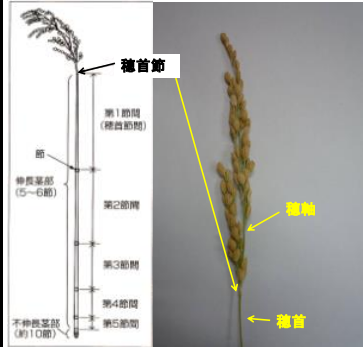


# 食用作物学II (イネについて)

## 第二回 形態学的視点から

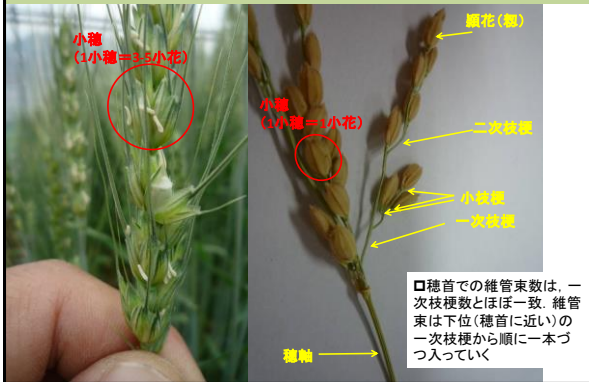
作物学研究室 柏木純一

### 穂の形態

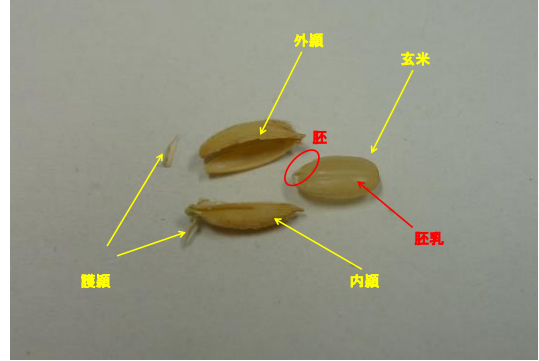


- イネの穂とは、穂首節より上部に生じる器官
- 複総状花序
- 穂の主軸を穂軸とよぶ
- 穂軸上には、8-10の節があり、各節から一本づつ一次枝梗が、2/5(144度)の開度でつく
- 基本構造は茎と同じで、枝梗は分枝にあたる
- 1穂は、200個の穎花を形成する潜在能力があるが、一般の品種・栽培条件では、通常80-100個となる。

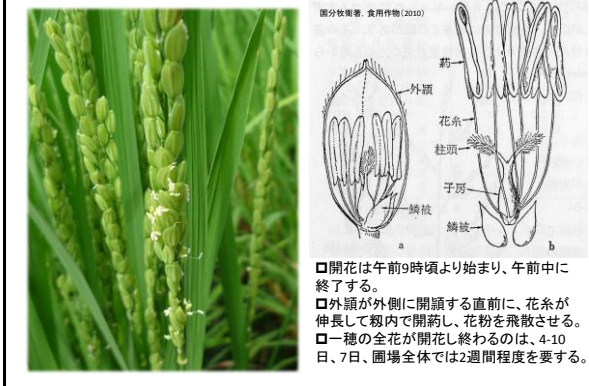
### 穂の形態



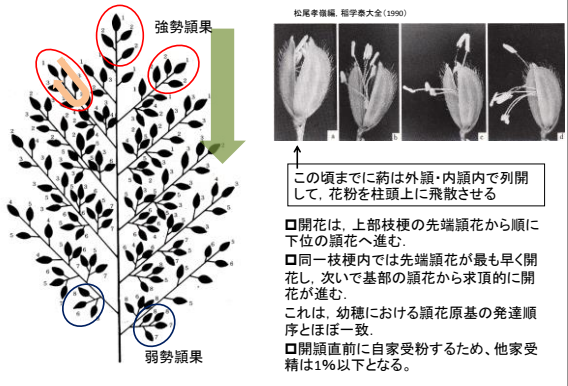
### 種籾の形態



### 花の形態



### 開花の順位





## デンプン貯蔵組織

ライネの貯蔵デンプンは、複粒で小型(胚乳の内部で40μm、周辺部で10-20μm)

- 胚乳組織の一番内側の細胞からでん粉粒の蓄積が始まる
- 細胞質内のプラスチド内でデンプン小粒が形成される
  - プラスチドは活発に増殖する
  - 各プラスチド内でデンプン小粒が次々と形成
  - 各プラスチドは増殖を停止、それぞれが楕円体として発達。内部のデンプン小粒の数も増加して、数10個になる:アミロプラスト
  - アミロプラスト内はデンプン小粒で満たされ、その数は50-80個程になる。

松尾孝雄教授、理学大会 園分教壇、食用作物学

## 品種による胚乳細胞の変遷

差:坊主1号(1919年), 右:ゆめぴりか(2008年)。バーは1mm  
Uchino et al., (2013) PPS, 14: 96304

- 北海道の近代品種は、胚乳細胞密度の数が少ない
- 胚乳細胞密度の減少と良食味との間には相関関係が認められた(意図的な育種成果ではない)
- ↑
- 単年度の結果!
- メカニズムは不明

## うるち(粳)ともち(糯)

**胚乳デンプン**

- アミロース: α-D-グルコースが直鎖状に並んだもの(ヨウ素反応が強く、青色の呈色)
- アミロペクチン: α-D-グルコースが分枝状に並んだもの(ヨウ素反応が弱く、赤紫色の呈色)

**うるち米**

- アミロース合成遺伝子が機能するため、胚乳デンプンはアミロースとアミロペクチンによって構成されている
- アミロース合成遺伝子は、α-D-グルコースを100%アミロース配列にできる訳ではない(コシヒカリで12-17%)
- 低アミロースが良食味に強く影響している

**もち米**

- 胚乳デンプンは、100%アミロペクチンから構成されている
- アミロース合成遺伝子を持たないためにアミロースを作ることができない
- もち米の胚乳は、乾燥すると白色不透明となる(この現象は「はぜる」と呼ばれ、デンプン貯蔵細胞内に発生した気泡が、光を散乱するため生じる)

## 「うるち」と「もち」の遺伝

「もち」の母親に「うるち」の花粉がかかったら?

- うるち: 優性形質(A)
- もち: 劣性形質(a)

卵細胞(n): a(もち) × 精核(n): A(うるち)  
→Aa=うるち

□この種を収穫して「翌年」播くと、うるち親の性質を受け継いだ植物体となる

極核(2n): aa(もち) × 精核(n): A(うるち)  
→Aaa=うるち

□もち米の種を播いて、もち米を収穫するはずだったのに、米を収穫して炊飯すると、うるち米となっている

## 「うるち」と「もち」の遺伝

「もち」の母親に「うるち」の花粉がかかったら?

- 食用部位=胚乳(+胚) うるちの形質
- 植物体=茎+葉 もちの形質
- 種子 もちの形質

□イネの食用部位は、交配が行われる器官であるため、その他の器官よりも1つ世代が進んでいる

## 食用米の種類

**玄米:** 種から外穎・内穎(籾)を取り除いたもの

**胚芽米:** 精米して、胚を残してぬか層を極力取り除いたもの

**(精)白米:** 精米して、ぬか層と胚が取り除かれたもの