世羅地区に突発したナシ花腐細菌病の発生実態と着果、 奇形果及び果実肥大に及ぼす影響

坂本隆行・向谷裕次・新田浩通*・水主川桂宮**

(尾三地域事務所農林局地域営農課, *広島県立農業技術センター,
現: 広島県農業改良普及センター, **広島県立農業技術センター果樹研究所)

広島県世羅地区のナシ開発団地では、2003年4月下旬にナシの開花期に花腐症状が突発した。本症状は花弁、がく、子房、果軸等が黒変し腐敗していたことや、黒変組織からナシの幼果に病原性を持つ *Pseudomonas* 属菌が分離されたこと等からナシ花腐細菌病(病原菌: *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall 1902)であると診断した。

本病は、1972年に大分県と福岡県で露地栽培の‘二十世紀’、‘新世紀’、‘マメナシ’などに発病した²⁾ことや、1997年に佐賀県で施設栽培の‘幸水’に発病した¹⁾ことが報告されているが、本邦における発病報告は極めて少なく、本県では今回が初発生である。

このため、本県における発生実態や発病を助長した要因、発病後における実用上の被害の有無について調査し、若干の知見を得たので報告する。

試験方法

ナシ花腐細菌病の発病率は、2003年4月26日に初発生を確認した後、5月2日に広島県世羅郡世羅町における4つのナシ生産団地を対象として、1生産団地につき3園地、1園地につき5樹、1樹につき130~750花、170~460葉を調査した。なお、‘幸水’については12園全てを、‘豊水’についてはA生産団地のNo. 1園のみを調査対象とした。

世羅地区における2003年及び平年の4月10日から5月5日までの間の最低気温及び降水量の気象観測データは、気象庁ホームページより入手し、花腐細菌病の発生と気象要因との関連を解析した。

本病が着果、奇形果、果実肥大に及ぼす影響の調査は、A生産団地のNo. 1園において下記の通りに行った。

本病の被害程度は、5月2日に、花そうにおける発生

程度を甚(花弁、がく、子房に被害有り)、中(花弁、がくに被害有り)、軽(花弁のみに被害有り)及び無(外観健全)の4段階に区分し、多発生枝では、甚:中:軽:無の割合が1:3:5:1、少発生枝では、甚:中:軽:無の割合が0:1:5:4に近い値となるような側枝を8樹から各2~3枝、計20枝/区を選定した。着果率は、前記の基準により選定した結果母枝の着果数を5月2日に調査し、5月14日時点での樹上の残存果数を基に算出した。奇形果率は、前記の基準により選定した結果母枝の着果数を5月2日に調査した後、5月14日に1花そうにつき1果を残す割合で1次摘果を行い、1次摘果時における奇形果数を求めて算出した。果実の肥大調査は、前記の基準により選定した結果母枝に着生した果実を対象とし、5月14日、28日、6月26日(2次摘果日)及び9月1日に果実の横径を測定した。なお、2次摘果基準は、多発生枝並びに少発生枝ともに枝長20 cmにつき1果の割合とした。

結果および考察

世羅地区で露地栽培を行っている12のナシ園における‘幸水’の発病花率(園地平均)は、1.5~16.4%であった。なお、樹によっては、発病花率が40.8%を示した樹もあった(第1表)。

また、花弁への発病が確認された樹では、葉の組織の一部に黒変症状が認められた。この割合は、0.1~1.0%であり、花に比べて顕著に低い値であるが、井手ら¹⁾や佐藤ら²⁾の報告には本病が葉に病徴を呈することは記載されていない。葉の黒変症状発現部位からの菌の分離は、今回未実施である。葉の症状が本病によるものであるか否かについては、今後明らかにする必要がある。

ナシ花腐細菌病の発生については、佐藤ら²⁾は1972年

Takayuki Sakamoto, Yuji Mukohdani, Hiromichi Nitta* and Katsura Kakogawa** (Reg. Agr. Aff. Div., Agr. For. Ber., Bisan. Reg. Off., *Hiroshima Pref. Agr. Res. Ctr., **Fruit Tree Res. Inst., Hiroshima Pref. Agr. Res. Ctr.): Occurrence of bacterial blossom blight and canker and effect to bearing, malformed fruit and fruit growth in Japanese pear orchards at Sera
2005年2月3日受理

