

TIRI NEWS

1

新年特別企画 役員鼎談

02

進化する「ものづくり」を捉え

さらなる
飛躍の年に

特集 生活技術・ヘルスケア

04

生活技術開発セクター

「人間にとっての
使いやすさ」

を製品開発に活かす

06

覚えておきたい

景品表示法

医薬品医療機器等法

の基本的な考え方

08

認知症研究に新たな光

変性タンパク質を抽出する

高精度解析システム

10

TIRI NEWS EYE

ポジションセンシングパッドが

ベッドでの姿勢と睡眠の質を可視化

11

設備紹介

分子間相互作用測定装置

12

Information

理事
事業化支援本部長
近藤 幹也

理事長
奥村 次徳

理事
開発本部長
長谷川 裕夫

経営企画部長
大泉 幸乃

平成30年はIoT支援サイトの開設をはじめ、多くの事業や支援メニューが立ち上がりました。支所のリニューアルや部門を横断した連携など、組織強化の成果も現れはじめています。新たな取り組みをステップに、都産技研は今年どのような飛躍を見せていくのか。経営企画部長を聞き手に、役員が研究開発と事業化支援の双方から昨年の振り返りと新年の展望を語りました。

進化する「ものづくり」を捉え

新規立ち上げに尽力した平成30年
職員のコラボレーションが実を結んだ

大泉 平成30年はIoT支援サイト開設や関係機関との連携など、研究開発・事業化支援ともに大きな成果が生まれた年だったと感じます。振り返ってみていかがでしょうか。

奥村 平成30年は第3期中期計画の3年目であり、中期目標を達成する上でも重要な年だったといえるでしょう。企業ニーズを的確に捉え、柔軟で機動的な事業運営を実現すべく、中小企業のIoT化支援事業や、障害者スポーツ研究開発推進事業、航空機産業や医療機器産業への参入支援など、立ち上げに力を費やした

1年だったと感じます。所内の取り組みとしては、研究員による企業支援に見える化する「支援事例カード」を再整備するとともに、理事長のトップマネジメントによる部門を横断した「協創的研究開発」がスタートしました。

長谷川 「3Dプリンターで製作したバイオリン*1」が、まさに協創

的研究開発のモデルケースとなりましたね。バイオリンの分析をはじめ、設計、制作、デザイン、評価に至るまで、多くの研究員が力を合わせています。

奥村 若い世代がチームで技術的な協力関係を深めている点も頼もしいですね。平成30年は年頭の挨拶で職員には6つの「C」*2を心がけてほしいとお願いしましたが、まさに「Communication」と「Collaboration」が実ったと感じます。都産技研の中小企業支援の大きな力になると期待します。

ロボット、IoTの技術を蓄積
過去最高の機器利用件数に

大泉 平成30年の研究開発、事業化支援それぞれについてはいかがでしょうか。

長谷川 4年目を迎えたロボット産業活性化事業では、事業化・製品化に向けた実証実験が進んでおり、共同研究の成果が現れてきています。鉄道会社向けの警備ロボット*3や商業施設の施設案内・搬卸ロボット*4など、さまざまなロボットのノウハウが集まりつつあります。研究開発においては、IoT支援サイト*5の開設も大きなトピックです。「東京都IoT研究会」では、初めてIoTに触れる

企業と知見を持つ企業をつなぐハブとして、新たなIoTビジネスの創出を目指しています。

近藤 事業化支援では、多摩テクノプラザの複合素材開発サイト、城東支所のものづくりスタジオとデザインスタジオが非常に好調に成果を出しており、都産技研全体で過去最高の機器利用件数を見込んでいます。イノベスタやクロスミーティングといった主催イベントでの広報活動にも力を入れ、中小企業の方々への知名度向上に取り組めた1年でした。また、都産技研が支援した多角的偏光イメージングシステムが、東京都主催の世界発信コンペティションの「東京都ベ



いただけるようになるでしょう。

近藤 本部の展示スペースも、初めてのお客さまにもわかりやすいよう刷新する予定です。各支所のリニューアルを含めて、新たなお客さまを呼び込むことが大切ですので、イベントなどの開催や、積極的な広報・PRを計画しています。昨年は東京イノベーション発信交流会でも企業間でのビジネスマッチングの成果が出ておりますので、引き続きそれぞれのシーズをつないでいきたいですね。

長谷川 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けたプロジェクトにとっては仕上げの年。特にパラリンピックに向けては、陸上用の義足や、パドミントンの競技用車椅子の共同研究開発が進んでいます。ロボット産業活性化事業は最終年度になりますが、事業終了後も、製品化して売れるまでサポートを続けることが重要。2019年はその足固めの時期でもあります。

さらなる飛躍の年に

ンチャー技術特別賞」を受賞し、産業交流展2018で表彰されるなど、支援の成果が「受賞」という形で現れていることは非常に嬉しいですね。外部機関との連携については、足立区や兵庫県立大学と連携協定を締結し、今後の発展が期待されます。

2019年はより便利に、より身近に
製品化までフォローアップを続けていく

大泉 2019年は墨田支所のリニューアルを控えており、ロボット産業活性化事業は最終の5年目を迎えます。2019年の展望についてお聞かせください。

奥村 墨田支所は、生活動作計測スタジオを新設し、第3期中期計画における生活技術の開発支援に力を入れています。また、本部の実証試験セクターについても、環境試験機器の2カ年に渡るリニューアルが完了します。これまで以上に、中小企業の皆さまには便利にご利用

