

技術情報 こうち

No. 64 2003. 3

南国土佐を当てにして

京都女子大学 家政学部 生活造形学科
教授 矢井田 修



私が高知県立紙産業技術センターの客員研究員になったのは平成7年からでした。それまでは観光や会議で数回行ったことがある位でした。きっかけは、平成5年から始まった四国通商産業局（当時）の事業である「四国地域機能紙開発技術形成プロジェクト推進委員会」の委員の時に、会議で愛媛県、高知県、徳島県の工業技術センターや紙関係の試験所の方々と知り合いになり、話をするようになりましたが、特に高知県の方々と話が合い、また、高知県の紙産業技術センター（当時は高知県紙業試験場）が不織布の研究に力を入れる方針であることを聞いたからでした。当時、私はまだあまり研究されていなかった不織布に興味

を持ち、研究をしていた時でしたので、高知県立紙産業技術センターとの共同研究は非常に有難いと思いました。紙技センターには製造設備として多目的不織布製造装置が設置されており、特にспанレース不織布の製造技術は一流でした。私の所属している大学にはそのような設備は無く、それまで色々な企業に不織布を試作して貰っていたのですが、共同研究の内容に沿ったきめ細かな製造条件で不織布の試作が出来るようになり、研究が加速的に進むと思えました。高知県立紙産業技術センターの設備と技術を当てにしていたわけです。

客員研究員になって以来、年に3、4回高知県を訪れますが、その内1回は学生を連れて紙技センターへ研修に行きます。紙技センターの所長さんを始め職員の方々は皆親切で、面倒な学生の指導を懇切丁寧に頂き、一緒に食事をしてとても非常に愉快で楽しく、学生たちは非常に喜んで、大学に帰ってきてからも高知県の噂でべちゃくちゃとお喋りをしていることがよくありました。

共同研究では、不織布、特にспанレース不織布を対象として、その細孔構造や力学的、物理的性質を解明することから始め、現在では各種用途に展開可能な複合不織布についての研究を精力的に進めています。不織布は主として医療・衛生、土木・建築、自動車、家庭用品、フィルター、ワイプス、農業・園芸などの産業用途で用いられており、これからも発展すると予測されています。幸いなことに、職員の方々と共同研究の打ち合わせも順調で、高知県立紙産業技術センターが不織布研究の一大拠点となりつつあります。

これからも、産官学が力を合わせ精力的に不織布の技術開発研究を進めていきたいと考えております。ただし、高知県立紙産業技術センターの人力と設備力を当てにして。



平成 14 年度研究成果報告会開催

工業技術センター平成 14 年度研究成果報告会「地域資源と先端技術の融合をめざして」を 2 月 19 日（水）高知市文化プラザ かるぼーと 2 階 小ホールで開催しました。

アサヒビール（株）と高知県との共同研究など、3 件の口頭発表と 17 件のポスターセッションが行われ、延べ 81 名の参加者がありました。

アサヒビール（株）と高知県との共同研究成果報告「海洋深層水のバイオテクノロジーを用いた効果解明」では、海洋深層水を発酵中のお酒に添加すると香りがよくなる現象を、最新バイオ技術（DNA チップ）を用いて、酵母菌のアミノ酸と脂肪酸の代謝に関わる遺伝子の活性化に起因することを明らかにしたことを報告しました。

「木材の塑性曲げ加工技術の開発」では、非常に難しい木材の曲げ加工技術について、新たに 2 種類の塑性曲げ加工技術の開発を行い、自動車用ハンドルやドアノブを試作することにより、量産化、商品化の可能性があることを報告しました。

「鋳物工場から出る廃棄物の有効利用」では、環境と処理費用の高騰などで問題のある鋳物工場の廃棄物処理解決のため、鋳型砂再生工程より排出される廃棄物を熔融し、そこから有価金属をとり出す技術について報告しました。

