

# ACIST NEWS

あいち産業科学技術総合センター  
Aichi Center for Industry and Science Technology

NO.262

1

月号

2024年1月22日発行

## ●トピックス&お知らせ

- ・愛知県知事の年頭所感 新春を迎えて
- ・令和5年度「三次元 CAD 研修(CATIA 入門コース)」の参加者を募集します
- ・愛知県つながる工場テストベッド「第2回 IoT システム構築研修会」の参加者を募集します
- ・総合技術支援セミナー「シンクロトロン光の食品産業への利用」の参加者を募集します
- ・「第12回あいちシンクロトロン光センター成果発表会」の参加者を募集します

## ●技術紹介

- ・示差走査熱量測定を組み合わせた繊維鑑別
- ・落錘衝撃試験機について
- ・水煮大豆製造工程中の微生物増殖要因の検討

<編集・発行> あいち産業科学技術総合センター 〒470-0356 豊田市八草町秋合 1267-1  
<https://www.aichi-inst.jp/> TEL: 0561-76-8301 E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp



## ◆愛知県知事の年頭所感 新春を迎えて

あけましておめでとうございます。

昨年は、新たに「もののけの里」が開園した「ジブリパーク」を始め、国内最大のスタートアップ支援拠点「STATION Ai」や「愛知国際アリーナ」の整備を着実に推進するとともに、2026年の愛知・名古屋アジア・アジアパラ競技大会に向けた準備をしっかりと進め、愛知を更なる「飛躍」へと導く1年とすることができました。

また、「少子化対策パッケージ」や「休み方改革プロジェクト」など、時代の流れを見極めながら、愛知が「ファースト・ペンギン」となり、様々な取組に果敢にチャレンジした1年でもありました。

世界は、グローバル化やデジタル化の加速度的な進展、SDGs 実現に向けた潮流など、大きく変化をしています。

今年も、ビッグプロジェクトを着実に進めるとともに、新時代を担う人材の育成・発掘に力を注ぎ、「日本一元気なあいち」の実現を目指してまいります。

今年3月には、ジブリパークがフルオープンを迎えます。また、10月には、「STATION Ai」が開業します。世界中から、最先端の技術・サービス、人材を愛知に呼び込み、イノベーションを次々と創出することで、更に人材が育ち集まってくる、そうした人材の好循環を生みだし、更なる愛知の成長につなげてまいります。

また、社会インフラ整備や農林水産業の振興、教育、女性の活躍、医療・福祉、感染症対策、環境、雇用、多文化共生、防災・交通安全、東三河地域の振興など、県民の皆様の生活と社会福祉の向上にも力を注いでまいります。

引き続き、すべての人が輝き、未来へ輝く「進化する愛知」の実現に全力で取り組んでまいりますので、一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

2024年元旦



愛知県知事 大村秀章

## ◆令和5年度「三次元CAD研修（CATIA入門コース）」の参加者を募集します

産業技術センターでは、モノづくり企業が自社製品開発力を向上し競争力を強化していくために重要な、三次元CADやCAEツールといったデジタルツールの活用を支援するため、技術者育成研修として「三次元CAD研修(CATIA入門コース)」を開催します。

本研修は、ハイエンド三次元CAD「CATIA」の基本的な操作を学び、三次元設計の基礎技術を体験・習得することができます。皆様の御参加をお待ちしております。

- 内 容 CATIAの概要説明、基本操作、ソリッドモデリング、構造解析等
- 日 時 2024年2月15日(木)13:00～17:00
- 会 場 産業技術センター CAD/CAM研修室  
(刈谷市恩田町1-157-1)
- 参加費 無料
- 定 員 5名(1社1名)(先着申込順)
- 申込方法 下記Webページ、メールまたはFAXにてお申込みください。
- 申込期限 2024年2月7日(水)17:00

- 詳しくは [https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/up\\_docs/R5CADintro.pdf](https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/up_docs/R5CADintro.pdf)
- 申込ページ <https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>
- 問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室 電話：0566-45-6904  
FAX：0566-22-8033 E-mail：r5\_3d-cad\_kenshuu@aichi-inst.jp



## ◆愛知県つながる工場テストベッド「第2回IoTシステム構築研修会」の参加者を募集します

産業技術センターは、国立研究開発法人産業技術総合研究所との共同研究「愛知県地域企業等へのIoT導入強化に関する研究(つながる工場テストベッド事業)」の成果普及のため、「第2回IoTシステム構築研修会」を開催します。

