

[成果情報名]大豆のラッカセイわい化ウイルス抵抗性遺伝子の座乗位置

[要約]大豆のラッカセイわい化ウイルス（PSV）に対する抵抗性遺伝子は第7染色体上に座乗する。主な PSV 抵抗性品種の抵抗性もこの座にあり、近傍 DNA マーカーは品種育成における抵抗性品種・系統の選抜に利用できる。

[キーワード]ダイズ、ラッカセイわい化ウイルス、抵抗性、DNA マーカー

[担当]作物開発・利用・大豆品種開発・利用

[代表連絡先]電話 0877-62-0800

[研究所名]近畿中国四国農業研究センター・作物機能開発研究領域

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

大豆はラッカセイわい化ウイルス（PSV）に感染すると収量の減少や褐斑粒による品質低下が引き起こされ、大豆の安定生産の妨げとなっている。特に褐斑粒の発生は、生産物の検査等級低下による減益や採種圃場での健全種子生産の障害になるなど問題となっており、生産現場からは抵抗性品種の育成が強く望まれている。これまでの研究により、大豆品種の約半数は PSV に感受性であること、抵抗性品種「ヒュウガ」、「Harosoy」および「つるの卵1号」の PSV 抵抗性は優性の1遺伝子に支配されていることが明らかにされている。

そこで、抵抗性品種の育成を効率化するために、PSV 抵抗性遺伝子の座乗位置を明らかにして、育種選抜に利用できる DNA マーカーを開発することを目的とする。

[成果の内容・特徴]

1. PSV 抵抗性品種「ヒュウガ」と感受性品種「エンレイ」の交雑後代の組換え型自殖系統 (HE-RILs)184 系統を材料として、PSV 抵抗性に関する連鎖解析を行うと、PSV 抵抗性遺伝子 *Rpsv1* (Resistance to peanut stunt virus 1) は第7染色体の SSR マーカー BARCSOYSSR_07_0315 から BARCSOYSSR_07_0321 の約 190kbp の間に座乗する (図1、2)。
2. BARCSOYSSR_07_0315 から BARCSOYSSR_07_0321 の間に新たに開発した SSR マーカー 0115C04-3、0115C04-7 (表1) は、*Rpsv1* 遺伝子のごく近傍に位置する (図2)。
3. PSV 抵抗性品種と PSV 感受性品種との交雑後代 RILs 各 15 系統を材料として、*Rpsv1* 近傍の遺伝子型と PSV 抵抗性を比較すると、両者のパターンは一致する (表2)。このことから、「スズユタカ」、「タチナガハ」、「オオツル」、「タマホマレ」および「フクユタカ」の抵抗性も *Rpsv1* と同じ位置に座乗すると考えられる。

[成果の活用面・留意点]

1. *Rpsv1* 遺伝子の近傍 DNA マーカーを用いることで、効率的に PSV 抵抗性系統を選抜できる。
2. 連鎖解析に用いた Satt540 や BARCSOYSSR_07_0321 などの DNA マーカーの配列情報や位置情報 (Glyma2.0 バージョン) は、SoyBase (<http://soybeanbreederstoolbox.org/index.php>) から入手が可能である。
3. PSV 抵抗性の評価は、罹病葉の摩砕液を接種源とした汁液接種法により行った。

[具体的データ]

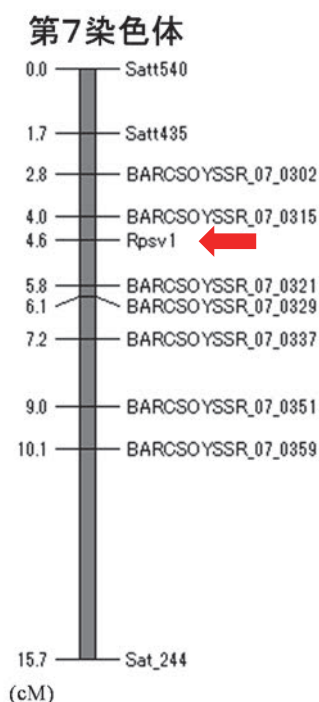


図1 PSV 抵抗性の座乗位置

表1 *Rpsv1* 近傍 DNA マーカーの塩基配列情報

マーカー名 (位置:bp)	塩基配列情報
0115C04_3 (6,059,052)	Fw:ACACTGCTTTACTCCACAATAAAA Rv:TCTGCACGACAAGCTTTCAC
0115C04_7 (6,123,831)	Fw:TCATGATTTTCTAACATTGAAGTGA Rv:TTTAAGAGACCAAACCGATTGA

表2 各 RILs における *Rpsv1* 近傍遺伝子型と表現型の関係

		遺伝子型		抵抗性		感受性		遺伝子型 判別マーカー
		表現型		抵抗性	感受性	抵抗性	感受性	
♀	♂							
スズユタカ*	エンレイ			8	0	0	7	0115C04_7
サチユタカ	タチナガハ*			6	0	0	9	0115C04_3
シロタエ	オオツル*			9	0	0	6	0115C04_3
丹波黒	タマホマレ*			7	0	0	8	0115C04_3
フクユタカ*	タチユタカ			8	0	0	7	0115C04_7

注)*を付した品種はPSV抵抗性を持つ。

位置(bp)	5,898,568	6,031,639	6,059,052	6,123,831	6,222,323	6,378,576	6,557,709	PSV 抵抗性
マーカー	BARCSOYSSR 07_0302	BARCSOYSSR 07_0315	0115 C04_3	0115 C04_7	BARCSOYSSR 07_0321	BARCSOYSSR 07_0329	BARCSOYSSR 07_0337	
系統名			190 kbp					
ヒュウガ	A	A	A	A	A	A	A	抵抗性
エンレイ	B	B	B	B	B	B	B	感受性
HE-83、99	B	B	B	B	B	B	A	感受性
HE-156	B	B	B	B	B	A	A	感受性
HE-72、179	B	B	B	B	A	A	A	感受性
HE-68	B	B	A	A	A	A	A	抵抗性
HE-31、84	B	A	A	A	A	A	A	抵抗性

図2 *Rpsv1* 近傍における「ヒュウガ」×「エンレイ」-RILs のグラフィカルジェノタイプ

(猿田正恭)

[その他]

中課題名：気候区分に対応した安定多収・良品質大豆品種の育成と品質制御技術の開発

中課題番号：112f0

予算区分：交付金、委託プロ（気候変動）

研究期間：2011～2014 年度

研究担当者：猿田正恭、高田吉丈、山田哲也、高橋浩司、加藤信、小松邦彦、佐山貴司（生物研）、石本政男（生物研）

発表論文等：Saruta M. *et al.* (2012) *Breed. Sci.* 61(5):625-630