

AGEs検出・評価技術の開発

— 食味向上と加齢性疾患に関わるAGEsの判別評価 —

【背景】

- **終末糖化産物(advanced glycation end products: AGEs)**は多様な構造体の総称であり、メイラード反応により生じる、主にタンパク質の糖化産物である。食品の加工・調理工程でも生じ、焼き色や香ばしさ等食味向上に大きく関わっている。
- しかし、AGEsの中には、生体内でも生成し、**糖尿病合併症**や**加齢性疾患**(動脈硬化、認知症等)に到る機能不全を惹起するものがある。
- にもかかわらず
 - 1) 機能不全を惹起する**AGEs(刺激性AGEs)を識別、検出する技術**は未開発
 - 2) **食品中のAGEsが生体の機能不全に関与するか否か**は不明瞭

【研究の内容】

- **機能不全を惹起するAGEsを特異的に認識**する生体分子(Receptor for AGEs: RAGE)のAGEs認識部位(sRAGE)を人工的に再構築することに成功した
- **sRAGEを安定化し、量産**する技術(図1, 2, 表1)部位特異的ビオチン化技術を確立した(特許出願済、一部登録済)
- 本sRAGEを活用した**生体試料中のAGEs検出手法を開発した**(出願準備中)

従来法 新手法
0 40 0 40保存日数)

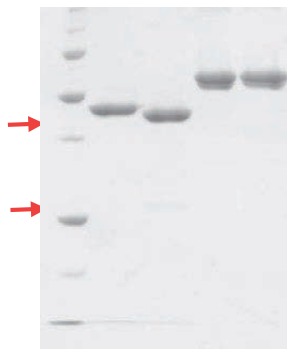


図1 異なる生産法により調製したsRAGEの安定
断片化したsRAGE

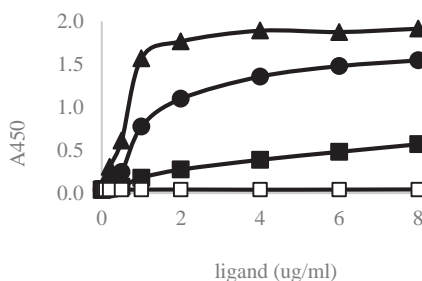


図2 新規技術で生産したsRAGEの製造一年経過後の認識能
□: 糖化されていないタンパク質(コントロール); ■、●、▲: 生体内での作用が異なるAGEs

表1. カイコ型sRAGEの糖鎖構造

N-glycan	Composition ratio (%)	Quantitative value (pmol/mg)	Sugar composition
N1	27.5	3145	(Man) ₇ (GlcNAc) ₂ (PA) ₁
N2	10.8	1231	(Man) ₆ (GlcNAc) ₂ (PA) ₁
N3	51.4	5872	(Man) ₅ (GlcNAc) ₂ (PA) ₁
N4-1	2.8	315	(Man) ₃ (GlcNAc) ₂ (PA) ₁
N4-2	4.6	525	(Man) ₃ (GlcNAc) ₃ (PA) ₁
N4-3	2.5	291	(Man) ₄ (GlcNAc) ₃ (PA) ₁

中部絹糸腺タイプの糖鎖(Man, GlcNAcからなる単純な構造)付加が安定性の向上に関与

新規技術で生産されたsRAGEは糖鎖付加を受けており従来法のように断片化されことなく安定性が高い

新規技術で生産されたsRAGEは製造後一年経過しても、異なるAGEsを明確に識別する

【今後の展開】

- 食品製造の現場でも使用できる**刺激性AGEs簡易測定技術**の開発
- 刺激性AGEsのみを減らし、風味豊かで健康寿命を延伸できる高付加価値**食品の製造**
- 加齢性疾患の**早期診断技術**を開発し、健康寿命を延伸する食生活指導にも活用



農研機構
食品研究部門

代表研究者: 町田 幸子、小堀 俊郎
所 属: 食品生物機能開発研究領域
分子生物機能ユニット