

# なら

## 技術だより



2014.2. NO.

### 平成25年度新規購入備品(万能試験機(1000kN)) (公益財団法人JKA補助事業)

平成25年度公益財団法人JKAの補助事業を活用して万能試験機(1000kN)を導入しました。金属材料をはじめとして各種材料や製品の強度試験(引張、圧縮、曲げ等)を行うことができます。  
(詳しくは5ページをご覧ください。)



#### 目次

- ★ バイオ・食品グループの業務紹介…………… 2
- ★ (新規設備紹介) 微小部X線応力測定装置…………… 4
- ★ (新規設備紹介) 万能試験機(1000kN)…………… 5
- ★ バイオコンジット生産の為に熱処理技術を用いた  
葛バイオマス前処理技術の開発…………… 6
- ★ 研究開発評価委員会採択の平成26年度研究開発テーマ紹介…………… 7
- ★ X線残留応力測定セミナー、材料強度試験セミナーのご案内…………… 8

# バイオ・食品グループの業務紹介

## 【HACCP研修会の開催・新規導入機器】

### 1.はじめに

平成23年度から2年間、市民生活協同組合ならコープおよび公益社団法人奈良県食品衛生協会と共催でHACCP研修会を4回開催し、のべ132名にご参加いただきました。

今年度は、これまでのHACCP研修会をさらに発展・充実させ、企業において食品衛生管理のキーパーソンとなり、HACCPを十分理解し、導入を推進するための人材養成を目的に3日間にわたる指導者養成講習会と、広く一般の方にもこのシステム紹介する導入講習会の計4日間で4週連続で開催しました。

また、今年度センターに導入されたガスクロマトグラフ質量分析計(におい嗅ぎシステム付き)(以下 GCMSと表記)についてあわせて報告します。

### 2.HACCP研修会

この研修会は、世界的に認められている食品衛生管理手法であるHACCPの学習を通じて、県内食品企業の食品衛生・品質管理指導者の育成、県内食品企業の食品衛生・品質管理レベルのボトムアップを図ることを目的とするものです。今年度は、関係各位の尽力と協力により奈良県HACCP研究会(以下研究会と表記)が立ち上がりました。奈良県には都道府県で独自に設定するHACCP認定制度がありませんが、受け皿である研究会を発足することで、奈良県版ミニHACCPの創設を働きかけるきっかけにもなります。

さらに、研究会が平成25年度農林水産省食品の品質管理体制強化対策事業の補助申請に認定されました。

平成25年8月21日に、導入研修会(公開講座)としてイベントホールにて、奈良県消費・生活安全課から食品安全にかかる法規制の説明や研究会の会長である近畿大学農学部の坂上教授から食品ハザードの基礎知識の講演があり、HACCP導入の前段階として重要な工場の設計/設備に関する基礎知識をアルテ設計事務所の中山技術顧問から説明いただき、三重県食品産業振興会の井上コーディネータには一般的衛生管理プログラムという手順書の作成方法を、その他HACCPの概要、7原則12手順についての講演がありました。30社43名の方が参加されました。



引き続き8月28日、9月4日、9月11日の3日間は、研究会の会員を対象に指導者養成研修会が開催され、20社30名が出席し、最終日には試験を実施し、修了証が授与されました。

指導者養成研修会では、事例モデルとしてコーヒー牛乳を製造する工場のHACCPプラ

ン作成を6つのグループに分かれて実施し、グループごとに発表をいただいた後、講師から模範解答の説明などを行い、実際の作成手順に従い演習を行いました。事例のコーヒー牛乳の製造方法、設備など説明しづらく、わかりにくいところもありましたが概ね、理解が深まったと思っています。

来年度以降も研究会と協力し、HACCPの技術普及を関係機関と連携、協力して進めていきたいと考えています。



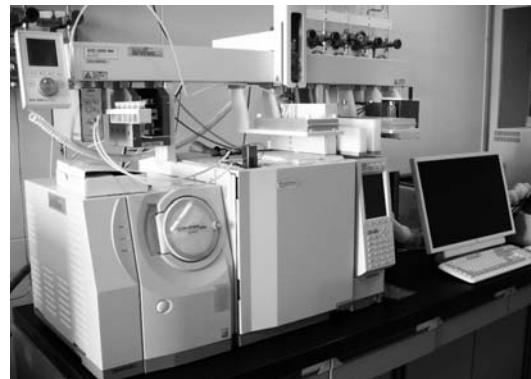
### 3.新規導入機器

平成24年度補正予算による近畿経済産業局の「地域新産業創出基盤強化事業」で、平成25年10月に島津製作所製のGCMS—QP2010Ultraを設置いただきました。

