

# イネ小穂の形態形成に関する遺伝解析

植物育種科学講座 植物育種学分野  
大島 健人

## 【背景および目的】

イネの花器官である小穂の形態形成については、種々の変異体が単離され、遺伝学的研究が精力的に進められている。小穂の各器官の形態形成には一連の分裂組織のアイデンティティの変化や維持が重要であり、シロイヌナズナの花のホメオティック変異体の遺伝解析から提唱された ABCDE モデルと共通の MADS-box 遺伝子やイネ科特有の遺伝子が関与していると考えられている。本研究では 3 種の突然変異体について遺伝解析を行い、イネ小穂の形態形成に関する遺伝的制御機構の解明を目指した。ここでは、*rp* 変異体について報告する。

## 【材料および方法】

本研究で用いた *rp* 変異体は、上川農試のイネ育成系統から生じた自然突然変異体であり、この変異には第 8 染色体短腕に座乗する劣性遺伝子 *rp* が関与し、内外穎の奇形や護穎・副護穎の伸長を示す。まず、*rp* 変異体の原因遺伝子の探索のために分子マーカーによるマッピングを進め、座乗推定領域を 278kb に絞った。この領域内に *rp* 変異体と類似した表現型を示す *asp1-1* 変異体(Yoshida *et al.* 2012)が存在するので、両者の対立性検定を行った。また、生殖成長期における温度感受性が示唆されており、本研究では高温(30℃)と低温(20℃)の 2 種の条件を設定した自然光型人工気象室で栽培し、表現型および遺伝解析を行った。

## 【結果および考察】

*rp* 変異体と *asp1-1* 変異体の対立性検定を行い、両遺伝子は同座であることが推定された。*rp* 変異体における *ASP1* 座の塩基配列を野生型と比較したところ、*rp* は第 4 エキソン - インترون 接合部で 1 塩基置換(G→A)が認められた。一方、*asp1-1* は第 12 エキソンでの 1 塩基欠失を示し、*rp* と *asp1-1* は複対立遺伝子であると推定された。*rp* はシロイヌナズナの転写共抑制因子 TOPLESS(TPL)に相当すると考えられ、TPL はオーキシン応答遺伝子の発現を制御すると報告されている。本研究ではオーキシン応答遺伝子である *GH3 family* の発現量を *rp* 変異体と野生型間で比較した結果、*rp* 変異体において低温条件下でより顕著な発現量の増加がみられた。以上の結果から、*Rp(=ASP1)* はオーキシン制御に関わることで、小穂の分裂組織の維持に機能することが推定された。なお、本遺伝子は MADS-box 遺伝子ではないが、その表現型から ABCDE モデルの A クラスの位置で作用していると考えられた。