中通歯科通信NEO

季　刊
【発行所】　社会医療法人　明和会
大曲中通歯科診療所　℡0187(62)2323.
大仙市大曲上栄町 4-3
ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ http://www.meiwakai.or.jp/

身体の病気と歯科との関係

糖尿病と歯科治療③

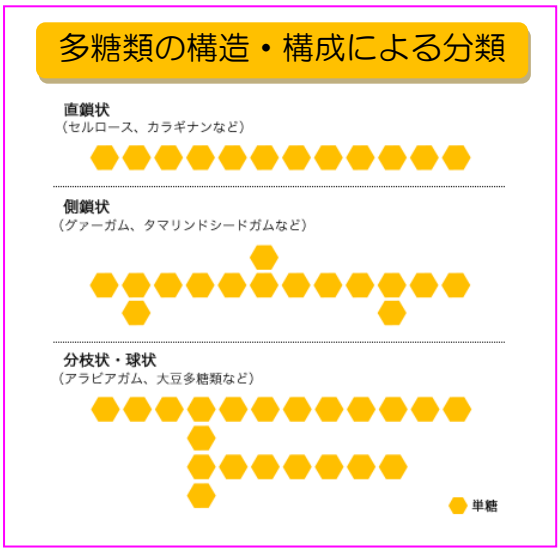
歯科医師　東海林　克

“炭水化物”は体を動かすためのエネルギーになるだけでなく、細胞膜を形成したり、身体の微調整を図る上で非常に重要な役割を担う“ホルモン”の形成にも関与していることについて述べてきました。血統が高くなる病気である糖尿病で無暗に糖や炭水化物の摂取を制限することは、かえって血統のコントロールを乱す可能性があります。今回は、食事療法で重要視される“食物繊維”にも含まれる多糖類について概要をお話しするとともに、歯科との関連についてもお話ししたいと思います。

◇炭水化物の分類

(2)多糖類(polysaccharide)

「多糖類(たとうるい)」とはその名のとおり、グルコースやマンノース等の単糖が長くつながったものの総称で、広義では10個以上の単糖が結合することで構成されている炭水化物のことを指します。多くの「多糖類」が構成糖である単糖とは異なる特性を示します。構成糖の種類や結合方法、分子量や主鎖と側鎖の形態により、様々な性質を示します(下図参照)。非常に広い意味で最も知られている「多糖類」としては、「澱粉(デンプン)」と「食物繊維」が挙げられます。同じ「多糖類」に分類されるこの2つですが、体内で分解されてエネルギーになる澱粉と、分解されない食物繊維はまったく性質が異なります。「多糖類」は、工業的には食品、化粧品、トイレタリーやオーラルケア、薬品、接着剤、繊維、製紙、医療、採掘など非常に幅広い分野で活用されています。これらに使用される多糖類の大部分は天然由来、種子や樹液、果実等)、海藻由来、そして微生物由来の3つに分類されます(左表参照)。このように、様々な起源をもつ多糖類ですが、自然界では植物の骨格形成や栄養成分の貯蔵、外界からの保護、柔軟性や水分の保持などの機能を果たしています。これらの特定を利用する目的で使用するために、天然のものから「多糖類」を抽出、精製することで工業的に利用します。こうして得られる「多糖類」は、それぞれ特徴的な機能や物性を有しており、さらにそれらを組み合わせることでより多彩な相互作用を発揮することができます。「多糖類」の効果として、「増粘(ぞうねん)」、「ゲル化(げるか)」、「安定化(あんていか)」があります。「増粘(ぞうねん)」は、「多糖類」を加えることによって、液状のものの「粘度(ねんど:とろみのつ強さ)」を増す作用のことです。粘度を増す「多糖類」は、「タマリンドシードガム」、「グァーガム」、「キサンタンガ