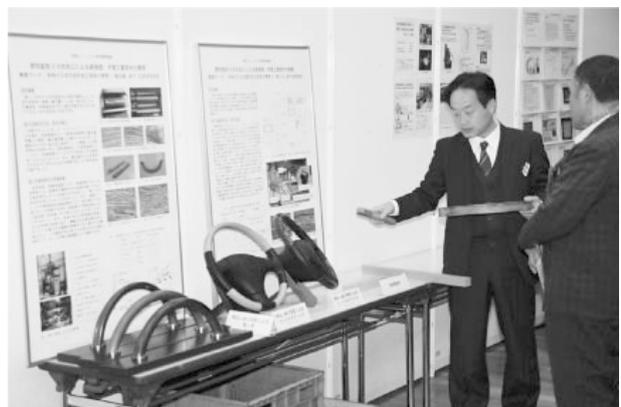


ポスターセッションの内容として「サメ由来生理活性ペプチドの探索」では、オナガザメ筋肉加水分解物および内臓熱水抽出物由来ペプチドの生理活性作用を調べた結果、筋肉および腎臓からは高血圧を抑制するペプチドが分離精製され、また、膵臓にはインシュリンの分泌を促進するタンパク質が存在することが認められ、食用とされない魚種でも機能的食品素材としての有用性が示唆されたことを報告しました。

「石灰系酸性ガス固定化材料の開発」では、石灰系材料と木質系材料の複合技術を開発し、石灰による化学的ガス吸着と、木材による物理的ガス吸着という2つの吸着性能を付与させた環境適合機能材料の開発を行った結果、塩化水素ガスに対して、高反応性消石灰よりも優れる特性を持つ材料の開発に成功したことを報告しました。

「ガーデニング防虫シートの開発」では、高知県の主要林産物であるスギからの抽出物に、害虫に対して強い忌避効果を持つ生理活性成分が含むことが判明し、スギオイルに含まれるこれらの害虫忌避成分をガーデニング防虫シートに使用するために、忌避成分の効率的抽出方法を検討したことについて報告しました。

「プラスチック製装具部品の機械的特性」では、歩行データをもとに実際の歩行を模擬した独自の試験方法により評価した研究データを作成するとともに、厚生労働省に申請をおこない、義肢装具等完成用部品としての認可を受ける事が出来たことを報告しました。



平成14年度不織布技術講演会及び特許活用説明会並びに21こうちかみわざ新商品開発研究会総会を開催しました。

平成15年3月7日（金）紙産業技術センター2階研修室において、平成14年度不織布技術講演会及び特許活用説明会並びに21こうちかみわざ新商品開発研究会総会を参加者約20名で開催した。

不織布技術講演会 「最近の不織布業界の動向及び共同研究の概要」

京都女子大学家政学部生活造形学科教授 矢井田 修

最新情報として、(社)化学繊維技術改善研究委員会が調査を行った、高機能・高性能繊維の新規用途開発に係る調査研究報告書より、「交通・運輸」「電気、電子、情報、通信、音響」「製造装置、製造機械、包装」「農林、水産、海洋」「安全、環境」の分野で利用される繊維や材料、資材に求められているニーズの今後の方向性等が示唆された。不織布では、土木、防護、交通、医療、衛生等の分野が伸びると言われているが、土木建築分野における開発の問題点として、①開発期間が長い②最初は小ロット③設備投資額が大きい等が挙げられた。また、開発には他分野の技術や知識が必要であるが、他分野のため情報が少なく、小規模生産で類似品が出やすいなどの課題を乗り越えなければならない。特に今後は、健康、情報、環境分野をターゲットにすると良く、開発には特殊繊維、複合化、高機能化がキーワードとなる。海外での不織布の動向としては、中国や韓国が設備を増強して、増産しており、特に韓国からの輸入が増大している。このため不織布の開発競争が激化してきていることなどが講演された。



特許活用説明会 「特許情報有効活用支援事業について」

高知県知的所有権センター 特許検索アドバイザー 柏井 富雄

近年、ますます特許調査の重要性が高くなっており、アイデアを新製品や新技術の開発に結びつけ、起業化しようとするとき、それに関する特許情報を調査することは、リスクを避け事業開発の方向を誤らないために重要である。その調査方法の1つとして、特許庁がインターネット上に開設している特許電子図書館（IPDL）を利用する方法が紹介された。各ページの説明や海洋深層水等の具体例を用いた検索方法などについて説明が行われた。



21こうちかみわざ新商品開発研究会総会

本年度行われた各研究会の活動状況が各担当者から報告された。引き続き平成15年度の計画や提案を行い来年度はより商品化が図れるよう、個別研究も含めてかみわざ研究会を行いたいという提案がなされた。

