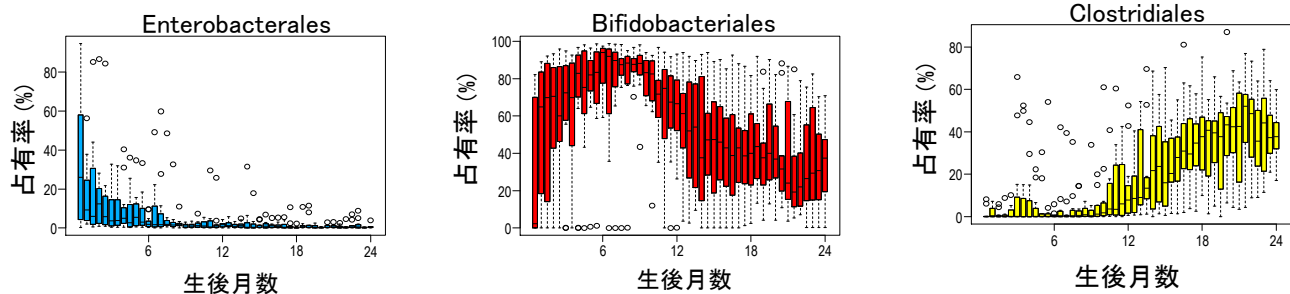
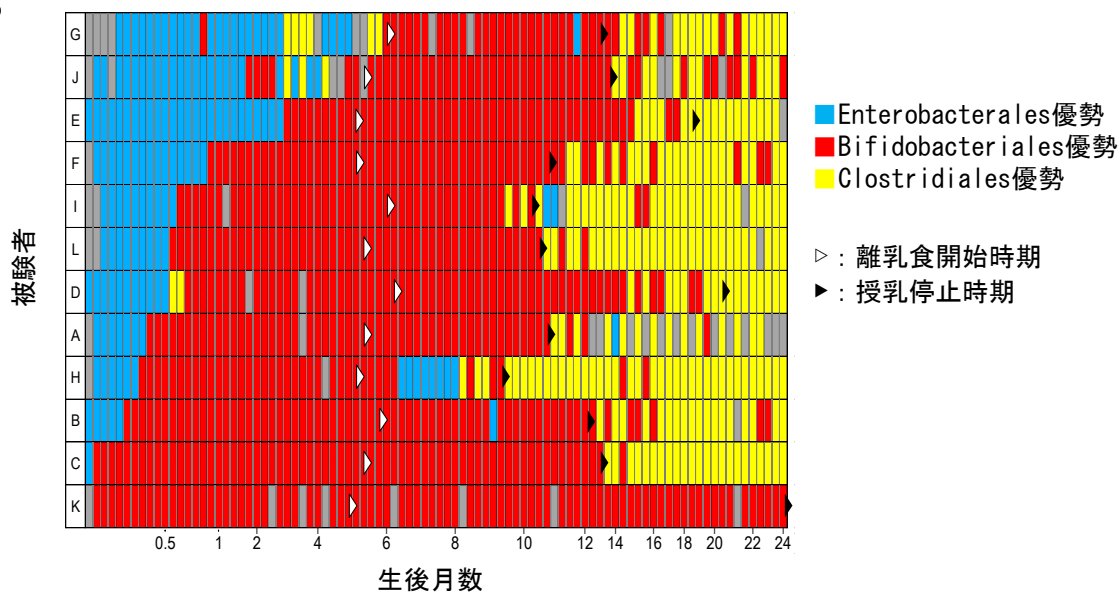


