部門および設備の配置状況は随時変更されるが、昭和63年に制定された和歌山県行政組織規則（県規則第19号）において、従来ばらばらに規定されていた県の各試験場の組織と事務分掌が、統一的に規定されたが、その際にも規則中に対応すべき産業分野と、それに対応する「部」が規定されていた。

**敷地面積について**

和歌山市小倉の工業試験場敷地面積が、昭和39・40年度年報～昭和61年度年報には、8,264.98㎡、昭和62年度、63年度年報には、12,954.98㎡と記されているが、現在の県有財産の台帳には、再編整備工事に際して測量し直した実測値、10,003.09㎡が使われており、ここでもその値に統一した。

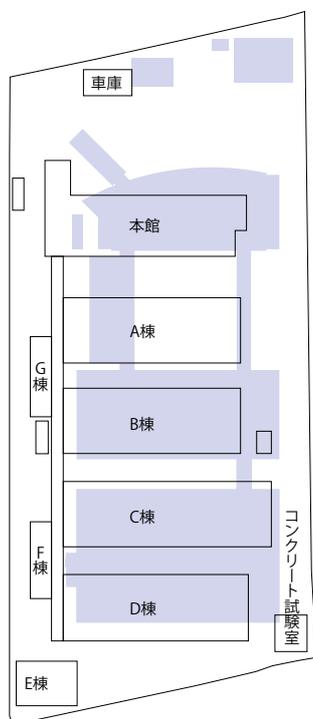


図3 現在の建物配置との比較



写真4 完成したころの工業試験場正面と、ほぼ同じアングルから撮影した現在のセンター正面



写真5 繊維棟（A棟）メリヤス工場



写真6 完成したころの工業試験場全景（当時の写真を使って合成したパノラマ写真）



図4 工業試験場 新築移転当時の庁舎内配置図 (設計図面より)

# 6 皮革分場

（和歌山市雄松町）



写真1 皮革分場外観



写真2 新築当時の皮革研究室の内部と設備

### 施設概要

存続期間 昭和41年5月～和昭49年7月（皮革研究室）

昭和49年7月～平成17年3月

所在地 和歌山市雄松町3丁目45番地

敷地面積 269.34 m<sup>2</sup>

建築面積 220.32 m<sup>2</sup> / 延床面積 440.64 m<sup>2</sup>

### 沿革

昭和14年8月 和歌山市立皮革工業研究所が設置される。

（和歌山市汐見町1丁目）

昭和17年6月 太平洋戦争により一時閉鎖となる。

昭和25年8月 皮革工業研究所が再開される。

昭和29年7月 皮革工業研究所が製革事業協同組合敷地（和歌山市雄松町3丁目）内に2階建の研究室を新築して移転される。

昭和31年9月 皮革工業研究所に試験工場が併設される。

昭和33年 県工業試験場化学部に専門技師を置いて皮革研究部門を設置する。



写真3 旧市立皮革工業研究所

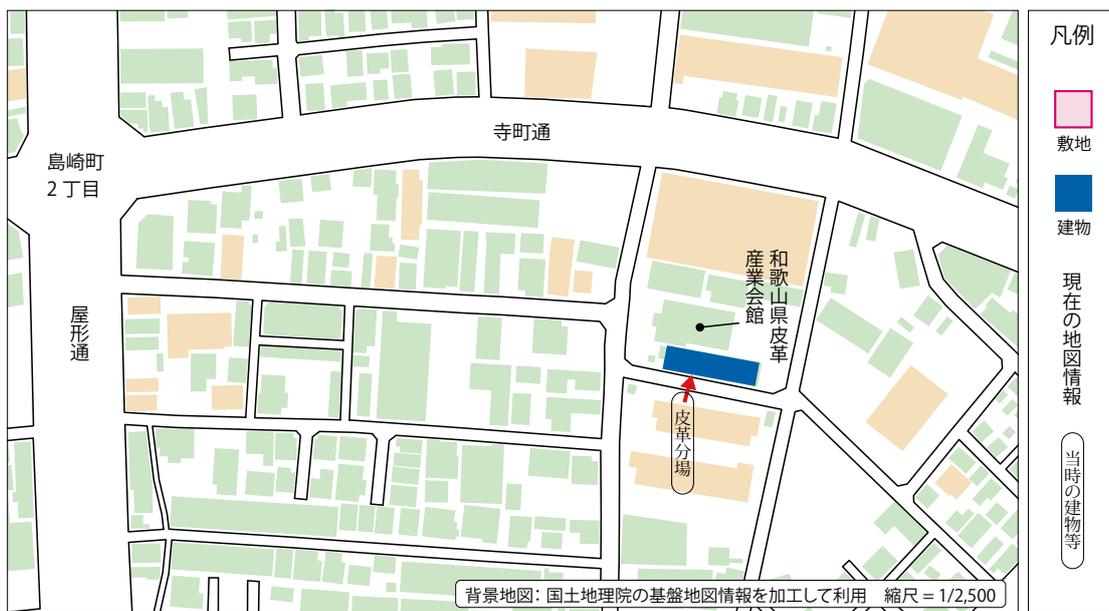


図1. 皮革分場（建物）の所在地

- 昭和 39 年 皮革指導部門を和歌山市から引き継ぎ、皮革研究所と試験工場を譲り受ける。
- 昭和 41 年 8 月 皮革部を新設する。旧建物を撤去し、皮革研究室を新築する。
- 昭和 49 年 7 月 皮革部を皮革分場に昇格する。
- 平成 17 年 4 月 機構改革により、皮革開発部として工業技術センター（和歌山市小倉 60）内に移転する。

### 業務内容

- 皮革工業に関する試験、研究、調査等
- 皮革工業に関する技術相談、技術指導
- 皮革工業に関する試験・分析等の受託
- 皮革工業に関する研究生、研修生の受入れ



写真 4 木製試験用太鼓

### 主な研究・開発事業

- 省クロム、クロムリサイクルに関する研究  
 クロム鞣しによる製造工程において、使用し、排出するクロムを削減するための、省クロム及びクロムリサイクルに関する研究を行った。
- ウェットブルーの実用化に関する研究  
 原料を「ウェットブルー」と呼ばれる半製品の形で輸入することによって省クロムを実現するため、その製造方法に関する国の共同研究に参加し、実用化に貢献した。



写真 5 海外からの研修生



写真 6 専門家招聘

- 皮革製造工程の自動化、省力化に関する研究  
 皮革製造工程の自動・省力化のため、平成 5 年、画像処理技術により、皮革の面積計量（坪入れ）システムの開発を行った。また、平成 8 年、メカトロニクス技術により、半裁革を整列させる皮革搬入出口ロボットシステムを開発した。



写真 7 皮革搬入出口ロボット

# 7 薬事指導所

（和歌山市湊）



写真1. 和歌山市湊の庁舎正面

## 施設概要

存続期間 昭和37年3月13日～昭和52年3月31日（県庁内）

昭和52年4月1日～平成14年3月31日

所在地 和歌山市湊 571-1

電話 0734-32-5312

敷地面積 359.35㎡

延床面積 403.72㎡

庁舎概要 鉄筋コンクリート3階建（1部塔屋4階）

## 沿革

昭和37年3月13日 和歌山県庁内に薬事指導所設置。

昭和52年4月1日 和歌山市湊571-1に移転整備（整備費用10,883千円）。

昭和54年10月1日 和歌山県薬業団体連合会事務所転入。

昭和56年6月1日 厚生大臣指定検査機関に認定。

平成7年4月1日 社団法人和歌山県薬種商協会事務所設置（薬業団体連合会内）。

平成7年6月 製造物責任法（PL法）に基づく医薬品等検査機関として厚生省薬務局から



図1. 薬事指導所（和歌山市湊）の敷地、建物の所在地

リストアップされる（理化学試験）。

平成 14 年 3 月 31 日 廃止（工業技術センター薬事開発部として和歌山市小倉に移転）。

### 業務内容

医薬品、医薬部外品、化粧品、衛生材料の生産振興のための試験、検査、並びに研究と技術指導。

### 主な試験研究成果

- 企業ニーズに基づく研究
  - ・蚊取線香及びマット式電気蚊取に関する基礎研究
  - ・発泡入浴剤の開発に関する研究
  - ・医薬品の成分定量法や安定性に関する研究
  - ・製剤原料中の残留溶媒測定法に関する研究
  - ・冷蔵庫脱臭剤の脱臭効果測定法に関する研究
- 県の「生薬資源開発推進事業」
  - ・県内産薬用植物の実態調査研究（トウキ、サイコ、キジツ、ソヨウ、シャクヤク、オウバク、ボタンピ、キキョウ）
  - ・シャクヤクの優良品種の探索に関する研究
- 国の「薬用植物実態調査、栽培品質評価指針作成等事業」
  - ・「薬用植物栽培・品質評価指針」に基づく栽培と品質評価に関する研究

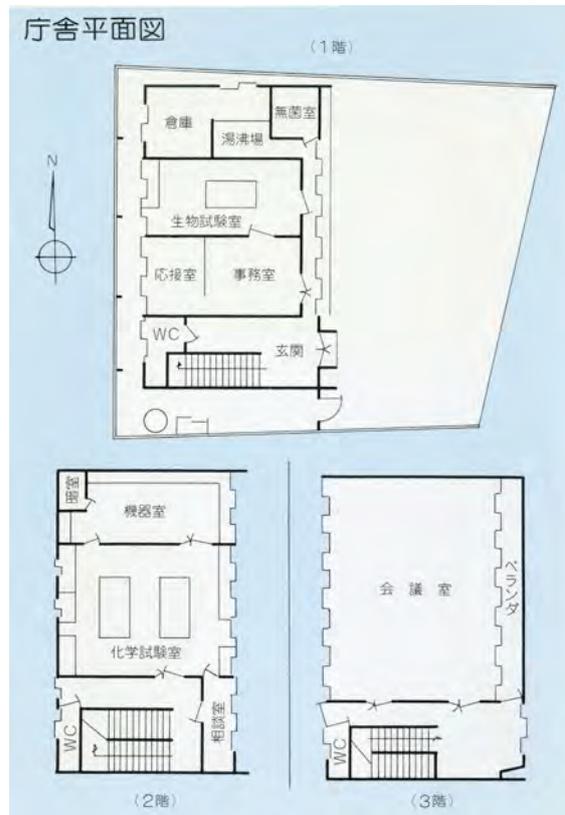


図 2. 薬事指導所庁舎平面図



写真 2. 理化学試験室



写真 3. 理化学試験室での執務風景



写真 4. 機器室

8  
工業技術センター  
（和歌山市小倉）



写真1. 工業技術センター外観

施設概要

名称 和歌山県工業技術センター  
 存続期間 平成元年4月～  
 所在地 和歌山市小倉60番地 電話 073(477)1271  
 敷地面積 10,003.09 m<sup>2</sup>  
 建築面積 3,535.12 m<sup>2</sup>／延床面積 9,945.66 m<sup>2</sup>  
 3,895.52 m<sup>2</sup>／延床面積 5,265.47 m<sup>2</sup>（再編整備前の旧庁舎）



図1. 工業技術センターの敷地および建物（平成9年～現在）

## 沿革

- 平成元年 4 月 和歌山県工業試験場を和歌山県工業技術センターと改称する。
- 平成 2 年度 再編整備に着手する。
- 平成 4 年 9 月 研究交流棟が完成する。
- 平成 7 年 1 月 新本館が完成する。
- 平成 8 年 12 月 実証棟が完成し、再編整備が完了する。
- 平成 9 年 1 月 再編整備完了並びに実証棟竣工記念式典を挙げる。
- 平成 9 年 4 月 海南市の県漆器試験場を合併する。
- 平成 9 年 10 月 海南市南赤坂の海南インテリジェントパークに支援施設として設置された「和歌山リサーチラボ」の 2 階に、「和歌山県デザインセンター」を工業技術センターの分室として開設する。
- 平成 14 年 4 月 県薬事指導所を合併する。
- 平成 17 年 3 月 海南市の和歌山リサーチラボ内に開設していた「デザインセンター」を和歌山市小倉の本センター内に移転する。
- 平成 17 年 4 月 和歌山市雄松町に置かれていた皮革分場を、皮革開発部として本センター内に移転する。

## 工業試験場から工業技術センターへ

都市との格差や新興国の台頭による産業空洞化など、県の産業界をとりまく環境の変化や、半導体、情報技術、バイオテクノロジーといった、新しい技術分野、あるいは従来の技術分野にまたがる技術分野への対応など、県工業試験場に求められる機能も時代と共に変化してきた。

これに伴い、産業分野ごとに「部」が単独でその支援にあたるという従来の組織、施設の在り方が変革を求められた。

平成元年 4 月、和歌山県行政組織規則の改正により、和歌山県工業試験場は、その名称を和歌山県工業技術センターと改正し、所内の機構についても各産業分野ごとに 1 対 1 で部が配される従来の方式が改められた。

6 月には国(通商産業省)から新所長を迎えて新生工業技術センターのソフト、ハード両面での再編整備を推進した。

## 再編整備

再編整備の方法として、①現地再開発、②海南に計画されている「リサーチパーク」内、③加太コスモパーク内の 3 案が検討されたが、①現地再開発が採択された。

現在の庁舎は旧庁舎が全て建て替えられ、(新)本館、研究交流棟、実証棟の 3 棟が新築されたが、当初はこの全てを建て替える予算が認められておらず、第 1 段階として、旧 A 棟・B 棟を取り壊して研究交流棟を新築する計画が認められ、平成 2 年度から、工業技術センター再編整備が開始された。

表 1. 再編整備全体の工程概要

	期 間	内 容
第 1 期	平成 2 年度～平成 4 年度	B 棟および、A 棟の東半分を撤去
		研究交流棟(機械室棟を含む)新築 排水処理棟新築、A 棟の残り半分を撤去
第 2 期	平成 5 年度～平成 6 年度	旧本館を撤去
		新本館(職員室を含む)新築 新本館と研究交流棟の 2 階を結ぶ渡り廊下新築
第 3 期	平成 7 年度～平成 8 年度	C 棟・D 棟・E 棟撤去
		実証棟新築 車庫棟新築および外構工事



写真 2. 旧工場棟



写真 3. B 棟を撤去した跡地



写真 4. 建築中の研究交流棟



写真5. 研究交流棟研究室



写真6. 新棟を視察する仮谷知事



写真7. 旧本館と研究交流棟



写真8. 新本館建築工事



写真9. 実証棟（金属加工室）



写真10. 再編整備完了（式典当日）

平成4年9月研究交流棟が完成し、3月5日に研究交流棟竣工式を行った。この時までには、旧本館も含めて全ての古い建物を建て替える全体計画が決定されていた。

翌平成5年には新本館の建築工事にとりかかり、平成7年1月に完成し、3月15日に新本館竣工式を行った。

平成7年、実証棟およびセンター全体の外構工事が始まり、平成8年12月全ての工事が終わって再編整備が完了した。平成8年度は大正5年の創立から80周年にあたるため、記念誌を発行するとともに、平成9年1月、再編整備完了並びに実証棟竣工記念式典を挙げる。知事と県会議長による記念植樹が行われ、同日併せて西澤潤一東北大学前総長らを招いての「和歌山県地域経済振興シンポジウム」が開催された。

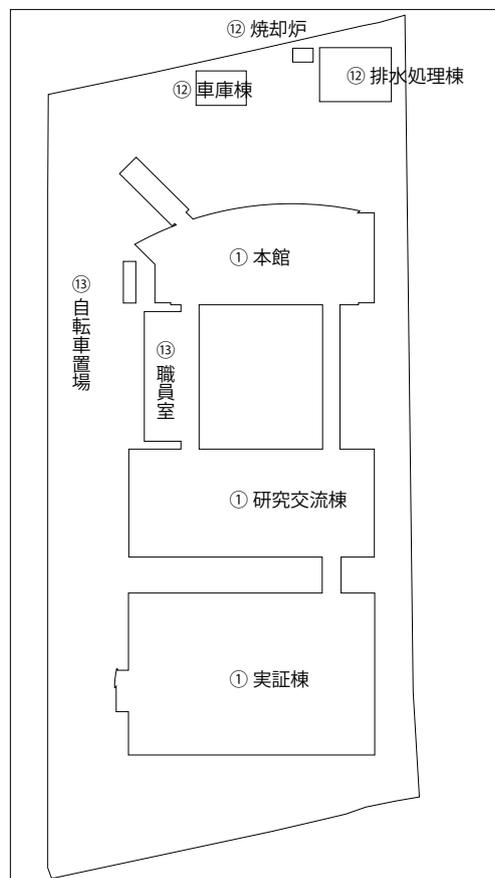


図2. 工業技術センター建物配置図

表2. 工業技術センター 庁舎概要

番号	建物別	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ面積(m <sup>2</sup> )	構造	取得年月日
①	本館	994.18	2,348.89	4階建* RC造	H7.1.25
②	研究交流棟	772.94	4,609.02	7階建* RC造	H4.9.30
③	実証棟	1,413.26	2,518.52	2階建 鉄骨造	H8.12.9
④	機械室棟	178.45	292.94	2階建 RC造	H4.9.30
⑤	排水処理棟	39.00	39.00	平屋 RC造	H4.9.30
⑥	渡りローカ	82.80	82.80	平屋 S造**	H7.1.25
⑦	車庫棟	54.49	54.49	平屋 プレハブ	H8.12.9
	合計	3,535.12	9,945.66		

\* 本館4階および研究交流棟7階は空調設備等のみで居室はなし

\*\* S造=鉄骨造



写真11. 再編整備完了式典で挨拶する西口知事



写真12. なぎの樹を記念植樹

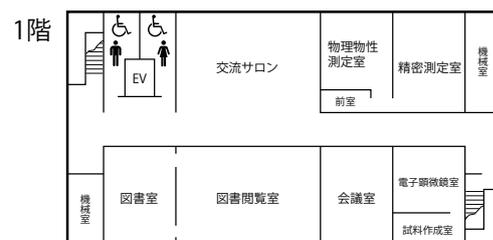
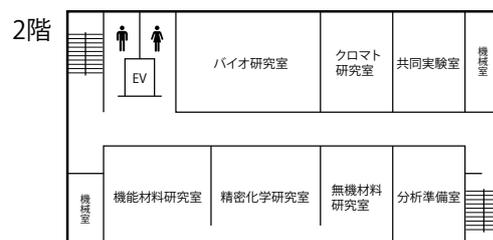
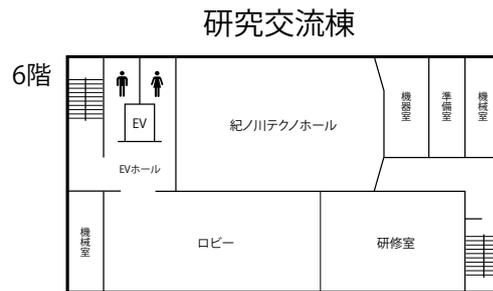
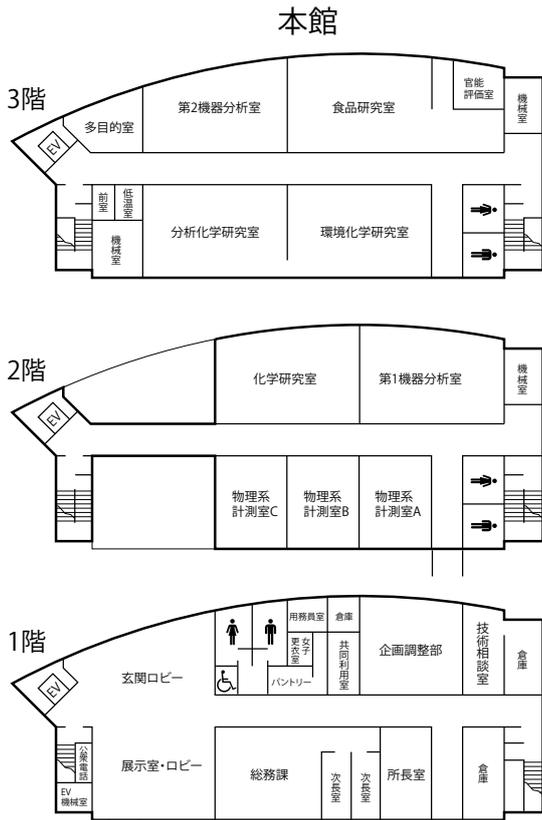


図 3. 再編整備完了時の所内配置図

### 総合センターへ向けた再編成

再編整備が完了した翌年の平成9年4月、海南市に置かれていた漆器試験場が、漆器研究開発室として工業技術センター内に移転統合された。同年10月海南市のリサーチパークに建設された「和歌山リサーチラボ」の2階にデザインセンターを設置した。

平成14年4月、和歌山市湊の県薬事指導所を薬事開発部として統合した。

平成15年度、地域結集型共同研究事業のため、研究交流棟5階のインキュベーター2室を「コア研究室」として改装した。

平成17年3月にはデザインセンターを和歌山市小倉の本センター内に移転。4月には和歌山市雄松町に置かれていた皮革分場を皮革開発部として本センター内に移転統合した。

### 次の100年へ

再編整備完了から約20年が経過し、新築した庁舎にも修繕が必要となる箇所が生じてきた。平成25年度から外壁タイルの改修工事、老朽化し故障が増えた空調設備の省エネ機器への更新、屋上の防水工事などを順次実施した。



写真15. リニューアルセレモニー

一方、試験研究設備については、企業支援に必要な機器の更新や新設を毎年度計画的に進めてきたが、新たな100年へ踏み出すための研究開発力強化を目指し、平成27年には地方創生交付金（平成26年度補正予算）を活用して①3Dものづくり支援、②先端素材評価支援、③有用成分評価支援の3分野における11機種の先端機器を一挙に整備した。また当センターの技術支援や研究開発事例などを来場者に分かりやすく展示する技術展示室を開設。落ち着いた技術相談ができる相談ブースも新設した。

平成28年5月20日、創立100周年を記念し、新規導入設備機器や技術展示室などを県内企業に広く紹介する目的で、仁坂知事臨席のもとリニューアルセレモニーを開催した。

現在工業技術センターでは、県内企業が研究・開発に利用できる先端機器等を再配置し、企業の使いやすい形で利用に供する「オープンラボ」の整備に向け、建屋と機器の整備を進めている。

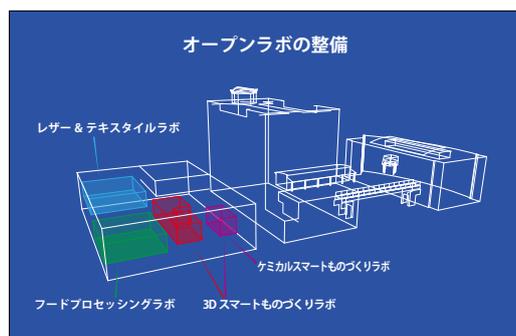


図4. オープンラボ整備のイメージ



写真13. 本館空調設備更新工事



写真14. センター業務紹介パネル



写真16. 「技術立県」漆器パネル



写真17. 技術相談ブース



写真18. 技術展示室

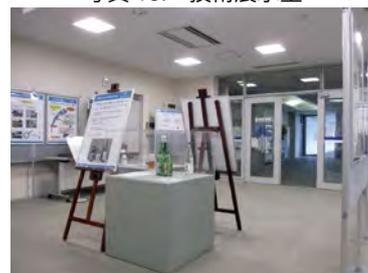
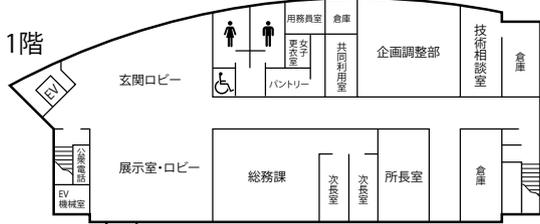
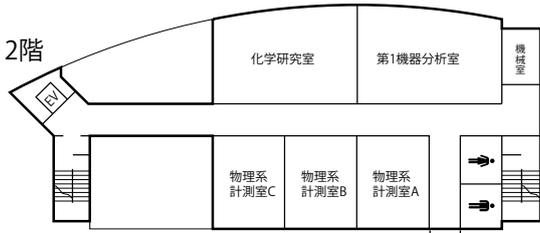
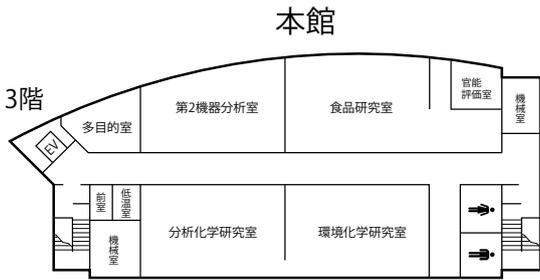
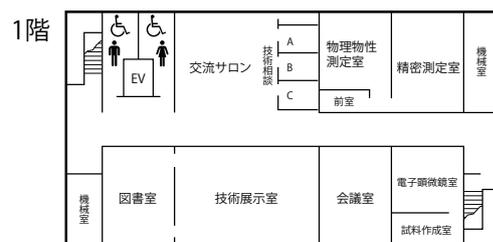
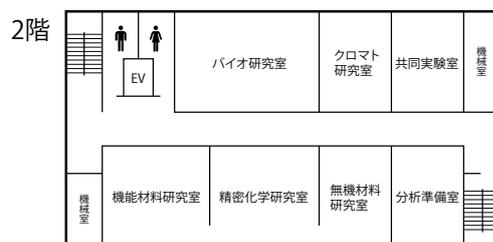
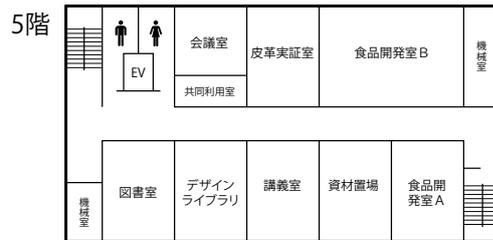
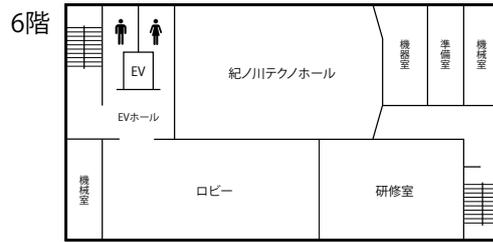


写真19. 技術展示室の展示内容



## 研究交流棟



## 実証棟

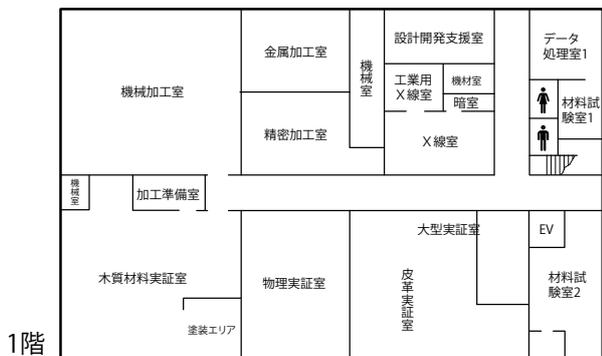


図5. 平成28年4月現在の所内配置図

# 9 デザインセンター

（海南市南赤坂）



写真1. デザインセンター内部（左）と和歌山リサーチラボ外観（右）

## 施設概要

施設名称 和歌山県デザインセンター  
 存続期間 平成9年10月～平成17年3月  
 所在地 海南市南赤坂11 和歌山リサーチラボ2階  
 延床面積 243.34㎡（賃貸：210、211、212号室）

## 沿革

平成9年4月 工業技術センターに、「部」と同列に「デザインセンター」が設置される。  
 平成9年10月 海南市南赤坂の海南インテリジェントパークに設置された和歌山リサーチラボの2階に「和歌山県デザインセンター」を開設する（10月1日）。  
 10月6日には開所式が行われ、開設記念事業として講演および座談会を催す。  
 平成17年3月 賃借していた和歌山リサーチラボ内のフロアを閉鎖し（3月10日）、デザインセンターを和歌山市小倉の工業技術センター内に移転する。  
 平成17年4月 所内組織の改正により、デザインセンターはデザイン開発部となる。