さまざまな揮発性成分を分析するために使用する機器としてガスクロマトグラフ質量検出装置があります。複雑に混ざったガス成分をカラムと呼ばれる細い管の中で分離し、それぞれの成分を質量検出器で同定する方法です。今回導入した機器には様々なオプションを備えましたので、微量成分の濃縮も可能になりました。また、近年注目されていますメタボローム解析に対応できるソフトも充実できましたので、目的の成分を定量・定性するターゲット分析だけでなく、網羅的分析により個体間の比較などにも利用いただけます。

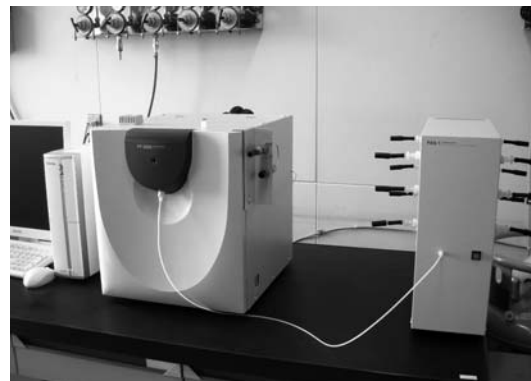
応用分野としては食品、医薬品、化粧品に加

え、高分子、繊維などに付着したにおいもオプションとして備えた濃縮装置やにおい嗅ぎシステムを使用することによって検出することができます。たとえば異臭がするものと正常品の比較を実施する、特徴的なにおい成分を確認するなど品質管理、商品開発に利用可能です。



さらに、付属装置として、におい識別装置(島津製作所製FF2020)を併設しました。

におい識別装置は、人間の官能評価と同じようににおいの「質」と「強さ」を表現できる装置です。においを数値化することにより、客観的な評価ができるようになります。測定結果はレーダーチャートで示され、視覚的ににおいを確認することができます。



### 4.おわりに

食の安心・安全は、食品業界だけでなく、広く国民が関心を持っている事項です。食品衛生管理手法やHACCP研究会に興味をもたれた方、また、においはじめ、食品の成分分析など食品に関するご相談、お問い合わせはバイオ・食品グループにお気軽にご連絡下さい。

(新規設備紹介:公益財団法人JKA平成25年度機械工業振興補助事業)  
 — 微小部X線応力測定装置 —

奈良県産業振興総合センターでは、平成25年度公益財団法人JKAの「機械工業振興補助事業」を活用して、微小部X線応力測定装置を設置しました。本装置は、セラミックスや金属などの結晶性材料の表面に存在している残留応力を、非破壊で測定する装置です。測定領域を $\phi 50\mu\text{m}$ まで小さくすることができ、残留応力の分布も測定することができます。一方、最大で幅約700mm×奥行約550mm×高さ約500mmまでの大型試料を搭載して、その表面の残留応力を測定することもできます。

残留応力の把握は、品質管理や製品の寿命予測において非常に重要です。多くの県内企業様や地域の企業様のご利用をお待ちしております。装置の主な仕様等については、下記のとおりです。

(担当:生活・産業技術研究部 基盤技術・ソリューショングループ)

装置のメーカー／型番など

装置名： 微小部X線応力測定装置

型番： AutoMATEII

メーカー： 株式会社リガク

主要諸元

X線発生部

X線管球	クロム(Cr)管球	最大2kW
安定度	$\pm 0.03\%$ 以下	

ゴニオメータ部

測定方法	並傾法、側傾法
測定角度範囲	$2\theta=98^\circ\sim 168^\circ$
$\psi_0$ 角度範囲	$0^\circ\sim 60^\circ$
入射コリメータ	$\phi 0.03\text{mm}\sim \phi 4\text{mm}$
フィルタ	バナジウム(V)

