成績概要書（2008年1月作成）

---

研究課題:ダイズシストセンチュウ発生圃場に抵抗性品種を効果的に導入するための簡易判定法
(予算課題名：緑肥を導入した畑輪作による線虫被害低減効果の実証)
担当部署:中央農試 作物研究部 畑作科、中央農試技術 普及部、道南農試 技術普及部
協力分担:後志地農業改良普及センター、檜山農業改良普及センター本所・檜山北部支所
予算区分: 国費補助（革新的技術導入促進事業）
研究期間: 2005～2007年度（平成17～19年度）

---

## １．目的

ダイズシストセンチュウ被害対策として、大豆品種のシスト寄生反応を現地圃場で土壌の移動を伴わず簡易に判定するシードテープ法を開発し、これによる道内発生圃場の実態解明を行い、生産現場で効果的な抵抗性品種の導入および今後の抵抗性品種の開発に資する。

## ２．方法

１） 判定品種のシスト寄生反応調査：特性検定および現地圃場に、抵抗性遺伝資源の異なるスズマル（感受性）、ユキシズカ（PI84751由来のレース3抵抗性）、トヨコマチ（ゲデンシラズ１号由来のレース3抵抗性）、スズヒメ（PI84751由来のレース１および3抵抗性）の４品種および比較として国際判別５品種(Lee68、Pickett71、Peking、PI88788、PI90763)を供試。

2) 寄生反応の判定基準：個体当たりシスト寄生数にもとづく指数（表１）から次式より寄生程度を算出する。判定基準は、シスト寄生程度10（未満が陰性、以上が陽性）を閾値とした。

**式：シスト寄生程度=｛Σ（指数×個体数）×100｝／（4×全個体数）**

**表 1 指数の調査基準**

| 個体当たりシスト(根粒)数 | 指数 | 程度[1)] (例) |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0.1 | 3 |
| 2 | 0.2 | 5 |
| 3 | 0.3 | 8 |
| 4 | 0.4 | 10 |
| 5 | 0.5 | 13 |
| 6 | 0.6 | 15 |
| 7 | 0.7 | 18 |
| 8 | 0.8 | 20 |
| 9 | 0.9 | 23 |
| 10 | 1.0 | 25 |
| 11～20 | 1.5 | 38 |
| 21～50 | 1.7 | 43 |
| 51～100 | 2 | 50 |
| 101～500 | 3 | 75 |
| 501～ | 4 | 100 |

注1) 程度(例)は、例としてシスト(根粒)数が、調査個体平均4個の場合、程度は10となることを示す。

３） シードテープ法の検討：判定用４品種を封入したシードテープの製作、設置および調査方法について検討する。

４） シスト寄生反応の現地実態調査：2005～2007年の３カ年関係機関の協力により道央と道南を中心に７支庁16市町村で実施。

## ３．結果の概要

１） 国際判別品種によりレース3優占圃場と推定される場合でもレース３抵抗性の判別品種「トヨコマチ」や「ユキシズカ」で寄生反応が異なる事例が認められた（表略）。

２） 判定品種の寄生反応から評価区分（R3、R3g、R3p、Rgp、R?）を設定し、大豆品種の導入適否基準を策定した（表 2）。

３） シードテープ法は、取り扱いが容易で防疫上安全である、少人数で多数の圃場調査が可能である、現地圃場で夏期までに判定可能であるなどの長所を認めた。これに係る調査実施要領を表 3にまとめた。

４） 全体(75圃場)の61%（46筆）で寄生反応が認められ、うち評価区分R3が52%、Rgpが26%、R3gが15%、R?が4%、R3ｐが2%の順に分布した。レース３抵抗性品種に寄生反応を示す圃場（R3g、R3p、Rgp、R?）は、発生圃場全体の48%（22筆）であった(表 4)。

