

## Exhibitor's Presentation (2)


**100 歳を健康に生きるための技術開発**

日時：10月16日 11:30～12:30 場所：展示会場内 B 会場

**「高分子アクチュエータの医療福祉機器応用へ向けた研究開発」**

"Biomedical applications of electroactive polymer actuators"

健康工学研究部門 研究グループ長 安積 欣志

Kinji ASAKA, Group Leader, Health Research Institute, AIST

我々は、軽量で低電圧駆動の高分子をベース素材とするソフトアクチュエータ（高分子アクチュエータ）の研究開発を進めています。

カーボンナノチューブ等のナノカーボンを高分子に分散させた電極層とイオンゲル層の3層構造を基本とし、数V以下の低電圧で大きく屈曲変形し、応答性も数Hzから数10Hzの交流電圧に追従することが可能です。また、耐久性も空中で数10万回以上の繰り返し動作を行うことができます。作製も容易で、キャスト法や印刷法などの、安価で容易に量産化可能な方法で作製することが可能で、現在、様々な実用化へ向けた材料・素子レベルの検討を進めているところです。今後、さらに医療用マイクロポンプ等の医療機器、あるいは、点字ディスプレイなどの福祉デバイスへの応用を中心に研究開発を進めていく予定です。本発表では、私どもの高分子アクチュエータ研究の詳細、今後の応用開発の展望についてご紹介いたします。

**「次世代抗体：ラクダ科動物由来 VHH 抗体の開発」**

"Development of camelid derived single-domain VHH antibody"

健康工学研究部門 研究グループ長 萩原 義久

Yoshihisa HAGIHARA, Group Leader, Health Research Institute, AIST

ラクダ科動物由来シングルドメイン VHH 抗体はラクダ科動物にのみ存在する軽鎖を有さない特殊な抗体（重鎖抗体と呼ばれる）の VH ドメインであり、たった1つのドメインで抗原を認識します。VHH 抗体はヒトやマウスの IgG 等の通常抗体の 1/10 以下のサイズであり、大腸菌や酵母などの微生物を利用して安価に製造可能、さらに蛋白質工学が容易に適用できることから次世代抗体として注目されています。また軽鎖との相互作用領域を持たないことから安定性が高く、リフォールディングが容易です。本会では産学官連携によるラクダ科動物（アルパカ）からの VHH 抗体の取得体制（アルパカ抗体プラットフォーム）の現状、及び VHH 抗体安定性を飛躍的に高める産総研の独自技術について発表します。

**「ゲノム編集によるニワトリ遺伝子改変技術～組換え蛋白質大量生産から品種改良まで～」**

"Genome editing to generate genetically modified chickens"

健康工学研究部門 主任研究員 大石 勲

Isao OISHI, Senior Researcher, Health Research Institute, AIST

近年、バイオ医薬品等組換え蛋白質の需要は増大しています。組換え蛋白質は主に CHO など培養動物細胞を用いて生産されますが、生産設備や高い生産コストの問題があり、培養細胞を用いない蛋白質生産技術も注目されています。鳥類の遺伝子を改変し卵に組換え蛋白質を生産する技術もその一つで、複雑な蛋白質複合体を安価に生産する方法として期待されています。しかし、鳥類の遺伝子改変技術は他の生物に比べて大幅に遅れており、組換え蛋白質に関しても発現の安定性や生産量に多くの課題があります。私たちは最近、将来ニワトリの精子や卵子になる大元の細胞（始原生殖細胞）を用い、遺伝子組換えニワトリの樹立に成功しました。また、始原生殖細胞を用いたゲノム編集により、遺伝子ノックアウトや外来遺伝子のノックイン等の遺伝子改変を達成しています。これら技術を元に従来の課題の解決を図り、ニワトリ遺伝子改変の工業や農業への応用を目指しています。