試料部

ステージ	自動XYZステージ
軸ストローク	X軸・Y軸100mm、Z軸40mm
試料観察	ズーム顕微鏡(倍率22x~135x)

X線検出部

検出器	半導体次元検出器 (D/teX Ultra1000型)
-----	--------------------------------

データ処理部

応力解析	$\sin^2\psi$ 法、応力マッピング機能 (X線残留応力測定標準に準拠)
簡易定量	残留オーステナイト量

安全装置

X線防衛	インターロック機能付防X線カバー
------	------------------

装置本体の外観

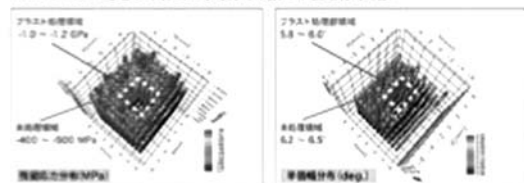


測定例 (メーカーカタログより抜粋)

プラスチック領域の試料表面

測定条件	試料名: Oki	測定条件: $\psi = 45^\circ$ (211)
放射源: CuK $\alpha$	電圧: 40kV-40mA	検出器: $2\theta = 155.06^\circ$
コリメータ: $\phi 0.5\text{mm}$	q変換: $0 \sim 45^\circ$ (逐次)	スリット幅: $0.03^\circ$
測定速度: 121A		

サンドブラスト処理した領域の応力分布(左)と半価幅分布(右)



この設備機器は、公益財団法人JKAの機械工業振興補助事業により導入・設置しました。





**(新規設備紹介:公益財団法人JKA平成25年度機械工業振興補助事業)**  
**— 万能試験機(1000kN) —**

奈良県産業振興総合センターでは、平成25年度公益財団法人JKAの「機械工業振興補助事業」を活用して、万能試験機(1000kN)を設置しました。本装置は、1000kNまでの試験力で各種材料強度試験や製品の荷重試験を行うことが可能です。本装置では試験条件設定機能が追加され、試験力の保持や繰り返し試験といった試験力を変動させる試験も容易となりました。また、専用のオペレーションソフトも導入しておりますので、試験条件を保存することも可能となっております。万能試験機はその名の通り多様な強度試験が可能となっております。多くの県内企業様や地域の企業様のご利用をお待ちしております。装置の主な仕様等については、下記のとおりです。

(担当:生活・産業技術研究部 基盤技術・ソリューショングループ)

**装置のメーカー／型番など**

装置名： 万能試験機(1000kN)

型番： UH-F1000kNX

メーカー： 株式会社島津製作所

**主要諸元**

**装置本体**

最大容量 1000kN

支柱間隔 750mm

**引張試験**

最大つかみ具間距離 900mm

丸棒用つかみ歯  $\phi 12\text{mm} \sim \phi 40\text{mm}$

平板用つかみ歯 0mm~70mm

**圧縮試験**

最大圧盤間距離 800mm

テーブル広さ 750mm×750mm

**計測制御部**

レンジ 1000/500/200/100/50/20kN

試験制御機能 シングル試験、サイクル試験  
応力制御、ひずみ制御

計測制御 JIS B7721 1級に適合

**非接触伸び計**

型式 TRViewX240S

視野 伸び:240mm  
幅 :180mm

精度  $\pm 0.5\%$ (常温)

