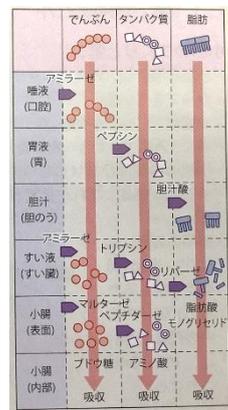




抵抗を払しょくする実験方法の改善～教科書改訂に伴って～

6年「動物のからだのはたらき」では、食べ物が口に入り、食道から胃へ、そして小腸から大腸、肛門へと続く消化管のはたらきについて、実験や調べ学習を通して学習をします。消化にあたって、各器官では、消化液が出され、でんぷんやたんぱく質、脂肪等を消化吸収しやすい栄養素、麦芽糖、ブドウ糖、アミノ酸、脂肪酸等に変えられながら、血液の中に送られます。主に、小6でだ液のはたらきについて、自分のだ液を使って実験します。その後は中2までこの単元はありません。リパーゼやトリプシン、マルターゼ、ペプターゼなどの消化酵素がそれぞれです。どこかで聞いたことでしょうか。

しかし、小学校では、でんぷんが麦芽糖に変えられることは教科書では取り扱われることなく、でんぷんが「他の別の物」になると表現しています。これに違和感を毎年覚えます。そこで、私はやはり「別の物」の部分をしっかり名称を使って教えています。「中2まで覚えていてください。」と言いながら、言葉だけ触れるようにしています。



2023年度のだ液実験
大根かだ液を各自選択
させて取り組んだ。

さて、このだ液を使うわけですが、教科書改訂前は、他者の出版社も含め、様々な方法で実験をしてきました。一人1本の試験管の中にストローでだ液を入れたときもあれば、コロナ禍の時代では、大根に含まれるアミラーゼの作用を利用してだ液に見立て、だ液を用いずに実験を進めたということもありました。今回は、綿棒を口の中に入れ、だ液をしみ込ませたものを一人1袋のチャック式袋に入れてでんぷんに混ぜる方法で初めて行いました。教科書会社さんもすごく工夫されていて驚いています。

子どもたちには、実験方法を考える際に、「ごはんをかんだ状態を再現したいのですが、どうしましょうか？」と投げかけました。「一度ごはんをかんで吐き出します？無理ですね…。」ピーカーの中で、ごはんをかんだ状態で、かつ、だ液が混ざっているものとするのでないものをつくりたいわけです。このとき一旦会話がなくなり各「うーん…」と考え出します。

そこで、お茶パックにごはんを入れて、お湯でつぶしました。なぜお湯か。そこも子どもたちと対話形式で、子どもたちの発想や、言葉を拾いながら実験方法を導いていきました。口の中がかむわけですから、冷たい水だと温度が違います。「みなさんの体温は？」「36度！」そうですね。40度のお湯であれば、それに近くなります。また、ごはんのでんぷんにはたらくだ液は、40度くらいでないとうまくはたらいけません。

ということで、実験は見事に、でんぷんを消化し、「別の物」つまり「麦芽糖」に変わることが、ヨウ素液の青紫色の反応でばっちり結果が出ました。



だ液の量、温度、ヨウ素液の量などの関係で、どちらも青紫色になってしまった子もいましたが、学級に少なからず青紫色に変化しなかった子がいましたので、そちらを例に実験を振り返りました。

令和2年～4年の3年間はできていなかったこのだ液を使った実験。今回は、どの子も全員が、自分のだ液を使っての実験をすることができました。だ液を人に見えることなく、綿棒でしみ込ませることで、抵抗なく、科学的な見方、考え方はたらかせながら、自分のだ液がでんぷんを消化するその一部始終を確かめることができたのではないかなと思っています。大根の汁では、実感は湧きませんからね…。