

成績概要書（2005年1月作成）

課題分類：

研究課題：ダイズ茎疫病レース抵抗性の解析と評価法

担当部署：植物遺伝資源センター 研究部 資源利用科

担当者名：

協力分担：

予算区分：道費（豆基）

研究期間：2000～2004年度（平成12～16年度）

1. 目的

ダイズ茎疫病は *Phytophthora sojae* によって引き起こされる水媒伝染性の土壌病害であり、近年転換畑へのダイズ作付けが増加するに従い発生が常態化している。レース特異的抵抗性評価法として従来利用されてきた幼苗接種検定法は、精度と効率の点で十分とは言えないため、本試験では効率的な抵抗性評価法の開発をおこなった。北海道のダイズ茎疫病菌10レースの中から、本試験では最も多くの判別品種を侵し、抵抗性の品種がないレースJを対象とした。

なお、同病害に対する抵抗性にはレース特異的抵抗性と圃場抵抗性の関与が想定されるが、本試験ではレース特異的抵抗性に特化し、効率的な抵抗性評価法の開発をおこなった。

2. 方法

(1) 精度と効率が高い幼苗接種検定法の開発

従来行われてきた接種検定法（爪楊枝穿刺接種法）より作業が簡便な幼苗接種検定法（培地挿芽接種法）を開発し、両接種法の精度と作業効率を比較した。

(2) 抵抗性育種に利用できるDNAマーカーの探索

1) レースJ抵抗性の遺伝様式の解明

「トヨコマチ(S)」×「はや銀1(R)」F<sub>2</sub>143個体を用いてレースJ抵抗性の遺伝解析をおこなった。

2) 解析材料の養成とDNAマーカー解析

1999年に「トヨコマチ」×「はや銀1」の交配をおこない（植交9911）、F<sub>2</sub>個体-F<sub>3</sub>系統と米国で開発されたSSRマーカーを用いて、レースJ抵抗性のDNAマーカー解析をおこなった。

(3) レース特異的抵抗性を持つ育種素材の作出と探索

植交9911後代系統と200点の新規遺伝資源の中からレースJ抵抗性のものを探索し、見いだされた系統・遺伝資源についてレースA、D、G抵抗性を評価した。

3. 成果の概要

(1) レース特異的抵抗性を効率的に評価できる幼苗接種検定法（培地挿芽接種法）を開発した（図1）。この接種検定法は作業が簡便で誤判定が少なく（図2）、個体単位での判定が可能で抵抗性の個体からは採種もできるため、育種への利用が可能である。

(2)

1) 「はや銀1」のレースJ抵抗性が優性の主働遺伝子支配であることを示した（成績省略）。

2) 植交9911F<sub>3</sub>系統において、レースJ抵抗性のおおよその位置を推定した（図3）。またレースJ抵抗性とD抵抗性が同じ連鎖群N上にあることを明らかにした（成績省略）。

(3) レースJ抵抗性により遺伝資源4点および植交9911F<sub>3</sub>4系統を新たに選定した。これらは全てレースD、Aに対して抵抗性を示したが、レースG抵抗性を示したのは1系統のみであった。

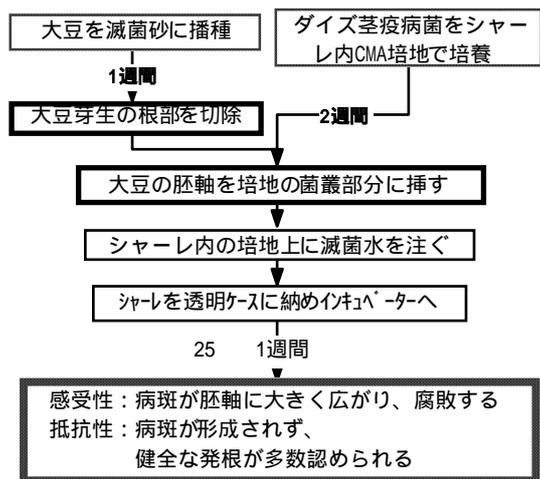


図1 培地挿芽接種法による接種作業の流れ

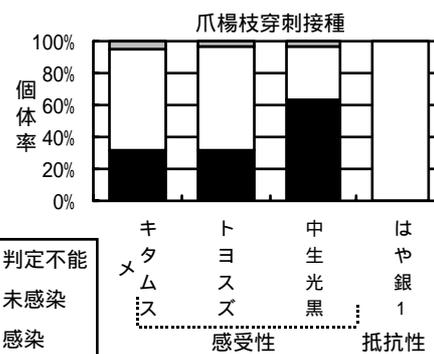
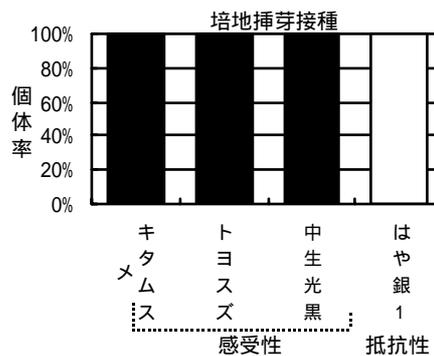


図2 大豆4品種とレースJの接種検定における感染個体と未感染個体の割合

感染/未感染は図1の感受性/抵抗性に準ずる  
判定不能は中間的な反応を示した個体  
図中の感受性/抵抗性は既知のレースJ反応

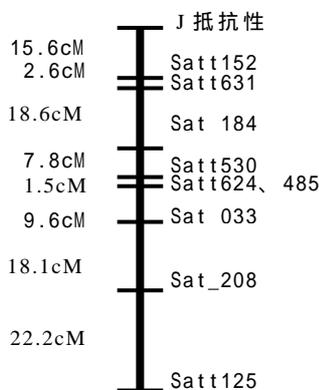


図3 植交9911F<sub>2</sub>96個体によるレースJ抵抗性連鎖解析結果

表1 新規レースJ抵抗性遺伝資源

登録番号	品種系統名	A	D	G	J
02614	LEXINGTON	R	R	S	R
02618	MANCHIKIN	R	R	S	R
02290	PI 157409	R	R	S	R
02301	PI 157492	R	R	S	R

表2 レースJ抵抗性を持つ植交9911F<sub>6</sub>系統の特性(平成16年度)

系統番号	レース抵抗性				開花期 (月・日)	成熟期 (月・日)	主茎長 (cm)	臍色
	A	D	G	J				
トヨコマチ	R	S	S	S	7.17	9.14	50.1	黄
はや銀1(注)	R	R	R	R	8.3	10.21		褐
9911-10	R	R	S	R	7.18	9.25	52.3	黄
9911-18	R	R	S	R	7.18	9.12	50.6	黄
9911-28	R	R	R	R	7.17	9.28	87.3	褐
9911-142	R	R	S	R	7.19	9.30	52.6	黄

注) はや銀1の開花期、成熟期は参考値

#### 4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本試験で開発した幼苗接種検定方法(培地挿芽接種法)は、育種、DNA マーカー探索、菌株のレース判定、品種系統の抵抗性評価等に利用できる。
- 2) 本試験において開発された評価法はダイズ茎疫病のレース抵抗性について評価するものであり、圃場におけるダイズ茎疫病抵抗性の全てを評価するものではない。

#### 5. 残された問題点とその対応

- 1) レース抵抗性を効率的に選抜できる DNA マーカーの確立
- 2) 現在の大豆茎疫病レース分布の把握と菌株の収集、保存
- 3) 圃場抵抗性を含めた総合的なダイズ茎疫病抵抗性を評価する手法の確立