A

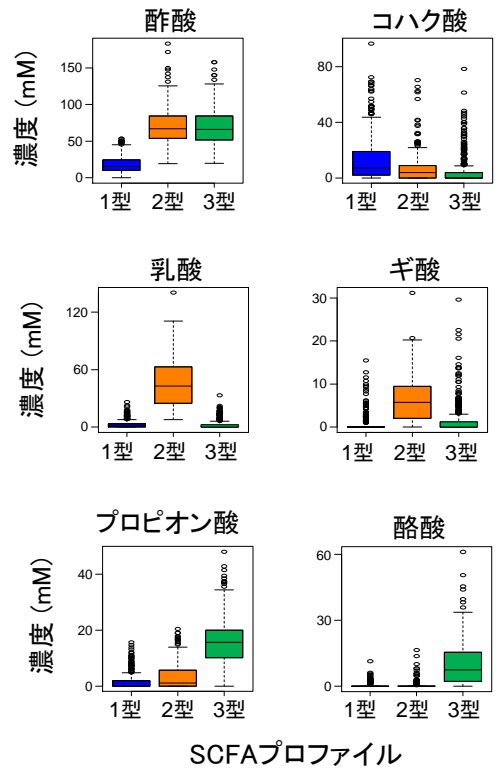
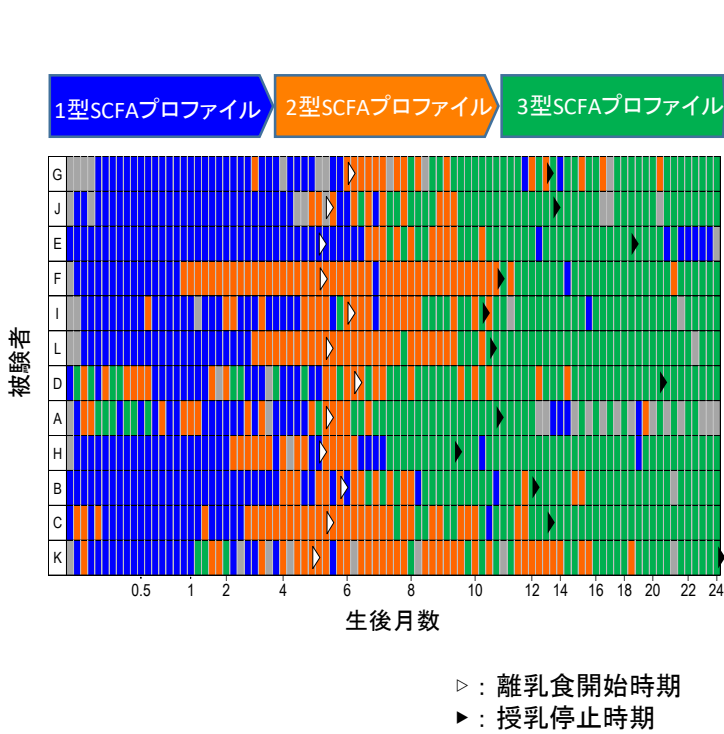


