

# 「米の品質」を科学する～米の成分改良を体験しよう～

農学、食品化学、分子生物学

独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所

会期：2010年8月4日（水）12：30～8月6日（金）14：30 2泊3日

米の成分を改良して食生活を豊にするために、米やイネを食品化学的、生物化学的、そして分子生物学的に解析が行われています。米には、コシヒカリのような炊飯して美味しい米もありますし、餅（おもち）に適する米もあります。またカレーライスに向くような米もあります。これらは、長い時間をかけて、特色ある米に改良されてきました。今回のサイエンスキャンプでは、様々な科学的な手法を用いて、米の品質の改良を行うための方法を学ぶことができます。これらの実験をとおして、普通に食べている米がどのように改良されているか、米の成分が食味や食感に影響を与えているか的一端が明らかになり、科学する心、「なぜ」、「どうして」、「どうすれば」といった考える力を、養うことができるようになりますと期待しています。そして、科学のおもしろさを実感できると思います。



## 会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
作物研究所  
茨城県つくば市観音台2-1-18  
（つくばエクスプレス線「秋葉原駅」より約1時間。  
「みどりの駅」下車、バス約20分）  
URL：http://nics.naro.affrc.go.jp/  
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局  
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

## 募集人数

10名

## キャンプのプログラム内容（予定）

### I でん粉・タンパク質の抽出と精製

アミロースは炊飯米の粘りや硬さに影響するでん粉の成分です。アミロース含有率が少なくなると粘りが強くなり、モチ米ではアミロースはありません。本実験では、4種類の米（モチ米、低アミロース米、一般普通米＝コシヒカリ、高アミロース米）を粉碎した後に、これらの米に含まれるアミロース含有率を測定します。測定は、学校の実験で行ったことがある「光合成産物（でん粉）を検出」する際に用いたヨウ素と、アミロースが結合することを利用した比色定量法により行います。

胚乳の7割はでん粉であり、胚乳にはでん粉合成酵素が含まれています。そこで、粉碎した米粉（胚乳）よりタンパク質を抽出し、SDS電気泳動法により分離、染色と脱色を行った後、でん粉合成酵素の多寡を明らかにします。また、タンパク質の量と質を観察します。

### II DNAの分離・解析

温室で生育しているイネの葉を切り取り、この葉から磨砕や遠心等を行ってDNAを抽出します。PCRにより抽出したDNAの遺伝子断片を増幅した後に、アガロース電気泳動によりDNA断片を分離、DNAをエチレンブロマイドで染色し、品種により増幅特性が異なることを明らかにします。

### III その他

「講師等との交流会」等の時間を利用して、4種類の米（モチ米、低アミロース米、一般普通米＝コシヒカリ、高アミロース米）を試食します。また、様々な特性を有する米で作った米粉パンの試食も計画しています。

## スケジュール（予定）

### 1日目 8月4日（水）

12:30～13:00 集合受付  
13:00～13:30 開講式  
13:30～14:00 講義  
14:00～14:30 温室等で複数のイネ品種より材料（葉）の採取  
14:30～17:30 【DNAの分離・解析】  
17:50～19:00 講師等との交流会

### 2日目 8月5日（木）

8:30～12:00 【でん粉・タンパク質の抽出と精製】  
【DNAの分離・解析続き】  
イネ葉より抽出したDNA（遺伝子断片）をPCRにより増幅  
12:00～13:00 昼食  
13:00～17:30 【DNAの分離・解析続き】  
【タンパク質の精製続き】  
SDS電気泳動ゲルの終了、染脱色（翌朝まで）

### 3日目 8月6日（金）

8:30～ 9:30 【タンパク質の精製続き】  
9:30～10:00 食品分析用機器（RVA）や分子生物学用機器等の見学  
10:00～12:00 実験の取りまとめ  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 発表会・閉講式  
14:30～ 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

## プログラムの関連図書、Webサイト紹介

「Q&A ご飯とお米の全疑問」高橋素子著、講談社・ブルーバックス  
「おいしいコメはどこがちがうかー食味研究とイネづくりの最前線から」農文協編。農文協