



WINTEC

和歌山県工業技術センター

<http://www.wakayama-kg.go.jp/>

平成19年度研究開発事業のあらまし	1
わかやまブランド清酒について	2
余剰汚泥発生を抑えたコンパクトな廃水処理システムの開発	3
金属材料の化学成分分析における機器貸付け利用のすすめ	4
和歌山県産ピワの葉の乾燥及びエキス化について	5
233rd American Chemical Society National Meeting (第233回アメリカ化学会年会)に参加して	6
知事との“名人”対談	7

平成19年度 研究開発事業のあらまし

工業技術センターでは、県内企業の産業育成と技術力、研究開発力向上のため、研究開発、技術相談、受託試験、技術研修、情報技術の提供等各種事業を実施しております。平成19年度の主な研究開発事業は下記のとおりです。

地域産業活性化促進事業

センター活動の中心をなすもので、各種受託試験、技術指導と受託研究を行うとともに地場産業の高付加価値型産業への転換を支援するために機器を整備し、開放して使用できるようにします。将来必要となる基盤技術を開発するために萌芽研究、一般研究と特別研究を実施します。

いきいき研究スタッフ派遣事業

県内中小企業の技術開発を人材面から支援するため、工業技術センターの研究員を、一定の期間、企業等に派遣し、研究開発等に必要な技術開発の支援を行います。

国等委託事業

国等の提案公募型研究開発事業を実施します。平成19年度は都市エリア産学官連携促進事業発展型（文部科学省）戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）とシーズ発掘試験（JST）が新たに採択され、9テーマの研究課題に取り組みます。

戦略的研究開発プラン

県が実施している県内試験研究機関の提案公募型研究開発事業で、県内企業の技術力・競争力向上を目指して、9テーマについて研究開発を実施しています。

わかやまブランド清酒について

生活産業部 池本重明

平成16年度から3年間、戦略的研究開発ブランド事業として「ゆめ酵母を用いたわかやまブランド清酒の開発」と題し、ウメ、熊野古道、黒潮など本県を代表するところから酵母を分離して、オリジナル清酒を製造することを目的とした取り組みを行ってきました。今回は平和酒造(株)の協力により、総米500kgの試験醸造を実施したので報告します。

菌株は発酵試験等により選抜を行い、唯一熊野古道の中辺路の土壌から分離した1株(No.18)が、清酒酵母とほとんど変わらない発酵経過を示したので使用菌株としました(写真)。協会酵母に比べて酸の生成量が多いことが特徴です。

仕込配合を表1に示します。使用した米は山田錦(精白歩合60%)で、酒母は一般的な速醸もとで行いました。造りは酵母の性質を検討することを目的としているため純米酒造りとしました。対照として協会901号酵母を用い、同様な仕込みを行いました。

もろみ管理として品温、室温、ポーメ度(日本酒度)、アルコール分、酸度を測定し、状貌、香味の変化を観察しました。分離株はもろみ前半でややポーメ度が高くなり、その分期間が長くなりましたが、終盤も発酵力が低下することなく順調に推移しました。味のバランスを考慮し、甘みの残っている段階(30日目、日本酒度-8)でもろみの約半分を上槽しま

した(A)。残りは分離株のアルコール生成能を検討するため、さらに経過観察し、38日目で日本酒度が±0になったところで上槽しました(B)。その清酒の分析値を表2に示します。酸度、アミノ酸度に差がみられますが、きき酒による香味でも特徴があります。

この中辺路の土壌から分離した酵母による清酒が、熊野古道をイメージし、ひいては和歌山県をイメージするものになりうるかは不明ですが、わかやまブランド清酒の第一歩にしたいと考えています。

最後に、今回の分離株を用いた試験醸造は平和酒造(株)の全面的な協力により行われました。この場を借りて山本文男社長、柴田英道杜氏に深謝致します。



写真 No.18のコロニー

表1 仕込配合

	酒母	添	仲	留	追水	計
総米(kg)	35	80	150	235		500
蒸米(kg)	23	55	115	195		388
麴米(kg)	12	25	35	40		112
乳酸(g)	340					
水(L)	55	100	220	330	50	755