本研修会では、“安価に、手軽に、”IoTシステムを構築する方法を体験できます。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○内 容

<1日目>

- ・「MZプラットフォーム・スマート製造ツールキット」によるIoTシステムの構築
- ・センサとカメラによる稼働状況の遠隔モニタリングの実践【見える化】

<2日目>

- ・センサデータの取得とAIによる異常検知、画像分類の実践【データ活用】

○日 時

1日目 2024年2月21日(水)10:00～16:00

2日目 2024年2月22日(木)10:00～16:00

※2日間の参加推奨ですが1日目のみも可能です。

○会 場

愛知県技術開発交流センター 2階 研修会室3  
(産業技術センター内 刈谷市恩田町1-157-1)

○参加費 無料

○定 員 10社(申込先着順、1社2名まで)

○申込期限 2024年2月13日(火)17:00

○申込方法 下記Webページ、メールまたはFAXにてお申込みください。

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20240118.html>
- 申込ページ <https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>
- 問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室 電話：0566-45-6905  
FAX：0566-22-8033 E-mail：testbed\_aichi@aichi-inst.jp



## ◆総合技術支援セミナー「シンクロトン光の食品産業への利用」の参加者を募集します

食品工業技術センターでは、あいちシンクロトン光センターとの共催で、総合技術支援セミナー「シンクロトン光の食品産業への利用」を開催します。

本セミナーでは、食品産業分野でのシンクロトン光の分析手法・原理について分かりやすく解説します。また、アイリスオーヤマ(株)が、おいしさの評価にシンクロトン光を活用した事例および食品工業技術センターがシンクロトン光を活用した研究事例も御紹介します。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○内 容

### 【演題 1】

「シンクロトン光の原理と食品産業での利用」  
あいちシンクロトン光センター  
産業利用アドバイザー 東博純 氏

### 【演題 2】

「アイリスオーヤマの放射光への取り組み  
—おいしさを「見る」—  
アイリスオーヤマ(株) 応用研究部  
サブリーダー 藤村洋 氏

※上記演題のほか、あいち産業科学技術総合センターによる 2 件の研究事例紹介あり

- 日 時 2024年2月22日(木) 13:00~16:30
- 会 場 食品工業技術センター 大研修室  
(名古屋市西区新福寺町 2-1-1)
- 参加費 無料
- 定 員 60名(申込先着順)
- 申込方法 下記 Web ページ、メールまたは FAX  
にてお申込みください。
- 申込期限 2024年2月15日(木)17:00

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20240119.html>
- 申込ページ <https://www.aichi-inst.jp/shokuhin/other/seminar/>
- 問合せ先 食品工業技術センター 保蔵包装技術室 電話：052-325-8094  
FAX：052-532-5791 E-mail：shokuhin-seminar@aichi-inst.jp



## ◆「第12回あいちシンクロトン光センター成果発表会」の参加者を募集します

あいちシンクロトン光センターは、分子や原子レベルで物質の組成等を解析できる先端材料・デバイス研究に不可欠な最先端の計測分析施設で、様々な産業分野の企業、大学及び公設試験研究機関の方々にご利用いただいています。

この度、シンクロトン光を更に多くの皆様に活用して頂くため、2023年度に実施された成果事例を紹介する成果発表会を開催します。

発表会では、「成果公開無償利用事業」に採択された利用課題の成果およびあいち産業科学技術総合センターがシンクロトン光を利用した研究成果をご紹介します。多くの皆様のご参加をお待ちしています。

- 日 時 2024年3月4日(月) 10:40~17:25
- 開催形式
  - (1)会場 名古屋国際センター 別棟ホール  
(名古屋市東区中村区那古野 1-47-1)
  - (2)オンライン ビデオ会議システム「Zoom」
- 参加費 無料
- 定 員 会場：150名、オンライン：300名  
(それぞれ申込先着順)
- 申込期限 2024年2月22日(木)
- 申込方法 下記 Web ページからお申込みください。

- 詳しくは [https://www.aichisr.jp/events/event\\_kosyukai/2023/presentation.html](https://www.aichisr.jp/events/event_kosyukai/2023/presentation.html)
- 問合せ先 (公財)科学技術交流財団 あいちシンクロトン光センター 事務局  
電話：0561-76-8330

