

# 探究の 問い

## 教科横断型授業（家庭×化学）

★「米の成分や特徴について，家庭と化学の  
両面から考えてみる」とは？



**K** 気づく力

**O** 起こす力

**Y** 読む力

**O** 教え合う力

重点目的Ⅰ：Kizuku

学んだことと，他教科の内容や実生活の内容など  
とのつながりに気づく。

重点目的Ⅱ：Yomu

仮説を立てる。また，立てた仮説が適切か検証し，  
必要に応じて仮説を再設定する。

～ 基礎知識 ～



米 … 主成分は ( でんぷん )



( ブドウ糖 ) の集合



# 主な米の種類

( 糯米 )

( もちごめ )

( 粳米 )

( うるちまい )



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



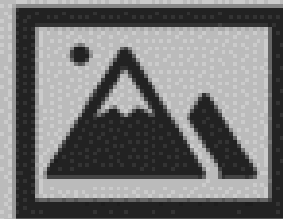
# 「玄米」と「白米」

白米に比べ、

( ビタミンB<sub>1</sub> ) や  
( 食物繊維 ) が豊富



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



# でんぷんの変化

(**α**でんぷん)

生の米

水と熱  
(糊化)  
( $\alpha$ 化)

(**α**でんぷん)

炊き立ての飯

冷える  
(老化)  
( $\beta$ 化)

再加熱  
(糊化)  
( $\alpha$ 化)

近い状態

(**α**でんぷん)

冷えた飯



# 天然有機化合物（化：教p.358）

有機化合物のうち、自然界に存在するもの

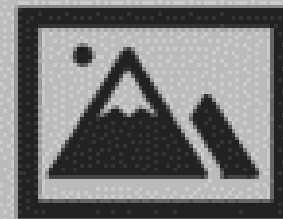
糖 類

タンパク質

脂 質

核 酸

ビタミン



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



# 糖類（炭水化物）（化：教p.359）

一般式  $C_m (H_2O)_n$  ( $C_m H_{2n} O_n$ ) で表される物質の総称

	化学式（炭素数6）	例
単糖	$C_6H_{12}O_6$	グルコース（ブドウ糖）
二糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$	マルトース（麦芽糖）
多糖	$(C_6H_{10}O_5)_n$	デンプン



# グルコース（ブドウ糖）の構造（化：教p.360）



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.





権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



## デンプンの構造（化：教p.365）

熱水に可溶な **アミロース** と水に溶けにくい **アミロペクチン** からできている。



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



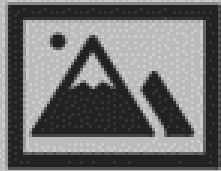
## デンプンの構造（化：教p.366）

多数の $\alpha$ -グルコースが脱水縮合した構造をもつ。



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.

-OHどうしの（ **水素結合** ）により、  
 $\alpha$ -グルコース約6分子で1回転する、らせん構造



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.

アミロース



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.

アミロペクチン



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



## 問1

糯米（もちごめ）と粳米（うるちまい）にヨウ素デンプン反応を行うと、どのような違いがあると予想できるか。



# ヨウ素デンプン反応



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



# ヨウ素デンプン反応



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.





## 問 | 【解答】

糯米（もちごめ）と粳米（うるちまい）にヨウ素デンプン反応を行うと、どのような違いがあると予想できるか。

糯米（もちごめ）：赤紫色に呈色する。

粳米（うるちまい）：濃青色に呈色する。



## 問2

溶液を加熱するとどうなると予想できるか。



## 【再掲】 ヨウ素デンプン反応



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



## 問2【解答】

溶液を加熱するとどうなると予想できるか。

色が消える。

冷却すると再び呈色する。



問1

炊き立ての精米が炊く前のような濃い青紫色を示さない理由を答えなさい。



問1

炊き立ての精米が炊く前のような濃い青紫色を示さない理由を答えなさい。

デンプンにおける分子内水素結合ができなくなり、らせん構造が消失するため。



## 3 大栄養素の消化



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.



# 炭水化物の消化



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.





## 家庭サイドからの新たな問い

ご飯とお粥では、どちらが消化が良いか。

若干、お粥のほうが消化がよい。

アミラーゼが活性化した。

加熱によって形が崩れる。



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.

## 3 大栄養素に分けて考えると



## 消化吸収に時間がかかる食品

脂質，たんぱく質を多く含む食品

食物繊維を多く含む食品



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.

遅い時間や体調不良  
の際は摂取しない



デンプンはヒトの唾液に含まれる消化酵素  
( **アミラーゼ** ) により加水分解されてマ  
ルトースを生じる。



多糖類にはデンプン、グリコーゲンやセルロースがある。デンプンはヒトの体内でエネルギー源になるが、セルロースはヒトの体内でエネルギー源にならない。この理由を40字以内で説明せよ。



セルロースは不溶性食物繊維に分類され、ヒトの体内には消化酵素が存在しないため。



権利保護のため表示できません。  
Photo is not available.

## 【新たな探究の問いの設定】

化学的に深めることができそうな問いを  
記入してください。

## 【HIMAWARI～向陽ICEルーブリック～】

### 【振り返り】

重点目的Ⅰ：Kizuku

学んだことと、他教科の内容や  
実生活の内容などとのつながり  
に気づく。

重点目的Ⅱ：Yomu

仮説を立てる。また、立てた  
仮説が適切か検証し、  
必要に応じて仮説を再設定する。