

リンゴ高分子ポリフェノール摂取による 肥満予防効果と腸内細菌叢に及ぼす影響

SATテクノロジー・ショーケース2017

■ はじめに

ポリフェノール類は、野菜や果実、香辛料、穀類、茶類、生薬などから約6000種類が単離され、その分子量は約100～500程度の低分子から20000以上の高分子まで広範囲にわたる。ケルセチンやカテキン類などの低分子ポリフェノール類は生体利用性が高く、腸管から体内へ吸収された後に各種臓器や細胞で様々な生体調節機能に寄与することが明らかになっている。一方、リンゴやブドウなどに含まれるプロシアニジン類(図1)や、ウーロン茶や赤ワインのタンニン類などの高分子ポリフェノールは、腸管での吸収が殆どなく、生体利用性が低いことが知られている。高分子ポリフェノールは、内分泌系に関連する生体調節機能に寄与することが報告されているが、生体内における役割や詳細なメカニズムは不明な点が多い。

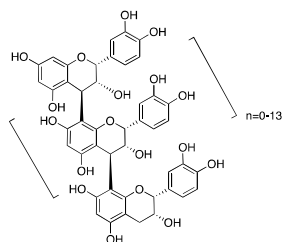


図1 プロシアニジン類

■ 活動内容

本研究では、リンゴ由来プロシアニジン類の摂取が、高脂肪高ショ糖食長期摂取マウスにおける肥満および腸内細菌叢に与える影響について検討した。その結果、体重増加抑制や腸内細菌叢の変動が示された。

1. リンゴ由来プロシアニジンの重合度別分画

リンゴ「ふじ」果汁からセパビーズSP-850®樹脂を用いてリンゴポリフェノールを抽出した後、ダイヤイオンHP-20ss®樹脂によりリンゴプロシアニジン画分を得た。さらに、順相クロマトグラフィーにより重合度別に分画した(図2)。生体利用性の高い1～4量体までを低分子プロシアニジン(OP)、生体利用性の低い5量体以上を高分子プロシアニジン(PP)とした。

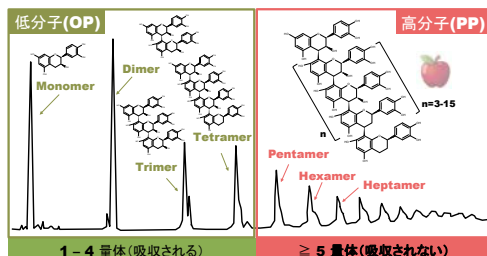


図2 リンゴ由来プロシアニジンの重合度別分画

2. OPおよびPPが高脂肪高ショ糖食長期摂取マウスに与える影響

C57BL/6Jマウス(雄、9終齢)を1週間予備飼育後、普通食(ND)群、高脂肪高ショ糖食(HFSD群)、高脂肪高ショ糖食+OP(OP群)、高脂肪高ショ糖食+PP(PP群)の4群に分け、20週間飼育した。プロシアニジン摂取群はOP、PPをそれぞれ0.5%濃度に水道水へ溶解し自由飲水で摂取させた。

3. 結果

飼育20週間後、OP群、PP群いずれも、有意な体重増加抑制が認められた(図3A)。また、腸内細菌叢の解析では、HFSD群と比較してPP群では*Bacteroidetes*門の比率が増加し*Firmicutes*/*Bacteroidetes*比の改善が示された(図3B)。また詳細な解析の結果、PP群で特異的に*Akkermansia*菌の増加が認められた(図3C)。*Akkermansia*菌は腸管バリア機能の向上に寄与することが報告されており、PP摂取による*Akkermansia*菌の増加は肥満に伴う炎症の抑制に寄与したと考えられる。以上の結果から、PPは腸内細菌叢の変動を介して肥満抑制に寄与することが示唆された。

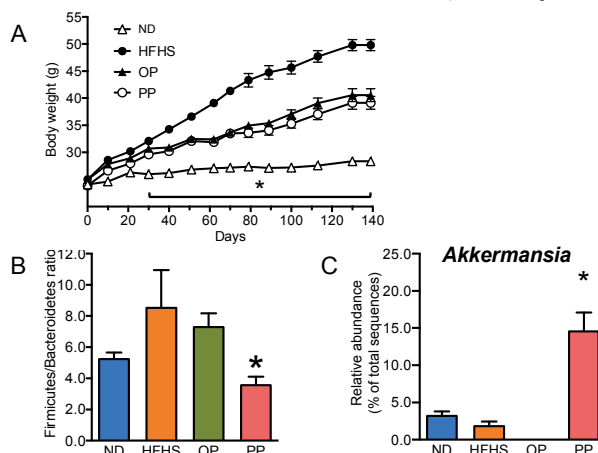


図3 リンゴ由来プロシアニジンの摂取が高脂肪高ショ糖食長期摂取マウスに与える影響

■ 関連情報等(特許関係、施設)

(参考文献)

Masumoto S *et al.*, *Sci. Rep.*, 6, 31208 (2016)

(特許)

特願 2016-140599「アッカーマンシア属菌増殖促進剤及びその使用」

■キーワード: (1) 高分子ポリフェノール
(2) プロシアニジン
(3) 腸内細菌

■共同研究者: 向井 孝夫(北里大学)
山本 裕司(北里大学)
三浦 富智(弘前大学)
庄司 俊彦(農研機構)

代表発表者 升本 早枝子(ますもと さえこ)
所属 農研機構
果樹茶業研究部門
生産・流通研究領域
問合せ先 〒305-8517 茨城県つくば市藤本 2-1
TEL:029-838-6470 FAX:029-838-6437
saemail@affrc.go.jp