

リンゴ黒点病の新たな知見と防除

県南果樹研究センター 荒井茂充

リンゴ黒点病は果実に多数の黒色小斑点を生じる病害であり、果実の外観を損ねるため、本病による販売上の損失は大きい。

本病の病原菌には、子のう胞子、シリンドロスポリウム型分生子、フォーマ型分生子の3つの胞子世代があるとされている（Brooks, 1908; Brooks and Black, 1912; Walton and Orton, 1926）。また、その生活環は

子のう胞子 シリンドロスポリウム型分生子 フォーマ型分生子

と推定されている（Tsuyama et al., 1973）。しかし、本病の発生生態や病原菌の生活環の詳細は明らかでなく、不明な点が多かった。

平成9年度から、本病の発生生態、病原菌の生活環について検討した結果、ほぼ明らかになったので紹介する。また、本病の防除について要点を述べる。

1. 病原菌の生活環

病原菌の生活環は次のように要約される（図1）。

1) 偽子のう殻の成熟と子のう胞子の飛散

前年の罹病落葉および罹病落下果実の病斑上で越冬した病原菌の偽子のう殻は4月下旬または5月上旬から成熟し、第一次伝染源となる子のう胞子を飛散させる（写真1～4）。子のう胞子の飛散最盛期は5月中旬頃から6月上旬頃までで、その後は漸減しながら7月末まで続く（図2）。

なお、越冬罹病落下果実の病斑上に5月にシリンドロスポリウム型分生子を生じる。この分生子は病原性を有することから、第一伝染源として働くものと考えられる。

2) 子のう胞子からのシリンドロスポリウム型分生子の形成

第一次伝染源の子のう胞子は主として降雨時に飛散し（図3）、果実や葉の表面に到達、発芽後、子のう胞子上に直接または子のう胞子から生育した菌糸上にシリンドロスポリウム型分生子を生じる（写真5、6）。菌糸は果実や葉の気孔から侵入し（写真7）、生じた分生子は二次伝染源となる。

これまでは、伝染源として子のう胞子だけが考えられていたが、分生子も重要な

役割を果たすことが明らかとなった。

3) 果実および葉の感染

子のう胞子による感染は果実では5月下旬頃の落花間もない幼果期から、また葉では4月下旬頃の発芽間もない稚葉期から始まり、いずれも7月末まで続く。果実では6月下旬頃から、また葉では8月上旬頃から発病しはじめ、いずれの病斑上にもシリンドロスポリウム型分生子を生じる。この分生子は第二伝染源として働くものと予想される。

4) 罹病果実および葉での病原菌の越冬

落下果実および落葉の病斑上に秋口から、精子器(写真8)及び偽子のう殻原基が発達する。精子器に形成される精子は、本菌の受精に関与するものと考えられる。偽子のう殻原基は越冬後の4月下旬または5月上旬には成熟した偽子のう殻となり、子のう胞子を飛散させる。

なお、これまで報告されているフォーマ型分生子は、有性生殖に関与する精子と考えられる。

5) 共通宿主における病原菌の越冬と子のう胞子の形成

リンゴのほか、セイヨウナシ、ニホンナシ、マルメロおよびカリンも発病する。著者はいずれの病名も黒点病と命名し提唱した。病原菌はこれら宿主の罹病落葉上で越冬し、翌年成熟した偽子のう殻から子のう胞子を飛散させる。この子のう胞子は上記共通宿主間で互いに黒点病の伝染源になる。

2. 防除法

黒点病多発地では、リンゴ落花期頃から30日後頃まで10日間隔で「落花直後」、「落花10日後頃」、「落花20日後頃」および「落花30日後頃」にそれぞれ薬剤散布する防除体系が取られてきた。そこで、減農薬および省力化の観点から、黒点病多発地において「落花10日後頃」と「落花20日後頃」の散布を「落花15日後頃」に統合して散布回数を1回削減した防除体系の確立を目標に試験を実施した。

黒点病の発生に好適な気象・環境条件下においても、散布後15日間安定した効果を有するEBI混合剤として、スコアMZ水和剤500倍を選抜した(表1、2)。2000～2002年、圃場においてスピードスプレーヤを用いた大規模な防除試験で本剤の防除効果を実証し(表3)、2003年から青森県において黒点病多発地の防除剤として採用した。これにより黒点病多発地においても、「落花直後」から「落花30日後頃」の間の散布回数を1回削減した防除体系が実現した。