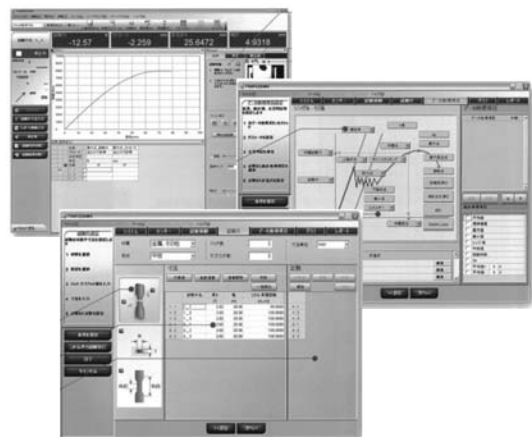
**材料試験用ソフト**

ソフトウェア TRAPEZIUM X

**装置本体の外観**



**試験画面 (メーカーカタログより抜粋)**



この設備機器は、公益財団法人JKAの機械工業振興補助事業により導入・設置しました。



## バイオコンポジット生産の為の熱処理技術を用いた葛バイオマス前処理技術の開発

ライフマテリアルグループ

### 1.はじめに

2011年に日本人1人が1日に出すゴミの量は約975グラムです。1年間全国で出る一般廃棄物の量は、4539万トンです。出るごみはプラスチックの他、紙や空き缶、空きビン、台所ごみから古くなった家具や電気製品等の粗大ごみまであります。その中でプラスチックごみは3番目に多く発生します。化石燃料によるプラスチックごみは一年間で約950万トン生じます。そのうち有効利用は78%に達していますが、それらの多くが燃やされており52%は二酸化炭素を放出します。二酸化炭素を放出せず有効利用される量は26%のみです。

### 2.実験装置および方法について

葛廃棄(バイオマス)とポリ乳酸はそれぞれフィラーと基質として使われます。ここでは、バイオマスの前処理は重要な一歩であります。熱処理技術はグリーンで革新的な技術であり前処理で活用しています。熱処理は加熱・冷却により素材の性質を変化させる処理のことです。熱分解の主な製品は、バイオオイル、チャーおよびバイオガスです。熱処理装置の概略図を図1に示します。本システムは主に、熱分解反応器と分離器からなります。熱分解反応器に粉碎した葛廃棄(バイオマス)をいれ、不活性ガスである窒素ガス雰囲気下で加熱し、発生したバイオオイルおよびバイオガスを分離器で分離します。反応器の残渣物がチャーです。得られたチャー(10~50%)は、バイオコンポジットの生産に使用されます。バイオコンポジットの機械的強度は熱処理前に比べたら改善されます。

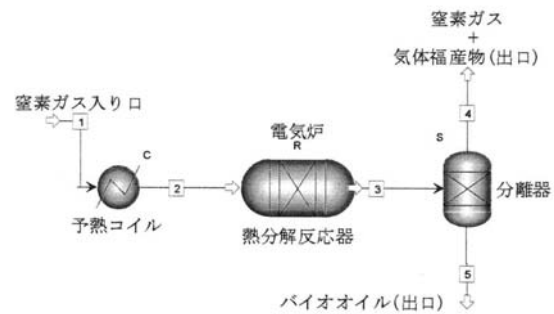


図1. バイオマス(葛)熱前処理システム

### 3. 実験結果

葛の熱処理の最適温度は290℃です。バイオコンポジットはポリ乳酸にチャーを混合して作ります。その強度を調べるため、引張試験を行い、得られたデータから様々な引張特性が分かります。図2に、ポリ乳酸のみ及びチャーの混合割合を変化させたバイオコンポジットとの引っ張り強さを示します。図示するようにポリ乳酸のみは最も強力であります。葛バイオマスを熱処理せずバイオコンポジットを作成するとその強さは極度に弱くなります。しかし、葛を熱処理したら引っ張り強さはかなり増えます。チャーの割合を増加させるに従い引っ張り強度は少しずつ低下しますが50%の混合は可能です。バイオマスを50%利用することでポリ乳酸のコストは半分に減少します。コスト半減はバイオマスの有効利用のもう一つの利点であります。熱処理システムは、さらにスケールアップすることも可能です。