急激な変化にも柔軟に対応し、
中小企業からイノベーションを

長谷川 2019年はIoTへの取り組みも本格化します。IoT支援サイトを展開し、都産技研の内部にもIoTを導入して、支援事業の効率化などを図っていかねばと考えています。

奥村 職員のIoTスキルもさまざまなと思いますが「まずはやってみる」が大事。自分の立ち位置を把握し、さらにはほかの部門とつながったら何ができるかを考える。職員全体のIoTリテラシーも向上しますし、説得力をもった支援ができるのではないのでしょうか。

近藤 確かな技術力やリテラシーは信頼にもつながりますね。企業同士のつながりも、やはり信頼関係が厚いところに情報がいきますから。

奥村 7つめの「C」,[Connect]を意識したいですね(笑)
大泉 最後に奥村理事長から中小企業の皆さまへメッセージをお願いします。

奥村 ものづくりを取り巻く環境は、今後もこれまで以上にハイスピードで変わっていきます。その速さに対応できるか否かが、企業の命運を左右するでしょう。「中小企業こそがイノベーションを起こす」を信念に、都産技研も支援体制を整え、変化に柔軟に対応していく所存です。



*1
3Dプリンター製
バイオリン
YouTubeで製作過程を
昨年8月に公開、約1万
回再生されています。展
示会TCT JAPAN 2019
(P12参照)で実物を展
示します。

*2
6つの「C」
都産技研では、
以下6つの「C」
をスローガン
としています。

Curiosity (興味)
Challenge (挑戦)
Change (革新)
Communication (情報交換・情報共有)
Collaboration (協力・連携)
Consilience (異なる学問間の知の統合)



*3
Perseusbot
(ペルセウスロボット)
自律移動型のAI監視
カメラ搭載警備ロボッ
ト。昨年11月に西武
新宿駅構内で実証実験
が行われました。



*4
Siriusbot
(シリウスロボット)
商用施設パルコで実証
実験が行われ、昼間は
店舗案内、夜間はRFID
による在庫棚卸しの検
証がされました。



*5
IoT支援サイト
昨年10月開設。展示ス
ペースIoTテストベッドでは事
前申込みによる見学が可能。
IoTの「いろは」を学ぶこと
ができます。



生活技術開発セクター 「人間にとっての使いやすさ」を 製品開発に活かす

生活技術開発セクター（墨田支所）では、「感覚を数値化する」、「ヒトをはかる」、「モノをはかる」をキーワードに、人間にとっての使いやすさを製品開発に活かした高付加価値なもののづくりを支援しています。このたび、生活動作計測スタジオの整備および新たな機器の導入を行いました。人間の特性、生活空間・環境を考慮したもののづくり支援を拡充し、新たな製品・サービスの創出を促進していきます。



生活技術・ヘルスケア

都産技研では、東京の産業発展と成長を支える研究開発における重点4分野の一つに、「生活技術・ヘルスケア」を位置付けています。

生活技術開発セクターでは、インテリア、雑貨、家具、スポーツ用品などの製造業から、介護、福祉、健康、教育などの生活関連サービス分野まで、幅広い生活関連製品の研究開発・事業化支援を実施しています。

人間生活工学機器 データベースサイト



DHuLE (デュール)

<https://www.dhule.jp>

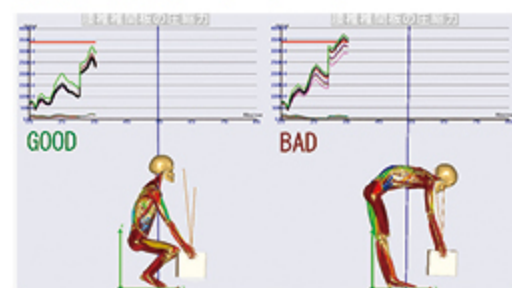


全国15の公設試験研究機関が連携し、それぞれが保有する人間工学機器や生理計測機器について横断的な情報を提供しています。

生活動作計測スタジオ

生活関連製品を使う際の人間の動作や安全性の評価を行い、製品開発を支援します。

筋骨格解析シミュレーター



画像提供(株)テラバイト

概要

動作データから筋肉の活動を解析し、3Dの筋骨格モデルに重ね合わせてグラフィカルに表示します。また、表計算ソフトでグラフ化が可能な数値列などとしてデータを保存することもできます。

仕様

- AnyBody Technology A/S 製
- AnyBody Modeling System

使用事例

- 表面筋電計では計測が難しいインナーマッスルの筋活動の解析
- 使いやすい家具の開発
- スポーツ動作、ダンス動作における筋活動の解析によるエクササイズプログラムの開発

フォースプレート

概要

人が立位で乗ることで、重心動揺解析などが行える装置です。一辺50cmほどの平板形状で、六分力（並進3成分、トルク3成分）を計測することができます。また、フラットな計測面での歩行が行えるように、6枚のフォースプレートを内包できる歩行路も整備しました。

仕様

- フォースプレート：Advanced Mechanical Technology, Inc. 製 AccuGait 6 台
- 解析ソフトウェア：(有)東総システム製 ToMoCo-PPm
- 歩行路寸法：幅1.8、長さ5[m]、高さ約5[cm]

使用事例

- 床反力計測による椅子の立ち上がりやすさの評価
- 立位における重心動揺解析
- 歩行時の床反力計測
- 車椅子を押す際の床反力計測



フォースプレート

機械的危険確認治具

概要

人の指の形状やサイズを模した治具で、生活製品の機械的危険源に対する保護が許容レベルまで下げられているかを検証することができます。具体的な危険源として隙間・開口部への身体への挟み込み、およびバリなどの鋭利部での裂傷が挙げられます。



