



水色いちばん—滋賀です

# テクノネットワーク

発行

## 滋賀県工業技術総合センター

Industrial Research Center of Shiga Prefecture  
<http://www.shiga-irc.go.jp/>

No.83  
2005/8

### content

- 産官研究会……………滋賀県酒造技術研究会のご紹介
- テクノレビュー……………多孔質ポリ乳酸フィルムの開発
- おしらせ……………技術普及講習会年間計画  
9・10・11月開催の技術研修、センター  
20周年記念事業 行事予定、レンタルラ  
ボ卒業企業との産学官連携研究開発

Topics センター 20周年記念事業の開催

## 活動と歴史をふり返し、将来に向けた取り組みへの想いを新たに！

センターでは、昭和60年の開設以来今年4月に20周年を迎えることになりました。この機会に、活動と歴史をふり返し、将来に向けた取り組みへの想いを新たにすることを目的として、センター20周年記念事業を展開します。

この企画は、本年11月の第2週を記念行事週間と位置付け、この期間を中心に関係機関が各種産業技術振興行事を開催し盛り上げます。

特に、11月9日(水)はメイン行事として**式典**および**講演会**等の開催を行い、11月10日(木)は関連企画として、研究成果報告会・成果展示等を行います。ぜひ皆様のご参加をお待ちしています。

### 11月9日の行事

13:45～15:00 記念講演会

「地域における産業振興」(仮)

阪南大学 学長 大槻眞一氏 (元センター所長)

15:15～16:45 パネルディスカッション

「地域産業技術振興における公設試のあり方」(仮)

### 11月10日の行事

13:40～14:50 バイオ先端研究事例発表会

15:00～15:50 センター研究成果報告会

16:00～16:30 センター見学会

行事の詳細は8頁をご覧ください。

# 滋賀県酒造 技術研究会 のご紹介



古来より、**清酒（日本酒）**は日本人にとって親しまれてきたアルコール飲料の一つで、現在も日本全土にわたり親しまれています。中でも地酒と呼ばれるものは、その地方地方で特徴づけられ話題にのぼることも多く見られます。

滋賀県は、東は伊吹山地、鈴鹿山地、西は比良・比叡山地に囲まれ、山々を源とする地下水に恵まれています。また琵琶湖の周辺では古くから米作りが盛んで、銘水、好適米さらに気候風土に恵まれた酒造りにとっては最適な地です。

県内にはその地の利を活かした、また長年培われてきた技術と現代科学との融合を活かした高品質で個性的な日本酒が多く見られるようになりました。最近では「**近江の清酒**」として知られています。

当センターでは、県内企業の産業振興の一環から県産清酒の技術の向上や品質向上を図るため、平成13年6月に県内の清酒製造業者と**県工業技術総合センター**、**県農業技術振興センター**と協同で「**滋賀県酒造技術研究会**」を設

立しました。

この研究会は、清酒関連の研究・技術交流、市場情報の交換の場として勉強会や技術研修会、新製品開発検討会等を行うことにより、地場産業の振興や発展ならびに関連産業にも寄与することを目的とし活動しています。

