

## 長野県における赤ナシ「幸水」での殺菌剤削減の影響<sup>1</sup>

江口直樹・山岸菜穂・原 廣美

(長野県南信農業試験場)

### Influence of Reduction in the Frequency of Fungicide Applications for Disease Control of Japanese Pear “Kosui” in Nagano Prefecture

Naoki EGUCHI<sup>2</sup>, Naho YAMAGISHI and Hiromi HARA

#### 摘 要

赤ナシ「幸水」において殺菌剤を削減した防除体系を確立するため、2001～2005年に殺菌剤削減体系下での病害の発生を調査した。慣行防除と比較し散布回数を約半分にした場合、長野県では黒星病が増加する危険性が高く、他の病害が増加する危険性は低いことが明らかになった。殺菌剤削減を試みる場合、主に黒星病の発生に留意しなければならない。

果樹栽培における病害虫防除では、高品質の果実を生産するため予防的なスケジュール散布を余儀なくされている。このスケジュール散布では、多くの病害虫の多発生を想定した“最大限の防除”となっている場合が多く、年や場所によっては農薬の使用量を削減できる可能性がある。近年、農薬による環境への負荷を軽減するため、農薬使用量の削減が求められているが、農薬の使用量を削減した場合の影響は不明な点が多い。ここでは殺菌剤を削減した防除体系を構築するため、殺菌剤の削減が病害発生に及ぼす影響を検討した。

#### 材料および方法

##### 1. 試験区の設定と薬剤散布・接種方法

2001～2005年の5年間、南信農業試験場内のナシ園において、1区32～64m<sup>2</sup> (1/2～1樹)で試験を実施した。2001～2003年は2反復、2004～2005年は3～4反復により試験を実施した。薬剤散布は動力噴霧機による手散布とし、4～5月は350 /10a、6月～収穫期まで400 /10a相当散布した。いずれの年も輪紋病

の発生を促すため、4月上旬にリンゴの罹病枝を試験区の上部に設置した。また、心腐れ症の発生を促すため、満開10日後と20日後を目安に、曇天時の夕刻に胞子懸濁液を2回噴霧接種した。接種は寒天葉片法により採取した胴枯病菌の分生子を10<sup>4</sup>～10<sup>5</sup>/mlに調整し、64m<sup>2</sup> (1樹)あたり1 背負い式動噴により噴霧した。

##### 2. 防除体系の設定

削減体系は以下の条件により設定した。(1) 赤ナシでは黒星病が最も早期に感染する病害で、果実に対する感染時期は開花直前からであるため (Umemoto, 1992)、散布開始時期を開花期からとした。(2) 「幸水」では黒星病、輪紋病とともに成熟後半の感染が少ないことから (富田・千葉, 1998)、最終散布時期を早めた。(3) 多量の降雨などの特殊な条件を除いては一般的な薬剤の残効が12～14日程度と考えられることから (梅本, 2003)、散布間隔を慣行の10日から15日に延長した。慣行防除の散布回数17回・殺菌剤成分数17剤に対して、削減防除では2001～2002年は散布回数7回・殺菌剤成分数10剤、2003～2005年は散布回数6回・殺菌

1 本報の要旨は、第53回関東東山病害虫研究会 (2006年3月3日、山梨県甲府市)において発表した。

2 Address : Nagano Nanshin Agricultural Experiment Station, 2476 Shimoichida, Takamori, Shimoina, Nagano 399-3103, Japan.

2006年5月8日受領

2006年7月5日登載決定

第1表 各防除体系の散布時期と散布薬剤<sup>a)</sup>

試験区	年度	4月		5月		6月		7月		8月		収穫後	回数	薬剤数	成分数		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上					中	
慣行防除 <sup>b)</sup>	2001~2005	bo	su	an+to	de	da	bel	ki	bel	ca	ox	st	ben	ki	13	14	17
削減防除 <sup>b)</sup>	2001~2002		su	an+to	de	ca		de	ox	st					7	8	10
	2003~2004		su+to		an+da	de		bel	ca	st					6	8	10

a) an:ヘキサコナゾールフロアブル bel:イミノクタンアルベシル酸塩水和剤 ben:ベノミル水和剤 bo:4-8式ボルドー  
 ca:キャプタンベノミル水和剤 da:ジラムチウラムフロアブル de:ジチアノンフロアブル ki:有機銅フロアブル  
 ox:有機銅キャプタン水和剤 su:シフェノコナゾール水和剤 to:チオファネートメチル水和剤  
 b) 慣行(2001~2005)の防除実績は2005の薬剤, 削減防除(2001~2002)の防除実績は2002の薬剤, 削減防除(2003~2005)の防除実績は2005の薬剤を記載した。それぞれ年により若干の変更や散布時期の違いがある。