## 示差走査熱量測定を組み合わせた繊維鑑別

### 1. はじめに

繊維鑑別とは、繊維製品を構成する繊維の種類を調べる試験のことを指します。また、繊維製品にする前の、繊維の状態で行うこともあります。

繊維鑑別は「JIS L 1030-1 繊維製品の混用率試験方法—第1部：繊維鑑別」に試験方法が規定されていますが、この内容だけでは識別できない繊維も存在します。本稿では、それらを解決する一例として、示差走査熱量測定を組み合わせた繊維鑑別を紹介します。

### 2. 繊維鑑別

#### 2-1. 繊維鑑別の試験方法

「JIS L 1030-1 繊維製品の混用率試験方法—第1部：繊維鑑別」には8種類の試験方法が記載されています。尾張繊維技術センターではその中の“赤外吸収スペクトルの測定試験”、“顕微鏡試験”、“各種試薬に対する溶解性試験”の3種類を中心に依頼試験として鑑別を行っています。

#### 2-2. 各試験が鑑別できる繊維

赤外吸収スペクトルの測定試験は、主に合成繊維の鑑別に用います。顕微鏡試験は、セルロース系の植物由来の繊維や、ウールや絹といった動物由来の繊維など、化学構造が似ているため赤外吸収スペクトルでは鑑別が難しい繊維に用います。これらの繊維は表面や形状が特徴的であるため、顕微鏡での観察から有益な情報が得られます。各種試薬に対する溶解性試験は、例えば次亜塩素酸ナトリウム溶液にはウールが溶解する、20%塩酸にはナイロンが溶解するなど、試薬によって溶解する繊維の種類が異なることを利用して、繊維の種類を鑑別します。

通常は上記の試験を複数組み合わせ、繊維鑑別を行っています。

### 3. ナイロン繊維の種類の識別

衣料用繊維を試料として繊維鑑別を行ったところ、顕微鏡試験から合成繊維だと考えられたため、赤外吸収スペクトルの測定試験を行いました。その結果を図1に示します。

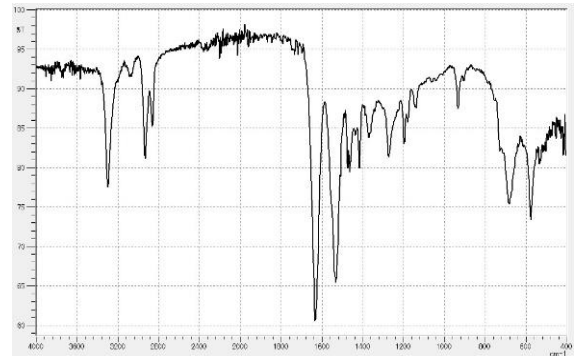


図1 試料の赤外吸収スペクトルの結果

図1の結果から、試料の種類はナイロン6またはナイロン66であると推察しました。しかし、赤外吸収スペクトルのみではナイロンの種類の特定は困難であり、溶解性試験でも判別できませんでした。そこで、示差走査熱量測定を行い試料の融点測定をしました。その結果を図2に示します。

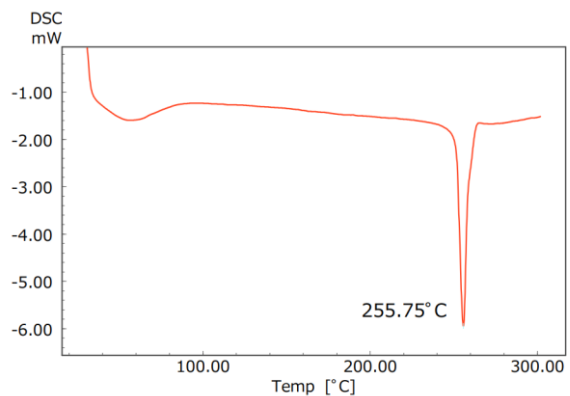


図2 試料の示差走査熱量測定の結果

図2より、試料の融点は約256°Cであることが分かりました。ナイロン6の融点は約225°C、ナイロン66の融点は約260°Cであるため、この試料はナイロン66と鑑別しました。

### 4. おわりに

尾張繊維技術センターでは、繊維全般に関して依頼試験や技術相談を行っています。お気軽にご相談ください。

### 参考文献

- 1) JIS ハンドブック 31 繊維, 698-709(2023)

尾張繊維技術センター 機能加工室 棚橋伸仁 (0586-45-7871)