なお、研究会会長は設立当初より**喜多酒造の喜多良道氏**に就任いただいています。

## ○ 活動内容

研究会は、研究例会として年間6回程度開催しています。

例会は研究会員が各部会（技術情報部会、技術研修部会、新製品開発部会）



1 技術情報例会

に所属して例会の企画・運営をおこなっています。

## 【技術情報例会】（写真1）

酒造関連の専門の講師をお招きして講習会を開催しています。

## 【技術研修例会】（写真2）

酒造関連の化学分析機器の利用や微生物の取り扱い技術を取得するための各研修会を企画開催しています。

## 【新製品開発例会】（写真3）

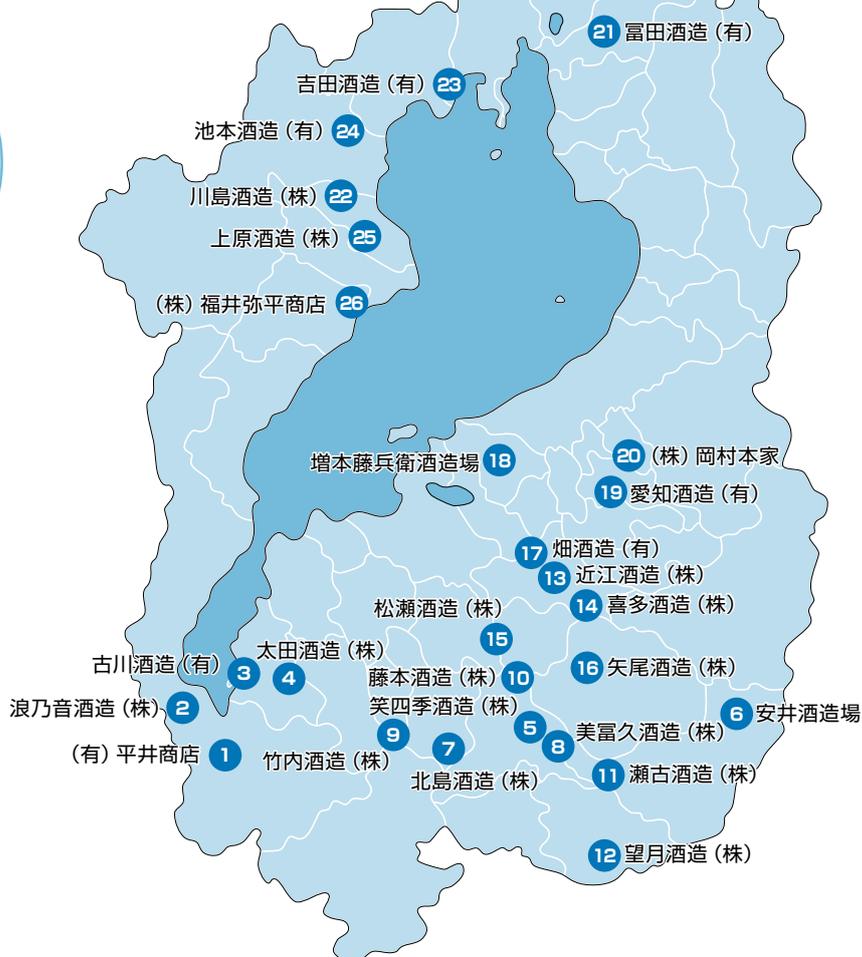
新製品開発のための議論の場を設け新製品づくりを企画しています。

## ○ これまでの活動や成果の一例

### ◆平成16年度製造「全国新酒鑑評会」において7社が金賞受賞



2 技術研修例会



	清酒製造会社名	銘 柄		所在地
1	(有)平井商店	浅茅生	あさちお	大津市中央
2	浪乃音酒造(株)	浪乃音	なみのおと	大津市本堅田
3	古川酒造(有)	宗花	むねはな	草津市矢倉
4	太田酒造(株)	道灌	どうかん	草津市草津
5	笑四季酒造(株)	笑四季	えみしき	甲賀市水口町
6	安井酒造場	初桜	はつざくら	甲賀市土山町
7	北島酒造(株)	御代栄	みよさかえ	湖南市針
8	美富久酒造(株)	美富久	みふく	甲賀市水口町
9	竹内酒造(株)	香の泉	かのいずみ	湖南市石部
10	藤本酒造(株)	神開	しんかい	甲賀市水口町
11	瀬古酒造(株)	柳緑花紅	りゅうりよくかこう	甲賀市甲賀町
12	望月酒造(株)	晴朗	せいろう	甲賀市甲賀町
13	近江酒造(株)	志賀盛	しがさかり	東近江市八日市
14	喜多酒造(株)	喜楽長	きらくちょう	東近江市池田町
15	松瀬酒造(株)	松の司	まつのかさ	蒲生郡竜王町
16	矢尾酒造(株)	鈴正宗	すずまさむね	蒲生郡日野町
17	畑酒造(有)	大治郎	だいじろう	東近江市小脇
18	増本藤兵衛酒造場	薄桜	うすざくら	神崎郡能登川町
19	愛知酒造(有)	富鶴	とみつる	愛知郡秦荘町
20	(株)岡村本家	金亀	きんかめ	犬上郡豊郷町
21	富田酒造(有)	七本槍	しちほんやり	伊香郡木之本町
22	川島酒造(株)	松の花	まつのはな	高島市新旭町
23	吉田酒造(有)	鳩竹生嶋	ににおちぶしま	高島市マキノ町
24	池本酒造(有)	琵琶乃長寿	びわのちようじゅ	高島市今津町
25	上原酒造(株)	不老泉	ふろうせん	高島市新旭町
26	(株)福井弥平商店	萩乃露	はぎのつゆ	高島市勝野