剤成分数10剤とした(第1表)。

3. 調査方法

黒星病は自然発生条件で検討した。果実の調査は10日毎に各区100果の発病の有無を調査し、発病果率を算出した。葉の調査は各区任意の50果叢につき発病の有無を調査し、発病葉率を算出した。また、9月中旬には新梢葉に対して各区100葉の秋型病斑の有無を調査し、発病葉率を算出した。

輪紋病の調査は収穫期に樹上での果実発病の有無を調査した。また、外見無病徴の果実はビニール製の袋に入れ、室温で10日間保存後に発病の有無を調査した。最終的に累積発病果率を算出した。

心腐れ症の調査は収穫期に樹上での果実発病の有無を調査した。また、外見無病徴の果実はビニール製の

袋に入れ、室温で10日間保存後に切断して内部腐敗の有無を調査した。最終的に累積発病果率を算出した。

うどんこ病は自然発生条件で調査した。収穫後の9月上~中旬に行い、新梢葉100葉について発病の有無を調査し、発病葉率を算出した。

赤星病、胴枯病の他、他の病害の発生については自然発生条件で、随時発生程度を観察した。

結果および考察

1. 削減防除で発生が増加した病害

黒星病は2003年と2005年に多発し、削減防除では慣行防除と比較して発病果が増加した(第2表)。いずれも発生の早い年で、幼果での被害増加が顕著であった(第3表, 第1図)。葉での発生は削減防除と慣行防除で夏型病斑, 秋型病斑とも顕著な差は認められな

第2表 各防除体系における黒星病の発生<sup>a)</sup>

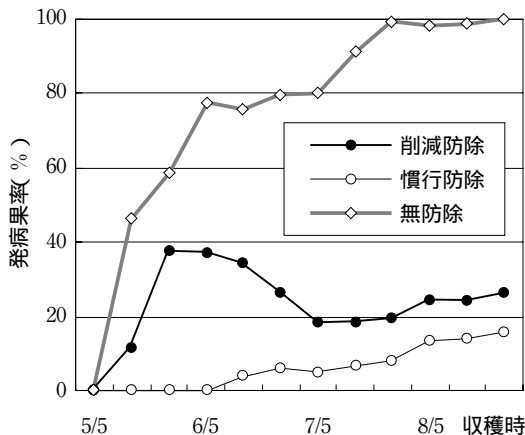
防除体系	収穫時発病果率(%)					発病葉率(8月上旬夏型病斑・%)					発病葉率(9月中旬秋型病斑・%)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	
削減防除	1.5	0	5.4	1.7b	26.2b <sup>b)</sup>	0.2	0.2	0	0.2b	5.4b	1.4	0	0	0	2.0b	
慣行防除	0.5	0	2.8	3.1b	15.5c	0.0	0.0	0	0.4b	2.2c	1.7	0	0	0	4.6b	
無防除	76.0	96.4	100	96.3a	100	a	6.2	32.9	71.9	23.6a	48.0a	68.8	91.2	11.3	78.7a	96.7a

a) 黒星病の発生は自然発生

b) 表中に付した同一英小文字間には Tukey-Kramer Test により有意差がない (P < 0.05)。

第3表 2001~2005年の「幸水」生態とナシ黒星病発生状況<sup>a)</sup>

年度	「幸水」生態			ナシ黒星病発生状況		
	発芽期	開花始期	落花期	初発確認日	推定初感染日	子のう胞子飛散時期 開始日~最終日(最高飛散日)
2001	4/9	4/20	5/1	5/24	5/8	4/29~5/23(4/30)
2002	4/9	4/13	4/23	5/15	5/1	4/12~5/16(5/10)
2003	4/8	4/22	5/2	5/11	4/25	4月3半旬~5月4半旬(5月1半旬)
2004	4/4	4/17	4/26	5/8	4/23	4/14~5/17(5/9)
2005	4/5	4/23	5/3	5/7	4/21	4/11~5/18(4/20)