研究テーマ：ポリ乳酸繊維製品の劣化の評価

担当分野：高分子材料、耐候性試験、熱分析などの機器分析



## 落錘衝撃試験機について

### 1. はじめに

工業製品には金属、樹脂、ゴムといった様々な材料が用いられており、使用時に力を受けることで変形します。一般的にこうした材料は、ゆっくり変形させる場合と速く変形させる場合で変形に要する力が異なるという性質を持っています（ひずみ速度依存性）。金属材料における加工硬化の程度や、樹脂やゴム材料における粘性などが影響していると考えられており、一般にひずみ速度が大きいほど、変形に必要な力も大きくなる傾向があります<sup>1)2)</sup>。

製品や材料に大きなひずみ速度を与えた際に発生する力を計測する装置は各種あります。今回はその1つである落錘衝撃試験機について紹介します。

### 2. 落錘衝撃試験機について

落錘衝撃試験機（図1）は、各種製品や材料に対して錘（おもり）の落下による衝撃を与え、発生する力や変位を計測することで対象物の強度や破壊形態を評価する装置です。

試験にあたっては、落下させる錘の高さと重量を調整することで、衝突速度（変形初期のひずみ速度）と衝突エネルギーを設定することができます。

機種	IM10T-40HV (IMATEK 社)
落錘高さ	最大 4m
落錘重量	最大 約 100kg
ロードセル	60kN (標準) 400kN (高重量)

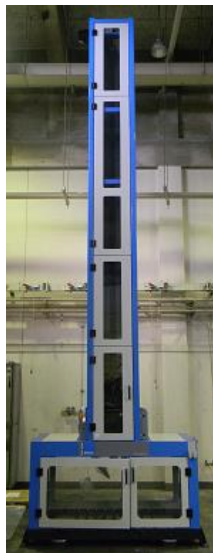


図1 落錘衝撃試験機の概要

### 3. 試験事例の紹介

ひずみ速度が小さい領域での試験を静的試験と呼び、万能試験機がよく用いられます。ここ

では万能試験機と落錘衝撃試験機によるゴム材の圧縮試験の比較事例を紹介いたします。角柱形状のゴム材料について、図2のような圧縮試験をそれぞれ行いました。

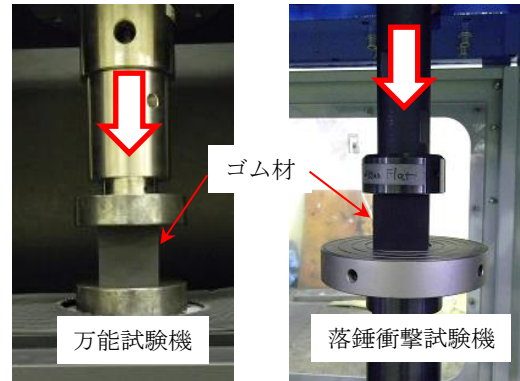


図2 圧縮試験の様子

万能試験機の圧縮速度 $8.33 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 、落錘衝撃試験機の衝突速度 $4.4 \text{m/s}$ （落錘高さ $1.0 \text{m}$ 、落錘重量 $10.1 \text{kg}$ ）の条件で試験を行った結果を図3に示します。落錘衝撃試験機の方が変位に対して発生する荷重が大きくなっており、ひずみ速度依存性が見られます。

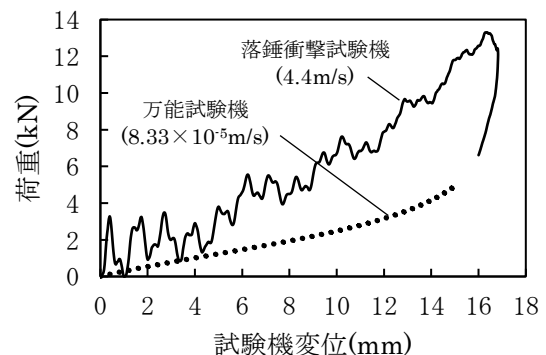


図3 圧縮試験結果

### 4. おわりに

落錘衝撃試験は、軽量化や衝撃吸収を目的とした自動車部材やスポーツ素材など幅広い分野での活用が可能です。産業技術センターではその他の各種強度試験にも対応しています。お気軽にご相談ください。

### 参考文献

- 1) 作井誠太ら：精密機械，31(7)，525(1965)
- 2) 渡邊竜也：あいち産業科学技術総合センターニュース 2021年7月号

産業技術センター 金属材料室 津本宏樹 (0566-45-5644)