エッジテスト

仕様

- 対応試験規格：IEC 61010, IEC 60204-1, IEC 60950, IEC 60601



関節付セテストフィンガ使用例

使用事例

- 折りたたみ機構への指の挟み込み防止機能の検証
- バリ取りの適否の検証

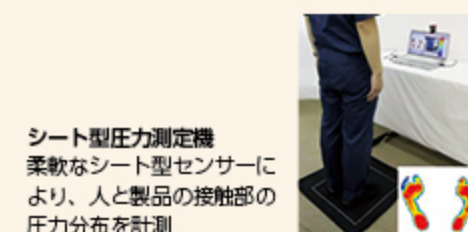
生活空間計測スタジオ (平成27年度整備)



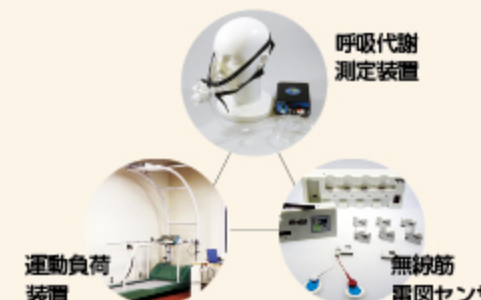
人間の形状や生理反応など、人間の特性を計測し、使いやすい製品の開発にご利用いただいています。



人体3Dデジタイザ
人体の3次元形状を高精度・高速にデータ化



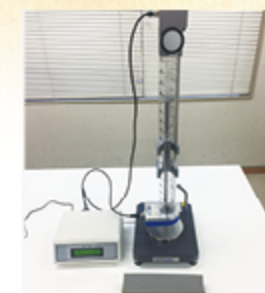
シート型圧力測定機
柔軟なシート型センサーにより、人と製品の接触部の圧力分布を計測



呼吸代謝測定装置

運動負荷装置

運動負荷を制御し、代謝量や筋活動を定量的に測定



反発弾性試験機
(Bareiss 社製)

上部からボール（鋼球）を落とし、発泡体などの反発弾性を測定する「反発弾性試験機」を新規に導入しました。スポーツ用品の部材などの性能評価にも活用可能です。

施設公開ビジネスデーで、生活動作計測スタジオ、および新規導入機器を公開します。

平成31年1月24日(木)
10:00-17:00
都産技研墨田支所
※詳細はP12 Informationをご覧ください。

お問い合わせ

生活技術開発セクター
(墨田)

TEL 03-3624-3731



チラシでのその表示、違法ではないですか？！ 覚えておきたい 景品表示法 医薬品医療機器等法の 基本的な考え方

墨田支所の生活技術開発セクターでは、生活の質を向上させる健康関連製品分野の支援を行っています。近年、AIや最先端の生体計測機器の搭載などにより急速に進歩を遂げている分野ですが、広告展開などの販売戦略において、法律の無理解に伴う「不当表示」がなされ、処分の対象になってしまうこともあります。そこで今月号では、昨年、生活技術開発セクターが開催したセミナーで一般社団法人日本スポーツ用品工業協会の宮村康夫事務局長にお話していただいた内容を誌上講義として再現し、企業が留意すべきポイントを紹介いたします。

景品表示法

消費者の視点に立ち 偽りのない情報発信を

日本スポーツ用品工業協会では、スポーツ業界の業事に関する適正表示ガイドラインの作成や、スポーツ用品の表示に関する公正競争規約のとりまとめ・普及など、スポーツ用品の品質向上・安全性の確保に取り組んでいます。

最初に取り上げるのは、「不当景品類及び不当表示防止法」（以下、景品表示法）です。不当な表示や過大な景品類の提供が行われれば、消費者の選択に悪影響を与え、消費者の利益が損なわれることになります。そこで、消費者が適正に商品やサービスを購入・利用できる環境を守り、消費者の利益を保護するのが景品表示法です。

不当な表示は、ポスターやチラシ、広告、パンフレットのほか、説明書やウェブサイトでの訴求内容も規制の対象になります。また、過大な景品類とは、一定額以上の購入者に抽選で提供される商品や、来店者や購入者にもれなく提供される粗品などが規制の対象になります。

ただし、景品表示法はあらゆる業種業界における具体的な表示内容を規定しているわけではなく、実際には業界ごとの独自の自主ルールとして公正競争規約がつけられています。ここでは、多くの業種業界で共通して留意すべきポイントを紹介いたします。

優良誤認

消費者に対して、商品の品質や規格などが実際よりも著しく優良である、または、競合商品・サービスよりも著しく優良だと示すこと。
⇒「カシミア100%」と表示したものの、実際には80%であるケースなど。

有利誤認

商品やその取引条件が、実際のもや競合商品よりも著しく有利であると誤認されるおそれのあるもの。
⇒「地域最安値」と表示したものの、実際には割高であるケースなど。

二重価格表示

メーカー希望小売価格などの定価、平常価格での販売実績が8週間未満であるにもかかわらず、その価格からの大幅値下げを謳い、安さを強調すること。

特定用語の濫用

客観性が乏しいにもかかわらず、「最高」「最大」「超」や「世界一」「日本一」「業界第一」、「抜群」「画期的」「革新的」「唯一無二」などの用語を使用すること。

これらの違反行為に対しては、課徴金納付命令が下される場合もあります。大切なのは、消費者の立場になって、ウソや大げさな表示をしないこと。消費者の購入動機を適正かつ合理的に形成させるために、正確な情報を発信することが公正な取引の大前提となります。

