

2023年 8月 30日

茨城県産業技術イノベーションセンターと帝人目黒研究所の共同研究成果 納豆菌による免疫増強機能を発見

茨城県産業技術イノベーションセンター
株式会社帝人目黒研究所

茨城県産業技術イノベーションセンター（茨城県東茨城郡茨城町、センター長：吉富 耕治）と、帝人のグループ会社で納豆菌や乳酸菌などのプロバイオティクス素材を製造・販売する株式会社帝人目黒研究所（大阪府中央区、社長：三好 孝則）は、試験管内（in vitro）での実験において、納豆菌 BN 株がヒトの免疫を増強する可能性があることを発見しました。

茨城県産業技術イノベーションセンターは、幅広い産業のイノベーション創出や技術革新へ対応するため、ビジネス創出の支援や先導的研究に取り組むとともに、県内の主要産品である納豆をはじめとした食品に関する共同研究や技術シーズ探索を数多く手がけています。

一方、帝人目黒研究所は、納豆菌や乳酸菌を独自製法によって培養する優れた技術を有し、医薬品・健康食品原料、飼料添加物向けに製造・販売、受託事業を行っています。特に、納豆菌については医薬品や動物用飼料向けとして国内で高いシェアの生産量を誇ります。

今回の共同研究では、通常の状態の免疫細胞とウイルス感染様状態の免疫細胞を用いて、双方に納豆菌 BN 株を添加し、その影響を検討しました。

その結果、納豆菌 BN 株の添加により、ウイルス増殖抑制など免疫増強に関与するたんぱく質（サイトカイン）が、双方の免疫細胞において有意に分泌されていることが判明しました。

今回の研究結果は、ヒトの体内で納豆菌が免疫機能を増強し、ウイルスへの感染を抑える作用がある可能性を示唆しており、今後、両者は共同で、納豆菌 BN 株のウイルス感染予防・軽減につながる作用についてさらに探求し、納豆菌および納豆による健康増進に寄与する研究を進めていきます。

【添付資料】

- ・別添資料 1：本共同研究の意義と今後の可能性
- ・別添資料 2：本共同研究による研究結果の概要

以 上

【 当件に関するお問合せ先 】

茨城県産業技術イノベーションセンター 技術支援部
（担当） 武田、飛田 TEL：(029) 293-7497
帝人株式会社 広報・IR 部 TEL：(03) 3506-4055

【本共同研究の意義と今後の可能性】

近年、インフルエンザウイルス、新型コロナウイルスなど、様々なウイルスが引き金となる感染症の蔓延が社会問題となっています。本研究で使用した免疫細胞である M1 マクロファージは、炎症反応や免疫応答を示すことで感染症から身を守るために働くことが知られており、M1 マクロファージの免疫機能を高めることは健康維持に重要であると考えられます。

一方、納豆菌 BN 株は *in vitro* の試験によってマウス由来マクロファージの免疫機能を増強することが既に報告されています*1。本研究では、納豆菌 BN 株が通常の状態とウイルス感染様状態のヒト M1 マクロファージの免疫機能を高めることが分かりました。本成果から、ヒトの体内で納豆菌 BN 株が免疫機能を増強し、ウイルスへの感染を抑える可能性が示唆されました。

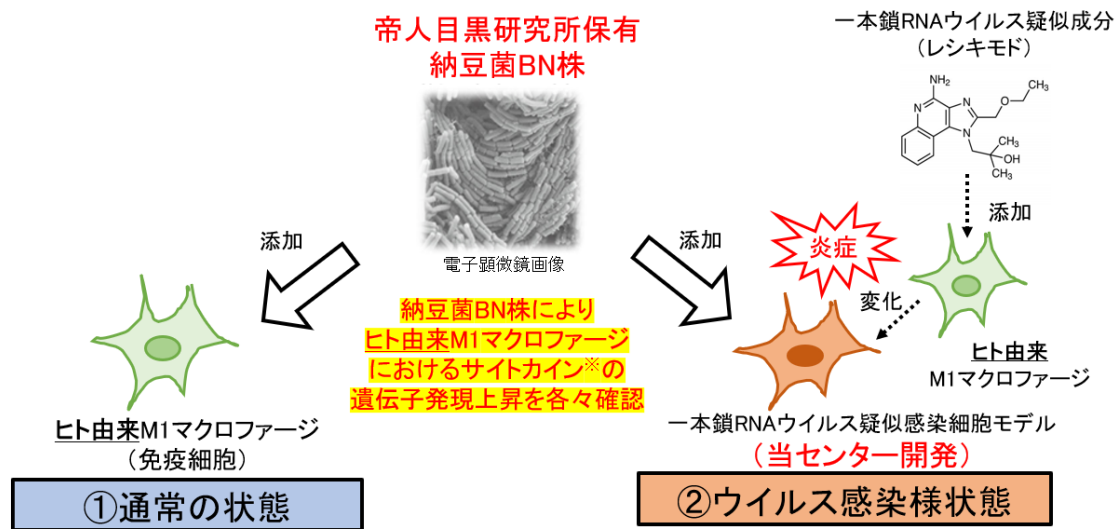
茨城県産業技術イノベーションセンターと帝人目黒研究所は、この取組を通じて納豆の魅力を発信するとともに、サプリメントや加工食品を製造する茨城県の企業にも納豆菌を活用してもらい、新たな製品の開発を牽引して参ります。

なお、本研究成果は 2023 年 8 月 25 日（金）に開催された日本農芸化学会関東支部 2023 年度大会（明治大学生田キャンパス）において学会発表いたしました*2。

【参考文献】

1. Tobita K, Meguro R. *Bacillus subtilis* BN strain promotes Th1 response via Toll-like receptor 2 in polarized mouse M1 macrophage. *Journal of Food Biochemistry*. 46 (2), e14046, 2022.
2. 飛田 啓輔、忽那 圭子. ウイルス疑似感染細胞モデルにおける納豆菌 BN 株の免疫調節作用. 日本農芸化学会関東支部 2023 年度大会.

【本共同研究による研究結果の概要】



【用語説明】

- 注1) 一本鎖 RNA ウイルス：ウイルスはゲノム核酸として DNA を持つウイルス (DNA ウイルス)、RNA をゲノムとするウイルス (RNA ウイルス) に分けることができます。RNA ウイルスには、一本鎖 RNA ウイルスや二本鎖 RNA ウイルスが存在します。新型コロナウイルスやインフルエンザウイルスは一本鎖 RNA ウイルスに分類されます。
- 注2) レシキモド：イミダゾキノリン誘導体の一つ。ウイルス由来一本鎖 RNA を認識するトル様受容体 7 および 8 (TLR7/TLR8) のアゴニストとしても知られています。
- 注3) インターフェロン：サイトカインの一種であるインターフェロンはウイルスに感染した時に生体を守るために体内で作られるタンパク質の一種。