

マメ外皮の持つプレバイオティック効果に関する研究

家畜生産生物学講座 家畜栄養学分野

新居 彦治

(背景と目的)

マメ類は世界で最も多く消費されている農作物の 1 つであるが、加工の過程で種子を覆っている種皮、いわゆるマメ外皮が大量に排出される。マメ外皮は繊維質を豊富に含むとともに、種子にみられるラフィノース族オリゴ糖を保有する可能性もあることから、マメ外皮は単胃動物の大腸内でプレバイオティクスとして機能する可能性がある。本研究では、マメ外皮の持つプレバイオティック効果の検証とその要因特定をめざした。

(方法)

2 種類のマメ外皮 (フジマメ、ダイズ) を以下に示す実験に供した。まず、マメ外皮を水溶性画分と不溶性画分にわけ、それぞれを基質とした腸内細菌の純菌培養試験により、選択的増殖促進効果の有無を調べた。次に、ラットへの給与試験を行い、マメ外皮による腸内環境改善効果を検証した。最後に、マメ外皮に含まれる機能性糖類を探索するために、水溶性画分の成分分析を行った。

(結果及び考察)

腸内細菌の純菌培養試験では、マメ外皮水溶性画分が *Bifidobacterium breve* や *Lactobacillus acidophilus*、*Lactobacillus gasseri*、*Lactobacillus johnsonii* および *Lactobacillus reuteri* を選択的に増殖促進することが明らかになった。

次にラットへの給与試験では、盲腸内乳酸濃度と酪酸濃度が上昇した。これは、*Lactobacillus* 属細菌、*Bifidobacterium* 属細菌および乳酸利用酪酸産生菌である *Eubacterium hallii* の増加によって支持されていた。実際に、16S rDNA クローンライブラリーによる網羅的盲腸内細菌叢解析では、*L. acidophilus* と *L. gasseri* の増加が示唆された。これらの結果から、マメ外皮は単胃動物に対してプレバイオティック効果を発揮することが強く示唆された。

最後に、フジマメ外皮水溶性画分に含まれる成分分析を行った。薄層クロマトグラフィー展開パターンからマメ外皮水溶性画分には単糖、オリゴ糖、多糖が含まれると考えられた。オリゴ糖と思われるスポットはイオン交換処理によっても移動度に変化がなく中性糖と解された。

以上より、マメ外皮は単胃動物の腸内環境を改善するプレバイオティクスとして機能し、その一要因は水溶性画分に含まれるオリゴ糖であることが示唆された。