

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.294

9

月号

2026年9月18日発行

●トピックス&お知らせ

- ・三河繊維技術センターの職員が「2025 年度プラスチック成形加工学会技術進歩賞」を受賞しました
- ・電池開発・評価支援事業「知の拠点あいち オーダーメイド型 電池分析技術実習」の支援先企業を募集します
- ・「金属加工入門講座 2026」の参加者を募集します
- ・あいち産業科学技術総合センターが冊子「明日を拓く技術開発」を発行しました～最新の研究成果・技術支援事例を紹介～
- ・「明日を拓くモノづくり新技術 2026」の参加者を募集します～あいち産業科学技術総合センター、名古屋市工業研究所、ファインセラミックスセンター及び名古屋商工会議所による合同発表会～

●技術紹介

- ・ゴムの熱機械分析について
- ・三州瓦用原料(山土)の調査
- ・植物繊維について

<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



◆三河繊維技術センターの職員が「2025 年度プラスチック成形加工学会技術進歩賞」を受賞しました

三河繊維技術センター産業資材開発室の渡邊竜也主任が、「2025 年度プラスチック成形加工学会技術進歩賞」を受賞しました。

この賞は、プラスチック成形加工分野の進歩に貢献する中小企業発の新規性・独創性の高い萌芽的技術を、その将来性への期待を込めて表彰し、さらなる技術発展を奨励するものです。(株)佐藤鉄工所、岐阜大学、中部エンジニアリング(株)、当センター、京都工芸繊維大学の技術者が取り組んできた技術開発「炭素繊維強化熱可塑性プラスチック長尺形状部材の引抜・ロール連続成形技術」の成果が評価されました。

あいち産業科学技術総合センターでは、今後も企業の皆様と地域を支えるパートナーとして、より一層お役に立てるよう努めてまいります。



受賞報告の様子

●問 合 せ 先 三河繊維技術センター 産業資材開発室 電話 : 0533-59-7146

◆電池開発・評価支援事業「知の拠点あいち オーダーメイド型 電池分析技術実習」の支援先企業を募集します

愛知県では、地域の強みを生かした活発な研究・技術開発による電池イノベーションの創出を図るため、産学行政が参画する「あいち次世代バッテリー推進コンソーシアム」を 2024 年 12 月に設立しました。

この度、コンソーシアムの取組の一環として、知の拠点あいちが備える高度な計測分析機器及びあいちシンクロトロン光センターを活用した電池開発・評価に関する分析技術実習を実施します。

今回の分析技術実習は、支援先企業の課題・要望に合わせて適切な分析技術を選択する、オーダーメイドの実習プログラムです。

参加費は無料です。電池分野の開発、分析技術に関心のある企業、大学等の研究者・技術者の方々ははじめ、どなたでも参加できます。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

- 実習期間 2026 年 9 月 7 日(月)～2027 年 3 月 19 日(金)の内 1 日程度
- 会 場 あいち産業科学技術総合センター、あいちシンクロトロン光センター
- 対 象 者 電池分野の開発・分析技術に関心のある企業、大学等の研究者・技術者の方
- 実習内容 担当職員との打ち合わせによるオーダーメイド型の実習
- 定 員 12 社 (先着順)、1 社につき最大で 5 人まで参加可能
- 参 加 費 無料
- 申込期限 高度計量分析機器を利用する場合、2027 年 2 月 26 日(金) 17:00。
あいち SR をご利用の場合、2027 年 1 月 15 日(金) 17:00。
- 申込方法 下記 Web ページを御確認ください。

●詳しくは <https://www.aichi-inst.jp/acist/other/seminar/>

●問 合 せ 先 技術支援部 電話：0561-76-8315 E-mail：seminar@chinokyoten.pref.aichi.jp

◆「金属加工入門講座 2026」の参加者を募集します

産業技術センターでは、金属加工に関する主要な分野について、内容を入門部分にしぼり、金属加工の全体像がつかめることを目指した「金属加工入門講座 2026」を開講します。

金属製品の生産においては、分業化が進み、技術分野ごとに専門企業が手掛けることも多く、ひとつの金属製品には各分野の専門企業が複数かわることが一般的です。このため、製品生産の問題解決には、自社の専門分野の知識のみならず、その前後の加工工程に関する知識も必要となってきます。