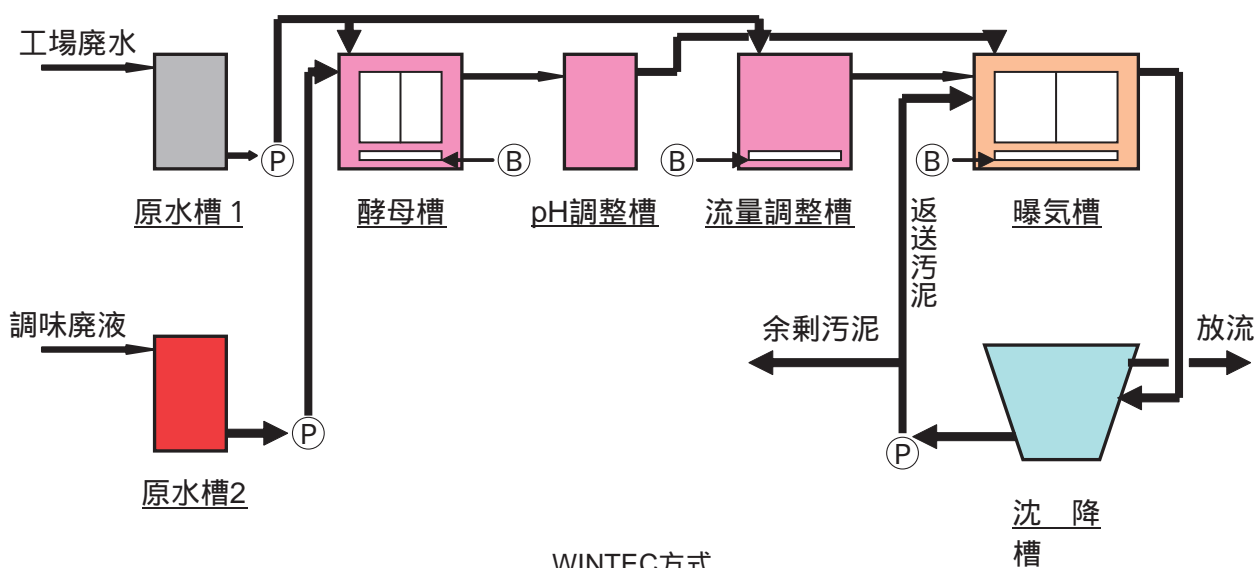
表2 上槽した清酒の成分

	No.18(A)	No.18(B)	901号
日本酒度	-8	±0	+5
アルコール分(%)	15.6	17.2	16.9
酸度	2.7	3.0	1.9
アミノ酸度	1.6	2.0	0.8

余剰汚泥発生を抑えたコンパクトな廃水処理システムの開発

生活産業部 環境技術担当 高辻 渉

梅加工場から出てくる調味廃液は、食塩：8%、pH：2.5～3、COD：120g/Lと高塩度、高酸度かつ超高濃度有機性廃液であります。この調味廃液を活性汚泥法で処理する場合、大量の水で希釈する必要があるため梅加工場では総廃水量に比べ大きな廃水処理設備が必要となります。また調味廃液を処理することにより多量の余剰汚泥が発生するため、現在多くの工場では調味廃液を処理せずに産業廃棄物として処分しています。しかし改正海防法により2007年4月から調味廃液の海上投入が禁止となり陸上処分しなければならないため廃棄処分費の高騰が避けられません。当センターでは、廃水処理設備のコンパクト化を目指し、平成16年4月から3年間（戦略的研究開発プラン事業 研究費3千万円）パイロットプラントをみなべ町の梅工場に設置し廃水処理実験を行ない、複合酵母・活性汚泥法式（WINTEC方式）を開発しました（下図）。



WINTEC方式

WINTEC方式は、調味廃液をまず酵母で処理することで活性汚泥への負荷を低減するものであります。また酵母槽および曝気槽に固定化担体を設置することで高濃度の菌体量を保持できるようになり、処理効率がアップし余剰汚泥減容化を達成しました。調味廃液処理においてWINTEC方式と活性汚泥方式を比較した結果、WINTEC方式では曝気槽容積を2/5に酵母槽を含めた場合でも1/2程度に全槽容積を縮小でき、発生する余剰汚泥量も3割程度減らせることが判明しました。

