

# ふるさと 酒と故郷伊根への愛情で個性豊かな酒を育む 向井酒造株式会社

舟屋で有名な伊根湾に面した酒蔵で、伝統的手法と斬新な発想で酒造りに取り組む向井酒造株式会社の、全国でも数少ない女性杜氏 長慶寺 久仁子氏にお話を伺いました。

## 受け継いだ蔵を家族が力を合わせて支え次代に繋ぐ

当社は、丹後半島・伊根の地に蔵を構える創業250年の老舗酒造店です。東京農大(醸造学科)を卒業して故郷に帰った私は、一年間蔵人として手伝ったのち、24才で杜氏になりました。家を継ごうという思いで農大に入ったわけではなく、入学して出会った魅力的な先生に引っ張られるようにして鍛えられ、仲間と楽しく学ぶこともでき、実習でお世話になった蔵の杜氏や蔵人の方々の酒造りの道を選んだ話にも触発されました。いずれ12歳離れた弟が継ぐまでの間だと思い、東京の大学で学ばせてもらったお礼、親孝行のつもりで家業を手伝いだし、流れの中で杜氏になったのです。

ところが杜氏になった途端、それまで仲良くワイワイ楽しくやっていた他の蔵人さんたちと衝突するようになってしまいました。経験が無い分、学校で勉強したことも含めていろいろ試そうと、何十年来変わりなく続いていた父の代からのやり方を、信頼関係ができる前に、より手間と時間のかかる方法に変えてしまったのが原因です。他の蔵の杜氏さん達からもいろいろ教えてもらう中で、蔵人が定時に帰れる段取りにする行動を取るなどが転機となって、見かねての部分もあったと思いますが話も聞いてもらえるようになり、徐々にですがスムーズに進み始めました。また、父が、横に広く使えない伊根町の土地柄上、蒸し上げるまでの工程を3F建ての縦に繋ぐ蔵の改造をしてきていたため、米を蒸すところまでは何とか一人でできるようになったことも大きかったです。

従業員への気持ちや人を大事に考えなければならぬことを学べた良い経験でしたが、弟が継ぐ時に同じことを繰り返すのはお酒にとっては良くないことだと思います。自分がこれまでモチベーションを保てたのには、弟が帰ってくるまでにもうちょっと良くしておかなければいけないという強い思いがあります。日本酒消費量右肩下りの先行き不安の中で、結婚していずれは出て行くだろう私や妹が「じゃ、後は頼んだ」と酒造りと経営すべてを任せて弟に継ぐことはできないし、弟には造った酒を売るところまで持っていき、足で歩いて顧客を増やしていつてもらうなども必要になります。幸い6つ違いの妹も私が家業に就くのを見て、農大に進み、去年結婚して家を出るまで手伝ってくれたり、今、他の蔵で修行中の弟も私が大変そうだと、自然に後を継ぐ気になってくれ頑張っています。

それに、狙ってそうだったわけではないのですが、私が今年の1月、大阪の蔵元で蔵人をしていて人と結婚したのです。伊根に移って酒造りをすると行ってくれ、2人で弟を支えていこうと話をしています。無農薬農業の経験もあり、よく動いてくれること以上に、一緒に力を合わせて酒造りができることが何より心強いです。

経理士さんからは「やれることをやり尽くしても苦しい会社は一杯あるけれど、向井酒造はやらなきゃいけないこ

とだらけだから」と言われており、そういう部分は粛々と済ませていくつもりです。夫が加わって新しい風が入り、弟が帰って来た時には若い3人でガラッと変えやすいと思うので、その時にインパクトある転換ができるようにしていこうと話しています。夫も意見を持っていますし、弟が帰ってきたらよく話し合っで決め、試行錯誤していけばよいと思っています。



▲杜氏 長慶寺 久仁子氏

## “観光地”を生かして種類豊富なお酒を全国へ発信

今は醸造アルコール添加の普通酒と純米酒を半々ぐらいでつくっています。これを徐々に全量純米酒に変え、全国に向けての発信を目指しています。販売は店売りと発送で約半分、あとの半分が地元の土産物などを含む小売店さんです。伊根町が観光地ということのメリットで、けっこう店売りが他所の蔵に比べ多いのと、店に来たお客さんのリピーターの方が多いです。発送はリピーターの方を中心に北海道から沖縄まであり、名古屋や大阪が多いようです。なので、中身もちろん大事ですが、多少お金がかかっても観光客が手に取ってみたいくなる商品作りは馬鹿にできないと考えています。例えばラベルのデザインや銘柄の命名です。「京の春」は定番ですが、もう少しインパクトのある名前にするなども検討課題です。インターネットを通じての注文はそう多くはありませんが、ホームページを見てのTV等メディアの取材は多く、宣伝的な効果でネットがすごく活躍してくれており、それだけのメリットはあります。

やはり観光地ということもあって、銘柄の種類は多い方です。父がやってきたお酒プラス自分でつくったものです。銘柄を一本に絞って、その中で「秋上がり」や「しぼりたて」のような種類をつくる方が造りやすいし売りやすい、また集中して取り組めるとも考えています。ただ、販売量の半



京の春 芳醇清酒  
1.8L / 300ml

伊根法開 古代米酒  
1.8L / 720ml / 300ml

美穂久仁 限定 純米吟醸  
1.8L / 720ml

分が「京の春」の普通酒、4分の1が「伊根満開」と、新酒開発でつくった「伊根満開」がけっこう売れています。「満開」が無ければかなり苦しかったのは事実ですし、結果に繋がっているの、やはり新しいことはやってみてよいのだなと思います。

## 原料は故郷の山の清水と地元産の米

昔から山に湧く清水を仕込み水に使っています。ミネラル分がけっこう多い、少し硬めの軟水で、伏見の水まで軟らかくありません。そのまま使っていますが、発酵が鈍るなどはなく、枯れない限り使っていきたいです。

米は地元産の「五百万石」「京都祝」という酒造好適米を使っていますが、2年前には茨城の友人が作った無農薬米を使って純米酒「美穂久仁」も開発しました。無農薬米は、洗っていてもほとんど胴割れが無い、蒸し上がりのさばけが良く香りも良い。発酵も、手を加えずともきれいなだらかな経過をたどります。雑味が出ることもありません。仕込みがし易くとてもイイという感触を強くしました。無農薬米を増やしたいけれど、すごく高いものなので、どう増やしていくかは今後の検討課題です。夫の経験を生かして、将来は自分のところで無農薬の米作りをすることも考えています。体に安心な無農薬という付加価値のブランド化ができればとの思いも広がります。

酵母は種類も多く、あれやこれやを試していますが、一昨年くらいからいくつかの気に入った酵母に絞り込んでいます。酵母によって華やかな吟醸香を出すこともでき、営業的にはフルーティーな香りのあるものもないと、とか決めきれない部分もあります。

麹はやっぱりいちばん味、香り、質を決めるというか、味の素になるもので、酸とかアミノ酸とかの出具合は製麹の温度帯による時間の長さに関係します。味の濃さや渋みも麹から出ることが多いです。造りたい酒質によってその操作を変えていくうえで大きな要素です。