金属加工全般の知識習得や自社の専門分野以外の知識習得を目指す方の参加をお待ちしています。

- 日 時 【1 日目】11 月 6 日(金) 10:00～17:15
【2 日目】11 月 11 日(水) 10:00～17:15
【3 日目】11 月 18 日(水) 10:00～17:00
- 場 所 産業技術センター 講堂
- 定 員 20 名 (先着順、申し込み多数の場合は県内企業の参加者を優先)
- 受 講 料 30,000 円 (愛知工研協会会員 15,000 円、当講座の後援団体会員 25,000 円) (いずれも税込み)
- 申込期限 10 月 30 日(金)
- 申込方法 下記 Web ページを御確認ください。

●詳しくは https://www.aichi-inst.jp/sangyou/news/up_docs/kinzokunyuumon2026.pdf

●申込ページ <https://forms.gle/wvgTtdyKhTiZk3oB7>

●問 合 せ 先 産業技術センター 金属材料室 電話：0566-45-5645
愛知工研協会 電話：0566-24-2080 E-mail：office@aichi-kouken.jp

◆あいち産業科学技術総合センターが冊子「明日を拓く技術開発」を発行しました ～最新の研究成果・技術支援事例を紹介～

愛知県では、県内企業が抱える技術課題を解決するため、あいち産業科学技術総合センターにおいて、研究開発や技術支援を行っています。この中で得られた最新の研究成果と技術支援事例を、広く企業の皆様に知っていただき、課題解決等に御活用いただくため、冊子「明日を拓く技術開発」を発行しました。

この冊子では、企業間(BtoB)及び生活関連(BtoC)向け製品開発、計測・分析技術の3分野において、センターの研究成果や、企業の皆様が抱える技術課題の解決につながった事例61件を、写真入りで具体的に紹介しています。

企業の皆様の製品・技術開発に、本冊子及びセンターを是非、御活用ください。

- 日 時 9月18日(金) 配布開始
- 配布場所 本部、各技術センター及び試験場、下記 Web ページで公開。
- 発行目的 新製品・新技術開発、及び技術課題の解決にセンターを役立てていただくため、最新の研究成果事例及び技術相談・指導による技術支援の事例を2年ごとに取りまとめて紹介しています。
- 構成 2025年度までの主な研究開発成果・技術支援事例(61事例)

冊子の構成(61事例)

企業間(BtoB)向け製品開発	23 事例
生活関連(BtoC)向け製品開発	9 事例
計測・分析技術	29 事例

●詳しくは <https://www.aichi-inst.jp/research/case/>

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-45-5640

◆「明日を拓くモノづくり新技術 2026」の参加者を募集します ～あいち産業科学技術総合センター、名古屋市工業研究所、ファインセラミックスセンター及び名古屋商工会議所による合同発表会～

あいち産業科学技術総合センターは、名古屋市工業研究所、一般財団法人ファインセラミックスセンター(JFCC)の2研究機関及び名古屋商工会議所と共催で、2026年11月30日(月)にモノづくり新技術に関する合同発表会「明日を拓くモノづくり新技術 2026」を開催します。

当日は、愛知県水産試験場 漁業生産研究所 主任研究員 稲葉博之氏による、大型メスウナギの生産技術の開発経緯や製品化への取り組みに関する基調講演に加え、付加価値の高いモノづくりのイノベーション創出を目指す3研究機関の成果発表を行います。また、成果発表後には、「知の拠点あいち」の見学会を開催します。

技術開発に取り組む企業の方々を始め、どなたでも自由に参加できますので、皆様の御参加をお待ちしています。

- 日 時 11月30日(月) 13:00～17:00
(12:30 受付開始)
- 会 場 あいち産業科学技術総合センター
1階 講習会室
- 定 員 80名(見学会40名)(先着順)
- 参加費 無料
- 申込期限 11月25日(水)
- 申込方法 下記 Web ページを御確認ください。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20260911.html>

●申込ページ <https://answer.cci.nagoya/mono/?code=06413789>

●問合せ先 企画連携部 企画室 電話：0561-76-8306

ゴムの熱機械分析について

1. はじめに

ゴムは、柔軟性と復元力を持ち合わせた高分子材料で、変形や屈曲に追従し、漏れや侵入を防いで密閉性を保持できることから、自動車のオイルシール、電子機器の防水パッキン、建築用ガスケットなど、重要な部品に用いられています。過酷な環境下に曝されることも多く、耐熱性、耐候性、耐圧性など目的や使用環境に適した材質を選択する必要があります。特に、氷点下では、収縮に加え、ガラスのように硬く脆い状態になり、締付力によってはゴム自体が割れることもあるため注意が必要です。