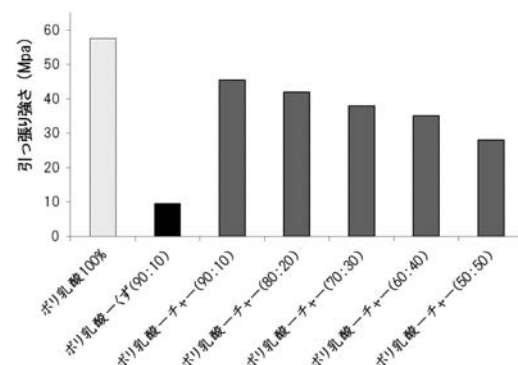


図2. バイオコンポジットの強さとチャー含有量との関係

## 研究開発評価委員会採択の平成26年度研究開発テーマ紹介

### ●平成26年度新規テーマ

#### 1.奈良県内醤油蔵の蔵付酵母の単離と優良系統の選抜

種菌としての利用を見据えて、県内の各醤油メーカー独自の蔵付酵母が失われる前に単離・保存すると共に、醤油の香りに優れた酵母を選抜する。

#### 2.生薬の医薬品以外の部位を食品に利用するための加工技術の開発

健康食品や雑品に生薬の葉や花、茎を利用するための加工方法を検討し、その付加価値をたかめるための成分分析方法の確立を目指す。

#### 3.蜂蜜酒の開発

米麹とナラノヤエザクラ酵母を用いて発酵させた低アルコールで甘味と酸味のバランスのとれた蜂蜜酒を開発する。

#### 4.容器リサイクル再生樹脂の高度利用について

回収、リサイクルされた再生樹脂の物性等を測定・分析し、特徴を明らかにする。また、フィラー等の添加により耐熱性や機械的強度等の改善を図る。

#### 5.バイオマス廃棄物-フィラー-の亜臨界水処理を用いた費用効率の高いバイオコンポジット作成技術の開発

柿のかすとポリ乳酸をそれぞれフィラーと基質とし、費用効率の良い生分解性バイオコンポジットを作製する。

#### 6.非接触3次元測定機によるローエンド3次元プリンターの造形精度についての調査研究

ローエンド3次元プリンターの造形精度や性能について調査し、県内企業が導入する際の有効活用方法について模索する。

#### 7.衝撃吸収のクッション材の開発～転倒事故の低減を目指して～

高齢者の転倒事故に焦点を絞り、事例、対策、マーケットについて調査を実施する。空気ばね効果のある発泡樹脂の開発及び評価方法を検討し、衝撃吸収に優れたクッション材の開発を目指す。

#### 8.ワイヤレス給電システムの試作・検討と電磁波の環境適合性評価

電磁界共鳴方式に着目し、ワイヤレスによる小電力給電システムの試作を通じて技術蓄積を行うとともに、諸課題の解決に取り組む。

#### 9.三次元プリンター用真球状銅合金粉末の開発

高速で回転させた銅亜鉛合金を電極に使用し、アーク放電させることによって、微細な真球状の合金球・粉末を作製する技術について検討するとともに、三次元プリンター用原料として有用性について検討する。

### ●平成26年度継続テーマ

#### 1.醤油麹の酵素活性を高める製麹方法の開発～古代ひしおの機能性強化～

古代ひしおの味覚改善、並びに機能性強化による、高付加価値商品づくりの支援を目的とする。古代ひしおの味覚と、製麹条件の関連性を明らかにし、古代ひしおの品質向上を目指す。

#### 2.毛皮・鹿革なめし副産物の製品化技術に関する研究

なめし工程で発生する不良品など、さまざまな副産物の物理的・化学的特性を生かした用途を検討し、素材加工・処理方法について考察し、有効性を検証する。

#### 3.鹿皮のなめし技術の研究と応用について-微生物を用いたホルムアルデヒド除去技術の研究-

ホルムアルデヒド分解微生物の単離・同定を試み、微生物学的手法による鹿革のホルムアルデヒド除去技術を検討する。

#### 4.快適なソックスの風合い評価及び解析

靴下製造の熟練者が手触りで良いと考えるソックスについて風合い計測を行い、解析により快適なソックスの数値指標を得る。

#### 5.はだし教育用ソックスに関する研究

はだしと靴下装着時の足底負荷の違いや、地面などにふれた時の快適性などのデータの取得を行い、製品デザインや素材、編み方の検討を行うことにより「はだし教育用ソックス」を開発する。

#### 6.奈良県における大気暴露試験と塩水噴霧試験との相関性に関する調査研究

金属製品や金属材料の耐食性評価試験方法である中性塩水噴霧試験と奈良県における大気暴露試験との相関性を明らかにし、相関基準を確立する。

#### 7.UBMSによるCr-N-O-M系薄膜の開発

Cr-N-O-M薄膜の耐衝撃性及び基材との密着性の向上を図るとともに、金属加工工具用皮膜としての実証試験を行い、その実用性について評価する。

#### 8.薄板の超音波加振成形技術の開発による金属材料の減量化

金型を直接、超音波で加振し、厚さ0.4mm以下の高強度アルミニウム板及び冷間圧延鋼板を、限界絞り比以上の状態で深絞り可能な成形加工技術を開発する。

#### 9.三次元CFRP成形体の開発と用途展開

柔軟性に優れた金属編物をCFRPシートでラミネートし加熱プレス成形することで、割れが無く電磁波遮蔽機能を有する、軽量でかつ耐腐食性に優れた円筒絞り成形体を試作し、提供できる技術について検討する。



