

3 消化のはたらきと吸収

デンプン^{*2}は、だ液を加えるだけで分解されるのだろうか。また、温度によって、変化にちがいが見られるだろうか。

*2 炭水化物の一種。

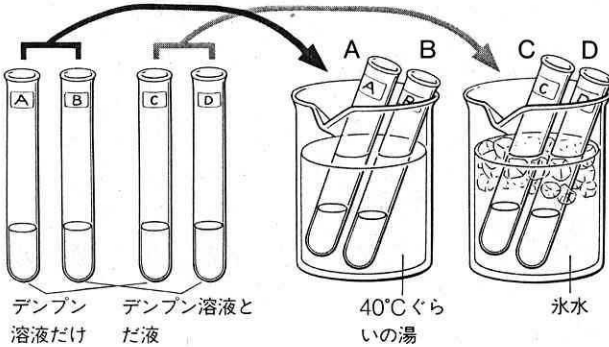


実験2 だ液による消化のはたらきを調べよう。

だ液とデンプン溶液を用意する

異なる温度のもとでヨウ素液の色の変化を見る

注意 だ液は、うがいをしたあと、しばらく口に脱脂綿をふくみ、それをしばってとる。



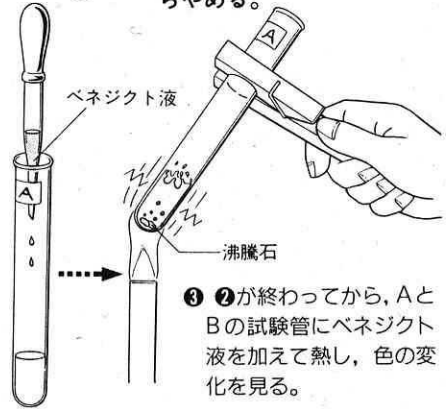
①左の図のA・B、C・Dのようにした試験管を用意する。②のヨウ素液を準備したら、試験管A・Bを湯につけ、C・Dを氷水につけ、時間をはかり始める。



試験管をこきざみにふって熱し、沸騰しそうになったらやめる。

	A	B	C	D
1分	○	○	○	○
4分	○	○	○	○
7分	○	○	○	○
10分	○	○	○	○

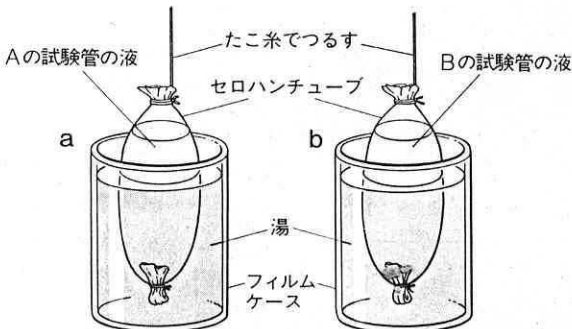
②白いプラスチック板の上に、ヨウ素液を1滴ずつたらす。①の液を1～3分おきに別々のスポイトで1滴ずつたらし、色の変化を見る。



③②が終わってから、AとBの試験管にベネジクト液を加えて熱し、色の変化を見る。

準備

デンプン溶液(水30cm³に0.1gの割合でデンプンを加え、加熱してとがしたもの) ヨウ素液
ベネジクト液(120ページ参照) スポイト(6) 白いプラスチックの板(2cm×8cmぐらいのもの)
(4) 脱脂綿 試験管(4) ピーカー(2) ガスバーナー 湯(40℃ぐらい)



◀図6 分解されたものがセロハンチューブ(セロハン膜)を通ることを調べる実験

①上の実験のAとBの試験管の液を、左の図のようにセロハンチューブの中に入れ、ときどき、たこ糸を上下させながらしばらく置いておく。
②フィルムケースの中の液を試験管にとり、ベネジクト液を加えて熱する。

bのフィルムケースの液がベネジクト液と反応することから、デンプンが分解されたものが、セロハン膜を通ったことがわかる。

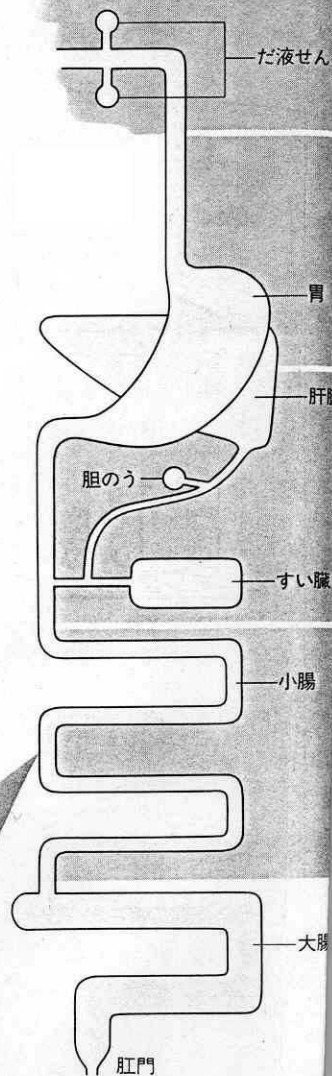
実験2から、デンプンは、だ液によって分解され、糖に変化することがわかる。また、この糖は、デンプンよりも粒つぶが小さいので、セロハン膜まくを通りぬける*1。

だ液のほか、食物を消化するはたらきをもつ胃液、すい液などを消化液こうそという。消化液には、いろいろな消化酵素がふくまれていて、適当な温度のもとで食物にふくまれている成分を分解し、腸から吸収しやすい養分に変える。