図1. 和歌山県デザインセンター所在地



写真2. 左から、イメージングゾーン、コミュニケーションゾーン、デジタルアトリエゾーン

### 施設の構成

- ・ イメージングゾーン：ライブラリと曲線形状の会議テーブルからなるオープンスペース。講座などで利用。
- ・ コミュニケーションゾーン：視聴覚設備を備えた相談ブース（2室）
- ・ デジタルアトリエゾーン：デジタル・デザイン機器コーナー
- ・ オフィスゾーン：事務所および倉庫

### 主な業務

「デザイン振興の拠点」として、県内企業における商品デザインの高度化・高付加価値化を支援し、デザインをツールとした地域産業の企画開発力の向上に資する次のような事業を行った。

- ・ デザイン相談・指導
  - ・ デザイン力開発講座
  - ・ デザインライブラリー、及び設備・機器の供用
  - ・ デザインの普及・啓発に関する事業
    - ・ ウェブサイトおよびデザインデータバンク
    - ・ 展示会・講演会
    - ・ わかやまグッドデザイン選定事業
- 2002（H14年度）、2004（H16年度）計2回

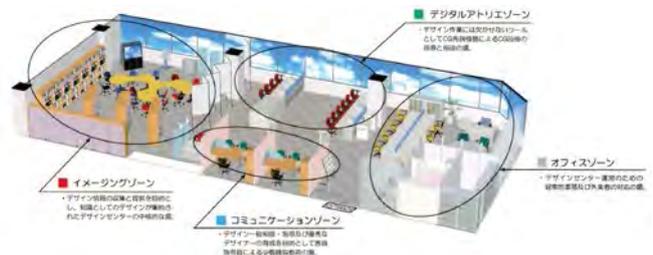


図2. デザインセンターの構成

表1. 主要設備・ライブラリ

主要設備	大型（67インチ）プロジェクションシステム
	A0版大型カッティング・プリンター
	超高画質フルカラープリンター
	デザイン用 Macintosh/パソコン
	3D/2Dグラフィックワークステーション
	3D-CADシステム
デザイン・ライブラリ	紙造形システム
	デザイン関連書籍・資料
	国内・海外デザイン関連雑誌（定期購読）
	流行色情報
	カタログ等生活関連産業に関する資料
	各種素材見本
	デジタル素材CD-ROM、ビデオ資料

### 研究・開発事業

- ・ 人間生活工学に基づく新製品開発手法の提案（H12年度）
  - ・ デザイン高度化推進モデル事業（H13～14年度、計4テーマ）
  - ・ マーケットイン商品化支援事業（H15～16年度、計6テーマ）
- // （デザインセンター廃止後H17～H22年度、計19テーマ）



写真3. 事業報告書冊子とその内容



写真4. デザインライブラリ



## 第3章

# 資料編

### 凡例

1. 史料のなかで、判読不可能な箇所は□とし、疑義ある箇所には（マ）、推定可能なものには（カ）と傍注した。
2. 史料は原文のまま掲載した。ただし、新聞紙の紙面（複写を含む）より直接引用したものについては、旧字体や変体仮名を適宜現代の表記に改めたほか、1との関係で原文にある□は、◇や■などに置き換えた。また、ルビも原文に基づいているが、煩雑なものや判読できない箇所は省略した。
3. 縦書きの史料は、必要に応じて縦書きのまま掲載した。
4. 本文のなかで文章を省略した場合は、＜省略＞とした。

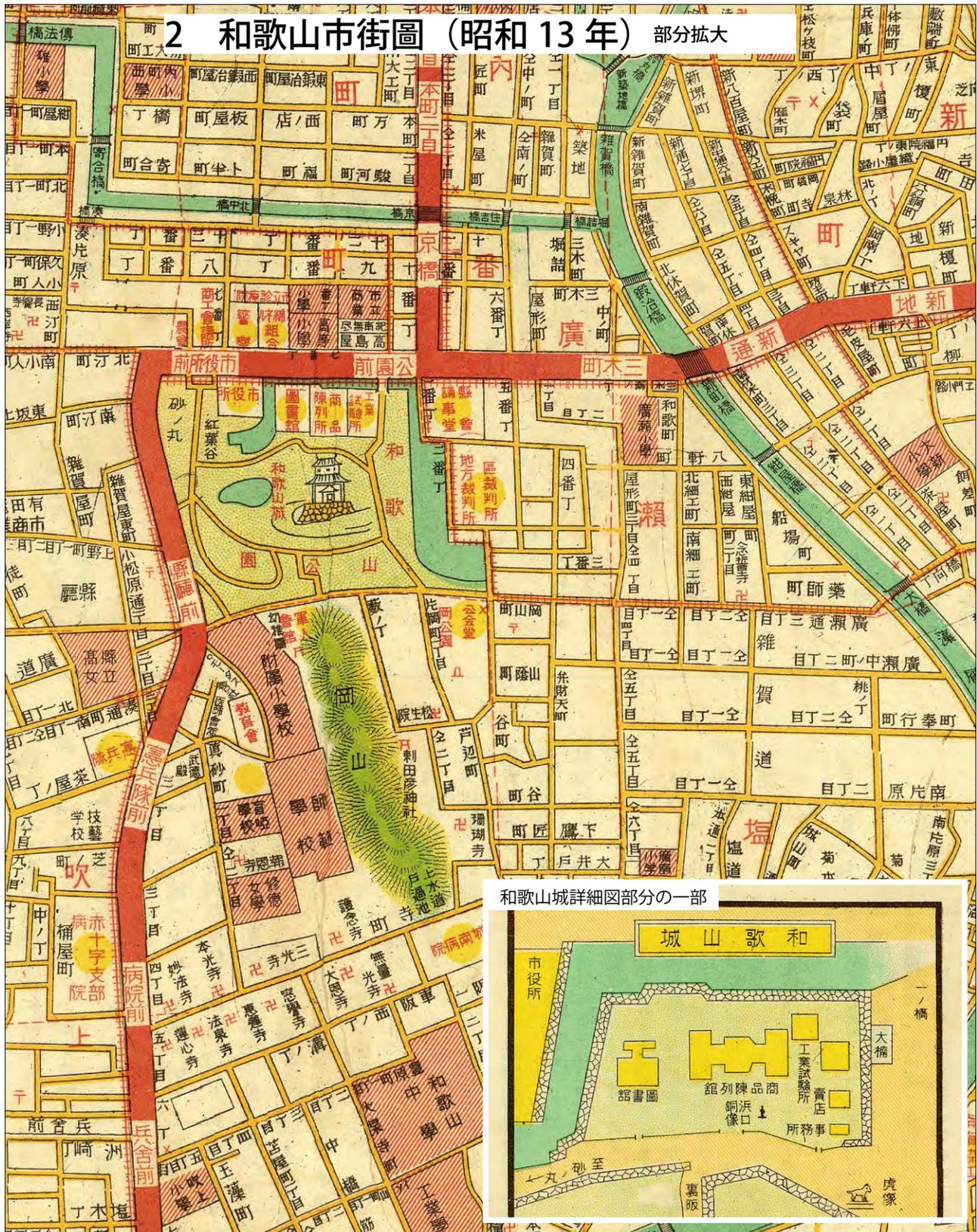
※ 「7 新聞記事」および「8 規則・規程等」は縦書きのため、ページを右から左へ逆順にたどってください。



地図中の数字「9」に工業試験場(本町九丁目)一地図には「工業試験所」と表記、および「14」に輸出綿織物検査所一同じく「綿ネル検査所」と表記一が記されている。

和歌山市附近案内図 和歌山高等小学校共学会／編纂 宮井宗兵衛書店／発行 大正9年4月5日発行、国際日本文化研究センター所蔵 URL [http://tois.nichibun.ac.jp/chizu/santoshi\\_2234.html](http://tois.nichibun.ac.jp/chizu/santoshi_2234.html)

## 2 和歌山市街圖（昭和13年）部分拡大



和歌山（城）公園内に「工業試験所」、北堀を挟んで向かいの七番丁に「綿ネル組合」の表記がある。裏面の説明には「【輸出綿織物検査所】（一ノ橋県庁前停留所ノ中間北側）日本輸出綿織物同業組合連合会支部ニシテ海外ニ於ケル名声維持ノ為ニ厳格ナル製品検査ヲ施シツ、アリ。【工業試験場】（城内物産陳列場隣）輸出向染加工品ノ標本調製及試売品ノ委託加工醸造物等ヲ重要ナル業務トス。」とそれぞれ記されている。

和歌山市街図 郷土教育研究会／製図 株式会社宮井書店／発行 昭和13年10月31日発行、国際日本文化研究センター所蔵 URL [http://tois.nichibun.ac.jp/chizu/santoshi\\_2233.html](http://tois.nichibun.ac.jp/chizu/santoshi_2233.html)

### 3 一般会計 歳入歳出予算決算累年比較 (明治36年～大正9年)

		歳入經常部			歳入臨時部	歳出經常部							
		工業試験場 器機使用料	製造品 売払代	手数料	工業試験場 寄附金	物産陳 列場費	染織改良 費	産業調査 及改良費	工業試験 場費	輸出綿布 検査所費	博物館費	産業博物 館建築費 補助	産業調査 費
明治36年度	予算		3	1,380		2,166							
	決算		—	2,639		2,058							
明治37年度	予算		1,803	1,958		2,096							
	決算		8	4,051		2,033							
明治38年度	予算		303	2,814		2,095							
	決算		83	2,922		2,057							
明治39年度	予算		464	3,426		2,303							
	決算		127	2,567		2,276							
明治40年度	予算		585	2,794		2,319	1,446						
	決算		786	2,031		2,321	1,432						
明治41年度	予算		306	2,637		2,364	1,313						
	決算		238	1,834		2,336	1,312						
明治42年度	予算		559	2,174		2,469	1,381						
	決算		384	1,858		2,330	1,377						
明治43年度	予算		896	1,948		3,119	3,328						900
	決算		295	2,121		2,891	3,325						63
明治44年度	予算		701	2,091		3,304	3,616						1,434
	決算		439	2,697		3,129	3,599						615
大正元年度	予算		672	6,111		3,331	3,834						1,059
	決算		208	7,841		2,806	3,523						555
大正2年度	予算		805	8,107		2,841	3,374						
	決算		383	6,885		2,803	3,124						
大正3年度	予算		804	8,376		2,810		12,086					
	決算		576	6,996		2,616		9,849					
大正4年度	予算		1,454	6,966		2,707		7,583					
	決算		201	7,917		2,416		7,366					
大正5年度	予算		918	7,586	31,786	2,625	5,550	7,218					
	決算		673	13,500	31,786	2,284	5,252	6,687					
大正6年度	予算	200	982	36,398	4,000	2,678	6,304	12,279	9,078				
	決算	4	2,196	19,625	4,000	2,574	5,919	11,750	4,411				
大正7年度	予算	200	1,132	50,566	4,000	2,817	8,139	12,453	21,239				
	決算	—	3,345	48,561	4,000	2,279	7,304	12,046	20,607				
大正8年度	予算	200	1,988	56,745	4,000		10,427	12,339	24,061	3,783	30,000		
	決算	—	2,883	42,675	4,000		9,974	11,012	19,337	3,563	30,000		
大正9年度	予算		1,714	20,498							13,064	30,000	

物産陳列場費 (歳出經常部) 内訳

		歳出經常部					
		物産陳 列場費	俸給	雑給	場費	庭園費	修繕費
明治36年度	予算	2,166	744	445	726	200	50
	決算	2,058	654	444	709	199	49
明治37年度	予算	2,096	744	445	657	200	50
	決算	2,033	708	400	675	199	49
明治38年度	予算	2,095	744	444	657	200	50
	決算	2,057	719	448	640	199	49
明治39年度	予算	2,303	924	413	712	200	54
	決算	2,276	856	455	710	199	54
明治40年度	予算	2,319	840	493	725	200	60
	決算	2,321	825	515	761	158	59
明治41年度	予算	2,364	840	493	831	150	50
	決算	2,336	820	496	803	167	48
明治42年度	予算	2,469	900	556	813	150	50
	決算	2,330	899	546	637	200	47
明治43年度	予算	3,119	1,332	626	911	200	50
	決算	2,891	1,142	604	898	199	45
明治44年度	予算	3,304	1,476	644	934	150	100
	決算	3,129	1,439	587	826	182	97
大正元年度	予算	3,331	612	1,534	934	150	100
	決算	2,806	561	1,359	648	139	97
大正2年度	予算	2,841	504	1,372	765	120	80
	決算	2,803	501	1,354	740	138	68
大正3年度	予算	2,810	504	1,367	739	120	80
	決算	2,616	503	1,264	669	137	40
大正4年度	予算	2,707	504	1,289	714	120	80
	決算	2,416	498	1,203	501	139	73
大正5年度	予算	2,625	504	1,237	684	120	80
	決算	2,284	504	1,173	449	119	37
大正6年度	予算	2,678	528	1,274	681	120	75
	決算	2,574	527	1,288	538	149	70
大正7年度	予算	2,817	561	1,360	698	120	75
	決算	2,279	551	875	689	134	28

染織改良費 (歳出經常部) 内訳

		歳出經常部		
		染織改良 費	俸給及諸 給	雑費
明治40年度	予算	1,446	741	705
	決算	1,432	760	671
明治41年度	予算	1,313	741	572
	決算	1,312	740	571
明治42年度	予算	1,381	809	572
	決算	1,377	805	571
明治43年度	予算	3,328	2,701	627
	決算	3,325	2,698	627
明治44年度	予算	3,616	2,989	627
	決算	3,599	2,975	623
大正元年度	予算	3,834	3,039	795
	決算	3,523	2,745	778
大正2年度	予算	3,374	2,819	555
	決算	3,124	2,580	544

和歌山県議会史 第二巻 付録一  
「予算、決算累年比較」に基づき、  
表中から関係箇所を抜粋。



## 4 県有財産（不動産ノ部）

明治37年 10月調

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
和歌山県病院	和歌山市七番丁5番地、6番地	1,691.360	653.045	
地方測候所	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	31.315	
物産陳列場	和歌山公園内	—	321.500	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	143.000	

明治38年 10月調

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	31.315	
物産陳列場	和歌山公園内	—	321.500	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	144.440	
日本赤十字社和歌山支部へ貸与	和歌山市七番丁5番地6番地	1,691.360	653.045	元県病院

明治39年 10月1日現在

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	31.315	
物産陳列場	和歌山公園内	—	321.500	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	169.690	
日本赤十字社和歌山支部へ貸与	和歌山市七番丁5番地6番地	1,691.360	653.045	元県病院

明治40年 10月1日現在

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	31.315	
物産陳列場	和歌山公園内	—	313.500	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	169.690	
日本赤十字社和歌山支部へ貸与	和歌山市七番丁5番地、6番地	1,691.360	—	元県病院

明治41年 10月1日現在

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	31.315	
物産陳列場	和歌山公園内	—	310.500	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	68.312	
日本赤十字社和歌山支部へ貸与	和歌山市七番丁5番地6番地	1,691.360	—	元県病院

明治42年 10月調

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	37.190	
物産陳列場	和歌山公園内	—	310.500	
農事試験場	海草郡和歌浦町	435.000	70.000	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	169.690	
水産講習所	西牟婁郡串本町	—	73.312	
日本赤十字社和歌山支部へ貸与	和歌山市七番丁5番地6番地	1,691.360	—	元県病院

明治43年 10月1日現在

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男之芝丁4番地	791.900	69.020	
物産陳列場	和歌山公園内	—	312.800	
農事試験場	海草郡和歌浦町	435.000	70.600	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	169.690	
水産講習所	西牟婁郡串本町	—	73.305	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地、6番地	1,691.360	74.300	

明治44年 10月調

使用ノ区別	所 在 地	敷 地	建 物	備 考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	69.020	
物産陳列場	和歌山公園内	—	319.500	
農事試験場	海草郡和歌浦町	435.000	104.110	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	169.690	
水産講習所	西牟婁郡串本町	—	73.305	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地、6番地	1,691.360	74.300	

大正元年 10月1日現在

使用ノ区別	所 在 地	敷 地	建 物	備 考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	69.020	
物産陳列場	和歌山公園内	—	319.050	
農事試験場	海草郡和歌浦町	435.000	108.610	
同 分 場	日高郡御坊町大字島字岩崎 外畦畔二歩	188.000	48.750	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	81.270	
水産講習所	西牟婁郡串本町	—	81.270	
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	—	27.800	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地	1,718.930	74.300	

大正2年 10月1日現在

使用ノ区別	所 在 地	敷 地	建 物	備 考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	69.020	
物産陳列場	和歌山公園内	—	319.500	
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾	3,473.000	286.400	
農事試験場	海草郡和歌浦町	435.000	108.610	
同 分 場	日高郡御坊町大字島字岩崎 外畦畔二畝歩	188.000	48.750	
水産試験場	西牟婁郡串本町	—	183.340	
水産講習所	西牟婁郡串本町	—	76.125	
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	—	27.800	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地	1,718.930	74.300	

大正3年 11月1日現在

使用ノ区別	所 在 地	敷 地	建 物	備 考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	66.040	
物産陳列場	和歌山公園内	借地	319.500	
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾字上ノ段760番地	4,581.000	327.400	
農事試験場	海草郡宮村大字太田字神畔	借地	133.883	
水産試験場	西牟婁郡串本町	借地	241.465	
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	借地	27.800	
第四工区出張所	西牟婁郡田辺町大字上屋敷町字馬場町116番地ノ内	郡役所敷地内	29.000	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地	1,718.930	74.300	

大正4年 10月1日現在

使用ノ区別	所 在 地	敷 地	建 物	備 考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	66.040	
物産陳列場	和歌山公園内	借地	316.050	
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾字上ノ段760番地	4,581.000	410.650	
農事試験場	海草郡宮村大字太田字神畔	借地	134.210	
同園芸部	有田郡田殿村大字井ノ口	借地	47.570	
水産試験場	西牟婁郡串本町	借地	241.465	
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	借地	27.800	
第四工区出張所	西牟婁郡田辺町大字上屋敷町字馬場町116番ノ内	郡役所敷地内	29.000	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地	1,718.930	74.300	

大正5年 10月1日現在

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	66.040	
物産陳列場	和歌山公園内	借地	321.000	借地4,250坪2合1勺
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾字上ノ段760番地	4,581.000	534.650	
農事試験場	海草郡宮村大字太田字神畔	借地	316.050	借地3町9畝21歩
同園芸部	有田郡田殿村大字井ノ口	借地	91.005	借地1町6段歩
水産試験場	西牟婁郡串本町	借地	241.465	借地1,959坪
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	借地	27.800	借地72坪5合
第四工区出張所	西牟婁郡田辺町大字上屋敷町字馬場町116番ノ内	郡役所敷地内	29.000	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地	1,718.930	74.300	

大正6年 10月1日現在

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁4番地	791.900	66.040	
物産陳列場	和歌山公園内	借地	316.050	借地4,250坪2合1勺
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾字上ノ段760番地	4,581.000	672.900	
農事試験場	海草郡宮村大字太田字神畔	借地	321.010	借地3町5反5畝10歩
同園芸部	有田郡田殿村大字井ノ口	借地	91.005	借地1町6反歩
水産試験場	西牟婁郡串本町	借地	241.465	借地1,959坪
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	借地	27.800	借地72坪5合
工業試験場	和歌山市本町9丁目		220.500	
第四工区出張所	西牟婁郡田辺町大字上屋敷町字馬場町116番ノ内	郡役所敷地内	29.000	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁5番地	1,718.930	74.300	

大正7年 10月調

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁	791.900	66.040	
物産陳列場	和歌山公園内	借地	259.550	借地4,250坪2合1勺
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾字上ノ段	4,581.000	693.225	敷地ノ内2,797坪ハ耕作地
農事試験場	海草郡宮村大字太田字神畔	借地	357.010	借地3町5段5畝10歩
同園芸部	有田郡田殿村大字井ノ口	借地	101.005	借地1町6反歩
水産参考館	西牟婁郡田辺町上屋敷町	借地	72.000	借地424坪
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	借地	27.800	借地72坪5合
工業試験所	和歌山市本町9丁目	474.770	220.500	
輸出綿織物検査所	和歌山市七番丁	726.600	494.750	
第四工区出張所	西牟婁郡田辺町大字上屋敷町字馬場町	郡役所敷地内	29.000	
元日本赤十字社和歌山支部病院跡	和歌山市七番丁	992.330	—	和歌山警察署敷地

大正8年

使用ノ区別	所在地	敷地	建物	備考
警察署	和歌山市七番丁	992.330	342.500	和歌山警察署
地方測候所	和歌山市男ノ芝丁	791.900	66.040	
産業博物館	和歌山公園内	借地	143.050	借地4,250坪2合1勺
原蚕種製造所 農事講習所	伊都郡応其村大字名古曾字上ノ段	4,844.000	744.225	敷地ノ内
農事試験場	海草郡宮村大字太田字神畔	借地	375.010	借地3町5反5畝10歩
同園芸部	有田郡田殿村大字井ノ口	借地	121.005	借地1町6反歩
水産参考館	西牟婁郡田辺町上屋敷町	借地	73.500	借地424坪
鯉節製造講習所	西牟婁郡田辺町大字江川	借地	27.800	借地72坪5合
工業試験所	和歌山市本町9丁目	474.770	220.500	
輸出木織物検査所	和歌山市七番丁	726.600	485.500	
第四工区出張所	西牟婁郡田辺町大字上屋敷町字馬場町	郡役所敷地内	29.000	

(和歌山県議会史第二巻 第五章 県有財産 より抜粋)

## 5 職員の推移（1） 明治42年～昭和22年 県職員録から抜粋（関連機関も含む）

※ 第2章では工業試験場及び関連組織の沿革について、従来不明確な事項が多く残されていた創立前後～終戦直後までの期間における、これら組織の沿革を可能な限り明らかにして後世に伝えることを重視した。  
ここでは組織の変遷を知る重要な手がかりとして、県に現存する職員録の中から工業試験場と関連機関等を抜粋して掲載した。年代が飛んでいる箇所は、参照元となった職員録が欠落しているためである。

### ■ 明治42年

#### 第五課

課長	事務官補	佐々木米三郎
商工係	技師	相川 規一
	技師	工業技師

#### 物産陳列場

場長	事務官補	佐々木米三郎
主事	物品出納吏	吉田安之助
	県出納吏	石山啓次郎
書記		

#### 黒江町立漆器学校

学校長心得	黒江町長 勳七	隅田福松
教諭		佐野常栄
助教諭		濱口房楠
		柏木富忠
		荒栄清與門
助教諭心得		岸 要司郎

### ■ 明治43年

#### 第五課

課長	事務官補	佐々木米三郎
技師	工業技師	相川 規一
	工業技手	宇佐美新槌
	工業技手	阿部正己

#### 物産陳列場

場長	事務官補	佐々木米三郎
主事	物品出納吏	吉田安之助
	県出納吏	石山啓次郎
書記		

#### 黒江町立漆器学校

学校長心得	黒江町長 勳七	隅田福松
教諭		佐野常栄
助教諭		濱口房楠
		竹友重雄
		荒栄清與門
助教諭心得		井田久之丞

### ■ 明治44年

#### 勸業課

課長	事務官補	佐々木米三郎
技師	工業技師	相川 規一
	工業技手	宇佐美新槌
	工業技手	阿部正己

#### 物産陳列場

場長	事務官補	佐々木米三郎
主事	物品出納吏	吉田安之助
	県出納吏	矢田佐一郎
書記		御前清十郎

#### 黒江町立漆器学校

学校長心得	黒江町長	隅田福松
教諭		佐野常栄
助教諭		北谷 亮
		荒栄清與門
助教諭心得		井田久之丞

### ■ 大正5年

#### 工業試験場（県庁構内）

場長	技師	和歌山県技師	相川規一
	技師		葦原秀國

#### 物産陳列場

場長	理事官	豊永狷介
主事	書記心得	吉田安之助
	兼県立図書館書記心得	田代敏彦
書記心得		丹羽修一

#### 黒江町立漆器学校

学校長	兼教諭	佐野常栄
	教諭	植田房之助
	助教諭	荒栄清與門
		井田久之丞
学校医	黒江尋常高等小学校医	桑原 一

### ■ 大正6年

#### 工業試験場

場長	技師	和歌山県技師	相川規一
	技師	和歌山県技手	葦原秀國
	技手	陸軍歩兵少尉	吉川惣八
			小谷守平
			西濱政七
書記	県出納吏		

#### 輸出綿織物検査所（県庁構内）

所長	技師	（兼）	相川規一
	技手	陸軍歩兵少尉	
		（兼）	吉川惣八

嘱託技術員  
 税務署技手兼税務署属、  
 和歌山県技手 都司政次郎

**物産陳列場**

場長 理事官 松村松盛  
 主事 吉田安之助  
 書記心得 田代敏彦

**黒江町立漆器学校**

学校長 兼教諭 岡田喜太郎  
 教諭 植田房之助  
 助教諭 荒栄清與門  
 井田久之丞  
 学校医 黒江尋常高等小学校医  
 桑原 一

**■ 大正 9 年**

**産業博物館**

館長 技師 県技師  
 工業技師 葦原秀國  
 工業技手 新井 保  
 主事 吉田安之助  
 書記 和田 実  
 木村英俟

**黒江町立漆器学校**

学校長 兼教諭 岡田喜太郎  
 教諭 中山準太郎  
 書記 菱井伊三郎  
 教諭心得 釜中長楠  
 花盛文次郎  
 安宅政太郎  
 雇 上田正之助  
 清水廣吉  
 学校医 黒江尋常高等小学校医  
 奥 正行

**■ 昭和 6-7 年**

**工業試験場**

場長 地方商工技師 小泉元正  
 地方商工技師 後藤秀三  
 佐原 貢  
 三田村豊  
 商工主事補 秋月健三  
 商工技手 上岡藤市郎  
 瀬沼隆四郎  
 森 茂  
 阿部 憲  
 松田好治  
 大垣清一  
 吉田康雄  
 商工助手

**商品陳列所**

所長 地方商工技師 葦原秀國  
 商工主事補 吉田安之助  
 和田 実  
 岩崎 実  
 商工技手

**■ 昭和 8 年**

**工業試験場**

場長 地方商工技師 小泉元正  
 地方商工技師 後藤秀三  
 三田村豊  
 佐原 貢  
 秋月健三  
 商工主事補 上岡藤市郎  
 商工技手 瀬沼隆四郎  
 森 茂  
 阿部 憲  
 明石聖一  
 林 英  
 松田好治  
 吉田康雄  
 立林英樹  
 商工助手

**商品陳列所**

所長 地方技師 地方商工技師 葦原秀國  
 商工主事補 五十嵐重雄  
 和田 実  
 岩崎 実  
 商工技手

**■ 昭和 11 年**

**工業試験場**

場長 地方商工技師 小泉元正  
 地方商工技師 後藤秀三  
 三田村豊  
 佐原 貢  
 秋月健三  
 商工主事補 上岡藤市郎  
 商工技手 森 茂  
 堀 進  
 阿部 憲  
 明石聖一  
 林 英  
 菊川貞雄  
 松田好治  
 吉田康雄  
 立林英樹  
 商工助手

**物産販売幹旋所**

所長 地方技師 地方商工技師 葦原秀國  
 地方農林主事 和田為次郎  
 地方商工主事 磯本辰一  
 商工主事補 和田 実  
 岩崎 実  
 五十嵐重雄  
 兒玉翠静  
 商工技手  
 貿易事務嘱託

久保 茂

林業試験場 (県庁構内)

場長 兼	地方技師	梅田治明
	地方農林技師 兼	栗原吉雄
	農林主事補 林務課兼務	木村幸一
	農林技手 高池町駐在	日下部兼道
		高池町駐在 吉田信六
	兼 林務課勤務	大谷桃太郎
	農林助手 高池町駐在	松尾春次
		高池町駐在 三栖元一