酒造りの直接的な手法の他に、微生物を扱うので掃除をキチンとすることに留意しています。ちゃんと会話して全部報告し、皆がきちんと把握できるようにすることが大事です。酵母はずっと生きてて、温度変化を経る中で人間が報告し合わないで放っておいたりすると、勝手に過程が進んでしまって、後で大変なことになりかねません。笑顔で働きやすいことにも繋がりますが、人間の和という基本的なところを大事にしないといい酒はできないなあと思痛感します。

## 向井酒造の目指すお酒

お酒にはその時々流行がありますが、ブームに左右されないくらい酒質がしっかりしていて、「向井酒造の酒はこんな酒」と知れ渡るくらいにしたいと、この12年間模索してきましたが、まだ自分でこれっ！と言えるお酒には辿り着けていません。私自身は、味が濃すぎて最初は美味しいけれど飲むほどに疲れるというお酒より、いつまでも飲んでいなくなるような、飲み飽きしない優しいお酒を造りたいです。酵母が出す香りより、自然な米の香りを出したい。そして個性と昔の味というのをちゃんと出していこうと思

います。そのまだ絞りきれないところが商品の種類の多さに出ている面もあり、今後決めていかなければならないと考えています。

日本で一番海に近い、伊根湾に面した酒蔵だという以外に、新酒開発にけっこう取り組んでいるのが向井酒造のもう一つの特徴です。丹後に伝わる赤い古代米を使用した「伊根満開」もその一つです。新酒開発でできた酒は色、香りや味に特徴のあるものも多く、好き嫌いが分かれる場合もあります。10人が飲んで10人に美味しいと言ってもらえるのは難しいですが、「伊根満開」は、日本酒の常識を変える、赤い色、甘酸っぱい味、これらのインパクトで人気があるのだと思います。

## 私にとって「お酒」とは

酒造りのプレッシャーに負けずに立ち向かっていけば、いろんなことを教えてくれます。酒造りを通して人間関係の大事さとかも教えてもらいました。自分の感情が味に出たりするので、怖い存在です。良いものができた時には、直接それが帰ってくるし、良くないときはそれも帰ってきます。だから、お酒は私にとって、怖いけれども先生です。怒られずしね。

## 伊根でお酒をもっと楽しんでもらい、伊根を元気にしたい ー将来の夢

舟屋が有名で海が近いというのが売りなので、落ち着いた暁には、試飲できる席を海側に移したり、舟屋を見ながらのんびりお酒を楽しんでもらう場所や海側の使っていない蔵を潰してちょっと泊まれる宿泊施設などを作りたいです。そうして、お酒を通して伊根をもっと宣伝し、若い力が集まってイベントなどお酒以外のことでも伊根がもっと潤うような取り組みをしていきたいと思っています。



▲店舗入り口

## DATA

向井酒造株式会社  
代表取締役社長 向井 義昶 氏

所在地 〒626-0423 京都府与謝郡伊根町平田67  
創業 1754年  
資本金 1,000万円  
従業員 2名  
事業内容 清酒製造業

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
企画連携課 情報・デザイン担当

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-9497

E-mail: design@mtc.pref.kyoto.lg.jp

# 京都大学宇治キャンパス・けいはんな産学交流会

京都の宇治、城陽、久御山地域は、高度なものづくりを営んでいる企業が多く立地しており、京都府の「みやこ」づくり地域戦略の中では、「次世代ものづくり産業創造拠点構想」として取り組もうとしています。その中で京都府中小企業技術センターと京都産業21では、この地域が持つものづくりのポテンシャルを引き上げようと、京都大学宇治キャンパスとの産学連携事業を開始しました。

第1回は、今年3月10日に実施し、最初に「エネルギー機器材料の創製と保全研究のための産業利用支援にむけて」とのテーマで文部科学省先端施設供用産学官連携事業の紹介を京都大学エネルギー理工学研究所木村晃彦教授からいただきました。この先端施設は、イオン加速器と原子レベルから様々なスケールで材料の解析、評価ができる装置をそろえており企業が利用できるようになっています。

次に、この施設を利用し、今話題になっている電気自動車のモーター等にはならないネオジム磁石のさらなる機能向上に向けて研究開発しているインターメタリックス(株)と宇治市に本社があり宇治キャンパスを活用し、次世代のプラズマディスプレイ等に活用の可能性がある薄膜材料の研究開発をしている三和研磨工業(株)の2企業のプレゼンテーションを行いました。

今後は、さらに宇治キャンパス発の技術シーズの活用を図るために、化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所の4つの研究所を中心に地元企業間同士の連携も深めることも予定しています。

また、この交流会をきっかけに京都の宇治、城陽、久御山地域の企業が京都大学宇治キャンパスを核とした域内の連携や産学連携を視野に入れた連絡会を組織していくことが動きはじめており、研究開発に意識の高い中小企業の連携が進みオープンイノベーションの風土が醸成されることが期待されます。

京都大学が企業のために装置を開放しています。

事業名:「イオン加速器とマルチスケール材料評価装置群による産業支援」(ADMIRE計画)



【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
けいはんな分室

TEL:0774-95-5027 FAX:0774-98-2202  
E-mail:keihanna@mtc.pref.kyoto.lg.jp

## プラズマイオン注入装置 DLCが成膜できます。

環境問題、省資源・省エネルギーが大きな課題となっている中、これらに対応できるものづくり技術を支援するためDLC皮膜等を成膜するプラズマイオン注入装置を導入しました。

DLCとはDiamond-Like-Carbonの頭文字でダイヤモンドとグラファイト(黒鉛)の中間的な性質を持った非晶質炭素皮膜です。高硬度、低摩擦係数、耐凝着性等に優れることから、アルミ合金用切削工具、樹脂・ガラス成型金型、ハードディスクの保護膜など耐摩耗性を要求される摺動部に利用されており、近年では自動車のエンジンやブレーキ部品のような高い信頼性を要求される部品にも適用されつつあります。またガスバリア性、耐食性、生体親和性などにも優れているため、ペットボトルの内面に処理されたり、医療器具への適用などが検討されています。さらには、第3元素を添加することで導電性や撥水性など新たな機能を付与したDLC膜が開発されています。DLCを成膜する方式はいくつかあり、装置や成膜条件によって硬さや密着性、成膜可能な膜の種類などが異なりますので、目的に応じた成膜方法・条件を選択する必要があります。

### 今回導入した装置の特徴

- ・PBII(Plasma Based Ion Implantation)方式。被処理物の周囲に外部高周波電源でプラズマを生成しつつ、正負パルス電圧を印加しプラズマ中の正イオンを引き込み成膜します。
- ・立体形状物や穴内部への着き回りが良い。
- ・被処理物の温度上昇を抑え、ゴムや樹脂素材への成膜ができます。



### 【主な仕様】

高周波電源	13.56MHz 750W パルス幅20～110 $\mu$ s
高圧パルス電源	+2～-5kV 10A 周波数1～2kHz パルス幅2～10 $\mu$ s
真空系	ターボ分子ポンプ + ドライポンプ (到達真空度 9.9 $\times 10^{-5}$ Pa以下)
チャンバー容量	150 $\ell$ (A4サイズまでの処理が可能)
供給ガス種	Ar N <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> トルエン HMDSO

