

# 調理科学

## 第1講目

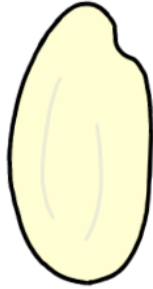
### 米、小麦の調理特性

笠井 恵里(岐阜女子大学)

# 【学修内容】

1. 米の成分および構造
2. 白飯、味付け飯、酢飯、炒め飯の調理
3. 米粉の調理
4. 小麦粉の成分および分類
5. 小麦粉の膨化調理

# 穀類(米)の調理特性



- ジャポニカ種(日本型)

:短粒、粘性がある



- インディカ種(インド型)

:長粒、粘性なし

- 主成分: でんぷん

アミロース、アミロペクチン

- うるち米: アミロース20%、  
アミロペクチン80%

- もち米: アミロペクチン100%

- たんぱく質

オリゼニン

玄米 = 果皮、種皮、胚乳(糊粉層、でん粉、貯蔵組織)、胚芽



玄米で貯蔵  
(食味や消化性が  
悪い)



ぬかの除去  
(果皮、種皮、糊粉層)  
+  
胚芽も除去  
されてしまう



精白米  
玄米を90~  
91%くらいに  
搗精して食べる  
ことが多い。

• **搗精歩留り** : もとの玄米重量に対する  
精白後の米重量の割合

➤ 歩留りが多いほど、たんぱく質やビタミンB<sub>1</sub>が多い。

• **胚芽精米**

胚芽の部分を残して、ぬかの部分のみを除去したものの。

## (a)炊飯

- 水分含量 60～65%。
- 甘味が増加(アミラーゼの作用ででんぷんが糖化)

## 洗米

- うるち米重量の**8～10%の水を吸収**する。

最初に注ぐ水や1回 といだ後の水には、ぬかが溶け出しやすい。

## 加水

- うるち**米重量の1.5倍**、うるち**米容量の1.2倍**

## 浸漬(吸水)

- 吸水率は、うるち米より**もち米の方が高い**。

# 加熱

## ① 温度上昇期(10min)

火力が強い。▶▶▶ 吸水不十分  
火力が弱い。▶▶▶ 鍋底で煮崩れ、  
上部では吸水不十分

芯のある飯

## ② 沸騰期(5min)

でんぱんの糊化が進み、粘性が増す。

不均一な飯

## ③ 蒸し煮期(15min)

鍋内の温度を下げない。  
焦げやすいので注意が必要。

## ④ 蒸らし期(10~15min)

飯粒表面に残っている水分を完全に  
吸収させてふっくらした飯にする。



# 味付け飯

- 調味料添加のタイミング

水だけで十分、浸漬した後、加熱直前に加える。

調味料が米の吸水を抑制するため。

- 塩味の割合：**飯の0.6～0.7%**  
**米重量の1.5%**  
**加水量の1.0%**
- 清 酒：加水量の約5%
- 副 材 料：米重量の30～40%

# すし飯

- 加水量: 米容量の **1.1倍**、  
米重量の **1.2~1.3倍**

蒸らし時間が短め。

硬めに炊き上げる。

炊き上がった後、合わせ酢を加えるため。

飯の熱いうちに合わせ酢を加える。

飯の内部へ合わせ酢を浸透させるため。

うちわであおぐ。

飯粒表面の遊離水を蒸発させ、つやのあるすし飯にするため。

# 炒め飯

- ピラフ: 米を油脂で炒めてから炊く。

米を炒めると米粒表面の糊化が始まる。

中心部への吸水、熱の浸透が悪くなる。

▶▶▶ 熱したスープストックを加える。

- 炒飯 : 炊いた飯を油脂で炒める。

粘りが出ないように硬めに炊いた飯、冷めた飯、

インディカ米を用いると炒めやすい。

- 使用する油脂の量は、炒飯の方がピラフより多い。

# 米粉の調理

## ◆うるち米を原料とするもの

- 上新粉は吸水しにくい。▶▶▶ 熱湯でこねる。

## ◆もち米を原料とするもの

- 白玉粉は吸水しやすい。細かい。  
▶▶▶ 冷水でこねる。

### 【その他もち米を原料とするもの】

道明寺粉: 蒸したもち米を乾燥し粗く粉碎。

みじん粉: 道明寺粉より細かく粉碎。

## ・無洗米

精白米表面のぬかを取り除いたもの。  
洗米せず炊飯できる。

## ・ $\alpha$ 化米

精白米を炊飯し、80～130℃常圧または  
減圧で急速脱水したもの。(水分5%前後)  
常温で長期間保存できる。

# 穀類(小麦)の調理特性

## 小麦粉の種類

- たんぱく質含量により、強力粉、中力粉、薄力粉
- 灰分含量のより、1等粉、2等粉と等級を分類
  - 強力粉(Pro12%前後) : パン
  - 中力粉(Pro 9%前後) : うどん
  - 薄力粉(Pro 8%前後) : 菓子、天ぷら
  - デュラム粉 : パスタ類

# ○たんぱく質

## グリアジンとグルテニン

水に不溶 → 水を加えて混捏

グルテンを形成

S-S結合(ジスルフィド結合)し網目構造を形成

グルテンは

- 小麦たんぱく質に特有の性質
- グルテニンの弾性とグリアジンの粘性を併せ持つ。  
⇒ 粘弾性



# グルテン形成に影響する要因

- **小麦粉の種類**: たんぱく質含量が多いほどグルテン形成量増加。
- **水温**: 高い方がグルテン形成促進。  
ただし、70℃以上になるとたんぱく質の変性、でんぷんの糊化が起こる。
- **ねかし**: 伸展性や成形性が高まる。
- **食塩**: グルテン形成を促進し、ドウのこしを強くする。
- **砂糖**: グルテン形成を抑制する。
- **油脂**: グルテン形成を抑制する。



# 小麦粉の膨化調理

- 酵母による膨化

➤イーストによる膨化：イーストのアルコール発酵により発生するCO<sub>2</sub>で膨化

- 発酵適温：28～30℃
- 砂糖・・・イーストの栄養源
- 食塩・・・グルテン形成を促進

例)パン → グルテン形成を利用しているため、**強力粉**を使用する。

## • 化学膨化剤による膨化

- 重曹による膨化: 65°C以上に加熱すると発生するCO<sub>2</sub>で膨化

[欠点]

- アルカリ臭と味が残る。
- 生地が黄色になる。

+ 酸性剤 + 緩和剤 (欠点カバー)

重曹の成分は？

- ベーキングパウダーによる膨化

- ガス発生効率が良い。
- 生地の黄変が防げる。

- 気泡の熱膨化による膨化

例) スポンジケーキ、スフレ、かるかん

- 水蒸気による膨化

例) パイ、シュー

# ○でんぱん

- ルウ:小麦粉を油脂で炒めたもの。  
でんぱんの糊化による粘性を利用

120~130℃ ホワイトルウ

140~150℃ ブロンドルウ  
(クリームルウ)

170~190℃ ブラウンルウ



たんぱく質変性  
グルテン失活  
でんぱん粒が崩壊  
デキストリン化  
→ 粘度が減少

