平成 23 年度　成績概要書

研究課題コード：　6101－692311　（公募型（その他）研究）

１．研究成果

１）研究成果名：小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法

（予算課題名：　小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性遺伝資源の探索（H21-23））

２）キーワード：　アズキ、ダイズシストセンチュウ、抵抗性、検定法、遺伝資源

３）成果の要約：　アズキを対象に人工気象器およびセル成型トレイを使用した卵・幼虫接種によるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法を開発した。本検定法は、発生圃場におけるシスト寄生程度による検定結果とよく一致し、また、接種するダイズシストセンチュウ個体群を変えることによって、任意の線虫個体群に対する抵抗性を評価できる。

２．研究機関名

１）担当機関・部・グループ・担当者名：上川農試・研究部・生産環境 G・東岱孝司、
十勝農試・研究部・豆類 G

２）共同研究機関（協力機関）：（上川農業改良普及センター）

３．研究期間：平成 21～23 年度　（2009～2011 年度）

４．研究概要

１）研究の背景　：小豆の重要病害虫であるダイズシストセンチュウに対して、抵抗性品種育成の要望は強い。また、発生圃場における抵抗性検定を補完する検定法が必要となっている。

２）研究の目的　：育種での利用を目的にアズキにおけるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法を開発する。

５．研究方法

１）卵・幼虫接種によるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法における実施条件の確立

・ねらい：人工気象器内で、セル成型トレイを使用した卵・幼虫接種によるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法に適した条件を明らかにする。

・試験項目等：感受性対照、温度管理、播種床の種類と播種床 pH、卵・幼虫の接種時期・強度別による雌成虫数

２）アズキ遺伝資源に対するダイズシストセンチュウ抵抗性検定

・ねらい：アズキ遺伝資源 51 点を対象にダイズシストセンチュウ抵抗性検定を行い、抵抗性を評価する。

・試験項目等：　発生圃場におけるシスト寄生程度、
卵・幼虫接種による抵抗性検定における Female index（FI）平均値
接種個体群；発生圃場に優占する個体群を含むダイズシストセンチュウ 4 個体群

６．研究の成果

１）人工気象器およびセル成型トレイを用いた卵・幼虫接種によるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法における感受性対照および温度管理、播種床、土壌 pH、接種時期、接種強度を検討し、判定基準を含め、アズキにおけるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法を開発した（図 1）。

２）アズキ遺伝資源 51 点を対象に、ダイズシストセンチュウレース 3 個体群が優占する発生圃場において、シスト寄生程度により抵抗性検定を実施した結果、41 点が抵抗性と判定された（表 1）。

３）上記のアズキ遺伝資源 51 点およびダイズシストセンチュウレース 3 個体群を用いて、卵・幼虫接種による抵抗性検定法を実施した結果、35 点が抵抗性と判定され、また、51 点中 45 点が発生圃場における判定と一致した（表 1）。発生圃場において感受性と評価した遺伝資源を卵・幼虫接種による検定により抵抗性と判定した事例は無く、判定が一致しなかった 6 点は、いずれも卵・幼虫接種による抵抗性検定の判定が感受性であった（表 1）。このことから、本成績で開発した卵・幼虫接種によるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法は、発生圃場における検定以上に、抵抗性を確実に評価できると考えられた。

４）ダイズ品種・系統に対する寄生性が 3）と異なるダイズシストセンチュウ個体群を用い、上記アズキ遺伝資源 51 点を卵・幼虫接種による抵抗性検定に供試した結果、複数回の検定結果はよく一致し、レース 1 に対して 32 点、レース 3（「下田不知」系抵抗性打破個体群）に対して 34 点、レース 6 or 9（「スズヒメ」抵抗性打破個体群）に対して 35 点が抵抗性と判定された（表 2）。

５）本成績で開発した卵・幼虫接種によるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法は、発生圃場における抵抗性検定法を補完する手法として、選定された材料の抵抗性の確認および任意の線虫個体群に対する抵抗性の評価、さらに、遺伝的に固定された系統の抵抗性の評価に利用可能であると考えられた。