本稿では、熱機械分析(TMA)を用いたゴムの膨張・収縮の評価について紹介します。

2. 熱機械分析(TMA)について

TMA(Thermo Mechanical Analysis)は、試料に一定の荷重をかけた状態で温度を変化させ、その際の寸法変化を 0.01 μ m 単位で測定する分析手法です。ゴムに限らず、セラミックや金属でも測定されており、特に、異種材料を接合する基板などは、膨張率の違いによってクラックやはく離が発生する恐れがあるため、予め TMA で膨張率を測定します。

測定前には熱処理をします。成形加工の際の熱履歴を除去するためです。測定温度範囲の最高温度の環境下で一昼夜以上静置し、残留応力を緩和することで、精確な測定ができます。

3. 測定事例

クロロプレンゴム 2 種(CR45 と CR90)とアクリロニトリルブタジエンゴム 1 種(NBR70)の 3 種のゴムについて、厚み方向の膨張率を測定しました。ゴムの略称に添えた数字はデュロメータ硬さのタイプ A の値で、大きいほど硬いことを意味します。測定条件は表のとおりです。

表 TMA 測定条件

試料サイズ	6mm × 6mm × 3mmt
昇温速度	5°C/min
圧縮荷重	20mN
雰囲気	窒素50ml/min

測定結果を図に示します。CR45 と CR90 は -30°C 付近で、NBR70 は -15°C 付近で、TMA 曲線の傾き(膨張率)が大きく変化しました。各ゴムのガラス転移点は -30°C と -15°C 付近であると考えられます。ガラス転移点より低温ではガラス状態になり、柔軟性が損なわれるため、割れる恐れがあります。今回測定したゴムでは CR の方が NBR よりも低温までゴム弾性を保持していると言えます。

ガラス転移点よりも高温の領域では、CR45 は CR90 に比べて膨張率が高いことから、例えば 50°C では密閉が保持されていても、-20°C では収縮してシール性が低下する恐れがあります。他方、NBR70 と CR45 では、膨張率は同程度でした。ゴムの種類が違う場合、硬さ以外にも膨張率に関わる要因があることを考慮する必要があります。

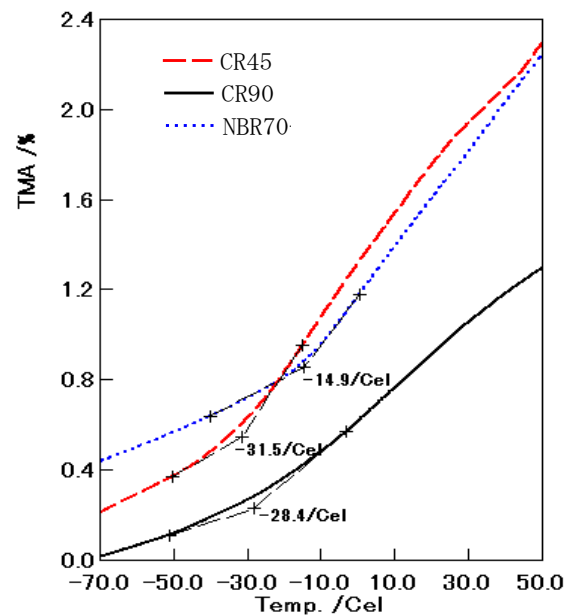


図 TMA 測定結果(オフセット表示)

4. おわりに

TMA測定は「どの温度域で、寸法や状態がどう変化するか」を把握し、液漏れや破損などを未然に回避する製品設計に役立ちます。

産業技術センターでは、TMAを始め総合的な熱分析を実施しています。お気軽にご相談ください。

産業技術センター 化学材料室 岡田光了 (0566-45-5643)