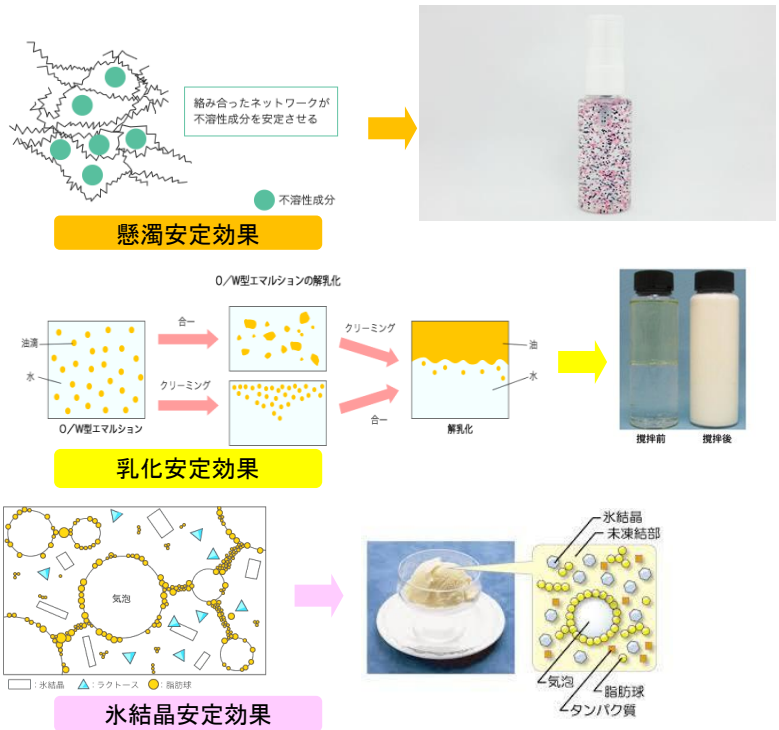
多糖類の種類とその起源

大分類	起源	多糖類名称
植物由来	澱粉	コーンスターチ、ばれいしょ澱粉、タピオカ澱粉,デキストリン
	植物種子	タマリンドシードガム、グァーガム、ローカストビーンガム
	樹液	アラビアガム、カラヤガム
	果実	ペクチン
	その他	セルロース、コンニャクマンナン、大豆多糖類
海藻由来	海藻	カラギナン、寒天、アルギン酸
微生物由来	微生物発酵	キサンタンガム、ジェランガム、アグロバクテリウムスクシノグリカ
その他	合成など	カルボキシメチルセルロース、カチオン化グアーガム

ム」などがありますが、粘度の特性がそれぞれ違います。「ゲル化」は、「多糖類」加えることによって、「ゼリー状」になる作用のことです。「ゲル化」を有する「多糖類」は、「カラギナン」、「寒天」、「アルギン酸」など海藻由来の多糖類に多く見られます。「安定化」には、液中に含まれる不溶性成分が均一に分散した状態を長期間保持する作用である「懸濁安定効果（けんだくあんていこうか）」と、決して交じり合わないもの同士がどちらかに均一に分散した状態にする作用である「乳化安定効果（にゅうかあんていこうか）」、そして多糖類が水に溶解すると、水分子が多糖類と結合して結合水になることがあります。その結果、多数の水分子が多糖類周辺に存在することになります。これらの水分子や結合水は凍りにくく、また凍った場合にも大きな塊とはならず、きめ細かな氷の結晶となります。このような効果を「氷結晶安定効果（こおりけっしょうあんていこうか）」といいます。「懸濁安定効果」、ドレッシングなどがその実例です。「乳化安定効果」は、牛乳やバターなど、「氷結晶安定効果」は、冷菓やアイスクリームなどです。

多糖類の主な使用目的

ドレッシング	デザートゼリー	冷菓・アイスクリーム	ソース類
パン・ケーキ	飲料	麺類	冷凍食品
菓子	ジャム	揚げ物	漬物・佃煮
ファンデーション	歯磨き	スタインリング剤	高齢者向け食品



歯磨剤の構成成分と作用

	含有%	成　分	作　用
研磨剤	10～60	リン酸水素カルシウム 水酸化アルミニウム 無水ケイ酸、炭酸カルシウム　等	歯の表面を傷つけずに、 歯垢やステインなど、 歯の表面の汚れを落とす
湿潤剤	10～70	グリセリン ソルビトール　等	歯磨剤に適度の湿り気と 可塑性を与える。
発泡剤	0.5～2.0	ラウリル硫酸ナトリウム　等	口中に歯磨剤を拡散させ、 口中の汚れを洗浄する
粘結剤	0.5～2.0	カルボキシメチルセルロースナトリウム アルギン酸ナトリウム カラギーナン　等	液体と液体成分を結合させ、保型性を 与えたり、適度の粘性を与える
香味剤	0.1～1.5	サッカリンナトリウム メントール ミント類　等	香味の調和をはかる 爽快感と香りを付け、 歯磨剤を使いやすくする
着色剤	～0.1	法定色素　等	歯磨剤の外観を整える
保存料	～0.1	パラベン類 安息香酸ナトリウム　等	変質を防ぐ
可溶化剤	適量	ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	油成分を可溶化させる
溶剤	適量	精製水 エタノール	
薬用成分	適量	フッ化物 抗炎症剤 殺菌剤、酵素　等	薬効成分の個別機能による 効能効果を発揮する

歯科との関連

歯磨きをする時に使用する「歯磨剤（しまざい）」、いわゆる「歯磨き粉」ですが、基本となる成分は、「研磨剤（けんまざい）」、「湿潤剤（しつじゅんざい）」、「発泡剤（はっぽうざい）」、「粘結剤（ねんけつざい）」、「香味剤（こうみざい）」、「保存料（ほぞんりょう）」、「薬効成分（やっこうせいぶん）」などがあります（左表参照）。この中で「粘結剤」として多糖類が含有されています。

《引用文献》
(1) 多糖類.com ホームページ
(2) 歯医者さんネット ホームページ
(3) 管理栄養士の教える正しい糖質制限ダイエット ホームページ
(4) 太陽化学株式会社 ホームページ