海洋深層水に関する共同研究について

アサヒビール株式会社未来技術研究所 佐見 学

高知県室戸岬沖、水深 320 m ~ 374 m より取水されている海洋深層水は低温安定、清澄、富栄養等の性質から、主に水産、食品、化粧品等に応用されています。お酒の分野においては、清酒を造る際に添加すると雑味の少ない、香りのいいお酒ができることが、工業技術センター食品加工部上東主任研究員らの研究により明らかにされ、現時点で、高知県内 8 社の酒造メーカーから十数種の海洋深層水を使った清酒が販売されております。

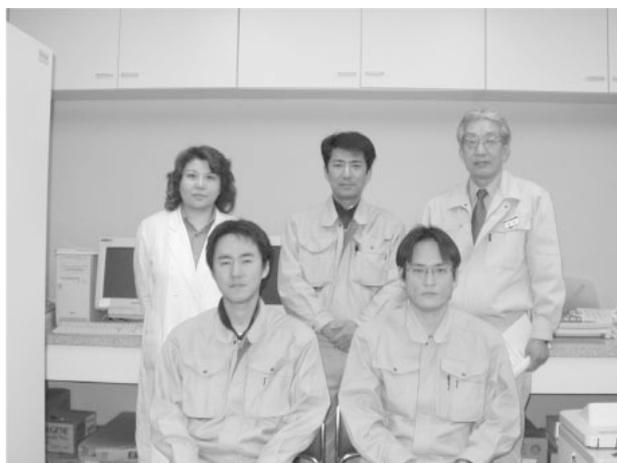
今後さらに海洋深層水の価値を高めていくためには、その効果について、なぜそうなるか？ということを経験的に深める必要があると考えられます。そこで、高知県（高知県工業技術センター）と弊社とで共同研究を平成13年6月より開始し、主に清酒発酵中の酵母に与える海洋深層水の効果についてバイオという側面から研究してきました（メンバー：高知県工業技術センター食品加工部 上東主任研究員、加藤技師、アサヒビール株式会社 上神、中尾、佐見）。

ポストゲノムの時代といわれ始めて久しい昨今、既に、様々な生き物の DNA 塩基配列が解読され、100 を越える生物種において、遺伝子配列が決定されております。清酒の発酵を司る酵母菌も例外ではなく、1997年に全ゲノムが解読されました。全ての遺伝子配列が判ることによって、全遺伝子の働き具合を一網打尽に網羅的解析をすることができる特殊な技術が開発され、様々なバイオ研究に使われるようになってきました。それが「DNAチップ」です。私達は、このDNAチップを利用して研究を行ってきました。

今回の共同研究の結果から、清酒発酵中に海洋深層水を添加すると、酵母菌のアミノ酸や脂肪酸の代謝に関連する遺伝子群が活性化し、その結果として、酵母菌はたくさんの香りの成分を作り出すことが判ってきました。また、海洋深層水の代わりに単なる塩を入れただけでは効果は少なく、海水がもつミネラルバランスが重要であることも確かめられました。これらの結果は国内外の学会において発表し、海洋深層水の魅力をアピールすることに努めてまいりました。

一方、私達はこのような酵母菌のDNAチップ解析の他に、産業上有用な発酵微生物である、麹菌、乳酸菌、納豆菌についても、海洋深層水の効果を調査、確認してきました。麹菌はお酒造りにおいて酵母菌と共に重要な微生物であり、海洋深層水の麹造りへの応用は大いに期待されるところであります。また、乳酸菌はヨーグルト、チーズ、お酒の種母等の食品分野以外に生分解性プラスチックの原料生産等、多方面で重要な微生物であります。私達はこの乳酸菌において見出した海洋深層水の新たな効果について、2件の特許を出願しました。これらの研究結果が、魅力的な機能性素材である海洋深層水のさらなる付加価値向上に少しでも役立ってくれればと願って止みません。

最後に本年3月をもって共同研究を無事終了するにあたり、共同研究のメンバー、さらに様々な御協力、御配慮を賜りました工業技術センター、産業技術委員会、海洋深層水対策室の関係各位に心より感謝申し上げます。



前列左から アサヒビール株式会社 上神、佐見
後列左から 工業技術センター 加藤、上東、田村

工業技術センター新設備紹介

5軸制御マシニングセンタ

今年度、当センターでは、日本自転車振興会の補助を受けて5軸制御マシニングセンタを導入しました。

本装置は、図2のように、工作物を固定させたテーブルを傾斜及び回転させることが可能であるため、3軸プラス2軸（傾斜、回転）の合計5軸の制御が可能です。そのため、一般のマシニングセンタでは加工ができない複雑な形状の加工ができ、斜面や斜め穴など非常に時間を要した加工もワンチャッキングで行うことができます。