特に現在、活性汚泥処理を行なっているが調味廃液を処理するに当たり曝気槽を拡大しなければならず、設置場所と増築費に困っている企業にとっては、小さな酵母槽を追加するだけで、場合によっては曝気槽の一部を酵母槽に換えるだけで、調味廃液も処理できる可能性があります。ぜひ一度、当センターまでご相談下さい。

金属材料の化学成分分析における機器貸付け利用のすすめ

材料技術部 金属無機材料担当 時 枝 健太郎

近年、金属材料の成分分析に対する需要が急増しています。製品への低コスト化要求や金属価格の高騰を受けて、少しでも安価な材料を求めて、材料調達のグローバル化が進んでいることが背景の一つにあります。海外材を調達する際に気をつけなければならないのは、ミルシートに記載された化学成分含有量が実際の材料のものと大きく異なる場合や、ロット間の成分変動が許容できないほど大きい場合もありうることです。取引相手との間に十分な信頼関係ができていないのであれば、材料ユーザー側が調達材の成分分析を手配して、その材料が自社製品の要求する成分範囲に入っているかを定期的に確認することが推奨されます。海外材を用いた製品で不良が発生すると、材料組成を第一に疑われることが多いという一面もあります。また、欧州のRoHS規制（電気電子機器）やELV規制（自動車）を中心として、鉛、カドミウム、水銀、六価クロムといった環境や人間に有害とされる物質の利用に対する規制が国内外で加速してきており、各規制に対応した分析需要も大きなものです。

試験会社や公的機関に分析依頼を出すと高額な手数料がかかります。例えば、鋼やアルミニウム合金の規格成分の定量分析は1試料あたり数万円の請求となります。取引先への成分証明の提出が必要な場合とはともかくも、上述した海外調達材の成分チェック等の分析を数多くの検体数で頻繁に行うことは、多くの企業にとって大きな負担となっています。品質管理を目的とした用途の分析を低料金で行いたい場合、センター設備機器の貸付けのご利用をおすすめします。利用者がセンター保有機器を用いて自ら分析作業を行って頂くことで、分析経費を大幅に下げることが可能です。機器貸付けでは試験成績書の発行はできないことをご留意頂いた上で、材質管理用のデータ取得等の用途に本制度を有効活用して頂きたく存じます。

金属中の化学成分の迅速・簡便な評価として広く適応する蛍光X線分析装置の定性・簡易定量分析を取ると、受託試験を利用した場合は1試料あたり7,980円かかります。貸付け利用の場合は3,830円/時の料金設定であり、1時間内に5個程度の試料を分析することができます（2007年現在、県内企業の場合）。

蛍光X線分析は、複雑な試料前処理を必要とせず、サンプルホルダー（内径5cm、高さ3cm）に入るサイズの試料であれば、非破壊で迅速に分析することができます。試料が金属の固まりであり、研磨により平滑な分析面を調整できれば、簡易定量においても数パーセントの誤差内で真値に迫った含有量評価値を得ることができます。センターが標準物質を保有する鋳鉄、低合金鋼、ステンレス鋼、伸銅、ニッケル合金等では検量線法による精密な定量分析を行うこともできます。また、RoHS対応の有害物質の簡易分析（スクリーニング分析）としても役に立ちます。

この分析装置の一番の売りは、何と言っても操作が非常に簡単なことです。分析経験がない方でも一度使えば覚えることができます。分析データの解析には若干の専門知識が必要ですが、それを身につければ本装置の応用幅は格段に広がります。機器貸付けに関して不明な点がございましたら、お気軽にお問い合わせ下さい。



波長分散型蛍光X線分析装置（WDXRF）
[リガク ZSX-100e]



蛍光X線分析サンプルホルダー

和歌山県産ビワの葉の乾燥及びエキス化について

薬事開発部 石 原 理 恵

和歌山県では、海南市下津町を中心にビワの栽培が盛んに行われており、県内での栽培面積は約68ヘクタールあります。ビワは果実を収穫した後に葉を剪定しますが、その葉は現在有効利用されていません。ビワの葉は、日本薬局方（以下、日局と略します）に「ビワヨウ（枇杷葉）」として収載され、医薬品として利用されています。また、民間療法で湿疹・あせもや打ち身・捻挫等に古くから用いられています。