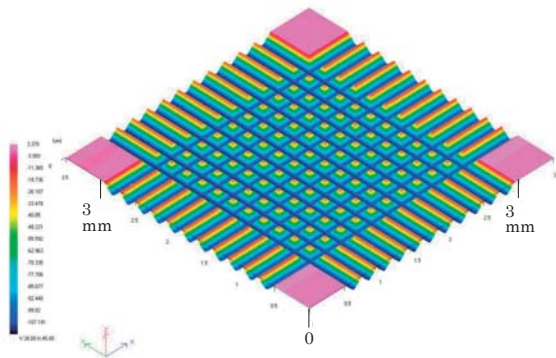
【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
基盤技術課 材料・機能評価担当

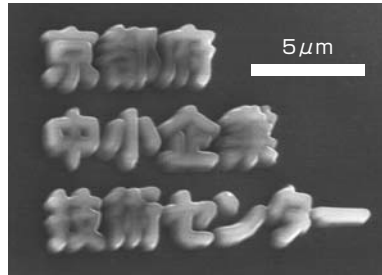
TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497  
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

# マイクロ・ナノ融合加工技術研究会

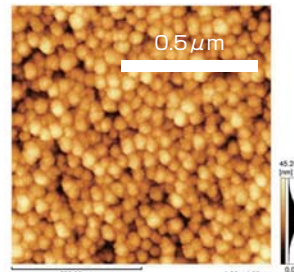
ナノテクノロジーが期待の新技术として注目されるなど、超微細化・高機能化の市場ニーズはますます高まることが予想されます。そこで、当センターでは、大学等研究機関の微細加工技術に関連するシーズと企業が保有する固有の技術やニーズとを融合することにより、新技术・新産業の創出を図ることを目的にマイクロ・ナノ融合加工技術研究会を開催しています。



上図は、ガラス表面に機械加工により形成された直交V溝。ピッチ約200 $\mu$ m。当センターのレーザープロブ式非接触三次元測定装置による観察像。協力:伊藤精工株



左図は、FIB(電子線ビーム)により加工された文字の電子顕微鏡像。協力:伯東株



左図は、直径約0.05 $\mu$ mのセラミックス粒子。当センターの原子間力顕微鏡による観察像。



## <今年度報告>

### ☆第1回セミナー(9月3日)「MEMSの基礎と環境調和型技術への応用」

#### ◆「持続可能な生産システムへのアプローチとして ~ポリマーMEMSの開発~」

講師 立命館大学 立命館グローバル・イノベーション研究機構 教授 杉山 進 氏

地球環境課題への対応が叫ばれており、石油依存からの脱却や再生可能資源の利用など持続型生産活動の確立が求められている。生活製品の中で基盤構成部品に成りつつあるMEMSにおいてポリマーをその主材料とした持続型生産システムへのアプローチを解説いただいた。

#### ◆「MEMSの基礎とワイヤレススマートグリッドへの応用」

講師(独)産業技術総合研究所 集積マイクロシステム研究センター 前田 龍太郎 氏

微細な運動する素子やセンサを製造するMEMSの製造法についての解説。つぎに微細なセンサに無線通信機能を付加したコピキタスセンサを紹介し、それを利用した消費電力の見える化(グリーンセンサネットワーク)や、製造現場、オフィス、店舗の省エネ化について解説いただいた。

#### ◆「次世代MEMSウエハレベルパッケージングとその応用」

講師 パナソニック電工株 微細プロセス開発センター 富井 和志 氏

MEMSでは、パッケージの小型化、低コスト化が求められている。超小型チップサイズパッケージを実現するウエハレベルパッケージング技術を紹介するとともに、次世代の機能集積化MEMSパッケージング技術として開発したビルドアップ型ウエハレベルパッケージングとそのLEDパッケージへの応用例を紹介いただいた。

### ☆第2回セミナー(10月4日)「ナノインプリント技術の基礎と応用」

#### ◆「UV、熱ナノインプリント技術の基礎と展開」

講師 大阪府立大学大学院 工学研究科 教授 平井 義彦 氏

ナノインプリント技術は、微細なナノ構造を容易に転写形成する技術として、産業的に広く応用が期待されている。ここでは、UV、熱ナノインプリントプロセスの基本的な原理、科学について、さらには最近の工業的な応用例や展開技術について紹介いただいた。

#### ◆「ナノインプリント技術を応用したアプリケーション・実験用ナノインプリント実験機等の紹介」

講師 (株)菱光社 営業技術本部 計測開発室 片桐 健男 氏

携帯電話へ搭載されるカメラモジュールは、これからの世界市場で更なる低コスト化が求められている。インプリント技術を用いるWLC(ウエハレベルカメラ)についてのアプリケーションを紹介いただいた。また、試作開発段階における装置として、入門機のナノインプリント実験機の紹介と見学を行った。

## <次回予告>

### ☆第3回セミナー(12月1日)「マイクロ放電加工」

講師 京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 准教授 江頭 快 氏 ほか

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
応用技術課 表面・微細加工担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497  
E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp

# 京都発明協会行事のお知らせ(11~12月)

京都発明協会は、中小企業の知的財産の創造・保護・活用の促進を目的に、無料相談事業、講習会、セミナーなどの事業を中心に、中小企業の支援を行っています。

**無料発明相談** 弁理士や企業知財OBの相談員が皆様の特許、実用新案、意匠、商標のご質問にお答えします。

時間帯	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日
9:30 ~ 12:00	相談員	相談員		相談員	相談員
13:00 ~ 16:30	相談員	相談員	弁理士(*)	相談員	相談員

(休日:土・日・祝日及び年末年始)

場 所:京都発明協会 相談室(京都リサーチパーク内 京都府産業支援センター2階)

・予約制ですので、必ず事前にご予約ください。相談時間は30分間です。

・相談のご予約は、電話:075-315-8686まで「発明相談」とお申し出下さい。

\*:水曜日の相談は下表の弁理士が担当します。

11月10日	弁理士 浦 利之氏	12月 1日	弁理士 福本 将彦氏
11月17日	弁理士 大西 雅直氏	12月 8日	弁理士 大西 雅直氏
11月24日	弁理士 廣瀬峰太郎氏	12月15日	弁理士 佐藤 明子氏
		12月22日	弁理士 浦 利之氏

**無料出願相談** 特許、実用新案、意匠、商標の出願手続や、インターネット出願のご相談に対応します。

日 時:毎週 月曜日~金曜日(休日、祝日を除く) 事前予約制です。

場 所:京都発明協会 相談室(京都リサーチパーク内 京都府産業支援センター2階)

相談時間帯:9:30 ~ 12:00 & 13:00 ~ 16:30

申 込 み:事前に京都発明協会宛、「出願相談」である旨、電話でお申し出下さい。

電話:075-634-7981

**府内巡回無料相談** 弁理士が府内の商工会議所・商工会等で出張無料相談を開催します。お近くの方は是非ご利用下さい。

日 時	場 所	相 談 員
11月19日(金) 13:30 ~ 16:30	久御山町商工会 申込み:TEL 075-631-6518 住所:京都府久世郡久御山町田井浜代5-1	弁理士 上村 喜永氏
12月17日(金) 13:30 ~ 16:30	福知山商工会議所 申込み:TEL 0773-22-2108 住所:京都府福知山市字中ノ27	弁理士 廣瀬 峰太郎氏

