

令和5年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

指導	気象データを用いたリンゴ褐斑病の発生予察法
【要約】気象データを用いることで、リンゴ褐斑病の一次感染開始日と初発日を推定できる。また、感染開始日が「開花期」に出現した場合、秋期の発生量（「やや多」以上）を予測できる。	

1 背景とねらい

リンゴ褐斑病は、前年の被害落葉上に形成された子う胞子が5～6月に一次感染した後、樹上で二次感染を繰り返し、秋期に早期落葉をもたらす病害である。本病の発生予察は、これまで基準圃調査（無防除樹での発病調査）や巡回調査に基づき行われてきたが、感染開始時期や初発時期を正確に捉えるのは難しく、調査方法の改善が必要である。そこで、子う胞子の飛散ピークが所定の気象条件で出現することに着目し（文献ア、イ）、気象データを用いた感染開始日と初発日の推定法を開発する。また、感染開始日の推定結果を用いることで秋期の発生量を予測できるか、巡回調査に基づく発生予測と比較検証する。

2 内容

(1) 感染開始日と初発日の推定

褐斑病の感染開始日と初発日は、気象データを用いて推定できる（表1）。

ア 感染開始日：「ふじ」の開花始期以降、所定の条件を満たす降水日（降水時の時別平均気温 13.8℃以上かつ濡れ6時間以上）に出現する（文献ア、イ）。

イ 初発日：感染開始日を起算日とし、感染から発病までに要する有効積算温度 159 日度 (T_0 :4.6 日度) を積算する（文献イ）。

(2) 開花期感染の推定に基づく秋期の発生量の予測（表2）

ア 感染開始日が「ふじ」の開花期（開花始期～落花期）に出現した場合、9月後半の発生量「やや多」以上（発生園地率 43.3%超）として予測できる。

イ 予測精度（判別的中率）は 87% であり、巡回調査による場合（88%）と同等に 80% 以上の精度である。

3 活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等 病虫害防除所職員、農業普及員等の防除指導者

(2) 期待する活用効果 褐斑病の予察調査の精度が向上する。また、秋期の発生予察が従来（8月）より早期（5月）から可能となり、予察情報の早期提供と二次感染対策の早期実施が可能となる。

4 留意事項

(1) 秋期の発生量の予測モデルは、過去 25 ヶ年（平成 10 年～令和 4 年）の巡回調査データを用いて作成した（文献ウ）。

(2) 発生園地率の平年値は、過去 25 ヶ年（平成 10 年～令和 4 年）の平均を用いた。

5 その他

(1) 関連する試験研究課題

(R2-06) リンゴ褐斑病を中心とした春季の防除体系の再検討 [R2～R4/国庫補助]

(R5-02) リンゴ黒星病の一次感染の早期化に対応した防除体系の確立 [R5～R7/国庫補助]

(2) 参考資料及び文献等

ア (R4-指-33) リンゴ褐斑病の一次感染開始時期の早期化と今後の防除対策

イ 猫塚修一ほか (2023) 気象データを用いたリンゴ褐斑病の一次感染開始日と初発日の推定 日植病報 89: 215-224

ウ 猫塚修一・藤田章宏 (2024) リンゴ褐斑病の開花期感染が広域的な発生に及ぼす影響 日植病報 90 (印刷中)

エ 病虫害防除技術情報 (No. 29-1) 「リンゴ褐斑病の多発要因の解析と発生予察法の改善」

6 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表1 褐斑病の一次感染開始時期及び初発時期の実測と気象データによる推定との比較

実施場所	年次	「ふじ」の生態 (月/日)		感染開始時期 (月/日)		初発日 (月/日)	
		開花始期	落花期	実測 ^{a)}	推定	実測 ^{b)}	推定
青森	H12	5/13	5/23	5/8~5/14	5/13	6/2	5/28
長野	H13	4/28	5/6	5/7~5/14	5/8	—	5/21
岩手	H19	5/12	5/21	5/10~5/22	5/19	6/6	6/2
	H20	5/7	5/15	5/10~5/21	5/17	6/1	6/1
	R5	4/21	5/2	4/27~5/1	4/30	5/19	5/17

a) 感染時期は、前年被害落葉上にポット樹を定期的に配置する曝露試験により把握。

b) 無防除樹での初発確認日。—：未調査

摘要) 一次感染開始時期 (曝露試験) と初発時期 (無防除樹) について5事例調査。実測と推定はほぼ一致している。

表2 開花期感染の推定及び巡回調査に基づく秋期の発生量の予測精度

調査方法	予測 ^{a)}	実測 ^{b)}		判別の中率 ^{c)} (%)
		やや多以上	並以下	
開花期感染の推定	やや多以上	18	4	87
	並以下	6	47	(65/75)
巡回調査	やや多以上	19	4	88
	並以下	5	47	(66/75)

a) 開花期感染の推定：気象データから推定される「ふじ」の開花期感染の該当有無 (感染日~落花期までの日数が4日以上、又は同0~3日かつ前年10月の発生量が「やや多以上」 (発生園地率60.9%超))

巡回調査：8月下旬の発生量「やや多以上」 (発生園地率15.6%超) の該当有無

b) 9月後半の発生量が「やや多以上」 (発生園地率43.3%超) の該当有無。過去25カ年、県内3地域の発生園地率 (75事例) を用いた。

c) 「やや多以上」 (予測/実測) と「並以下」 (予測/実測) が全体に占める割合

摘要) 9月後半の発生量「やや多以上」は、開花期感染の有無によって87%の精度で予測できる。この予測精度は、巡回調査結果 (8月後半) に基づく予測精度 (88%) と同等である。すなわち、秋期の発生量「やや多」以上には開花期感染の影響が大きいことを示している。