

BWYV*(ビート西部萎黄ウイルス)抵抗性に関するQTL

*近年、BWYV(ビート西部萎黄ウイルス)がBLV(ビート黄葉ウイルス)、西部萎黄病が黄化病への変更が提案。

技術開発のねらい

テンサイは、コムギ、豆類、バレイショとともに北海道の畑輪作に欠かすことのできない基幹作物です。ビート西部萎黄ウイルス(BWYV)は、テンサイに感染すると葉が黄変して約3割が減収する被害をもたらすことに加え、極めて宿主範囲が広い多食性のモモアカアブラムシによって様々な植物に感染し、感染拡大の防止が困難であることから、育種での対応が必要な病害の一つです。抵抗性品種の育成は、その被害を軽減する一つの方法です。しかし、抵抗性に関する育種研究はほとんど進んでいません。そこで、抵抗性に関するQTL(量的形質遺伝子座)を解明し、抵抗性育種の基盤技術を開発します。

開発成果の特長：

BWYVに感染しても黄化の発症(黄化指数)が少なく、減収が少ない抵抗性のテンサイ「P1」と、黄化の発症が多く、減収が多い罹病性のテンサイ「P2」(図1)を両親とした人工交雑を行います。その分離後代より検出されたQTL近傍の分子マーカーを用い、両座を「P1」と同じ遺伝子型にすることで、抵抗性が引き起こす地上部の黄化の発生程度が低い系統を効率的に選抜できます(図2)。なお、抵抗性の検定は、先ず、ウイルス媒介虫であるモモアカアブラムシを利用して、ウイルスを播種後約1ヶ月のテンサイ幼苗に接種し、感染した幼苗を屋外圃場で栽培して、接種後2ヶ月目以降に発症する成葉の黄化を0から3までの黄化指数に基づいて判定します。黄化指数0が「無病徴」、1が「成葉の一部が黄化」、2が「成葉の広範囲が黄化」、3が「成葉の全面が黄化」です(図3)。また、接種の際、100サイズ(3辺の外径寸法が100cm)程の通気性のある接種用容器にテンサイ苗を約100~300株静置し、苗あたり3~5頭以上の数のウイルス保毒モモアカアブラムシを接種用容器内で1週間放飼すると、多検体のテンサイ苗にウイルスを高確率で感染できます。

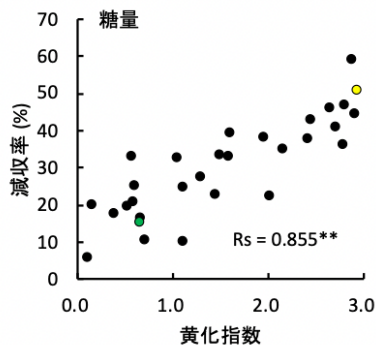


図1. 糖量の減収率(%)と黄化指数の関係 [Rsが順位相関係数、緑色が抵抗性親(P1)、黄色が罹病性親(P2)を示す。]



図2. 抵抗性親(P1)と罹病性親(P2)の交配に由来する分離後代の黄化指数とQTL情報の例

図3. 黄化指数の評価基準

指数0: 病徴なし

指数1: 成葉の一部が黄化

指数2: 成葉の広範囲が黄化

指数3: 成葉の全面が黄化



今後の展開方向・見込まれる波及効果等：

本プロジェクトで明らかになった QTL の情報を活用し、BWVY 抵抗性が選抜可能な DNA マーカーを開発します。開発される DNA マーカーを利用して、抵抗性の効率的な選抜法を構築します。構築される抵抗性選抜法を育種選抜へ実装し、新品種開発の際に利用します。

特許・品種・論文等

・論文

「北海道におけるテンサイ西部萎黄病 (BWV) の発生の現状と今後の対応としての BWV 抵抗性育種の試み」、黒田洋輔、上田重文、岡崎和之、高篠賢二、豊島真吾、佐野正和、高橋宙之、松平洋明、田口和憲、てん研報、57、12-19 (2016)

「テンサイ黄化病に対する抵抗性育種と今後の展望」、黒田洋輔、岡崎和之、高篠賢二、北農、86 (4)、329-337 (2019)

研究担当機関名：（研）北海道農業研究センター

問い合わせ先：（研）農研機構 北海道農業研究センター 研究推進部事業化推進室

電話 011-857-9212 E-mail h-jigyoka@ml.affrc.go.jp

執筆分担（（研）農研機構 北海道農業研究センター 黒田洋輔）