

ケルセチン配糖体およびイソマルトメガロ糖の吸収と生理作用

応用生物科学専攻 食資源科学講座 食品健康科学 長瀬 僚介

1. はじめに

ケルセチン(Que)は耐糖能改善作用を始めとした有益な生理作用を多く有するフラボノイドの一種である。Que は食品中に、Quercetin-3-O-glucoside (Q3G), Rutin, α -Glucosylrutin (AGR)等の配糖体の形(図 1)で存在している。消化管ホルモン GLP-1 は、耐糖能改善作用を有し、これまでに、ラットにおける Q3G の長期摂取が GLP-1 分泌能を亢進させることを見出している。一方、イソマルトメガロ糖(IMM)は、グルコースが 10~100 個繋がったオリゴ糖と多糖の中間鎖長をもつメガロ糖の一種で、 α -1,6 結合でつながった糖鎖をもつ新規糖質で、これまでに IMM がラットにおいて Que の吸収を促進する作用が報告されている。

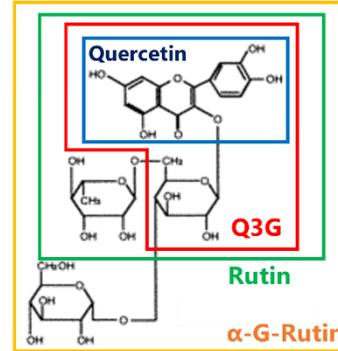


図1 ケルセチン配糖体の構造式

本研究では、Que による GLP-1 分泌亢進作用に関して、配糖体による違い(実験 1)や消化管での作用部位(実験 2)、IMM との相互作用(実験 3)について検討した。

2. 方法

1) **Que 配糖体摂取試験** 糖源が Sucrose の AIN-93G を対照群とし、これに 0.5% の Q3G, 0.67% の Rutin, 0.85% の AGR を添加した試験食を与えた計 4 群のラットを 4 週間飼育し、組織中の GLP-1 含量, mRNA 発現量および血中の Que, GLP-1 濃度, 盲腸内容物中の Que 濃度を測定した。2) **麻醉下腸結紮ループ試験** 麻醉下で回腸もしくは盲腸を洗浄後、結紮ループを作成し、水もしくは α -glucosyl-isoquercitrin (Q3GM) 20 mmol/L の溶液を投与し、回腸部腸間膜静脈に留置した採血用カニューレより経時採血し、血漿中 GLP-1 濃度を測定した。3) **IMM, Q3GM 共投与試験** 水, IMM (2.0 g/kg), Q3GM (0.1 g/kg), IMM と Q3GM の混合溶液を経口投与し、経時尾静脈採血を行った。

3. 結果

1) 解剖時の血中 GLP-1 濃度が各 Que 摂取群で上昇した。回腸における GLP-1 含量と Proglucagon mRNA 発現量に有意差がなかった一方で、盲腸における Proglucagon mRNA 発現量は各 Que 配糖体摂取群で上昇し、Q3G 群で最も高い値を示した。盲腸内容物中の Que はほとんどがアグリコンで存在し、Q3G 群で最も高い値を示した。2) Q3GM による GLP-1 分泌促進は回腸では見られた一方で、盲腸において見られなかった。3) IMM 投与により GLP-1 分泌の促進が見られ、それを Q3GM が増強する傾向が見られた。

4. 考察とまとめ

1)の結果から、Que 長期摂取による血中 GLP-1 濃度の上昇は、盲腸における GLP-1 分泌促進とそれに伴う合成促進によるものではないかと考えられた。2)で配糖体をアグリコンにするフロリジン加水分解酵素 (LPH)の活性が低い盲腸において GLP-1 分泌が見られなかったことから、Que はアグリコンの形で GLP-1 分泌を促進しているのではないかと考えられた。また 3)より、Que は IMM による GLP-1 分泌を増強することが示唆された。以上より、Que がアグリコンの形で糖質誘導性の GLP-1 分泌を増強する可能性が示された。