木工部 (西牟婁郡朝来村)

木竹工芸講師	駒澤周次郎
農林助手	永峰富治
事務嘱託	籠田又平

■ 昭和 12 年

工業試験場

場長	地方商工技師	小泉元正
	地方商工技師	後藤秀三
		三田村豊
		佐原 貢
		上岡藤市郎
	商工主事補	貴志龍吉
	商工技手	森 茂
		堀 進
		阿部 憲
		明石聖一
		林 英
		菊川貞雄
		松田好治
	商工助手	吉田康雄
		立林英樹

物産販売斡旋所

所長	地方技師	地方商工技師	葦原秀國
	地方農林主事		和田為次郎
	地方商工主事		磯本辰一
	商工主事補		和田 実
			岩崎 実
	商工技手		五十嵐重雄
	貿易事務嘱託		児玉翠静
			久保 茂

林業試験場 (県庁構内)

場長		欠員
	地方農林技師 (兼)	岡本岩太郎
	農林主事補 林務課兼務	木村幸一
	農林技手 高池町駐在	日下部兼道
		吉田信六
	(兼) 林務課勤務	大谷桃太郎
	農林助手 高池町駐在	松尾春次

木工部 (西牟婁郡朝来村)

木竹工芸講師	駒澤周次郎
農林助手	永峰富治

■ 昭和 14 年

工業試験場

場長	地方商工技師	小泉元正
	地方商工技師	三田村豊
		後藤秀三
		佐原 貢
		高橋潤二郎
	地方商工技師	近藤勝雄
	商工主事補	貴志龍吉
	商工技手	森 茂
		堀 進
		阿部 憲
		小山照夫
		明石聖一
		吉田康雄
		田村博資
		橙木花子
		山田信雄
		立林英樹

物産販売斡旋所

所長	地方商工主事	磯本辰一
	地方農林主事	和田為次郎
	地方商工技師	五十嵐重雄
	商工主事補	和田 実
		久保武夫
		寺田健治
	商工技手	吉田武雄
	貿易事務嘱託	児玉翠静
		久保 茂

機械工訓育所

所長	地方商工技師	森武 弘
	地方商工技師	升田精一
		高橋潤二郎
	商工主事補	寺口貞一
		貴志龍吉
	商工技手	小林敏郎
		古賀和雄
	雇	栗山美礎一
	事務嘱託	田口慎勇
	教授嘱託	鳥谷矩一
		大坪政一
		岸田義雄

林業試験場 (県庁構内/東牟婁郡高池町駐在事務所)

場長 (兼)	地方技師	森 繁樹
	地方農林技師 高池町駐在	日下部兼道
	地方農林技師 (兼)	岡本岩太郎
	農林主事補 林務課兼務	山下三郎
	属 (林務課勤務)	木村幸一
	農林技手 高池町駐在	北西敏二
	(兼) 林務課勤務	大谷桃太郎
	農林助手 高池町駐在	露口一茂

高池町駐在 山添誠五郎  
 木工部 (西牟婁郡朝来村熊野林業学校内)  
 木竹工芸講師 駒澤周次郎  
 農林助手 永峰富治  
 事務嘱託 福本辨三郎  
 田内篤次郎

■ 昭和 15 年

工業試験場

場長 地方商工技師 小泉元正  
 地方商工技師 三田村豊  
 後藤秀三  
 高橋潤二郎  
 近藤勝雄  
 技手 星 力  
 商工主事補 貴志龍吉  
 商工技手 森 茂  
 堀 進  
 小山照夫  
 山田信雄  
 山路 勇  
 吉田康雄  
 橙木花子  
 谷野吾一郎  
 雇  
 商工助手

漆器試験場

場長 地方商工技師 古谷豊吉  
 商工主事補 岩橋英雄  
 商工技手 阿部 憲  
 明石聖一  
 立林英樹  
 商工助手

物産販売斡旋所

所長 地方農林主事 和田為次郎  
 地方商工主事 磯本辰一  
 地方商工技師 五十嵐重雄  
 商工主事補 寺田健治  
 商工技手 吉田武雄  
 貿易事務嘱託 児玉翠静  
 久保 茂

機械工訓育所

所長 地方商工技師 森武 弘  
 地方商工技師 高橋潤二郎  
 商工主事補 玉岡正美  
 商工技手 小林敏郎  
 鳥谷矩一  
 古賀和雄  
 栗山美礎一  
 雇 田口慎勇  
 事務嘱託 大坪政一  
 教授嘱託 鶴川千里

林業試験場 (県庁構内 / 東牟婁郡高池町駐在事務所)

場長 (兼) 地方技師 森 繁樹

地方農林技師 高池町駐在 日下部兼道  
 農林主事補 林務課兼務  
 兼農林技手 石橋貞次  
 農林技手 高池町駐在 濱本和人  
 高池町駐在 三栖元一  
 農林助手 高池町駐在 露口一茂

木工部 (西牟婁郡朝来村熊野林業学校内)

農林技手 永峰富治  
 木竹工芸講師 駒澤周次郎  
 事務嘱託 福本辨三郎  
 田内篤次郎

■ 昭和 16 年

工業試験場

場長 地方商工技師 小泉元正  
 地方商工技師 三田村豊  
 後藤秀三  
 高橋潤二郎  
 近藤勝雄  
 森 茂  
 技手 星 力  
 商工主事補 貴志龍吉  
 商工技手 堀 進  
 小山照夫  
 亀田平四郎  
 山田信雄  
 山路 勇  
 吉田康雄  
 雇 真下夫佐子  
 商工助手 中 禎三

漆器試験場

場長 地方商工技師 古谷豊吉  
 商工主事補 武部英雄  
 商工技手 阿部 憲  
 商工助手 立林英樹  
 宮路芳一

商工振興指導所

所長 地方農林主事 和田為次郎  
 地方商工主事 別井延之助  
 地方商工技師 五十嵐重雄  
 小泉元正  
 鶴田茂利  
 古谷豊吉  
 商工主事補 逸見茂一  
 商工技手 都築義清

機械工訓育所

所長 地方商工技師 森武 弘  
 地方商工技師 高橋潤二郎  
 商工主事補 玉岡正美  
 商工技手 小林敏郎  
 鳥谷矩一  
 大坪政一

雇	若井龍水
事務嘱託	田口慎勇
教授嘱託	鶴川千里

**林業試験場**（県庁構内／東牟婁郡高池町駐在事務所）

場長（兼）	地方技師	森 繁樹
	地方農林技師	高池町駐在 原田盛重
	農林主事補	
	兼農林技手	林務課兼務 石橋貞次
	農林技手	高池町駐在 濱本和人
		高池町駐在 三栖元一
	農林助手	高池町駐在 露口一茂

**木工部**（西牟婁郡朝来村熊野林業学校内）

農林技手	永峰富治
木竹工芸講師	駒澤周次郎

**■ 昭和 18 年**

**工業試験場**

場長	地方技師	小泉元正
	地方技師	三田村豊
		近藤勝雄
		宮村 実
	属	貴志龍吉
	技手	星 力
		小山照夫
		亀田平四郎
		山路 勇
		山田信雄
		吉田康雄
	雇	真下夫佐子
	助手	的場新三
		近西 順

**漆器試験場**

場長	地方技師	勝山重典
	地方技師	鶴田茂利
	属	長田道和
		逸見茂一
	技手	大原彰三
		村田吉雄
	助手	稲垣信三

**木工部**（西牟婁郡朝来村熊野林業学校内）

技手	永峰富治
助手	面家正次

**和歌山県立機械工養成所**

所長	地方技師	森武 弘
	属	玉岡正美
	技手	小林敏郎
		鳥谷矩一
		大坪政一
	教授嘱託	岡山乙彦
		前田繁吉
	事務嘱託	田口慎勇

**林業試験場**（東牟婁郡高池町）

場長	地方技師	原田盛重
	属	北裏安一
		小池孝吉
	技手	森山 敬
	（兼）	漆器試験場勤務
		永峰富治
	助手	露口一茂
		尾崎幸夫

**■ 昭和 22 年 1 月現在**

**和歌山県工業指導所**

場長	事務吏員二	瀧口中三
	技術吏員二	三田村豊
		坂本春幸
	事務吏員三	玉岡正美
		○ 土橋 孝
	技術吏員三	鳥谷矩一
		青木信一郎
		山田信雄
		川崎好明
		島田俊作
		雑賀徳夫
		面家正次
		鎌田健一
		○ 岡山乙彦
		○ 高山源之助
		○ 大坪政一
		○ 山路 勇
		(休) 成田哲夫
	雇	須本 茂
		服部 保
	助手	松本虎雄
		波田辰夫
	事務嘱託	廣内溜子
	技術嘱託	金子英弍
		山下 弘

**漆器試験場**

場長事務取扱	事務吏員二	高井利三
	事務吏員二	西村仙次郎
	事務吏員三	寺前義博

**林業試験場**（東牟婁郡高池町）

場長	技術吏員二	松本由友
	技術吏員三	北野正二
		塚田勝海
	助手	中西 昭
		○ 未復員者
		(休) 休職者

## 6 職員の推移 (2) 昭和4年～昭和22年 年報等から抜粋

※ 第2章では工業試験場及び関連組織の沿革について、従来不明確な事項が多く残されていた創立前後～終戦直後までの期間における、これら組織の沿革を可能な限り明らかにして後世に伝えることを重視した。  
 ここでは組織の変遷を知る重要な手がかりとして、当センターに現存する最古のものである昭和4年度から、終戦後における最初のものである昭和22年度の年報等から職員録を掲載した。年代が飛んでいる箇所は、参照元となった年報等が欠落しているためである。また、記載されている職員録の内容は、その年報等によっては当該年度の内容ではなく、発行年のものであったりする場合がある。

### 昭和4年 (昭和四年度五年度業務成績報告)

#### 昭和四年度現在職員

場長事務取扱		迫 静吾
地方技師	地方商工技師	相川規一
	地方商工技師	南方 勝
税務監督局技手	同上 (兼務)	後藤秀三
同上	(〃)	奥田美徳
	商工技手	瀬沼隆四郎
	商工技手兼商工主事補	森 茂
	商工助手	山本 太
	同上	土岐平八

### 昭和5年 (昭和四年度五年度業務成績報告)

場長	地方商工技師	小泉元正
	地方商工技師	三田村 豊
	同上	佐原 貢
税務監督局技手	同上 (兼務)	後藤秀三
税務監督局技手	同上 (〃)	奥田美徳
	商工技手	瀬沼隆四郎
	商工技手兼商工主事補	森 茂
	商工助手	土岐平八
	同上	松田好治
	同上	大垣清一

### 昭和6年 (昭和六年度業務報告)

就職年月日	職務分掌	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	全	佐原 貢
	醸造	全	後藤秀三
昭和7年4月9日	機織	商工技手	上岡藤市郎
昭和4年4月1日	染色	全	瀬沼隆四郎
全	全	全	森 茂
昭和6年8月31日	漆器	全	阿部 憲
昭和4年4月1日	醸造	全 兼商工助手	土岐平八
昭和7年4月4日	庶務会計	商工主事補	秋月健三
昭和5年2月21日	染色	商工助手	松田好治
昭和5年5月17日	漆器	全	大垣清一

### 昭和7年 (昭和七年度業務報告)

就職年月日	職務分掌	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	全	佐原 貢
昭和4年4月1日	醸造	全	後藤秀三
昭和7年4月9日	機織	商工技手	上岡藤一郎*
昭和4年4月1日	染色	全	瀬沼隆四郎
全	全	全	森 茂
昭和6年8月31日	漆器	全	阿部 憲
昭和5年2月21日	染色	全 兼商工助手	松田好治
昭和7年4月4日	庶務会計	商工主事補	秋月健三
昭和5年5月17日	漆器	商工助手	大垣清一
昭和8年4月12日	醸造	全	吉田康雄

\* (上岡藤市郎のまちがいと思われる)

### 昭和8年 (昭和八年度業務報告)

就職年月日	職務分掌	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	全	佐原 貢
昭和4年4月1日	醸造	兼全 (大阪税務監督局勤務)	後藤秀三
昭和7年4月9日	機織	商工技手	上岡藤市郎
昭和4年4月1日	染色	全	瀬沼隆四郎
全	全	全	森 茂
昭和6年8月31日	漆器	全	阿部 憲
昭和9年5月5日	機織	全	林 英
昭和5年2月21日	染色	全兼商工助手	松田好治
昭和7年4月4日	庶務会計	商工主事補	秋月健三
昭和5年5月17日	漆器	商工助手	大垣清一
昭和8年4月12日	醸造	全	吉田康雄

### 昭和9年 (昭和九年度業務報告)

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	全	佐原 貢
昭和4年4月1日	醸造	兼全 (大阪税務監督局勤務)	後藤秀三
昭和7年4月9日	機織	商工技手	上岡藤市郎
昭和4年4月1日	染色	全	森 茂
昭和10年7月1日	醸造	全	堀 進
昭和6年8月31日	漆器	全	阿部 憲
昭和9年7月9日	全	全	明石聖一
昭和9年5月5日	機織	全	林 英
昭和10年4月22日	染色	全	湯川周造
昭和5年2月21日	全	全兼商工助手	松田好治
昭和7年4月4日	庶務会計	商工主事補	秋月健三
昭和8年4月12日	醸造	商工助手	吉田康雄
昭和9年7月21日	漆器	全	立林英樹

昭和10年（昭和拾年度業務報告）

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
同	醸造	同	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	同	佐原 貢
昭和4年4月1日	醸造	兼同 (大阪税務監督局勤務)	後藤秀三
昭和7年4月9日	機織	商工技手	上岡藤市郎
昭和4年4月1日	染色	同	森 茂
昭和10年7月1日	醸造	同	堀 進
昭和6年8月31日	漆器	同	阿部 憲
昭和9年7月9日	同	同	明石聖一
昭和9年5月5日	機織	同	林 英
昭和11年9月1日	染色	同	菊川貞雄
昭和5年2月21日	同	同兼商工助手	松田好治
昭和7年4月4日	庶務会計	商工主事補	秋月健三
昭和8年4月12日	醸造	商工助手	吉田康雄
昭和9年7月21日	漆器	同	立林英樹

昭和11年（昭和拾壹年度業務報告）

就職年月日	担当職務	職名	氏名

昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
同	醸造	同	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	同	佐原 貢
昭和7年4月9日	機織	同	上岡藤市郎
昭和4年4月1日	醸造	兼同（大阪税務監督局勤務）	後藤秀三
昭和12年4月13日	庶務会計	商工主事補	貴志龍吉
昭和4年4月1日	染色	商工技手	森 茂
昭和10年7月1日	醸造	同	堀 進
昭和6年8月31日	漆器	同	阿部 憲
昭和9年7月9日	同	同	明石聖一
昭和9年5月5日	機織	同	林 英
昭和11年9月1日	染色	同	菊川貞雄
昭和5年2月21日	同	同	松田好治
昭和8年4月12日	醸造	商工助手	吉田康雄
昭和9年7月21日	漆器	同	立林英樹

昭和12年（昭和拾貳年度業務報告）

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
同	醸造	同	三田村豊
昭和5年5月6日	漆器	同	佐原 貢
昭和4年4月1日	醸造	同兼（大阪税務監督局勤務）	後藤秀三
昭和12年4月13日	庶務会計	商工主事補	貴志龍吉
昭和4年4月1日	染色	商工技手	森 茂
昭和10年7月1日	醸造	同	堀 進
昭和6年8月31日	漆器	同	阿部 憲
昭和9年7月9日	同	同	明石聖一
昭和9年5月5日	機織	同	林 英
昭和11年9月1日	染色	同	菊川貞雄
昭和8年4月12日	醸造	商工助手	吉田康雄
昭和13年5月11日	染色	同	田村博資
昭和9年7月21日	漆器	同	立林英樹

昭和13年（昭和拾参年度業務報告）

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和5年5月6日	漆工	全	佐原 貢
昭和13年11月16日	化学	全	高橋潤二郎
昭和14年3月29日	機織	全	近藤勝雄

第3章 資料編 / 職員の推移 (2)

昭和4年4月1日	醸造	全 大阪税務 監督局技手	後藤秀三
昭和14年9月22日	色染	技手	星 力
昭和12年4月13日	庶務会計	商工主事補	貴志龍吉
昭和4年4月1日	色染	商工技手	森 茂
昭和10年7月1日	醸造	全	堀 進
昭和6年8月31日	漆工	全	阿部 憲
昭和14年2月10日	機織	商工技手	小山照夫
昭和9年7月9日	漆工	全	明石聖一
昭和8年4月12日	醸造	全	吉田康雄 (応召中)
昭和13年5月11日	色染	全	田村博資
昭和14年5月15日	庶務会計	雇	橙木花子
昭和14年9月19日	機織	商工助手	引間亮一
昭和13年10月21日	化学	全	山田信雄
昭和9年7月21日	漆工	全	立林英樹

昭和14年 (昭和拾四年度業務報告)

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和13年11月16日	化学	全	高橋潤二郎
昭和14年3月29日	機織	全	近藤勝雄
昭和4年4月1日	醸造	全 大阪税務 監督局技手	後藤秀三
昭和14年9月22日	色染	技手	星 力
昭和12年4月13日	庶務会計	商工主事補	貴志龍吉
昭和4年4月1日	色染	商工技手	森 茂
昭和10年7月1日	醸造	全	堀 進
昭和14年2月10日	機織	全	小山照夫
昭和8年4月12日	醸造	全	吉田康雄
昭和13年5月11日	色染	全	田村博資
昭和14年5月15日	庶務会計	雇	橙木花子
昭和14年9月19日	機織	商工助手	引間亮一
昭和13年10月21日	化学	全	山田信雄

昭和15年 (昭和拾五年度業務報告)

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和13年11月16日	化学	全	高橋潤二郎
昭和14年3月29日	機織	全	近藤勝雄

昭和4年4月1日	色染	全	森 茂
昭和14年9月22日	色染	技手	星 力
昭和12年4月13日	庶務会計	商工主事補	貴志龍吉
昭和10年7月1日	醸造	商工技手	堀 進
昭和14年2月10日	機織	全	小山照夫
昭和15年12月3日	色染	全	亀田平四郎
昭和8年4月12日	醸造	全	吉田康雄
昭和13年10月21日	化学	全	山田信雄
昭和15年5月20日	色染	全	山路 勇
昭和16年1月21日	庶務会計	雇	眞下夫佐子
昭和15年7月27日	化学	商工助手	谷野吾一郎

昭和16年 (昭和拾六年度業務報告)

就職年月日	担当職務	職名	氏名
昭和5年5月26日	場長	地方商工技師	小泉元正
全	醸造	全	三田村豊
昭和13年11月16日	化学	全	高橋潤二郎
昭和14年3月29日	機織	全	近藤勝雄
昭和4年4月1日	色染	全	森 茂
昭和14年9月22日	色染	技手	星 力
昭和12年4月13日	庶務会計	商工主事補	貴志龍吉
昭和10年7月1日	醸造	商工技手	堀 進
昭和14年2月10日	機織	全	小山照夫
昭和15年12月3日	色染	全	亀田平四郎
昭和8年4月12日	醸造	全	吉田康雄
昭和13年10月21日	化学	全	山田信雄
昭和15年5月20日	色染	全	山路 勇
昭和16年1月21日	庶務会計	雇	眞下夫佐子
昭和15年7月27日	化学	商工助手	谷野吾一郎
昭和16年11月26日	化学	全	的場新三
昭和16年8月18日	図案課	全	寺下 勅

昭和22年 (昭和22年度和歌山県工業指導所概要)

所長	事務吏員 二級	山口俊三
庶務課	課長	浦田泰正
	事務吏員 三級	澁谷敏治
	事務嘱託	山内亦次郎
	〃	須本 茂
	雇	服部 保
	〃	方 昇之助
	嘱託	雑賀常代
	小使	東 靖子
	給仕	
繊維部	部長	欠員

		技術吏員	三級	川崎好明（機械）
		技術嘱託		田中亮一（染色）
		〃		平野敏三（機織）
		技工		松本喜代子
		〃		出口次子
		〃		赤井美千代
食品部	部長	技術吏員	二級	三田村 豊
		〃	三級	島田俊作
		事務嘱託		廣内溜子
		助手		松尾裕子
化学部	部長	技術吏員	三級	青木信一郎
		〃	三級	山田信雄
		助手		松本虎雄
木工部	部長	技術吏員	二級	坂本春幸
		〃	三級	面家正次
		〃		雜賀徳夫
		技術嘱託		波多野秀治
		助手		山崎 薫
機械部	部長	技術嘱託		金子英弼
		技術吏員	三級	鳥谷矩一
		〃		鎌田健一
		技術嘱託		山下 弘
		助手		橋本卓三
	他に	木工部工員	14名	
		機械部工員	8名	

昭和 23 年 4 月現在

●工業試験場行難

▲県当局の頭痛鉢巻

綿子ル捺染業者を始め綿子ル関係業者の寄附金を基本とし、建設せらるべき県立工業試験場は、愈々年度替りと共、工事に着手せらるべき筈なるが、茲に端なくも一の難関に遭遇して建設行難みの状態となり、昨今県当局は頭痛鉢巻の苦境に陥ることとなり、それは時局の影響による諸材料、主として汽罐、鉄類の暴騰により経費に不足を告げ、既定の予算三万円にては到底予定の設備を完成する能はず、結局約五千円の不足額を見るに至りたること、之に加ふるに建設費の基本となるべき綿ネル業者の寄附金即ち捺染業者より金二万一千円、綿子ル販売業者（繊維業者を含む）より四千円の寄附金中、捺染業者の方は事無きも、販売業者の分は昨今に至り寄附金額纏り難き形勢となり、従つて前記諸材料騰貴による影響を暫く措くも尚且つ建設予算に四千円の不足を訴ふることとなりたることは是れなり、之れが為め一昨七日豊永勸業課長は既記の如く、態々市内主なる綿ネル販売業十数名を県庁に招致し、該寄附金の支出方につき数時間に亘り懇談する処ありたるが、かく膝詰談判となりては何人も表面異議を唱ふるものなきも、中には内心依然として進まざる向無きにあらざる模様にて結局最初

よりの肝煎りたる酒井武兵衛、馬場主計両氏の斡旋にて該四千円の寄附金は近々綿子ル組合役員選挙終了後、各部に於て決定すべき本年度予算金額中、第一部（販売業者）及び第二部（繊維業者）の予算中より支出すること即ち第一、二部の組合員全体の頭に負担せしむることに相談纏りたる由なるも、第二部の繊維業者は捺染を主たる目的とする工業試験場には比較的浅き関係を有する立場に在るを以て彼等同業者の今日迄の態度にすれば果して此の相談通り実行し得らるゝや否や疑問にして部会の予算会議に於て一紛持上るにあらざる懸念さる、若し幸にして無事支出することなるも尚一の問題たる材料騰貴による不足額五千円の補充策は如何にすべきや、今日の情勢と従来の行懸りより見るも、最早此の上関係業者の寄附金を期待する能はず、さりとて県費より支弁することは、昨冬県会の形勢に□するも殆んど不可能に属するもの、如く、殊に某議員より将来を見越して経費不足の慮れなしやと質問したるに對し、県当局は左の心配なしと答へたる関係あり、こは固より当局者が原案の通過を図るの急より出でたる突差□答弁にして深く咎むべきにあらざるも、其の今日の如き結果を見るに至りては当局者は右の答弁に對し、少くとも経費不足追加案の

提出を遠慮せざるべからず、然らば那辺□その財源を求めんとするか、此の点に關し豊永勸業課長は過日來最も苦心を費したるもの、如く、昨今にては漸く其の目算附きたりとして稍安堵の色あり、固より未だ秘密を守り発表せざるも、探聞する処によれば大阪方面の染料商、即ち和歌山の捺染界を大なる得意とする業者より該不足額五千円を寄附せしめんとするもの、如し、右は其の金額よりするも、又昨今に於ける染料業者の所謂成金勢力より考ふるも一見容易なる問題なるが如しと雖も畢竟他人の懐を当にするものにして自己の銀行預金を引き出すが如き性質のものにあらざる、段□既に和歌山の綿子ル販売業者にあり、要するに今日の如き火急の場合に迫り前記二件の寄附問題を惹起し、其の解決に没頭する如きは所謂捕盗絢繩の愚を演ずるものといふべく工業試験場の建設は茲少しく行き悩みの体にあるものと観るべし

（和歌山新報 大正5年4月9日）



写真5. 和歌山新報 大正5年4月9日（和歌山県立文書館）

# ●工業試験場の使命

△新場長相川規一氏談

和歌山県工業試験場は和歌山市の補助金と綿ネル捺染業者の寄附金とを以て和歌山県に其の経営を託したるを以て県庁□大正四年度末より土地買入につき交渉中なるが一方過日同工業場技師に任命せられたる相川規一氏に対する辞令書は未到着なるも土地の交渉を終り技師の辞令到着せば県は直ちに地均しに着手する都合なり而して相川技師につき聞ところによれば此の試験場の事業は図案と染色に関する試験鑑定を為し以て綿子ル、更紗の標本を造りそれを当業者に配布するを重なる事業とせり其の他一般講習、講話会は依然として開会すること、せり大体綿子ルの不振といふことは原因する所要するに生産過剰に依るものにして生産の過剰は販路を拡張せざるがために生ずる結果なり、故に今回設立せらるべき試験場にては支那、南洋向の綿ネル更紗等の標本を当業者に頒布し当業者より更らに之れを支那、南洋に送付し、其の得たる注文にして少なるものは当業者の依託によりて試験場は其

の製織を為し大なる注文あれば輸出協会に託して当業者を集めて入札に附して製造せしむること、為し製産せる綿子ル又は更紗類は必ず此れを試験場に提出せしめて厳重に検査を為すこと、すべし、亦試験場にて製造せるものは要せし染料の価格、生地価格、加工手数料等総計算を明記して此れを当業者にのみ配布し此れによりて製産せしむる都合なり随ふて試験場は安直なる染料即ち褪色し易き所謂粗製品は決して製造し得られざること、なるべし、即工業試験場は県産綿子ル、更紗等の製産に就ての、模範を示す使命を有す最も試験場にて製造し又は検査する品は悉く内地移出品にあらずして海外輸出に限らるるものなり、試験場は前記織物の生産と検査を主とするものなれども附属事業として従前より為し来れる事業即ち縮木綿の改良、タオールの製産等につきての質問に対して実地にこれが生産方法と染色方法を示すこと、せり尚ほ染料中日本において到底製造し得ざるべしと思へるハリザリン染料は九州三池炭礦にてガスタールによらず石炭タール

即ちコークスタールによりて製造せられつゝあり、尚ほ人造藍も近頃東京において製造せられつゝありと聞く、併し此等染料の普ねく需用せらるる、までには尚ほ幾年を要すべしと雖も其の間には此の外染料も続々製造せらるべく近時航路稍安全となり染料は亦輸入せらるべしと雖も、それは瑞西染料にして此れが供給は亦普遍的のものにあらざるべし何れにしても日本において続々染料の發明製産せらるゝに至れるは業に染織にあるものはいふまでもなく大に幸福を感じると同時に斯界の前途に対し樂觀すべしきなり云々

(和歌山新報 大正5年4月6日)