研究会会員の主な銘柄と所在地

今年で93回目を迎えた独立行政法人酒類総合研究所主催の全国新酒鑑評会において、県内では過去最多の7社が金賞に受賞しました。

この新酒鑑評会は、全国規模で開催される鑑評会で清酒技術の向上、酒質の向上に貢献しています。受賞にあたっては高いレベルでの技術、酒質が要求されています。

これも日頃の研究会活動で酒造技術の向上に取り組んできた成果の一つと考えています。

#### ◆滋賀県独自の清酒製造用酵母の開発

清酒は、品質を決める要因が多く、原料米の品種や産地、その精米を含む処理法、麹菌や酵母等の微生物の種類、

発酵経過や熟成方法等多岐にわたります。その中でもアルコール生産を担う酵母の役割は大きく、さらに香りを特徴付ける各種香気成分の生成や味に関与する有機酸の生成等に大きく関わっています。

近年、滋賀県においては、差別化、個性化が求められている時代にあって滋賀県独自の酵母開発に期待が寄せられました。

そこで当センターでは、県内酒造業界の活性化の一環で香りや味に特徴を持たせた清酒造りが可能な酵母開発を行っています。

開発酵母の一例をあげれば、香りが高くすっきりとした味の清酒醸造

が可能な酵母や、熟成酒や多酸(味)性用の製造に用いる酵母等を開発しています。

現在、センターで開発した酵母の評価を行うため、県内清酒製造企業(畑酒造、上原酒造、松瀬酒造、喜多酒造)で平成15年からの2年間実地試験醸造を行っています。

来年には、センター開発酵母の清酒が販売される予定です。

#### ◆新酒品質検討会

清酒造りは冬の気温の低い時期に行われます。毎年冬期に製造された清酒を新酒販売の前(毎年3月下旬頃)に、自社の出来具合の評価や他社との品質差等を把握するために品質検討会を実施しています。

検討会では、各蔵元で醸造された新酒の官能評価(きき酒)や経営者あるいは醸造技術者同士の意見交換が行われているほか、大阪国税局鑑定官室から鑑定官を招へいして指導も受けています。(写真4)

本研究会は、県内の清酒製造企業を対象として、「近江の清酒」の販売促進につなげるため清酒製造技術と酒質の向上、人材交流に特化したユニークな研究会です。県内外問わず滋賀県をピーアルできる研究会発の商品開発に期待を寄せています。

なお、消費者の方々への県内清酒のご紹介として、**滋賀県酒造組合連合会**(大津:077-522-3070)が開催している「琵琶湖花見クルーズ(春開催)」や「近江の地酒を楽しむ会(不定期)」等のイベントにご参加いただいたり、各酒造メーカーのホームページをご覧ください。さらにご興味をお持ちの方は、製造企業の見学に出かけられたら「近江の清酒」がよくご理解いただけると思います。

【酒造技術研究会担当:岡田、白井】



# 多孔質ポリ乳酸 フィルムの開発

機能材料担当 山中仁敏  
Masatoshi Yamanka

## 1 まえがき

連続気泡多孔質高分子フィルムは、フィルム中にある気泡が連続的につながっている構造体であり、フィルター等の分離膜やバイオリクター等の幅広い使用用途が考えられ、新規の製品開発につながる可能性を秘めた素材であります。特に孔径が1~3 μmの連続気泡フィルムは水等の液体物質の透過性は小さいが、空気や水蒸気等の気体の通気性があり、気液分離膜や微小物質である菌や花粉等の分離フィルターに応用できる可能性があります。

また、ポリ乳酸は生分解性プラスチックとして廃棄物処理の立場やバイオマスの有効利用等の環境負荷の小さい材料であり、またポリ乳酸が有する生態適合性の高さを利用した医療用素材等への応用も考えられ、今後、ますます使用量が増加するプラスチック素材として考えられています。

そこで、ポリ乳酸を使用した連続気泡多孔質フィルムの作成方法の開発に取り組んでいます。多孔質フィルムの製造方法には、発泡剤により気泡形成、塩等の水溶性無機物質粉体を混合し取り除く方法や超臨界炭酸ガス等を樹脂に溶解して発泡する方法<sup>2)</sup>がありますが、孔径が数μm前後の連続気泡体が形成しやすい特徴を有するポリ乳酸に他種樹脂をブレンドしフィルムを形成させてから溶媒への溶解性の違いを利用し他樹脂を取り除く方法で実施しました。今回は他樹脂を取り除く時に、環境負荷の大きな有機溶剤を使用しない水溶性ポリマー (PLA 変性 PEG) を使用し、ポリ乳酸と混練して熱水を利用して水溶性ポリマーを取り除く方

