

試験研究事例

重点研究

食品の抗ウイルス作用を評価するための
一本鎖 RNA ウイルス感染細胞モデルの
開発

支援先

ヘルスケアフーズ関連企業

【研究の背景・目的】

新型コロナウイルスやインフルエンザウイルスのような一本鎖 RNA ウイルスは、感染することで過剰な炎症を引き起こすことが知られています。最近、これらの一本鎖 RNA ウイルスの感染蔓延を背景として、ウイルス感染症を予防できる食品に関心が集まっています。

一般的に、抗ウイルス作用を高める食品の調査には、一本鎖 RNA ウイルスに感染した実験動物を用います。しかし、動物愛護の観点や作業者の安全面に配慮し、実験動物やウイルスを使用しない感染モデルを使用することが望まれています。そこで本研究では、一本鎖 RNA ウイルス感染を模したヒト細胞モデルの開発を行いました。



図1 細胞を用いた実験の様子

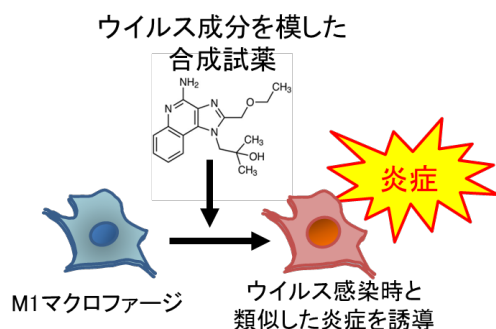


図2 一本鎖 RNA ウイルス感染細胞モデル

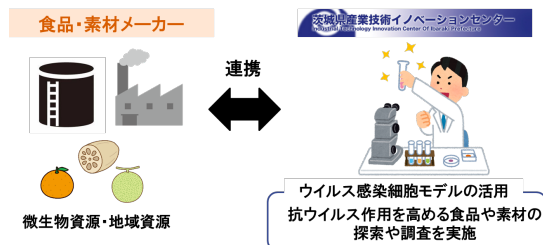


図3 企業への展開イメージ

【研究の内容】

本研究では、試薬の刺激により、ヒト由来の免疫細胞から疑似的にウイルス感染の状態を作り出すことに取り組みました。

まず、市販のヒト由来の免疫細胞から免疫細胞の1種で病原体に対する防御を行う M1 マクロファージを分化させました。その M1 マクロファージに様々な試薬で刺激を与え、生じる炎症反応を調べることで、ウイルスの代わりとなる合成試薬を探し出しました (図1)。

【研究の成果】

ウイルス成分を模した合成試薬によって M1 マクロファージを刺激することで、一本鎖 RNA ウイルスの感染による炎症と類似した状態に導くことができることを明らかにしました (図2)。これにより、当センターは、ウイルスや実験動物を使用しない一本鎖 RNA ウイルス感染細胞モデルの開発に成功しました。この技術を応用することで、抗ウイルス作用を高める食品の調査等が簡便にできるようになります。なお、本研究成果は査読付き論文としてスイスの MDPI 社が発行する Foods 誌に掲載されました (Fujii et al. 12, 313, 2023)。

【企業への展開】

一本鎖 RNA ウイルス感染細胞モデルを活用することで、県内食品メーカーなどと連携しながら、乳酸菌や納豆菌などの微生物資源や農産物などの地域資源について、抗ウイルス作用を高める食品素材の探索や調査を支援していく予定です (図3)。

基礎となった事業

令和4年度 試験研究指導費 (B 経費)

テーマ名「機能性食品開発に資する発酵食品由来微生物に関する調査」

担当グループ

研究推進グループ

グループ長

青木

邦知

TEL:029-293-7212

主任研究員

飛田

啓輔

技 師

藤井

恵輔