野菜を原料とする低ＧＩ焼き菓子の開発

野菜を原料とする低GI菓子製造技術の開発
佐藤　理奈

○　GI（グリセミックインデックス）の低下に関与する総食物繊維量、難消化性でん粉量を指標として道内産の野菜の焼き菓子適性について検討を行い、GI値の低い菓子原料に適した素材を明らかにしました。
○　これらの原料を用いて試作した小豆粉野菜クッキーは、動物実験において市販の低GI 大豆クッキーと同様に食後血糖値上昇抑制効果が得られ、低GI食品へ利用できる可能性がありました。

研究開発

背景と目的

GIは、食後の血糖値の上昇度合いを表す指標で、値の低い食品（低GI食品）は食後の血糖値の上昇が穏やかになるとされています。近年、低GI食品は糖尿病や肥満の予防が期待できる食品として、注目されています。

本研究では、GI値の低い焼き菓子の製造技術の開発を目的として、食物繊維の豊富な野菜原料とGI値の高い小麦粉の代替品の選定を行いました。また、野菜と小麦粉代替品から菓子の配合比を検討するとともに、試作品をラットに投与して食後血糖値上昇抑制効果を検討しました。

成　果

（１）道内産野菜8種の食物繊維量を測定し、ブロッコリーに食物繊維が最も多く含まれていることがわかりました。

また、小麦粉の代替品として、小豆粉、大豆粉について食物繊維量、難消化性でん粉量、ヒトの消化を模した酵素添加試験による遊離グルコース量を測定しました。

その結果、小豆粉は食物繊維量と難消化でん粉量が高く、遊離グルコースの割合が小麦粉よりも低いことから、小麦粉の代替品に適していると考えられました。

したがって、菓子原料として、ブロッコリーと小豆粉を選定することにしました。

（２）小豆粉とブロッコリーを原料とした小豆野菜クッキーの配合比を検討後、試作品を8～9週齢のラットに経口投与し、食後2時間までの血糖値を測定しました。

その結果、ラットに投与後15分から30分まで、グルコース群と比較して小豆粉野菜クッキー群の血糖値は有意に低いことがわかりました。また、GI値の算出と同様に、食後血糖値曲線下面積比を算出した結果、小豆野菜クッキーは低GI食品に相当する55以下となり、市販品（低GI大豆クッキー）と同様に血糖値上昇抑制効果があることが明らかになりました（図）。

GI値について

GI値は、ヒトを対象とした試験で、食後2時間までの血糖値を測定し、得られた血糖値曲線下面積の比から算出します（Jenkins, 1981）。

$$GI値=\frac{食品摂取後の血糖値曲線下面積}{ブドウ糖摂取後の血糖値曲線下面積}\times 100$$

ブドウ糖摂取時を100とし、55以下の食品が低GI食品。

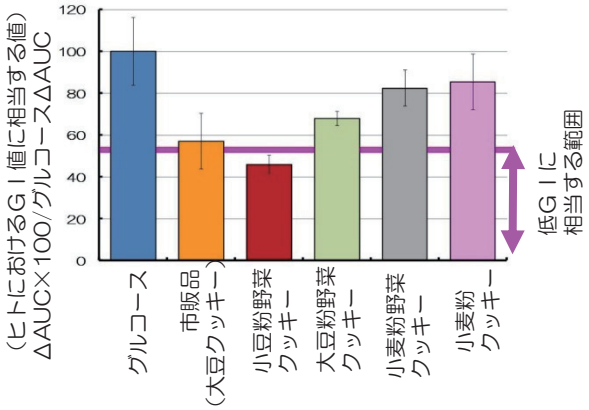

図　ラットに市販品およびクッキー試作品を投与したときの血糖値曲線下面積（AUC）比

平成23年　食品加工研究センター研究成果発表会にて口頭発表
平成24年　日本食品科学工学会59回大会にて口頭発表

研究担当部
応用技術部　応用技術グループ
０１１－３８７－４１２５