法でポリ乳酸連続気泡フィルムを開発しました。

## 2 実験

### 2.1 試料

PLA は (株) カネボウ製ラクترون、PEG は和光純薬製の PEG6000 を使用しました。

### 2.2 PEG と乳酸の共重合体 (PLA 変性 PEG) の合成方法

PLA と PEG は親和性はよくないため、PEG を大量に混練すると分離する現象が起こります。ここでは PEG の両端に PLA を付加した PLA 変性 PEG を下記の方法で合成し相溶性を調整しました。

- ・窒素置換下した三口フラスコに PEG を 500g 入れ、140℃で加熱攪拌して溶解する。

- ・次に、ラクチドを所定量 (PEG 重量の 10 ~ 40%) 投入し、加熱攪拌を行いラクチドを溶解する。

- ・ラクチド量の 0.5% のテトラフェニルズを重合触媒として加え、140℃で攪拌しながら 24 時間反応させた。

### 2.3 PLA と PLA 変性 PEG との混合方法および多孔質化

PLA と PLA 変性 PEG は、2 軸押出機を使用したフィルム化した熱溶解混練法と、クロロホルムに PLA と PLA 変性 PEG を溶解し、スピコート機でガラス板の上に製膜するキャスト法の 2 方法を試した。

作製した混練フィルムを室温から水に入れ加熱し 1 時間加熱し、混練した PLA 変性 PEG を取り除いた。

### 2.4 混練フィルムの物性試験

引張試験は、温度 23 ± 1℃、湿度

50 ± 5% の恒温恒湿下で、エーアンドデイ社製 TENSILON を使用し、幅 10mm 長さ 50mm の試料を引張速度 20mm / min で測定した。

## 3 結果と考察

### 3.1 ポリ乳酸と PLA 変性 PEG の混練性

ポリ乳酸と PEG との相溶性があまりよくないため、連続気泡体が形成できる混合率 (約 25% 以上) まで PEG をそのまま混練するときれいに分散できなく分離を引き起こす場合があります。このため今回の実験では、PEG の両端に少量のポリ乳酸を付加した PLA 変性 PEG を合成して使用しポリ乳酸との混練性を向上して行いました。

また、一般的に樹脂混練に使用される 2 軸押出機を使用した熱溶解法は、PLA 変性 PEG の混合比を大きくするほど溶融状態の混合物の粘度が大きく低下し、混合比が 30% 超えると混練機を使用することができませんでした。そこで、有機溶媒を使用して混合するキャスト法で混合してフィルムの作成を行いました。この方法ではポリ乳酸と PLA 変性 PEG の混合比にかかわらず、均一に混合でき、そのフィルムも一定の厚みものが作れました。

図 1 に混練フィルムの代表的な応力-ひずみ曲線を示します。PLA 変性 PEG を混練することにより最大強度および弾性率は、大きく低下しましたが、破壊伸度は大きくなりました。強度や弾性率に関してはほとんど強度を有さない PLA 変性 PEG を加えたことにより混練フィルムの低下が起こっていますが、破壊伸度の大きな向上は混練フィルムの構造がポリ乳酸単独フィルムの

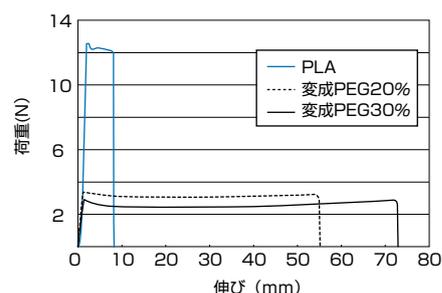
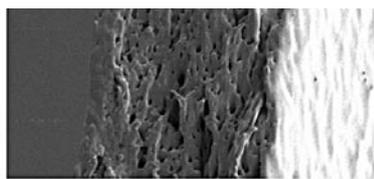
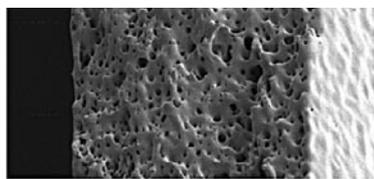