表 2. 判定評価区分にもとづく抵抗性品種の導入可否基準

| 判定品種 | (遺伝資源) | 抵抗性特性区分 | 葉形 | 粒大 | 評価区分 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | F | R3 | R3g | R3p | Rgp | R? |
| スズマル | (なし) | 弱 | 長 | 小 | − | + | + | + | + | + |
| ユキシズカ | (PI84751) | 強 | 長 | 小 | − | − | − | + | + | + |
| トヨコマチ | (ゲデンシラズ1号) | 強 | 円 | 中 | − | − | + | − | + | + |
| スズヒメ | (PI84751) | 極強 | 長 | 小 | − | − | − | − | − | + |
| (感受性:弱) キタムスメ、ユウヅル、トカチクロ 、スズマル、ツルムスメ、トヨホマレ、ハヤヒカリ、いわいくろ、タマフクラ | | | | | 適 | 不適 | 不適 | 不適 | 不適 | 不適 |
| (ゲデンシラズ1号由来レース3抵抗性:強) トヨムスメ、トヨコマチ、大袖の舞、ユキホマレ、トヨハルカ、ゆきぴりか | | | | | 適 | 適 | 不適 | 適 | 不適 | 不適 |
| (PI84751 由来レース3抵抗性:強) ユキシズカ | | | | | 適 | 適 | 適 | 不適 | 不適 | 不適 |
| (レース1・3抵抗性品種:極強) 優良品種なし(育成中) | | | | | 適 | 適 | 適 | 適 | 適 | 不適 |

注1) 2008 年現在の優良品種を示す。極強の「スズヒメ」は、2002 年に優良品種認定廃止。

表 3. シードテープ法による調査実施要領

| 項 目 | 内 容 |
|---|---|
| シードテープの作成 | 当面、中央農試 作物研究部 畑作科で製作する。 |
| シードテープの準備 | 所管の農試技術普及部を通して 3 月末までに配布を依頼する。 |
| 設置圃場・場所の選定 | ダイズシストセンチュウの発生は圃場内で局在するため、事前に発生場所に目印を付けるか、GPS レシーバなどによる位置情報の記録が望ましい。 |
| 設置方法 | 設置場所確認のため、シードテープ先端のラベルを先頭位置として標識ポールを立て、1 圃場に 3 か所以上設置する。設置時期は、各々の圃場での作付け作物の発芽・植え付け後の 6 月上中旬に行う。 |
| シストの調査時期 | 8 月中下旬に行う。 |
| 調査時期と方法 | 8 月中下旬に個体毎のシスト寄生数および根粒着生数を指数で記録し、シスト寄生程度を算出後、程度 10 未満を陰性、10 以上を陽性とする。 |
| 線虫発生土壌の拡散防止 | ダイズシストセンチュウ発生土壌の拡散防止のため、圃場毎にオーバーブーツ着用と交換を行い、調査株は掘り取り跡に埋設処分し、使用用具は洗浄を行う。 |

表 4. シードテープ法による実態調査結果の要約(2005～2007 年)

| 支庁 | 調査圃場数 | ダイズシストセンチュウ発生圃場の判定品種による評価区分 | | | | | | その他 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R3 | R3g | R3p | Rgp | R? | 小計 | (F / −) |
| 石狩 | 19 | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 7 | 12 |
| 空知 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 後志 | 28 | 6 | 4 | 0 | 6 | 2 | 18 | 10 |
| 胆振 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 檜山 | 13 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 2 |
| 渡島 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 十勝 | 8 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| 合計 | 75 | 24 | 7 | 1 | 12 | 2 | 46 | 29 |
| | 同比 | 52 % | 15 % | 2 % | 26 % | 4 % | 100% | |

注1) その他は、「スズマル」の寄生程度が 10 未満の“F”または判定保留の“−”を含む。

## 4. 成果の活用面と留意点

1）ダイズシストセンチュウ被害対策として抵抗性品種を選択するために用いる。

2）線虫の発生は圃場内で局在するため、発生場所の記録をもとにシードテープを設置する。

3）判定結果が判然としない場合は、再調査の実施とともに専門機関と協議する。

## 5. 残された問題点とその対応

1）ダイズシストセンチュウ発生地域での実態調査の拡充

2）ダイズシストセンチュウ・レース１・３抵抗性品種の早期育成と総合防除対策の検討

3）シードテープ製作に係る作業委託の検討