B



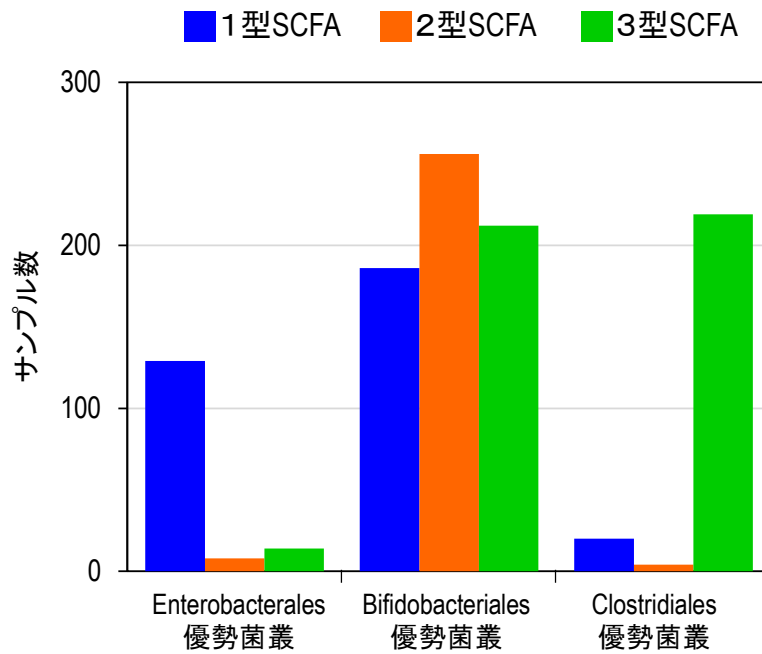
補足図1. 生後2年間の乳幼児腸内細菌叢の変化

12名の乳幼児から提供された1,048サンプルについて、16S rRNA遺伝子配列を基に目レベルの解析を行った。(A) 主要3菌群の占有率の変化。(B) 最優勢菌群の時系列変化。Enterobacteriales優勢の菌叢(水色)からBifidobacteriales優勢の菌叢(赤)、Clostridiales優勢の菌叢(黄)に変化していくこと、これらの移行時期は個人ごとに異なることが確認された。また、Bifidobacteriales優勢からClostridiales優勢への移行は、多くの乳幼児で授乳停止時期(黒三角)と一致していた。



補足図2. 生後2年間の乳幼児SCFAプロファイルの変化

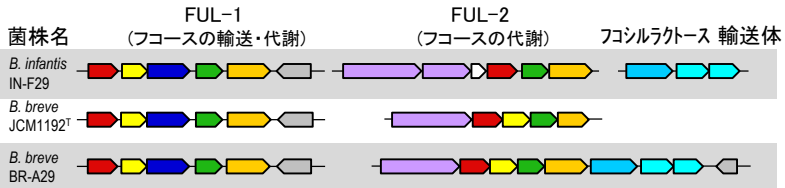
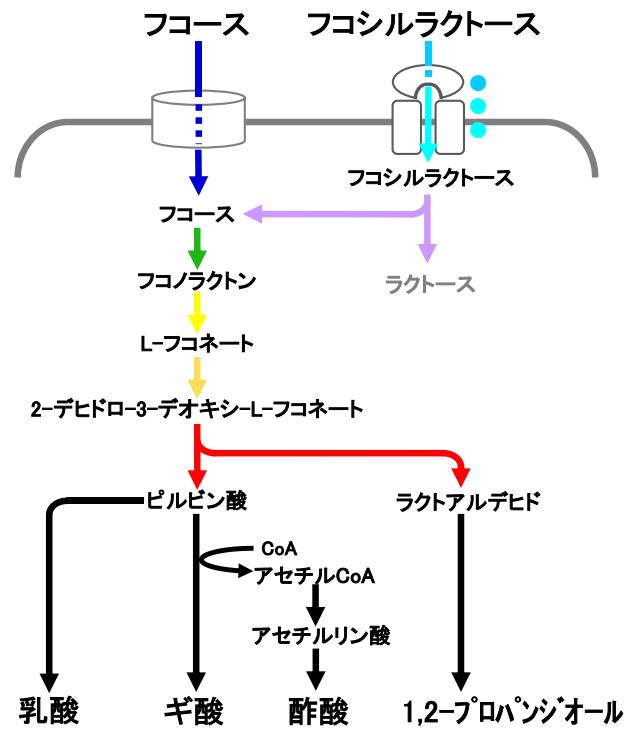
SCFAの濃度のパターンは、酢酸濃度が低くコハク酸濃度が高い状態(1型SCFAプロファイル、青)、乳酸とギ酸濃度が高い状態(2型SCFAプロファイル、橙)、プロピオン酸と酪酸濃度が高い状態(3型SCFAプロファイル、緑)の3タイプに分類された。また、腸内のSCFAのパターンは、1型から2型、3型SCFAプロファイルへと段階的に移行すること、その移行時期は乳幼児ごとに異なっていることがわかった。



補足図3. 腸内細菌叢とSCFAの関連性

Enterobacteriales優勢菌叢が形成されていたサンプルのSCFAプロファイルは多くが1型であり、Clostridiales優勢菌叢が形成されていたサンプルのSCFAプロファイルは多くが3型であった。一方、Bifidobacteriales優勢菌叢の場合は全てのSCFAプロファイルが含まれていたが、2型SCFAプロファイルに該当するサンプルの多くはBifidobacteriales優勢の菌叢が形成されていた。