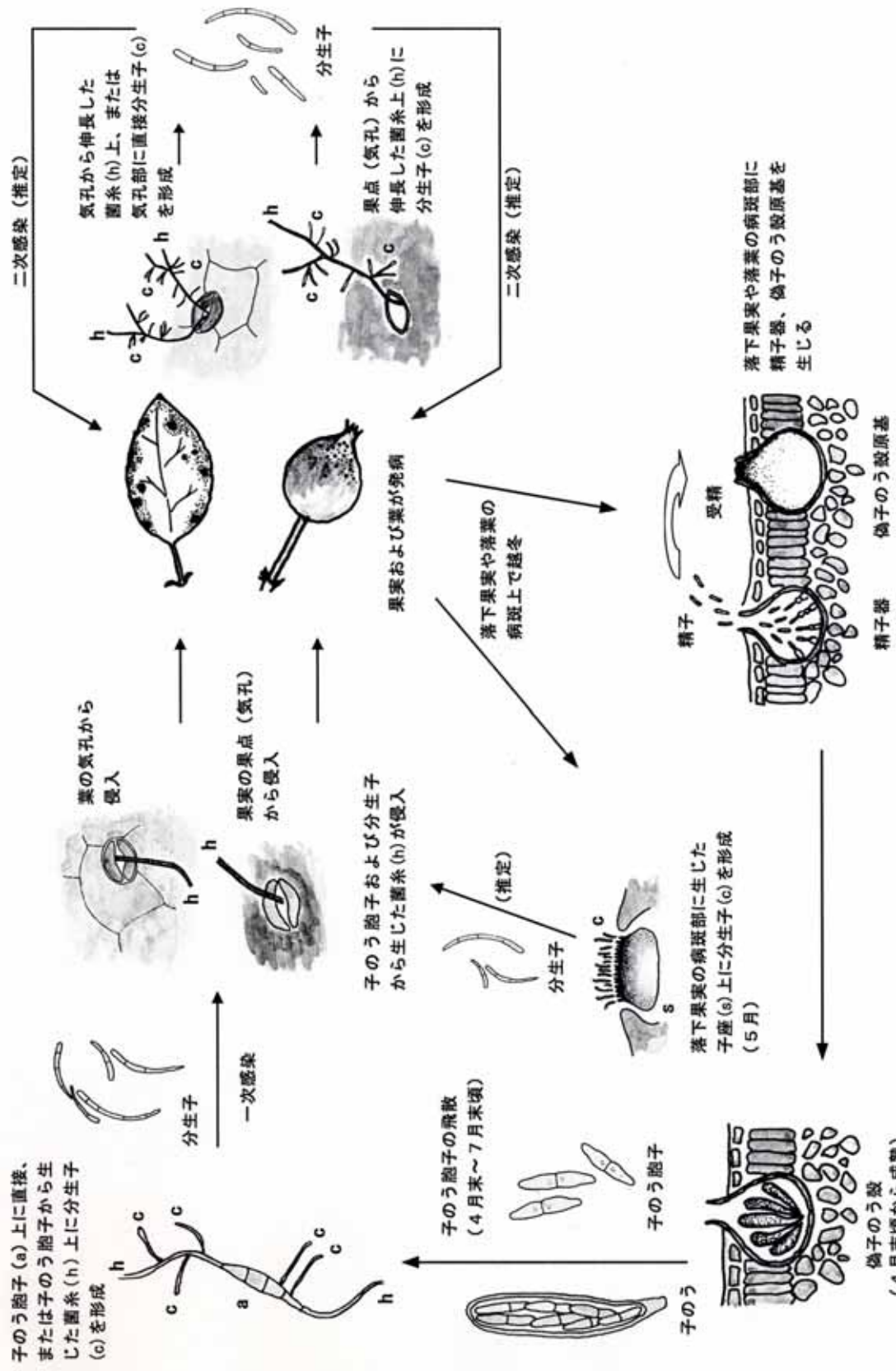


図1 リンゴ黒点病菌の生活環

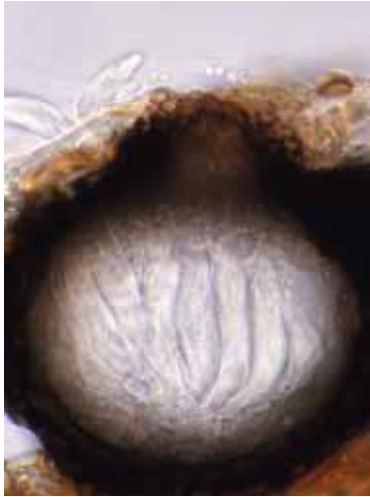


写真1 偽子のう殻

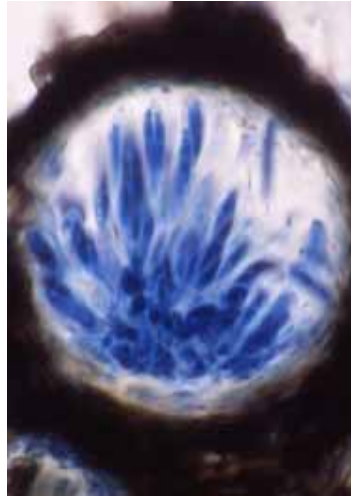


写真2 偽子のう殻



写真3 子のう



写真4 子のう胞子

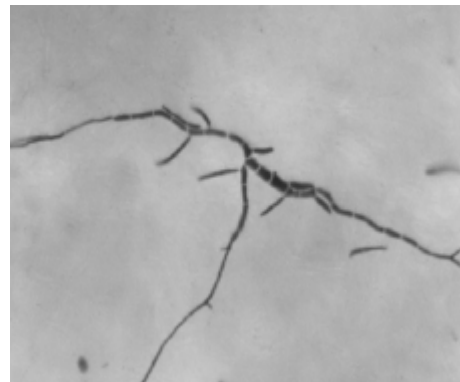


写真5 発芽子のう胞子
(シリンドロスポリウム型分生子を形成)



