

北海道在来イネとインディカ間の組換え自殖系統を用いた穂ばら

み期耐冷性に寄与する遺伝形質と量的遺伝子座の解析

生物資源科学専攻 植物育種科学講座 植物育種学 上代 隼也

1. 諸言

穂ばらみ期に低温ストレスを受けることによって種子稔実不良が起こりイネの収量が低下することがある。これまでに多くの穂ばらみ期耐冷性に関する量的遺伝子座(以下, QTL) が得られている。穂ばらみ期の耐冷性に相関のあるとされる形質も複数の報告がなされている。穂ばらみ期に低温障害を受けた個体の葯における遺伝子発現の変動量が多いほど低温耐性が弱いという「低温鈍感力」という指標も示されている。本研究ではこの低温鈍感力という考え方の確実性を向上させることを目的とした。その端緒として北海道在来種である A58 とインド在来種である I33 の RIL を用いて耐冷性に寄与する QTL, 既報にあるような耐冷性と相関のある形質のデータ及び QTL を得た。

2. 材料及び手法

2012年度は北海道大学附属農場で F6RIL の 96 系統及びその両親 2 系統を用いて低温における花粉稔性率, 恒温における花粉稔性率, 及び低温における花粉稔性率を恒温における花粉稔性率で割った花粉生存率を KI 染色法によって求めた。形質データとして出穂日数, 葯長, 葯幅, 稈長, 穂長, 恒温における種子稔実率を求めた。2013年度は北海道大学附属農場で F7RIL の 95 系統及びその両親 2 系統を用いて 2012年度と同様の花粉に関するデータと, 低温・恒温条件における葯長・葯幅をそれぞれ得た。上川農業試験場において同系統群を冷水かけ流し田及び慣行田で栽培し, この種子稔実率をそれぞれ得た。F6RIL の生体葉身から得た DNA を用いてマッピングを行った。これらで得られたデータを用いて, 統計解析, QTL 解析, エピスタシス QTL 解析を行った。

3. 結果

2012年度の結果から, 第 5 染色体上に I33 型を耐冷性強とする, 第 10 染色体上に A58 型を耐冷性強とする QTL がそれぞれ得られた。2013年度の結果では, 第 10 染色体上に 2012年度の結果で得られたものと同様の領域に A58 型を耐冷性強とするような領域が得られた。形質と耐冷性の相関が見られたものは 2013年度の低温条件における葯長のみで, これに対しては第 10 染色体上の耐冷性領域と合致した QTL が得られた。

4. 考察

解析の結果を総合し, A58 と I33 の RIL で得られる耐冷性 QTL は第 10 染色体上の 6.62Mbps にまたがる領域のみであると判断した。これを新規に発見した穂ばらみ期耐冷性領域として *qCTB10.2* と命名した。*qCTB10.2* を A58 型で持ちながら耐冷性の弱い系統も存在することからこれ以外の領域が耐冷性に寄与している可能性は大いに考えられるが, 本研究ではこれを解明できなかった。出穂性の均一化, 糯性となる因子の排除などいくつかの課題を打破し, 今回得られた耐冷性 QTL の領域を狭めるとともに, 低温鈍感力に対してこの領域がどのような効果を持つのかを研究することが望まれる。