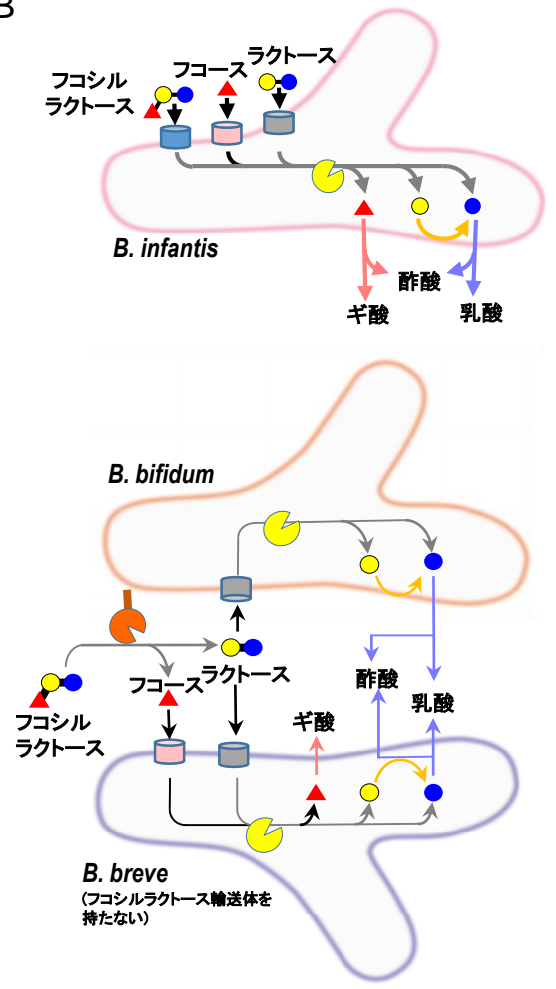
A



菌株名	FUL-1 (フコースの輸送・代謝)	FUL-2 (フコースの代謝)	フコシルラクトース 輸送体
<i>B. infantis</i> IN-F29	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●
<i>B. breve</i> JCM1192 ^T	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●
<i>B. breve</i> BR-A29	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●

遺伝子	酵素	遺伝子	酵素	遺伝子	酵素
■	L-フコース脱水素酵素	□	L-フコース ムタローターゼ	■	FL輸送体
■	L-フコノラクターゼ	■	α-L-フコシダーゼ	■	FL輸送体基質結合蛋白
■	L-フコネート脱水酵素	■	L-フコース輸送体	■	レギュレーター
■	2-デヒドロ-3-デオキシペンタオネート アルドラーゼ				

B



糖	輸送体	糖分解酵素	経路
●	■	●	→ 輸送
●	■	●	→ 加水分解
●	■	●	→ フコース代謝
●	■	●	→ ビフィドシャント
●	■	●	→ ルロワール

補足図4. ビフィズス菌による乳酸とギ酸の産生

(A) フコシルラクトースおよびフコースからギ酸を産生する経路(上段)および フコースの取り込み・代謝に関する遺伝子群のビフィズス菌種・菌株間バリエーション(下段)。上段に示す矢印の色は、下段に示す遺伝子がコードする酵素との対応を意味する。(B) 主要な乳児ビフィズス菌の代謝経路の模式図。*B. infantis*(上段)は単独でフコシルラクトースを利用して、乳酸とギ酸を産生する。*B. bifidum*(下段)はフコースを利用することができないが、フコシルラクトースを分解する細胞外酵素(フコシダーゼ)をもつ。その作用によりフコシルラクトースがフコースとラクトースに分解され、遊離したフコースは*B. breve*に取り込まれてギ酸に変換される。また、遊離したラクトースは*B. bifidum*と*B. breve*のいずれも利用可能であり、乳酸に変換される。