

リンゴ褐斑病の多発要因の解析と発生予察法の改善

- ①リンゴ褐斑病の多発要因について、過去 22 年間（平成 7～28 年）の巡回調査データを用いて多変量解析を行った結果、8月の早期発生が主たる要因であると考えられた。
- ②平成 29 年に早期発生が広域でみられた原因は、一次感染開始時期が極端に早まったことにより、防除のタイミングとズレが生じたためと考えられた。
- ③秋期の広域的な発生を予察するためには、8月の早期発生の兆候を把握する。

1 背景とねらい

リンゴ褐斑病は秋期に黄変落葉し果実品質に影響する病害である。平成 29 年は7月後半から複数園地で早期発生がみられ、秋期の発生園地率は過去 10 年で最も高かった(図 1)。

そこで、過去の発生予察調査の結果を用いて、秋期の広域的な発生と関連のある要因を解析するとともに、早期発生の原因を検討し、本病の発生予察法の改善に資する。

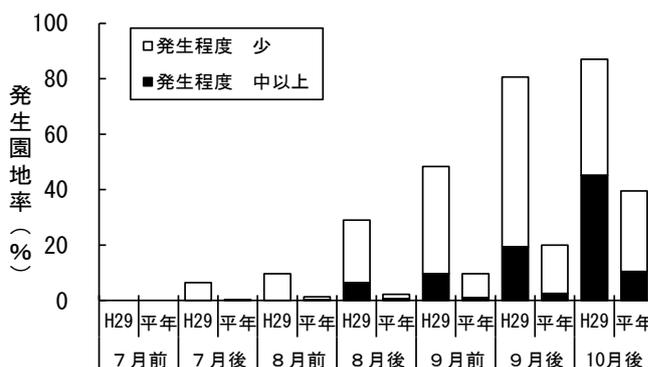


図 1 褐斑病の発生園地率の時期別推移 (H29)

2 褐斑病の多発要因の解析

過去 22 年間（平成 7～28 年）の多変量解析の結果、秋期の広域的な発生（9月後半の発生園地率 30%以上）と各要因（表 1）との関連は以下のとおりであった。

- (1) 8月（前半）の早期発生が主たる要因である（図 2 左）。
- (2) 上記の早期発生がみられなくても、平成 20・25 年のように夏期の強い降雨（日降水量 10mm 以上）が極端に多い場合は強い関連がみられる（図 2 右）。

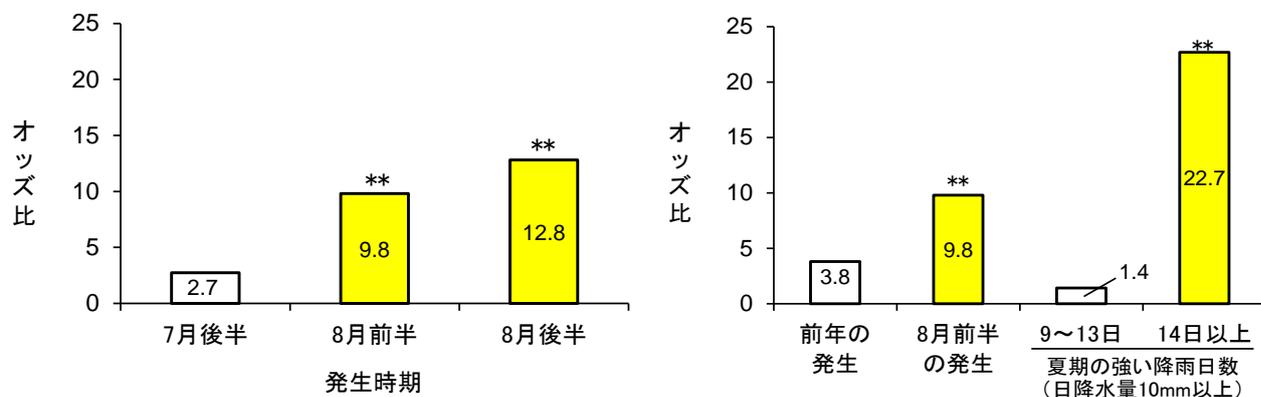


図 2 褐斑病の秋期の広域的な発生と各要因との関連(左:発生時期の比較、右:伝染源・気象要因の比較)

- 1) オッズ比は、関連の強さを表す指標。数値が高いほど関連が強いことを示す。
- 2) **: 1%水準で有意差あり

表 1 多変量解析に用いた変数・要因

変数	要因等	基準 ¹⁾
目的変数	広域的な発生の有無	9月後半の「発生程度少以上」発生園地率 30%以上の場合を「有」とした
説明変数	前年発生の有無	前年収穫期の「発生程度中以上」発生園地率 20%以上の場合を「有」とした
	早期発生の有無	7月後半、8月前半・後半の調査で発生園地が存在した場合を「有」とした
	夏期の強い降雨の有無	7～8月の日降水量 10mm 以上の日数 9日以上を「有」、8日以下を「無」とした