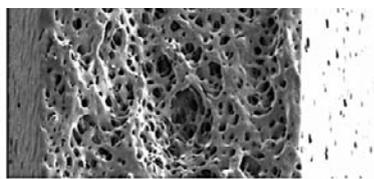
図 1 ポリ乳酸およびポリ乳酸-PLA 変性 PEG 混練フィルムの応力-ひずみ曲線



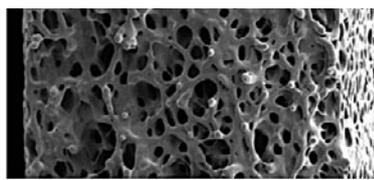
1)PLA 変性 PEG10% 混練



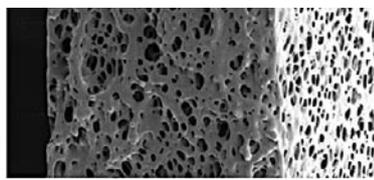
2)PLA 変性 PEG20% 混練



3)PLA 変性 PEG30% 混練



4)PLA 変性 PEG40% 混練



5)PLA 変性 PEG50% 混練

図2 キャスト法-多孔質フィルムの断面写真

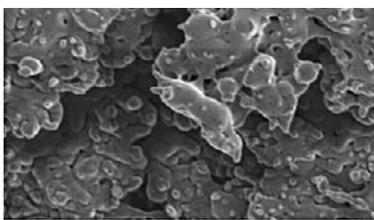


図3 熱溶解法-多孔質フィルムの断面写真

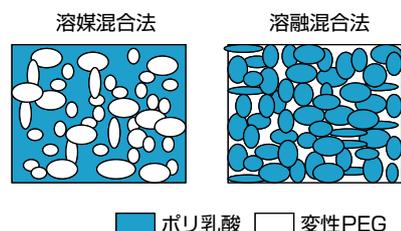


図4 混練フィルム的大海島構造の模式図

構造と大きく異なったため起こったと考えられます。

### 3.2 混練フィルムの多孔質化

図2にキャスト法で作成した混練フィルムを煮沸しPLA変性PEGを除去したポリ乳酸フィルムの断面写真を示します。PLA変性PEGの含有量が20%以下の試料の断面写真は、孔径が1μm以下の空洞が独立し存在しており、多孔質化されたが連続気泡体の構造にはなっていませんでした。しかし含有量が30%以上の試料では、孔径が1~3μmのつながった空洞が確認でき、フィルム表面まで連続している連続気泡フィルムでありました。空洞は基本的に球形であり、その周りに線状やフィルム上のポリ乳酸がある状態の断面を形成していました。平均孔径はPLA変性PEGの含有量が多いほど大きな孔を形成しているが同一試料内での孔径の大きさは比較的均一でありました。

図3に熱溶解法で作成したPLA変性PEGで含有量が20%のフィルムを煮沸処理したものの断面写真を示します。煮沸処理によりPLA変性PEGが抜けた空洞が蟻の巣状のように観察でき、連続気泡体を形成しています。残ったポリ乳酸も球体をつなぎ合わせた形態であり、キャスト法で作成した多孔質フィルムとは違った構造を示していました。

キャスト法で作成したフィルムも熱溶解法で作成したフィルムも、煮沸処理により連続気泡体が形成できましたが、連続気泡体の構造は違ったものになりました。これは、違った樹脂を混練してアロイ化すると海島構造の構造体ができるが、今回の実験では図4の模式図のようにキャスト法ではポリ乳酸が海になりPLA変性PEGが島になる構造になり、熱溶解法では逆にポリ乳酸が島になりPLA変性PEGが海になる構造になったためと考えられます。

この海島構造の違いは、キャスト法では使用した溶媒への溶解の違いにより溶解性が低いと考えられるPLA変性PEGが溶媒の蒸発により先に析出し島構造を形成したため起こったと考えられます。また溶融混練法では、ポリ乳