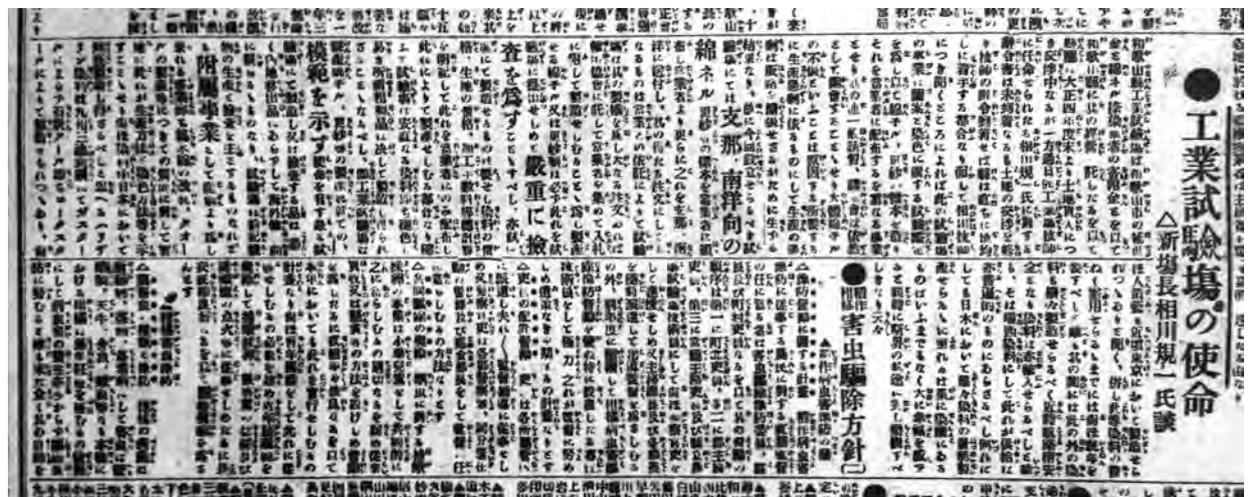


写真6. 和歌山新報 大正5年4月6日 (和歌山県文書館)

ふるものとし

◇不合格 甲は冷水に堪ふる外他には堪へざるものでは全部堪へざるものとす

▲綿織物の検査は大要以上二標準によりて決せらるゝものとす而して泉輸出綿布検査所は十一月中旬に事務室の工事に着手し中旬には検査室荷作室の工事落成十二月中旬に器械据付を卒へ一月迄に検査開始の準備を整へ二月事務室工事落成二月十一日紀元節を以て落成開所式を挙げ愈

二月十五日より検査開始を行ひ茲に本県綿花は内地本位を去つて輸出本位となるの基礎を固めんとするものなり

(大阪朝日新聞 大正6年11月10日 紀伊版)

●綿布検査国庫支弁建議案

本県郡部選出代議士隅田豊吉、中村啓次郎、児玉亮太郎三氏は輸出綿子ル検査所費を国庫支弁とせんとて一月廿三日を以て岡崎邦輔氏外議員三十二名の賛成を得て建議案を衆議院に提出したることは既報の如くなるが建議文案左の如し岡崎邦輔氏の賛成側となりたるは政友会院内総務たるの故を以て差支ある為めなりと

▲輸出綿織物検査所設置建議案

戦局拡大の爲め交通運輸の不便を来してより従来東洋及南洋方面に供給したる欧米の貿易品は殆んど之を吾

この「新聞記事」は197ページが最初です

国より輸出するに至れり、就中綿織物は最近機業の発達と共に海外の需要益々増加し其年額五千万円以上にして輸出貿易品の二三位を占むるの盛況に達す、然りと雖も吾生産者中商業道德の觀念乏しき者あり往々粗製濫造の非難を蒙るは帝国貿易の前途寒心に堪へざるなり故に政府は速に輸出綿織物検査所を適當の地に設置し粗製品を防遏すると同時に大に製品の改善を図らしめ以て戦後這好市場を失わしめざるは最も急務なりとす

右建議す

▲此の書翰は二十四日和歌山捺染綿布輸出協会長渡辺綱五郎氏に宛て送り越されたるを以て渡辺会長より直に左の依頼書を前記代議士に致せり

前略輸出綿織物検査所国庫支弁の建議案御提出被下候段綿織物産地たる本県当業者も大に希望する処に御座候恰かも当協会の通常総会開会の機会に於て貴下の御尽力被下候件報告仕り候処全員非常に貴下の御尽力を感謝致居候何分とも向後の御尽力御願申上候云々 (大阪朝日新聞 大正7年1月28日 紀伊版/神戸大学附属図書館デジタルアーカイブ新聞記事文庫商品検査(1-151))

●綿ネルだけでは大発展は難しい

力織機や綿絲機を備へつけ、工業試験場が指導

久しく不況に悩む和歌山織物業界に近く輝かしい大改革が起されんとしている―県工業試験場では、最近小泉場長自ら指揮のもとに和歌山織物同業組合内に新試験場の建築に急いでいるが、同場内には力織機(両側四丁、巾五十四センチ)一台のほか、高速度管巻き機・繰返し機・綿絲機などが設備される、これは従来和歌山の織物といへば綿ネルで代表されている如く至つて種類が少なく、また特徴のある織物がなかつたが、工業都市の和歌山として将来世界各市場へ発展進出すべく、また一面不況対抗策として種々様々な織物を作り各業者を指導しようといふのである、右につき小泉試験場長は語る

「在来、和歌山には設備の關係で数多くの織物は出来なかつたが、例へば今回の日印通商条約廢棄問題の如きものが起つた場合、綿ネルが忽ち打撃を蒙るやうなことを避けるため、指導の任に當る当試験場で研究を重ね、各業者にも織らせて業界の躍進をはかりたいと思つている、機械は大体六月中旬にすえつけを終る予定である」

(大阪朝日新聞 昭和8年5月25日付 和歌山版/和歌山県史近現代史料七 p.85)

染綿布輸出協会は、昨年和歌山市本町九丁目に設立し

本年度より事業を開始せる和歌山県立工業試験場に於て試験したる結果を其協会員に伝達し、両々相俟つて斯界の向上を期するものなるを以て市は輸出協会に対し今後五箇年間に二万円の補助を交付するに決定し前年既に第一回二千円の補助を交付したるが、大正六年度分補助金四千円交付申請を今回提出し来れるに依り市は直に其手続を終へて之を交付したるが今回協会に於ける大正六年一月より同年六月に至る事業経過を聞くに左の如し

大正六年一月より三月までの間は殆ど無事にして三月に入りて神戸の鈴木商店より濠洲方面に輸出すべき白綾又は色無地綿子ルにつき多少の注文あり、今回は値段の折合を見たるを以て契約成立せり、次で六月に至りて前記鈴木商店より矢張り濠洲向無地並に捺染綿子ル数口の注文ありて之を協会員に仲介したるが値段の引合はざるため契約成立を見るに至らざりき、尚ほ海外の商況に就て鈴木商店の濠洲支店主任の語る所に依れば捺染又は無地綿子ル何れも売行かざるにあらざるも此の時機に於て漸く綿糸綿布の値段の投機的に高騰し来りたるため勢ひ製品高価となるを以て引合はざるより契約することを得ず、然れども将来に對する予想よりせば綿糸綿布の値段の一定するに至れば濠洲方面に向つて続々輸出すべき見込十分なりと

(大阪朝日新聞 大正6年10月28日 紀伊版／神戸大学附属図書館デジタルアーカイブ新聞記事文庫 綿織物業(2-009))

### 輸出綿布検査標準

△検査は二月十五日開始

▲時局が和歌山県の産業に最も著るしき影響を与へたるものは輸出綿布の発達はれなりさらでだに紀州綿子ルは和歌山県産の大宗年産額千万円を唱へたるもの時局以来更に南洋、印度、支那方面への輸出激増し昨年来の如きは内地本位を転じて輸本位とするの盛況を呈し従つて在来一定の期間操業し其他の期間は殆ど閑散にて休業の状態にありし機織界は一年三百六十五日間断なく之に従業するの活況を示すに至れり此好況を永遠に持続して国富を増進せんとし和歌山県は戦後経済の発展策として先づ此の方面に着手し本年四月輸出綿織物検査規則を公布し検査方針の概要を当業者に示し更に十一月検査規則の一部を改正し更に当業者中の有力者三十五名を委員とし県と交渉妥調の上同施行細則を制定し極めて円満なる態度と共に当業者と一致して綿織物の改良を企て輸出を増進する事とし同施行細則は十一月九日県告示第三百四十七号を以て公布せり

▲内容極めて広汎なるも要するに同施行細則は曩に本則に於て製品は合格不合格の二種に分ち合格は之を特等、一等、二等の三階級に不合格は甲乙の二階級に分ち、而して合格品には夫々相当の證と長幅、量目を明細に記載し不合格には不合格の證を附するのみにて別に長幅量目を記載せず但し甲は一反之之を附するも乙は二ヤール毎に不合格證を附するものとすと示せるも何を一等とし何を特等とし又何を不合格とするか未だ標準を示さざりしが、施行細則は其の検査標準と及受検の手続を明示したるに外ならず内最も重要な

検査標準にして左の如し

◇合格 は特等、一等、二等の三階級に分ち

▲特等 は布質製織染色加工及表示すべき瑕疵、汚染、胴切共に完全無欠にして欧米産の優品に比し遜色なきものを称し

▲一等 は布質は別に定むる所の密度又は重量を有するもの製織は織疵軽微なるもの、染色は染疵軽微にして別に定むる所の堅牢度を有するもの、加工は起毛斑なく整理所要の工程を経たるもの、表示すべき瑕疵汚染胴切一箇所程度のもの

▲二等 は一等と異なる所は製織に於て織疵不合格に至らざる程度のもの、及表示すべき瑕疵汚染胴切に於て二箇所程度のものとし其他は一等と同標準によるものとす

◇不合格 は之を甲乙の二階級に分ち

▲甲は布質に於て糊付程度過度なるか又は組織著しく粗悪なるもの視織は織疵甚しきもの、染色は染疵甚しく又は湯洗ひに堪へざるもの加工は起毛又は整理不良なるも使用に堪ゆるもの、及表示すべき瑕疵 染胴切三箇所以上の程度のものとし

▲乙は全然使用に堪へずと認めたるもの或は不正品と認むべきものを称す

即ち合格一等二等の大差なきは一等は製織に於て力織機を以て製織したるものを標準とし二等は手織品を意味するものにして随つて染方の成績によりて又力織手織といへども一二等の地位を転換する事なきを得ざるべし、尚之に附帯して重要な染色堅牢の標準は◇合格 特等は石鹼液、酸液、沸水冷水に堪ふるものにして一等も之と異なるなし二等に至つては石鹼液又は酸液の何れか一方に堪ふるもの及沸水冷水とも之に堪

始さるゝに至るべく、前年に比し一箇月遅れたり、染料不足の爲採業困難なるも内地製染料、天然染料を以て之に充つべく、且経済的に之を使用し居ればさして打撃を受けざるべきも鮮明色のものは到底行ひ得べくもあらず、自然色柄等は地味なるを免れざるべし

◇要するに機織界は新に南洋印度向輸出製品にて活氣を呈し綿子ルも順調に経過しつゝあり、随つて職工等の収入多く、蚊帳の如きも本年の如く売行良好なりしは従前に於いて多く見ざる由にてしかも顧客の多くは職工なりと(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年5月25日 紀和版)

●工業試験場着手

大正五年度新事業として波瀾を極めたる県立工業試験場は愈設計作製し十二日入札に附して直に工事に着手する事となりたり(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年8月6日 紀和版)

●工業試験起工

県立工業試験場は九月五日より愈起工することゝなれり(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年8月27日 紀和版)

●綿ネル見本送付

和歌山捺染綿布輸出協会に於ては県立工業試験場に於て製作したる見本を各国へ提出する筈なるも本年は試験場の設備完成せざるため先づ協会の製造したる見本を各国へ送る事となり此程来蒐集中のところその大体は事務所へ集まりたるを以て顧問豊永前勸業課長は之を携へ十六日神戸へ向け出発したる由(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年9月18日 紀和版)

●捺染綿布輸出協会の意匠圖案募集

捺染綿布輸出協会新事業と補助

本県特産物たる綿ネル更紗の輸出品意匠圖案は、従来市内工場技術員において経験乏しきを以て適當の考案を為すものなく、商品の拡張上甚だ遺憾なり、即ち意匠の如何は経験上至大の關係を有するを以て、和歌山捺染綿布輸出協会に於ては明年度の特別事業として左の方法に依り

- 一、意匠圖案募集(支那南洋向)方法
- 一、全国一般より募集す
- 一、審査の結果により一等より三等までに授賞す

一等賞金百円 二等賞七十円 三等賞三十円

右に要する費用として金五百三十円、此の内訳三百三十円賞与賞金、百円審査費、残額通信運搬其の他諸費、公募し圖案の参考とすべき計画を起し、特別補助を支給されたき旨県庁に申請し、又協会において綿ネル並に更紗販路拡張のため支那南洋に視察員を派遣し見本の蒐集と販路調査に従事せしむべき計画あるも、本年は経費の關係上遺憾ながら着手する事能はざ

るに依り派遣員派遣を見合せ、神戸鈴木商店に交渉したる結果左の各支店員に頭書の報酬を交付、協会見本を配布して注文の取纏を為さしめ、一面該地方における嗜好に適する見本を蒐集せしむることに協約なりたり、而して右の事業は県立工業試験場標本の製造を待つて之を行はんとするは聊か商機を逸するの虞れあれば、当業者間において製造し、適當と認むべき見本数十種を送付したりと、而して従来鈴木商店にては綿ネル更紗の売買を為さざりしも交渉の結果、右の方法に依り一二年の間取扱はしめ、而して有望と認むるときは新に売買事業を開始し一手販売をも引受くべき筈なりと

方法

- 金三百円 上海 北村和三那、漢口 篠原祐
- 喜、英領香港 古川信造
- 金一百円 朝鮮京城 小山庄三
- 金二百円 大連 西川芳太郎、青島 金子慶次
- 金一万円 南洋新嘉坡 篠原正次

外に見本買入費約金五百円

右両件に対し、今回知事より見本蒐集及び販路調査費の件聞届けられ、三百円の補助金を支給せらる旨指令ありたり

(和歌山新報 大正6年2月6日付 / 和歌山県史近現代史料七 p.696)

●綿布輸出協会事業

県重要物産たる捺染綿子ル更紗及其他の綿織物の輸出を奨励し斯業の振興を図るを以て目的とする和歌山捺

依頼したが、夫れは大分出て来て居る、此の種のものには頭を悩ましたものもあり、或は簡単に器用に出て居るものもあり、何しろ勘からず参考ともなるもので、之を陳列して、一面発明心を助長せしめたいと思ふ、由来市の勸業事務といふものは、上に県庁あり民間に商業会議所あり、両者の間に介在して、稍もすれば両方で頭を打つのである、夫れで事業をせんとするには絶えず両者へ照会せねばならぬ殊に

◇勸業事務 彼の係と異ひ、他の係ならば、外からは持つて来るもので仕事をするのであるが、勸業事務になると、何か仕事をするには自分から外へ持つて行かねばならぬ、而して夫れが果して積極的に市の利益を増進するを得るや否やといふを確めて掛らねばならぬこと、すれば夫れは容易なことではない、要するに其市産業の根本方針を確立して掛らねばならぬ、茲に於てか大正五年度は勸業係創設の時代として、先づ此の調査及視察を一箇年続け、其の得たる材料によつて勸業委員にも交渉し、執る可き道、進む可き方向を定めねばならぬと思ふ云々(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年4月24日 紀和版)

### ●重要物産組合近状

(県下重要物産同業組合の近状左の如し)

和歌山)

◇湯浅醤油 大正二年度より醸造試験場を設置し諸種の試験を行ひまた特に種改良の目的を以てこれが製造をなし組合員に配布し其の効果見るべきものあり其の麴費に対し年々県より百円、有田郡より五百円内外の

補助金を交付しつゝあり

◇黒江漆器 膠下地法は不完全なりしを以て改良を行ふ為フオルマリン液の使用を奨励し明治四十四年度より四十五年度まで年々県費三百円内外の補助を得て実行し今や組合員全部之を使用するに至れり又組合の附属事業として漆器意匠会を設立し斬新なる意匠の研究に努め成績頗る見るべきものあり県は此事業に対し年々百円の補助金を交付しつゝあり

◇紀州ネル 明治四十年県費一千元を補助し専門技師を設置せしめ製品検査を行はしめしも非難続出し半年余にして中止するの己むなきに至り剩へ組合解散を決議するの状況に陥れりされど主務省に於て之を認めず不振の間に今日に及べり。本年一月組織改造をなすに決し従来の地区別を改めて業体別とし組合員中斯業に無関係の両織肩掛等の営業者を除き代ふるに密接の關係を為すに起毛および浸染業者を加入せしむること、し定款に根本的改正を加へ既に認可され斯業改善の緒に着けり

◇紀州製傘 主として番傘を製しめたが細物製造の有利なるを認め四十四年他地方より技師を聘し当業者をして製造法を修得せしめたる結果其の産額を増加するに至れり

(大阪朝日新聞 大正5年4月27日 紀和版)

### ●工業試験場竣成期

和歌山工業試験場は其の建築地を和歌山市元寺町の北端に撰定し、既に敷地の買収を了したるを以て、近く

地均をなし建築に着手すべきが、右工事は十一月ならでは竣成せざるべく、従つて事業の緒に就くは十二月初旬なるべしと

(大阪朝日新聞 大正5年4月30日 紀和版)

### ●和歌山市の機織界

◇和歌山市に於ける綿子ル製織は昨冬来好況を持續し例年ならば十月頃を以て休止状態に入るを常とせるに拘らず綿物、尺六子ル、綿捺染等製織引続き行はれたり、殊に寧波布、柳條布の製織は最も盛にして是等は主として手織機を以て製織されつゝあるが需要多く既に七月迄の製織契約成立せる由にて為に家内工業は頓に勃興し、市外を始め紀北部の農家にては婦女子の事業として之を行ひ居れり、織弱き女の腕にて一日一円の収入を得るもの少からず、斯の如きは従来見ざる所なりと

◇是等製織品は主として支那、印度、濠州等に輸出されつゝあるが、売行頗る好望にて活気を呈し、近く濠州シドニーより同地の商人渡来して市内工場を視察すべしとの報あり、全く戦乱の結果にて同地向欧州方面よりの輸入杜絶したるにより本邦品を需要するに至りしものなるが輸出品中には粗製濫造のもの少からず随つて信用を失墜し、今日の好況を持續し難き嫌ひあるを以て当業者間に製品検査を行はんと議行はれつゝあり

◇更紗の製織又勃興の兆あり春米市内二三の工場にて之を製織し居れるが成績良好なる如し

◇綿子ル中、模様捺染は六月初旬頃より弗々操業を開

は当に

最近特筆すべき現象

たるを失はずといふべし、則ち一の問題は先づ解決せられたる也、次に来るべき第二の問題は如何にして此の好況を持続し更により多く発展せしむるかに在り、然らば其の

製品改良に就て

如何にすべき歟、県勸業課長豊永猶介氏を訪うて其の意見を叩きたるに、同氏の談に「刻下綿子ル製品改良の急先鋒として最も意を致さざるべからざるは漂白法の改良是れなり、由来本県に於ては綿子ルの主産地なるにも拘はらず、漂白方法極めて不完全にして多く小規模の工場に依つて僅少の時間に之を行ふことゝて到底純白を期する能はず、斯くの如くは純白を要件とする輸出品の将来に対し憂慮に堪へず、尤も和歌山染工合名会社の如き稍理想的漂白を行ひつゝありと雖も、全般の需要に應ずる能はざるものなれば、此の際当業者が一致協力して、一大漂白工場を設置せられん事を望まざるを得ず、曾て県技師の調査する所によれば、該工場を設置するには十七万円を要すとの事なるが、当業者が此の機会を以て発奮努力、一日も早く本工場の設置を見るに至らん事を切望に堪へざる也」と(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年3月26日 紀和版)

●工業試験場位置決定

大正五年度和歌山県の新事業として県会の波瀾を惹起したる県立和歌山工業試験場の位置選定中、愈和歌山

市本町九丁目第一綿子ル会社と高野寺との中間なる畑地四百坪に之を建設することに決定し近く工場、事務所標本室、倉庫等の建築に着手する筈(和歌山)

(大阪朝日新聞 大正5年4月8日 紀和版)

●渾沌たる市勸業

◇奮発して七百万

渾沌たる市勸業、奮発して七百万、事実其の通りであるから堪らない、昨年迄は市の勸業事務といふものは、庶務課に隷属して、予算僅かに百五十万、各地物産共進会、展覧会に出品を奨励する為に運賃を補助する位が関の山で、事務としては出品奨励や、各種生産統計をパチリパチリと行つた位のもので夫れでは市の勸業事務といふものは挙る筈がない、何でも之を改良せねばならぬといふので、大奮発で昨年八月ヤット庶務係から分離して、単独に

◇勸業係は新設 されたものだが、金がないので、此の三月迄は次年度の評定に暮れて仕舞つた、漸く勸業係として振ひ立たうとして多少手を着けかけたのは此の二十日程前からだ、工業都市を以て自ら任ずる和歌山市としては実に心細い次第である、しかも予算は七百万、尤も事務の範囲からいへば工業試験場の補助四千万はあるが純粋に勸業費として挙げれば七百万、蓋し全国都市中でも宜い方ではない、宜い方ではないから無論悪い方である振はないお仲間入りである、どういふ事をして居るかといふと、全くの創始時代で、天地渾沌、漸く手探りを入れて何か掴んで見たといふ位のものだ、右に就て浅井勸業係長は語る、大

正五年度に於ては調査費として二百八十一円六十銭、視察費として二百六十八円七十五銭、外に奨励費として百五十万都合七百万である、調査は主に事業を定めて成る可く何か仕事を為す方面に近い取調べをする、視察の方は假令ば和歌山市の重要物産たる綿子ルとか酒とか、或は足袋、傘、建具、木材、斯ういふもの、販路如何を視察する、他府県の市場へ入つて、其地の嗜好に適するや否やを調査する一例を曰へば綿子ルの如きでも、或は比較的永く継続して、販路有望なるものもあれば、或は一時嗜好に適しても直に廃れて仕舞ふものもある、是等を実地に視察し調査して、一は当業者の参考に資し、一は事業を設計する材料に供したのである

◇此の方針の下 に大正五年度は進まうと思つて居る、何分にも創設の時代であり、経費は少いから叙上の方針を以て進むと共に、一方では勸業係の施設として、初めは小規模ながらも参考館を拵へたいと思つて居る、夫れで各府県の重要物産で、和歌山市の商工業者の参考になり得る品を各当業者から貰つて蒐めて居る、現在に於て、二三十品ばかり寄贈されて居る、尚一つは領事館へも照会して、假令ば綿子ルならば、今先方で流行して居る品物を選択して其の見本を此方へ送つて貰ふことにして居る、夫れは是れ揃ふこととなれば勸業係の隣室に、陳列館を設置する筈で、目下設計中である。遠からず出来るであらうと思ふが竣成の暁は、周く当業者を案内して、參觀に供し、陳列品に対しては十分批評も請ひ、種々考究もして貰つて市産業の発展に資したい考へである、其の外に

◇専売特許品 新案登録品中市産業に対して参考となるものを選抜して、各発明者に向つて見本の寄贈を

## ●来り叩け然らば門は開かれん

■我輩は来い〜主義

豊永和歌山県勸業課長談

◇化学工業の勃興と共に昨今県勸業課に対し照会し来るもの多きが、是れ喜ぶべき現象也、従来技術員の説く所を以て机上の空論となし、耳を假さざるの傾向ありしが、近来の如く県勸業課と当業者と接近し来り、官民一致斯業の発達を促進せんとするの機会を得たるは幸ひ也、余は来い〜主義也、従来の如き敬遠主義は絶対に排除せられんことを望むもの也

◇県勸業課と当業者と接近して、効果を挙げたるものは従来と雖も少なきに非ず、其の二三を挙げれば

一、凍豆腐業 凍豆腐を漂白する方法は兵庫県に於て夙に行はれつゝあり、凍豆腐の代名詞に、高野豆腐とさへ用ひられつゝある先進地たる本県に、此の方法の行はれざるを遺憾とし、県は相川技師を兵庫に派して視察せしめたり、勿論薬剤等は之を秘密にせるも、大体の想像を得、帰來腐心研究の結果、該方法を発見し、且衛生上些の遺憾なきものを案出したれば、直に葛城凍豆腐同業組合に該方法を指導し多大の利益を獲得するに至れり、尚凍豆腐を氷結せしむる場合、温度の關係上、腐敗を来し、年々少からざる損失を招けるを遺憾とし、相川技師は更に研究の結果、此の腐敗を

防止するの薬剤をも発見し、之を葛城組合に於て実行したるに成績良好にして、本年の如く近年稀なる暖気に会い乍ら、腐敗の損失極めて僅少なを得たり是れ葛城組合が克く県の指導に従はれしに因れり

二、苛性曹達 戦乱の影響に依り苛性曹達も暴騰し、南海晒粉会社の如き非常に苦心したるが、相川技師は従来と異なる方法を以て安価に之を製造し得る方法を発見し、当業者を利せしめたり

三、醋酸石灰 醋酸石灰の製造も多年奨励したる結果大に発展し来りたるが、偶戦乱の為に益勃興し、空前の盛況を呈せり、尚研究改良の余地少からざるを以て県郡当局当業者は互に接近し、一層改良に努め山林の濫伐に陥らざる限り大に製造に努めんと欲す

四、枸橼酸製造 枸橼酸製造方法も農事試験場に於て可及的研究をなしたるを以て出来得る限り實地指導せん方針なり、希望者は申出でられんことを望む

◇其他農業 畜産、水産、養蚕等も、細に之を調査すれば技術員の力に依りて指導啓発し、利益を収めたるもの決して尠からざるべし、今回の好傾向を益助長して、官民一致、国産発達に努力したきもの也(和歌山) (大阪朝日新聞 大正5年2月28日 紀和版)

## ●工場界の新現象

Ⅱ多年の宿題解決

戦闘力は既に整へり、何くんぞ出で、闘はざる、是れ和歌山市綿子ル界の状態たりし也、市井に林立する煙筒数百、宛然南海のマンチエスターを以て自任する和歌山が、其の主産物たる綿子ルの操業期間は僅に半箇年にして残余半箇年は休止の状態に在り、斯くの如きは工場経済の点より曰ふも和歌山市刻下の解決せざる可からざる急要問題として、県市当局及当業者は之が救済に関し頻に腐心したり、昨冬の和歌山県会に波瀾を惹起したる工業試験場問題も是れより起り、而も未だ其の善後の策成らざるに當りて

外来的に之を解決

せんとするに至れり、則ち欧州戦乱以来輸出品の噸に増加せる事は是れ也、和歌山県に於ける綿子ルは従来主として内地品を製造し、輸出品に對しては力を注ぐもの極めて少数にて、微々たるものなりしが、時局以來、忽ち海外の需要増加し、好況を呈し或は未だ曾て製造せざりし英子ル式のものも本年に入つて熾に製織せられつゝあり、更紗の製造も噸に増加し、需要極めて多き状況にして延いて従来半年間の操業に甘んじ居たる和歌山市の工場は、茲に多期待したる年中操業の希望を実現するに至れり、是れ和歌山県機織界に取りて

した。

〔平成元年3月31日 和歌山県規則第15号〕

和歌山県行政組織規則の一部を改正する規則を次のように定める。

平成元年三月三十一日

和歌山県知事 仮谷 志良

和歌山県行政組織規則の一部を改正する規則

和歌山県行政組織規則（昭和六十三年和歌山県規則第十九号）の一部を次のように改正する。

△省略▽

第三章第三十五節の節名を次のように改める。

第三十五節 工業技術センター

第百三十三条、第百三十一条及び第百三十二条中「工業試験場」を「工業技術センター」に改める。

第百三十三条第一項を次のように改める。

工業技術センターに、次の課及び部を置く。

総務課

情報企画部

繊維木工部

化学食品部

機械電子部

第百三十三条第二項中「工業試験場」を「工業技術センター」に改める。

△省略▽

（この「規則・規程等」は213ページが最初です）

※ 和歌山県行政組織規則は県庁全般にわたる広汎な内容であるため、工業試験場から工業技術センターへの名称と所内組織の変更に関する部分のみを抜粋した。

なお、これ以降の工業技術センターの組織変更については同規則の改正によって行われるが、煩雑を避けるためこの掲載はこの平成3年3月の改正までとした。

〔昭和63年3月31日 和歌山県規則第19号〕

和歌山県行政組織規則

目次

〈省略〉

第三十五節 工業試験場

(設置)

