

---

## 各種糖質の終末糖化産物 (AGEs) の生成能評価 ～アミノ酸モデルとタンパク質モデルの比較～

---

(<sup>1</sup> 新潟薬科大院、<sup>2</sup> 新潟薬科大)

○森友樹<sup>1</sup>, 久代孝一<sup>2</sup>, 能見祐理<sup>2</sup>, 松本均<sup>2</sup>

**【目的】**アミノ基とカルボニル基の非酵素的褐変反応であるメイラード反応の後期段階で生成する終末糖化産物(AGEs)やその前駆体である $\alpha$ -ジカルボニル化合物( $\alpha$ -DCs)は糖尿病合併症や慢性疾患の発症への関与が示唆されている。AGEs 生成は単一の AGE 構造体のみで評価されることが多いが、AGEs の構造によって形成し易い反応条件は異なることが予想されるため、なるべく多種類の AGEs をモニターし、その動態に関する情報を得る必要がある。本研究では 11 種の糖質(グルコース、ガラクトース、フルクトース、スクロース、ラクトース、1-ケストース(GF<sub>2</sub>)、ニストース(GF<sub>3</sub>)、イヌリン加水分解物、95%フルクトオリゴ糖(FOS)、99%ガラクトオリゴ糖(GOS))を用いて、アミノ酸およびタンパク質モデル系における AGEs および $\alpha$ -DCs 生成の評価と比較を行った。

**【方法】**アミノ酸モデル系では各種糖質とリジン、アルギニンを 100 mM リン酸ナトリウム緩衝液(pH 7.4)で溶解し、60°C で 24, 72 時間加熱した。タンパク質モデル系では各種糖質とカゼイン(3%, w/v)を 100 mM リン酸ナトリウム緩衝液(pH 6.8)で溶解し、75°C で 32 時間加熱した。AGEs の定量には LC-MS/MS を用い、タンパク質モデル系試料については酸加水分解による前処理を事前に行った。また、加熱試料を *o*-フェニレンジアミンで誘導体化し、UHPLC-MS による $\alpha$ -DCs の定性と定量を行った。

**【結果】**アミノ酸モデル系において、単糖類はフルクトースが最も多く AGEs を生成しており、MG-H1, CML, G-H1 の順に多く生成されていた。一方、スクロース、GF<sub>2</sub>, GF<sub>3</sub>を含む FOS 類は AGEs 生成量が少ない傾向であった。オリゴ糖で比較すると、FOS の AGEs 生成量が最も少なく、GOS, イヌリン加水分解物は特異的な AGEs 生成傾向を示した。タンパク質モデル系において、単糖類はアミノ酸モデル系と類似した生成傾向を示したが、二糖類、オリゴ糖は異なる傾向を示した。糖質の種類やモデル系の反応条件によって、AGEs 生成能に違いがあることが示唆された。 $\alpha$ -DCs については現在検討中である。