



産業科学研究所 定例記者会見 (第28回)

10月20日(火) 大阪大学中之島センター(2F 講義室 201)にて実施

❖ 概要および発表内容

大阪大学産業科学研究所(産研)では、毎月の定例記者会見を実施しております。産研は、昨年75周年を迎えた歴史ある研究所であり、文字どおり「産業に生かす科学」を目的として、「材料」、「情報」、「生体」および「ナノテクノロジー」の分野で基礎から応用に至る広い分野で研究・教育を推進しています。記者会見では、最新の研究動向、成果、今後の発展等について、わかりやすく情報を発信します。第28回の定例会見を以下のとおり実施しますので、ご参加ください。

【開催日時】 10月20日(火) 13時30分から

【開催場所】 大阪大学中之島センター2F 講義室201



黒田 俊一
くろだ しゅんいち
産業科学研究所
(生体分子反応科学研究分野 教授)

【発表1】 抗体医薬細胞株の生産を大幅効率化する方法を開発 抗体医薬の開発コスト・時間の大幅な低減に期待

世界中の医薬品で、売上高TOP10の過半数を占めているのは抗体医薬です。現在、世界中の製薬会社は抗体医薬を開発していますが、従来の化成品の医薬品とは大きく異なり、バイオテクノロジーを駆使して生産するため、**莫大な研究開発費が負担**となっています。そこで、**抗体医薬を高効率かつ安定的に分泌生産するCHO⁺細胞株の迅速な樹立法の開発は喫緊の課題**です。しかし、従来の方法では一度に大量の細胞を培養する必要があるので、数週間単位の時間がかかり、細胞が培養途中での分泌能力低下が頻発していました。

生体分子反応科学研究分野では、**抗体遺伝子を組み込んだCHO細胞(数十万個)から、1細胞状態のまま直ちに抗体分泌能を判断して、特に良い抗体分泌細胞だけを数日間培養して目的株を選び出す省時間かつ省コストな方法を開発しました(1細胞育種技術)**。

また、この育種技術操作の大幅な効率化のために、アズワン株式会社と古河電工株式会社と共同研究体制を組み、**約10年かけて「全自動1細胞単離ロボット(正式名称は全自動1細胞解析単離装置)」を開発**しました(販売中、昨年の日本ものづくり大賞経済産業大臣賞を受賞)。

本装置は国内の製薬会社、バイオ系会社、公的研究機関、大学等に既に10台以上導入されており、今年10月から本装置を共同開発したアズワンと、大阪大学工学研究科フロンティア研究センターにおいて本装置の用途開発研究を展開いたします。この「全自動1細胞単離ロボット」により加速された「1細胞育種技術」は、現在、抗体医薬生産株樹立はもとより、安定した多分化能を有する幹細胞の効率的な選抜、創薬シーズとなる受容体アゴニスト^{*2}のスクリーニング、リガンド^{*3}からの受容体クローニング等においても波及効果を与えています。

この1細胞育種技術が普及すれば、我が国の医療経済の主な原因である抗体医薬の開発コスト・時間の大幅な低減が期待されます。また、抗体医薬開発におけるトライアンドエラーのサイクルが短期間となるため、**より良い抗体医薬の効率的な創出が期待**されます。



図1 全自動1細胞解析単離装置と装置内部の構成



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

国立大学法人 大阪大学

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1

TEL: 06-6877-5111(代)

www.osaka-u.ac.jp

Press Release

本研究内容は、第67回日本生物工学会大会(10月26-28日 鹿児島)のHPIにおいて、特に注目すべき講演としてTOPICSに紹介されています。

記者会見では、1細胞育種の原理、本装置の機能、現在の抗体医薬生産株樹立法の問題点、本装置の抗体医薬品開発に対するインパクト、他の研究領域(幹細胞研究等)への応用を説明します。

[用語解説]

*1 CHO細胞: Chinese Ovary Cellsの略、世界中のバイオ医薬品生産の大半を担っている動物細胞、タンパク質分泌生産に適している

*2 受容体アゴニスト: 生体の恒常性を保つ内分泌系の要である受容体を作動させる化学物質

*3 リガンド: 受容体を作動させる内在性の物質

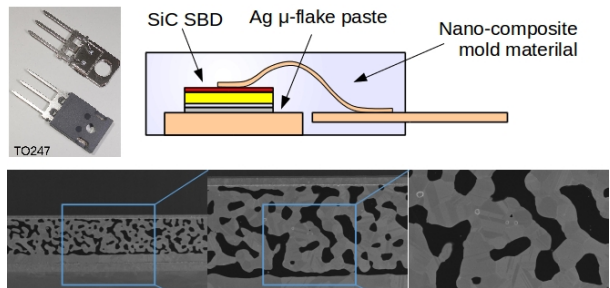


長尾 至成

ながお しじょう
産業科学研究所
(先端実装材料研究分野
特任准教授)

【発表2】 次世代半導体の潜在能力を活かす技術 250℃の高温動作にも耐えうるSiCパワーデバイスを開発

SiC(炭化ケイ素)等の次世代ワイドバンドギャップ半導体*1は、電力変換パワーデバイス*2の小型化・高効率化の鍵となる技術です。その潜在能力を活かすには、従来のシリコン半導体の実装技術の限界を破り、高温動作に耐えうる実装技術と材料が必要とされています。



SiC デバイス試作品と耐熱接合の微細構造

今回、大阪大学産業科学研究所先端実装材料研究分野(菅沼研)と工学研究科電気電子情報工学専攻(舟木教授)および株式会社日本触媒は、NEDO戦略的省エネルギー事業「次世代自動車用パワーデバイスの半導体パッケージング技術開発」の研究成果として、**銀焼結接合と有機無機ナノハイブリッド材料を適用した耐熱性パッケージング材料を組み合わせることで、250℃での高温動作可能な実装技術を開発**しました。

この技術により、**電力変換の冷却機構を大幅に簡略化して小型軽量化すると共に、変換効率上昇による更なる省エネルギーに貢献すると期待**されます。

記者会見では、試作したSiCデバイスを御覧頂き、接合および高耐熱実装技術を解説するとともに、次世代半導体に向けた高温実装技術の展望について説明します。

[用語解説]

*1 ワイドバンドギャップ半導体: 従来から一般に使われているシリコンよりバンドギャップエネルギーが大きい半導体であり、エネルギー効率が良い、高温でも動作する、などの特性が期待されている。

*2 電力変換パワーデバイス: 電圧変換や、直流と交流の変換、モータの駆動などに用いられ、あらゆる電気機器に使用される。近年は特に、大電力を消費する電車やハイブリッド自動車の駆動と制御に注目が集まっている。

❖ 記者発表について

本件に関して、**10月20日(火)13時30分から大阪大学中之島センター2F講義室201**にて記者発表を行います。(スライドを用いてご説明します。)

詳しい内容を直接お伝えいたしますので、是非とも取材方、よろしく願い申し上げます。