第三百十条 工業の振興と工業技術の向上を図るため、工業試験場を置く。

(名称及び位置)

第三百十一条 工業試験場の名称及び位置は、次のとおりとする。

名	称	位	置
和歌山県工業試験場		和歌山市	

(所掌事務)

第三百十二条 工業試験場の所掌事務は、次のとおりとする。

- 一 繊維工業、染織工業、木材工業、食品工業、化学工業、機械金属工業、高分子工業及び皮革工業に関する試験研究、分析鑑定、技術調査及び技術指導並びに技術融合に関すること。
- 二 前号に掲げる各種工業の科学技術の進歩及び改良並びにこれらに関する事業の発達及び改善に係る必要な業務を行うこと。
- 三 前各号に掲げるもののほか、その所掌事務に附帯する業務に関すること。

2 工業試験場は、工業の科学技術の向上及びその成果の普及に必要があると認めるときは、次に掲げる業務を行うことができる。

- 一 試験研究、分析、技術調整又は試作若しくは加工

に関すること。

- 二 試験研究の結果、県の工業の振興、科学技術の向上に寄与すると認められる各種製品を試作すること。

(内部組織)

第三百十三条 工業試験場に、次の課及び部を置く。

総務企画課

繊維部

染色部

木材工業部

食品部

化学部

機械金属部

高分子部

- 2 皮革工業に関する試験研究及び技術指導を行うため、和歌山市に工業試験場皮革分場を置く。

第三十六節 漆器試験場

(設置)

第三百十四条 漆器工業の振興と漆器製作技術の向上を図るため、漆器試験場を置く。

(名称及び位置)

第三百十五条 漆器試験場の名称及び位置は、次のとおりとする。

名	称	位	置
和歌山県漆器試験場		海南市	

(所掌事務)

第三百十六条 漆器試験場の所掌事務は、次のとおりとする。

- 一 漆器工業に関する試験、研究、試作、加工並びに鑑定、技術調査及び技術指導に関すること。
- 二 漆器工業の科学技術の進歩及び改良並びにこれらに関する事業の発達及び改善に関し必要な業務に関すること。

すること。

- 三 前各号に掲げるもののほか、その所掌事務に附帯する業務に関すること。

2 漆器試験場は、漆器工業の科学技術の向上及びその成果の普及に必要があると認めるときは、次に掲げる業務を行うことができる。

- 一 試験研究、技術調査又は試作若しくは加工の依頼に関すること。
- 二 試験研究の結果、漆器工業の振興、科学技術の向上に寄与すると認められる各種漆器製品等を製造すること。

(内部組織)

第三百十七条 漆器試験場に、次の課及び部を置く。

総務課

デザイン部

加工技術部

〈省略〉

附則

(施行期日)

- 1 この規則は、昭和六十三年四月一日から施行する。
- (和歌山県身体障害者更生相談所組織規則等の廃止)
- 2 次に掲げる規則は、廃止する。

〈省略〉

- 七 和歌山県工業試験場設置規則(昭和二十九年和歌山県規則第七十四号)
- 八 和歌山県漆器試験場設置規則(昭和二十九年和歌山県規則第七十五号)

〈省略〉

※ これ以降工業試験場、工業技術センターの組織については、この和歌山県行政組織規則によって規定されている。県庁全般にわたる広汎な内容のため、関係箇所のみを抜粋

一 化学工業に関する試験研究、技術指導等に関する  
こと。

二 試験研究等に基づき各種化学工業品（他の所掌に属  
するものを除く。）を試作し、又は製造すること。

（機械金属部の所掌事務）

第十二条 機械金属部においては、次に掲げる業務をつか  
さざる。

一 機械金属工業に関する試験研究、技術指導等に關  
すること。

二 試験研究等に基づき各種機械金属工業製品を試作  
し、又は製造すること。

（課長及び部長）

第十三条 総務課に課長、部に部長を置く。

2 課長及び部長は、工業試験場の職員のうちから知事の  
承認を受けて場長が命ずる。

3 課長及び部長は、場長の命を受け、それぞれ課及び部  
に属する事務を整理する。

（定員）

第十四条 工業試験場に置く職員の定員は、別に定める。

附則

1 この規則は、公布の日から施行する。

2 和歌山県工業試験場規程（昭和二十四年和歌山県告示  
第三百号）は、廃止する。

〔昭和29年7月20日 和歌山県規則第75号〕

和歌山県漆器試験場設置規則

（設置）

第一条 本県漆器工業の振興と漆器製作技術の向上を図る  
ために必要な調査、試験研究、技術指導等を行うため、

和歌山県漆器試験場（以下「漆器試験場」という。）を  
設置する。

（位置）

第二条 漆器試験場は、海南市に置く。

（所掌事務）

第三条 漆器試験場は、次に掲げる事務をつかさどる。

一 漆器工業に関する試験、研究、分析、鑑定、技術  
調査、技術指導その他これらに附随する業務を行う  
こと。

二 漆器工業の科学技術の進歩及び改良並びにこれら  
に関する事業の発達及び改善に関し必要な業務を行  
うこと。

三 前各号に掲げるものの外、その所掌に属せしめら  
れた事項

2 漆器試験場は、漆器工業の科学技術の向上及びその成  
果の普及に必要があると認めるときは、次に掲げる事項  
を行うことができる。

一 試験研究、分析、技術調査又は試作若しくは加工  
の依頼に応ずること。

二 試験研究の結果、漆器工業の振興、科学技術の向  
上に寄与すると認められる各種漆器製品を製造する  
こと。

（場長等）

第四条 漆器試験場に、場長その他所要の職員を置く。

2 場長は、事務吏員又は技術吏員のうちから知事が命ず  
る。

3 場長は、知事の命を受け、場務を掌理し、所属職員を  
指導監督する。

（分課）

第五条 漆器試験場に総務課の外、次の部を置く。

漆工部  
工芸部

（総務課の所掌事務）

第六条 総務課においては、次の事務をつかさどる。

一 場長印、場印その他公印の管守に関すること。

二 職員の身分、服務その他人事に関すること。

三 文書の收受、発送、編さん及び保存に関すること。

四 予算及び決算並びに会計に関すること。

五 庁舎の管理及び庁中取締に関すること。

六 試験研究等の総合調整及び企画に関すること。

七 試験研究等の成果の普及及びこれに基く技術指導  
の総括に関すること。

八 前各号に掲げるものの外、他部の所掌に属しない  
事務に関すること。

（漆工部の所掌事務）

第七条 漆工部においては、次の業務をつかさどる。

一 漆器製品に関する試験、研究、分析、鑑定、技術  
指導等に関すること。

二 試験研究等に基づき、各種漆器製品を試作し、加工  
し、又は製造すること。

（工芸部の所掌事務）

第八条 工芸部においては、漆器工業に関する試験研究、  
技術指導等の業務をつかさどる。

（課長及び部長）

第九条 総務課に課長、部に部長を置く。

2 課長及び部長は、漆器試験場の職員のうちから知事の  
承認を受けて場長が命ずる。

3 課長及び部長は、場長の命を受け、それぞれ課及び部  
に属する事務を整理する。

（定員）

第十条 漆器試験場に置く職員の定員は、別に定める。

附則

この規則は、公布の日から施行する。

第二条中「繊維部」を「繊維部染色部」に改める。  
第五条を次のように改める。

第五条 課に課長、部に部長を置く。

2 課長及び部長は、二級又は三級の事務吏員又は技術吏員のうちから知事の承認を受け場長が命ずる。

3 課長及び部長は、場長の命を受け所属職員を指揮し、課及び部に属する事務を掌理する。

附則

この規程は、告示の日から施行する。

### 〔昭和29年7月20日 和歌山県規則第74号〕

和歌山県工業試験場設置規則

(設置)

第一条 本県工業の振興と工業技術の向上を図るために必要な調査、試験、研究、技術指導等を行うため、和歌山県工業試験場(以下「工業試験場」という。)を設置する。

(位置)

第二条 工業試験場は、和歌山市に置く。

(所掌事務)

第三条 工業試験場は、次に掲げる事務をつかさどる。

一 繊維工業、染色工業、木材工業、食品工業、化学

工業及び機械金属工業に関する試験研究、分析、鑑定、技術調査、技術指導、その他これらに附帯する業務を行うこと。

二 前号に掲げる各種工業の科学技術の進歩及び改良並びにこれらに関する事業の発達及び改善に関し必要な業務を行うこと。

三 前各号に掲げるものの外、その所掌に属せしめられた事項。

2 工業試験場は、工業の科学技術の向上及びその成果の普及に必要があると認めるときは、次に掲げる事項を行うことができる。

一 試験研究、分析、技術調査又は試作若しくは加工の依頼に応ずること。

二 試験研究の結果県の工業の振興、科学技術の向上に寄与すると認められる各種製品を製造すること。

(場長等)

第四条 工業試験場に、場長、次長その他所要の職員を置く。

2 場長及び次長は、事務吏員又は技術吏員のうちから知事が命ずる。

3 場長は知事の命を受け、場務を掌理し、所属職員を指揮監督する。

4 次長は、場長を助け場務を掌理し、場長に事故あるときは、その職務を代理する。

(分課)

第五条 工業試験場に、総務課の外、次の部を置く。

繊維部

染色部

木材工業部

食品部

化学部

機械金属部

(総務課の所掌事務)

第六条 総務課においては次の事務をつかさどる。

一 場長印、場印その他公印の管守に関する事。

二 職員の身分、服務その他人事に関する事。

三 文書の收受、発送、編さん及び保存に関する事。

四 予算及び決算並びに会計に関する事。

五 庁舎の管理及び庁中取締に関する事。

六 試験研究等の総合調整及び企画に関する事。

七 試験研究等の成果の普及及びこれに基く技術指導の総括に関する事。

八 前各号に掲げるものの外他部の所掌に属しない事務に関する事。

(繊維部の所掌事務)

第七条 繊維部においては、次の業務をつかさどる。

一 繊維の紡績、製織、編組等に関する試験研究、技術指導に関する事。

二 試験研究等に基づき各種繊維製品を試作し、又は製造すること。

(染色部の所掌事務)

第八条 染色部においては、次に掲げる業務を行う。

一 繊維及び繊維製品の染色、仕上、加工等に関する試験研究技術指導等に関する事。

二 試験研究等に基づき、各種染料を試成し、又は製造すること。

(木材工業部の所掌事務)

第九条 木材工業部においては、次に掲げる業務をつかさどる。

一 木材工業に関する試験研究、技術指導に関する事。

二 試験研究等に基づき各種木材工業製品を試作し、又は製造すること。

(食品部の所掌事務)

第十条 食品部においては、次に掲げる業務を行う。

一 食品工業に関する試験研究、技術指導等に関する事。

二 試験研究等に基づき各種食料品を試作し、又は製造すること。

(化学部の所掌事務)

第十一条 化学部においては、次に掲げる業務をつかさどる。

〔昭和22年9月30日 和歌山県告示第359号〕

和歌山県漆器試験場を海南市船尾百貳拾五番地に昭和二十二年十月一日より設置する

昭和二十二年九月三十日

和歌山県知事 小野 真次

〔昭和22年10月11日 和歌山県告示第383号〕

和歌山県漆器試験場規程

第一条 本場は漆器及び木竹製品の改良発達を図るをもつて目的とし左の業務を行う

- 一、漆工及び木竹工に関する試験並びに研究
- 二、原料及び製品等に関する分析試験並びに鑑定
- 三、漆工及び木竹工に関する技術的指導並びに伝習
- 四、見本品の配布及び展覧並びに図案の調整
- 五、製作技術に関する質疑応答
- 六、その他必要な調査及び研究

第二条 本場に左の職員を置く

- 場長
  - 二級技術吏員
  - 三級事務吏員
  - 三級技術吏員
  - 嘱託
  - 雇
  - 助手
  - 前項の外必要に応じ傭人を置く
- 第三条 場長は二級技術吏員の中から知事がこれを命ずる
- 第四条 本場に左の係を置く

庶務会計係

図案係

木工係

塗装係

意匠係

蒔絵係

係に係長を置き場長がこれを命ずる

第五条 本場に参与又は委員を置き官庁関係職員若しくは学識経験者の中より知事がこれを任命又は委嘱する  
参与は生産増強の総合企画に参与し委員は各係に属し生産技術の向上につき協力する

〔昭和24年7月16日 和歌山県告示第300号〕

和歌山県工業試験場規程

第一条 和歌山県工業試験場(以下工業試験場という)は、本県工業の振興と工業技術水準の向上を図るため、次の業務を行う。

- 一 各種工業についての、試験研究及び調査
- 二 原料、材料及び製品の試験分析並びに鑑定
- 三 製作技術の指導
- 四 意匠及び図案の調製配布
- 五 講習、講話、伝習及び実地指導
- 六 見本品の展示及び配布
- 七 各種製品の製造及び修理加工
- 八 その他工業試験に必要な事業

第二条 工業試験場に、次の部課を置く。

- 庶務課
- 繊維部
- 木工部

食品部

化学部

機械部

前項の課及び各部の分掌事項は、知事の許可を受けて場長において定める。

第三条 工業試験場に、左の職員を置く。

- 場長
- 事務吏員
- 技術吏員
- 事務嘱託
- 技術嘱託
- 雇
- 傭人

第四条 場長は、知事の命を受け場務を掌理し所属職員を指揮監督する。

第五条 課に課長、部に部長を置き場長が命ずる。  
課長及び部長は、場長の命を受け課及び部に属する事項を掌理する。

第六条 事務吏員、技術吏員、事務嘱託、技術嘱託、雇及び傭人は場長の指揮をうけ場務を分掌する。

附則

この規程は、公布の日から施行する。  
和歌山県工業指導所規程(昭和二十二年和歌山県告示第三百四十九号)は、これを廃止する。

〔昭和27年5月24日 和歌山県告示第219号〕

和歌山県工業試験場規程(昭和二十六年和歌山県告示第三百号)の一部を次のように改正する。

昭和二十七年四月二十四日

和歌山県知事 小野 真次

資格ヲ付与セラレ就職後ハ概ネ甲種学校卒業者ト同等ノ処遇ヲ受クル見込

(二) 終了後ノ就職ニ関シテハ県ニ於テ県下重要工場事業場ニ輪旋配置ス

(三) 入所中ノ養成費(授業料、教材費等)ハ一切之ヲ入所者ヨリ徴収セズ且作業衣等ヲ支給ス

(四) 寄宿舎ノ設備アリ、入舎中ノ舎費、<sup>(2)</sup>賄費ヲ徴セズ

(五) 入所ヲ許可セラレタル者ノ希望ニ依リテハ入所前之ヲ県下工場、事業場ニ就職ヲ輪旋ス、此ノ場合当該工場、事業場ニ於テ入所中ト雖モ其ノ基本給ヲ支給セラルル見込

〔昭和20年10月18日 和歌山県告示第34号〕

和歌山県工業指導所規程

第一条 和歌山県工業指導所(以下工業指導所ト称ス)ハ本県工業生産ノ振興ヲ図ル為指導推進及調査研究ヲ行フ

第二条 工業指導所ニ於テハ左ノ業務ヲ行フ

一 生産増強ノ総合企画

二 工場事業場ノ指導

三 工業要員ノ養成並ニ錬成

四 生活必需物資ノ増産及活用ノ調査研究

五 生産増強ニ関スル連絡協調

六 機械器具ノ製造及修理加工

七 其ノ他工業指導ニ必要ナル事業

第三条 工業指導所ニ左ノ職員ヲ置ク

所長

次長 一人

技師 若干人

属 若干人

技手 若干人

前項ノ外必要ニ応ジ技師補又ハ雇傭人ヲ置ク

第四条 所長ハ経済第二部長ヲ以テ之ニ充ツ

次長ハ地方事務官又ハ地方技師ノ中ヨリ知事之ヲ命ス

第五条 工業指導所ニ左ノ部課ヲ置ク

庶務課

織維部

木工部

食品部

化学部

機械工養成部

課ニ課長、部ニ部長ヲ置キ所長之ヲ命ス

第六条 工業指導所ニ参与又ハ委員ヲ置キ官庁関係職員又ハ学識経験者ノ中ヨリ知事之ヲ任命又ハ委嘱ス

参与ハ生産増強ノ総合企画ニ参与シ委員ハ部ニ属シ生産技術ノ向上ニ付協力ス

附則

本規程ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス

昭和二十年一月和歌山県告示第五号和歌山県戦時工業指導所規程ハ之ヲ廃止ス

〔昭和21年2月21日 和歌山県告示第39号〕

昭和二十年県告示第三四九号和歌山県工業指導所規程中左ノ通り改正ス

昭和二十一年二月二十一日

和歌山県知事 金井 政夫

第四条中「経済第二部長」ヲ「経済部長」ニ改ム

第五条第一項中「食品部」ヲ「食糧加工部」ニ改メ「化学部」ノ次ニ「醸造部」ヲ加フ

附則

本規程ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス

〔昭和21年12月16日 和歌山県告示第380号〕

昭和二十年県告示第三四九号和歌山県工業指導所規程の一部を次のやうに改正する

昭和二十一年十二月十六日

和歌山県知事 川上 和吉

第二条中第六号を次のやうに改める

六 機械器具其ノ他各種製品ノ製造及修理加工

第三条 工業指導所ニ左ノ職員ヲ置ク

所長 一人

地方事務官 若干人

地方技官 若干人

県技師 若干人

主事補 若干人

技師補 若干人

前項ノ外必要ニ応ジ雇員、傭人ヲ置ク

第四条 所長ハ地方事務官又ハ地方技官ノ中ヨリ知事之ヲ命ス

第五条 工業指導所ニ左ノ部課ヲ置ク

庶務課

織維部

木工部

食品部

化学部

機械部

課ニ課長、部ニ部長ヲ置キ所長之ヲ命免ス

附則

この告示は、公布の日から、これを施行する

第三章 入所、休所及修了

第九條 生徒ヲ入所セシムベキ時期ハ二月、八月ノ二回トス

第十條 生徒ハ左ノ各号ニ掲グル者ノ中ヨリ之ヲ銓衡シ入所セシム

- 一 法文科系中等学校以上ノ学校ヲ卒業シタル年齢十六年以上ノ者
二 工場及事業場ニ現ニ在職シ前号ト同等以上ノ実力アリト認メタル者ニシテ当該工場□事業場ノ長ヨリ推薦セラレタル者

第十一條 志願者ハ第一号書式ノ願書ヲ差出スベシ但シ前條第二号ノ者在リテハ当該工場、事業場ノ長ノ推薦書ヲ添付スルコトヲ要ス

第十二條 入所ノ許可ヲ得タル者ハ一週間以内ニ保証人正副二名ヲ定メ第二号書式ノ誓約書及戸籍抄本ヲ所長ニ差出スベシ

第十三條 正保証人ハ親権者若ハ之ニ準ズベキ者トシ副保証人ハ養成所所在地ニ居住シ一家ヲ樹ツル成年以上ノ者トス

第十四條 保証人ニ異動アリタルトキハ其ノ都度遅滞ナク之ヲ所長ニ届出テ死亡ノ場合ハ速力ニ之ニ代ル者ヲ選定シ届出ツベシ

第十五條 生徒ハ寄宿舎ニ入舎セシム但シ特別ノ事情ニ依リ願出タル者ハ通所ヲ承認スルコトアルベシ

第十六條 疾病又ハ事故ニ因リ欠席セントスルトキハ其ノ旨届出ツベシ

第十七條 所定ノ課程ヲ修了シタル者ニハ第三号書式ノ修了証書ヲ授与ス
第十八條 前條ノ修了者ハ其ノ就職ニ関シ左ノ義務ヲ負フモノトス
一 第十條第一号該当事ニシテ入所ヲ許可セラレタル者

ニ在リテハ県ノ指定スル重要工場、事業場又ハ研究施設ニ就職スルコト

第十條第二号該当事ニシテ入所ヲ許可セラレタル者ニ在リテハ其ノ既就職先ニ復帰スルコト

第十九條 退所セントスルトキハ保証人連署ノ上其ノ事由ヲ詳具シ所長ノ承認ヲ受クベシ

第二十條 左ノ各号ノ一ニ該当スル者ハ之ヲ退所セシム

- 一 性行不良ニシテ改悛ノ見込ナシト認メタル者
二 疾病ニ罹リ修業ニ堪ヘザル者
三 成績不良ニシテ成業ノ見込ナシト認メタル者
四 正当ノ理由ナクシテ引続キ一ヶ月以上欠席シタル者

第二十一條 養成費(授業料、教材費、賄費)ハ之ヲ徴収セス

前條各号ニ依リ退所ヲ命ゼラレタル者ニ對シテハ入所中ノ養成費ヲ弁償セシム但シ情状ニ依リ其ノ一部又ハ全部ヲ免除スルコトアルベシ

第二十二條 品行方正成績優秀ニシテ他ノ模範タルベキ生徒ニ對シテハ褒状ヲ授与ス

第二十三條 所長必要アリト認ムルトキハ生徒ニ懲戒ヲ加フ

懲戒ハ之ヲ譴責、謹慎及停所ノ三種トス

第二十四條 本所所屬ノ物品ヲ毀損又ハ亡失シタル生徒ニ對シテハ其ノ情状ニヨリ相当ノ弁償ヲ為サシムルコトアルベシ

附則
本規程ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス
(第一号書式) 入所願 (ハ省略)

(第二号書式) 誓約書 (ハ省略)

(第三号書式) 修了証書 (ハ省略)

[昭和20年2月6日 和歌山県告示第45号]

昭和二十年二月本県戦時生産技術者養成所ニ入所セシムベキ生徒左記要項ニ依リ募集ス

昭和二十年二月六日 和歌山県知事 小林 千秋

募集要項
一、入所資格

(一) 法文科系中等学校以上ノ学校卒業者ニシテ現ニ工場、事業場ノ勤勞配置ニ就カザル男子

(二) 概ネ年齢滿十六年以上滿三十年以下ノ男子(動員中ノ学徒ハ入所セシメズ)

二、入所期間 六ヶ月

三、入所手續

所定ノ願書(県下地方事務所、男子中等学校、県軍需課ニ用紙ノ備付アリ)ヲ二月十日迄ニ養成所ニ提出スルコト

四、入所許可

二月十二日午前九時ヨリ和歌山県戦時工業指導所(和歌山市宇須一三九番地一市電書庫前停留所下車東へ約三丁)ニ於テ銓衡ヲ行ヒタル上入所ノ許可ヲ決定スルニ付

当日本人出頭スルコト

五、入所期日 昭和二十年二月十五日

六、特典 (一) 本養成所ノ修了者ニハ國家檢定制度ニ依リ一定ノ

〔昭和19年3月28日 和歌山県告示第201号〕

昭和十七年三月三十一日県告示第三三八号和歌山県漆器試験場木工部ハ昭和十九年三月三十一日限り之ヲ廃止ス

昭和十九年三月二十八日

和歌山県知事 廣瀬 永造

次長ハ地方事務官又ハ地方技師ノ中ヨリ知事之ヲ命ズ  
 第五条 戦時工業指導所ニ左ノ部ヲ置ク

- 総務部
- 繊維部
- 金属部
- 化学部
- 木工部
- 機械工養成部

各部ニ部長ヲ置キ地方事務官又ハ地方技師ノ中ヨリ所長之ヲ命ズ

〔昭和20年1月11日 和歌山県告示第5号〕

和歌山県戦時工業指導所規程

第一条 和歌山県戦時工業指導所ハ大東亜戦争ニ際シ軍需生産ノ増強並ニ国民生活ノ安定ヲ図ル為工業生産ノ指導推進及調査研究ヲ行フ

第二条 戦時工業指導所ニ於テハ左ノ業務ヲ行フ

- 一 生産増強ノ総合企画
- 二 工場、事業場ノ指導
- 三 工業要員ノ養成並ニ錬成
- 四 戦時必要物資ノ調査研究
- 五 軍需生産増強ニ関スル連絡協調
- 六 其ノ他戦時工業ノ指導

第三条 戦時工業指導所ニ左ノ職員ヲ置ク

- 所長
- 次長 専任一人
- 技師 専任六人以内
- 属 専任一人
- 技手 専任十一人以内

前項ノ外必要ニ応ジ技師補又ハ雇傭人ヲ置ク  
 第四条 所長ハ経済第二部長ヲ以テ之ニ充ツ

所長 専任二人以内  
 技師 専任二人以内  
 技師補 若干名  
 講師 若干名  
 舎監 専任一人

前項ノ外必要ニ応ジ主事補又ハ雇傭人ヲ置ク

第三章 所長ハ知事ノ命ヲ承ケ部下職員ヲ指揮シ所務ヲ掌理ス

第四条 本所ニ機械科ヲ置ク

第五条 養成期間ハ六月トス

第六条 生徒定員ハ五十人トス

第二章 授業科目授業時間数及休業日

第七条 授業科目及其ノ時間数左ノ如シ

- 精神訓練 三〇時間以上
- 軍事訓練 四〇時間以上
- 数学 五〇時間以上
- 製 図 八〇時間以上
- 工業材料 一〇〇時間以上
- 機械工作法 一〇〇時間以上
- 機械ノ要素 一〇〇時間以上
- 工業力学 一〇〇時間以上
- 電気工学 一〇〇時間以上
- 工場管理 五〇時間以上
- 機械工学 一〇〇時間以上
- 特別講義 三〇時間以上
- 生産実習 六〇〇時間以上

計 一二〇〇時間以上

第八条 休業日左ノ如シ

一 祝祭日

二 第二 第四日曜日

所長必要ヲ認メタル場合前項ノ休業日ヲ変更スルコトアルベシ

〔昭和20年2月1日 和歌山県告示第37号〕

和歌山県立戦時生産技術者養成所規程

第一章 総則  
 第一条 本所ハ生産技術者タラントスル者ニ須要ナル知識及技術ヲ授ケ併セテ心身ノ鍛錬ニ力ムルヲ以テ目的トス

第二条 本所ニ左ノ職員ヲ置ク

サシムルト共ニ精神的訓練ヲ為シ以テ機械工ノ養成ヲ図ルヲ目的トス

第二条 本所ノ教科ヲ旋盤工科、仕上工科ノ二分科トシ其ノ一分科ヲ専修セシム

第三条 各分科修業年限ハ一年トス但シ成績ニ依リ之ヲ延長スルコトヲ得

第四条 生徒ノ定員ハ七十名トシ各分科ノ定員ハ所長之ヲ定ム

第二章 教科目及課程

第五条 各分科ノ教科目ハ修身公民、教練及体操、国語、国史(一カ)及地理、英語、工業数学、機械通論、電気通論、用器画及製図、材料及工作法、応用力学及機械要素、工場要領及工場危害防止、基本実技練習、総合実技練習トシ其ノ授業時数ヲ左ノ如ク定ム

第一期及第二期ノ授業時数(最初六箇月間)

修身公民	四八時間以上
教練及体操	一〇〇同
国語	一〇〇同
国史及地理	七〇同
英語	一二〇同
工業数学	一二〇同
機械通論	三〇同
電気通論	三〇同
用器画及製図	五〇〇同
材料及工作法	二〇〇同
応用力学及び機械要素	三〇同
工場要領及び工場危害防止	一〇同
第三期ノ授業時数(三箇月間)	
修身公民	一二時間以上
教練及体操	五〇同
基本実技練習	五〇〇同
第四期ノ授業時数(三箇月間)	
修身公民	一二時間以上
教練及体操	五〇同
基本実技練習	五〇〇同

