

2023年10月10日

遺伝子組み換え原料を使わずに培養肉を製造するための 「コムギ胚芽抽出液の自動製造装置」を世界で初めて開発 ～ ライフサイエンス関連技術によるカーボンニュートラル社会への貢献 ～

日立造船株式会社は、このほど、バイオ系スタートアップ企業である NUProtein 株式会社（徳島県徳島市、南 賢尚代表取締役、以下、NUProtein）と共同で、遺伝子組み換えを伴わない培養肉を作り出す「細胞増殖因子※」の原料「コムギ胚芽抽出液」の製造工程を自動化する「コムギ胚芽抽出液自動製造装置」を世界で初めて開発しました。

【実証機写真】



現在、食肉を目的とした牛や鶏などの畜産分野からの温室効果ガス（GHG）排出量は、世界全体で総排出量の約 15%を占めると言われており、人口増に伴う食肉供給量の増加は、畜産動物の飼育数増加につながり、GHG 発生量のさらなる増加が懸念されています。そのため、畜産に依らない、培養肉の製造技術が模索されており、環境意識が高く食料自給率の低いシンガポールでは一部のレストランで既に提供されているほか、米国などでも注目が高まっています。

培養肉の原料となる細胞を培養するためには、細胞増殖因子が必要です。細胞増殖因子は、動物細胞などを使用した遺伝子組み換え技術により作られていましたが、近年には遺伝子組み換え技術を用いず、植物由来となるコムギ胚芽から抽出した成分で細胞増殖因子を作り出す技術「無細胞タンパク質合成法」を NUProtein などが確立しています。

無細胞タンパク質合成は、動物細胞を用いないため内在性ウイルスの危険がないなどのメリットがある一方、コムギ胚芽から必要成分を抽出するには熟練した作業者の手作業が必要で機械化が困難でしたが、当社は NUProtein と共同でコムギ胚芽抽出液自動生成装置を世界に先駆けて開発しました。培養肉の製造コストは細胞増殖因子が大部分を占めることから、細胞増殖因子の原料となるコムギ胚芽抽出液の製造を自動化することは、大きなコストダウンにつながります。

開発に当たっては、手作業を再現したロボット制御および装置の製作を当社が、原料や抽出プロセスの最適化を NUProtein が担当しました。

本装置では、コムギ胚芽から培養液 2,000L に加える細胞増殖因子を 1 日で製造することが可能であり、1 か月の稼働で約 3 トンの魚の培養肉を製造するために必要な細胞増殖因子を製造できます。

※細胞増殖因子：ES 細胞や iPS 細胞などの多能性幹細胞や組織幹細胞の分化や増殖を促進させるために必要なタンパク質の総称。

当社は、これまでもライフサイエンス関連分野では公益財団法人京都大学 iPS 細胞研究財団に培地ボトルなどの滅菌装置のプロトタイプを納入したほか、量子科学技術研究開発機構などと共同でがん治療用新型イオン入射装置を開発するなどしていますが、2023 年度からの中期経営計画「Forward 25」においては重点施策「投資戦略（事業投資・開発投資）の実行」においてライフサイエンス関連事業を重点投資対象として掲げています。

ライフサイエンス技術は、人々がより健康で安全に暮らすために重要であり、今後長期にわたって成長が期待されていますが、当社はこれまで培ってきた機械工学、電気制御、光学、滅菌技術などを活かし、積極的に貢献してまいります。

なお、本装置の概要は次のとおりです。

1. 装置名：コムギ胚芽抽出液自動製造装置
2. 寸法：W1500×D1600×H2500mm
3. 重量：1,100 kg
4. 製造能力：約 3 トン/月

【NUProtein 株式会社について】

社名：NUProtein 株式会社

本社所在地：徳島県徳島市昭和町 3-20-1

代表取締役：南 賢尚

設立：2016 年 8 月

URL：<http://nuprotein.jp/ja/>

(終)