だ液にふくまれる消化酵素(アミラーゼ)はデンプンにはたらき、胃液*2にふくまれる消化酵素はタンパク質にはたらく、というように、それぞれの消化酵素によって分解される食物の成分は決まっている。

いろいろな消化酵素のはたらきによって、デンプンはブドウ糖に、タンパク質はアミノ酸に分解される。脂肪たんじゅう*3は、胆汁*3のはたらきによって細かい脂肪の粒にされ、また、すい液にふくまれる消化酵素のはたらきによって脂肪酸とグリセリンに分解される。

これらの養分は、おもに小腸で柔毛じゅうもう*4の毛細血管*5やリンパ管に吸収される。水分はおもに小腸で吸収され、残りの水分は大腸で吸収される。消化されな残った繊維せんいなどは直腸ちよくちようにためられて、便として肛門から出される。



小腸を切り開いたところ

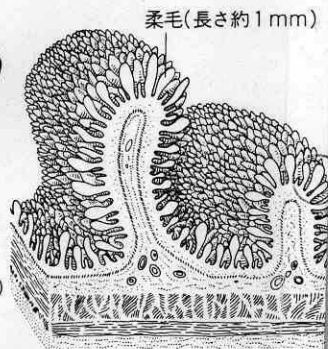


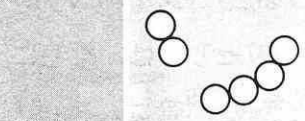
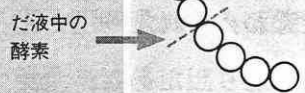
図7 消化のしくみと小腸のつくり

デンプン **タンパク質** **脂肪**

米、パンなどに多い。

チーズ、卵などに多い。

バター、ゴマなどに多い。



(胆汁)

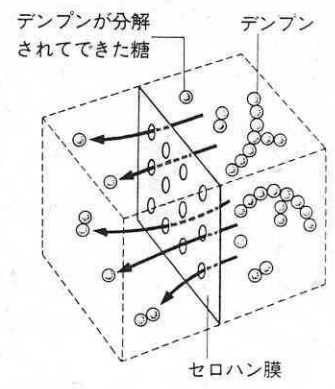


ブドウ糖

アミノ酸

脂肪酸とグリセリン

*1 セロハン膜には、肉眼では見えない小さなあながあいている。分解されてできた糖はそのあなを通りぬけるが、デンプンは通りぬけることができない。

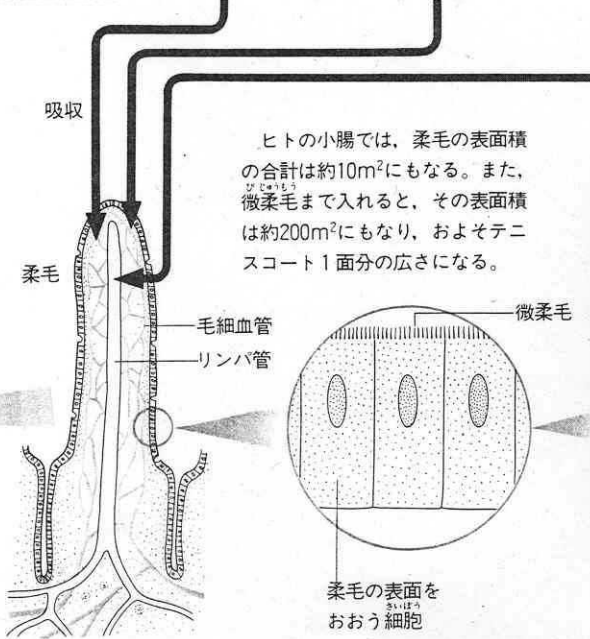


*2 胃液には塩酸がふくまれている。この塩酸は、食物中の細菌を殺すとともに、同じ胃液のなかにある、タンパク質を分解する消化酵素(ペプシン)のはたらきを助ける。

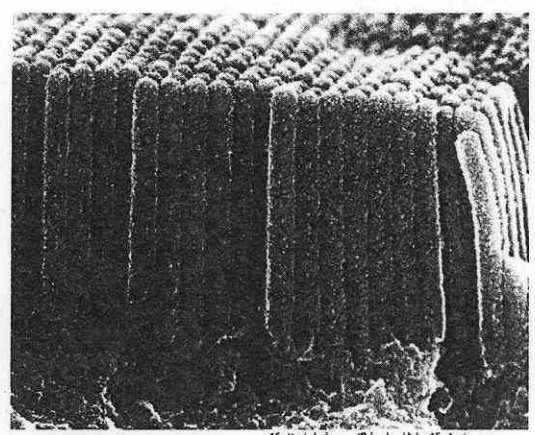
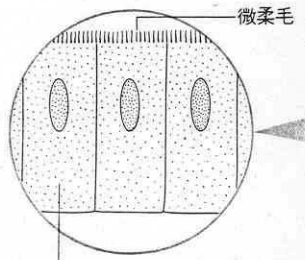
*3 胆汁には、消化酵素はふくまれていない。

*4 ヒトの柔毛の長さは、約1mm。小腸では1mm²に約30本ある。

*5 100ページ参照。



ヒトの小腸では、柔毛の表面積の合計は約10m²にもなる。また、微柔毛びじゅうもうまで入れると、その表面積は約200m²にもなり、およそテニスコート1面分の広さになる。



柔毛の表面にはえている微柔毛の電子顕微鏡写真(約23000倍) 小腸の消化酵素は微柔毛にある。