修身公民 一二時間以上

教練及体操 五〇同

総合実技練習 五〇〇同

第六条 生徒ハ二回ニ分チテ入所セシメ其ノ始業及終業日ヲ左ノ如クス

入所順序 始業日 終業日

第一回 四月一日 翌年三月三十一日

第二回 十月一日 翌年九月三十日

第三章 学年、授業、休日及授業時数

第七条 授業休日左ノ如シ

一 大祭日

二 第一日曜、第三日曜(停電)

三 冬期休業十二月二十九日ヨリ翌年一月四日迄

第八条 授業時数ハ毎週五十六時間以上トス

第九条 所長ニ於テ必要ト認メタル場合ニ於テハ第七条ノ授業、休日及第八条ノ授業時数ヲ変更又ハ伸縮スルコトヲ得

第四章 入所、休所及卒業

第十条 入所ヲ許スベキ者ハ左ノ資格ヲ具フルコトヲ要ス

一 品行方正、志操堅固ニシテ身体強壯ナル者

二 年齢十四年以上ニシテ国民学校高等科卒業程度以上ノ学力ヲ有スル者

第十一条 入所志願者ハ第一号書式ノ願書ニ出身学校長ノ卒業証明書又ハ修業証明書又ハ其ノ写ヲ添ヘ始業前日迄

ニ之ヲ所長ニ提出スベシ

第十二条 入所志願者募集人員ヲ超過シタルトキハ選抜試験ヲ行フ

選抜試験ノ方法ハ所長之ヲ定ム

第十三条 入所ヲ許可セラレタル者ハ許可ノ日ヨリ一週間以内ニ保証人二人ヲ定メ第二号書式ノ誓約書及戸籍抄本ヲ所長ニ差出スベシ

第十四条 保証人ハ入所者ノ父兄又ハ之ニ代リテ身元引請

ノ責ニ任ジ得ベキ者トス

第十五条 保証人ニ異動アリタルトキハ其ノ都度遅滞ナク届出ツベシ

第十六条 入所中病氣其ノ他ノ事情ニ依リ長期間休所セシトスル者ハ願出ニ依リ承認スルコトアルベシ

第十七条 所定ノ課程ヲ修了シタル者ニハ第三号書式ノ卒業証書ヲ授与ス

第十八条 退所セントスル者ハ保証人連署ノ上其ノ事由ヲ詳具シ所長ノ承認ヲ受クベシ

第十九条 左ノ各号ノ一ニ該当スル者ハ之ヲ退所セシム

一 品行不良ニシテ改悛ノ見込ナキ者

二 身体虚弱ニシテ成業ノ見込ナキ者

三 成績不良又ハ傷病等ニ罹リ成業ノ見込ナキ者

四 正当ノ事由ナクシテ屢々欠席シタル者

第六章 授業料及学費

第二十条 授業料ハ之ヲ徴収セス

第二十一条 生徒ノ修学ニ要スル教科書ノト類ハ自弁トス

第七章 賞罰

第二十二条 成績優秀、操行善良ニシテ他ノ模範トナルベキ生徒ハ所長之ヲ褒賞ス

第二十三条 不都合ノ行為アリタル生徒ハ其ノ情状ニヨリ所長之ニ懲戒ヲ加フ其ノ種別左ノ如シ

謹慎、停所、除籍

第二十四条 本所々属ノ物品ヲ毀損又ハ亡失シタル者アルトキハ其ノ情状ニヨリ相当ノ弁償ヲ為サシムルコトアルベシ

第二十五条 昭和十三年十月一日県告示第六〇三号和歌山県機械工訓育所規程ハ之ヲ廃止ス

第二十六条 本規程ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス

昭和十七年四月一日ヨリ和歌山県漆器試験場木工部ヲ左ノ  
通設置ス

昭和十七年三月三十一日

和歌山県知事 廣瀬 永造

名	和歌山県漆器試験場木工部	所	在	地
				和歌山県西牟婁郡朝來村

〔昭和十七年3月31日 和歌山県告示第339号〕

昭和十一年和歌山県告示第一三八号中林業試験場木工部ハ  
昭和十七年三月三十一日限り之ヲ廃止ス

昭和十七年三月三十一日

和歌山県知事 廣瀬 永造

〔昭和十七年3月31日 和歌山県告示第340号〕

和歌山県林業試験場木工部木竹工芸伝習生規程ハ昭和十七  
年三月三十一日限り之ヲ廃止ス

昭和十七年三月三十一日

和歌山県知事 廣瀬 永造

〔昭和十七年3月31日 和歌山県告示第341号〕

昭和十五年和歌山県告示第三三二号和歌山県漆器試験場規  
程中左ノ通改正シ昭和十七年四月一日ヨリ施行ス

昭和十七年三月三十一日

和歌山県知事 廣瀬 永造

第一条中漆器ノ次ニ「及木竹製品」ヲ加フ

第一条第一項第一号ヲ左ノ通改ム

一 漆工及木竹工ニ関スル試験及研究

〔昭和十七年3月31日 和歌山県告示第342号〕

和歌山県漆器試験場伝習生規程

第一条 和歌山県漆器試験場ハ必要ニ依リ漆工、木竹工ニ  
関スル技術及学理ヲ修得セントスル者ノ為ニ本規程ノ定  
ムル所ニヨリ伝習ヲ行フ

第二条 伝習ヲ漆工部、木工部ニ分チ其ノ伝習期間ハ左ノ  
通トス

但シ時宜ニヨリ伸縮スルコトアルベシ

漆工部 三月以上一年以内  
木工部 二年

第三条 伝習事項、伝習ノ定員、其他必要ナル事項ハ漆器  
試験場長予メ之ヲ公告ス

第四条 伝習生ハ左ノ資格ヲ有スル者ノ内ヨリ採用ス（但  
シ身体ノ一部分不自由ナルモノト雖モ作業ニ支障ナキモ  
ノハ採用スルコトアルベシ）

一 本県居住者タルコト

二 年齢十五歳以上ニシテ身体強健、品行方正ナルモノ

三 義務教育ヲ了ヘタル者若ハ之ト同等以上ノ学力アリ  
ト認ムル者

第五条 伝習生ニ付テハ授業料ヲ徴取セズ

第六条 伝習生ニハ本場備付用具材料ヲ貸与スルノ外個人  
専用工具費伝習用材料等自弁セシムルコトアルベシ

第七条 志願者ハ第一号様式ノ願書ニ第二号様式ノ市町村  
長ノ推薦書正副二通ヲ添付ノ上之ヲ漆器試験場長ニ提出  
スベシ

第八条 漆器試験場長前条ノ出願ヲ詮衡ノ上許可シタルト

キハ其ノ旨出願人ニ通知ス

第九条 伝習生トシテ入場ヲ許可セラレタルモノハ入場ノ  
際第三号様式ノ誓約書ヲ漆器試験場長ニ差出スベシ

第十条 伝習生疾病其他已ムヲ得ザル事故ノタメ退場セン  
トスルトキハ事由ヲ具シ場長ノ許可ヲ受クベシ

第十一条 場長ハ伝習生ニシテ左ノ各号ニ該当スルトキハ  
退場ヲ命ズル事アルベシ

一 業務ニ精励セザル事

二 成業ノ見込ナシト認メタルトキ

三 其ノ他不都合ノ行為アリト認メタルトキ

第十二条 伝習生ニシテ修業試験ヲ行ヒ合格シタルトキハ  
第四号様式ノ修業証書ヲ授与ス

附則

本規程ハ昭和十七年四月一日ヨリ之ヲ施行ス

現ニ入場中ノ和歌山県林業試験場木工部木竹工芸伝習生ハ  
本規程ニヨリ入場シタルモノト看做ス

第一号様式 伝習生志願書 〓省略〓

第二号様式 伝習生推薦書 〓省略〓

第三号様式 誓約書 〓省略〓

第四号様式 修業証書 〓省略〓

〔昭和十八年1月9日 和歌山県告示第5号〕

和歌山県機械工養成所規程

第一章 総則

第一条 本所ハ短期間ニ専門的且実務的ナル技術修得ヲ為

第二十三条 不都合ノ行為ヲ為シタル生徒ハ其ノ情状ニヨリ所長之ニ懲戒ヲ加フ其ノ種類左ノ如シ  
謹慎、停所、除籍

第二十四条 本所々属ノ物品ヲ毀損又ハ亡失シタル者アルトキハ其ノ情状ニヨリ相当ノ弁償ヲ為サシムルコトアルベシ

第八章 附則

第二十五条 本規程ハ昭和十三年十月一日ヨリ之ヲ施行ス  
第二十六条 本規程施行ニ必要ナル細則ハ所長之ヲ定ム  
第二十七条 第六条ノ第二回始業日及第十一条ノ願書提出期限ハ昭和十三年度ニ限り十月二十五日迄トス

第一号書式 (イ) ^省略^

(ロ) ^省略^

第二号書式 ^省略^

第三号書式 ^省略^

〔昭和13年12月27日 和歌山県告示第753号〕

和歌山県機械工養成所規程中左ノ通改正ス

昭和十三年十二月二十七日

和歌山県知事 吉永 時次

「和歌山県機械工養成所規程」ヲ「和歌山県機械工訓育所規程」ニ改ム

第二条中「但シ成績ノ良否ニ依リ之ヲ伸縮スルコトヲ得」ヲ「但シ成績ニ依リ之ヲ延長スルコトヲ得」ニ改ム

本書式中「養成所」ヲ「訓育所」ニ改ム

第一号書式入所願中四ヲ「入所後ハ凡テ工場従業員ト看做

シ真剣ナル勤務ニ服セシム」ニ改ム  
第二号書式誓約書中「講習」ヲ「在所」ニ改ム  
附則

本規程ハ昭和十四年一月一日ヨリ之ヲ施行ス

〔昭和15年4月1日 和歌山県告示第219号〕

和歌山県漆器試験場ヲ海南市船尾居村濱百貳拾五番地ノ内

壹号ノ第壹ニ昭和十五年四月一日ヨリ設置ス

昭和十五年四月一日

和歌山県知事 清水 重夫

〔昭和15年5月7日 和歌山県告示第320号〕

和歌山県工業試験場規程中第一条第一号を「染色、機織

応用化学、醸造ニ関スル試験及研究」ニ改メ昭和十五年五

月七日ヨリ之ヲ施行ス

昭和十五年五月七日

和歌山県知事 清水 重夫

〔昭和15年5月7日 和歌山県告示第321号〕

和歌山県工業試験場伝習生規程中左ノ通改正ス

昭和十五年五月七日

和歌山県知事 清水 重夫

第一条中「漆器」ヲ削リ「機織並醸造工業」ヲ「機織、醸造、化学工業」ニ改ム

第二条中「伝習生ヲ漆器部、染色部、機織部、醸造部」ヲ

「伝習生ヲ色染課、機織課、応用化学課、醸造課」ニ改メ「部

ヲ「課」ニ改ム

第二条中「漆器部六箇月以上一箇年以内」ヲ削リ「機織部三箇月以上一箇年以内」ノ次ニ「応用化学課」三箇月以上一箇年以内」ヲ加ヘ「染色部」ヲ「色染課」ニ改ム

第一号及第三号、第四号、書式中「漆器部（染色部、機織部又ハ醸造部）」ヲ「醸造課（色染課、機織課又ハ応用化学課）」ニ改ム

附則

本規程ハ昭和十五年五月七日ヨリ之ヲ施行ス

〔昭和15年5月7日 和歌山県告示第322号〕

和歌山県漆器試験場規程左ノ通定ム

昭和十五年五月七日

和歌山県知事 清水 重夫

第一条 本場ハ漆器ノ改良発達ヲ図ルヲ以テ目的トシ左ノ業務ヲ行フ

一 漆工ニ関スル試験及研究

二 原料及製品等ニ関する分析試験及鑑定

三 指導並ニ伝習

四 見本品ノ配布及展覽並凶案ノ調整

五 製作技術ニ関スル質疑応答

六 其他必要ナル調査研究

第二条 本場ニ左ノ職員ヲ置ク

場長

技師

主事補

技手

〔昭和17年3月31日 和歌山県告示第338号〕

第四号書式 修了証書 (省略)

〔昭和4年4月1日 彙報〕

昭和四年四月一日ヨリ和歌山県工業試験場ヲ和歌山市城内ニ設置ス

〔昭和13年10月1日 和歌山県告示第603号〕

和歌山県機械工養成所規程

第一章 総則

第一条 本所ハ短期間ニ専門的且実務的ナル技術修得ヲ為サシムルト共ニ精神の訓練ヲ為シ以テ機械工ノ養成ヲ図ルコトヲ目的トス

第二条 本所ノ教科ヲ旋盤工、仕上工ノ二分科トシ其ノ一分科ヲ専修セシム

第三条 各分科ノ修業年限ハ一年トス但シ成績ノ良否ニ依リ之ヲ伸縮スルコトヲ得

第四条 生徒ノ定員ハ五十名トシ各分科ノ定員ハ所長之ヲ定ム

第二章 教科目及課程

第五条 各分科ノ教科目ハ修身、修養、工業数学、英語、国語、機械通論、電気通論、材料及工作法、用器画及製図、工場要項及工場危害防止、体操並ニ実習トシ其ノ授業時数ヲ左ノ如ク定ム

第一期及第二期ノ授業時数

修身又ハ修養 七五時間

体操 七五時間

工業 数学 一〇〇時間

英語 一〇〇時間

国語 五〇時間

材料及工作法 二〇〇時間

機械通論 六〇時間

電気通論 三〇時間

工場要項及工場危害防止 一〇時間

用器画及製図 二〇〇時間

実習 二〇〇時間

合計 一〇〇〇時間

第三期 修身、修養及体操ヲ毎週三時間課スル外全部基本の実習

第四期 修身、修養及体操ヲ毎週三時間課スル外全部応用ヲ加味シタル実習

第六条 生徒ハ二回ニ分チテ入所セシメ其ノ始業及終業日ヲ左ノ如クス

入所順序 始業日 終業日

第一回 四月一日 翌年三月三十一日

第二回 十月一日 翌年九月三十日

第三章 学年、授業休日及授業時数

第七条 授業休日左ノ如シ

一 祝日、大祭日

二 日曜日

三 冬期休業 十二月二十九日ヨリ翌年一月四日迄

第八条 授業時数ハ毎週四十八時間トス

第九条 所長ニ於テ必要ト認メタル場合ニ於テハ第七条ノ授業休日及第八条ノ授業時数ヲ変更又ハ伸縮スルコトヲ得

第四章 入所、休所及修了

第十条 入所ヲ許スベキ者ハ左ノ資格ヲ具フルコトヲ要ス

一 品行方正、志操堅固ニシテ身体強壯ナル者

二 高等小学校ヲ卒業シタル者又ハ同等以上ノ学力アリ

ト認メラルル者

第十一条 入所志願者ハ第一号書式ノ願書ニ出身学校長ノ卒業証明書又ハ修業証明書又ハ其ノ写ヲ添ヘ始業日ノ一月前迄ニ之ヲ所長ニ提出スベシ

第十二条 入所志願者ノ数募集人員ヲ超過シタルトキハ選抜試験ヲ行フ

選抜試験ノ方法ハ所長之ヲ定ム

第十三条 入所ヲ許可セラレタル者ハ一週間以内ニ保証人

二人ヲ定メ第二号書式ノ誓約書及戸籍抄本ヲ所長ニ差出スベシ

第十四条 保証人ハ入所者ノ父兄又ハ之ニ代リテ身元引請

ノ責ニ任ジ得ベキ者一人トス

第十五条 保証人變動アルトキハ其ノ都度遅滞ナク届出ツ

ベシ

第十六条 在所中病氣其ノ他ノ為長期間欠席セントスル者

ハ休所セシムルコトアルベシ

第十七条 所定ノ課程ヲ修了シタル者ニハ第三号書式ノ修了証書ヲ授与ス

第五章 退所

第十八条 退所セントスル者ハ保証人連署ノ上其ノ事由ヲ

詳具シ所長ノ承認ヲ求ムベシ

第十九条 左ノ各号ノ一ニ該当スル者ハ之ヲ退所セシム

一 品行不良ニシテ改悛ノ見込ナキ者

二 身体虚弱ニシテ成業ノ見込ナキ者

三 成績不良又ハ傷病等ニ罹リ成業ノ見込ナキ者

四 正当の事由ナクシテ屢々欠席シタル者

第六章 授業料及学資

第二十条 授業料ハ之ヲ徴収セズ

第二十一条 生徒ノ修学ニ要スル費用ハ自弁トス

第七章 賞罰

第二十二条 成績優秀、操行善良ニシテ他ノ模範トナルベ

キ生徒ハ所長之ヲ褒賞ス

〔大正7年3月11日 和歌山県告示第84号〕

大正六年十二月本県令第二十九号第二条ニ依ル手数料証紙ノ売下場所等左ノ如シ

大正七年三月十一日

和歌山県知事 池松 時和

和歌山市七番丁

和歌山県輸出綿織物検査所構内

紀州ネル同業組合出張所

第一条 本場ハ工業ノ改良發達ヲ図ルヲ以テ目的トシ左ノ業務ヲ行フモノトス

一、染色、醸造、漆器ニ関する試験及研究

二、原料及製品等ノ分析試験及鑑定

三、講話及実地指導並ニ伝習

四、見本品ノ配布、展覽

五、製作技術ニ関スル質疑応答

六、其ノ他必要ナル調査研究

第二条 本場ニ左ノ職員ヲ置ク

場長

技師

助手

主事補

前項ノ外ニ必要ニ応ジ助手ヲ置ク

〔大正9年3月23日 和歌山県告示第94号〕

和歌山県輸出綿織物検査所ハ大正九年三月三十一日限り之ヲ廃止ス

大正九年三月二十三日

和歌山県知事 小原 新三

〔昭和4年4月1日 和歌山県告示第120号〕

和歌山県工業試験場伝習生規程

〔大正9年3月31日 和歌山県告示第109号〕

和歌山県工業試験場ハ大正九年三月三十一日限り之ヲ廃止ス

大正九年三月三十一日

和歌山県知事 小原 新三

第一条 和歌山県工業試験場ハ必要ニ依リ漆器、染色並ニ醸造工業ニ関スル技術及学理ヲ修得セムトスル者ノ為伝習ヲ行フ

第二条 伝習生ヲ漆器部、染色部、醸造部ノ三部ニ分チ其ノ伝習期間は左ノ通トス

漆器部 六箇月以上 一箇年以内

染色部 三箇月以上 六箇月以内

醸造部 三箇月以上 六箇月以内

伝習終了後更ニ研究ヲ為サムトスル者ハ工業試験場長ニ於テ一箇年以内研究生トシテ在場ヲ許可スルコトアルヘシ

第三条 伝習事項、伝習生ノ定員、伝習期間、伝習開始ノ期日及其ノ他必要ナル事項ハ工業試験場長ニ於テ予メ之ヲ公告スルモノトス

第四条 伝習生ハ左ノ資格ヲ具備スルコトヲ要ス

一、本県居住者タルコト

二、年齢満十二年以上ニシテ身体強健品行方正ナルモノ

三、尋常小学校ヲ卒業セシ者若ハ之ト同等以上ノ学力ヲ有スト認ムルモノ

第五条 伝習生タラムトスル者ハ第一号書式ニ依ル願書ニ

第二号書式ニ依ル履歴書ヲ添ヘ伝習開始期日十五日前迄

ニ工業試験場長ニ提出スヘシ

伝習志願者ノ数定員ヲ(カ)超過スルトキハ選抜試験ヲ行フコトアルヘシ

第六条 工業試験場長前条ノ出願ヲ許可シタルトキハ其ノ旨出願人ニ通知ス

第七条 伝習生トシテ入場ヲ許可セラレタルモノハ入場ノ際第三(カ)号書式ニ依ル誓約書ヲ工業試験場長ニ

差出スヘシ但シ保証人ハ父兄若ハ場長ニ於テ適当ト認メタルモノニ限ル

第八条 伝習料及伝習ニ要スル費用ハ之ヲ徴セス

第九条 伝習生又ハ研究生ニシテ成業ノ見込ナキモノ又ハ不都合ノ行為アリト認メタルトキハ工業試験場長ニ於テ

退場ヲ命スルコトアルヘシ

第十条 伝習ノ課程ヲ修了シタル者ニハ第四号書式ノ修了証書ヲ授与ス

第一号書式 入場願

第二号書式 履歴書

第三号書式 誓約書

第一号書式 入場願

第二号書式 履歴書

第三号書式 誓約書

第一号書式 入場願

第二号書式 履歴書

第三号書式 誓約書

前項受検品ハ輸出綿織物検査所ニ於テ検査済ノ上巻仕立  
又ハ畳仕立トナシ還付スルモノトス  
第七條 輸出綿織物ノ検査ハ左ノ各号ニ就キ之ヲ執行ス

一 品位

イ 布質

ロ 製織

ハ 染色

ニ 起毛整理

二 瑕疵 汚染 胴切其ノ他ノ欠点

三 幅

四 長

五 量目

第八條 検査ハ検査員二人以上ノ合議ニ依リ合格不合格ヲ

査定シ且合格品ニ付テハ一等及二等ニ分チ各其ノ等級ニ  
相当スル合格印章ヲ押捺ス

第九條 左ノ各号ニ該当スルモノハ之ヲ不合格トシ不合格

ノ印章ヲ押捺ス

一 布質脆弱ナルモノ

二 糊付程度甚シキモノ

三 織班ノ甚シキモノ

四 染色ノ湯洗ニ堪ヘサルモノ

五 起毛過度ニ失シタルモノ

六 瑕疵 汚染 胴切其ノ他ノ欠点多キモノ

七 前各号ノ一二該当スルニ至ラサルモ前各号ヲ参酌シ

テ著シク不良ト認ムルモノ

第十條 瑕疵 汚染及胴切ハ合格品ニ限り各其ノ印章ヲ押

捺スルモノトス

第十一條 量目ハ合格品ニ限り検査現時ノ秤量ヲ表示ス

第十二條 長幅ハ長ハ一碼幅ハ二分一吋ニ滿タサル端数ヲ

切捨テ合格品ニ限り之ヲ表示ス

第十三條 長幅量目ノ表示ハ長幅量目ノ印章ヲ押捺ス其ノ

印章中ノ数字ハ総テ赤色ノ垂拉比垂文字ヲ以テス但シ番

号文字ノ色合ハ此ノ限ニ在ラス

第十四條 検査ハ表示ニ付異議アル者ハ其ノ事由ヲ具シ再

検査ヲ請求スルコトヲ得

前項ノ場合ニ於テハ現品ニ第二号書式ノ再検査申請書及

検査手数料ヲ添ヘ和歌山県輸出綿織物検査所ニ差出スヘ

シ

第十五條 前条ニ依リ表示ヲ更正スル場合ニ於テハ取消ノ

印章ヲ取消スヘキ印章ノ中央ニ押捺ス取消ヲ為シタル場

合ニ於ケル訂正印章ハ取消シタル印章ノ右方又ハ左方ニ

接シテ此ヲ押捺ス

第十六條 受検者ハ毎日午後三時迄二次日ノ検査申請見込

高ヲ和歌山県輸出綿織物検査所ニ届出ヘシ

第十七條 受検品中不正品又ハ使用ニ堪ヘスト認メタルモ

ノハ検査ヲ行ハサルコトアルヘシ

第十八條 前条ニ依リ検査ヲ拒否セラレタルモノハ三碼以

内ニ切断スルニ非サレハ之ヲ県外ニ搬出スルコトヲ得ス

第十九條 検査上必要アルトキハ検査品中織端ヨリ五寸以

内ヲ切断シ試験ヲ行フコトアルヘシ

第二十條 輸出綿織物ニ関スル營業者ハ其ノ營業ニ係ル物

品及帳簿其ノ他ノ書類ニ就キ当該吏員ノ行フ検査ヲ拒ム

コトヲ得ス

検査上必要アリト認ムル場合ニ於テハ和歌山県輸出綿織

物検査所員ヲシテ製織起毛捺染及其ノ他ノ加工場ニ就キ

其ノ業務ニ立会ハシムルコトアルヘシ

第二十一條 検査ノ表示ニ用フル印章ハ別表ノ様式ニ依ル

第二十二條 合格品不合格印章及長幅量目印章ハ別表様式

ニ依リ之ヲ押捺ス

前項印章押捺ニ要スル帯封用紙ハ総テ受検者ノ自弁トス

第二十三條 瑕疵汚染胴切ノ印章ハ合格品印章ニ跨リ瑕疵

ハ右方汚染ハ上方胴切ハ左方ニ押捺ス

第二十四條 和歌山県輸出綿織物検査所ニ於テ検査ノ表示

ニ用フル印章ニ紛ハシキ印章又ハ証票ハ之ヲ検査品ニ附

スルコトヲ得ス

受検品ニ附スヘキ印章証票ハ予メ和歌山県輸出綿織物檢

査所ノ承認ヲ受クヘシ

第二十五條 検査終了ノ通知ヲ受ケタル者又ハ本則第十七

条ニ依リ検査ヲ拒否セラレタル者ハ和歌山県輸出綿織物

検査所ノ指示ニ從ヒ速ニ現品ヲ受領スヘシ

第二十六條 和歌山県輸出綿織物検査所ハ検査ノ為受入タ

ル輸出綿織物ニ就キ検査施行上生シタル損害及天災其ノ

他避クヘカラサル事由ヨリ生シタル損害ニ對シ賠償ノ責

ニ任セス

第二十七條 和歌山県輸出綿織物検査所ノ執務時限及休日

ハ別ニ之ヲ告示ス

第二十八條 本則第三条又ハ第十八條ニ違背シタル者ハ五

拾円以下ノ罰金ニ処ス

第二十九條 本則第二十条ニ違背シタル者若ハ和歌山県輸

出綿織物検査所ノ押捺シタル印章帯封ヲ除却抹消シタル

者ハ拘留又ハ科料ニ処ス

第三十条 營業主ハ代理人使用人其ノ他ノ從業者ニシテ本

則ニ違背シタルトキハ自己ノ指揮ニ出サルノ故ヲ以テ本

則ノ処罰ヲ免ルコトヲ得ス

第三十一條 營業主方法人未成年者又ハ禁治産者ナルトキ

ハ本則ノ規定ニ依リ營業者ニ適用スヘキ罰則ハ之レヲ法

人ノ代表者又ハ法定代理人ニ適用ス營業ニ関シ成年者ト

同一ノ能力ヲ有スル未成年者ニ付テハ此ノ限りニ在ラス

附則

第三十二條 本則施行ノ期日ハ別ニ之ヲ告示ス

第一号様式 輸出綿織物検査申請書

第二号様式 輸出綿織物再検査申請書

印章等

ハ省略

日ヲ超ユルトキハ医師ノ診断書ヲ添付シ爾後七日毎二同一ノ手續ヲ為スヘシ

第二十一条 場長又ハ所長及其ノ他ノ職員私事ノ故障ニ依リ欠勤セントスルトキ又ハ任地ヲ離レントスルトキハ場長又ハ所長ニアリテハ知事ニ其ノ他ノ職員ニアリテハ場長又ハ所長ノ許可ヲ受クヘシ但許可ヲ受クルノ遅ナキトキハ事由ヲ具シ其旨届出ヘシ

第二十二条 場長又ハ所長及其ノ他ノ職員族籍氏名ヲ変更シラルトキハ遅滞ナク知事ニ届出ヘシ

附則

本令ハ發布ノ日ヨリ之ヲ施行ス

明治三十五年四月三十日訓内乙第五十三号県立水産試験場職制同年七月一日訓内乙第七十九号県立地方測候所職務章程同四十年七月一日訓第二〇九号県立水産試験場処務規程同四十一年五月二十四日訓令第一四号県立農事試験場規程ハ之ヲ廃止ス

〔大正5年12月22日 和歌山県令第51号〕

和歌山県工業試験場使用料手数料徴収規程

第一条 綿子ル営業者(製織業者、捺染業者、販売業者)ハ輸出捺染綿子ル及更紗類ノ 標本製造ヲ工業試験場ニ委託スルコトヲ得此ノ場合ニ於テハ手数料トシテ原料及消耗品ノ実費ヲ納付スヘシ

