

日本応用糖質科学会誌

応用糖質科学

Bulletin of Applied Glycoscience

第3巻 第3号 2013

日本応用糖質科学会平成25年度大会（第62回）
シンポジウム
講演要旨集 掲載号



日本応用糖質科学会
The Japanese Society of Applied Glycoscience

Dp-9*

Caco-2 細胞系を用いた *Salacia reticulata* 由来 α -グルコシダーゼインヒビターの評価
 大阪府大院・生命環境¹, 富士産業株式会社²
 ○中野歩美¹, 小崎誠², 尼子みどり¹, 北村進一¹

【目的】*Salacia* 属植物, 特に *Salacia reticulata* の熱水抽出物に含まれる一連のチオシクリトールは, α -グルコシダーゼ阻害活性を示すことが知られている。これらの化合物に関して, *in vitro* での評価は行われてきたが, その腸管での詳細な作用の検討はこれからの研究課題である。本研究では, 小腸上皮モデル系である Caco-2 細胞系を用いてチオシクリトールの α -グルコシダーゼ阻害活性を測定し, *in vitro* で得られた結果と比較した。

【方法】サンプルは *Salacia reticulata* 幹粉末熱水抽出物より精製した Salacinol と Kotalanol を用いた。メンブレンフィルター上で 3 週間培養した Caco-2 細胞の単層膜上にサンプル (終濃度 2 nM~4 μ M), マルトース (終濃度 28 mM) を添加した。37°C, CO₂ 濃度 5% の CO₂ インキュベーター内で 2 時間静置した後, 培養上清のグルコースを定量し, サンプル無添加時のグルコース量との比較により阻害率を求めた。また各化合物が Caco-2 単層膜を透過するかどうかを検証した。

【結果】実験後の膜抵抗値は 1260~1680 $\Omega \cdot \text{cm}^2$ であり, 生存率は 90%以上であった。両化合物とも添加量に依存して阻害率が增大した。また IC₅₀ はともに 0.1 μ M オーダーであり, 我々の研究グループで過去に行った *in vitro* での実験において両化合物が同程度の阻害活性を示したのと同様の結果となった。basal 側の培養液に両化合物が含まれなかったことから, 両化合物は Caco-2 単層膜を透過しないと考えられる。

Dp-10

抗炎症効果を持つパパイア発酵食品 (*Fermented Papaya Preparation*: FPP) の糖に関わる基礎研究 (II)
 大里研究所
 ○清水博, 西田恵子, 森下愛子, 青木友衣子, 大里真幸子, 奥田祥子

【目的】パパイア発酵食品 (FPP) は未成熟のパパイアを発酵させた食品で, これまでに世界中で行われた多くの臨床研究から抗酸化作用, 抗炎症効果, 免疫システムの調整機能が明らかになっている。糖質が主成分であり, 前回, 口内で唾液との混合により微量糖成分の組成変化が起こることを報告した。また糖質が多く含まれる食品にも関わらず FPP を摂取した糖尿病マウスで血糖値や創傷治癒に有益であることがオハイオ州立大学の S. Roy らによって報告され, 最近, 糖尿病患者の細胞において FPP が呼吸バースト活性の改善に有益であることも確認されたので, その研究について報告する。【方法】Roy らは, II 型糖尿病患者の末梢血から単核細胞を単離して, FPP と共に (又は FPP 無しで) 培養し, スーパーオキシドアニオン生成量, ウェスタンブロッティングと定量 RT-PCR で NADPH オキシダーゼサブユニットおよび Rac2 遺伝子発現量を測定し検討している。【結果・考察】この研究では, FPP は II 型糖尿病患者の末梢血単核細胞において NADPH オキシダーゼの p47phox サブユニットのリン酸化と Rac2 遺伝子発現量を増加させており, また, スーパーオキシドアニオン生成量を増加させるという結果が得られている。FPP は Rac2 遺伝子のアップレギュレートを介して II 型糖尿病患者の末梢血単核細胞の呼吸バースト活性を改善していると考えられる。この研究は, FPP が抗酸化作用だけでなく, 必要に応じて活性酸素種を増加させるという調節機能を発揮しており, レドックスシステムの活性化を確認した良い例として挙げられるだろう。