＜具体的データ＞

①供試材料および感受性対照[1)]を播種（**72セル成型トレイ**）

1)「エリモショウズ」、「きたのおとめ」、「しゅまり」のいずれか。

↓

●播種床：「粒状ふくど」＋市販育苗培土
等量（v/v）混合（pH6.0程度に調整）

●供試材料は1粒／セル　播種する。

●各材料を10個体程度供試する。

②卵・幼虫懸濁液を灌注接種

↓

●接種時期：初生葉展開～第一本葉展開

●接種強度：2,000健全卵・幼虫/セル　以上

③**人工気象器**等で管理

↓

●管理条件　：25℃，16時間日長（8時間暗期）

●灌水量　：5ml／セル／日　を基本とし、乾湿により調節する。

●管理期間　：30～40日

④根系の全雌成虫数を調査

↓

●根鉢をほぐしながら、肉眼で直接計数

●感受性対照の平均雌成虫数が50以上で検定成立とする。

⑤各個体のFemale index[2)]からFI平均値を計算し、判定を行う（下表）

$$2)\ \text{Female index (FI)} = \frac{\text{供試材料各個体の雌成虫数}}{\text{感受性対照の平均雌成虫数}} \times 100$$

アズキにおけるダイズシストセンチュウ抵抗性の判定基準

FI平均値	≦	10	・・・	抵抗性（R）
FI平均値	≧	10	・・・	感受性（S）

※複数回検定し、判定が一致しなかった場合は感受性（S）とする。

図1. アズキにおけるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法
注）下線部が本成績で検討した実施条件

表2. アズキ遺伝資源のダイズシストセンチュウ抵抗性検定結果

個体群[1)]	レース[2)]	抵抗性	感受性	備考
A	3	35	16	発生圃場より採集
B	3	34	17	「下田不知」系抵抗性打破個体群
C	1	32	19	
D	6 or 9[3)]	35	16	「スズヒメ」抵抗性打破個体群
ABCDに共通		31		

1）感受性ダイズ「スズマル」により継代・増殖。
2）ダイズ品種・系統に対するレース
3）供試年次により、レース判別品種・系統に対する寄生性が異なった。

表1. アズキ遺伝資源におけるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法の比較

遺伝資源	抵抗性検定の判定[1)]		結果
	発生圃場[2)]	卵・幼虫接種[3)]	比較[4)]
Acc1	R	R	○
Acc2	R	R	○
Acc3	R	R	○
Acc4	R	R	○
Acc5	R	R	○
Acc204	R	R	○
Acc206	R	R	○
Acc2065	R	R	○
Acc2109	R	R	○
Acc2195	R	R	○
Acc2455	R	R	○
Acc2457	R	R	○
Acc2583	R	R	○
Acc2585	R	R	○
Acc2586	R	R	○
Acc2587	R	R	○
Acc2590	R	R	○
Acc2609	R	R	○
Acc2614	R	R	○
Acc2746	R	R	○
Acc2747	R	R	○
Acc2757	R	R	○
Acc2766	R	R	○
Acc2958	R	R	○
品保428	R	R	○
品保429	R	R	○
品保430	R	R	○
品保437	R	R	○
品保440	R	R	○
品保441	R	R	○
品保442	R	R	○
品保444	R	R	○
品保445	R	R	○
品保447	R	R	○
品保448	R	R	○
Acc205	R	S	×
Acc2115	R	S	×
Acc2127	R	S	×
品保432	R	S	×
品保439	R	S	×
品保443	R	S	×
Acc34	S	S	○
Acc289	S	S	○
Acc1144	S	S	○
Acc1303	S	S	○
Acc1459	S	S	○
Acc2082	S	S	○
Acc2353	S	S	○
Acc2761	S	S	○
Acc2957	S	S	○
Acc2959	S	S	○

1）R: 抵抗性、S: 感受性
2）シスト寄生程度による判定。
3）A個体群（発生圃場より採集、表2）を用い、FI平均値による判定。
4）両検定による判定が、○：両者が一致、×：不一致

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

（１）本成績で開発されたダイズシストセンチュウ抵抗性検定法は、アズキのダイズシストセンチュウ抵抗性の評価に利用できる。

（２）本試験は、人工気象器を用いて実施した。

２）残された問題とその対応

（１）アズキにおけるダイズシストセンチュウ抵抗性の特性解明