酸(融点171℃)とPLA変性PEG(融点約60℃)との融点違いにより、冷却固化の段階で融点が高いポリ乳酸が先に析出し島構造を形成したためと考えられます。

また、キャスト法で作成した連続気泡ポリ乳酸フィルムの孔径は、先に述べたようにPLA変性PEGの含有量に影響を受けるが、PLA変性PEGのPLA変性量、使用する溶媒の種類やフィルム化してからの熱処理温度時間でも影響を受ける可能性があります。これらの条件を操作することにより孔径を制御した多孔質フィルムの作成が可能になり利用価値も大きくなると考えられます。今後の研究開発により孔径を制御し連続気泡フィルムを作成する方法を確立して、連続気泡多孔質ポリ乳酸フィルムの実用化に発展させていきたいと考えております。

### 4 まとめ

ポリ乳酸とPLA変性PEGをキャスト法で混練し、煮沸処理でPLA変性PEGを取り除くことで連続気泡ポリ乳酸フィルムを作成しました。この研究開発により下記のような結果を得ました。

- 1) ポリ乳酸とPLA変性PEGの混練方法(キャスト法と溶融混練法)の違いにより、作成される混練フィルムの構造が違う。
- 2) キャスト法で作成したフィルムの方が溶融混練法で作成したものより柔軟性の大きなものができる。
- 3) 連続気泡フィルムの孔径は1~5μmであり、比較的均一な値を示した。また孔径はPLA変性PEGの含有量の違いにより大きさが違うものが作成できる。

### 謝辞

本研究を進行するにあたり研究のご指導をいただいた滋賀県地域結集型共同研究リーダー京都大学教授大嶋正裕先生に感謝します。

### 参考文献

- 1) 土肥義治他: 生分解性プラスチックハンドブック, p256 (1995)
- 2) 大嶋正裕: プラスチック成形加工学雑誌、第65巻第6号、289-292 (2000)

# 技術普及講習会年間計画

最新の機器による測定・分析技術の普及と工業技術総合センターの試験研究用設備機器の利用促進を図るため、技術普及講習会を開催します。この講習会では、個々の技術についての解説と機器を用いての測定・分析の実演・実習を行います。大いにご利用ください。

番号	講習会名称【対象機器】 日程/時間	内容	定員	講師所属
1	<b>三次元測定技術</b> 【三次元測定機】 11月/10:00～16:00	接触式プローブによる機械部品などの三次元精密寸法計測技術（座標系定義、装置の操作など）	5名	(株) ミットヨ
2	<b>疲労特性評価技術</b> 【疲労試験機】 2月/10:00～16:00	疲労試験機を使用した実物および材料の疲労特性・信頼性の評価方法	5名	未定
3	<b>高周波デバイス測定技術</b> 【ネットワークアナライザ】 10月18日/13:00～17:00	ネットワークアナライザを用いた高周波デバイスの反射、および透過特性等の評価技術	5名	アジレント・テクノロジー(株)
4	<b>振動試験技術</b> 【振動試験機】 10月19日/13:00～17:00	現場における振動計測技術および振動試験機を用いた振動試験に関する評価技術	5名	IMV(株)
5	<b>ガスクロマトグラフ質量分析装置による微量有機物の分析技術</b> 【ガスクロマトグラフ質量分析装置(HS-GCMS)】10月下旬/10:00～16:00	ヘッドスペース法を用いたガスクロマトグラフ質量分析装置による微量有機物の定性分析	5名	パーキンエルマー・ジャパン(株)
6	<b>X線光電子分光分析装置による材料表面の分析技術</b> 【X線光電子分光分析装置】 10月下旬/10:00～16:00	X線光電子分光法(ESCA、XPS)による材料極表面の定性定量分析と化学結合状態分析	5名	アルバック・ファイ(株)
7	<b>電子顕微鏡による微細表面形状観察と元素分析</b> 【低真空型電子顕微鏡】 11月下旬/13:00～17:00	エネルギー分散X線分析装置付電子顕微鏡の原理と各種試料の観察、分析実習	5名	日立サイエンスシステムズ
8	<b>FT-IR顕微及び一回反射ATR法による高分子材料の表面解析</b> 【顕微赤外ATR測定装置】 10月7日/10:00～16:00	ATR法を用いた高分子の表面解析について	8名	パーキンエルマー・ジャパン(株)
9	<b>ICP発光分析法による元素分析方法および前処理技術</b> 【ICP発光分析装置(ICPS-8000)】 10月下旬/10:00～16:00	RoHSやELV等の規制に対する分析でよく利用されているICP発光分析装置の基本的な測定原理、ノウハウ及び様々な試料の前処理方法について講義を行い、簡単なICP発光分析装置の実習を行う。	5名	(株) 島津総合分析試験センター

