

平成24年度 成績概要書

研究課題コード： 222191 (受託(民間)研究)、7101 - 722121 (受託(民間)研究)



1. 研究成果

1) 研究成果名：コムギ褐色雪腐病抵抗性の圃場検定法
(予算課題名：ニーズに対応した道産小麦の開発促進、道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進)

2) キーワード：秋まき小麦、コムギ褐色雪腐病、抵抗性、圃場検定

3) 成果の要約：

ふすま培地による病原菌接種を用いた褐色雪腐病抵抗性の圃場検定法を確立した。雪腐褐色小粒菌核病の防除に適する防除薬剤や安定した発病に必要な培地の量を明らかにした。選定した基準品種の発病度や枯死株率を基に、検定系統を“強”～“弱”の5区分に評価することが可能である。

2. 研究機関名

1) 担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試・遺伝資源部・遺伝資源G・浅山 聡

2) 共同研究機関(協力機関)：北見農試・研究部・麦類G、(中央農試・病虫部・予察診断G)

3. 研究期間：平成19～21年度 (2007～2009年度)、平成22～24年度 (2010～2012年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景 褐色雪腐病は道央地帯の排水不良圃場等において近年発生割合が高いため、選抜を育種に組み込み、多雪地帯の雪腐病の抵抗性を備えた品種育成を早期に進める必要がある。

2) 研究の目的 褐色雪腐病について育成系統等の抵抗性を明らかにするため、圃場で多数の材料を評価できる検定法を確立する。

5. 研究方法

1) 褐色雪腐病菌接種による検定法の確立

・ねらい：雪腐褐色小粒菌核病の有効な防除薬剤や褐色雪腐病が安定して発病する条件を明らかにし、検定系統の抵抗性を評価するための基準品種の選定と調査方法等の検討を行う。

・試験項目等

実施年(平成)	試験目的	試験項目	処理の概要
21～23	褐色小粒菌核病の抑制	防除薬剤の選定と回数	・薬剤(テブコナゾール水和剤F、フルアジナム水和剤等)と回数(1～2回)
21～23		小麦栽培履歴の有無	・小麦栽培履歴の無い圃場(水田)への作付による抑制効果
24	褐色雪腐病の安定した発病	ふすま培地の作成	・シヨ糖水量、ふすまと砂の混合有無を検討
21～24		ふすま培地の量	・6.3g、12.5g、25.0g、50.0g、75.0g、100.0g/区(0.7m ²)
21～24		調査方法	・発病程度に応じた方法を選定：発病度、枯死株率
21～24	評価方法の検討	基準品種の選定	・道内の主要品種および遺伝資源等の18～20点
22～24		反復数	・基準品種について、3反復～6反復の試験精度や序列を比較

6. 研究の成果

1) 雪腐褐色小粒菌核病に対する防除効果が高く、褐色雪腐病の発生を抑制しない薬剤はテブコナゾール水和剤Fであった(図1)。秋まき小麦の栽培履歴のない圃場への作付による雪腐褐色小粒菌核病の抑制効果は無かった。

2) 褐色雪腐病菌を500ml容器を用いてふすま培地で培養する場合、菌糸の伸長が良好で培地の作製が簡便な方法は、ふすま100ml、砂100ml、シヨ糖水80ml(水80mlとシヨ糖1.4g)を混合後、培養ビンへ充填する方法であった。

3) ふすま培地の接種量による発病度への影響は無かった(表1)。接種量が12.5g/0.7m²以下では試験精度が劣る場合があったが、25.0g/0.7m²以上であれば試験精度は安定していたため、ふすま培地の接種量は25.0g/0.7m²以上が必要であると考えられた。

4) 発病度の品種間差は明らかで発病程度の評価に適していた。ただし、全体の発病度が高い場合、発病度より枯死株率の方が品種間差は大きく、発病度と枯死株率には高い相関関係があった(図2)。