今回、剪定したビワの葉から抽出したエキスを入浴剤原料として開発する目的で、葉の乾燥方法、乾燥した葉の日局「ビワヨウ」としての品質評価及び成分を多く含むエキス化の方法の検討を行いました。

まず、海南市下津町にて、果実を収穫後剪定した葉（品種：茂木）を採取し、乾燥条件（温度、時間）を検討しました。図1に示すように、採取したビワの葉を30・48時間、40・24時間、50・3時間または自然乾燥させた後、日局に従い、乾燥減量を測定したところ、いずれも規格の15%以下を満たしていました。ビワの葉は乾燥温度が高いと色が黒くなる現象が見られたため、乾燥温度をできるだけ低くした30、48時間を乾燥条件に決定しました。また、30、48時間で乾燥した葉について、日局に基づき、確認試験、乾燥減量、灰分、エキス含量の試験を行ったところ、規格を満たしていました。

次に、30、48時間の条件で乾燥した葉について、抽出溶媒を水、25%エタノール、50%エタノール、75%エタノール、エタノールとし、さらに、抽出方法を、冷浸法、温浸法及びパーコレーション法の3種の方法で検討しました。各抽出溶媒を蒸発した後のビワヨウ1gあたりの蒸発残分（mg/ビワヨウ1g）を図2に示しました。温浸法を用いた場合で高く、また50%エタノール及び75%エタノールを使用した場合に高い傾向が見られました。さらに、高速液体クロマトグラフを用いて成分パターン分析を行ったところ、温浸法の50%エタノール及び75%エタノール抽出液でより多くの成分が、より多く検出されました。また、日局で「ビワヨウ」の確認試験の指標成分として用いられているネロリドール配糖体をビワの葉より分離し、抽出液について液体クロマトグラフ・質量分析装置を用いて定性分析を行ったところ、温浸法の50%エタノール及び75%エタノール抽出液においても、ネロリドール配糖体を確認しました。

以上のことから、ビワの葉は、30で48時間乾燥することにより日局の乾燥減量の規格に適合し、さらに温浸法で50%エタノールまたは75%エタノールによる抽出後、蒸発乾固させることにより最適にエキス化できることがわかり、入浴剤等の原料としての可能性が示唆されました。今後、ビワの葉を有効利用した入浴剤への発展が期待されます。

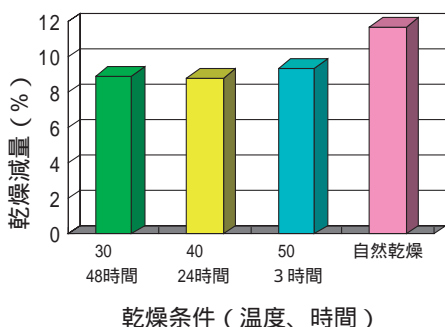
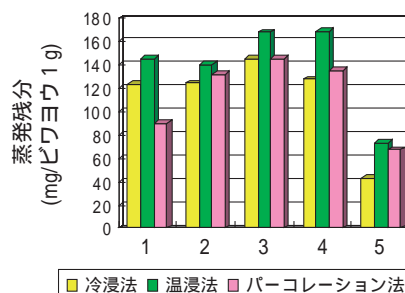


図1 各乾燥条件での乾燥減量



抽出溶媒

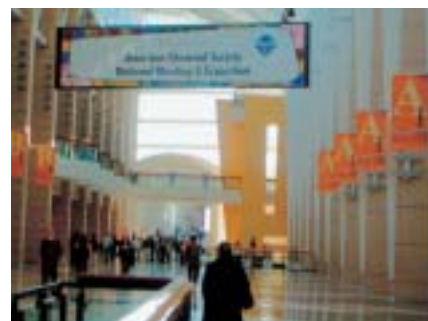
1. 水 2. 25%エタノール 3. 50%エタノール
4. 75%エタノール 5. エタノール