医薬品医療機器等法

「治る」とは書かない。
効能・効果表示は慎重に

次に紹介するのは、健康増進に関連する商品の機能を表示する際の注意点です。「身体への効能・効果」を謳い、病名やウイルス種名を表示する場合、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」（以下、医薬品医療機器等法）に関する適正表示ガイドラインを遵守する必要があります。そもそも、承認や認証を受けた医薬品であっても、その承認または認証を受けた内容を超えた効能・効果を謳うことはできません。高齢社会において健康関連市場に新規参入し、臨床データなど医学的根拠のないまま製品をリリースする場合などは、使用文言に十分な注意が必要だといえます。以下に、理解しておきたいポイントを紹介いたします。

病気の治療や予防を目的とする表現

「糖尿病の方へ」「高血圧の人向け」、「新陳代謝を高める」「血液を浄化」などは、医薬品的な効能・効果を想起させるため、医薬品医療機器等法に抵触するおそれがあります。

医薬品的な効能・効果を暗示させる表現

「不老長寿」「漢方秘宝」など

医薬品医療機器等法に関連して注意すべきは、身体への効能・効果です。身近な例として、サポーターやコルセット、タイツ、ストッキングでの表現例を以下に示します。着用時に限定した内容であれば許容されるものの、着用しない期間を含めた身体への継続的な効能・効果を謳う表現や、「腰痛」などの疾病の名称を用いる表現は使用不可となります。

■ 表現例

許容される表現	NG表現
着用・装着時は腰の保護安定サポート	着用・装着時は、姿勢を矯正するサポート
着用時の骨盤のバランスを改善	着用1週間で骨盤のバランスが改善
着用により正しい姿勢に補整します	正しい姿勢に補整します／腰痛を改善します／骨盤のゆがみを改善します／疲労回復
パッドを着用することで足への負担軽減	パッドを着用することで足に当たる痛みを軽減
着用時のシェイプアップ効果	着用するだけでシェイプアップ効果
着用中は足を楽に感じさせる設計	足が楽に感じる／血行促進／疲労を軽減／着用によるマッサージ効果



開催されたセミナー当日の様子

また、効能・効果で頻繁に取り上げられるのが、ダイエット効果をはじめとする以下のものです。

ダイエット効果

アレルギー・アレルギー対策

防虫加工

化学物質成分の配合による機能

抗菌・抗ウイルス

遠赤外線・保温性

静電気・帯電防止機能

UVケア・暑さ対策

マイナスイオン効果

これらにおいても、医薬品を連想・暗示させる表示や、身体への効能・効果を謳う表示、疾病用語を用いた表示は使用不可となります。着用時・使用時に限定した内容であれば許容されるケースもありますが、同時に前後の文脈も含めて景品表示法などに抵触しないかなども厳重にチェックする必要があります。

判断に迷った場合には、消費者庁などの管轄省庁に問い合わせることを推奨します。皆さまの研究開発の成果を正當に発信し、ビジネスで成功されることを願っています。



生活技術開発セクター
副主任研究員

大島 浩幸

〈研究員からのコメント〉
施設見学も大歓迎

墨田支所の生活技術開発セクターでは、今回紹介したセミナー以外にも、中小企業を支える技術セミナー・講習会を開催しています。また、「生活空間計測スタジオ」および1月24日に新規開設する「生活動作計測スタジオ」(P.4-5掲載)をはじめ、生活関連製品の評価に用いるさまざまな設備をご利用いただけます。

■ お問い合わせ

生活技術開発セクター
(墨田)

TEL 03-3624-3731



一般社団法人
日本スポーツ用品工業協会
事務局長

宮村 康夫

前職の経済産業省では、日用品関係の業務に従事。消費者生活用製品安全法や家庭用品品質表示法などに関連する生活製品を担当。

認知症研究に新たな光 変性タンパク質を抽出する 高精度解析システム



我が国では、寿命の延伸に伴って、アルツハイマー病やパーキンソン病など、認知症を伴う加齢性の疾患の罹患率が年々上がってきています。平均寿命が90歳に近づいているいま、認知症対策は喫緊の社会的課題ですが、現実には、認知症がどうして起こるのかその原因は未だ明らかではなく、したがって根本的な治療法はおろか予防法もありません。この問題に立ち向かうために、都産技研では新しいタンパク質解析システム(改良型レーザーマイクロディセクションシステム: Advanced Laser Micro Dissection System/ALMD) (特開 2017-129735) を構築しました。

1. はじめに

65歳以上人口が総人口に占める割合のことを、高齢化率と呼んでいます。高齢化率が7~14%を高齡化社会、14~21%を高齡社会、21%以上を超高齡社会と定義しますが、我が国では世界に先駆けいち早く2010年に超高齡社会に突入しました。これに伴い、さまざまな老化に関する病気が注目されてきています。とりわけ認知症は、アルツハイマー病やパーキンソン病などの患者数が増えてきたこともあり広く知られるようになりましたが、その治療法や予防法がなく、患者さんご自身だけでなく、その介護をするご家族なども、とても大変な思いをすることが少なくありません。しかしながら残念なことに、認知症がどうして起こってしまうのかさえ、未だにはっきりとわかっていません。