写真6 シリンドロ
スポリウム型分生子



写真7 気孔侵入する
菌糸

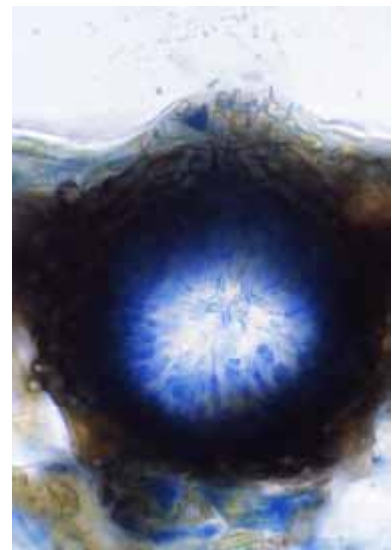


写真8 精子器

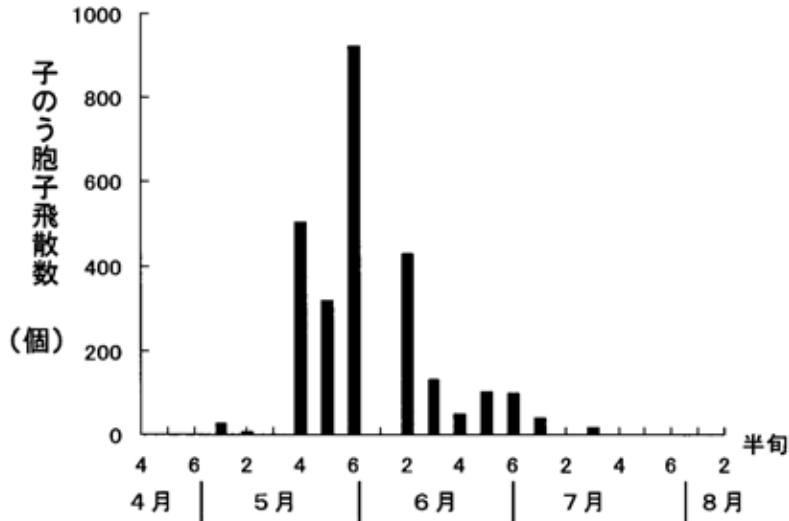


図2 越冬罹病落葉からの子のう胞子飛散消長（1999年）

注1. 試験場所：県南果樹研究センター圃場

2. 試験期間中に捕捉された子のう胞子数：2637個

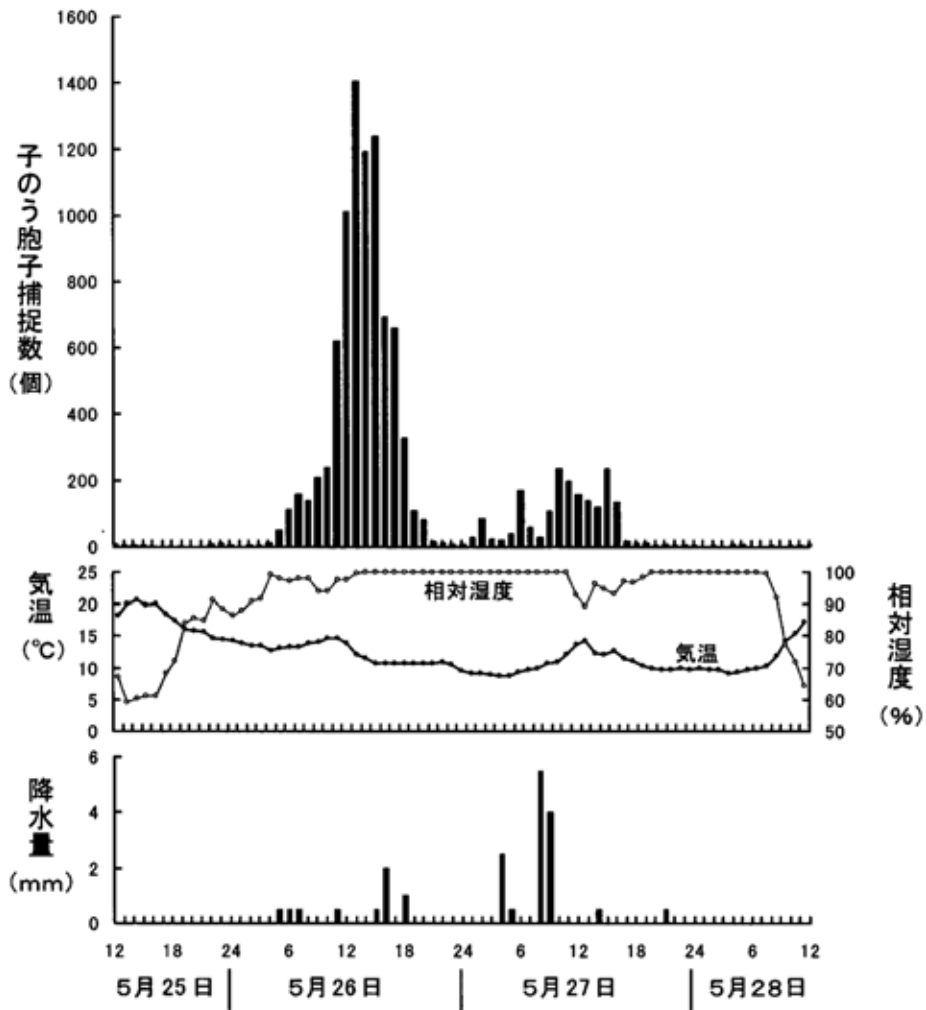


図3 越冬罹病落葉からの子のう胞子の時刻ごと飛散量変化と気温、相対湿度、降水量との関係（2001年5月25～28日）

注. 試験場所：県南果樹研究センター圃場

表1 リンゴ黒点病に対するE B I混合剤の防除効果(2000年)

供試薬剤	希釈倍数(倍)	調査果数(個)	発病果数(個)	1果当たりの平均病斑数
スコアM Z水和剤	500	9	5	4.0
マネージM水和剤	600	10	8	23.8
ブローダ水和剤	500	8	7	29.8
スペックス水和剤	600	10	9	22.1
ホシカット水和剤	600	9	9	19.1
殺菌剤無散布(水)	-	9	9	165.7

注) 6月6日薬剤散布, 6月21日分生子懸濁液噴霧接種.
8月22日発病調査.