(相談時間は、30分以内とさせていただきます。)

**特許情報活用支援アドバイザーによる無料相談**

—特許電子図書館(IPDL)を利用して特許情報の検索方法(検索のデモンストレーション)やその活用に関する相談に応じます。

日 時:毎週 月曜日~金曜日(休日、祝日を除く)

場 所:京都発明協会 相談室(京都リサーチパーク内 京都府産業支援センター2階)

相談時間帯:9:30 ~ 12:00 & 13:00 ~ 16:30

申 込 み:事前に京都発明協会宛、「特許調査」のご相談である旨、電話でお申し出下さい。

電話:075-315-8686

**特許流通アドバイザーによる無料相談**

—保有する特許を移転・譲渡したいと思っている方、また他者が保有する特許を活用して事業展開・技術改善したい方、のご相談をお受けします。

日 時:毎週 月曜日~金曜日(休日、祝日を除く)

場 所:京都発明協会 相談室(京都リサーチパーク内 京都府産業支援センター2階)

相談時間帯:9:30 ~ 12:00 & 13:00 ~ 16:30

申 込 み:事前に京都発明協会宛、「特許流通」のご相談である旨、電話でお申し出下さい。

電話:075-326-0066

そのほか、京都発明協会では様々な講習会・セミナーを開催しています。京都発明協会のホームページをご覧ください。

URL :<http://www4.ocn.ne.jp/~khat8686/>

【お問い合わせ先】

(社)発明協会京都支部  
京都発明協会

TEL:075-315-8686 FAX:075-321-8374

E-mail: hatsumeimei@ninus.ocn.ne.jp

# ハンディー蛍光X線分析とデジタルオシロスコープ

京都府中小企業特別技術指導員の河合 潤氏(京都大学大学院教授)に上記テーマで寄稿いただきました。

## 1. 蛍光X線分析とは

蛍光X線分析は、プラスチック中の有害元素(カドミウムや鉛)、土壌中の有害元素(砒素など)の分析に使われたり、金属やセラミックス製品の成分管理に使われたり、あるいは警察の科学捜査、いわゆる鑑識に使われたりしています。昔から考古学に使われることもしばしばありました。これは蛍光X線分析法が、非破壊元素分析法だからです。最近、片手で持ち運びできるほど小型化したにもかかわらず、感度は従来大型装置と大差ない分析装置が市販されるようになり、今までは、試料測定室に入らない大きな試料は、分析をあきらめていましたが、今はどんな大きさの試料でも、簡単に測定できるようになりました(図1)。

表1は図1のハンディー型蛍光X線分析装置で10秒測定した結果を示します。ステンレス鋼は、18クロム・8ニッケルと言われるように10秒間でステンレス鋼であることがわかるばかりか、SUS304ではなくSUS316であることまでわかってしまいます。廃棄電子製品に含まれる希少金属の部品を見つけ出したり、最近では大手の質屋さんでも使われたりするようになりました。ポータブル型はGPS付の装置も販売されており、山の中で鉱脈を探すためにも使われています。GPSがついているので、測定した場所が、測定元素とともに自動的に記録され、後でデータを見直すときに役に立ちます。試料の形態を記録するために測定部位を含む試料の写真も同時に記録できる携帯X線分析装置もあります。内臓コンピュータに合金のライブラリーが入っているので、元素記号を知らなくても、合金名を液晶画面に表示させて、合金種別を判定できます。

リースもあるので、測定したいときに借りて測定することも出来ます。



図1. ハンディー蛍光X線分析装置の一例

表1に示すSUS316試料をプラスチック袋に入れたまま測定している様子。京都大学総合博物館「科学技術Xの謎」の夏休み子ども自由研究企画の際に測定と写真撮影を行いました。

表1. SUS316ステンレス鋼標準試料の分析結果  
(1の写真のように10秒間測定した結果)

元素	10秒間の測定±σ(%濃度)	認証値(%)
Cu	0.44±0.03	0.40
Mn	1.46±0.07	1.61
Mo	2.17±0.03	2.10
Ni	10.38±0.15	10.29
Cr	17.15±0.14	16.75
Fe	67.37±0.17	(68.85)*

\*Feの認証値は示されていないので、100%から他元素を引いた概略値(0やClは無視)

## 2. デジタルオシロスコープ

X線分析装置が、このように小型化できた理由として、計測用アナログ電子回路のデジタル化が挙げられます。ハンディー型蛍光X線分析装置は、例外なくデジタル・シグナル・プロセッサを搭載しています。中心となるチップは携帯電話に使われているものと同一です。ところで、やや性能は落ちますが、ノートブックパソコンには例外なくマイクロフォン端子がついているのをご存知でしょうか？インターネット電話などのためですが、このマイク端子から入ったアナログ信号は、デジタル化されてコンピュータに取り込まれます。

私の研究室では、ノートブックコンピュータのマイク端子をデジタルオシロスコープの入力端子として使うソフトウェアを開発しました(図2のCDレーベル)。X線検出器から入ってくる信号をマイク端子に入れると、液晶画面にX線スペクトルを表示させることができます。マイクをつなげば音声波形をコンピュータ画面に表示できます。電気炉のサーモ・カップルをつなげば温度が記録できます。電気炉のスイッチを制御する回路を自分で作ってつなげることができれば、温度コントローラにもなります。小中学校の理科の実験に使えないかと思っています。学生実験に使おうという大学もあります。X線を測定する以外に、いろいろな使い方ができるはず。コンピュータのソースコードは公開していますので、自分で改良することも可能です。

図2にはこのようにデジタルオシロスコープのソフトウェアで測定したX線スペクトルの一例(ステンレス鋼)を示します。

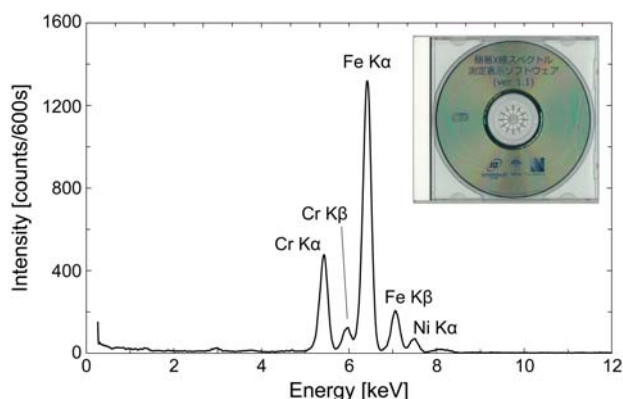


図2. デジタルオシロスコープのソフトウェア(CD-ROM)とステンレスの蛍光X線スペクトル測定例

### 3. X線管は微弱な方が感度が高い

兵庫県西播磨には一周の長さが1.5kmの強力なシンクロトロン放射光施設があります。高感度の分析をするためにはこのように強力なX線源が必要であると専門家なら誰でも信じていました。ところが、懐中電灯くらいの電力(数ワット)のX線管のほうが実は分析感度がよいことが最近わかってきました。シンクロトロン放射光をステンレスに直接照射すると、ステンレスといえども鉛のように融けてしまいます(実はステンレス鋼は熱伝導度が余りよくないからです)。こんな強力なX線よりも、乾電池で動くX線管を使うほうが分析感度がよいというのは不思議なことです。しかし、私たちの研究室で自作した蛍光X線分析装置(5WのX線管を使っている)では10pgの元素を検出できます。これは10マイクロリットルの水溶液に1ppb溶けている元素が検出できることを意味します。10マイクロリットルというのは、ちょうど涙1滴くらいです。濃度1ppmは1%の1万分の1の濃さ(薄さと言ったほうが適切かもしれません)ですが、1ppbは1ppmのさらに千分の1の濃度です。1ppbは10億人の中から1人を探し出すことにも匹敵します。