3. 認知症による神経細胞の変性

タンパク質でできている生卵をゆでるとゆで卵になりますが、ゆで卵は決して生卵には戻りません。これは卵のタンパク質が「変性」してしまったからです。神経細胞の中で働いているタンパク質も同様で、老化とともに「何らかの原因」で変性してしまうと、そのタンパク質はもはや機能を発揮することはできず、塊となって神経細胞の「なか」や「そと」で沈着してしまいます(図1)。アルツハイマー病でよく見られる老人斑は、神経細胞の「そと」で沈着する、直径数十ミクロン程度の比較的大きな変性したタンパク質の塊の代表です。一方で、パーキンソン病やレビー小体型認知症など多くの神経変性疾患では、細胞の「なか」に、直径わずか数ミクロンしかない極めて小さな塊が、粒のようにたくさん

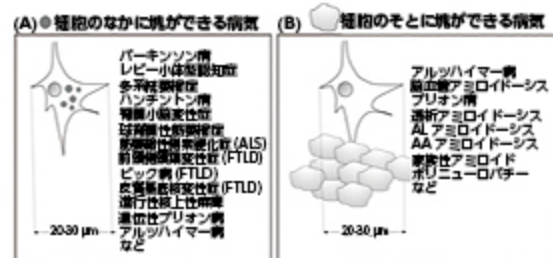


図1 細胞の「なか」と「そと」にそれぞれ変性したタンパク質の塊を生じてしまうことで起こる病気。
(A) 細胞の直径が20ミクロン程度なので、「なか」の塊はそれよりもはるかに小さい。
(B) 細胞の「そと」に塊ができる場合は比較的大きなサイズをとる。

2. 認知症とは

認知症の診断は、「能力の低下による生活障害」が生じて初めてなされます。これはつまり、「今まで自分でできていたことが、できなくなる」ということです。例えばアルツハイマー病では、物忘れが頻繁に起こったり、日時の把握が混乱したり、怒りっぽくなったりして、買い物、料理、車の運転、電車に乗るなどの普通の生活が「徐々に」できなくなっていくます。パーキンソン病ではさらに、手足が震えたり、筋肉がこわばって身体の動きが悪くなったり、倒れやすくなる症状を伴います。レビー小体型認知症では、ありありとした幻覚を見たりもします。

これらの症状はいずれも、脳の神経細胞が機能しなくなり、最終的には死んでしまうために起こります。では、どうして老化によって神経細胞が死んでしまうのでしょうか。

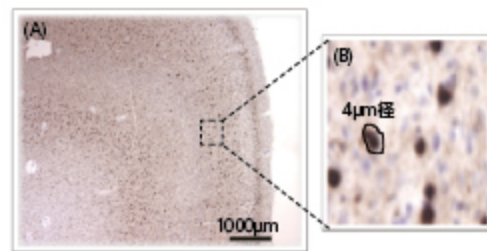


図2 認知症を起こす前頭側頭葉変性症(ピック病)患者の脳組織の顕微鏡像。
(A) 茶色に染まる変性タンパク質の塊(ピック小体)が細胞の細胞質に見られる。
(B) ひとつのピック小体を拡大すると、直径4ミクロン程度しかないことがわかる。

できてきます。図2は認知症を起こす前頭側頭葉変性症という病気の患者さんの脳組織を観察したものです。茶色の無数の点が変性したタンパク質の小さな塊です(図2)。これらはその大小にかかわらず、神経細胞全体の機能を落とし、最終的には神経細胞を死に至らせてしまうのです。死んでしまった神経は脱落し、結果として脳が萎縮してしまいます。

ここまでわかってきているのであれば、神経細胞を殺してしまう変性したタンパク質の塊を構成している成分は何なのか、また、老化に伴ってそれらがどうしてできてしまうのかを解析して原因を明らかにすれば、認知症がどうして起こるのかわかるはずですが、

ところがこれまで、研究者はこうした解析を行うことができませんでした。変性したタンパク質の塊(特に神経細胞の「なか」にできる塊)が、あまりにも小さすぎて、取り出して解析する手段を持ち合わせていなかったからです。

4. 改良型レーザーマイクロディセクションシステムの開発(特開2017-129735)

そこで都産技研では、極微小領域を切削し、抽出することを可能にする新しい改良型レーザーマイクロディセクションシステム(Advanced Laser Micro Dissection System/ALMD)を構築しました(図3)。レーザーマイクロディセクションシステムは、顕微鏡に加工用レーザーをつないだ装置で、がん細胞の大きな塊などを単離したりする用途で既に市販されています。ところが、市販の装置での切削限界は良くても20ミクロン程度で、数ミクロン単位の神経細胞内の極小の塊をうまく抽出することはできませんでした。この理由は、レーザーの波長にあります。微細加工を行う固体レーザーには、よく第3高波長の355nmの波長が用いられ、既存のレーザーマ

イクロディセクション装置にもこの波長が用いられています。これに代えて、第4高波長の266nmの波長を持つレーザーを顕微鏡に搭載し、新しくシステムを構築したところ、図4のように直径4ミクロン程度の変性したタンパク質の塊を切削することができるようになりました(特開2017-129735)。355nmと266nmでは89nmの波長の違いしかありませんが、エネルギーで換算すると、355nmは3.49eV、266nmでは4.66eVと、実は大きく異なります。これにより、微細な加工が可能になっているのです。また、ガラスキャピラリーを使用して、切削した塊数百個を一気に容易に回収することもできるようになりました(図5)。