表2 リンゴ黒点病に対するE B I混合剤の防除効果(2001年)

供試薬剤	希釈倍数(倍)	調査果数(個)	発病果数(個)	1果当たりの平均病斑数
スコアM Z水和剤	500	10	4	3.0
スペックス水和剤	600	10	9	9.9
フルトップDF	750	10	10	22.1
殺菌剤無散布(水)	-	9	9	48.9

注) 6月4日薬剤散布, 6月19日分生子懸濁液噴霧接種.
8月21日発病調査.

表3 スコアM Z水和剤を用いた散布回数削減体系におけるリンゴ黒点病の防除効果
(2000年)

区	散布月日(「ふじ」の落花後日数)及び薬剤					防除効果		
	5月25日 (1日前)	6月5日 (10日後)	6月10日 (15日後)	6月15日 (20日後)	6月25日 (30日後)	品種	調査 果数 (個)	発病 果率 (%)
試験区	スコアM Z	-	スコアM Z	-	キノド-	ふじ	300	1.0
						つがる	300	3.3
対照区	スパックス	ジマン ダイセン	-	ジマン ダイセン	キノド-	ふじ	300	0.7

注1) 調査月日 つがる: 9月6日、ふじ: 9月29日.

- 2) スコアM Z: スコアM Z水和剤 500倍
キノド-: キノド- (80)水和剤 1200倍
スペックス: スペックス水和剤 600倍
ジマンダイセン: ジマンダイセン水和剤 600倍