

# 令和6年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 7107-726241 （受託研究（民間））

## 1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：テンサイ褐斑病抵抗性極強品種における褐斑病の省力防除法  
（研究課題名：テンサイ褐斑病抵抗性“かなり強”を超える系統に対する防除技術の開発）
- 2) キーワード：テンサイ褐斑病、抵抗性極強、省力防除、防除期間の短縮
- 3) 成果の要約：テンサイ褐斑病抵抗性極強品種は、褐斑病の防除期間を短縮した省力防除が可能である。発病株率が50%に達する前に防除を開始し、8月下旬まで継続する。発病株率が50%に達する前に散布を開始するには、初発日が7/5以前の場合は7/20、7/6以降の場合は初発日の15日後を目安とする。

## 2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：十勝農業試験場・研究部・生産技術グループ・主査・東岱孝司
- 2) 共同研究機関（協力機関）：中央農業試験場・病虫部・予察診断グループ、北見農業試験場・研究部・生産技術グループ（日本甜菜製糖（株））、十勝農業試験場・研究部・豆類畑作グループ、農業システムグループ、北見農業試験場・研究部・麦類畑作グループ

3. 研究期間：令和4～6年度（2022～2024年度）

## 4. 研究概要

### 1) 研究の背景

てんさい輸入品種「カーベ 8K839K」は、褐斑病抵抗性極強の基準品種であり、高度の抵抗性を有する。病害防除をはじめ農薬の散布回数の多いてんさい栽培を持続可能にするためには、省力的な防除技術が求められている。

### 2) 研究の目的

テンサイ褐斑病抵抗性極強品種を活用した省力的な褐斑病防除技術を確立する。

## 5. 研究内容

### 1) テンサイ褐斑病抵抗性極強品種における褐斑病発生の特徴（R4～6年度）

- ・ねらい：「カーベ 8K839K」（抵抗性極強）における褐斑病の発生の特徴を明らかにする。
  - ・試験項目等：ポット試験における初発日および病斑数。無防除の圃場試験における初発日および発病推移。
- ### 2) テンサイ褐斑病抵抗性極強品種における褐斑病に対する防除期間（R4～6年度）
- ・ねらい：「カーベ 8K839K」における褐斑病防除の開始時期、終了時期を明らかにし、褐斑病抵抗性極強品種における褐斑病に対する防除期間を設定する。
  - ・試験項目等：マンゼブ水和剤の400倍液14日間隔散布主体で初発直後から開始し、8月末～9月上旬まで散布する試験区を対照区とし、7月下旬以降に散布を開始した試験区、あるいは、8月下旬までに散布を終了した試験区の発病の推移、発病度の罹病経過曲線下面積（AUDPC）および、収量を比較。

### 3) テンサイ褐斑病抵抗性極強品種における褐斑病に対する防除期間短縮の効果（R5～6年度）

- ・ねらい：防除期間の短縮（発病株率50%前に散布開始、8月下旬に終了）による防除効果および収量に与える影響を明らかにし、その効果を現地実証する。
- ・試験項目等：防除期間を初発直後から概ね9月上旬までとした「カーベ 2K314」（抵抗性強）（標準区）およびそれと同じ防除期間とした「カーベ 8K839K」（対照区）と、防除期間を短縮した「カーベ 8K839K」との防除効果および収量の比較。帯広市現地圃場における短縮防除と慣行防除との比較。

## 6. 研究成果

- 1) - (1) 褐斑病抵抗性の異なる品種をポットで栽培し、褐斑病菌を接種した結果、接種から病斑形成に要する日数に品種間差は認められなかったが、極強品種に形成された病斑数は強品種よりも著しく少なかった（表1）。
- 1) - (2) 圃場における抵抗性極強品種の褐斑病の初発日はかなり強、強、およびやや強品種よりも概ね遅かった。その差はそれぞれ9日、8日、および14日以内であった（データ省略）。
- 1) - (3) 極強品種の無処理区では初発後の褐斑病の進展は緩慢で、強品種およびかなり強品種よりも発病度が低く推移した。しかし、9月以降に甚発生となり、大きく減収する事例があった（データ省略）。
- 2) - (1) 極強品種における褐斑病防除の散布開始時期を検討した結果、発病株率が100%に達してから散布開始した場合、防除効果は著しく劣った（表2）。一方、発病株率が50%に達する前に散布開始した場合、発病度は初発直後から散布した場合と同様に推移し、最終的な防除効果が劣る事例があったものの、対照区との間に糖量の有意な差はなかった（表2）。発病株率50%に達する日は、初発日から15日以降であり、初発が早い場合でも概ね7/20以降であった（データ省略）。このことから、発病株率が50%に達する前に散布を開始するには、初発日が7/5以前の場合は7/20、7/6以降の場合は初発日の15日後を目安とする。
- 2) - (2) 散布終了時期を検討した結果、終了時期が早いほど対照区（8月末～9月上旬に散布終了）と比較して防除効果が低くなる傾向があり、8/11以前に散布を終了した場合、防除効果は顕著に低下し、糖量が10ポイント低下する事例があった（表3）。また、複数試験を統合して解析した結果、8/11

以前に散布を終了した場合の糖量は対照区と比較して有意に低下した。一方、8/20以降に散布終了とした場合、対照区と比較して、防除効果は概ね同等であり、同程度の糖量が得られた(表3)。

