

リンゴ黒星病の発生要因と開花直前防除の留意点

- 1 リンゴ黒星病の発生と関連の高いリスク要因は、前年秋期の新梢上位葉での発生と、当年最初の感染好適日の早期出現である。
- 2 前年秋期に発生がみられた地域では、翌年は本病を重点防除対象とし、開花直前防除のタイミングは開花日ではなく、最初の感染好適日（降雨日）に合わせて実施する。

1 背景とねらい

リンゴ黒星病は、平成27年以降、県北・県中部で発生がみられ、平成30年は果実発病など実害もみられた。令和元年は、全県では発生程度は軽かったが、県中部では発生圃場率、発生程度ともに増加した（図1）。

本病の防除は、E B I 剤による開花直前（5月上旬）散布が最も重要であるが、近年は感染好適日が開花期より極端に早く出現し、防除しにくい年が続いていると考えられた（文献1）。

ここでは、過去30年間の巡回調査結果を用いて本病の発生要因を明らかにし、もって本病の効果的な防除に資する。

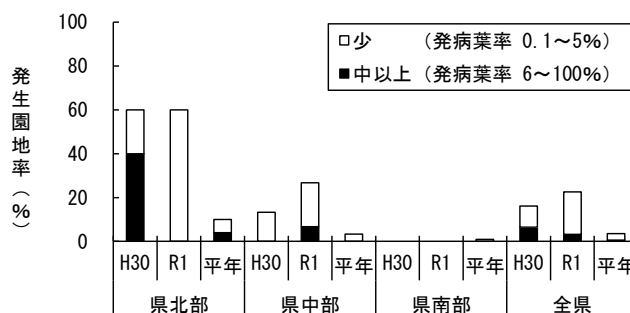


図1 黒星病の地域別発生圃地率（年間評価）

2 黒星病のリスク要因分析

(1) 過去30年間（1990～2019年）の県北部および県中部の巡回調査データ（60事例）を用いて多変量解析した結果、黒星病の発生は以下の要因と関連がみられた（図2）。

- ① 前年秋期の発生：地域内において前年8～9月に新梢上位葉への発生がみられた場合
- ② 感染好適日の早期出現：最初の感染好適日が「ふじ」の開花始めより5日以上早い場合

(2) 「感染好適日の早期出現」は4月5～6半旬にみられ（図3a）、展葉期が早い年にはその出現頻度が高い（図3b）。

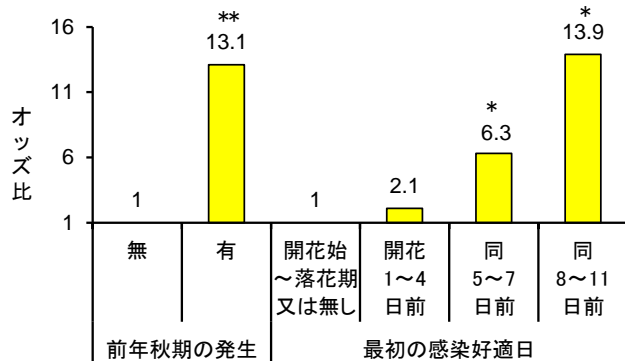


図2 黒星病の発生と各要因との関連性

- 1) オッズ比は、関連の強さを表す指標。対照項目を1とした場合の発生しやすさを倍率として表している。
- 2) **: 1%水準で有意差あり、*: 5%水準で有意差あり
- 3) 過去30年間における2地域（県中、県北）の巡回調査データ60事例を用いた。
- 4) 前年秋期の発生は、地域内の1圃地以上で発生がみられた場合には「発生有」とした。対照は、前年秋期の発生が無かった年・地域とした。
- 5) 感染好適日は、アメダスデータ（県中：盛岡、県北：二戸）を用い、Mills Tableによる中・重度感染を推定した（文献2）。開花前日数は、盛岡・二戸普及センターの生育調査データを用いた。対照は、感染好適日が開花始～落花期、又は当該期間中に無かった年・地域とした。

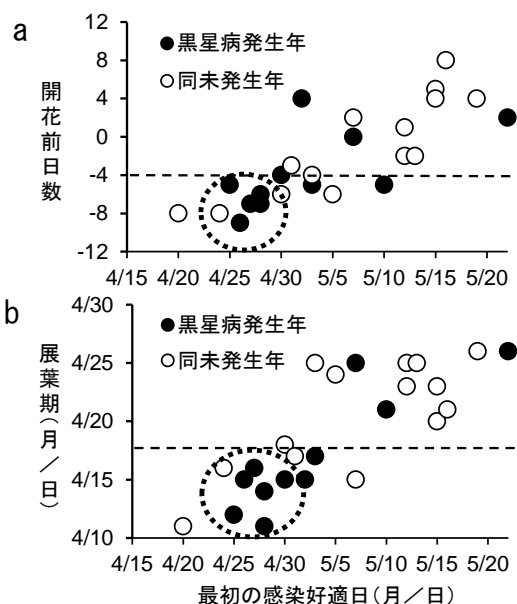


図3 最初の感染好適日の出現時期とリンゴの生育（a 出現時期、b 展葉期）との関係

- 1) 県北部において過去30年間のうち出現した25事例を用いた。
- 2) 点線は、a:黒星病の発生リスクが高まる感染好適日の閾値（開花4日前）、b:展葉日の平年値を示す。