5) 検定材料の抵抗性を評価するための基準品種を発病度と枯死株率からつぎのとおり選定した(表1)。

“強”：「Münstertaler」と「P. I. 173438」、

“中”：「ホロシリコムギ」、

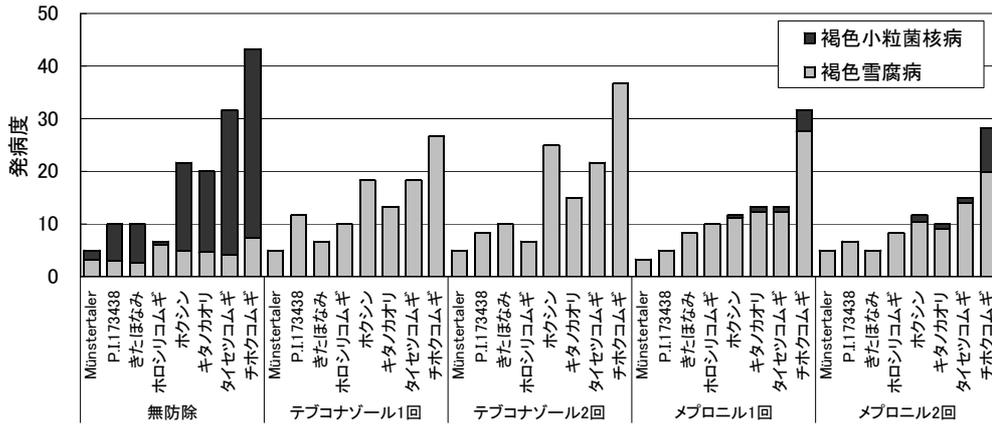
“やや弱”：「タイセツコムギ」、

“弱”：「チホクコムギ」

6) 発病度と枯死株率の変動係数は3反復と4～6反復の差が小さかったことなどから、3反復で十分な試験精度を得られると考えられた。

7) 上記の結果から「褐色雪腐病抵抗性の圃場検定実施要領」を設定した(表2)。

< 具体的なデータ >



注1) テブコナゾール: テブコナゾール水和剤F
 注2) メプロニル: イミノクタジン酢酸塩・メプロニル水和剤
 注3) 薬剤名の後の数値は散布回数を示す。

図1 薬剤防除における雪腐病の発病度(平成23年)

表1 主要な品種系統の培地量と発病度の関係(平成22年)

品種系統名	12.5g/0.7㎡	25g/0.7㎡	50g/0.7㎡
Münstertaler	11.6 a	11.6 a	13.3 a
P.I.173438	13.3 ab	11.6 a	14.9 a
Niederdorferberg	23.2 abcde	19.9 ab	23.2 abcd
きたほなみ	26.5 bcde	36.5 bcd	29.9 bcde
ホロシリコムギ	28.2 cde	29.8 bcd	36.5 e
きたもえ	28.2 cde	33.2 bcd	31.5 cde
タクネコムギ	31.5 de	41.4 de	29.9 bcde
ホクシン	33.2 e	38.1 cd	33.2 de
タイセツコムギ	49.7 f	51.3 ef	48.1 f
キタノカオリ	54.7 f	56.4 f	49.8 f
チホクコムギ	64.7 g	69.6 g	66.3 g

注1) ゴシック体: 基準品種として選定した5品種を示す。

注2) 同じアルファベット間: 同一培地量において、5%水準で有意差無し(Tukey法)。

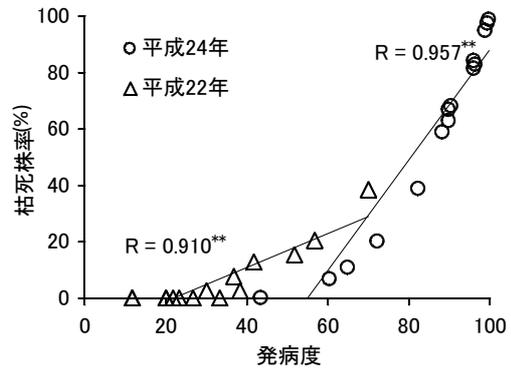


図2 発病度と枯死株率の関係(培地量25g/0.7㎡)

注)**は1%水準で有意差があることを示す。

表2 褐色雪腐病抵抗性の圃場検定実施要領

項目	方法
圃場設計	基準品種 ・強:「Münstertaler」、「P.I.173438」、中:「ホロシリコムギ」、やや弱:「タイセツコムギ」、弱:「チホクコムギ」 圃場設計 ・点播(33粒/㎡、調査株数25株以上確保のため、1区面積1.3㎡程度) または、条播(75粒/㎡、1区面積0.7㎡程度) ・3反復
圃場管理	播種時期 ・9月下旬 薬剤防除 ・イミノクタジン酢酸塩液剤による種子塗沫で紅色雪腐病を防除 ・適期にテブコナゾール水和剤による茎葉散布で小粒菌核病を防除
ふすま培地	培養方法 ・500ml容器で培養の場合: CMA培地で培養した褐色雪腐病菌をふすま100ml+砂100ml+シヨ糖水80ml(水80mlとシヨ糖1.4g)を混合した培地で15~18℃、3~4週間培養 接種量 ・25.0g/0.7㎡ ・均一に散布するため、散布直前に同量程度の砂と混合 接種時期 ・根雪前のできるだけ遅い時期
調査・評価	調査時期 ・融雪直後とその約10日後の2回程度 調査方法 ・発病度: 発病指数(葉の枯死率から0~2、茎も同様に0~2で調査し、合計する)から算出 ・枯死株率: 発病指数が4(完全に枯死した株)の割合 評価方法 ・基準品種の発病度から“強”、“やや強”、“中”、“やや弱”、“弱”、5区分の範囲を決定し、検定材料の結果を評価する。発病度が高く、各区分の範囲が狭い場合は枯死株率を用いて評価する。

注) ゴシック体が今回の試験で得られた成果

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 本成果はコムギ褐色雪腐病抵抗性の圃場検定に利用する。

2) 残された問題とその対応