



2012 年 11 月 22 日

ニプロ株式会社

京都大学物質－細胞統合システム拠点

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

News Release

ES/iPS 細胞などを大量生産するバッグ型の自動培養装置を開発

産学官連携により、日本企業のものづくり技術を幹細胞の実用化に活用

ニプロ株式会社（社長：佐野嘉彦、大阪市北区）と京都大学物質－細胞統合システム拠点（iCeMS＝アイセムス、拠点長：中辻憲夫）は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の研究プロジェクト「ヒト幹細胞実用化に向けた評価基盤技術開発」（※1）のうち中辻教授が率いるチームでの共同研究成果を活用して、胚性幹（ES）細胞・人工多能性幹（iPS）細胞などを安全かつ効率的に生産できる自動培養装置のプロトタイプを開発しました。

本プロトタイプでは、一般的なシャーレではなく、接着細胞を培養できるよう表面処理を施した培養バッグを使用します。培養バッグを用いることにより閉鎖系での培養・送液が可能となることから、培養操作中の汚染のリスクを軽減できます。また培養バッグでは一度に大量の細胞を効率的に調製できるため、自動培養装置を小型化・軽量化することに成功しました。これにより一度に 10cm シャーレ 75 枚分までの幹細胞培養が可能となり、また再生医療・細胞治療を行うような細胞調製室へも設置できます。本プロトタイプの完成に伴い、受注に応じることが可能となりました。



バッグ型の自動培養装置全体



運転時の様子



運転時内部の様子



操作パネル

コメント：中辻憲夫 京都大学 iCeMS 拠点長・教授

「幹細胞を使った細胞治療の実現には、前臨床研究に使う細胞数の千倍以上という大量の移植細胞の、品質保証された安全な生産が不可欠になります。実際に、心疾患、肝疾患、脊髄損傷などの治療には10の9乗（十億）個の細胞移植が必要という試算があり、研究用に使われる培養皿やフラスコでは対応不可能です。現時点で世界的に承認されている臨床用細胞の培養・生産方法としては、ローラーボトルの使用がベストだと考えられますが、ボトルを開いて操作するという効率面・安全面での課題が残ります。今回開発に成功した密閉バッグ型の自動培養装置は、これらの問題点を解決した最先端の優位性を持つ大量培養技術であり、日本企業の信頼性高いものづくり技術を活かした、世界市場で十分な競争力のある再生医療用機器だと言えます。」

※1：研究プロジェクト「ヒト幹細胞実用化に向けた評価基盤技術開発」

多能性を有する幹細胞（ES/iPS細胞）は様々な細胞に分化する能力を有しており、適切に誘導を行うことで神経、心筋、膵臓β細胞など様々な細胞を得る事ができます。このため、創薬における薬効評価や安全性薬理試験などの創薬スクリーニング、発生・分化や疾患メカニズムの解明、再生医療への応用など生命科学や医療への貢献が大きく期待されています。ヒト幹細胞を産業利用につなげるためには、「品質の確保されたヒト幹細胞の安定的な大量供給」を可能とすることが求められております。本プロジェクトでは、様々な細胞に分化する能力を有するヒト幹細胞の産業利用促進の重要な基盤となる、品質の管理されたヒト幹細胞の安定的な大量供給を可能とする基盤技術の開発を行います。なお、中辻教授は本プロジェクトにおいてサブプロジェクトリーダー（ES細胞領域）として開発を実施しています。

ニプロ株式会社について

www.nipro.co.jp

1954年の設立以来、主として医療機器、医薬品、ガラス器材製品の研究開発、生産、販売を行っています。医療機器部門ではダイアライザ（人工腎臓透析器）を始めとする人工臓器関連製品、注射針やカテーテルなどの注射・輸液器具関連製品、培養用バッグなどの細胞培養関連製品、医薬品部門では注射剤キット製剤や透析液粉末製剤、その他の経口剤や外用剤、硝子部門ではアンプルや管瓶などの医薬用硝子や魔法瓶などの硝子器材を取り扱っています。

京都大学物質－細胞統合システム拠点（iCeMS）について

www.icems.kyoto-u.ac.jp

文部科学省の世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）に採択され2007年に設立されたiCeMSは、**細胞科学と物質科学を統合した新たな学際領域の創出**を目指しています。細胞や人工物質の中に存在する多分子構造の制御メカニズムを解明することで「新たな幹細胞科学・技術（ES/iPS細胞等）」や「新たなメゾ科学・技術」を進展させ、医学・創薬・環境・産業に貢献します。メゾと呼ばれる（1nmから1μm程度の大きさの）領域で、物質と細胞は相互に作用し合います。そこでは様々な生命現象が起こり、結晶内の分子の協同的な機能が生み出されています。物理学においては「メゾスコピック物理学」を用いてこの領域の研究が進められてきました。iCeMSではこの研究分野をさらに発展させ、物理学、化学、細胞生物学が融合した真に学際的な「メゾ科学」の創出を目指します。

問い合わせ先

ニプロ株式会社 広報担当

Tel: 06-6375-6700

京都大学 iCeMS 研究企画セクションリーダー・特任教授 浅田孝

Tel: 075-753-9780 | tasada@icems.kyoto-u.ac.jp

京都大学 iCeMS 国際広報セクションリーダー 飯島由多加

Tel: 075-753-9755 | pr@icems.kyoto-u.ac.jp

NEDO バイオテクノロジー・医療技術部 武井良之 矢野貴久

Tel: 044-520-5231