3 過去 30 年における黒星病の発生要因 (図 4)

前記のリスク要因に基づき、過去 30 年における黒星病の発生要因を以下のとおり検証した。

(1) 1990 年代：黒星病の流行期

- ・ 90 年代前半は、「前年秋期の発生」(伝染源密度の増加)が主たる発生要因。年によっては「感染好適日の早期出現」(早期感染)が相乗的に影響し、広域的に発生。
- ・ 90 年代後半は、早期感染の出現頻度が著しく減少したことに加えて、本病に卓効の E B I 剤(スコア剤)が普及し、黒星病の発生が減少。

(2) 2000～2014 年：黒星病の停滞期

- ・ 伝染源密度が低く、かつ早期感染の頻度も低いため、極少発生で推移。
- ・ 2004 年のように早期感染が複数年続くと、秋期に発生が顕在化。

(3) 2015～2019 年：黒星病の再流行期

- ・ 早期感染が複数年続き、黒星病の発生が顕在化。伝染源密度の増加も相まって発生量が増加。

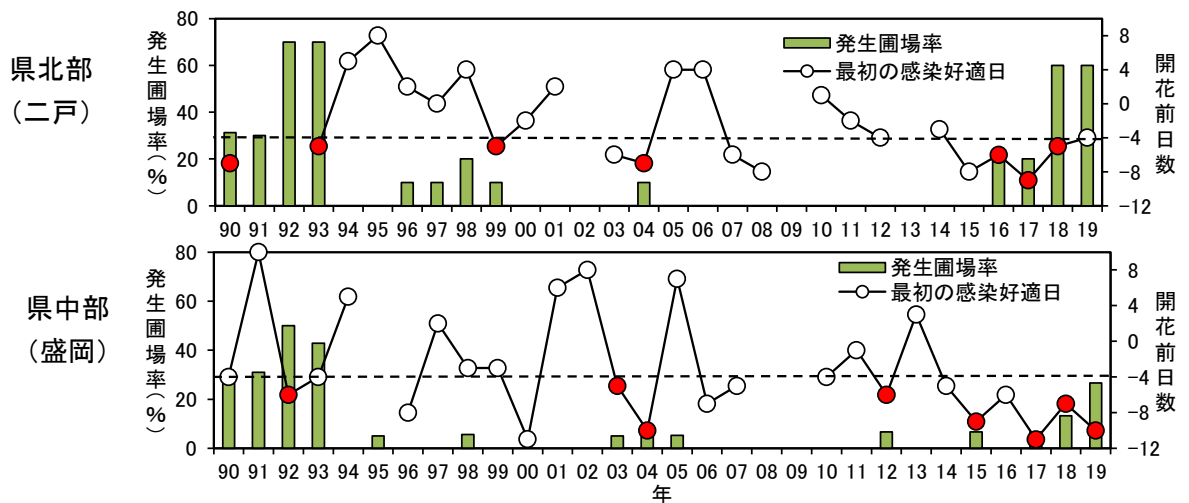


図 4 最初の感染好適日の出現時期と黒星病の発生との関係 (上段：県北部、下段：県中部)

- 1) 赤丸は、感染好適日が開花始めより 5 日以上早く、かつ黒星病の発生年であることを示す。凡例が無い年は、落花期まで感染好適日が出現しなかった。
- 2) 点線は、黒星病の発生リスクが高まる感染好適日の閾値 (開花 4 日前) を示す。
- 3) 各地域の開花直前防除 (防除実績の 2008-2018 年平均) は、県北部が開花前日、県中部 (盛岡) が開花 5 日前

4 E B I 剤による開花直前防除の留意事項

前年秋期に新梢上位葉に発生がみられた地域では、翌年は本病を重点防除対象とし、以下に留意して防除を行う。

- ・ 開花直前防除のタイミングは、開花日に合わせるのではなく、最初の感染好適日 (降雨日) に合わせて実施する。
- ・ 展葉期が早い年には、最初の感染好適日が 4 月 5～6 半旬に出現しやすい。好適日の気象は、最低気温が 10℃前後で降雨が 2 日間にまたがる (葉の濡れが 20 時間以上継続する) ことが多い。
- ・ 開花直前防除は、上記の降雨後 3 日以内に行い、散布量も十分確保する。感染好適日から散布時期が遅れるほど、また散布量が少ないほど、防除効果は不安定になりやすい。
- ・ 最初の感染好適日が開花日より 7～10 日程度早く出現する場合や、降雨日に合わせた防除が難しい場合は、開花 7～10 日前にも E B I 剤による特別散布を実施する。

5 引用文献

- (1) 平成 30 年度病害虫防除技術情報 No. 30-2 「近年におけるリンゴ黒星病の発生要因」
- (2) 猫塚ら (2019) 岩手県におけるリンゴ黒星病の一次感染時期の早期化. 北日本病虫研報 70:90-95