

マウス腸内微生物由来膜小胞の機能解析

Functional analysis of membrane vesicles of mouse intestinal microbiota

産業技術総合研究所 生物プロセス部門 生物資源情報基盤研究グループ 森永 花菜

研究成果概要

本研究では、京都大学化学研究所スーパーコンピュータシステムを利用し、マウスの腸内細菌が生産する膜小胞（メンブレンベシクル・MV）の機能解明を目指す。細菌が生産する MV は、細胞膜から構成されており、その内部に細菌由来の核酸やタンパク、毒素などが含まれていることが知られている。このことより、MV は、遺伝子の水平伝播や、細菌間、さらには細菌-宿主間の情報伝達など、多様な機能を有することが近年明らかとされている。しかしながら、これらの明らかとされた機能の多くが、一種類の細菌を試験管内で培養して得られた知見である。多様な微生物が存在するような環境における MV の機能については、未解明な部分が多い。本研究では、近年宿主の健康や疾患に寄与することが明らかにされつつある腸内細菌叢に着目し、腸内細菌が生産する MV に含まれるゲノム情報を元に、マウス腸内における MV の機能を解明することを目的とした。

今年度は、昨年度にシーケンシングしたマウス糞便及びマウス糞便由来 MV に含まれる DNA の詳細な解析を行った。まず、マウス糞便由来 DNA データを用いて、マウス腸内細菌の MAG を取得した。マウス糞便由来 MV の DNA のリードを、取得した MAG にマッピングしたところ、MV 産生菌の種類は、マウス糞便を構成する腸内細菌叢と比率が大きく異なっていたことから、マウス糞便由来 MV は、特定の細菌が産生していることが明らかになった。さらに、特定の細菌が産生するマウス糞便由来 MV には、MV を産生した細菌のゲノムが均等に含まれるわけではなく、特定の遺伝子配列が蓄積していることが明らかになった。今後は、MV に含まれる遺伝子の機能の解明を目指す。マウス糞便由来 MV に蓄積する遺伝子の機能を明らかにすることで、マウス糞便由来 MV の腸内における機能の実態に迫る。