

連携成果

鶏卵バイオリクターを用いたタンパク質製造受託事業

● 連携先

コスモ・バイオ株式会社

(東京都江東区)

ライフサイエンス研究用試薬の製造・販売

◆ライフサイエンスの進歩・発展に貢献することを経営理念とするバイオ専門商社。研究用試薬、実験機器、受託サービス等を企業・大学向けに国内最大規模で販売。近年、研究用試薬、ペプチド、細胞等の自社開発にも注力

● 製品の概要・特徴

- ・鶏卵の卵白中に、目的とする有用なタンパク質を大量に生産させる技術を受託事業化
- ・従来のタンパク質製造とは全く異なる技術を採用したサービスで、顧客企業とともに新たな市場開拓を目指す



コスモ・バイオ社 鶏卵バイオリクター試験施設 (北海道小樽市)

●日本全業工業株式会社からゲノム編集[†]ニワトリの作製を受託。今後もさまざまな事業パートナーとともに医薬品原料の供給から、食品や化粧品の原料などの提供まで、広範な市場への拡がりを期待

[†]ゲノム編集：ゲノム上の特定の配列を標的として遺伝子の変異、削除や挿入などを行う

▼産総研の支援内容

開発課題

- ・バイオ医薬品や再生医療研究培地サプリメントなど有用組換えタンパク質の需要は年々拡大を続けているが、高額な生産コストが大きな課題である
- ・鶏卵は低コストで生産可能で大量のタンパク質を含むことからニワトリを遺伝子組換えし、卵白内に有用タンパク質を低コストで大量生産する方法が古くから提唱されていた
- ・ウイルスベクターを用いた従来技術では有用タンパク質を大量生産することは困難であり新技術の開発が望まれていた

産総研の貢献

(バイオメディカル研究部門 大石 勲)

- ・ニワトリ始原生殖細胞[†]を用いることでウイルスベクターに依存しないニワトリ遺伝子組換えをわが国で初めて実現した
- ・ゲノム編集技術を適用し、鶏卵内に有用組換えタンパク質を数十～100mg/卵以上で安定的に生産する技術を開発した
- ・このような組換えニワトリが繁殖可能であることを証明した
- ・一連の技術をコスモ・バイオ社に技術移転し、事業化の技術支援を行った

[†]始原生殖細胞：発生過程の初期に認められる将来精子や卵子に分化可能な生殖系幹細胞
[‡]ヒトインターフェロンβ：ヒトの体内でウイルス感染により分泌されるタンパク質の一つであり、抗ウイルス作用を持つ。ウイルスの増殖を遅らせる、細胞のウイルス抵抗性を高める、感染に抵抗するための免疫系を制御するなどの機能を持つ



ゲノム編集により有用タンパク質(ヒトインターフェロンβ[‡])を卵白に大量生産するニワトリ(上)と卵(左下)とその解析像(右下)

▼成功への道のり

2014 ● 展示会「Bio Japan 2014」にて産総研の展示・講演に関心を持ち情報交換を開始

2015 ● 鶏卵バイオリクターを用いた研究用試薬の製造共同研究を開始

2016 ● NEDO「中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業」2016～2017
 「鶏卵バイオリクターを用いた組換えヒトサイトカイン試薬製造」の共同研究を橋渡し機関2機関(産総研、農業・食品産業技術総合研究機構)と実施

2018 ● JST「研究成果最適展開支援プログラム A-STEP 産学共同フェーズシード育成タイプ」2018～2020
 「鶏卵バイオリクターを用いた組換えサイトカイン製造実用化研究」の共同研究を産総研と実施

2019 ● ★鶏卵バイオリクターを用いたタンパク質製造受託事業開始

▼関係者の声

●産総研との連携により、組換えタンパク質を用いた新たな市場を創造します

コスモ・バイオ株式会社 代表取締役社長 櫻井 治久 様

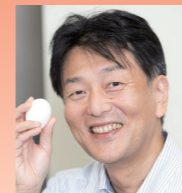
鶏卵バイオリクターを用いた組換えタンパク質の製造法は、従来法と比較して、安価且つ大量に組換えタンパク質を製造することができます。しかし、その反面、高度な技術が必要となります。当社では、産総研から手厚い技術サポートを受け、鶏卵バイオリクターを用いた組換えタンパク質の受託製造を開始することができました。この連携により新たな市場の創造に貢献いたします。



●ゲノム編集技術を用いたバイオものづくりへの挑戦

産総研 バイオメディカル研究部門 研究グループ長 大石 勲

世界初のゲノム編集を用いた鶏卵バイオリクター技術を開発しました。過去の鶏卵バイオリクターに比べて組換えタンパク質生産効率が数十～数百倍以上に飛躍的に向上しただけでなく、個体間や世代間で生産量が大きくぶれない優れた技術と考えています。



●企業の情熱と産総研先端技術のシナジー

産総研 関西センター IC 坪田 年

企業担当者の先見性・事業化戦略とそれに答えた研究者の情熱の相乗効果の賜物です。産総研の技術の種(シード)を、知財、契約実務、技術移転の各分野の専門家、企業で事業化成功実績のある連携担当者として協力して社会に出すことができました。タンパク質産業応用のパラダイムシフトが期待されます。



生命工学領域を中心に、先端技術に基づく新たな製品やサービスの開発