研究テーマ：金属素形材加工

担当分野：金属材料、機械設計

## 水煮大豆製造工程中の微生物増殖要因の検討

### 1. はじめに

近年の食品業界の動向の一つとして、HACCP（ハサップ）の制度化が挙げられます。HACCPは“Hazard Analysis and Critical Control Point（危害分析・重要管理点管理システム）”の略語で、食品の安全性を保証する管理システムです。日本では、2021年6月に完全制度化され、「原則、全ての食品等事業者がHACCPに基づく（もしくはHACCPの考え方に沿った）衛生管理」が求められることとなりました。

本報では、HACCPの前提条件である“一般衛生管理”の向上を目的として実施した、水煮大豆製造工程における微生物増殖要因の検討結果について紹介します。

### 2. 浸漬温度が微生物増殖に与える影響

水煮大豆の製造工程（図1）では、長時間の浸漬処理や釜煮から充填・殺菌までの間に滞留時間が生じる可能性があることから、これらの工程における細菌の増殖挙動をモデル試験により分析しました。

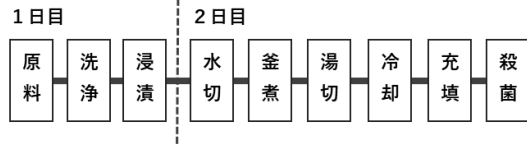


図1 水煮大豆製造工程の例

原料大豆の浸漬処理温度を20℃、25℃及び30℃に設定し、16時間浸漬処理後の大豆及び浸漬液の生菌数を測定した結果を図2に示します。なお、浸漬液の生菌数検出限界は $3 \times 10^1$ cfu/g、大豆の生菌数検出限界は $3 \times 10^2$ cfu/gです。大豆の初発菌数は検出限界以下のため、記載していません。

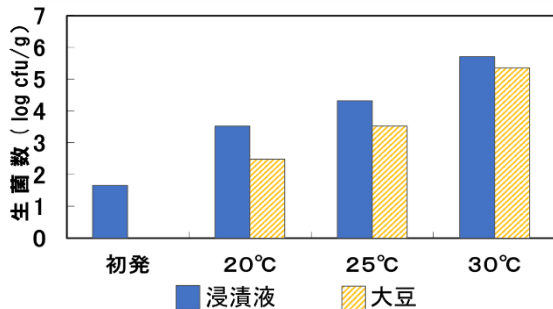


図2 浸漬処理温度と生菌数

試験の結果、浸漬温度が高いほど大豆及び浸漬液の菌数が増加しました。この結果より、浸漬温度が微生物増殖に与える影響は大きく、浸漬処理中の温度管理の重要性が示唆されました。

### 3. 危害微生物の接種試験

危害モデル微生物として枯草菌 (*B.subtilis*) 及び黄色ブドウ球菌 (*S.aureus*) を用い、釜煮様処理後の大豆に接種して増殖挙動を評価しました。その結果を図3に示します。

枯草菌と黄色ブドウ球菌のどちらも、10℃では24時間保管後も菌数の増加は認められませんでした。一方、20℃では8時間から24時間の間に菌数が1桁から2桁増加し、30℃では4時間から8時間の間に急激に増殖しました。これらの結果より、釜煮から殺菌までの工程においても温度管理が重要であり、冷却トラブルや冷蔵庫の故障、停電などの条件が重なると日中の数時間でこれらの菌が増殖し、危害要因となる可能性が考えられます。

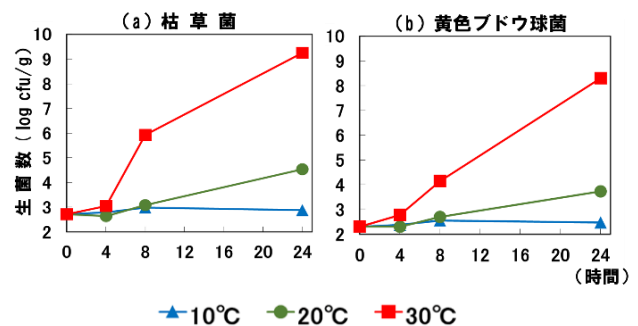


図3 釜煮様処理大豆への危害微生物の接種試験

### 4. おわりに

水煮大豆の製造工程では、微生物増殖の3大要素（温度、水、栄養）が全て揃っていることから、製造工程の微生物制御では人為的にコントロールできる“温度管理”が非常に重要と考えられます。当センターでは、このような微生物試験や衛生管理に関するご相談をお受けしています。お気軽にお問合せ下さい。

### 参考文献

- 1) あいち産業科学技術総合センター研究報告, 9, 70(2020)