研究テーマ: 廃プラスチック利活用に向けた成形技術開発

担当分野: 高分子材料

三州瓦用原料(山土)の調査

1. はじめに

瓦は原料の粘土を成形、乾燥、焼成することにより製造されますが、瓦の形状や強度を安定的に維持するためには、常に安定した乾燥・焼成性状の原料が必要になります。このため、定期的な原料調査の実施は重要です。三州瓦の原料である粘土の基礎性状の変動を把握するため、三河窯業試験場では前年度の三河粘土の基礎性状¹⁾に引き続き、山土の調査を行いました。試料は豊田市と小牧市の採掘場から収集し、2011 年度(以下、前回と記載)の調査結果²⁾と比較しました。

2. 調査方法

豊田市で 2 か所(①、②)、小牧市で 1 か所(③)の採掘現場から試料を収集しました。

収集した試料は、風乾した後、前報¹⁾と同様に試料調製し、乾燥・焼成性状(乾燥収縮率、乾燥曲げ強さ、焼成収縮率、焼成曲げ強さ、吸水率)、熱膨張などの試験を行いました。

3. 調査結果の概要

3-1. 試料の乾燥・焼成性状

図 1 に押出成形機により 33mm×15mm、長さ約 200mm に成形された試験体(上から順に①、②、③)を示します。焼成前は①、③は灰色、②は褐色の外観でした。焼成後は鉄分の含有量に応じて②、①、③の順に褐色が濃くなりました。

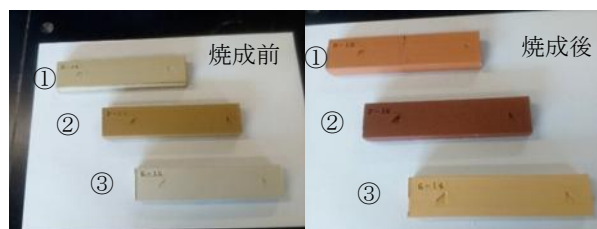


図 1 押出成形機により成形された試験体
焼成前(左)、焼成後(右)

なお、成形された試験体により得られた乾燥収縮率、乾燥曲げ強さ、焼成収縮率、焼成曲げ強さ、吸水率については前回の調査結果の範囲内でした。

3-2. 熱膨張

図 2 に室温から 1100℃ までの熱膨張曲線図を示します。前回の調査結果と同様に、すべて 900℃ 付近で急激に焼結が進行し、収縮も増大する傾向を示しました。

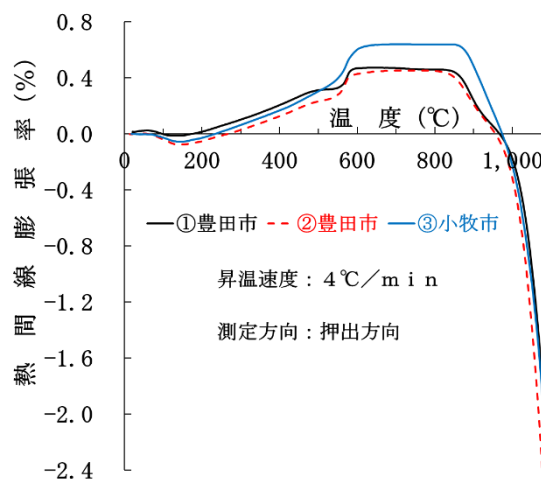


図 2 熱膨張曲線図

4. おわりに

今回実施した調査は、前回の調査から 15 年経過しています。過去に採掘していた場所の粘土が枯渇することにより別の採掘地に切り替わることで、原料の採掘場所は時間とともに変化していきますが、今回の調査結果の概要を見ると、三州瓦の原料の乾燥・焼成性状や熱膨張については大きな変動は見られず、概ね現状を維持していると判断できます。当試験場では、三州瓦、瓦用配合粘土、煉瓦や植木鉢などの窯業分野に関する依頼試験、技術相談を行っておりますので、ぜひご利用ください。

参考文献

- 1) 今井敏博, 深澤正芳, 榊原一彦: あいち産業科学技術総合センター研究報告, **14**, 84-85(2025)
- 2) 宮田昌俊, 竹内繁樹, 福原徹, 星幸二: あいち産業科学技術総合センター研究報告, **1**, 62-65(2012)