また、本装置には、同時5軸制御の加工データを作成するCAMシステムやパソコンから機械を操作、監視するオープンCNCを付属させています。

本装置の導入により、当センターでは、県内企業と研究会を組織し、5軸加工など複雑な形状の加工について研究や試作を行います。



図1 5軸制御マシニングセンタ

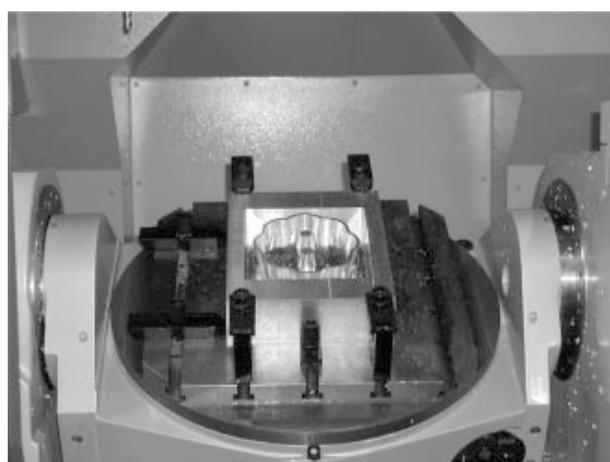


図2 傾斜、回転テーブル

マシニングセンタ：GV503/5AX

| | |
|---------|---------------|
| 機械構造 | 立形マシニングセンタ |
| 制御軸数 | 同時5軸 |
| 最大ワーク寸法 | 直径630mm |
| テーブル寸法 | 500mm×500mm |
| 各軸移動量 | |
| 左右 | X：610mm |
| 前後 | Y：765mm |
| 上下 | Z：460mm |
| テーブル傾斜 | A：-105°～+105° |
| テーブル旋回 | C：360° |

最高主軸回転速度 12,000min⁻¹

CAMシステム：MasterCam

CAM機能

同時5軸制御NCデータの作成

CAD機能

サーフェスマデラー、ソリッドモデラー

データコンバータ機能

DXF、IGES、Parasolid、ASCII、SAT、STL
Pro/ENGINEER、SolidWorksとのダイレクトコンバータ機能



日本自転車振興会
平成14年度 公設工業試験研究所の設備拡充補助事業

お問い合わせ先：工業技術センター 生産情報部 TEL(088)846-1653

資源環境部導入備品



名 称：混合攪拌装置

製作所：(株)小平製作所

型 式：押出装置 ONE-20
ペレット製造器 FRP-V25

用 途：混合攪拌装置は、植物系素材と合成高分子を均等に混ぜ合わせる混合攪拌部分と、均一素材を押し出し成形する成形部分から成り立っている。混合攪拌部分は、加熱溶融により均一なペレット状の素材を作製できる。成形部分は、先に作製したペレット状素材を溶融押し出し成型することで、必要な形状に加工できる。現在、ペレット化し成型できる素材は、粉体状に加工したものに限られる。



名 称：遊星型ボールミル

製作所：フリッチェ社

型 式：P-5/4

用 途：回転テーブル上に取り付けられた粉碎容器が公転ならびに自転することによって生じる遊星運動によって、容器内の攪拌ボールと試料が激しく衝突することで短時間に微粉碎、混合を行うことができる装置。



名 称：粉碎機(ジョークラッシャー方式)

製作所：小川サンプリング(株)

型 式：ベストファインブレイカー

用 途：比較的硬く、粉碎しやすい対象物(岩石、スラグ等)に対して、粉碎室内で固定刃と回転刃の間で回転による粉碎と固定刃と回転刃の剪断といった高いエネルギー下で咀嚼するように粉碎される。固定刃と回転刃の間隔を調整することによって任意の粉体を作製できる。

食品加工部導入設備



名 称：全自動窒素分析装置

製作所：アクタック(株)

