

[果樹部門 平成29年度 普及する技術]

事項名	リンゴ黒星病菌のE B I剤に対する薬剤感受性低下に対応したりんご病害の防除体系																																							
ねらい	平成28年に黒星病が津軽地域で多発して大きな問題となり、その主要因が黒星病菌のE B I剤に対する薬剤感受性低下であることが明らかになったので、本剤を防除体系から削除する。また「落花15日後頃」を廃止し、「落花10日後頃」及び「落花20日後頃」を設け、「開花直前」～「落花20日後頃」に黒星病や各種病害に有効な殺菌剤を配置したりんご病害虫防除体系を作成したので、普及に移す。																																							
普及する内容	<p>1 津軽地域の広域で、E B I剤に対して感受性の低下したリンゴ黒星病菌の発生が認められた。</p> <p>2 これまでの防除体系からE B I剤を削除した、りんご病害の防除体系は下記のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="351 694 1428 1478"> <thead> <tr> <th colspan="3">これからの防除体系 (平成29年)</th> <th colspan="3">これまでの防除体系 (平成28年)</th> </tr> <tr> <th>回数</th> <th>散布時期</th> <th>基準薬剤 (殺菌剤)</th> <th>回数</th> <th>散布時期</th> <th>基準薬剤 (殺菌剤)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>展葉1週間後頃</td> <td>ベフラン液剤25 1,000倍</td> <td>1</td> <td>展葉1週間後頃</td> <td>ベフラン液剤25 1,000倍</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>開花直前</td> <td>フルーツセイバー 2,000倍 又はユニックス顆粒水和剤47 1,000倍</td> <td>2</td> <td>開花直前</td> <td>E B I単剤 (インダーフロアブル アンビルフロアブル オンリーワンフロアブル)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>落花直後</td> <td>フルーツセイバー 2,000倍 又は { ユニックス顆粒水和剤47 2,000倍 + チウラム剤 500倍 又は ジマンダイセン水和剤 600倍</td> <td>3</td> <td>落花直後</td> <td>E B I混合剤 (ブローダ水和剤 スコアMZ水和剤 アスパイア水和剤)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>落花10日後頃</td> <td>チウラム剤 500倍 又はジマンダイセン水和剤 600倍</td> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">落花15日後頃</td> <td rowspan="2">E B I混合剤 (ブローダ水和剤 スコアMZ水和剤 アスパイア水和剤)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>落花20日後頃</td> <td>チウラム剤 500倍 又はジマンダイセン水和剤 600倍</td> </tr> </tbody> </table> <p>3 ペンチオピラド水和剤 (フルーツセイバー) の概要</p> <p>(1) 薬剤名等</p> <p>ア 一般名：ペンチオピラド水和剤 イ 商品名：フルーツセイバー</p> <p>ウ 有効成分：ペンチオピラド 15.0% エ 人畜毒性：普通物</p> <p>(2) 使用基準 (りんご)</p> <p>ア 適用病害：赤星病、うどんこ病、黒星病、モニリア病、すす点病、すす斑病、斑点落葉病、黒点病、褐斑病、灰色かび病</p> <p>イ 希釈倍数：1,500～3,000倍 (赤星病、うどんこ病、黒星病、モニリア病、すす点病、すす斑病) 1,500～2,000倍 (斑点落葉病、黒点病) 2,000倍 (褐斑病、灰色かび病)</p> <p>ウ 散布液量：200～700ℓ/10a エ 使用方法：散布</p> <p>オ 使用時期：収穫前日まで カ 使用回数：3回以内</p> <p>キ ペンチオピラドを含む農薬の総使用回数：3回以内</p>	これからの防除体系 (平成29年)			これまでの防除体系 (平成28年)			回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)	回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25 1,000倍	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25 1,000倍	2	開花直前	フルーツセイバー 2,000倍 又はユニックス顆粒水和剤47 1,000倍	2	開花直前	E B I単剤 (インダーフロアブル アンビルフロアブル オンリーワンフロアブル)	3	落花直後	フルーツセイバー 2,000倍 又は { ユニックス顆粒水和剤47 2,000倍 + チウラム剤 500倍 又は ジマンダイセン水和剤 600倍	3	落花直後	E B I混合剤 (ブローダ水和剤 スコアMZ水和剤 アスパイア水和剤)	4	落花10日後頃	チウラム剤 500倍 又はジマンダイセン水和剤 600倍	4	落花15日後頃	E B I混合剤 (ブローダ水和剤 スコアMZ水和剤 アスパイア水和剤)	5	落花20日後頃	チウラム剤 500倍 又はジマンダイセン水和剤 600倍
これからの防除体系 (平成29年)			これまでの防除体系 (平成28年)																																					
回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)	回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)																																			
1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25 1,000倍	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25 1,000倍																																			
2	開花直前	フルーツセイバー 2,000倍 又はユニックス顆粒水和剤47 1,000倍	2	開花直前	E B I単剤 (インダーフロアブル アンビルフロアブル オンリーワンフロアブル)																																			
3	落花直後	フルーツセイバー 2,000倍 又は { ユニックス顆粒水和剤47 2,000倍 + チウラム剤 500倍 又は ジマンダイセン水和剤 600倍	3	落花直後	E B I混合剤 (ブローダ水和剤 スコアMZ水和剤 アスパイア水和剤)																																			
4	落花10日後頃	チウラム剤 500倍 又はジマンダイセン水和剤 600倍	4	落花15日後頃	E B I混合剤 (ブローダ水和剤 スコアMZ水和剤 アスパイア水和剤)																																			
5	落花20日後頃	チウラム剤 500倍 又はジマンダイセン水和剤 600倍																																						

