

連載 糖化ストレスと戦う時代3

～血糖スパイクがアルデヒドスパークを惹起！～



一社団法人 糖化ストレス研究会 理事長
同志社大学生命医科学部糖化ストレス研究センター 教授
米井 嘉一

「第15回糖化ストレス研究会」(2018年5月)における三和澱粉工業、三生医薬、吉野家ホールディングスの発表について紹介する。

三和澱粉工業は加工デンプンを配合したパン摂取後の血糖値変化について報告した。デンプンはグルコースが結合した天然の高分子で、摂取するとグルコースに分解されて血糖値を上昇させる。しかしデンプンの製法の選択や改変を適切に行うと、糖質であるデンプンが消化されずに食物繊維として作用する。アミロース含量が高いコーンスターチを原料にしたものや、化学修飾によって消化されにくい構造にした加工デンプンが市販されている。

試験食①としてアミロジエルHB1450を小麦粉の5割置換で配合したパン、試験食②としてリン酸架橋デンプンを小麦粉の5割置換で配合したパンを作成、健康者32名を対象に試験食摂取後の血糖変化を対照食(小麦デンプンを小麦粉の5割置換で配合したパン)と比較した。試験の結果、食後最大血糖値(Cmax)は試験食①②ともに対照より有意に低く、血糖曲線下面積(AUC)は試験食①で有意に低下、試験食②では低下傾向が認められた。

私は2017年澱粉研究会懇談会に出席、糖化ストレスの講演を行い、関連企業の方々と共に温泉宿にこもり制限時間を気にせず議論する貴重な機会を得た。世間では声高に「糖質カット!」と叫ぶ風潮があるが、単に「ゼロにせよ」というのでは意味がない。デンプンなどの炭水化物は身体に必須な三大栄養素の一つである。炭水化物や脂質摂取過剰者は過剰分を減らし、タンパク摂取不足者は不足をなくし、PFCバランス2:2:6に近づけること、健康に配慮した炭水化物摂取法を模索することに意義がある。

吉野家ホールディングスグループの今回の発表はサラシアエキス配合牛丼(サラシ牛)に関するものである。サラシアエキスにはαグルコシダーゼ阻害作用があり、二糖類の分解を抑制しグルコース生成を遅らせる。食後血糖試験の結果、サラシ牛群では対照(従来)の牛丼に比べ血糖CmaxおよびAUCが有意に低く、インスリンAUCも有意に低かった。食後高血糖を抑制する素材を牛丼に配合して比較したところ難消化性デキストリンではなくサラシアエキスに軍配があがった。本データをもとに消費者庁に対して特定保健

用食品申請を行い、現在審議中である。牛丼と聞くとなんとなく健康に良くないファストフードのイメージがある。しかし

糖化ストレス対策に向けた企業の取り組み

第3回

血糖上昇が緩和される(セカンドミール効果)といった予想外の成績が得られている。牛丼はPFCバランスが良好であり、特に食後高血糖の緩和を狙ったサラシ牛は糖化ストレス対策食品としても決して悪くない。牛丼を提供する企業が数ある中で、このように科学的裏付けをきちんと残そうとする姿勢は評価できる。

三生医薬は医薬品やサプリメントに使用されるセラチンソフトカプセルに焦点を当て、興味深い研究成果を報告した。カプセルの特性の一つに溶解性があるが、セラチンタンパクの糖化による架橋形成によってカプセルの不溶化が生じ、場合によっては「崩壊性」規格に抵触する。カプセルが糖化すると内部にAGESが蓄積され、体内へのAGES負荷が高まることになる。試験品SOLCAPはコラーゲンの糖化を抑制することにより不溶化現象を防ぐ処理を行ったソフトカプセルである。25℃にて6カ月間の保存後も内部にペントシリン、CMLは検出されず、崩壊性が保たれた。ヒト試験で試験品3カプセル(セラチン330mg

相当)、4週間摂取しても、皮膚AGES由来蛍光強度(AF)、血中ペントシリンに変化なく、安全性が確認された。

食品中のAGESの中にはアクリルアミドなど悪玉もあるが、一方では抗酸化作用・抗糖化作用・抗菌作用を有するもの、味と香りを良くする成分など生体に好ましいものも存在する。食品中AGESのすべてが生体に悪影響を及ぼすわけではない。ただし医薬品としても使用されるカプセルについて厳格な基準を定め安全性を追求する企業姿勢は高く評価したい。

食後高血糖を予防する機能性食品は数多く製品化されている。これまでは食後高血糖の予防は単に血糖管理の一手段と考えられてきたが、血糖スパイクと続発するアルデヒドスパークが生体に及ぼす悪影響を考慮すると、糖化ストレス対策として高血糖予防の意義が大きいことが理解いただけるであろう。

ここに紹介した成績は糖化ストレス研究会の学術誌「Glycative Stress Research」にて掲載済あるいは予定である。

しかし、牛丼の具を通常の食事プラスして3カ月間連日食べても有害事象はみられず、さらに朝食でがつつり牛丼を食すると昼食後の