Dp-11

ヘキソースの加熱処理により合成した β -D-fructofuranosyl-(2 \leftrightarrow 1)- β -D-glucopyranoside の特性
 大高酵素 (株)・総合研¹, 北大院・農², 酪農大院・食品栄養科学³
 ○山森 昭¹, 福土江里², 岡田秀紀¹, 川添直樹¹, 上野敬司³, 小野寺秀一³, 川端 潤², 塩見徳夫³

【目的】我々は, 植物エキス発酵飲料から単離した β -D-fructopyranosyl-(2 \rightarrow 6)-D-glucose (β -Fp2 \rightarrow 6G) の大量合成のための初段階実験として, ヘキソースの加熱によるオリゴ糖の合成について検討し, β -Fp2 \rightarrow 6G を含む数種類のオリゴ糖を合成した^{1,2)}。今回, 同方法により合成した新規異性体蔗糖 β -D-fructofuranosyl-(2 \leftrightarrow 1)- β -D-glucopyranoside (β -F2 \leftrightarrow 1 β G)³⁾ の若干の性質について検討したので報告する。

【方法】既報の方法^{1,2,3)}に従って, D-グルコースおよび D-フルクトースを粉末の状態で加熱する事によりいくつかのオリゴ糖を合成し, 活性炭セライトカラム (4.8 \times 36cm) クロマトグラフィー, 次いで ODS カラム (ODS-100V, 20 \times 250mm, および 4.6 \times 250mm \times 3) クロマトグラフィーを行うことにより β -F2 \leftrightarrow 1 β G を単離した。

【結果】単離した β -F2 \leftrightarrow 1 β G の結晶性について検討したところ, 難消化性糖であることが認められ, その甘さは, 蔗糖を 1.0 とした時 0.45 であった。

- 1) 山森ら, 日本応用糖質学会平成 22 年度大会講演要旨集, P. 50 (2010, 静岡)
- 2) A. Yamamori et al., *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 74 (10), 2130-2132, 2010
- 3) 山森ら, 日本農芸化学学会平成 24 年度大会講演要旨集, P. 46 (2012, 京都)

Dp-12

1,5-アンヒドログルシトールの抗う蝕効果に関する研究
 (株)伏見製薬所¹, 富山大病院薬²
 ○竹下圭¹, 石川文博¹, 加藤敦²

【目的】1,5-アンヒドログルシトール (1,5-Anhydroglucitol, 以下 1,5-AG) は, 生体内物質であり, ヒトにおいても D-グルコースについて多く存在している単糖である。我々はこの 1,5-AG を新素材として注目し, これまで各種検討を行ってきた。その結果, 1,5-AG は安全性が高く, 冷涼感ともなう甘味に加え食後過血糖の上昇抑制効果など生活習慣病予防に関する機能性を有することなどが明らかになってきた。今回, 新たに口腔用素材としての機能性や効果を確認することを目的として, う蝕 (虫歯) の原因菌のひとつとされるミュータンス菌やその酵素を用いて各種検討を行ったので報告する。

【方法】ミュータンス菌 (*Streptococcus mutans* NBRC13955 株) の培養時, 1,5-AG および各種糖類を添加し, 菌の生育や酸の生成などに及ぼす影響を確認した。また, 菌が生成するグルカン生成酵素, グルコシルトランスフェラーゼ (GTase) 活性に対する 1,5-AG の阻害効果を酵素反応によって生じるグルカン量を測定することで確認した。

【結果】1,5-AG はミュータンス菌によって資化されず菌の脱灰に関与する酸を生じないこと, 培地に添加することでミュータンス菌の生育や GTase によるスクロースからのグルカン生成が阻害されることが明らかとなった。以上の結果に加え, 1,5-AG 自体がスクロースの約 60% の甘味 (社内甘味試験結果より) を呈することから, 口腔において唾液の分泌を刺激すると考えられ, 抗う蝕剤として優れた効果を有することが示唆された。

Immun'Age®

PASSION FOR THE GOAL



OSATO
INTERNATIONAL

FOR HEALTHY AIR TRAVEL
AND STRESS FREE DRIVING

www.fpp-japan.com

Scientific Information
www.ori-japan.com