**開催日**：上記のとおり。現在未決定の日程につきましては、決まり次第受講申込者へ連絡します。(日程は、都合により変更となる場合があります。変更のある場合には、受講申込者に連絡します。)

**場所**：滋賀県工業技術総合センター 研修室

**受講料**：無料

## 問合せ・申込み先

滋賀県工業技術総合センター 山本  
〒520-3004 滋賀県栗東市上砥山232 TEL：077-558-1500 FAX：077-558-1373

下記の申込書にご記入の上、FAXまたは郵便でお申込みください（講習会ごとに別葉でお申し込み下さい）。受講申込書の受付順に受講者を決定します。ただし、受講希望者が多数のときは、一企業一名とさせていただきます場合がありますので、予めご了承ください。受講決定者には受講票をFAXにて送付します。

## 技術普及講習会受講申込書

平成17年 月 日

講習会番号  講習会名称

申込者氏名

会社名  部署  TEL

会社住所  FAX

# 9・10・11月開催の技術研修

産業支援プラザが開催する技術研修（9月10月11月）をお知らせします。詳細及びお申し込みは(財)滋賀県産業支援プラザのホームページ (<http://www.shigaplaza.or.jp>)をご覧ください。

## 環境マネジメントシステム

9月5、7、9、13、15、20、22日 受講料 47,000円

推進担当者の規格の理解を深め、システム構築能力や環境マニュアル、環境規程などの環境文書作成能力を養成することをねらいとしています。

## シーケンス制御基礎講座 (I/O 制御)

9月6、8日 受講料 25,000円

ラダープログラムの基本的な回路（自己保持、タイマ etc）やリレーについて学び、プログラム作成を行います。（I/O割付、ラダープログラミング技術の実習）

## 製造力を高める現場改善講座

9月15日 受講料 10,000円

現場リーダーを対象に人材のやる気を引き出し創意工夫のある職場にするために意識改革の必要性、仕事の改善、アイデアの考え方、アイデアを得るための技法、アイデアの活用法について解説。

## 全員参加による工場改革 “STEP-UP” 実践法講座

9月26、27日 受講料 20,000円

顧客満足度向上による売上げの増大を目指し、企業体質強化のための工場改革に向けて、適切な目標と達成するためのプログラムについての解説。

## 技術開発のための品質工学入門講座

10月5、6、7日 受講料 25,000円

製品開発並びに改善に役立つ静特性を中心にした品質工学の実際と規格値（許容差）の決め方を解説・指導を行います。

## 情報ネットワーク (5 講座)

### ・ネットワーク基礎講座

10月4日 受講料 10,000円

ネットワーク機器・回線・TCP/IP・セキュリティなどネットワーク管理者として必要な知識について解説します。

### ・Linux サーバ構築講座日程

10月11、12日 受講料 25,000円

インストール、基本コマンド、エディタ、ユーザ管理、ファイルシステムなどLinuxシステムの概要とシステム管理、Webやメールなどのサーバ構築について学びます。

### ・ホームページ作成のための CGI (Perl) 講座

10月17、19、21日 受講料 30,000円

Perl言語の基礎とHTMLのformタグを学ぶとともに、簡単なデータベースを用いたCGIアプリケーションの構築実習を行います。

### ・FLASH 講座

10月24、25日 受講料 20,000円

Macromedia Flash について、講義と実習により、アプリケーション開発を行います。

### ・Linux を用いた Windows ファイルサーバー構築

10月27、28日 受講料 20,000円

Linux/Sambaを用いてWindowsサーバ互換機能の構築実習を行います。またLDAPを用いたユーザ統合管理について学びます。

### 開発期間短縮・品質確保のための品質機能展開 (QFD) 講座

10月31日、11月1日 受講料 25,000円

QFD (Quality Function deployment:品質機能展開)とは、顕在ニーズから潜在ニーズまでの流れを探る体系である。それにより具体的な製品開発につなげることができます。これからQFDを学ぼうとする方を対象に基礎から解説します。

### 高周波回路設計と測定の基礎講座

11月8、9日 受講料 25,000円

高周波回路の基礎から、回路設計上の留意点や測定器の使い方までを習得します。

### ISO14001 内部監査員養成講座 2

11月10、11日 受講料 25,000円

内部監査員にとって、ISO14001を理解し、ISO19011に基づく内部監査のプロセスを習得する事が重要です。環境法規制の知識を持つように、演習を交え解説いたします。