第1図 2005年黒星病発病果率の推移

かった(第2表)。

2. 削減防除と慣行防除で発生に差が無かった病害  
輪紋病は2001~2005年まで、5年間調査した結果、削減防除と慣行防除で発生量に差は認められなかった(第4表)。

心腐れ症は黒星病の多発により調査が困難となった2003年を除き4年間の調査を行った結果、削減防除と慣行防除で発生に有意な差は認められなかった(第4表)。

うどんこ病は年により発生量が顕著に異なり、2002年には慣行防除でも多発生となったが、2002~2005年の4年間の調査では削減防除でも早期落葉等の実害は認められず、実用上問題とならなかった(第4表)。

その他、赤星病の発生は例年、極少数認められたものの、削減体系と慣行防除で差が認められず、胴枯病による剪定痕の枯れ込みにも差が認められなかった。

その他の病害の発生を随時観察したが、問題となるような病害の発生は無散布区でも確認できなかった。

以上の結果から、長野県で「幸水」の殺菌剤を削減した場合、黒星病が増加する危険性が高く、他の病害が増加する危険性は低いことが明らかになった。長野県における赤ナシの主要品種は「幸水」と「豊水」であり、殺菌剤は同じ防除体系で対応している。「豊水」では主要病害である黒星病、輪紋病の発生が「幸水」と比較して少ない傾向があり(梅本, 2003), 「幸水」で実用性のある削減体系は「豊水」でも適用可能と考えらる。

2001~2005年の中では、梅本(1990)の報告にあるように、子のう胞子が第一次伝染源となり、幼果で黒星病が多発する事例が認められた。より安定的に黒星病の被害を抑えるために、子のう胞子の形成・飛散を予測する技術が必要なほか、秋季防除を効果的に行うことによる越冬伝染減量の抑制について、さらに検討が必要である。また、黒星病感染予測モデル(大谷ら, 2002)を活用することにより、より安定的にかつ、殺菌剤をさらに減らせる可能性があることから、感染予測に基づいた防除体系の確立も農薬使用量削減のために必要と考えられる。

引用文献

大谷 徹ら(2002)日植病報 68: 200(講要)。  
 富田恭範・千葉恒夫(1998)関東病虫研報 45: 81-82。  
 梅本清作(1990)日植病報 56: 658-664。  
 Umemoto, S.(1992) Ann. Phytopathol. Soc. Jpn. 58: 8-15。  
 梅本清作(2003)日植病報 69: 124-131。

第4表 各防除体系における輪紋病、心腐れ症、うどんこ病の発生<sup>a)</sup>

防除体系	輪紋病発病果率(収穫時・%)					心腐れ症発病果率(収穫時・%)					うどんこ病発病葉率(9月上旬・%)				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
削減防除	8.3	1.4	7.1	2.9 <sup>b)</sup>	1.3 <sup>b)</sup>	11.5	6.8	- <sup>c)</sup>	10.2 <sup>ab</sup>	3.3 <sup>b)</sup>	- <sup>c)</sup>	80.1	11.4	12.1 <sup>b)</sup>	0 <sup>a)</sup>
慣行防除	8.2	1.3	7.1	2.2 <sup>b)</sup>	1.4 <sup>b)</sup>	6.6	7.8	-	6.1 <sup>b)</sup>	2.7 <sup>b)</sup>	-	64.7	7.7	12.5 <sup>b)</sup>	0 <sup>a)</sup>
無防除	21.8	21.1	76.5	24.8 <sup>a)</sup>	19.0 <sup>a)</sup>	11.7	16.9	-	20.3 <sup>a)</sup>	23.4 <sup>a)</sup>	-	100	68.3	78.7 <sup>a)</sup>	0 <sup>a)</sup>

a) 輪紋病、心腐れ症は接種試験。うどんこ病は自然発生条件下で調査した。  
 b) 表中に付した同一英小文字間にはTukey-Kramer Testにより有意差がない(P < 0.05)。  
 c) 調査未実施