図3 ALMD

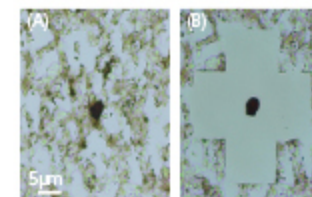


図4 ALMDによってピック小体を切削。
(A) 切削前。(B) 切削後。

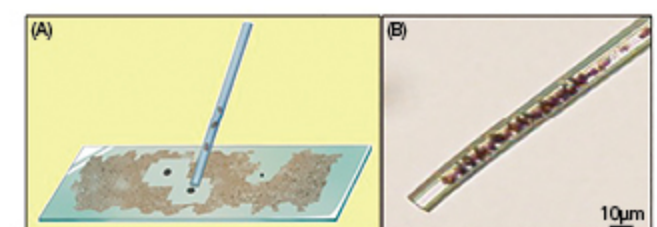


図5 切削した変性タンパク質の塊(ピック小体)をガラスキャピラリーで回収する。
(A) スライドガラス上のサンプルを毛細血管現象で吸い上げる様子。
(B) 10μm径のガラスキャピラリーに回収されたピック小体(およそ500個)。

おわりに

都産技研が開発したALMDによって、認知症研究は新たなスタート地点に立つことができました。「なんらかの原因」でタンパク質が変性して認知症になる、から、「この認知症は『こういう原因で』起こっている」ことを明らかにすることで、刻々と進む超高齡社会において増え続けている認知症の問題を一日でも早く解明しなくてはなりません。そして、最終的には、認知症の治療法や予防法につなげていくことを目指しています。



ALMD開発チーム
下段中央より時計回り、
バイオ応用技術グループ
八谷 如美 主任研究員
電気電子技術グループ
永田 晃基 副主任研究員
山岡 英彦 副主任研究員
バイオ応用技術グループ
藤本 悠貴 研究員
奥 優 研究員
月精 哲子 主任研究員
中川 朋恵 副主任研究員
木下 真梨子 研究員

Key Point

老化と変性タンパク質について：細胞の老化によってタンパク質が変性して病気が発症してしまうのは、認知症だけに限りません。誰にでも起こる白内障や、加齢性黄斑は、加齢によって変性した眼のタンパク質が原因であり、アミロイドーシスと呼ばれる、内臓などにタンパク質が沈着するものもあります。「狂牛病」として話題になった牛海綿状脳症BSEも変性したタンパク質が原因で、同じ病気は人間にも起こります。ALMDは、こういった変性タンパク質を高精度に抽出できることから、さまざまな老化に伴う疾患の原因解明のきっかけとなることが期待されます。

お問い合わせ：バイオ応用技術グループ(本部) TEL 03-5530-2671

ポジションセンシングパッドが ベッドでの姿勢と睡眠の質を可視化

センサーデバイス研究開発を行うシンプレクスオントム株式会社は、体動などを可視化する画期的なポジションセンシングパッドを開発。活用領域の広がりが期待されています。

わずか0.4 mmの厚さを実現した 新開発センシング素子

シンプレクスオントム(株)が開発したのは、ベッドの下に敷くことを想定し、センサーを埋め込んだポジションセンシングパッド「SQ-bed」。開発のきっかけは、「褥瘡(じょくそう)が喫緊の課題である」という医療現場の声です。褥瘡は「床ずれ」とも言われ、寝たきり状態で起こる皮膚の病変です。これを防ぐためには、患者のベッド上の動きを把握し、適宜寝返りを打たせるなどの対応が必要です。

これまでセンサーを搭載したベッドはありましたが、寝ている向きを正確には把握できませんでした。また、カメラで寝姿を捉える方法では、監視されているような抵抗感に対する配慮が課題でした。

「開発の初期段階では、手を近づけると反応する静電容量方式によるセンサー技術*をベッドに応用すれば就寝中の姿勢がわかるという仮説を立てました。そして、センサーの存在を気にさせ

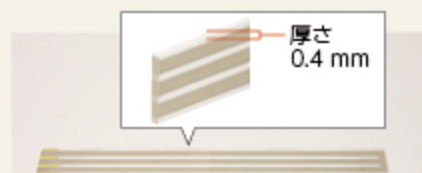
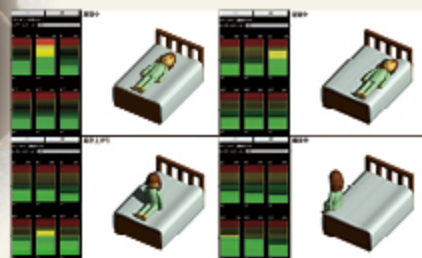
ることなく、寝姿の動きを随時検知できるよう、クリアファイル程度の薄いシートで電極を挟んだ、「SQ-bed」を完成させました。フレキシブルな動きにも対応し、背上げなどベッドの傾きの変化があっても、問題なく検知することができます」(鈴木氏)。