第1表 世羅地区におけるナシ花腐細菌病の発生実態

生産団地名	園地 No.	品種名	発病花率 (%)	黒変葉率 (%)
A 団地	1	豊水	6.5 (15.0)	0.2
	1	幸水	16.4 (40.8)	1.0
	2	幸水	8.3 (13.1)	0.5
	3	幸水	4.0 (7.7)	0.3
B 団地	1	幸水	4.3 (9.8)	0.3
	2	幸水	2.5 (3.7)	0.3
	3	幸水	4.1 (9.6)	0.1
C 団地	1	幸水	3.4 (5.5)	0.3
	2	幸水	4.4 (5.9)	0.2
	3	幸水	1.5 (2.1)	0.2
D 団地	1	幸水	4.3 (6.2)	0.2
	2	幸水	10.4 (13.7)	1.0
	3	幸水	4.2 (5.7)	0.2

発病花率：左の値は、園地平均。() 内の値は、各園の最高値。

に露地栽培で発生が確認された際に、4月初旬の異常低温による霜害に伴って生じたことを報告している。また、井手ら¹⁾は、1997年に施設加温栽培で発生が確認された際に、当户型では露地栽培に比べ樹勢が低下している樹が多いことや、施設内が多湿になりやすいこと等が本病の激発を招く原因であると報告している。

ナシ花腐細菌病が発生した世羅地区では、開花前の2003年4月10日及び16日にそれぞれ1.5℃及び2.8℃の低温が認められ、‘幸水’の開花始期にあたる4月22日にも1.7℃の低温が観測されているが、霜害は認められていない。また、その後の開花期間中にも霜害が発生するほどの低温は認められていない。

一方、花蕾肥大期の4月19～20日と開花期間中の4月

23～26日にかけて降雨が連続しており、このうち、4月19～20日と4月24～25日の平均気温は15℃以上の値を示している(第1図)。また、本病菌と同種のキウイフルーツかいよう病菌(*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumi & Goto 1989)は、15～25℃で最も増殖し、15℃で病斑の拡大が最も激しいことが報告されている³⁾。

これらのことから、2003年の世羅地区におけるナシ花腐細菌病の発生には、開花前から開花期にかけての霜害は関与していないものの、開花期間中の4月19～20日と4月23～26日にかけての連続降雨と降雨期間中における15℃を超える気温の推移が大きく影響し、本病の発生を助長したものと推察された。

A生産団地のNo. 1園において、‘幸水’と‘豊水’の発病花率を比較した結果、発病花率は、‘幸水’では16.4%、‘豊水’では6.5%であり、‘幸水’は‘豊水’に比べて多発生であった(第1表)。

しかし、当園における開花始期と満開期は、‘幸水’では4月21日と4月25日、‘豊水’では4月19日と4月23日であり、‘豊水’は‘幸水’より2～3日早く開花が推移していることから、この生育推移の差が発病花率の差を生じた要因となった可能性がある。このため、両品種の本病に対する罹病性については、今後、接種試験を含めて、さらに検討する必要がある。

本病の発病花率(園地平均)が16.4%であり、調査した12園中で最も高かったA生産団地のNo. 1園において、少発枝と多発枝における着果率と奇形果率を調査した。

この結果、着果率は、少発枝では65.7%であったのに対し、多発枝では42.8%であった(第2図)。また、奇

第1図 世羅地区における2003年4月10日～5月5日の降水量と気温

第2図 多発枝と少発枝における着果率

第3図 多発枝と少発枝における奇形果率

第4図 多発枝と少発枝における果実肥大の推移

形果率は、少発枝では5.5%であり、多発枝では10.6%であった（第3図）。

これらのことから、本病の発生が多い場合は、開花後の着果率が劣り、奇形果率が高くなることが明らかになった。

このため、本病の発生程度が甚だしい場合には、着果量や果実形質に影響を及ぼすことが懸念された。そこで、A生産団地のNo. 1園において、慣行通りに摘果を行い、少発枝と多発枝に残存した果実における肥大の推移を比較した。

この結果、果実肥大は、本病の発生の多少による有意な差は認められなかった（第4図）。

以上の結果から、本病の発病花率（園地平均）が16.4

%程度の被害園においては、多発枝で1次摘果時の落果率や奇形果率は高まるものの、その影響は慣行の摘果作業によりカバーされる範囲であり、収穫期における果実肥大には実用上の問題を生じないことが明らかになった。

引用文献

- 1) 井手洋一・田代暢哉・衛藤友紀（1998）九州農業研究 60：72.
- 2) 佐藤 徹・松本省平・久原重松・後藤考雄（1973）日植病報 39：143.（講要）
- 3) 牛山欽司（1993）神奈川園試研報 43：10-11.