### 4. 掌EPMA

微弱なX線を発生させる目的で自作したのが図3のガラス管です。乾電池2本でX線が発生します。ガラス管の大きさは、直径3cm、長さ5cmの円筒です。電池をつなぐと、内部でペルチェ素子によってLiNbO<sub>3</sub>単結晶の温度が変化して高電圧を発生します。この高電圧に加速された電子ビームが試料を励起してX線が発生します。十分な強度のX線が1分程度で得られ、しかもmm以下の微小領域のX線分析が出来るというもので、掌(手の平)に乗る電子プローブX線マイクロアナライザです。現在の市販EPMAは大型で数千万円する装置ですが、図3のような使い捨て型EPMAも将来は使われるようになるでしょう。

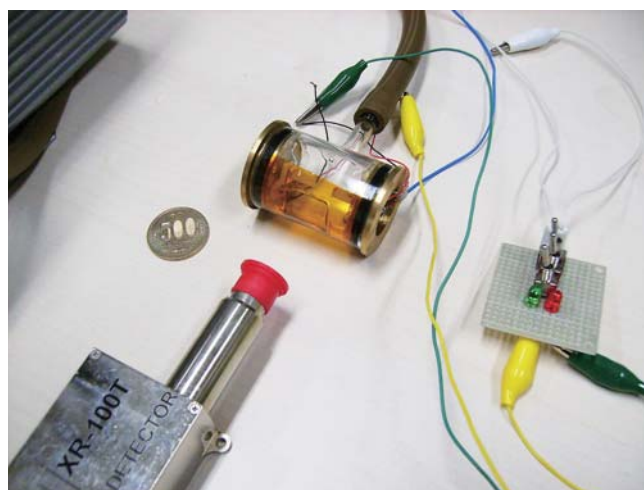


図3. 手の平サイズのEPMA(左は500円硬貨)

謝辞

図1・表1の測定に際して(株)堀場製作所 大野ひとみさんと坂東篤さんにお世話になりました。図2のCD-ROMはJST先端機器開発事業、京都府中小企業技術センター・エックスレイプレジジョン・京大のJST地域ニーズ即応型プロジェクトとして、京大河合研中江保一君がプログラムを製作し、(株)エックスレイプレジジョンから市販したものです。微弱なX線に関する研究は博士課程院生国村伸祐君(現在理化学研究所基礎科学特別研究員)、掌EPMAは修士2回生弘栄介君の研究によります。

### 河合 潤 氏 プロフィール



所属 京都大学大学院工学研究科 教授、材料工学専攻  
 略歴 1982年 東京大学工学部工業化学科卒  
 1986年 東京大学博士課程中退、同生産技術研究所技官  
 1989年 理化学研究所基礎科学特別研究員  
 1993年 京都大学工学部冶金学科助手  
 1994年 同助教授  
 2001年より現職  
 専門 工業分析化学(X線分析)  
 著書 「熱物質移動の基礎」丸善(2005), 「Hartree-Fock-Slater Method for Materials Science」Springer(2006), 「量子分光化学」アグネ技術センター(2008)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
 基盤技術課 機械設計・加工担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497  
 E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp



受発注あっせんについて

このコーナーについては、事業推進部 市場開拓グループまでお問合せください。

なお、あっせんを受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。

市場開拓グループ TEL.075-315-8590

(本情報の有効期限は12月10日までとさせていただきます)

本コーナーに掲載をご希望の方は、市場開拓グループまでご連絡ください。掲載は無料です。

発注コーナー

業種 No.	発注品目	加工内容	地域 本業員	必要設備	数量	金額	希望地域	支払条件	運搬等・希望
機-1	治具配線、組立	検査用治具製作	久御山町 3000万円 80名	拡大鏡、半田付キット(レンタル可)	話合い	話合い	久御山から 60分以内	月末×翌月末日支払	継続取引希望、当社内での内職作業も可
機-2	精密機械部品	切削加工	南区 1000万円 40名	MC、NC旋盤、NCフライス盤	話合い	話合い	不問	月末×翌月末日支払 全額現金	運搬受注制持ち、継続取引希望
織-1	婦人、紳士物布製バック	縫製	東山区 個人 1名	関連設備一式	ロット20個〜、月産数量は能力に合わせ話合い	話合い	不問	月末×翌月末日支払 全額現金	運搬片持ち、継続取引希望