この新開発センシング素子は特許申請中。また、検知したデータはAIアプリで解析され、寝ている状態を随時画像で確認することができます。

呼吸の状況から睡眠の質を分析 さらに新たな可能性を探りたい

同社では、さらなる応用として、電波を活用した呼吸センサーとともに搭載することで、睡眠時の呼吸データの収集と解析の可能性を模索しました。

「当初、職場にいるお母さんが保育園などで赤ちゃんが寝返りを打っているかを確認できる見守りを考えていました。加えて着目したのが、社会問題となっている



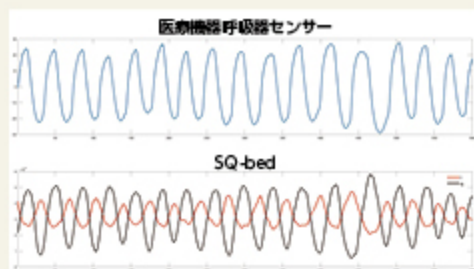
(画像下) 薄いシートに電極、センサーを埋め込んだ新開発センシング素子。0.4 mmの薄さで寝心地に影響がなく、ベッドに使われる金属にも反応しない。(画像上) 検知した情報はアプリでリアルタイム表示。体位の変化を立体的なグラフィックで確認できる。

無呼吸症候群など眠りの質の問題です。「SQ-bed」に睡眠時における呼吸の解析機能を追加することで、睡眠に不安のある方が医療機関を訪れる前のチェックに使えると考えました。」(鈴木氏)

こうして同社は、産学連携で睡眠時の呼吸データを取得する実験を実施。結果、医療機器とデータがほぼ一致し、正確な呼吸の検知が証明されました。さらに、医療機器で取得できる波形データが1種類であるのに対し、「SQ-bed」では電波センサーで2種類の波形が取れ、より詳細に眠りの状態を把握できることが特徴です。

同社ではこのほか、円筒形のバーを握り心電波形で自律神経のバランスを確認できる「SQ-bar」も開発済み。医療・介護現場から、家庭での健康管理にまで活用できるといいます。「今後は、新たな方向性を提案できる協力企業を探し、活用範囲を広げていきたいと思っています」(鈴木氏)

*スマートフォンなどのタッチパネルに使用されるセンサー技術を適応させた、独自開発のフィルムセンシング技術。



上が医療機器呼吸器センサーで取得した1種類の波形データ。下が「SQ-bed」のセンサーで取得した2種類の波形データ。より詳細に眠りの状態を把握できる。

シンプレクスオントム
株式会社
代表取締役
鈴木 那奈子氏

心電センシング技術を応用した認証ソリューションや、ストレスチェックを行うヘルスケアサービスなどを展開。デバイスやソリューションの開発に取り組む。

分子間相互作用測定装置

近年さまざまな分野で、ナノスケールでの観察・解析技術の需要が高まっています。分子間相互作用測定装置(QCM-D)は、水晶振動子の共振周波数変化により、水晶振動子表面の極めて微量な「質量変化」と「構造変化」を測定できる装置です。

タンパク質などの生体分子相互作用解析、高分子材料と生体分子の結合・解離の評価、多種多様な素材表面への分子の結合・吸着・自己組織化の解析などに利用できます。



分析の原理

水晶振動子は電圧をかけると一定の周波数で振動する特性があります。本装置は、水晶振動子であるセンサー上に試料が乗ると、その質量に応じて周波数が下がることで、微量な質量変化を検出します。また、本装置では、振動中のセンサー電流を切った際の、振動の減衰をモニタリングすることにより、粘弾性と膜厚の変化といった構造変化も捉えることができます。

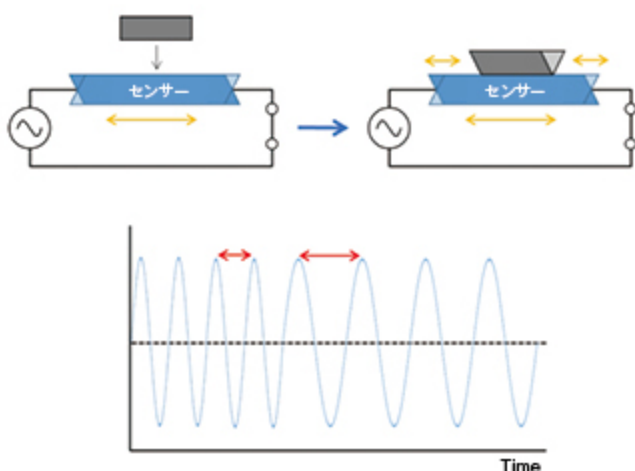


図1 QCM-Dの測定原理

活用事例

バイオセンサーの開発

センサー表面に抗体や糖鎖などの認識部位を固定化し、検出対象タンパク質である抗原を含む溶液を導入することで、認識部位と検出対象物質との相互作用の解析が可能です。

使用するセンサーは、金センサーが基本ですが、銅などの金属、ガラスなどの無機材料、ポリエチレンなどのポリマーなど、用途に合わせたさまざまなセンサー表面を選択できます。

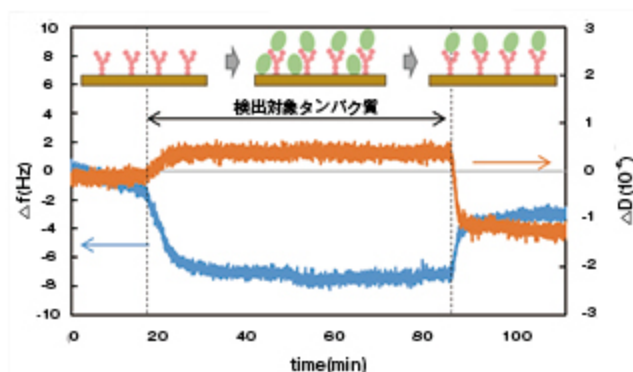


図2 糖鎖とタンパク質との相互作用解析例

SPEC & PRICE

主な仕様

項目	対応項目
チャンネル数	1 ~ 4
温度制御	15 ~ 65 °C (± 0.02 K)
センサ上のサンプル量	~ 40 μl
流速	50 ~ 200 μl/min
センサクリスタル	4.95 MHz、直径 1 mm、鏡面研磨、AT カット、金電極付き