図2 抽出方法・抽出溶媒の検討

233rd American Chemical Society National Meeting (第233回アメリカ化学会年会)に参加して

材料技術部 高分子材料担当 橘 熊 野

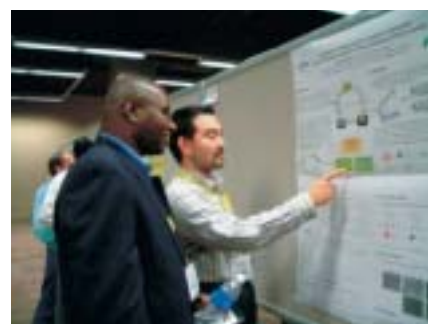
今回、アメリカ合衆国イリノイ州シカゴにおいて2007年3月に開催された第233回アメリカ化学会年会に参加すると共に、2004～2007年にかけて研究してきましたポリ乳酸の研究成果を発表する機会を与えて頂きました。このアメリカ化学会年会は毎年春と秋の年2回アメリカ合衆国の各地で開催され、今回で233回目と長い歴史を誇る会議であります。また、National Meeting(国内会議)とは成っていますが、アメリカ国内からだけではなく、北中米、ヨーロッパ、アジアからも多数の研究者が参加しており、その参加人数は17,000人を超えるという実質上は世界最大規模の国際会議と成っています。



McCormick Place内会場風景

今回の会議はシカゴ市にある国際会議場のMcCormick Place、および、シカゴ市内の複数のホテルにおいて開催されました。この会議は朝の8時から夕方までの間、40以上のセクション100以上の部屋において口頭発表が行われ、また、夕方から夜の10時まで市内の各ホテルにおいてポスター発表が行われており、各会場において連日活発な議論が展開されておりました。各セクションの内容は、有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、生物化学の基礎的な分野から、農芸化学、金属材料化学、高分子材料化学など応用分野や、さらには化学工業などの実用的な分野まで多岐にわたる研究分野の発表が行われておりました。特に著者の専門分野である高分子材料のセクションでは、大学・研究所・企業から実用化を明確に意識した研究発表が多いことが印象的でした。

著者の発表はCellulose and Renewable Materials Divisionと言う高分子材料の中でもセルロースと再生資源材料に焦点を当てたセクションで行いました。本セクションでは、セルロース、リグニンなどの木質材料および、ポリ乳酸やポリヒドロキシアルカン類などの再生資源材料の発表が行われておりました。特にセルロースやリグニン等の木質由来の材料の海外での研究動向を知ることが出来、緑豊かな県であります和歌山県において研究を進めていく上で大変貴重な知見となりました。また、著者の発表に対して、大学の研究者だけではなく企業の研究者とも様々な意見交換をすることができ今後の研究進展と実用化に向けての貴重な助言・意見を頂くことが出来ました。



ポスター発表風景 (Sci-Mix)

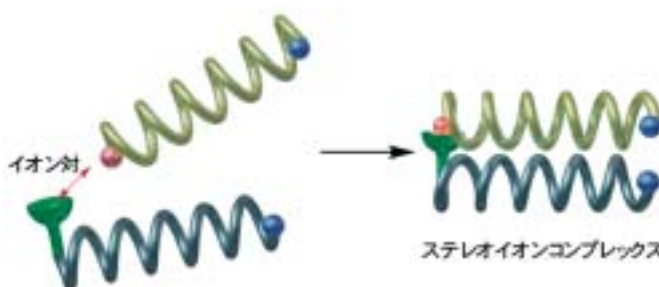
また、この会議では、専門分野の枠を越えた意見交換をするためのSci-Mixというセクションが開催されておりました。著者はCellulose and Renewable Materials Divisionで発表した研究内容を、このSci-Mixセクションで発表させていただく機会を得ることができ、そこでは高分子材料や再生可能資源という分野に限定することなく専門外の研究者の意見を頂くことができ、非常に有益な発表の場となりました。

さて、ここで今回発表した研究内容について簡単にご説明させていただきます。

題目：Promotion of Stereocomplex Formation of Polylactide with Ion Complex Formation of Poly-L-lactide and Poly-D-Lactide