1) 発生データは、過去 22 年間（平成 7～28 年）における地域別（県中、県南、県北）の発生園地率 66 事例を用いた。気象データは、各地域を代表するアメダス地点とした（県中：盛岡、県南：一関、県北：二戸）。

3 早期発生の原因

- (1) 一般園地で早期発生がみられる年は、基準圃場（北上市、無防除樹）での一次感染開始時期や初発時期も早まる傾向にある。一次感染開始時期と初発時期は、例年5月5～6半旬と6月3半旬であるが、平成29年はそれぞれ5月3半旬と5月6半旬と極端に早かった（表2）。
- (2) 平成29年8月から早期発生が広域でみられた原因は、一次感染開始時期が平年より極端に早まったことにより、防除のタイミングとズレが生じたためと考えられた。（図3）。

表2 基準圃場における感染・初発時期と巡回調査園地での早期発生との関係

年次	基準圃場		一般園地
	一次感染開始時期 (月/半旬)	初発時期 (月/半旬)	7月後半の発生園地率 (%)
H13	5/6	6/3	0
H14	5/5	6/3	2
H15	5/6	6/3	0
H16	5/4	6/1	4
H17	5/6	6/3	3
H18	5/4	6/2	0
H19	5/4	6/1	3
H20	5/5	6/3	0
H21	5/5	6/3	0
H28	5/4	6/3	0
H29	5/3	5/6	7

- ・基準圃場での初発時期は例年6/3半旬。
- ・基準圃場で初発が早い年は一般園地でも早期発生がみられることが多い。
- ・例年、感染開始時期は、落花期（5/5～6半旬）。H29は開花期（5/3半旬）と極端に早かった。

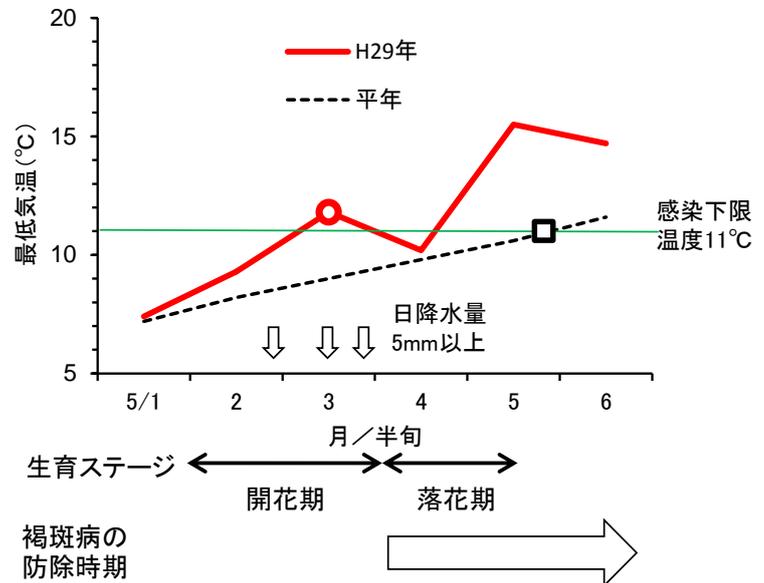


図3 平成29年褐斑病の一次感染開始時期の推定

- 1) 図中の丸印は当年の感染開始時期、四角は例年の当該時期を示す。

本病は、5月以降、半旬当りの最低気温11℃以上（又は平均気温16℃以上）を上回りかつ日降水量5mm以上の日に初感染する（猫塚2018）。

4 発生予察法の改善

- (1) 秋期の広域的な発生を予察するためには、8月の早期発生の兆候を把握することを主眼とし、以下の項目を調査する。
- ① 基準圃場での初発時期：発病調査は目通りの全果叢葉および新梢基部葉を対象とする。本病の初期病斑は、斑点落葉病と類似しているが、病斑内部に小黑点（分生子層）が存在することを確認する（図4）。
 - ② 巡回調査園地での初発時期：7月後半から本病の早期発生を注視する。
- (2) 上記調査の結果、基準圃場での初発時期が早い年や複数の一般園地で早期発生が確認される年、また夏期の強い降雨日が極端に多い年は、本病の広域発生を警戒する必要がある。



図4 褐斑病の初期病斑（6月前半撮影）

5 参考文献

- (1) 猫塚修一（2018）リンゴ褐斑病の感染開始時期の推定 日植病報 84（印刷中）