

デンプンが消化され、小腸のかべから吸収される現象を、レゴブロックと金網を使って表現させる実験 <理科学習指導プランP86・87>

だ液によるデンプン溶液の変化の実験を行い、デンプンは消化されて糖になることを学んだ後の授業実践を紹介します。

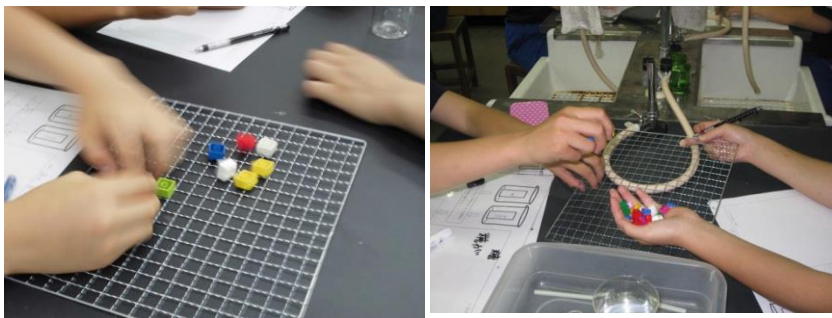
(1) 事象提示 糖が半透膜を透過する実験 (東書P88 トライ)

半透膜内にデンプン溶液と水を入れたものでは、膜外の液体からは何も検出されませんが、半透膜内にデンプン溶液とだ液を入れたものでは、膜外の液体から糖が検出されます。この実験を通して、なぜデンプンは半透膜を通過できないのに、糖は通過できたかを考えさせ、消化の学びを深めたいと考えました。

(2) 腸壁を金網、デンプンや糖をブロックに置き換えて表現させます

デンプンや糖、小腸のかべの隙間は実際に見ることはできません。生徒は実験を通して、デンプンがだ液により糖に分解させることを理解しています。さらに、分解された糖が小腸のかべの隙間を通して吸収される現象を、モデル等を使って表現できれば、消化・吸収の一連の現象を納得しながら理解できると考えました。

各班それぞれに、金網とブロックを配ります。ポイントは、ブロック1つ1つは金網をすり抜けますが、組み合わせるとすり抜けられないところです。生徒は、ブロックを組み立てたり、金網の上に広げてみたりと、さまざまなことを試し始め、次第に、金網の穴の大きさとブロックの大きさに着目し始めます。

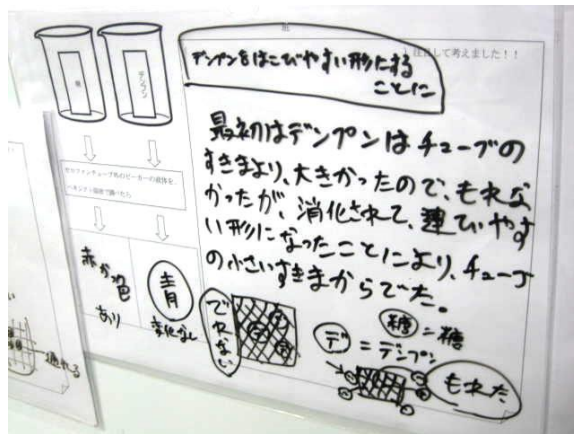


この過程を行わせる上で、腸の膜には隙間があること、同じように半透膜にも微細な隙間があることは生徒に教えなくてはなりません。活動させる前に伝えるか、活動中に伝えるかについては、生徒の実態に応じて判断します。

また、各班にブロックをわたす際、ばらばらにしてわたすのか、組み立ててかたまりとしてわたすのかも思案のしどころです。

(3) ディスカッションボード (D ボード) を使って考えをまとめさせます

各班とも、図や説明文として自分たちの考えを表現します。班のDボードをプロジェクターで拡大投影し、発表しあうことで学級全体の練り上げも高まります。



(4) まとめとして

消化・吸収の現象を目で見えるモデルで表現し、消化とは、食べた物質がなくなるのではなく、細かくくだかれたり、分解され吸収されやすい(小腸のかべの隙間を通り抜ける)物質になるということを、実感を伴いながら理解させたいと思います。この考え方が、原子・分子、質量保存の法則と結びつくような展開も考えられます。

(所属：会津若松市立第二中学校 笹川 光威)