型 式：湿式分解、自動蒸留 pH 滴定

用 途：食品、醸造、穀類、水、土壌、石油製品など試料中の窒素含有量をケルダール法により、分解、蒸留、滴定、プリントアウトまで自動的に迅速に行う装置。

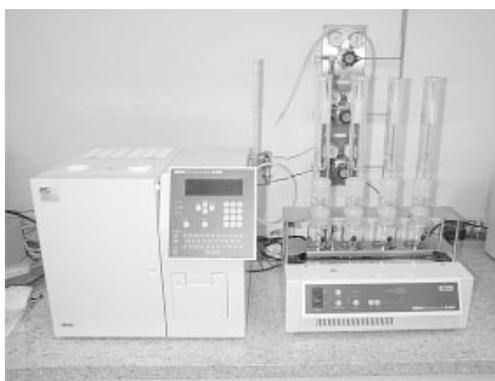


名 称：テクスチャーアナライザ

製作所：SMS 社

型 式：TA・XT2i

用 途：食品のテクスチャーを計測する装置。(測定モード) 圧縮試験、つきさし試験、曲げ試験、引張試験、粘着性の評価試験、咀嚼性の評価試験 (TPA測定解析) 等。



名 称：脂肪分析システム

製作所：柴田科学(株)

型 式：B-815/B-820

用 途：食品中の脂肪含量および脂肪酸組成を迅速に測定する装置。



名 称：自動細菌同定検査装置

製作所：日本ビオメリュー(株)

型 式：ミニアピ

用 途：食品中の微生物を分離すれば、簡単な操作により、自動でその微生物を同定する装置。



名 称：デジタルHD マイクロスコープ

製作所：(株)キーエンス

型 式：x350-4000 倍率、透過台付

用 途：食品などの試料中に混入した異物や、サンプル表面の形状などをペン型のカメラを用いて、液晶ディスプレイ画面で確認でき、画像ファイル保管、プリンターでの印刷も可能。



名 称：卓上型凍結乾燥器

製作所：東京理化器械(株)

型 式：FDU - 540

用 途：少量サンプルを凍結乾燥させる装置。除湿量 4 L/回。1 L フラスコ用 8 本掛け、試験管用 24 本掛けアダプター付き。

高知県立紙産業技術センターの新しい設備



名 称：繊維状態調査用顕微鏡

製作所：ニコン

型 式：E 6 F-21-1

内 容：デジタルカメラによる画像取り込みが出来る光学顕微鏡。その場で印刷も出来ます。

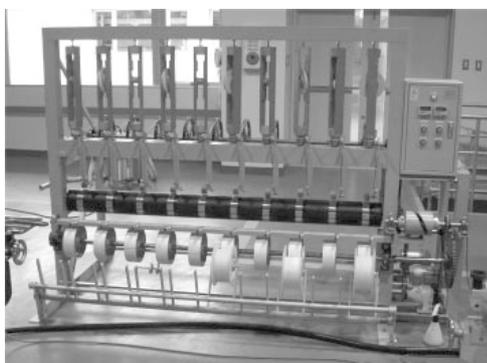


名 称：スリッター

製作所：(株)西村製作所

型 式：NSスリッター TB-2A

内 容：紙幅300～600mm、紙管内径76～78mmの紙ロールを幅3、5、100、150、200、420、520mm幅に裁断して巻き直す装置。

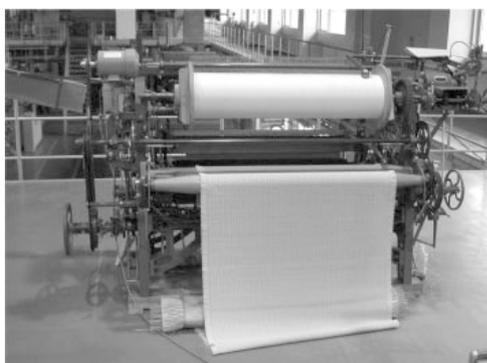


名 称：撚糸装置

製作所：金生鉄工所

型 式：10 錘

内 容：紙のロールを撚糸し、糸状にして巻き取る装置。



名 称：織り機

製作所：(有)中村機械製作所

型 式：NS-M

内 容：紙糸やイ草などをゴザ状に織る装置。

※上記備品はいずれも「平成13年度中小企業経営革新支援対策費補助金」の助成を受け購入しました。

高知県立紙産業技術センター機構改革について

～ 4月より技術各部の名称が変わります～

平成15年4月1日より、機構改革に伴い、紙産業技術センター各部の名称が新しくなります。試験研究、技術相談支援、依頼分析試験等の業務内容は今までどおりです。なお、詳しいことについては、紙産業技術センターまでお問い合わせください。



