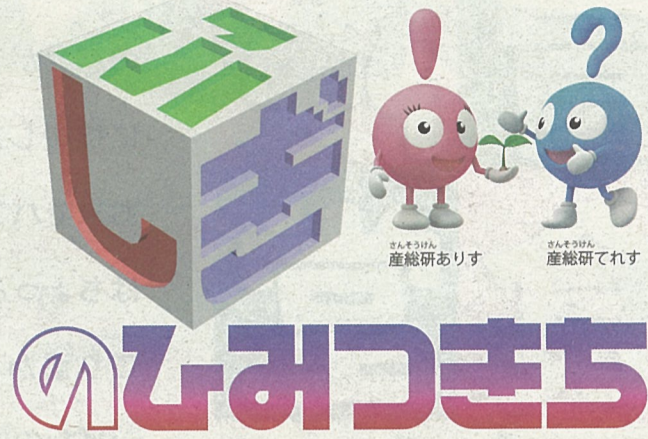


今回のテーマ

糖類の多様性



産総研ありす 産総研てれす

のひみつきち

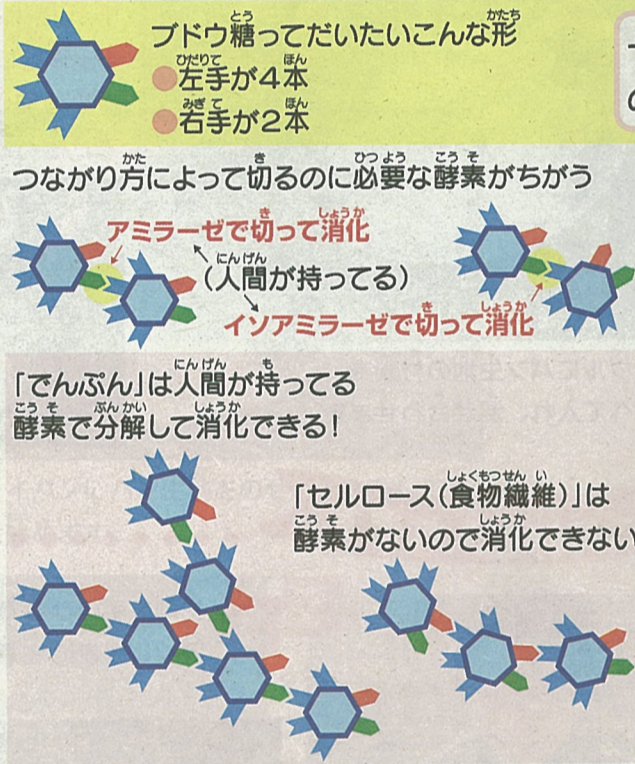
No.046

ヤギやヒツジが草や紙を食べるのはどうして？ 食べたものを栄養にできるのは酵素の働き！

食べ物に含まれるでんぷん・セルロース・食物繊維は、「糖鎖」と呼ばれる高分子（物質をつくる小さな分子がたくさんつながったもの）の仲間、体を動かす栄養となるブドウ糖がたくさんつながってできています。でも、この三つの中で人間が食べて消化できるのはでんぷんだけです。なぜでしょうか？

◇消化して栄養取り出す

消化できない糖鎖の謎を解くために、食べ物に含まれるたんぱく質を例に消化の仕組みを見てみましょう。たんぱく質は、アミノ酸という別の栄養が数千～数十万個、鎖みたにつながってできています。アミノ酸には右手と左手が1本ずつあって、隣のアミノ酸と手をつなぐことができます。どんどんつながっていくと長い鎖みたいになります。人間は食べ物の消化を助ける酵素を使って、このつながりを切り、ばらばらのアミノ酸にすることで（これ



が消化です)、アミノ酸を栄養として吸収できます。

◇微生物の力を借りる

アミノ酸と違い、ブドウ糖は右手が2本と左手が4本もあるので、ブドウ糖が2個つながるだけでも、つながり方が8通りあります。つながり方によって、切るのに必要な酵素が違います。でんぷんの場合のつなが

り方だったら、たんぱく質をアミノ酸に分解するのと同じように、でんぷんをブドウ糖に分解して栄養にする酵素(アミラーゼやイソアミラーゼ)を人間は持っています。だけど、それとは違うつながり方をしている場合は、分解する酵素を持っていないこともあります。

例えば、セルロースはブドウ糖の右手がでんぷんとは違って

いて、そのつながりを切る酵素を人間は持っていないのです。食物繊維の中にもセルロースと同じつながり方をしているものがあるので消化できません。

ところが、ヤギやヒツジの胃の中には、セルロースをブドウ糖に分解する微生物がいて、それで草や紙を食べても栄養源にすることができるのです。驚きですね。

今日の先生



清水弘樹さん

「理科と体育が好き。学生時代はソフトボールで、今は競技としての雪合戦で全国大会に出場しています」

産業技術総合研究所（産総研）細胞分子工学研究部門。専門は、糖鎖の人工的な合成など。出身小学校は東京都三鷹市立井口小。

さんそうけんって？

日本で最大級の公的研究機関なんだ。茨城県つくば市など、全国11か所の研究拠点があって、日本の産業や社会に役立つ技術について研究を進めているよ。

キッズむけウェブページはこちら →
(さんそうけんサイエンスタウン)