(ポリ-L-乳酸とポリ-D-乳酸のイオンコンプレックス形成によるステレオコンプレックス形成の促進)

概要：本研究では、再生可能なバイオマス由来のプラスチックであるポリ乳酸の問題点である耐熱性の低さの改善を目標としています。ポリ乳酸にはポリ-L-乳酸とポリ-D-乳酸という2種類があります。この2種類のポリ乳酸は融点が約170 であり、汎用的なプラスチックとしてはあまり高いとは言えません。一方、ポリ-L-乳酸とポリ-D-乳酸とを1：1で混ぜ合わせますとステレオコンプレックスと言うものを形成し、融点が約220 に向います。しかしながら、このステレオコンプレックスは単に混ぜ合わせるだけでは形成せず、延伸加工などの様々な後加工が必要と言う欠点があります。本研究ではこの問題を解決すべく、ポリ-L-乳酸とポリ-D-乳酸の末端にイオン対を形成する官能基を導入しイオンコンプレックスを形成させることで、ステレオコンプレックスの形成を促進させることに成功しています。



今回、このような大規模な会議に参加し、研究発表を行うことで海外の様々な分野の研究者との意見交換ができたことは大変有意義でありました。本会議を通じて得られました貴重な意見や情報は、今後の研究活動や県内企業への技術支援に活かすことで、県内の産業振興へ繋がるものと考えております。

知事との“名人”対談

名人対談は知事が和歌山県で様々な分野で活躍されているたくさんの専門家やエキスパート（熟練者）と呼ぶべき方と対談し、すばらしい技術や志をもって一つの道を歩み続けている、そんな魅力あふれる「名人」を一人でも多く県民の皆さんにご紹介するものです。今回は米糠を原料としたフェルラ酸の製造方法を確立し、平成15年に井上春成（いのうえはるしげ）賞を受賞した本センター谷口久次化学技術部長が知事と対談しました。フェルラ酸はポリフェノール的一种で、抗酸化作用や紫外線吸収等の機能が認められ、食品分野、化粧品分野で実用化が進められています。医療分野では県工業技術センターと国立がんセンターが共同でフェルラ酸を原料とした大腸発ガン予防物質の開発・大量合成に成功、また、血糖降下作用があることも発見されています。最近では認知症予防効果も確認されました。フェルラ酸はバイオマス（生物資源）である農産物から入手でき、今後あらゆる分野に活用が期待される物質です。なお詳細は、県庁ホームページ ようこそ知事室へ 名人対談をご覧ください。



対談風景（左 仁坂知事 右 谷口部長）

一日 工業技術センター

ワンデイ・WINTEC

in 有田

工業技術センターと
お付き合いが
始まります。

●と き／平成19年9月7日（金）
13:30～16:30

●ところ／紀州有田商工会議所
〒649-0398 有田市箕島33の1
(TEL:0737-83-4777)

- 「挨拶」 所長 山口正之
- 工業技術センター 紹介
 - ・センター紹介ビデオ上映
 - ・「概略紹介」 副所長 中岡 元信
- 業務報告（5テーマ）
 - ・生活産業部、材料技術部、薬事開発部
 - 工芸・デザイン部、繊維皮革部
- 企業報告（3テーマ）
 - ・株式会社 早和果樹園
 - ・株式会社 キンエイクリエイト
 - ・木本産業 株式会社
- ポスター展示及び技術相談
 - ・各部、各担当のパネルと展示物
- 主催：和歌山県
共催：(財)わかやま産業振興財団
紀州有田商工会議所

参加お申し込み（無料）

先着50名 締め切り 9/4(火)
FAX 073-477-2880
担当 企画総務部 企画課
TEL 073-477-1271 内線216

氏 名	会社名・住所
	会社名 〒 TEL - - FAX - -
	会社名 〒 TEL - - FAX - -

TECHNORIDGE 第276号 平成19年8月8日印刷 平成19年8月10日発行

編集・発行 / 和歌山県工業技術センター
和歌山市小倉60番地
TEL (073) 477-1271
FAX (073) 477-2880

印刷所 / 有限会社 隆文社印刷所
和歌山県御坊市藪512
TEL (0738) 22-0115
FAX (0738) 23-3805