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 多発園から採集した黒星病菌に対する各種薬剤の予防効果 (平成28年 青森りんご研)

薬 剤 名	希釈倍数	散布 5 日後接種					
		A 園 (弘前市)			B 園 (青森市)		
		発病葉率	発病度	防除価	発病葉率	発病度	防除価
インダーフロアブル	5,000倍	36.5%	21.7	32.2	53.6%	36.0	0
アンビルフロアブル	1,000倍	39.3	25.0	21.9	56.3	32.8	0
オンリーワンフロアブル	2,000倍	13.1	6.0	81.3	47.6	26.2	3.0
ルビゲン水和剤	3,000倍	63.1	42.9	0	65.1	42.1	0
ベフラン液剤25	1,000倍	22.6	11.9	62.8	6.3	2.1	92.2
無 散 布	—	56.8	32.0	—	41.3	27.0	—

(注) 供試樹：ポット植えの「ふじ」を各区3樹、1樹2～5新梢供試した。
 薬剤散布：散布5日後に病原菌を噴霧接種し、A園は接種23日後、B園は接種22日後に調査した。
 $発病度 = \Sigma (発病指数 \times 指数別発病葉数) \div (調査葉数 \times 3) \times 100$
 発病指数 0：病斑なし、1：病斑面積が葉面積の1/4未満、2：同1/4～1/2、3：同1/2以上
 防除価は発病度より算出した。

表 2 多発園から採集した黒星病菌に対する各種薬剤の治療効果 (平成28年 青森りんご研)

薬 剤 名	希釈倍数	接種 5 日後散布					
		A 園 (弘前市)			B 園 (青森市)		
		発病葉率	発病度	防除価	発病葉率	発病度	防除価
インダーフロアブル	5,000倍	61.7%	43.3	20.0	70.9%	51.2	0
アンビルフロアブル	1,000倍	45.0	25.5	52.9	61.1	43.0	10.8
オンリーワンフロアブル	2,000倍	51.1	32.6	39.7	67.7	52.0	0
ルビゲン水和剤	3,000倍	65.0	48.7	10.0	68.1	53.0	0
ベフラン液剤25	1,000倍	6.1	2.0	96.3	1.4	0.5	99.0
無 散 布	—	71.1	54.1	—	68.1	48.2	—

(注) 供試樹：ポット植えの「ふじ」を各区3樹、1樹2～5新梢供試した。
 薬剤散布：散布5日後に病原菌を噴霧接種し、A園は接種23日後、B園は接種22日後に調査した。
 発病度、発病指数及び防除価は表1に準ずる。

表 3 防除暦採用当初の黒星病菌に対するEBI剤の予防効果 (平成20年 青森りんご研)

薬 剤 名	希釈倍数	発病葉率	発病度	防除価
オンリーワンフロアブル	2,000倍	4.4%	2.8	95.2
インダーフロアブル	5,000倍	2.8	0.9	98.4
無 散 布	—	78.6	57.9	—

(注) 供試樹：ポット植えの「ふじ」を各区3樹、1樹3～4新梢供試した。
 薬剤散布：散布5日後に病原菌を噴霧接種し、接種17日後に調査した。
 発病度、発病指数及び防除価は表1に準ずる。