第二条 綿子ル営業者ハ工業試験場製造ノ標本ニ依リ三百反以内ノ捺染加工ヲ工業試験場ニ委託スルコトヲ得前項ノ場合ニ於テ委託者ハ捺染用材料(型ロール、糊、染料、薬品類) 燃料及職工人夫ヲ提供シ且技術ノ難易製品ノ種類ニ応シ一反ニ付金五拾銭以下ニ於テ知事ノ定ムル所ノ手数料ヲ納付スヘシ

第三条 捺染業者ハ工業試験場製造ノ標本ニ依リ工業試験場ノ差支ナキ限り其ノ設備ヲ使用シ自己ノ捺染用材料及職工人夫ヲ以テ三百反以内ノ捺染加工ヲ為スコトヲ得前項ノ場合ニ於テハ機械使用料トシテ一反ニ付金貳銭ヲ納付スヘシ

第四条 工業試験場製造以外ノ標本ト雖工業試験場ニ於テ海外ノ信用ヲ失ヒ又ハ地方物産ノ声価ヲ毀損スルノ虞ナシト認メタルモノハ前二条ノ規定ヲ準用ス

〔大正6年1月12日 和歌山県告示第10号〕

和歌山県工業試験場業務規程

第一条 工業試験場ハ染織工業ノ改善発達ヲ図ルヲ以テ目的トシ左ノ業務ヲ行フモノトス

- 一、 図案ノ調製及配布
  - 二、 輸出捺染綿布ノ標本調製
  - 三、 前号ノ標本ニヨル試作品ノ委託加工
  - 四、 流行色標本ノ調製及配布
  - 五、 染料薬品類ノ試験及鑑定
  - 六、 一班染織技術ニ関スル質問応答及其ノ実地指導
- 前項第一号ノ図案ニ限り別ニ定ムル処ノ規程ニ從ヒ染織工業以外ノ図案ト雖モ之ヲ調製ヲナスモノトス

第二条 工業試験場ハ染色業ニ関スル職工ヲ養成スル為見習生ヲ入場セシメ其ノ技術ヲ練習セシムルコトアルヘシ

〔大正6年4月2日 和歌山県告示第11号〕

輸出綿織物ノ検査□行フ為和歌山県輸出綿織物検査所ヲ和歌山市ニ置ク

大正六年四月二日

和歌山県知事 鹿子木 小五郎

〔大正6年4月13日 和歌山県告示第14号〕

和歌山県輸出綿織物検査規則

第一条 本県ニ於テ生産シタル輸出綿織物ハ本則ニ依リ和歌山県輸出綿織物検査所ノ検査ヲ受クヘシ

第二条 本則ニ於テ輸出綿織物ト称スルハ左記種類ノモノヲ云フ

- 一 輸出起毛綿織物
  - 白平ネル 白綾ネル 色無地ネル
  - 藍棒ネル 英ネル 裏違ネル
  - 縞ネル 其ノ他類似品
- 二 輸出不起毛綿織物
  - 寧坡布 柳條布 華緞

第三条 輸出捺染綿織物ハ検査ヲ受ケシテ之ヲ県外ニ搬出スルコトヲ得ス

第四条 検査終了後整理其他ノ加工ヲ施シタルトキハ検査ハ其ノ効力ヲ失フモノトス

前項ニ依リ再検査ヲ受ケントスルモノハ他ノ受検品ト区分シテ之ヲ差出スヘシ

第五条 輸出綿織物ノ検査ヲ受ケントスル者ハ現品ニ第一号書式ヲ検査申請書及別ニ定ムル検査手数料ヲ添ヘ執務日ノ正午時迄ニ和歌山県輸出綿織物検査所ニ差出スヘシ

前項ノ時限ハ時宜ニ依リ伸縮スルコトアルヘシ

第六条 受検品ハ每反碼置ミトナシ差出スヘシ

## 8 規則・規程等

〔大正5年4月11日 和歌山県訓令第11号〕

農事試験場水産試験場工業試験場農事講習所原  
蠶種製造所地方測候所職員ノ職務及服務規程

第一条 場長又ハ所長及其他ノ職員ハ官吏服務規律ヲ遵奉

スルノ外其ノ職務及服務ニ関シテハ本規程ノ定ムル処ニ  
依ルヘシ

第二条 場長又ハ所長ハ法令ニ遵ヒ知事ノ指揮監督ヲ承ケ  
其ノ事務ヲ掌理シ所部ノ職員ヲ統督スヘシ

第三条 技師又ハ助手ハ場長又ハ所長ノ指揮ヲ承ケ担当ノ  
事務ヲ処理スヘシ

第四条 農事講習所ノ舎監ハ寄宿講習生ノ指導監督ニ任シ  
且之ニ関スル事務ニ従事スヘシ

第五条 書記ハ場長又ハ所長ノ指揮ヲ受ケ庶務会計ニ従事  
スヘシ

第六条 場長又ハ所長事故アルトキハ上席ノ技師又ハ助手  
其ノ職務ヲ代理スヘシ

第七条 場長又ハ所長ハ所部職員ノ進退賞罰ニ関シ意見ヲ  
知事ニ内申スルコトヲ得

第八条 場長又ハ所長ハ諸規定ノ制定並改廢ニ関シ意見ヲ  
知事ニ具申スルコトヲ得

第九条 場長又ハ所長ハ所屬ノ經費予算又ハ農事講習所ニ  
於ケル学級ノ編制生徒ノ募集農事試験場見習生水産試験

場講習生ノ募集ニ関シ意見ヲ知事ニ具申スルコトヲ得  
第十条 場長又ハ所長及其ノ他ノ職員各主管事務ニ関シ意

見ヲ知事ニ具申スルコトヲ得

第十一条 場長又ハ所長ハ左記各号ノ事項ニ関シ知事ノ許  
可ヲ受クヘシ

一、 処務細則ノ制定又ハ改廢ニ関スル件  
二、 自己ノ県内及県外出張ニ関スル件但即日帰場又ハ帰  
所ノ場合ヲ除ク

三、 職員ノ県外出張ニ関スル件  
四、 助手ノ任免ニ関スル件

五、 委託試験又ハ委託栽培ニ関スル件  
六、 農事講習所講習生ノ懲戒処分若ハ研究生ノ退学処分  
又ハ農事試験場見習生水産試験場講習生ノ退場処分  
ニ関スル件

七、 農事講習所ノ臨時休業ニ関スル件但シ急迫ニシテ指  
揮ヲ待ツノ違ナキトキハ決行後速ニ報告スヘシ

八、 其ノ他重要ナル事項  
第十二条 場長又ハ所長ハ法令及前条ニ定メラルモノ、外  
其ヲ専行スルコトヲ得

第十三条 場長又ハ所長ハ毎年度事業ノ計画ヲ定メ前年度  
三月十日迄ニ知事ノ認可ヲ受クヘシ

第十四条 場長又ハ所長ハ毎年度ノ業務行程ヲ翌年度五月  
十日限り知事ニ報告スヘシ

第十五条 左記各号ノ場合ハ場長又ハ所長ニ於テ知事ニ報  
告スヘシ

一、 天災事変ニ遭遇シタルトキ  
二、 職員ノ軍事召集アリタルトキ  
三、 農事講習所講習生研究生ノ入学又ハ農事試験場見習

生水産試験場講習生ノ入場ヲ許可シタルトキ  
四、 農事講習所講習生研究生又ハ農事試験場ノ見習生水  
産試験場講習生力退学又ハ退場シ若ハ死亡シタルト  
キ

五、 農事講習所ニ於テ講習生又ハ研究生ノ修学旅行ヲナ  
シタルトキ  
六、 職員ニ県内出張ヲ命シタルトキ但即日帰場又ハ帰所  
ノ場合ヲ除ク

第十六条 場長又ハ所長出張シタルトキハ其ノ都度復命書  
ヲ知事ニ提出スヘシ  
場長又ハ所長ハ所部職員ノ出張復命書ニシテ報告ノ必要  
アリト認メタルモノハ其ノ都度知事ニ報告スヘシ  
第十七条 職員ハ場長又ハ所長ノ命ヲ受ケ宿直ヲ為スヘシ  
宿直ニ関スル細則ハ場長又ハ所長ニ於テ之ヲ定ムヘシ  
第十八条 場長又ハ所長転任休職退職ノ際ハ文書器具機械  
及其ノ目錄並重要ナル事項ノ演述書ヲ依り後任者又ハ上  
席ノ職員ニ引継クヘシ  
場長又ハ所長死亡シタルトキハ當時ノ現在ニ由り前項ニ準  
シ上席ノ技師又ハ助手後任者ト共ニ記録ヲ調製スヘシ  
第十九条 場長又ハ所長及其ノ他ノ職員出勤シタルトキハ  
直ニ自ラ出勤簿ニ捺印スヘシ  
出勤簿ハ場長又ハ所長ニ於テ日々之ヲ檢閲シ出張疾病遲  
参等ノ事由ヲ明ニスヘシ  
第二十条 場長又ハ所長及其ノ他ノ職員疾病ニ依リ欠勤セ  
ントスルトキハ場長又ハ所長ニ依リテハ知事ニ其ノ職員  
ニアリテハ場長又ハ所長ニ届出ヘシ但疾病ニ依リ欠勤七

## 9 年 表

凡例

- <>は県外一般事項を示す。
- 明治5年12月3日以前の年月日は、太陰暦で表示した。
- 月日、日が不明な事項は、それぞれ年、月の最後尾に配置した。
- 出典について  
 特に出典の記載がない事項は、「年表一和歌山県政史付録（参考文献7）」か、「和歌山県政史第四巻（参考文献9）」または「和歌山県政史第五巻（参考文献10）」の巻末年表にもとづく。  
 出典を示す番号は、巻末の参考文献一覧の番号。「法」は国立国会図書館日本法令索引、「官」は官報、「県」は県報、「友」は県民の友、「HP」は県ホームページ、「聞」は新聞記事、「刊」は業務年報等当センター刊行物、「内」は公文書その他の所内の文書による。  
 その他必要に応じて《》内に出典を記す。

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1869	明治	2		1 4 6 6 10 11	藩が兵制改革を実施する（日本最初の徴兵制） 和歌山商会所が和歌山本町1丁目に設立される 版籍を奉還する 紀州藩が和歌山、田辺、新宮の3藩となり、和歌山藩主茂承が知藩事に、津田出が大参事となる 洋式兵練の教師としてドイツ人カッペンを招く 和歌山藩庁を和歌山城砂の丸に開く	
1870		3			西洋沓伝習所を商会所附属施設として設立	15
1872		4		7 11 25	<廃藩置県の布告が出る>和歌山藩が和歌山県、田辺藩が田辺県、新宮藩が新宮県となる 和歌山、田辺、新宮の3県を廃止し、和歌山県を設置する 津田正臣、権令に就任する	
1872		5		1 25 5 8 12	県庁舎を城内砂の丸から西汀丁に移転する 北島秀朝、権令に就任する 初めての物産展示会を和歌山鷺ノ森で開催する <学制が発表される> <太陰暦を廃止し太陽暦を採用、3日をもって明治6年1月1日とする>	
1873		6		1 1 10	北島秀朝、県令に昇任する <徴兵令が公布される> 神山郡廉、権令に就任する	
1874		7		10	神山郡廉、県令に昇任する	
1875		8			平松靴製造所創立	20
1876		9		3 7 12	<廃刀令が公布される> 和歌山織工所（綿ネル）が創業される 県庁舎が西汀丁に落成する この年、木炭、漆器、茶等の業者の組合ができる	
1877		10		2 8	<西南戦争がはじまる> <東京で第1回内国勸業博覧会が開催される>	
1878		11		9	四十三国立銀行が和歌山中ノ店で創業する	
1879		12		3 5	初めて県会議員選挙を執行する 初めて県会を開会する	
1881		14		4	和歌山商法会議所が設立される	
1883		16		4 10	<日本銀行が開業する> 松本鼎、県令に就任する	
1884		17		11 12	<同業組合準則（農商務省達第37号）> 和歌山市海部名草二郡綿フランネル織営業組合設立 和歌山織工（紅）所が閉鎖される	28 32 39
1885		18		5	<府県制が公布される> 綿フランネル織営業組合の経営による染色（色染）講習所が九番丁に開設される	32
1886		19		7	<地方官制が公布され、県令を知事と改称する>	
1888		20			この年、和歌山紡績株式会社が創立される	
1888		21		4	<市制町村制が公布される> 染色講習所閉鎖	32

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1888	明治	21			この年、除虫菊の栽培が始まる	
1889		22		2 11 4 1 12 26	<大日本帝国憲法が公布される> 市制、町村制の施行により、和歌山区を市とし、1市228町村1組合となる 石井忠亮、知事に就任する	
1890		23		5 17 11 25	<府県制、郡制が公布される> <第1回帝国議会在が招集される> 和歌山織物組合が設立される	27
1891		24		4 9	千田貞暁、知事に就任する	
1892		25		1 15	沖守固、知事に就任する	
1894		27		8 1	<日清戦争が始まる>	
1895		28		4 17 4	<日清講和条約が調印される> 紀陽貯蓄銀行（紀陽銀行の前身）が創業する	
1897		30		4 7	久保田貫一、知事に就任する	
1898		31		7 8 18 10 8	和歌山商業会議所が発足する 黒江町立漆器徒弟学校設立 野村政明、知事に就任する 県会議事堂が一番丁に竣工する《旧和歌山県会議事堂パンフレット》 この年、紀州染織学校が設立される	23
1899		32		4 7 6 11	小倉久、知事に就任する 湯浅醤油醸造同業組合が設立される 黒江町立漆器徒弟学校を黒江町立漆器学校と改称 文部省の認可を受け紀州ネル同業組合立紀州染織学校を設立。県はこれに補助金を交付した。 黒江意匠会設立	23 47 23
1900		33		3 7 10 25 11 25	<重要物産同業組合法> 椿菜一郎、知事に就任する 紀和鉄道が全線開通する	法
1901		34		7 8	黒江漆器同業組合が設立される 物産陳列場を和歌山城内に開設する 岡崎鉄工所創業	3
1902		35		5	紀州染織学校廃校	47
1903		36		3 21 6 29 10	南海鉄道、難波一和歌山市間が全線開通される 清棲家教、知事に就任する 紀州ネル同業組合が設立される	
1904		37		2 10	<日露戦争が始まる>	
1905		38		9 5	<日露講和条約が調印される>	
1906		39		12	和歌山市に電話交換局が設置される 県に染織技術員を置き、各群市の当業者に対して実地指導を行い、短期講習会を開催し、染織に関する知識、実技の普及につとめる。	47
1907		40		1 11 7	伊沢多喜男、知事に就任する 紀州醤油同業組合が設立される	
1908		41			産業奨励方針樹立のための大規模な産業調査に着手	3
1909		42		7 30	川上親晴、知事に就任する	
1911		44		9 4 12	川村竹治、知事に就任する 蚕業取締所を設置する 清酒研究所（和歌山市・海草郡・酒造組合付属）	26
1912		45		6 7 30	染織業取締規則を制定する <明治天皇が崩御され、大正と改元する>	
1913	大正	2		3 30	和歌山県産業奨励方針調査書 湯浅醤油醸造試験場（湯浅醤油組合立）	3 26
1914		3		3 4 6 9	綿ネル輸出協会設立 県立工業学校を創立する 鹿子木小五郎が知事に就任する	19

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1914	大正	3		7 28	<第1次世界大戦が始まる> 和歌山製革同業組合設立	20
1915		4 11	和歌山商業会議所による工業試験場設置の建議			19
1916		5 1 19 4 1 11 9 12 22	和歌山県立工業試験場設立の件が農商務省より認可される。 和歌山県工業試験場設立（県庁構内） 「農事試験場水産試験場工業試験場農事講習所原蚕種製造所地方測候所職員ノ職務及服務規程」が制定される。 和歌山市本町九丁目に庁舎新築を起工する。 「和歌山県工業試験場使用料手数料徴収規程」が制定される。	9 11	<工場法が施行される> 和歌山県輸出綿織物検査所の設置を県会が議決	官 刊 県 聞 3 県
1917		6 1 12 3	「県工業試験場業務規定」が制定される。 庁舎が竣工し、工務、図案、庶務の3部を置く。	4 2 13 11 12 17	和歌山県輸出綿織物検査所設立（県庁構内） 和歌山県輸出綿織物検査規則 <ロシア革命> 池松時和、知事に就任する	県 刊 県 県 19
1918		7		3 11 7 27	和歌山県輸出綿織物検査所が業務を開始 和歌山皮革同業組合設立 <この年、スペインかぜが大流行する>	3 20
1919		8		4 6 28 6 7 4 8 9 9 26	県物産陳列場を廃止し県産業博物館を設置する <ベルサイユ講和条約が調印される> 日本輸出綿織物同業組合連合会（綿同連）が設立され、紀州ネル同業組合が綿同連和歌山支部となる 伊都再織同業組合設立 <政府が輸出綿織物取締規則と検査標準を制定> <政府が農商務省工務局長の依命通牒による検査規定を制定>	21 22 28 28
1920		9 3 31	試験場を廃止し、その敷地・建物・業務を「輸出協会」に移管する。	2 3 3 31 7	小原新三、知事に就任する 和歌山県輸出綿織物検査所を廃止し、その建物と設備を連合会和歌山支部検査所として使用するため、紀州ネル同業組合に無償貸与する。 県酒造組合連合会が設立される	11 県 刊
1921		10		2 5	県産業博物館を県商品陳列場と改称する 黒江漆器同業組合が紀州漆器同業組合と改称	31
1923		12		6 6 9 1	佐竹義文、知事に就任する <関東大震災が起こる>	
1924		13		4 6 24 7	紀州ネル同業組合が和歌山県織物同業組合と改称 長谷川久一、知事に就任する <メートル法が施行される>	21
1925		14	染色試験場の設置か？（染色試験費）	3 30 4 1	<重要輸出品工業組合法> 勸業費に染色試験費が新設される。	法 12
1926		15	和歌山県醸造研究所を設置する（県庁内）	12 25	<大正天皇が崩御され、昭和と改元する>	26
1927	昭和	2 2	県醸造研究所が和歌山市一番丁に完成する。	3 22 3 5 17 11 7	清水徳太郎、知事に就任する <金融恐慌が始まる> 宮脇梅吉、知事に就任する 野手耐、知事に就任する	26
1928		3		3 25	<日本輸出綿織物工業組合連合会（綿工連）設立>	28

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1929	昭和 4	4 1	県醸造研究所を県商工水産課付属染色部と合併して県工業試験場とし、庶務、醸造の2部を和歌山市一番丁に、染色部を和歌山市七番丁に、海草郡黒江町船尾（現海南市船尾）125の旧黒江町立漆器学校跡に漆器部を置く。			12 県刊
					<4月～5月、綿同連と綿工連の間で検査の統一と連絡が図られ事実上の合体がなされる>	28
				7 5	友部泉蔵、知事に就任する	
				8 3	和歌山織物工業組合が設立される	27
				10 24	<ニューヨーク株式市場大暴落、世界恐慌はじまる>	19
1930		5		8 26	蔵原敏捷、知事に就任する	
				9	<この頃、米価、生糸が大暴落する>	
1931		6		3	和歌山商工会議所が新築完成する	
				4 2	<工業組合法>	
				9 18	<満州事変が起こる>	
				12 18	唐沢俊樹、知事に就任する	
1932		7		3 1	<満州国が誕生する>	
		4	和歌山市七番丁に機織部を増設する。	5 15	<5.15事件が起こる>	刊
				6 28	清水良策、知事に就任する	
				11	県物産販売幹旋所を東京と大阪に設置する	
1933		8		3 8	和歌山製革工業組合設立	20
				9 12	紀州織物工業組合設立	22
1934		9		4	木材検査規則を施行する	
				6	除虫菊検査規則を施行する	
				9 21	室戸台風が来襲し、死傷者465人を出す	
				11 10	藤岡長和、知事に就任する	
				11	県営紀ノ川、有田川貯木場を設置する 和歌山県木竹工芸伝習所を設置する《林業試験場要覧》	
1935		10		5	県商品陳列所を廃止し、県物産販売幹旋所を設置する	
1936		11		2 26	<2.26事件が起こる>	
				4 1	林業試験場を高池町（古座川町）に設置する。木竹工芸伝習所は林業試験場木工部となる。《林業試験場要覧》	◇
				22	吉永時次、知事に就任する	
1937		12		4	県物産販売幹旋所奉天支所を設置する	
				7 7	<日華事件が始まる>	
1938		13		3	県庁舎が和歌山市小松原通り1丁目に落成する	
		4 9	和歌山市宇須139に新庁舎の建築に着工する。	4 1	<国家総動員法>	刊
				4	県物産販売幹旋所天津支所を設置する	
				8	丸善石油下津製油所が操業を開始する	
		11	応用化学部を設け染色部に併置する。	10 1	県機械工養成所を設置する	刊
1939		14		1 1	県機械工養成所を機械工訓育所と改称する	県
				11	清水重夫、知事に就任する	
		2 23	鉄筋コンクリート造三階建本館が竣工する。			刊
		3	庶務部、染色部、応用化学部、醸造部の移転を完了する。			刊
		4 1	組織を改正し、庶務課、色染課、醸造課、漆工課、機織課、応用化学課の6課とする。			刊
		5	宇須新庁舎の工場棟及び付属建物が竣工し、機織課が移転を完了する。	5 11	<ノモンハン事件が起こる>	刊
				7	<和歌山市立皮革工業研究所設立>	20
				9 3	<第2世界大戦が始まる>	

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1939	昭和 14	11 26	商工大臣代理以下の臨場を得て竣工式を挙行する。翌 27 日、業者及び関係者を招待して場内見学を実施する。	10	<物価統制令が施行される>	刊
1940	15	4 1	漆工課が分離し、県漆器試験場として独立する。	9 10 15 11	<日独伊 3 国同盟が成立する> 今松治郎、知事に就任する 県物産販売斡旋所が上海特別市に駐在員をおく	県
1941	16			3 4 5 10 20 12 8 12	県物産販売斡旋所を廃止する <国民学校令が施行され、小学校が国民学校と改称される> 東亜燃料工業和歌山工場が操業を開始する 広瀬永造、知事に就任する <太平洋戦争が始まる> <物資統制令が公布される>	
1942	17	4 4	県林業試験場木工部（西牟婁郡朝来村熊野林業学校内）が、県漆器試験場木工部となる。	7	大日本油脂和歌山工場（花王石鹼）が創業を開始する 住友金属和歌山製鉄所が操業を開始する	県
1943	18			1 9 7 10 12	県機械工訓育所を県機械工養成所と改称する <学徒勤労動員が始まる> 県庁が土曜日終日勤務となる <学徒出陣が始まる>	県
1944	19	3 31	県漆器試験場木工部が廃止となり、漆器試験場本場内へ吸収される。	8 1 1 8	小林千秋、知事に就任する 和歌山県織物統制組合が設立される 学童集団疎開が始まる	県 27
1945	20	1 11 10 18	県工業試験場に県漆器試験場、県立機械工養成所を合併し、県戦時工業指導所とする。総務部、繊維部、金属部、化学部、木工部、機械工養成部の 6 部制とする。  終戦にともない和歌山県工業指導所と改称し、庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、機械工養成部の 1 課 5 部とする。	2 1 8 15 9 10 27	県立戦時生産技術者養成所を設置する <終戦詔勅の玉音放送が行われ、太平洋戦争が終わる> <ミズーリ艦上で降伏文書に調印する> 占領軍による和歌山軍政部が設置される 小池卯一郎、知事に就任する	県 県 県
1946	21	2 21 12 16	組織を改正し、庶務課、繊維部、木工部、食糧加工部、化学部、醸造部、機械工養成部の 1 課 6 部とする。  組織を改正し、庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、機械部の 1 課 5 部とする。	1 25 2 6 8 10 11 3 11 12 21	金井正夫、知事に就任する <預貯金が封鎖され、新円が発行される> 川上和吉、知事に就任する 県商工経済会が廃止され、社団法人和歌山県商工会議所が発足する <日本国憲法が公布される> <商工協同組合法> 南海道大地震で県下に甚大な被害を受ける	県 法 県 刊
1947	22			2 2 4 15 4 5 3	高橋良麿、知事に就任する 小野真次が初の公選知事に当選する 6・3 制教育が始まる <日本国憲法、地方自治法が施行される>	

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1947	昭和 22	10 1	県漆器試験場を県工業指導所から分離設置する。	6	天皇陛下が和歌山、海南市、田辺市に行幸される(7日～9日)	27
				8 3	和歌山県織物工業協同組合が設立される  和歌山県漆器商工業協同組合が設立される	
1948	23			4	県立医学専門学校が医科大学に昇格する	
1949	24	7 16	和歌山県工業試験場と改称する。	10	漆芸公共職業補導所を海南市に設置する	
				5	和歌山師範学校、和歌山青年師範学校、和歌山経済専門学校を統合し、和歌山大学が設置される <通商産業省が設置される>	法
				6 1	<中小企業等協同組合法>	
8	<シャープ勧告(日本税制報告書)が提出される>	20				
1950	25			9 13	和歌山県製革事業協同組合が設立される	
				6 25	<朝鮮戦争が起こる>	20
1951	26			12	<地方公務員法が公布される> <和歌山市立皮革工業研究所の機能再開>	
				4 30	知事選挙、小野真次が再選される	
1952	27	4 24	組織を改正し、庶務課、繊維部、染色部、木工部、食品部、化学部、機械部の1課6部とする。	9 8	<サンフランシスコ平和条約が調印される>	
				4	<連合軍総司令部の解消が発表される>	県刊
1953	28			7	<朝鮮戦争の休戦協定が調印される>	
1954	29	7 20	組織を改正し、新たに次長を設け、総務課、繊維部、染色部、木材工業部、食品部、化学部、機械金属部の1課6部とする。	5	<地方交付税法が公布される>	県刊
				4 23	知事選挙、小野真次が3選される	
1957	32			4	田辺公共職業補導所を開設する	
1958	33	3	化学部に皮革研究部門を設け、専任技師を置く。	7	公共職業補導所(和歌山、田辺)を職業訓練所と改称する	刊
				11	経済センターが和歌山市汀丁に完成する	
1959	34			1	県中小企業相談所、中央物産販売斡旋所を経済センター内に設置する	
				4 23	知事選挙、小野真次が4選される	
1960	35			6	紀ノ川工業用水道事業が完成する	
				8 1	県が財政再建準用団体の指定を受ける	県刊
1961	36	5 2	組織を改正し、主任研究員の職を新たに設ける。総務課、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工芸部、木材加工部、機械金属部の1課7部とする。	12	紀ノ川貯木場(和歌山市土入川河口部)が完成する	
				8	県開発公社を設立し、総務、業務、工務の3課をおく	
				9 16	第2室戸台風が来襲する	
				10	県商工会連合会が設立される	
1962	37	11	県漆器試験場が新築移転の準備のため仮庁舎(漆器組建物内)へ移転する。《漆器試験場要覧》	3 13	薬事指導所を県庁内に設置する《薬事指導所要覧》	県刊
				5	<天皇后両陛下が県下に行幸啓される(21日～25日)>	
1963	38	7 8	県漆器試験場新庁舎(海南市船尾226-2 県漆器センター)が竣工する。《漆器試験場要覧》	3	県財政の再建を完了する	県刊
				4 17	知事選挙、小野真次が5選される	
				10 3	県漆器試験場が新庁舎へ移転する。《漆器試験場要覧》	