### 技術者のための EXCEL 活用

11月15、16日 受講料 25,000円

データの自動収集・自動計測・データ処理等をEXCELを利用して簡単に実現する方法についての解説と実習を行います。

### ISO9001 内部監査員養成講座 2

11月17、18日 受講料 25,000円

ISO9001の取得・維持のためには社内体制の整備はもとより、内部監査員の養成が不可欠です。この講座は、内部監査員を目指す人のための講座です。

### 問合せ先

(財) 滋賀県産業支援プラザ Tel 077-558-1530

E-mail [kensyu@shigaplaza.or.jp](mailto:kensyu@shigaplaza.or.jp)

# センター 20 周年記念事業 行事予定

## 11月9日の行事

**会場** クサツエストピアホテル「瑞祥の間」  
(JR 草津駅西口)

**参加者** 企業を始めとする県民の方々および関係機関の皆さん

**日程**  
13:30～13:45  
滋賀県商工観光労働部長（挨拶）  
近畿経済産業局地域経済部部長（来賓祝辞）  
滋賀経済産業協会会長（来賓祝辞）

13:45～15:00 **記念講演会**  
「地域における産業振興」 阪南大学 大槻学長

15:15～16:45 **パネルディスカッション**  
「地域産業技術振興における公設試のあり方」  
コーディネータ：奥山センター所長  
特別コメンテータ：大槻学長  
パネラー：株式会社 I.S.T 阪根社長、龍谷大学

大柳教授（学長補佐、REC センター長）、近畿経済産業局地域経済部

## 11月10日の行事

**会場** 工業技術総合センター（栗東市上砥山 232）

**参加者** 企業を始めとする県民の方々および関係機関の皆さん

**日程**  
13:30～13:40 「挨拶」  
13:40～14:50 「バイオ先端研究事例発表会」  
15:00～15:50 「センター研究成果報告会」  
16:00～16:30 「センター見学会」

研究成果・研究会・実施事業等の紹介展示も行います。

**問合せ**  
滋賀県工業技術総合センター 小田栞  
TEL：077-558-1500 FAX：077-558-1373

## レンタルラボ卒業企業との 産学官連携研究開発

**企業の概要**／平成10年4月に設立された（株）モールドリサーチは、粉末射出成形技術、光通信用部品等の開発・製造を目的とする企業で、平成11年3月～平成13年3月まで技術開発室をレンタルラボに設置し、研究・開発を進めてこられました。工業技術総合センター内に技術開発室を置くことで、分析機器がいつでも利用でき、実験の検証や開発品データ取りをスムーズに行える等の効果があったとの声が得られています。

その後、次のステップとして県立テクノファクトリー（レンタル工場）に移られ粉末射出成形の研究・開発を進められ、現在、草津市内に本社を設置し、複雑な形状で、寸法精度（ミクロン単位）のよいセラミックス・金属製品を粉末射出成形により開発されています。

**産学官連携研究開発**／（独）中小企業基盤整備機構「平成15年度 戦略的基盤技術力強化事業」の委託事業において、

（株）モールドリサーチを含む民間企業5社、立命館大学、京都市産業技術研究所工業技術センターおよび当センターが共同研究体を組織し、「先端光学デバイス創製用SR光ナノフォーミング金型の開発」をテーマに、研究開発を進めています。開発期間は平成15年度～平成17年度です。

この事業は金型分野およびロボット部品の中小企業の技術力・国際競争力を強化し、我が国製造業全体の国際競争力の優位や、我が国の経済活性化につなげるため、基盤技術力の強化を図ることを目的としております。

本開発は精密加工、成形技術として期待されているLIGAプロセス技術を利用するもので、立命館大学に設置されているSR光を使ったリソグラフィと電鋳（電気メッキ）で超精密金型を製作し、これを用いてセラミックス材料の成形（モールド）で直接、微細部品の製作が可能となります。

## テクノネットワーク No.83

平成17年8月11日発行

ご意見・ご要望などございましたら、工業技術総合センター草川までお気軽にお寄せ下さい。

### 滋賀県工業技術総合センター

520-3004 栗東市上砥山 232  
TEL 077-558-1500 FAX 077-558-1373 <http://www.shiga-irc.go.jp/>

### 信楽窯業技術試験場

529-1851 甲賀市信楽町長野 498  
TEL 0748-82-1155 FAX 0748-82-1156