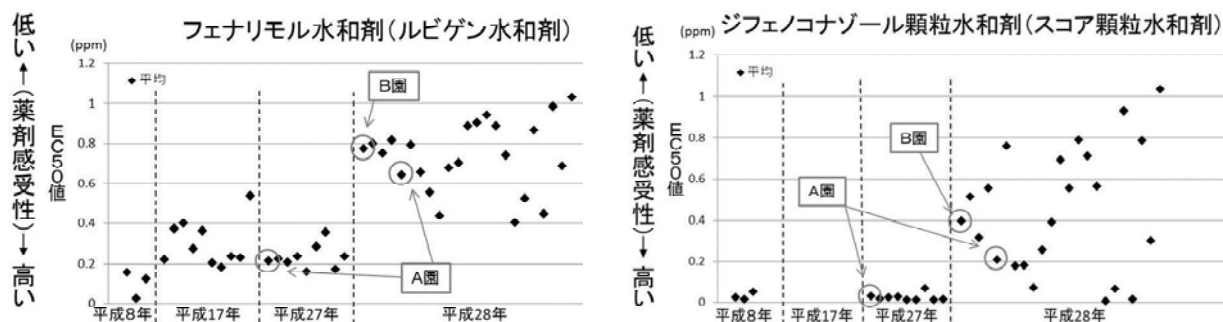


図1 ルビゲン水和剤及びビスコア顆粒水和剤を用いた薬剤感受性検定 (平成28年 青森りんご研)

(注) 津軽地域23園地から得られた菌株を供試し、各薬剤添加培地を用いてEC50値を算出した。

調査園地：青森市4園地、弘前市4園地、五所川原市2園地、黒石市1園地、つがる市1園地、
板柳町2園地、藤崎町2園地、大鰐町4園地、鱒ヶ沢町1園地、田舎館村2園地。

表4 黒星病に対するフルーツセイバーの防除効果 (平成26年 青森りんご研)

薬剤名	希釈倍数	新梢葉				果実		
		調査葉数	発病葉率	発病度	防除価	調査果数	発病果率	防除価
フルーツセイバー	3,000倍	304.7	2.0%	0.7	89.7	150	2.7%	92.9
ジマンダイセン水和剤	600倍	318.3	0.5	0.2	97.1	150	0	100
無散布	—	308.0	18.5	6.8	—	150	38.0	—

(注) 供試樹：18年生「ふじ」/マルバカイドウ、3樹/区、1樹20新梢、発生状況：中発生

散布月日：5/2 (開花直前)、5/16 (落花直後)、5/30 (落花15日後頃)、調査月日：6/17
発病度、発病指数及び防除価は表1に準ずる。

表5 黒星病に対するユニックス顆粒水和剤47の防除効果 (平成6年 青森りんご研)

薬剤名	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価
ユニックス顆粒水和剤47	2,000倍	86	0%	0	100
オーソサイド水和剤80	800倍	91	3.3	1.1	97.1
無散布	—	117	73.5	38.2	—

(注) 供試樹：ポット植え5年生「ふじ」/わい性台、3~5樹/区、発生状況：多発生

散布月日：6/14、接種月日：6/17、調査月日：7/7
発病度、発病指数及び防除価は表1に準ずる。

表6 うどんこ病に対する各種薬剤の防除効果 (平成28年 青森りんご研)

薬剤名	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価
フルーツセイバー	2,000倍	123.3	0%	0	100
ユニックス顆粒水和剤47	2,000倍	121.0	1.4	0.4	99.3
無散布	—	139.3	77.9	54.7	—

(注) 供試樹：24年生「北斗」/マルバカイドウ、3樹/区、1樹10新梢、発生状況：中発生

散布月日：7/25、8/4、8/14、調査月日：8/24
発病度、発病指数及び防除価は表1に準ずる。

表7 モニリア病の葉腐れに対するフルーツセイバーの治療効果

(平成15年 青森りんご研)

薬 剤 名	希釈倍数	調査時期	病斑数	発病指数別の病斑分布割合 (%)					分生子形成 葉率 (%)
				1	2	3	4	5	
フルーツセイバー	2,000倍	散布時	83	55	45	0	0	0	0
		7日後	83	21	73	6	0	0	0
オンリーワンフロアブル	2,000倍	散布時	84	45	55	0	0	0	0
		7日後	76	19	68	12	1	0	0
無 散 布	—	散布時	85	31	67	2	0	0	0
		7日後	81	8	20	5	41	26	38.3

(注) 供試樹：14年生「北斗」/マルバカイドウ、3樹/区、76～85病葉、発生状況：中発生
 接種月日：4/24、散布月日：5/1、調査月日：5/1（散布前）、5/7（散布7日後）
 発病指数 1：病斑の長径が5mm以下、2：同6～15mm、3：同16mm以上又は葉柄まで伸展、
 4：病斑が花そう基部まで伸展、5：株腐れ

表8 モニリア病の葉腐れに対するユニックス顆粒水和剤47の治療効果

(平成11年 青森りんご研)

