

6年	デンプンが別の物質に変化することを実感する
	デンプンの糊化を利用して 導入の工夫

デンプンは唾液の働きで別の物質へ変化します。ヨウ素デンプン反応の有無で「デンプンがなくなった」ことを調べることはできますが、別の物質に変わったことは中学校での「ベネジクト液を利用した糖の検出」で学習することになります。しかし、違う物質になったことをデンプンの性質が変化したことで実感することができます。

デンプン水溶液を加熱すると糊化する



## 1 準備

ビーカー（各自マグカップなどを持参させても可）・・・2個/人

薬餌（スプーンで可）・・・2個/人

片栗粉，消化薬（各自唾液を出させても可），温度計

注：消化薬はジアスターゼのみを含むものがよい。

また，摂取量には十分注意すること。

## 2 実験方法と結果

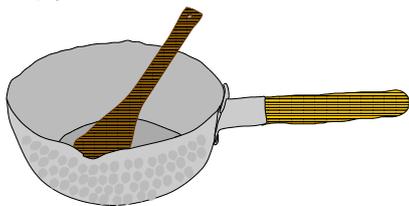
### （1）デンプンの糊化（デンプンの性質を調べる）

・水に片栗粉を溶かし，加熱する。

反応させたものを口に入れる場合は，調理室で実施する。

（その場合は調理室にある容器やスプーンを利用する）

なべに人数分×60mlの水に片栗粉を適量加え，かき混ぜながら加熱する。粘性が高くなるので，なべをしっかりと固定して行う。



加熱前



白濁していたものが

加熱後



透明になり粘性が高くなる

### （2）糊化したデンプンを消化する

・事前に消化薬を乳鉢でよくすりつぶしておく。

（1）で糊化したデンプンを30mlずつ（一人2つ）取り分け，かき回して様子を見る。（量は正確でなくてよい）

45 まで温度が下がったら，Aには消化薬（または唾液）を入れてかき混ぜる。（Bは何も入れずにかき回す）

別々の薬餌を用いること。

10分後，次の順番でAとBを比べる。

・粘性の変化

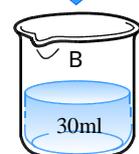
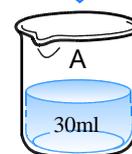
・味

・ヨウ素液を加え，ヨウ素デンプン反応を調べる。

消化薬を耳かき  
薬餌 1杯入れる

何も入れない

よくかき混ぜる

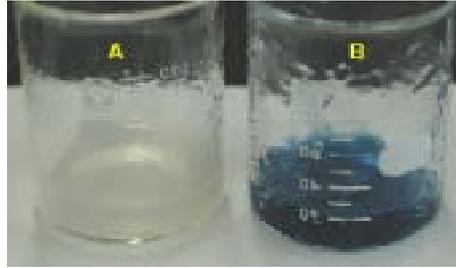


注：必ず45 以下になってから行う



消化薬を加えた直後

Aはすぐに粘性がなくなる。Bが変化しないことから、消化薬によって、デンプンの性質が変化したことがわかる。



ヨウ素デンプン反応

デンプンが分解するまでにはやや時間がかかるので注意する。

味について

- ・口の中に入れると、唾液と混じってすぐに反応してしまう。口に入れた直後で判断する。

### デンプン豆知識

糊化

片栗粉を水に入れて加熱すると、デンプン粒（ 5年 種子の養分）は吸水して膨張してきます。加熱を続けると最終的には粒子が崩壊して溶解し、結晶構造をとっているデンプン分子の隙間に水分子が入り込むことでその構造が緩み、各枝が水中に広がります。このとき、デンプン懸濁液は白濁した状態から次第に透明になり、また急激に粘度を増してきます。この現象を糊化と呼んでいます。

この糊化したデンプンは 糊化デンプンと呼ばれ、それに対して、天然の結晶状態にあるデンプンを 生デンプンと呼びます。



### 消化薬には何が入っている？ アミラーゼ・ジアスターゼ？

「消化・胃腸薬」「消化酵素剤」などいろいろな名称がついていますが、消化の働きを助ける消化酵素や整腸作用のある薬を配合したものが多くようです。今回の実験では、デンプンを分解する酵素だけあればよいので、ジアスターゼ以外の酵素や他の薬品があまり配合されていないものを利用します。デンプンを消化する酵素の主体はアミラーゼという名称の酵素ですが、なぜアミラーゼではなくジアスターゼなのでしょう？

「デンプンを分解する酵素群（複数の酵素が混じったもの）」としてジアスターゼという名称が付けられた歴史的な経緯がありますが、現在では植物や微生物から精製した粗酵素標品（さまざまな酵素からなる分解酵素混合物）に対してジアスターゼという名称が利用されています。

消化薬によく入っている「タカジアスターゼ」はコウジカビを原料として精製された分解酵素混合物です。