受注コーナー

業種 No.	加工内容	主要加工 (生産) 品目	地域 本業員	主要設備	希望取引条件等	希望地域	備考
機-1	MC・汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステン、チタン他)	半導体関連装置部品、包装機等	南区 300万円 5名	立型MC3台、汎用フライス4台、CAD/CAM3台、汎用旋盤1台、画像測定機1台	試作品〜量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能
機-2	切削加工・溶接加工一式(アルミ、鉄・ステン・真鍮)	液晶製造装置・産業用ロボット・省力化装置等精密部品	京都市南区 500万円 21名	汎用旋盤5台、NC旋盤3台、汎用フライス3台、MC6台、アルゴン溶接機5台他	単品〜中ロット	不問	運搬可能、切削加工から真空機器部品のアルゴン溶接加工までできる。
機-3	金属部品の精密切削加工(AL、SUS、SSなど)	工作機械部品、車輛部品、油圧部品、電機部品	京丹後市弥栄町 5300万円 30名	NC旋盤、マシニングセンター各15台、平面研削盤1台	中〜大ロット	不問	高品質、高い技術、豊富な人件性をモットーに、NC旋盤、マシニングセンターにより、車庫・電機・機械など金属部品加工をしています
機-4	パーツ・フィード設計・製作、省力機器設計・制作		宇治市 個人 1名	縦型フライス、ボール盤、メタルソー、半自動溶接、TIG溶接、コンタ、CAD、その他工作機械	話合い	不問	自動機をパーツ・フィードから組立・電気配線・架台までトータルにて製作しますので、低コストでの製作が可能です。
機-5	電線・ケーブルの切断・圧着・圧接・ピン挿入、ソレノイド加工、シールド処理、半田付け、布線、組立、検査	ワイヤーハーネス、ケーブル、ソレノイド、電線、コネクタ、電子機器等の組立	下京区 3000万円 80名	全自動圧着機(25台)、半自動圧着機(50台)、全自動圧接機(15台)、半自動圧接機(30台)、アプリケーションター(400台)、導通チェッカー(45台)他	少ロット(試作品)〜大ロット(量産品)	不問	経験30年、国内及び海外に十数社の協力工場を含む生産拠点をもち、お客様のニーズに応えるべく、スピーディでより低コストかつ高品質な製品を提供します。
機-6	プレス加工・板金加工〜アルマイト表面処理	アルミ材	八幡市 5000万円 30名	プレス機、深絞りプレス、油圧プレス機、自動アルマイト処理設備一式(硫酸皮膜・修酸皮膜対応)他	話合い	不問	全て自社工場内で行い、お客様にアルミ加工技術をご提供したいと考えております。
機-7	SUS・AL・SS板金・製缶、電子制御板等一式組立製品出荷まで	SUS・AL・SS製品、タンク種、ボイラ架台等、大物、小物、設計・製造、コンポスト型生ゴミ処理機	南丹市 1000万円 10名	ターレットパンチプレス、シャワー各種、ベンダー各種、Tig・Migアーク溶接機各5台以上、2tクレーン2基、1t3基、フォークリフト2.5t2台、その他	話合い	不問	2t車、4t車輛、継続取引希望、単発可
機-8	MC・汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステンレス)	半導体関連装置部品、包装機等、FA自動機	南区 1000万円 30名	三次元測定器、MC、NC旋盤、NCフライス盤、汎用フライス盤、CAD他	試作品〜量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能
機-9	プレス加工(抜き、絞り、曲げ、穴あけ)溶接加工(アルミ、真鍮、鉄)	産業用機械部品等金属製品	右京区 個人 3名	トルクバックプレス35〜80t、トランスファープレス、スケヤジャー、多軸タッピングマシン他	話合い	府内企業希望	継続取引希望
機-10	切削加工、複合加工	産業用機械部品、電機部品、自動車部品	長岡京市 1000万円 10名	NC自動旋盤、カム式自動旋盤	中〜大ロット	近畿府県	小径・小物(φ1〜φ20〜600ミリ)、量産加工(500〜50万個程度)
機-11	切削加工	産業用機械部品	伏見区 個人 2名	NC立フライス、旋盤5〜9R、フライス盤#1〜2、平面研削盤等	話合い	不問	継続取引希望
機-12	切削加工	産業用機械部品、管用ネジ加工(内外)	下京区 個人 1名	汎用旋盤6尺、立フライス#1、タッピングボール盤、ノコ盤、ボール盤	話合い	京都市内	継続取引希望
機-13	プレス加工(抜き、曲げ、絞り、タップ)	自動車部品、機械部品、工芸品、園芸品等小物部品	福知山市 300万円 8名	機械プレス15T〜100T(各種)	話合い	不問	NCロール、クレードルによるコイルからの加工も可
機-14	精密切削加工(アルミ、鉄、ステンレス、真鍮、樹脂)	各種機械部品	南区 1000万円 18名	MC、NC旋盤、NC複合旋盤 20台	話合い	不問	丸・角・複合切削加工、10個〜1000個ロットまで対応します。
機-15	ユニバーサル基板(手組基板)、ケース・BOX加工組立配線、装置間ケーブル製作、プリント基板修正改造		伏見区 個人 1名	組立・加工・配線用工具、チェッカー他	単品試作品〜小ロット	京都府内	経験33年、性能・ノイズ対策を考えた組立、短納期に対応、各種電子応用機器組立経験豊富
機-16	産業用基板組立、制御盤組立、ハーネス、ケーブル加工		宇治市 300万円 5名	静止型ディップ槽・エアコンプレッサー・エア圧着機・ホットマーカ―・電子機器工具一式	話合い	京都・滋賀・大阪	継続取引希望、トラック・フォークリフト有り
機-17	プラスチック成形加工	カメラ用ストロボ小型部品他各種精密小型センサー部品	八木町 個人 3名	名機35t、32t日精70t射出成形機	話合い	南丹市以南宇治市以北	経験30年、発注先要請に誠実に対応、継続取引希望
機-18	プレス加工(抜き・曲げ・絞り・カシメ他)	一般小物金属	久御山町 個人 4名	機械プレス7t〜35t	話合い	京都・滋賀・大阪	自動機有り
機-19	プラスチックの成型・加工	真空成型トレイ、インジェクションカップ・トレイ等ブロー成型ボトル等	伏見区 1000万円 19名	真空成型機、射出成型機、中空成型機、オイルプレス機	話合い	京都・大阪・滋賀	金型設計、小ロット対応可
機-20	自動化・省力化などの装置及び試作、試験シグなどの設計・製作	FA自動機	亀岡市 8000万円 110名	CAD、旋盤、ボール盤、フライス盤、コンタマシン、平面研削盤、コンプレッサー、ワイヤー加工機、マシニングセンター	話合い	不問	継続取引希望 単発取引可
機-21	切削加工(丸物)、穴明けTP	自動車部品、一般産業部品	伏見区 個人 3名	NC旋盤、単能機、ボール盤、ホーニング盤	話合い	近畿地区	
機-22	SUS・SS板金、製缶、溶接加工一式	工作機械部品、産業用機械部品、油圧ポンプ用オイルタンク、各種フレーム	宇治市 1000万円 9名	汎用旋盤、立型フライス、油圧式C型プレス、NC溶断機、走行用クレーン(2.8t)5台、半自動溶接機8台、アーク溶接機2台、アルゴン溶接機8台他	話合い	京都・滋賀・奈良	多品種小ロット可、短納期対応、運搬可能
機-23	電子回路・マイコンプログラム(C、ASM)・アプリケーションソフト(VB)・プリント基板の設計、BOX加工配線組立	電子応用機器、試作品、自動検査装置	北区 300万円 2名	オロスコープ3台、安定化電源3台、恒温槽1台	話合い		アナログ回路とデジタル回路の混在したマイコン制御の開発設計に20年以上携わっています。単品試作品〜小ロット
機-24	振動バレル、回転バレル加工、穴明け加工、汎用旋盤加工	鋼材全般の切断	精華町 1000万円 8名	超硬丸鋸切断機10台、ハイス丸鋸切断機2台、帯鋸切断機7台	話合い		運搬可能、単品可能、継続取引希望
機-25	MC・NC・汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、銅、ステン他)	半導体装置、包装機、医療器、産業用機械部品	南区 300万円 5名	立型MC2台、立型NC3台、汎用フライス5台、CAD/CAM1台、自動コンターマシン2台	試作品〜量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能、継続取引希望