薬 剤 名	希釈倍数	調査時期	病斑数	発病指数別の病斑分布割合 (%)					分生子形成 葉率 (%)
				1	2	3	4	5	
ユニックス顆粒水和剤47	1,000倍	散布時	91	69	30	1	0	0	0
		7日後	91	13	46	41	0	0	0
ベフラン液剤25	1,000倍	散布時	95	78	18	4	0	0	0
		7日後	95	8	31	33	28	0	14.7
無 散 布	—	散布時	85	52	46	2	0	0	0
		7日後	85	12	6	4	78	0	60.0

(注) 供試樹：ポット植え10年生「北斗」/M.26、3樹/区、発生状況：多発生
 接種月日：5/4、散布月日：5/11、調査月日：5/11（散布前）、5/18（散布7日後）
 発病指数は表7に準ずる。

表9 黒点病に対するフルーツセイバーの防除効果

(平成17年 青森りんご研県南果樹)

薬剤名	希釈倍数	調査果数	発病果率	発病度	防除価
フルーツセイバー	2,000倍	60	13.3%	4.4	95.1
ジマンドイセン水和剤	600倍	60	36.1	14.6	83.6
無 散 布	—	60	100.0	26.9	—

(注) 供試樹：31年生「ふじ」/M.9、3樹/区、発生状況：甚発生
 散布月日：5/24、6/9、6/23、調査月日：9/5、発病度及び防除価：表1と同じ。
 発病指数 0：発病なし、1：1果当りの病斑数が1～5個、2：同6～15個、3：同16個以上

表10 斑点落葉病に対するフルーツセイバーの防除効果

(平成16年 青森県植防)

薬剤名	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価
フルーツセイバー	2,000倍	472.5	13.9%	2.1	95.6
オキシラン水和剤	500倍	410.0	12.2	1.7	96.4
無 散 布	—	492.0	74.0	47.3	—

(注) 供試樹：16年生「王林」/マルバカイドウ、3樹/区、1樹20新梢、発生状況：多発生
 散布月日：6/30、7/14、7/31、8/14、調査月日：9/11
 発病度 = Σ (発病指数 × 指数別発病葉数) ÷ (調査葉数 × 7) × 100
 発病指数 0：病斑なし、1：病斑数が1～5個、3：同6～10個、5：同11～30個、7：同31個以上
 防除価は発病度より算出。

表11 斑点落葉病に対するユニックス顆粒水和剤47の防除効果 (平成7年 青森りんご研)

薬剤名	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価
ユニックス顆粒水和剤47	1,000倍	368	7.2%	1.0	85.1
キノンドー水和剤80	1,200倍	358	15.8	2.5	64.4
無 散 布	—	367	45.2	6.9	—

(注) 供試樹：7年生「スターキングデリシャス」/マルバカイドウ、3樹/区、発生状況：少発生
 散布月日：6/20、7/4、7/14、7/26、8/8、8/17、8/31、調査月日：9/8
 発病度、発病指数及び防除価は表10に準ずる。

(参考価格) これからの防除体系10 a 当たり19,822～25,720円 (税込み) (これまでより620～825円高)

散布時期	最も安い農薬を散布した場合	最も高い農薬を散布した場合
展葉1週間後頃	ベフラン液剤25 1,000倍 2,190円	ベフラン液剤25 1,000倍 2,190円
開花直前	フルーツセイバー 2,000倍 2,004円	ユニックス顆粒水和剤47 1,000倍 2,025円
落花直後	ユニックス顆粒水和剤47 2,000倍 1,107円 チオノックフロアブル 500倍 991円	フルーツセイバー 2,000倍 2,192円
落花10日後頃	チオノックフロアブル 500倍 1,189円	ジマンダイセン水和剤 600倍 1,371円
落花20日後頃	チオノックフロアブル 500倍 1,189円	ジマンダイセン水和剤 600倍 1,371円
6月中旬	チオノックフロアブル 500倍 1,415円	オキシラン水和剤 500倍 2,776円
7月初め	チオノックフロアブル 500倍 1,415円	オキシラン水和剤 500倍 2,776円
7月半ば	キノンドー水和剤80 1,200倍 2,091円	オキシラン水和剤 500倍 2,776円
7月 末	フrintフロアブル25 3,000倍 1,685円	ナリアWDG 2,000倍 3,024円
8月半ば	ベフラン液剤25 1,500倍 2,433円	ダイパワー水和剤 1,000倍 2,786円
8月 末	ストロビードライフフロアブル 3,000倍 2,113円	ベフラン液剤25 1,500倍 2,433円
合 計	19,822円	25,720円