料金表

オーダーメイド開発支援での対応となります。

価格については、お問い合わせください。

お問い合わせ：バイオ応用技術グループ〈本部〉TEL 03-5530-2671

新ブランド試験「繊維・複合材料評価試験」スタート

都産技研では、他の試験研究機関では実施が少ない試験や、独自性のある高品質な試験をブランド試験として位置付け、技術支援の強化を図っています。平成31年1月1日より、これまで多摩テクノプラザの複合材料開発セクターと墨田支所の生活技術開発セクターが実施してきた「繊維・複合材料評価試験」を新たにブランド試験に選定しました。



主な試験メニュー

- 繊維工業用原料および材料・繊維製品などの試験
- フレーム解析試験
- 繊維・編織物などの試験的加工
- エックス線透過試験

そのほかの詳細はウェブサイトをご覧ください。
<https://www.iri-tokyo.jp/site/brand/>



お問い合わせ 複合材料開発セクター(多摩) TEL 042-500-1292

墨田支所・生活技術開発セクター 施設公開ビジネスデー開催

新たにオープンした「生活動作計測スタジオ」や新規導入機器を公開します。人間工学や生理計測に基づく高付加価値なものを支援するための事業や保有機器を紹介するとともに、人にやさしいものづくりの進め方に関するセミナーを行います。

開催概要

開催日時	平成31年1月24日(木) 10:00～17:00
開催場所	墨田支所(墨田区横網1-6-1 KFCビル12F)
参加費	無料
参加方法	事前予約不要(セミナーのみ事前予約)



セミナー「人にやさしいものづくり入門」14:00～15:30
講師:(一社)人間生活工学研究センター 島中 順子氏
事業・機器紹介、生活動作計測スタジオ紹介

※セミナー申込み、そのほかの詳細はウェブサイトをご覧ください。
<https://www.iri-tokyo.jp/site/seikatsu/sumibiz2019.html>

お問い合わせ 生活技術開発セクター(墨田) TEL 03-3624-3731

1月～2月の展示会出展

TCT Japan 2019 

開催概要

開催日時	平成31年1月30日(水)～2月1日(金) 10:00～17:00
開催場所	東京ビッグサイト(江東区有明)
小間番号	6N-19
入場料	3,000円(税込) ※事前登録者無料
出展内容	3Dプリンターで製作したパイオリンの展示など、都産技研の3Dものづくり支援の研究・設備紹介

SURTECH 2019 表面技術要素展 

開催概要

開催日時	平成31年1月30日(水)～2月1日(金) 10:00～17:00
開催場所	東京ビッグサイト(江東区有明)
小間番号	4P-01
入場料	3,000円(税込) ※事前登録者無料
出展内容	「めっきによるナイロン樹脂AM(3Dプリンター)モデルへの意匠性付与」など、表面・化学技術グループの研究紹介

(地独)東京都立産業技術研究センター

本部	〒135-0064 江東区青海 2-4-10 TEL 03-5530-2111 (代表) FAX 03-5530-2765
堀東支所	〒125-0062 葛飾区青戸 7-2-5 TEL 03-5680-4632 FAX 03-5680-4635
墨田支所・生活技術開発セクター	〒130-0015 墨田区横網 1-6-1 KFCビル 12階 TEL 03-3624-3731 (代表) FAX 03-3624-3733
城南支所	〒144-0035 大田区南蒲田 1-20-20 TEL 03-3733-6233 FAX 03-3733-6235
多摩テクノプラザ	〒196-0033 昭島市東町 3-6-1 TEL 042-500-2300 (代表) FAX 042-500-2397
バンコク支所(タイ王国)	MIDI Building, 86/6, Soi Treemit, Rama IV Road, Klongtoei, Bangkok 10110. TEL 66-(0)2-712-2338 FAX 66-(0)2-712-2339

JFlex 2019 

開催概要

開催日時	平成31年1月30日(水)～2月1日(金) 10:00～17:00
開催場所	東京ビッグサイト(江東区有明)
小間番号	2Z-06 (地域活性化ゾーン)
入場料	3,000円(税込) ※事前登録者無料
出展内容	「亀裂検知用eテキスタイルの開発」など、複合材料開発セクターの紹介

第9回化粧品開発展 

開催概要

開催日時	平成31年1月30日(水)～2月1日(金) 10:00～18:00 (最終日のみ17:00)
開催場所	幕張メッセ(千葉県美浜区中瀬)
小間番号	24-40
入場料	5,000円(税込) ※事前登録者無料
出展内容	パイオ応用技術グループによる化粧品開発支援事業の紹介

TIRI NEWS・メールニュースのご案内

- TIRI NEWSの無料定期配送およびメールニュース(週1回発行)の配信をご希望の方は、お名前とご住所(TIRI NEWSの場合)、メールアドレス(メールニュースの場合)を下記までご連絡ください。

連絡先: 経営企画室 広報係 <本部>
TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536
E-mail koho@iri-tokyo.jp

アンケートにご協力ください。

アンケートは、Webサイトからでもご回答いただけます。
こちらのQRコードをお使いください。



今号のチリンは、何ページにいたでしょうか?
アンケートに答えを書いて送付してください。抽選で記念品をお送りします。