機-26	超硬、セラミック、焼入鋼等、丸、角研削加工一式	半導体装置部品、産業用機械部品	南区 個人 1名	NCフライス1台、NC平面研削盤2台、NCプロファイル研削盤3台、銀、ロー付他	話し合い	不問	単品、試作、修理、部品加工大歓迎
機-27	精密機械加工前の真空気密溶接		久御山町 個人 1名	アルゴン溶接機1台、半自動溶接機1台、アーク溶接機、クリーン1t以内1台、歪み取り用プレス1台	話し合い	不問	単発取引可
機-28	精密寸法測定	プラスチック成形品、プレス部品、プリント基板等	宇治市 6000万円 110名	三次元測定機(ラインレーザー搭載機あり)、画像測定機、測定顕微鏡、表面粗さ形状測定機、その他測定機、CAD等	話し合い	不問	3DCADとのカラー段階評価モデリング対応可、CAD2D⇄3D作成
機-29	SUS、SS、アルミ、銅の配管工事、製缶	機械・設備・船舶の配管	舞鶴市 1000万円 15名	自動鉚盤、シャーリング、アイアンワーカー、パイプベンダー、旋盤、ラジアルボール盤	話し合い	近畿圏	継続取引希望・単発取引可
機-30	機械設計・製図、精密板金・製缶、気密溶接(ステン・アルミ・チタン)、組立、調整	液晶、半導体関連装置、自動省力化機械装置、食品検査装置	南区 2200万円 39名	レーザー加工機、NCタレットパンチプレス、NCベンダープレス、溶接設備(Tig、半自動、アーク)、リークテスター他検査機	話し合い	不問	機械設計から部品加工、組立迄一貫システム
機-31	MC、NCによる切削加工	産業用機械部品、精密機械部品	亀岡市 1,000万円 12名	NC、MC縦型、横型、大型5軸制御マシニング	試作品～量産品	不問	
機-32	NC旋盤、マシニングによる精密機械加工	産業用機械部品、半導体関連装置部品、自動車関連部品	伏見区 1,000万円 11名	NC旋盤6台、マシニング2台、フライス盤、旋盤多数	話し合い	不問	継続取引希望、多品種少量生産～大量生産まで
機-33	溶接加工一式(アルミ、鉄、ステン)板金ハンダ付け、ロー付け	洗浄用カゴ、バスケット、ステン網(400メッシュまで)加工修理	城陽市 個人 4名	旋盤、シャーリング、ロールベンダー、アイアンワーカー、スポット溶接機、80tブレーキ、コーナシャワー	話し合い	京都府南部	
機-34	コイル巻き、コイルブロック仕上	小型トランス全般	南区 500万円 3名	自動ツイスト巻線機2台、自動巻線機8台	話し合い	京都近辺	短納期対応
機-35	3次元切削加工、FC-AL鋳物加工、各種木型金型製作	各種機械部品	南区 300万円 2名	マシニング、3DCAD/CAM、汎用フライス、旋盤他	話し合い	不問	試作歓迎
機-36	切削加工、複合加工	大型五面加工、精密部品加工、鋳造品加工	南区 3000万円 20名	五面加工機、マシニングセンター、NC複合旋盤	話し合い	不問	継続取引希望
機-37	LED基板実装、小型電子機器配線組立、基板ディップ、画像用LED実装、画像処理用LED照明		宇治市 個人 9名	卓上リフロー炉、卓上型クリーム半田印刷機、半田槽、リードカッター、実体顕微鏡	話し合い	京都、滋賀、大阪	小ロット可
機-38	超硬合金円筒形状の研削加工、ラップ加工	冷間鍛造用超硬合金パンチ、超硬円筒形状部品	八幡市 300万円 6名	CNCプロファイル、円筒研削盤2台、平面研削盤、細穴放電、形状測定機、CNC旋盤	単品試作品、小ロット	不問	鏡面ラップ加工に定評あります。品質・納期・価格に自信があります。
機-39	ステン・アルミ・鉄・チタン・真鍮・銅の板金加工、溶接、表面処理(塗装、メッキ、酸洗い等)	精密機械部品、電機関係制御BOX、建築金物、設備関係部品、理科学系部品	京都市 個人 3名	タレットパンチプレス、プレスブレーキ8R100t、4R35t、シャーリング8R6t、セットプレス2m、コーナシャワー		京都、滋賀、大阪	
機-40	一般家電製品の組立、検査、電源BOXユニット組立、制御盤組立、ハーネス加工		笠置町 1000万円 5名	作業用ベルトコンベア、電動工具各種、エア工具各種、電線オートカッター、電線オートストッパー、ハーネスチェッカー		不問	経験35年発注先要望、納期等に確実に対応します。継続取引希望
織-1	仕上げ(縫製関係)、検査	婦人服全般	北区 300万円 8名	仕上げ用プレス他	話し合い	話し合い	
織-2	和洋装一般刺繍加工及び刺繍ソフト制作		山科区 1000万円 3名	電子刺繍機、パンチングマシン	話し合い	不問	タオルや小物など雑貨類の刺繍も承ります。多品種小ロットも可。運搬可能。
織-3	縫製品裁断加工	ナイトウェア、婦人服他縫製品全般	綾部市 100万円 3名	延反機、延反台、自動裁断システム	話し合い	不問	
織-4	縫製仕上げ	婦人服ニット	八幡市 個人 4名	平3本針、2本針オーバーロック、千鳥、メロー、本縫各マシン	話し合い	話し合い	継続取引希望
織-5	繊維雑貨製造、小物打抜、刺繍加工、転写、プリント		舞鶴市 850万円 9名	電子刺繍機、パンチングマシン、油圧打抜プレス、熱転写プレス	話し合い	不問	単発取引可
織-6	ボタンホール加工(両止め、ハトメ、眠り)、ボタンスカートの	機械式釦付け、縫製婦人パンツ、スカート	東山区 個人 1名	デュルコップ558、高速単糸環縫ボタン付けマシン	話し合い	不問	
他-1	HALCONによる認識ソフト開発、制御ソフト開発	対応言語:C/C++、VC++、VB、NET系、Delphi、JAVA、PHP	右京区 2000万円 25名	Windowsサーバー4台、Linuxサーバー3台、開発用端末30台、DBサーバー3台	話し合い	京都、大阪、滋賀、その他相談	小規模案件から対応可能
他-2	情報処理系 販売・生産管理システム開発、計測制御系 制御ソフト開発	対応言語:VB.NET、JAVA、C/C++、PLCラダー、SCADA (RS-VIEW/IFX)他	下京区 1000万円 54名	Windowsサーバー10台、Linuxサーバー5台、開発用端末35台	話し合い	不問	品質向上・トレーサビリティ・見える化を実現します。ご相談のみ大歓迎。
他-3	印刷物・ウェブサイト等企業運営のためのデザイン制作		左京区 個人 1名	デザイン・製作機材一式	話し合い	京都・大阪・滋賀	グラフィックデザインを中心に企業運営のためのデザイン企画を行っています。
他-4	知能コンピューティングによるシステム開発、学術研究システム開発	画像認識、高速度カメラ画像処理、雑音信号除去、音声合成、振動解析、統計解析などのソフトウェア開発	左京区 300万円 8名	開発用コンピューター10台	話し合い	不問	数理論やコンピュータサイエンスに強い集団です。通常では難しい機種のための画像解析や制御解析等が得意です。

\*受発注あっせん情報を提供させていただいておりますが、実際の取引に際しては書面交付など、当事者間で十分に話し合いをされ、双方の責任において行っていただきますようお願いいたします。

【お問い合わせ先】

財京都産業 21 事業推進部 市場開拓グループ

TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211

E-mail: market@ki21.jp

## 中小企業支援施策の「ワンストップ・サービス・デイ」の開催

近畿経済産業局では関係機関との連携・協力の下、中小企業の皆様が一つの窓口で資金繰り、経営相談、海外展開、雇用調整助成金等の相談ができる中小企業支援施策の「ワンストップ・サービス・デイ」を開催します。

