

旭川歯科医師会便り

Vol.9

事務局／旭川市金星町1丁目1-52 道北口腔保健センター内
☎(0166)22-2361

<http://www.ahmic21.ne.jp/kyokushi>

キシリトール「騙しのテクニク」No.1

ある」と主張されているものです。「代用」とは、砂糖に代わる、という意味です。化学的には広い意味の糖

に属する糖アルコールといわれるもののひとつで、ト

ウモロコシの芯などに含まれるキシランを加水分解後還元して得られています。最初からキシリトールの形

で自然界に存在することもあり、多量に摂取しない限り無害であると言われているものです。

「ムシ菌は誤ってキシリトールを取り込む」

今回から何回かにわたりキシリトールの話、口の中に居心地よく住み着いている細菌などの話、それら細菌と全身の重大な疾患との関係の話をさせていただきます。この度はキシリトールについての1回目です。

「キシリトールとは」

キシリトールとはテレビCMなどで『ムシ菌予防に非常に有効な代用甘味料で

すが、生命体の仕組みのほんの一面であつても、とても複雑巧妙にできているとお気づきになるはずです。

「耐性菌」出現の話やキシリトールが孕む問題点なども、作用メカニズムと関わりますので、しばし、以下の非日常的な話題にお目を注いで下さい。

「ムシ菌にも栄養は必要」

主要なムシ菌と考えられているストレプトコッカス・ミュータンスにも、生きてゆくためには絶対に栄養即ちエネルギーが必要です。このエネルギーはヒトを含め殆んどすべての生命体でATPの形で利用されています。ATPとはリン酸基という化学構造を高エネルギー状態を含む、生命とは切っても切り離せない大切な化学物質ですので、後の話のために是非記憶の片隅に残しておいて下さい。

「ムシ菌の栄養取り込み方法」

私たちの小腸が栄養素を吸収するように、細菌は自分を取り囲む細胞膜から栄養素を吸収します。

そのために細胞膜には吸収のための特別の通路があつて（輸送タンパクと呼ばれる）、そこを通つて栄養は細胞内へ運び込まれるのです。

さて右のような栄養取り込み方法には細菌の場合、糖や糖アルコールについては次の2種類があります。

①そのまま取り込んで、その直後にリン酸基を結合して、細胞外へ逆戻りしないようにしておく

②取り込む際に同時にリン酸基を結合する

①では先ほどのATPというエネルギー含有物質を消費してリン酸化（リン酸基を結合させること）する

のに対して、②ではPEPと略称されるエネルギー含有物質を消費しながらリン酸化します。

キシリトールは②のタイプの方法でムシ菌に取り込まれてしまいます。

「何故、騙されたのか」

実は、ムシ菌はキシリトールを欲しくて取り込むのではなかったのです。

ムシ菌の②の取り込み装置はPEP-PTS（PEPホスホトランスフェラーゼ・システム）と呼ばれ、ムシ菌が果糖（フルクトース）を取り込むために利用しています。

ところがキシリトールの立体構造がこの果糖に似ているために、果糖取り込み用のPTSが誤ってキシリトールを取り込んでしまうのです。

あわれ、人間に騙され、誤ってキシリトールを取り込んでしまったムシ菌の運命や如何に？次回へと続きます。