



2024年3月28日

イヌリン摂取が新型コロナウイルス感染動物モデルの感染死を抑制 ～腸内細菌叢由来二次胆汁酸の関与を示唆～

株式会社メタジェン
慶應義塾大学先端生命科学研究所
東京大学医科学研究所
帝人株式会社

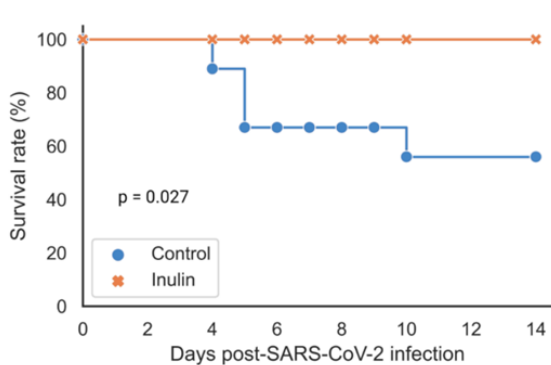
株式会社メタジェン（本社：山形県鶴岡市、社長：福田 真嗣、以下「メタジェン」）は、慶應義塾大学先端生命科学研究所（住所：山形県鶴岡市、所長：荒川 和晴、以下「慶大先端生命研」）、東京大学医科学研究所感染症国際研究センター（住所：東京都港区、センター長：川口 寧、以下「東大医科研」）、および帝人株式会社（本社：大阪市北区、社長：内川 哲茂、以下「帝人」）と共同で、ハムスターを用いた新型コロナウイルス感染動物モデルにおいて、イヌリン摂取群が腸内細菌叢由来の二次胆汁酸量を便中および血中で増加させることで、新型コロナウイルス感染症によるハムスターの感染死を有意に抑止できることを明らかにしました。

1. 背景

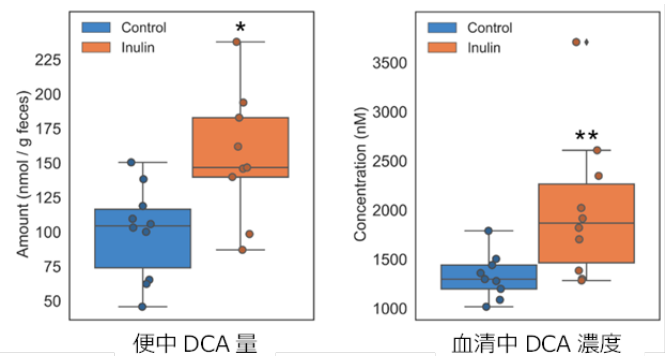
- (1) メタジェンは、最先端科学を用い、それぞれの腸内環境の違いに基づいてアプローチする「腸内デザイン」により、一人ひとりの健康を実現することを目的に2015年に設立されました。腸内環境に関する基礎研究から社会実装までを一気通貫に実施することで腸内デザイン市場の創出を目指しています。
- (2) 帝人は、腸内細菌の餌となるプレバイオティクス素材として、2016年からスーパー大麦を、2018年からキク科の植物であるチコリ由来の水溶性食物繊維であるイヌリンを販売しています。また、2020年から乳酸菌など健康に有益な働きをする微生物の総称であるプロバイオティクス素材の取り扱いを開始し、2022年にはプロバイオティクスの製造拠点である帝人目黒研究所を設立しています。
- (3) 両社は、2019年にメタジェン社が主催する「腸内デザイン共創プロジェクト」を通じて、試験管内（in vitro）での実験を実施しました。その結果、ビフィズス菌とイヌリンを添加したヨーグルトの方が乳酸菌を含む普通のヨーグルトと比較して、酢酸などの短鎖脂肪酸の産生量が有意に多くなることを見出しています(*1)。
- (4) このような中、両社、およびメタジェン代表の福田が特任教授を務める慶大先端生命研、ならびにウイルス特異的免疫応答の制御機構の研究を進める東大医科研の一戸猛志准教授は、イヌリンが免疫機能に及ぼす効果に関する論文が世界的に多数報告されていることから、新型コロナウイルス感染症の重症化に対するイヌリンの予防効果について、動物試験で検証することとし、2020年12月から共同研究を行ってきました。

2. 今般の共同研究結果の概要

- (1) ハムスターを通常食（コントロール群）と5%イヌリン添加食(*2)を摂取させる群に分け、摂取2週間後に新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）を経鼻感染させました。その結果、コントロール群では感染10日後の生存率が60%であったのに対して、5%イヌリン添加食を与えたハムスターでは、生存率が100%でした（図1）。
- (2) 5%イヌリン添加食を摂取させたハムスターの便中および血清中では、腸内細菌叢由来の二次胆汁酸であるデオキシコール酸(*3)の量がコントロール群と比べて有意に高い値を示しました（図2）。
- (3) デオキシコール酸が新型コロナウイルス感染症の重症化を抑制することは、既に東大医科研の一戸准教授および慶大先端生命研の福田特任教授（メタジェン代表）らの研究で明らかになっていました(*4)。今回イヌリンの摂取により、腸内細菌叢由来の二次胆汁酸であるデオキシコール酸の産生量が増加したことで、コントロール群と比較して有意に生存率を改善できることが動物試験で明らかとなりました。



〈図1：新型コロナウイルス感染後のハムスターの生存率〉



〈図2：イヌリン摂取後の便中および血清中のデオキシコール酸量〉

(*1) 帝人社内データ

(*2) 餌中デンプンの5%をイヌリンに置き換えたもの

(*3) デオキシコール酸（DCA）：腸内細菌の代謝によって産生される二次胆汁酸の一つ。免疫機能や代謝機能に影響があることが報告されている

(*4) 出典：Nagai et al., High body temperature increases gut microbiota-dependent host resistance to influenza A virus and SARS-CoV-2 infection, Nat comm. 2023;14: 3863

3. 今後の展開

- (1) メタジェンおよび帝人は、今後も研究機関と共同で、イヌリンを含むプレバイオティクス、およびプロバイオティクスに関する新たなエビデンスを取得することにより健康社会の構築に貢献していきます。
- (2) メタジェンは、今後も腸内環境の層別化に基づいた研究開発を推進し、最先端科学で病気ゼロを実現すべく、さらに邁進してまいります。
- (3) 帝人は、これまで培ってきた技術と知識を基に、健康に役立つ科学エビデンスに裏付けされた機能性食品素材を提供していきます。

以 上

【 報道関係のお問合せ先 】

株式会社メタジェン 広報担当	TEL：(0235) 64-0330
慶應義塾大学先端生命科学研究所 渉外担当	TEL：(0235) 29-0802
東京大学医科学研究所感染症国際研究センター	TEL：(03) 6409-2125
帝人株式会社 広報・IR部	TEL：(03) 3506-4055