

イネの低温伸長性とその他諸形質に関する QTL 解析

共生基盤学専攻 生物共生科学講座 北海道農業生産基盤学 藤村健太郎

1. 緒言

水稲作における直播栽培とは、種もみを直接圃場に播種する方法である。直播栽培は省力・省コスト技術として期待されている一方で、さまざまな問題点から普及は今一つ進んでいない。特に北海道では、低温下での高い苗立ち率を示す能力、すなわち低温苗立ち性を向上させることが最も重要な課題となっている。

低温苗立ち性に関わる重要な形質としては、低温発芽性と発芽後の低温伸長性が挙げられる。北海道での低温苗立ち性研究は主に低温発芽性の方が先行してきたが、より重要とされる低温伸長性の研究は発展途上であり、低温伸長性に優れた品種の育成が求められている。低温伸長性を向上させるための育種的な方法論についてはこれまでにいくつかの知見がある。その一つに植物ホルモンの一種であるアブシジン酸(ABA)に対する感受性を低くすることで低温伸長性を向上させることができるという報告がある。

2. 材料及び方法

本研究では発芽後の初期低温伸長性に着目して次の研究を行った。低温伸長性に優れるイタリアのジャポニカ品種「Italice Livorno」と北海道水稲品種「はやまさり」との間の雑種第一代に「はやまさり」を戻し交配して自殖させた戻し交雑自殖系統群(BILs)を用いて低温伸長性に関する QTL 解析を行った。また、常温伸長性、稈長及び ABA 感受性といった諸形質についても QTL 解析を行った。

3. 結果及び考察

「はやまさり」/「Italice Livorno」の BILs を用いた QTL 解析の結果、第 1 染色体、第 5 染色体及び第 8 染色体上にそれぞれ低温伸長性 QTL として、*qLSV1*、*qLSV5* 並びに *qLSV8* が検出された。*qLSV5* と同様の位置には常温伸長性 QTL が検出されたため、*qLSV5* は低温非特異的な伸長性に関わる QTL と考えられた。一方、*qLSV1* 及び *qLSV8* は低温伸長性スコアを常温伸長性スコアで割った比(低温伸長率)においても QTL が検出されたため、低温特異的 QTL であることが示唆された。また、*qLSV1* と同様の位置に稈長のピークが検出され、その位置が稈長を支配する既知の遺伝子である *SD1* の近傍であることから、*qLSV1* は *SD1* と密接に連鎖している、もしくは生育初期から後期まで効果を持つ時期非特異的な伸長性 QTL であることが考えられた。*qLSV1* 並びに *qLSV8* の近傍には ABA 感受性 QTL が検出された。さらに、*qLSV1* 及び *qLSV8* の近傍には ABA 感受性に関係する遺伝子が複数個存在していた。このことから *qLSV1* 及び *qLSV8* は ABA 感受性に関係する QTL である可能性があることが示唆された。

4. 今後の展望

本研究で得られた低温伸長性 QTL の育種的価値については、*qLSV1* は稈長も長くしてしまう恐れがあるため利用は難しいと考えられる。一方、*qLSV5* 及び *qLSV8* は初期伸長性にのみ関与するため育種への利用が期待できる。ただし「Italice Livorno」は長稈の他にも脱粒性をはじめとする劣悪形質を持つため、今後 DNA マーカーを用いてより詳細なマッピングを行うことが望まれる。