

# イネの穂ばらみ期耐冷性機構に対する葯組織観察と網羅的転写解析からの

## 再検討

生物資源科学専攻 植物育種学講座 山森晃一

### 【研究背景】

イネ(*Oryza sativa* L.)は穂ばらみ期に相当する開花前2週間に低温条件にさらされると、稔実率が低下する(障害型冷害)。酒井(1943)は低温による葯のタペート層の肥大が花粉の不稔を生じ、稔実率の低下の原因となることを報告した。以来、タペート層の肥大が障害型冷害の主たる原因として考えられてきた。一方、イネの穂ばらみ期は系統ごとに異なるため、それぞれに低温処理を施して行う障害型冷害の調査は煩雑であることから、限定した数の系統比較しかなされていなかった。本研究ではイネ13系統を用いて穂ばらみ期に合わせた低温処理を実施し、葯の形態を詳細に調査した。

### 【材料および方法】

材料は *O. sativa* の温帯、熱帯 *japonica* ならびに *indica* を含む13系統を用いた。方法は人工気象器を用いて穂ばらみ期の各系統に対して12°C、4日間の低温処理を行った。処理後耐冷性評価を行うため温室にて生育を続け、花粉稔性を調査し無処理区との比較を行った。低温による葯の構造変化を観察するため、穂ばらみ期ならびに開花直前の葯を採取しパラフィン切片法にて観察を行った。

### 【結果および考察】

13系統の穂ばらみ期低温処理に対する花粉稔性は無処理区に対して低下し、系統間でその程度に大きな差が生じた。これらの葯の切片観察を行ったところ、葯の低温処理による構造異常は概ね花粉稔性の結果を反映して、低温感受性では高頻度に異常が観察され、非感受性では少ない傾向にあった。本実験の観察では、多様な葯構造異常が観察されたうえ、タペート層の肥大に関しては全体の異常の38%を占めるニシホマレを最高に、多くの系統で1/3以下しか観察されなかった。そのかわり、低温による発達の不十分な葯胞や、崩壊した葯胞の発生率と花粉稔性の低下に関連が認められた。一方で花粉稔性が低いにもかかわらず、T65およびKasalathの2系統では葯の構造異常がほとんど観察されなかったことから例外の存在も示された。

### 【まとめ】

本研究では低温による葯の構造異常を穂ばらみ期と開花期に分けて分類し、それぞれの発生頻度を系統ごとに割り出し、花粉稔性と葯の構造異常を関連付けた。ほとんどの系統では、葯に構造異常がみられる系統ほど弱い耐冷性を示したが、例外もみられ耐冷性メカニズムの複雑さが示されたといえよう。