

# 実験 「炭水化物」の消化を目で見よう

所要時間 5分

**ねらい** 口の中や胃から分泌される消化酵素を胃腸薬で代用し、体内での消化の様子を実際に目で見てとらえる。

**内容** 食べ物と体のかかわりを理解させるために適した実験。食品（炭水化物）が体内で消化される様子を観察する。


**留意点** 食べ物が体内に入ってからの様子を、内臓の位置が把握しやすい手作りのエプロンシアター等を使いながら視覚的にとらえさせると効果的である。



### 【材料・用具】（1班分）

片栗粉大さじ1、熱湯大さじ1、  
ガラスの器1、スプーン1、胃腸薬0.1g

### 【実験の方法】

片栗粉  熱湯を入れ  
スプーンでよく混ぜる。  
すると、のり状になる。

胃腸薬を入れ、様子を観察する。  
のり状だったものが、液状へと変化する。

### 【指導のポイント】

片栗粉に加えるのは熱湯がよい。

水だとのり状にならない。

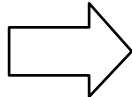
消化酵素によって食べ物は消化されることを押さえる。

「でんぷんが溶けた」状態が消化された状態であることを生徒に知らせる。

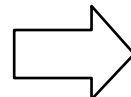
## 実験結果



片栗粉



熱湯を入れるとのり状になる



胃腸薬を入れた状態

## 原理

片栗粉に熱湯を加えるとのり状になるのは…

でんぷんの糊化（化）による反応

**絶対条件** 片栗粉には熱湯を加えること

温度が低いとのり状にならず、水溶き片栗粉と同じ状態になる。

水溶き片栗粉を加熱していくと透明なのり状になり、とろみとして料理に用いられている。

## 胃腸薬を入れるとさらさらの液状に変わるの…なぜ？

長い鎖のでんぷん分子が、胃腸薬（アミラーゼ）で分解されると、分子の鎖が短くなっていきます。液状になったのは、でんぷんが全部分解された証拠です。

本当に分解されているのか確かめるなら、ヨウ素溶液をたらしめてみましょう。ヨウ素ででんぷん反応が起こらず、色が変化しないことが分解されている状態であることが、目で見てとらえることができます。

胃腸薬を入れる  
前 後

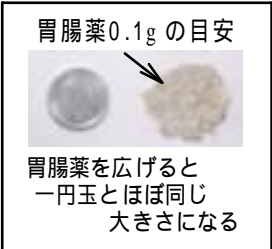


# 実験 「炭水化物」の消化を目で見よう

## 消化液を身近にあるもので代用してみよう

### (1)胃腸薬

ジアスターゼ(アミラーゼ)を薬局などで入手するのは時間と金額がかかってしまう。そこで、アミラーゼの入っている胃腸薬を消化液として用いた(三共胃腸薬)。(パッケージの裏に成分として書いてあるので、そこを参考に常備または身近にあるものを調べてみてほしい。できれば、漢方が入っていないもののほうがよい。オウバク末、ケイヒ末などの末が漢方を意味している)



### なぜ漢方が入っていない胃腸薬の方がいいのか？

漢方が入っていると、においがつく生徒の気がそがれてしまうから。

### (2)大根



おろし金ですった大根の汁を入れても胃腸薬を入れたときと同じ反応を見ることができる。 だいこんの汁は15ml(大根約40gからとれる)使用

### ここに注意!!

生徒の混乱を招かない工夫をする。大根の中にはジアスターゼが多く含まれているため、消化液として代用できる。ここでは消化液として扱うだけにとどめ、食品である大根については触れない方がよい。

### 豆知識

中学校技術・家庭科では酵素の働きについては扱っていません。中学2年生の理科(第2分野)で、消化に係する一つ又は二つの酵素の働きを取り上げています。取り扱う代表的なものが唾液による実験です。

中学校技術・家庭科で扱う炭水化物は、糖質と繊維に分けることまでとしています。

#### 消化の仕組み

食べ物 (でんぷん)	アミラーゼ 口(唾液)	麦芽糖	マルターゼ 小腸	ぶどう糖	ジアスターゼは、アミラーゼとも呼ばれるでんぷん分解酵素
			(小腸の柔軟起て体内へ取り込まれる)		

胃腸薬の中には胃腸の働きを活発にしたりするいろいろな成分が入っていて、その中の一つに「アミラーゼ」という酵素がある。食物に含まれているでんぷんを分解して、消化を助ける働きがあります。

## 視覚教材を効果的に活用しよう(手作りエプロンシアターの活用)

食べ物が体内でどう消化されていくかを、目で見ることのできない臓器をほぼ実寸大で作った手作りのエプロンシアターを使うことにより、臓器の大きさや位置についてもあわせて視覚的にとらえることができる。(小腸の長さに生徒たちは驚いている様子であった。)

### 《手作りエプロンシアターの製作方法》

今回使用したものは、平成15年度の総合教育センターのサポートセミナーの講座に参加して製作したものを活用した。

#### 木才米斗

- ・エプロン・共布のひもがよい
- ・マジックテープ
- ・布 ……臓器にあわせて各色適宜用意
- ・手芸用ひも・手芸用綿・シャツやズボン…古着でよい



そんなに長かったんだ

小腸は約5mもあるんだよ

### 作成手順

- 各臓器を型紙にあわせ布を裁つ。
- 周囲を縫い綿を入れてから口を閉じる。
- 大腸は綿を入れながら縫い合わせていく。
- 腎臓と膀胱は尿管用のひもを入れてつなぐ。
- それぞれの臓器にマジックテープを付ける。
- エプロンにシャツを縫いつけ臓器を縫いつけていく。