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1964	昭和 39			3 4 10 1 10	和歌山県長期総合計画を策定する <国立和歌山工業高等専門学校が御坊市に創立される> <東海道新幹線が営業を開始する> <オリンピック東京大会が開催される(10日～24日)>	
1966	41	8	和歌山市雄松町3丁目に皮革研究室を新築する。	10 11	公害防止条例を制定する 和歌山公共職業訓練所が和歌山市小倉に完成し移転する	刊
1967	42	4 8 29	和歌山市小倉60番地に建設していた工業試験場新庁舎が完成し移転する。 組織を改正し、技監、副部長の職を新たに設ける。総務課、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工芸部、木材加工部、機械金属部、皮革部の1課8部とする。	3 4 15 22 23 4 11	和歌山南港(木材港)の貯木場、工業用地が完成する 知事選挙、大橋正雄が当選する 小野真次が知事を退任する 大橋正雄、知事に就任する 県中小企業総合指導所を設置 <国立和歌山工業高等専門学校が御坊市に完成する>	9 県刊
1968	43	9 10	組織を改正し、総務課に庶務係と管理係を置く。	4 2 6 8 8 29	南紀白浜空港が完成し、白浜-東京間に定期航空路が開設される 県立田辺高等技能学校を開設する 県公共職業訓練所を和歌山高等技能学校と改称する 各地方事務所、農林事務所、県税事務所を総合し、県下7カ所に県事務所を設置する	県
1969	44			3 31 4 5 31 11 21	第2次長期総合計画を策定する 県立新宮高等技能学校を開設する <新全国総合開発計画が閣議決定される> <アポロ11号で人類が初めて月面に立つ>	
1970	45	8	組織を改正し、専門研究員の職を新たに設ける。	3 14 6	<日本万国博覧会が開幕する(～9月13日)> 海南市に漆器団地が完成する	刊
1971	46			4 11 6 7 7 9 10	知事選挙、大橋正雄再選 和歌山・海南・下津・有田地域を石油コンビナート地帯に指定 財団法人県中小企業設備公社設立 <第一次田中内閣が成立> 黒潮国体夏季大会開幕(5～8日) 黒潮国体秋期大会開幕(24～29日)	9
1972	47	4 1	組織を改正し、専門技術員の職を新たに設ける。総務課(庶務係、管理係)、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工業部、機械金属部、高分子部、皮革部の1課8部とする。	11	内川環境整備マスタープランを決定	県刊
1973	48	8	技術情報業務を始める。	7	御坊田園工業都市建設構想の策定に着手	刊
1974	49	7 2	組織を改正し、企画員の職を新たに設ける。	3 9 4 5 25	フィリピン・ルバンゲ島で小野田寛郎救出される テレビ和歌山が開局 <伝統的工芸品産業の振興に関する法律>	法 県

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1974	昭和 49	7 26	組織を改正し、技術情報主任の職を新たに設ける。総務課を総務企画課に、皮革部を皮革分場に改め、総務企画課（庶務係、管理係）、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工業部、機械金属部、高分子部、皮革分場の1課7部1分場とする。	12 18	<岡山県水島の三菱石油製油所で重油大量流出事故発生>	県刊
1975	50			2 16 4 13 4 7 19 8 10 4 11 23	<三重県四日市市の石油コンビナートで石油タンク炎上> 知事選挙、大橋正雄三選 職員の職の区分を改正、主事補、技師補を廃止 <沖縄海洋博が開幕> 県中小企業設備公社を県中小企業振興公社と改称 知事大橋正雄、逝去 知事選挙、仮谷志良当選	9
1976	51			2 4	<ロッキード事件発覚>	
1977	52			4 1 16 17 8 7 10 21	薬事指導所を和歌山市湊 571-1 に移転整備《薬事指導所要覧》 天皇、皇后両陛下がご来県 第 28 回全国植樹祭の開催 <有珠山噴火> 第 3 次和歌山県長期総合計画（和歌山県長期総合福祉構想）の策定	○
1978	53			2 6 5 20 8 12 10 2	紀州漆器が通商産業大臣指定伝統的工芸品に指定《「伝統工芸青山スクエア」ウェブサイト》 <新東京国際空港（成田空港）開港> <日中平和友好条約調印> 国鉄紀勢本線の和歌山駅～新宮駅間の電化工事完成	○
1979	54			1 17 9 26 10 28	<第二次石油危機> 県議会開設 100 年記念式典 知事選挙、仮谷志良再選	
1980	55			7 19 21 9 9	<モスクワオリンピック開催（日本不参加）> 高野龍神スカイライン有料道路の供用開始 <イラン・イラク戦争>	
1981	56	7	マイコン利用技術業務を開始する。	9 25 29	(財) 和歌山社会経済研究所発足 技術交流プラザの発足	刊 37 37
1982	57			3 31	和歌山県産業構造長期ビジョン、和歌山県地場産業振興ビジョンの策定	
1983	58	6 1	組織を改正し、技監を総括専門員に改める。	10 30	知事選挙、仮谷志良三選	県
1984	59			2 14 6 30	和歌山大学新学舎の建設工事着工 和歌山地域地場産業振興センターの開館	
1985	60			6 7 11 15	<「半島振興法」制定> コスモパーク加太構想の策定	
1986	61			4 26 5 4 20 12 26	<チェルノブイリ原子力発電所事故> <東京サミット（先進国首脳会議）開催> 紀州漆器伝統産業会館の完成 第 4 次和歌山県長期総合計画（新世紀の国 21）の策定	
1987	62			1 27 4 1 18 5 7 8 31 10 19 25	<関西国際空港の建設工事着工> <国鉄民営化> 紀州筆笥が通商産業大臣指定伝統的工芸品に指定 和歌山マリーナシティ開発構想計画の作成 和歌山大学の統合移転完了 <ブラックマンデー（世界同時株安）> 知事選挙、仮谷志良四選	
1988	63			3 15	パソコン通信（Wave-Net）の運用開始	

西暦	年	月 日	当センター関係	月 日	県・その他	出典
1988	昭和 63			3 31	和歌山県長期総合計画第1次中期実施計画の策定 和歌山県リゾート開発基本構想及び、燦、黒潮リゾート構想の策定	県刊 刊
		4 1	組織を改正し、総括専門員を総括研究員に、専門技術員を主任研究員に、技術情報主任を主任研究員（技術情報担当）に、専門研究員を主査研究員に、技師を研究員にそれぞれ改める。	10 20	日本文化デザイン会議 '88 熊野の開催	
1989	64			1 7	<天皇崩御>	県刊
1989	平成 1	4	名称を「工業試験場」から「工業技術センター」に改め、その組織を総務課、情報企画部、繊維木工部、化学食品部、機械電子部、皮革分場の1課4部1分場とする。	4 27	名誉県民松下幸之助松下電器産業株式会社相談役が逝去	
				5 26	和歌山マリーナシティの建設工事着工	
				6 4	<北京天安門事件発生>	
				11 10	<ベルリンの壁崩壊>	
1990		2		4 1	黒潮ネットワークの運用開始	45
				6 3	<雲仙普賢岳で大規模な火砕流発生>	
				10 3	<東西ドイツ統一>	
			再編整備に着手する。	17	株式会社和歌山リサーチラボの設立	
1991		3		1 17	<湾岸戦争>	43 37 37
		3 18	和歌山テクノ振興財団が設立される。	3 18	和歌山県長期総合計画第2次中期実施計画の策定	
				4	<バブル経済崩壊>	
				10 27	知事選挙、仮谷志良五選	
				12 26	<ソ連崩壊>	
1992		4 4	組織を改正し、総務課、企画調整部、指導評価部、造形技術部、研究開発部、皮革分場の1課4部1分場とする。			刊 内 43
		9 30	研究交流棟が竣工する。			
		11	研究交流棟5階に和歌山テクノ振興財団が事務所を設置、インキュベーター室7室を運営する。			
1993		5		4 12	近畿大学生物理工学部の開学	友 刊
				7 31	きのくに志学館（図書館・文化情報センター・文書館）の開館	
				9 25	近畿自動車道と和歌山線（阪和高速道路）が全区間開通	
1994		6		3 31	和歌山県長期総合計画第3次中期実施計画の策定	内 友 友 友 内
				7 8	近代美術館・博物館の開館	
				15	世界リゾート博開会（～9月25日）	
				8 3	海南インテリジェントパークの完成	
				9 4	<関西国際空港開港>	
1995		7		1 17	<阪神・淡路大震災>	内 友 友
		1 25	新本館が完成する。	10 1	和歌山大学システム工学部創設	
		10 26	工業技術センター実証棟の建設工事着工	11 5	知事選挙、西口勇当選	
1996		8		3 9	ジェット化した新南紀白浜空港が開港	友 刊 友 内
		4	組織を改正し、総務課、企画調整部、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、皮革分場の1課5部1分場とする。	6 21	海南インテリジェントパーク内に（株）和歌山リサーチラボが完成、県産業情報センターが開所する。	
		12 9	実証棟が完成し、再編整備が完了する。			

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
1997	平成 9	1 14	再編整備完了並びに実証棟竣工記念式典を挙			刊
		4	組織を改正し、海南市船尾の漆器試験場を本センターに合併するとともにデザインセンターを新設し、総務課、企画調整部、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、漆器研究開発室、皮革分場、デザインセンターの1課5部1室1分場1センターとする。			刊
		10	海南市南赤坂 11 番地、和歌山リサーチラボ内に、和歌山県デザインセンターを開設する。	7 20	和歌山ビッグホエールオープン	友刊
1998	10			2	わかやま 21 世紀計画	HP
		11 29	国際繊維シンポジウム開催 (11/29-12/2)	12 2	「県民交流プラザ和歌山ビック愛」オープン	友
1999	11			4 28	ジャパンエキスポ南紀熊野体験博開会 (～9月19日)	友
				9	(財) 県中小企業振興公社を中心に「わかやま地域産業総合支援機構 (らいぼ)」を創設	友
				10 31	知事選挙、西口勇二選	友
2000	12			9 3	知事選挙、木村良樹当選	HP
2002	14	4 1	組織を改正し、薬事指導所を本センターに統合して、総務課、企画調整部、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、漆器研究開発室、薬事開発部、皮革分場、デザインセンターの1課6部1室1分場1センターとする。			刊
2003	15	4 1	組織を改正し、企画総務部 (総務課、企画課)、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、漆器研究開発室、薬事開発部、皮革分場、デザインセンターの6部1室1分場1センターとする。			刊
2004	16			6	和歌山テクノ振興財団と和歌山県中小企業振興公社が統合され、わかやま産業振興財団となる。	43
				7 7	紀伊山地の霊場と参詣道が世界遺産登録される。	友
				8 8	知事選挙、木村良樹二選	友
2005	17			1	県立情報交流センター Big・U (田辺市) がオープン	友
		3 10	デザインセンターを和歌山市小倉 60 番地に移転する。			刊
		4 1	組織を改正し、皮革分場を本センターに統合して、企画総務部 (総務課、企画課)、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、薬事開発部、産業工芸部、皮革開発部、デザイン開発部の9部とする。			刊
				4	「和歌山県世界遺産センター」を設置	友
2006	18	4 1	組織を改正し、企画総務部 (総務課、企画課)、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、薬事開発部、工芸・デザイン部、皮革開発部の8部とする。			刊
				12 17	知事選挙、仁坂吉伸当選	HP
2007	19	4 1	組織を改正し、企画総務部 (総務課、企画課)、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、薬事開発部、工芸・デザイン部、繊維皮革部の8部とする。			刊
		6	中期計画 (第一期) を策定 (平成 19 年～平成 21 年度)			内
2008	20			3 26	新行政改革推進プランの策定	友
		4 1	生活産業部内に食品開発室を設置する。	4	和歌山県長期総合計画～未来に羽ばたく元気な和歌山～	HP
				9	和歌山県知的財産戦略	HP
2009	21			10 6	和歌山県新技術創出推進条例	HP

西暦	年	月日	当センター関係	月日	県・その他	出典
2009	平成 21	12	わかやま産業振興財団テクノ振興部が、和歌山市本町二丁目の財団本部へ移転する。これにともない、研究交流棟5階において財団が運営していたインキュベーター室も廃止となる。			43 内
2010	22	4 1	組織を改正し、企画総務部（政策調整課、技術企画課）、食品産業部、生活・環境産業部、機械金属産業部、化学産業部、電子産業部、薬事産業部の7部とする。  第二期中期経営計画（平成22年～平成26年度）	4 5 11 28	和歌山県産業技術基本計画を策定 知事選挙、仁坂吉伸二選	刊  友 HP 内
2011	23			3 11 5 22 9	<東日本大震災> 第62回全国植樹祭が田辺市で開催 紀伊半島大水害（台風12号）	友 友 HP
2012	24			8 3	近畿大学との間に包括的連携に関する協定を締結	友
2013	25			11 1	伝統的工芸品月間国民会議全国大会が海南市で開催される。	友
2014	26			11 30	知事選挙、仁坂吉伸三選	HP
2015	27	4 1	組織を改正し、企画総務部（政策調整課、技術企画課）、食品産業部、生活・環境産業部、機械産業部、化学産業部、電子・材料産業部、薬事産業部の7部とする。	9 26 10 24 10 12 22 12	第70回国民体育大会（わかやま国体）開催（～10/6）《同大会公式ウェブサイト》 第15回全国障害者スポーツ大会（わかやま大会）開催（～10/26）《同大会公式ウェブサイト》 第二次和歌山県産業技術基本計画 毎年11月5日を「世界津波の日」とすることを国連で議決 「みなべ・田辺の梅システム」が国連食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産に認定	刊  ◇ ◇ HP HP 友
2016	28	1 4 1 5 20	第三期中期計画を策定（平成27年～平成31年度） 工業試験場の創立から100周年をむかえる。 創立100周年記念、リニューアルセレモニー			内 内 内



## 現在の組織と職員



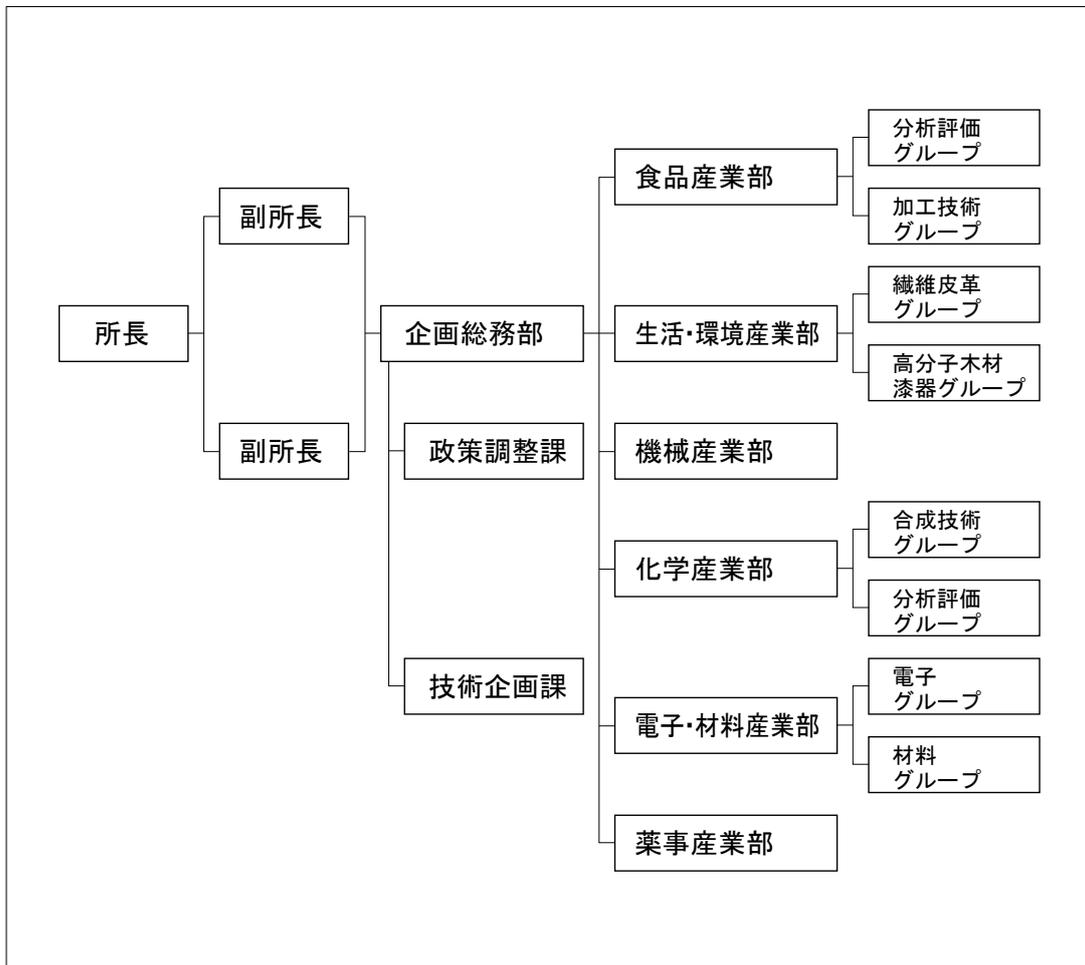
所 長 和坂 貞雄



副所長（事） 妹尾 好高



副所長（技） 高辻 渉





企画総務部



食品産業部



生活・環境産業部



機械産業部



化学産業部



電子・材料産業部



薬事産業部



## 参考文献

### 参考文献（第2章～資料編）

[県・市町村・商工会議所等による史書]

1. 和歌山県史 近現代史料五 和歌山県史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和54年3月20日
2. 和歌山県史 近現代史料七 和歌山県史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和57年3月15日
3. 和歌山県史 近現代一 和歌山県史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 平成元年8月31日
4. 和歌山県史 近現代二 和歌山県史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 平成5年3月31日
5. 和歌山県政史 第一巻 和歌山県政史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和42年3月31日
6. 和歌山県政史 第二巻 和歌山県政史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和46年3月1日
7. 年表一和歌山県政史付録 和歌山県政史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和46年3月1日
8. 和歌山県政史 第三巻 和歌山県政史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和43年3月31日
9. 和歌山県政史 第四巻 和歌山県政史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 昭和55年3月31日
10. 和歌山県政史 第五巻 和歌山県政史編さん委員会／編集 和歌山県／発行 平成14年3月31日
11. 和歌山県議会史 第二巻 和歌山県議会議務局／編さん 和歌山県議会／発行 昭和46年10月30日
12. 和歌山県議会史 第三巻 和歌山県議会議務局／編さん 和歌山県議会／発行 昭和49年3月25日
13. 和歌山市要 増補三版 和歌山市役所／編集兼発行者 昭和14年7月5日
14. 和歌山市要 増補五版 和歌山市長高垣善一／編集発行者 昭和40年3月22日
15. 和歌山市史 第3巻 和歌山市史編纂委員会／編纂 和歌山市／発行 平成2年11月30日
16. 和歌山市史 第8巻 和歌山市史編纂委員会／編集 和歌山市／発行 昭和54年3月31日
17. 和歌山市議会史 第二巻 和歌山市議会／発行 平成7年3月31日
18. 海南市史 第一巻 海南市史編さん委員会／編集 海南市／発行 平成6年6月15日
19. 和歌山商工会議所百年史 創立百周年記念出版委員会／編集 和歌山商工会議所／発行 昭和57年12月20日

[組合史等]

20. 和歌山県皮革産業界史 安藤清一／執筆者 和歌山県製革事業協同組合編纂委員会／編 和歌山県製革事業協同組合／発行 昭和48年4月1日  
発行
21. 和歌山県繊維産業界史 吉田昇三、安藤精一、殿井一郎／著 和歌山県繊維工業振興対策協議会／発行 昭和52年3月31日
22. パイル織物百年史 高野口パイル織物フェア記念誌記録委員会／編纂 紀州繊維工業協同組合／発行 昭和60年10月
23. 紀州漆器のあゆみ 和歌山県漆器商工業協同組合創立100周年記念誌編集委員会／編集 和歌山県漆器商工業協同組合／発行 昭和61年9月
24. 和歌山県建具事業協同組合40年史 和歌山県建具事業協同組合40年史編集委員会／編集 和歌山県建具事業協同組合／発行 平成3年3月  
31日
25. 海南地方家庭用品産業界史 海南地方家庭用品産業界史編さん委員会／編集 海南特産家庭用品協同組合／発行 平成元年5月
26. 和歌山県酒造史 和歌山県酒造史編纂委員会／編集 和歌山県酒造組合連合会／発行 平成11年1月23日
27. 和歌山県織物工業協同組合百年史 和歌山県織物工業協同組合／編集・発行 平成7年11月30日
28. 綿工連史 日本綿スフ織物工業組合連合会・日本綿スフ織物工業連合会／編集・発行 平成18年5月10日

[一般書籍]

29. 和歌山市商工人名録 瀧本貞太郎／発行兼編集 和歌山商業会議所／発行 大正9年4月30日
30. 和歌山県実業参考録 松本作蔵／編 実業公益社／出版 大正10年9月16日
31. 郷土史 和歌山県黒江商工学校長 引地廣吉／編集兼発行 昭和6年1月10日
32. 和歌山綿ネル業研究 和歌山高等商業学校産業研究部／著者 甲文堂書店／発行所 昭和13年1月10日
33. 和歌山赤十字病院創立六十周年 病院沿革抄 和歌山赤十字病院／発行 昭和40年
34. 紀州郷土藝術家小傳 貴志康親／著 国書刊行会／発行所 昭和50年3月5日
35. 和歌山赤十字病院八十年史 和歌山赤十字病院八十年史編さん委員会 和歌山赤十字病院／発行 昭和61年10月1日
36. 明治という国家 上 司馬遼太郎／著 日本放送出版協会／発行 1994年1月30日
37. 寒梅 花をつけしや 仮谷志良／著 株式会社ぎょうせい／発行 平成8年12月26日
38. 陸奥宗光とその時代 岡崎久彦／著 PHP 研究所／発行 2003年3月17日
39. 企業勃興と地域経済 高嶋雅明／著 清文堂出版株式会社 2004年3月20日
40. 萩原延壽集2 陸奥宗光上巻 萩原延壽／著 朝日新聞社／発行 2007年12月30日
41. 写真にみるあこのころの和歌山ー和歌山城（戦前）編 和歌山市立博物館／編集 和歌山市教育委員会／発行 平成22年1月5日
42. 写真にみるあこのころの和歌山ー市街電車編（戦前） 和歌山市立博物館／編集 和歌山市立博物館／発行 平成24年2月1日

[県・財団等の刊行物]

43. テクノウェーブ WAKAYAMA 創刊号・第3号・Vol.21 和歌山テクノ振興財団・わかやま産業振興財団／発行
44. 和歌山県立図書館郷土資料目録 和歌山県立図書館／編集発行 昭和58年
45. 和歌山県工業技術センター80年記念誌 和歌山県工業技術センター80年記念誌制作委員会／編集 和歌山県工業技術センター／発行 平成8年11月30日

[インターネットで閲覧可能な資料]

• 国立国会図書館デジタルコレクション

46. 第十二回京摂区実業大会紀年写真帖 佐々木米三郎／編集 和歌山県／発行 明治42年10月1日 info:ndljp/pid/801328
  47. 和歌山県産業奨励方針調査書 和歌山県／編 和歌山県／発行 大正2年3月30日 info:ndljp/pid/928977
  48. 和歌山県産業調査書 和歌山県／発行 昭和6年11月30日 info:ndljp/pid/1081123
  49. 和歌山酒造組合史 和歌山酒造組合／発行 昭和9年3月14日 info:ndljp/pid/1105044
  50. 非常時日本と人物 原静村／著 南海新聞社／発行 昭和10年8月25日 info:ndljp/pid/1023787
  51. 日本機械捺染史 明石厚明／編 日本捺染史刊行会／発行 昭和18年10月30日 info:ndljp/pid/1065340
- 国立国会図書館 帝国議会会議録検索システム
52. 第四十回帝国議会衆議院輸出綿織物検査所設置二閣スル建議案委員会議録（筆記）第一回、第二回、第三回、第四回
- 名古屋大学学術機関リポジトリ
53. 機械工養成所・訓育所の成立過程に関する研究（職業訓練大学校紀要：B人文・教育編．v.14, 1985, p.41-62）田中萬年／著 職業訓練大学校／発行 1985年3月 <http://hdl.handle.net/2237/21970>
- 神戸大学付属図書館デジタルアーカイブ新聞記事文庫
54. （個別の記事は省略） <http://www.lib.kobe-u.ac.jp/sinbun/>

※ 官報、和歌山県報、および当センター（前身の工業試験場を含む）発行の業務年報等は省略した。

#### 資料提供・協力者（敬称略、国公立機関・組合・個人・あいうえお順）

1. 国立大学法人 神戸大学 付属図書館
2. 大学共同利用機関法人 人間文科研究機構 国際日本文化研究センター
3. 国土交通省・国土地理院
4. 国立国会図書館
5. 和歌山県立文書館
6. 和歌山県立図書館
7. 和歌山市立博物館
8. 和歌山地方法務局
9. 紀州漆器協同組合
10. 和歌山県織物工業協同組合
11. 和歌山県酒造組合連合会
12. 高嶋雅明（和歌山大学名誉教授）
13. 瀧本寛明

※ このほか、現地での聞き取り調査にご協力いただいた方々、その他の有益な情報提供やご助言をいただいた方々には、この場をかりてお礼申し上げます。なお、元職員等当センター関係者、県関係者については省略させていただきました。

これまでも、これからも



### 100周年記念ロゴ

平成28年度に創立100周年を迎えるにあたり、記念事業の広報などに用いるためのキャッチフレーズとロゴマークを、所内募集により作成した。

上記の標準的な形のほか、名刺などに小さいサイズで使用する際のバリエーションを追加した。

これまでも、これからも  
平成28年度 創立百周年



## 編集後記

当センターの前身である「和歌山県工業試験場」の創立から数えて100周年にあたる平成28年度、その締めくくりとして、ようやくこの記念誌を発行できる運びとなりました。

当センターでは平成8年度に「和歌山県工業技術センター80年記念誌」を発行しており、本記念誌作成の企画が始まった平成25年度から、基礎的な調査とあわせてその基本構想について検討を重ね、平成26年度末までには次の方針を定めました。

- 80年記念誌の続編をつくるのではない
- 80年記念誌との重複は避ける
- 当センターの将来へ向けたビジョンに重きをおく

平成27年度から執筆と編集にとりかかりましたが、その際に、「試験場」から「センター」へと組織のあり方を大きく転換した時点を節目とし、それぞれ、①地域産業とともに「未来へ歩むセンター」の姿を明らかにする。そのセンターの基礎となった、②「試験場」の失われようとしている姿を探り出し、遺産として将来へ残す。ことを心がけました。

そのため主に「工業技術センター」に関しては、近年におけるセンターの方針や代表的な研究成果等、およびその根拠となる我が国における科学技術政策と公設試の役割を中心に記述し、「工業試験場」に関しては、(おそらくは)戦中戦後の混乱によって史料が失われ、従来の沿革や80年記念誌では不明確な点が多かった創立当初～終戦直後の試験場の姿を中心に、現在のセンターへとつながる関連機関をも含めて記録しました。

本記念誌作成にあたっては調査・執筆・編集に細心の注意をはらいましたが、誤りや誤字、脱字、記載漏れなどがありましたら、どうかご遠慮なくご指摘いただければ幸いです。

最後に、この記念誌作成のためにご協力いただきました全ての方々へ心よりの感謝を表し、結びにかえさせていただきます。

創立100周年記念誌編集委員会

編集委員長 上野 吉史  
編集委員 片桐 実菜  
            解野 誠司  
            中村 允  
            由井 徹



WINTEC

未来に結ぶ技術の架け橋

和歌山県工業技術センター 創立 100 周年記念誌

(非売品)

編 集 和歌山県工業技術センター創立 100 周年記念誌  
編集委員会

発 行 和歌山県工業技術センター

発行日 平成 28 年 12 月 (第 1 刷)

平成 29 年 4 月 (第 2 刷 / PDF 版のみ)

印 刷 株式会社 和歌山印刷所

---

和歌山県工業技術センター

〒 649-6261 和歌山県和歌山市小倉 60 番地

電 話 073-477-1271

F A X 073-477-2880

U R L <http://www.wakayama-kg.jp/>