**案内 X線残留応力測定セミナー、材料強度試験セミナーのご案内**

当センターでは、金属やセラミックなどの結晶材料の表面に残留している応力を、X線を用いて非破壊で測定するために、本年1月に微小部X線応力測定装置を導入しました。X線残留応力測定は、鉄鋼材料等の表面にある残留応力を非破壊で測定できるため、製造現場でも広く用いられています。そこで、X線残留応力測定に関して、基礎的な測定方法から測定事例を紹介するとともに、ショットブラスト処理、コーティング処理した材料表面や各種皮膜の残留応力測定、文化財表面の残留応力測定などについて紹介します。さらに、新たに導入した微小部X線応力測定装置の概要と測定のデモンストレーションも行います。X線残留応力測定にご興味のある方を対象としておりますので、日々ご多用のことと存じますが、お誘いあわせのうえ、ぜひ皆様の多数のご参加をお待ちしております。



X線残留応力測定セミナー	
日時（決定）	平成26年2月27日（木）
	平成26年2月28日（金）
	13:30-16:00
	9:30-12:00
内容	・X線残留応力測定の基礎と応用（奈良県産業振興総合センター 三木靖浩） ・微小部X線残留応力測定と装置の概要（株式会社リガク 横山亮一） ・微小部X線残留応力測定のデモンストレーション（株式会社リガク 横山亮一） （※）両日ともに同じ内容のセミナーとなりますので、どちらかご都合の良い日にご参加いただきますようお願い申し上げます。
場所	奈良県産業振興総合センター 西棟2階拠点研修室（セミナー）、西棟3階表面構造解析室（デモンストレーション）
参加資格	X線残留応力測定にご興味のある方
募集人数	約30名
参加費	無料

当センターでは、高強度の金属やセラミックス材料でできた丸棒や平板の引張強さや、部品や製品の圧縮強さや曲げ強さ試験するために、本年1月に1,000kNまでの材料強度試験ができる万能試験機を導入しました。そこで、材料の強度試験に関して、基礎的な測定方法から測定事例を紹介するとともに、新たに導入した万能試験機の概要と測定のデモンストレーションを行います。材料の強度試験にご興味のある方を対象としておりますので、日々ご多用のことと存じますが、お誘いあわせのうえ、ぜひ皆様の多数のご参加をお待ちしております。



材料強度試験セミナー	
日時（予定）	平成26年2月24日（月）
	13:30-16:00
内容	・当センターにおける材料強度試験と試験機の紹介（産業振興総合センター 須蒲俊介） ・材料強度試験の基礎とJIS規格の動向（株式会社島津製作所） ・材料強度試験のデモンストレーション（株式会社島津製作所）
場所	奈良県産業振興総合センター 西棟2階拠点研修室（セミナー）、東棟1階開放試験室（デモンストレーション）
参加資格	材料強度試験にご興味のある方
募集人数	約30名
参加費	無料

**【お申し込み】**

E-mail、FAX等でお申込みください。 E-mail: sangyosinko@office.pref.nara.lg.jp  
 FAXでお申込みの場合は、ホームページより申込書をダウンロードのうえご利用ください。  
 ※ セミナーの日程、内容については変更することがあります。  
 ※ 各セミナーともに先着順とさせていただきますが、申込者多数の場合は各社1名でお願いする場合があります。

**【お問い合わせ】**

〒630-8031 奈良県奈良市柏木町129-1  
 奈良県産業振興総合センター 基盤技術・ソリューショングループ 担当:三木、須蒲 TEL:0742-33-0863

Vol.31 No.3 (通巻159号)  
平成26年2月10日発行

■編集発行  
**奈良県産業振興総合センター**

〒630-8031 奈良市柏木町129の1  
TEL 0742-33-0817 (代表)  
FAX 0742-34-6705  
http://www.pref.nara.jp/1751.htm