植物繊維について

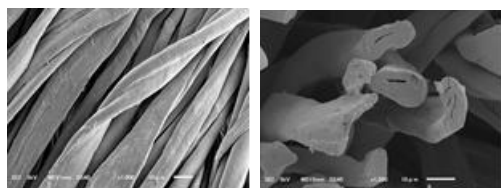
1. はじめに

植物繊維とは植物から採取できる天然繊維のことで、サステナブル素材として再注目されています。植物繊維で一般に馴染みのある繊維といえば綿と麻ですが、これまではあまり使用されていなかった植物も、近年の技術の進歩によって衣料品に使用されるようになってきました。

本稿では、各種植物繊維について紹介します。

2. 綿

綿はアオイ科ワタ属の植物の種子に密生する毛状の繊維です。綿は、優れた吸湿性・吸水性を持ち、柔らかく、肌に優しいため、様々な衣類に用いられる非常に身近な素材です。綿を顕微鏡で観察すると、細長く扁平なリボン状で、所々でよじれているのが観察されます。尾張繊維技術センターの電子顕微鏡で観察した写真を図1に示します。このよじれのため、繊維どうしがよく絡み合い、紡績しやすくなっています。断面はそらまめ状で中空です。この構造により繊維を軽くし、保温性を高める作用をしています¹⁾。



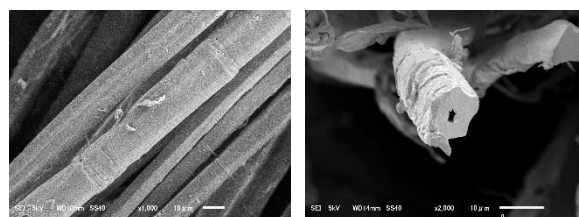
側面(×1000) 断面(×1500)

図1 綿の電子顕微鏡写真

3. 麻

麻は麻科植物の総称です²⁾。麻繊維は吸湿性に優れ、熱伝導性も良く、涼しく感じられるため、春夏衣料に多く使用されています。麻繊維は、綿と同様に中空構造がありますが綿のようなよじれはなく、直線的で、側面には横筋や節があります。そのため、紡績しにくく、糸にするには特殊な前処理や高度な技術が必要となります。衣料用に用いられている麻には主としてラミーとリネンがあります。ここでは、亜麻科の一年草で、ラミーと比較して繊維が細く、短く、ソフトな風合いがあるリネンについて紹介します。断面は中空で、多角形で(図2)、この構造により暖かい空気を溜めることができるため、最

近では秋冬衣料にも取り入れられるようになっていきます。

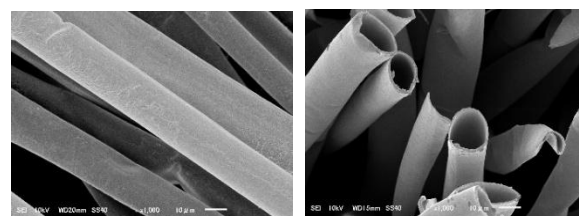


側面(×1000) 断面(×2000)

図2 リネンの電子顕微鏡写真

4. カポック

カポックはインドネシアをはじめ、東南アジアに広く生育する樹木であるカポックの果実に含まれる繊維です。農薬をほとんど使用することなく、少ない水や肥料で育つため、環境負荷が小さい繊維です。カポック繊維はストローのような中空構造で(図3)、中空率が70-80%と極めて大きく、重量は綿の1/8と軽いです³⁾。繊維が軽く、短く、表面が平滑であるため、紡績は難しかったのですが、近年の技術開発によって、衣料品へ活用されることが増えています。湿気を吸って熱に変える吸湿発熱機能も持ち合わせており⁴⁾、ダウンに匹敵する暖かさを実現できるとされています。



側面(×1000) 断面(×1000)

図3 カポックの電子顕微鏡写真

5. おわりに

当センターでは各種繊維に関する依頼試験を行っていますので、お気軽にご利用ください。

参考文献

- 1) 足立達雄：繊維・繊維製品, 38, 実務出版(株)
- 2) 山崎義一：繊維のふしぎと面白科学, 22, ソフトバンク クリエイティブ(株)
- 3) 森山芽衣, 太田誠一, 渡辺玲央: 海外の森林業, 105, 21 (2019)
- 4) BOKEN トピック No.296

尾張繊維技術センター 素材開発室 広瀬繁樹 (0586-45-7873)

研究テーマ：サステナビリティを考慮したモノづくりの推進

担当分野：染色加工