博士号授与される

平成14年度、以下の3名が博士号を授与されました。

西 内 豊 (工業技術センター 材料技術部長)

愛媛大学大学院連合農学研究科に、論文「スギを用いた住宅構法に関する研究」を提出し、平成14年9月25日に学位(農学博士)が授与されました。

森 山 洋 憲 (工業技術センター 食品加工部 主任研究員)

愛媛大学大学院連合農学研究科に、論文「食品の有するスーパーオキシドアニオン消去活性の分析化学的評価に関する研究」を提出し、平成15年3月18日に学位(農学博士)が授与されました。

森 澤 純 (紙産業技術センター 技術第一部 技師)

愛媛大学大学院連合農学研究科に、論文「スギに含まれるオカダンゴムシに対する忌避物質に関する研究」を提出し、平成15年3月18日に学位(農学博士)が授与されました。

企業の独立研究室を開発してみませんか

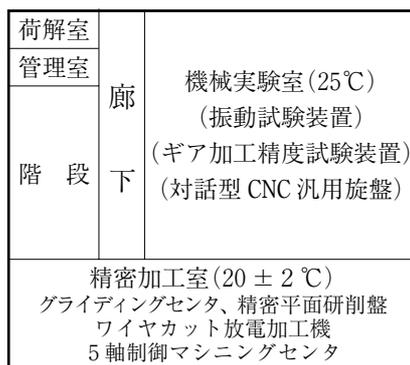
高知県では平成10年度より研究開発型企業の育成や新規産業の創出を図るため、高知県工業技術センター敷地内に、高知県企業化支援センターを開設しております。

このたび、下記の内容で空き室ができる予定ですのでお知らせいたします。

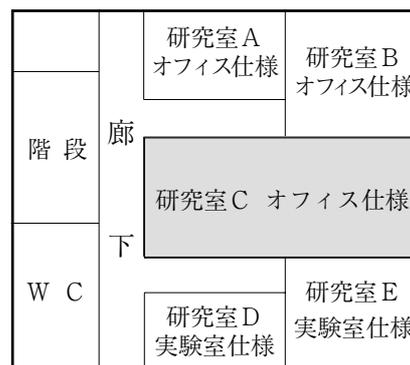
1. 募集を予定する研究室

研究室C：オフィス仕様 84m²（平成15年6月から入居可能）

研究室E：実験室仕様 42m²（平成15年9月から入居可能）



1 F



2 F

2. 企業化支援センター概要

| | |
|--------------|--|
| 建物構造 | 鉄筋コンクリート2階建て |
| 開放化実験室(1F) | 機械実験室25℃の恒温室 精密加工室20±2℃の恒温室 油圧・動電型振動試験装置、ギア加工精度試験装置、対話型CNC汎用旋盤、グライディングセンタ、精密平面研削盤、ワイヤカット放電加工機、5軸制御マシニングセンタ |
| 企業化支援研究室(2F) | 電力100Vコンセント、電話端子、TV端子、LAN端子 流し台、実験台(研究室Eのみ) |

3. 使用条件

- (1) 使用料 研究室C 1ヶ月 48,720円
 研究室E 1ヶ月 28,450円
 (ただし、開放化実験室(1F)の設備、光熱水費及び廃棄物処理費用等については別途必要)
- (2) 利用期間 3年以内(最初の3年を含め、最長5年間までの延長を認めることがある。)

4. 申込方法

企業化支援研究室の使用を希望される方は、申込書を提出していただきます。その後、提出された申込書に基づき、審査会で入居者を選考します。

なお、募集準備ができ次第、ホームページ等であらためてお知らせします。

5. 問い合わせ先

高知県工業技術センター 企画室 TEL 088-846-1167

技術情報 No.64 平成15年3月28日

編集 高知県工業技術センター 〒781-5101 高知市布師田3992-3 TEL (088) 846-1111 FAX (088) 845-9111
 (ホームページ <http://www.kochi-kg.go.jp> Email: www@kochi-kg.go.jp)

高知県立紙産業技術センター 〒781-2128 吾川郡伊野町波川287-4 TEL (088) 892-2220 FAX (088) 892-2209
 (ホームページ <http://www.kochi-pt.pref.kochi.jp> Email: info@kochi-pt.pref.kochi.jp)

発行 高知県工業技術センター

「技術情報こうち」は、100%再生紙を使用しています。