

2019年3月

## 腸内細菌はどこから来るのか？ 入浴習慣が家族間で腸内フローラの伝播に関与 —アイルランドコーク大学との共同研究から— 科学雑誌『Scientific Reports』誌に掲載

森永乳業は、育児用ミルクを開発する過程で赤ちゃんの腸内フローラ※1、ビフィズス菌に着目し、その研究を50年以上行っております。近年、世界中で腸内フローラ研究が盛んに行われておりますが、当社では、腸内フローラ、ビフィズス菌研究を更に発展させるべく、2016年7月よりビフィズス菌・乳酸菌研究の先進国であるアイルランドのコーク大学施設内にある「APC マイクロバイオーム研究所」※2と共同研究を進めています。

これまで、ビフィズス菌は赤ちゃんが産まれる際、母親の産道を通じて受け継がれること(母子伝播)で腸内に定着することが通説となっておりましたが、2018年1月に同研究所との研究で、日本人では、母子間に限らず家族間(父子間や夫婦間)でビフィズス菌が伝播している可能性が示されました※3。そこで今回、家族間での腸内細菌叢伝播経路として日本人特有の入浴習慣に着目した研究を行ったところ、以下の3点が明らかになりました。

- ①入浴後の浴槽水と入浴した被験者の腸内には共通の腸内細菌が存在していた。
- ②浴槽内より生きたビフィズス菌が検出され、そのゲノム情報は被験者の腸内に棲息するビフィズス菌とほぼ同一であった。
- ③子どもと両親と一緒に入浴する家族と、別々に入浴する家族では、前者のほうが共通の腸内細菌の種類が多かった。

以上の結果より、ビフィズス菌をはじめとする腸内細菌の家族間伝播は、家族と一緒に入浴するという習慣を通して起きている可能性が示されました。

### 【研究内容】

#### ◆研究方法

子どもと両親と一緒に入浴する5家族から、入浴後30分以内の浴槽水を頂き、浴槽内の細菌叢解析および培養法による細菌の分離を試みました。また、5家族(計21名)の被験者より糞便を提供いただき、腸内細菌叢についても併せて分離・解析を行いました。更に子どもと両親と一緒に入浴する11家族(計43名)と、別々に入浴する5家族(計16名)の腸内細菌叢の比較を行いました。

## 【研究結果】

- ① 入浴後の浴槽水と入浴した被験者の腸内に存在する細菌叢を比較解析したところ、その構成には大きな違いが認められましたが、一方で共通の細菌群が 6%程度 (49/862 種) 存在していました。
- ② 浴槽水をフィルターろ過し、そのフィルター上の細菌を培養したところ、すべての家族から生きたビフィズス菌が検出されました (図 1)。これらビフィズス菌株と、被験者の糞便から分離したビフィズス菌株を併せた合計 98 株のゲノム情報を比較してみたところ、ほぼ同一である組合せが19組 (計48株) 見出されました。

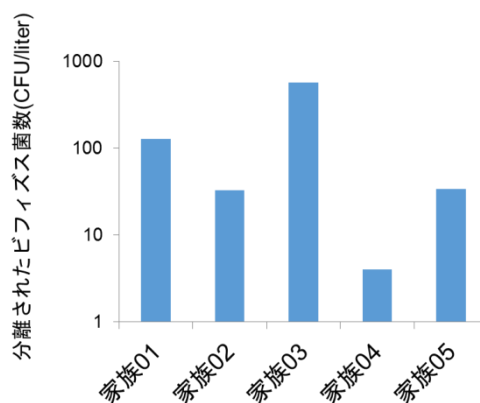


図 1 検出されたビフィズス菌

- ③ 子どもと両親が一緒に入浴する11家族(家族入浴)と、別々に入浴する5家族(家族別々入浴)、計 59 名の腸内細菌叢を比較したところ、ビフィズス菌に限らず、子どもと両親が一緒に入浴する家族のほうが家族間で共通の腸内細菌数を多く保有していることが示唆されました (図 2)。

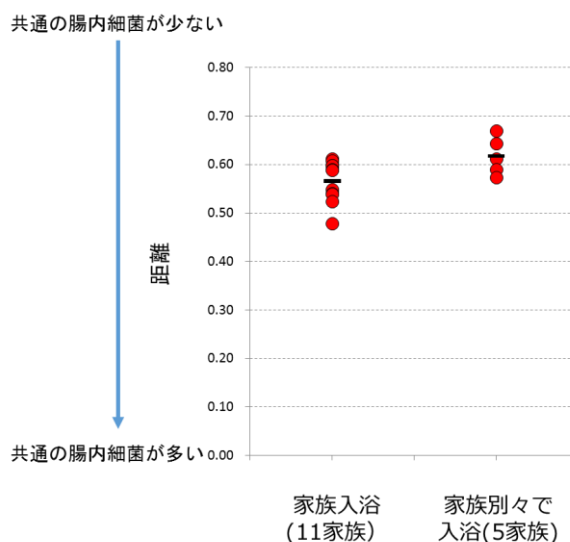


図 2 家族間による共通の腸内細菌の保有

●:各家族間での距離、—:各群の平均値

## 【まとめ】

これまで、ビフィズス菌は赤ちゃんが産まれる際、母親の産道を通して受け継がれること(母子伝播)で腸内に定着するという通説以外にも、ビフィズス菌の伝播が父子間や夫婦間でも起きている可能性が示されておりましたが、今回の研究にてそれが日本人特有の習慣である「家族との入浴」を通して起きている可能性が、世界で初めて見出されました。

なお、本研究成果 (Impact of a bathing tradition on shared gut microbe among Japanese families) は、科学雑誌『Scientific Reports』誌 (2019 年 3 月 13 日付) に掲載されました。

森永乳業で、APC マイクロバイオーム研究所との共同研究を含め、様々な観点からビフィズス菌や腸内細菌に関する基礎研究を継続してまいります。エビデンスを積み重ねることにより、人々の健康維持と笑顔のあふれる豊かな社会の実現に向けて新しく正確な情報を発信していけるよう努めてまいります。

## <参考>

- ※1 人の腸の中には、数百種類、数百兆個の細菌が棲んでいます。これらの細菌が腸内に棲んでいる状態は、まるで植物が群生する花畑のようであることから「腸内フローラ」と呼ばれています。近年、腸内細菌がいろいろな疾病や肥満に影響を与えていることを指摘する研究が数多く発表されており、腸内フローラをバランス良く保つことが健康のカギであると考えられています。
- ※2 アイルランドのヨーク大学 (University College Cork) 内にある APC マイクロバイオーム研究所 (APC Microbiome Institute) はアイルランド科学財団 (SFI) の国立研究センターの一つで、2003 年創設以来、食と医療の分野で様々な研究成果をもたらし、トムソン・ロイター社の評価では科学分野における世界第 2 位にランクされています。  
同研究所の研究テーマは(1)分子微生物学、(2)長寿に向けた食事と細菌、(3)脳腸相関、(4)宿主と細菌の関連性の 4 つに大別されており、当社は(1)分子微生物学分野の Douwe van Sinderen<sup>ダ ワ ヴァン シンデルン</sup> 教授のもと、ビフィズス菌の遺伝子情報 (機能ゲノム学) を中心に共同研究を実施しております。
- ※3 出典: Genomic diversity and distribution of *Bifidobacterium longum* subsp. *longum* across the human lifespan.

以上