- 2) - (3) 以上のことから、抵抗性極強品種では、散布開始を発病株率が50%に達する前、散布終了を8月下旬として、防除期間を短縮することにより、省力的に褐斑病を防除できると判断した。
- 3) - (1) 抵抗性極強品種では、2) - (3)の期間の防除によるAUDPCが強品種の標準区よりも低かった(表4)。極強品種の対照区と比較して、防除効果は劣る傾向であったが、収量は同程度であった(表4)。
- 3) - (2) 現地圃場における2) - (3)の期間の防除による防除効果は慣行防除よりも劣ったものの、同程度の収量が得られ、抵抗性極強品種で省力的に褐斑病を防除できることが実証された(表4)。

### <具体的データ>

表1. テンサイ褐斑病抵抗性の差異(ポット試験)

品種	褐斑病 初発確認の		接種17日後病斑数 平均値±標準偏差
	抵抗性	接種後日数	
カーベ8K839K	極強	10	56.3 ± 59.5
カーベ8K860	強	10	2816.3 ± 264.3
パピリカ	やや弱	10	5396.3 ± 975.3

供試ポット数: 3

表2. 散布開始時期の違いによる防除効果および糖量

年次	散布	発病	最終調査時	糖量 kg/10a
場所	開始	株率	AUDPC	平均値±標準偏差
R5	7/28	49%	2403 (37)	991 ± 74 [ 98 ] ns
十勝	6/30 (対照)		2109 (44)	1015 ± 78 [ 100 ]
R6	7/31	9%	1377 (44)	1781 ± 106 [ 93 ] ns
中央	7/18 (対照)		905 (63)	1919 ± 107 [ 100 ]
R6	8/1	88%	2488 (41)	801 ± 122 [ 90 ] ns
十勝	6/22 (対照)		1576 (62)	891 ± 168 [ 100 ]
R6	8/6	100%	2772 (28)	1125 ± 24 [ 87 ] **
北見	7/9 (対照)		1085 (72)	1295 ± 72 [ 100 ]

無処理区の発生状況はいずれも甚発生。

対照の散布開始は初発直後まで。

発病株率は散布開始日直前の値。

AUDPCは発病度の罹病経過曲線下面積。

( )内は防除価、[ ]内は対照に対する百分比。

R6十勝は干ばつにより7月中～下旬に萎凋が発生。

nsは5%水準で有意差なし、\*\*は1%水準で有意差あり(t検定)。

表3. 散布終了時期の違いによる防除効果および糖量

年次	散布	最終調査時	糖量 kg/10a
場所	終了	AUDPC	平均値±標準偏差
R5	8/11	2683 (29)	917 ± 98 [ 90 ]
十勝	9/15 (対照)	2109 (44)	1015 ± 78 [ 100 ]
R5	8/10	1424 (63)	1256 ± 47 [ 99 ]
北見	8/24	1109 (71)	1273 ± 64 [ 100 ]
	9/8 (対照)	803 (79)	1274 ± 65 [ 100 ]
R6	8/28	762 (69)	1797 ± 37 [ 94 ]
中央	9/11 (対照)	905 (63)	1919 ± 107 [ 100 ]
R6	8/22	1932 (54)	866 ± 84 [ 97 ]
十勝	8/29 (対照)	1576 (62)	891 ± 168 [ 100 ]
R6	8/20	1256 (67)	1309 ± 21 [ 101 ]
北見	9/3 (対照)	1085 (72)	1295 ± 72 [ 100 ]

無処理区の発生状況はいずれも甚発生。

AUDPCは発病度の罹病経過曲線下面積。

( )内は防除価、[ ]内は対照に対する百分比。

R6十勝は干ばつにより7月中～下旬に萎凋が発生。

表4. 褐斑病抵抗性極強品種における防除期間の短縮(発病株率50%前に開始、8月下旬に終了)による効果

年次	品種	初発	発病	開始	終了	散布	最終調査時		根重	根中	糖量kg/10a
							回数	AUDPC			
場所		日	株率	時期	時期		発病度	AUDPC	t/10a	糖分%	平均値±標準偏差
R5	カーベ8K839K	7/18	約50%	7/28	8/24	3	44 (55)	1609 (58)	8.17	15.62	1276 ± 52 [ 100 ] ns
北見	カーベ8K839K			7/14	9/8 (対照)	5	19 (80)	803 (79)	8.16	15.61	1274 ± 65 [ 100 ]
	カーベ2K314			7/14	9/8 (標準)	5	63	1747			
R6	カーベ8K839K	7/2	20%	7/24	8/20	3	54 (43)	1542 (53)	7.39	13.33	985 ± 43 [ 98 ] ns
帯広現地	カーベ8K839K			7/10	9/3 (慣行)	5	25 (74)	855 (74)	7.42	13.63	1011 ± 11 [ 100 ]

カーベ8K839Kの無処理区の褐斑病の発生状況はいずれも甚発生。発病株率は散布開始時の値、R5北見は推定値。

R5北見はマンゼブ水和剤の400倍液を14日間隔で散布。帯広現地はマンゼブ水和剤主体の体系防除。

AUDPCは発病度の罹病経過曲線下面積、( )内は防除価、[ ]内は対照が慣行に対する百分比。nsは5%水準で有意差なし(t検定)。

### 7. 成果の活用策

#### 1) 成果の活用面と留意点

- ・本成果は、「カーベ8K839K」並の抵抗性を有するテンサイ褐斑病抵抗性極強品種の省力的な褐斑病防除技術として活用する。
- ・省力的防除法に用いる殺菌剤はマンゼブ水和剤(400倍液の14日間隔散布)あるいはそれと同等の防除効果を有するものを選択する。

#### 2) 残された問題とその対応

なし。

### 8. 研究成果の発表等

なし。