相談料は無料で、事前予約は不要です。直接会場へお越しください。

\*当日の会場での電話相談はございません。

**日時** : 平成22年11月24日(水) 10:00~16:00

**場所** : 京都商工会議所2階 (京都市中京区烏丸通夷川上ル)

詳細は右記のホームページをご覧ください。 <http://www.kansai.meti.go.jp/2chuusyoku/100922onestop.htm>

お問い合わせ先：●財団法人 京都産業 21 主催 ●京都府中小企業技術センター 主催 ●財団法人 京都産業 21・京都府中小企業技術センター 共催

日	名称	時間	場所
November 2010. 11.			
11 (木)	●中小企業のためのIT経営力向上研修会①	13:00～17:00	京都府産業支援センター会議室
12 (金)	●ウエルネス産業人材育成セミナー開講式	15:00～18:30	京都工業会館
13 (土)	●起業家セミナー	10:00～17:00	京都府産業支援センター5F
	●下請かけこみ巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	久御山町商工会
16 (火)	●京都ものづくり若手リーダー育成塾「京の知財エンジニアリングセミナー」第3回	13:30～17:00	京都府産業支援センター5F
	●下請かけこみ巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	ガレリアかめおか
18 (木)	●中小企業のためのIT経営力向上研修会②	13:00～17:00	京都府産業支援センター会議室
	●KIC交流会事業「Webショップ研究会」	17:30～19:30	京都府産業支援センター2F
	●クラウド活用型実践IT経営研究会②	14:00～16:00	府内企業見学
19 (金)	●中小企業のための環境技術講座	9:00～16:00	北部産業技術支援センター・綾部
20 (土)	●起業家セミナー	10:00～17:00	京都府産業支援センター5F
	●下請かけこみ巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
24 (水)	●環境講演会	13:30～16:20	京都府産業支援センター5F
	●下請かけこみ巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク
25 (木)	●中小企業のためのIT経営力向上研修会③	13:00～17:00	京都府産業支援センター会議室
26 (金)	●中小企業のための環境技術講座	9:00～16:00	北部産業技術支援センター・綾部

日	名称	時間	場所
26 (金)	●第3回食品・バイオ技術研究会	13:30～17:00	京都府産業支援センター5F
27 (土)	●起業家セミナー	10:00～17:00	京都府産業支援センター5F
30 (火)	●京都ものづくり若手リーダー育成塾「京の知財エンジニアリングセミナー」第4回	13:30～17:00	京都府産業支援センター5F
December 2010. 12.			
	●京都ものづくり若手リーダー育成塾(工場視察)	15:00～17:00	(株)ナベル(京都市南区)
1 (水)	●マイクロ・ナノ融合加工技術研究会	13:30～17:00	京都府産業支援センター5F
2 (木)	●京都ものづくり若手リーダー育成塾(研究施設見学)	16:00～18:00	明治国際医療大学付属統合医療センター(京都市西京区)
3 (金)	●中小企業のための環境技術講座	9:00～16:00	北部産業技術支援センター・綾部
	●「けいはんなフロンティア産業フォーラム」～「拓か開く未来社会」～	13:30～18:10	けいはんなプラザ3F「ナイール」
6 (月)	●京都ものづくり若手リーダー育成塾(新分野製品開発グループワーク)	9:00～17:00	京都府産業支援センター5F
9 (木)	●中小企業のためのIT経営力向上研修会④	13:00～17:00	京都府産業支援センター会議室
10 (金)	●クラウド活用型実践IT経営研究会③	14:00～16:00	京都府産業支援センター会議室
	●KIC交流会事業「マーケティング研究会」	16:00～18:00	京都府産業支援センター5F
14 (火)	●京都ものづくり若手リーダー育成塾「京の知財エンジニアリングセミナー」第5回	13:30～17:00	京都府産業支援センター5F

◆北部地域人材育成事業

研修名	開催日時	場所	
ものづくり基礎技術習得研修	11月11日(木)～12月24日(金)の間で土曜・日曜・祝祭日を除く日	9:00～16:00	C棟第1教室・実習室
産学連携による実践型人材育成研修	11月11日(木)、12日(金)、18日(木)、19日(金)、25日(木)、26日(金)、12月2日(木)、3日(金)	9:00～17:30	京都工芸繊維大学京丹後キャンパス及び舞鶴高専
中堅技術管理者研修	11月12日(金)、19日(金)、26日(金)、12月2日(木)、10日(金)、22日(水)	9:00～17:00	C棟第3教室
製品企画・開発力習得研修	11月18日(木)、24日(水)、30日(火)、12月7日(火)、15日(水)、20日(月)	13:00～17:00	C棟第3教室
3軸MC実践技術研修	11月13日(土)、20日(土)、27日(土)	9:30～16:30	B棟機械加工室
ワイヤカット放電加工技術研修	11月13日(土)、20日(土)、27日(土)	9:30～16:30	C棟実習室
シーケンス制御技術習得研修(PLC)	11月12日(金)、19日(金)、26日(金)	9:30～16:30	B棟小研修室
シーケンス制御技術習得研修(電気保全)	12月3日(金)、10日(金)、17日(金)	9:30～16:30	B棟小研修室
おもしろ科学教室 in 丹後	11月13日(土)	13:00～17:00	A棟・B棟
雇用維持のための教育訓練	11月26日(金) 12月16日(木)	13:00～17:00	丹後地域職業訓練センター B棟研修室



月桂冠

古来中国で瑞米として尊ばれた「鳳凰」と「麒麟」をその名に戴く「月桂冠」純米大吟醸(2004)は、2006年～2010年のモンドセレクションで、5年連続「最高金賞」を受賞しました。世界を舞台に最高級の賞賛を浴びつづける、純米大吟醸酒の逸品。その芳醇な風味を是非ご堪能ください。

最高金賞に輝く味わい



超特撰  
月桂冠 純米大吟醸

お酒は20歳になってから。お酒はおいしく適量を。妊娠中や授乳期の飲酒は、胎児・乳児の発育に悪影響を与えるおそれがあります。飲酒運転は絶対にやめましょう。

— 知ろう 守ろう 考えよう みんなの人権! —

京都府産業支援センター <http://kyoto-isc.jp/> 〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町 134

財団法人 京都産業 21 <http://www.ki21.jp>  
 代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240  
 けいはんな支所 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 1丁目7 (けいはんなプラザ ラボ棟)  
 TEL 0774-95-5028 FAX 0774-98-2202  
 北部支援センター 〒627-0004 京都府京丹後市峰山町荒山 225  
 TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880  
 上海代表処 上海市延安西路 2201号 上海国際貿易中心 1013室  
 TEL +86-21-5212-1300

京都府中小企業技術センター <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/>  
 代表 TEL 075-315-2811 FAX 075-315-1551  
 中丹技術支援室 〒623-0011 京都府綾部市青野町西馬場下 38-1  
 TEL 0773-43-4340 FAX 0773-43-4341  
 けいはんな支所 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 1丁目7 (けいはんなプラザ ラボ棟)  
 TEL 0774-95-5027 FAX 0774-98-2202