

ナシ汚果病の発生環境と防除対策

井上 幸次・安井 淑彦*・那須 英夫・片岡 繁也**・原田 努***

The Environment Suitable for Fruit Stain Disease of Pear and Its Control

Koji Inoue, Toshihiko Yasui, Hideo Nasu,
Shigeya Kataoka and Tsutomu Harada

緒 言

岡山県で1986～1989年に多発したナシ（‘二十世紀，八代，ツーリー’）汚果病の病原菌について検討した結果，*Hyalodendron* sp. 及び *Stenella* sp. が主に関与していることを明らかにした．その後本病の発生は少なかったが，2001年ころから中北部の‘新高’で発生が目立つようになり，2003年の多雨年には県南の‘二十世紀，幸水，ヤーリー’や中北部の‘新高’で多発した．そこで，2003～2004年に多発生圃場の環境条件を調べるとともに，袋掛けや薬剤散布との組合せ効果を検討したので報告する．

本研究を実施するにあたり，現地試験に多大なご協力をいただいた岡山農業普及指導センター首藤浩一氏，真庭農業普及指導センター青山康昭氏に深く御礼申し上げます．

材料及び方法

1. 品種別の被害状況

2003年に岡山県農業総合センター農業試験場北部支場（津山市宮部下）のナシ（‘幸水’など7品種）を成熟期に適宜収穫し，汚果病の発病果数，発病状況を調べ，発病果率を算出した．

2. 殺菌剤と袋掛けの組合せ試験

(1) 北部支場（2003年）

北部支場のナシ（‘新高’，12年生）1樹を供試して，小袋掛けを殺菌剤散布当日の5月6日に行う区と8日後の5月14日に行う区及び小袋を掛けない区を設け，大袋掛けは7月下旬，全区に行った．なお，小袋を掛けた区では小袋の上から大袋を掛けた．殺菌剤散布は，発芽後から小袋掛けまでが5回，小袋掛けから大袋掛けまでが7回，その後2回の計14回行った．10月15日に果実を収穫し，汚果病の発病程度を下記の基準で調べ，発病度を算出した．

発病程度；病斑面積率が，A：51％以上，B：21～50％，C：6～20％，D：5％以下，E：発病なし

発病度＝ $\{(4A + 3B + 2C + D) / (4 \times \text{供試果数})\} \times 100$

(2) 玉野市（2004年）

玉野市八浜の現地圃場のナシ（‘二十世紀’，約90年生）のうち，2003年に多発生した圃の2樹と，これに隣接する同一農家の中発生圃の1主枝（約1/3樹）を供試した．2004年5月7日（ベルコート水和剤1,000倍液散布直後）と5月13日（散布6日後）に，それぞれ小袋を約100果ずつ掛けた．また，多発生圃のもう1樹には，5月7日にフジオキシラン水和剤500倍液を散布する区も設けた．その他は慣行散布とした．

成熟果の調査は9月17日に各区約50果を収穫し，汚果

* 現 勝英農業普及指導センター

** 現 高梁農業普及指導センター

*** 総合調整部普及指導課

2006年9月8日受理

病の発生を上記の基準で調査し、発病度を算出した。

(3) 真庭市 (2004年)

真庭市久世の現地圃場のナシ（‘新高’）6樹を供試し、小袋掛けを2004年5月15日（ベルコート水和剤1,000倍液散布当日）及び5月24日（散布9日後）に行う2区と小袋を掛けない区を設けた。小袋は各区とも約50果/樹ずつ掛けた。大袋掛けは6月28日（パルノックスフロアブル500倍液散布翌日）に行い、小袋を掛けない区では7月6日（同剤散布8日後）に大袋掛けを行う区も設けた。その他の殺虫・殺菌剤は慣行散布とした。

3. 圃場環境の違いと発病

前項2(2)の多発生園は、隣接の中発生園に比べて日照時間が短く、園内に用水が流れており、湿度が高いと思われる圃場環境であったので、2004年5月14日～8月3日（以降はスプリンクラー灌水によるセンサーの濡れにより欠測）に両園の棚下で地上約1mに温・湿度データロガー（日置電機、データミニ3361）を設置して、温・湿度を測定し、環境条件の違いを調べた。

また、前項2(3)の山際の陽当たり不良な前年多発生園及びこれに隣接する同一農家の陽当たり良好な前年中発生園の両園でも、2004年5月25日～9月30日に同様に温・湿度を測定した。成熟果の発病調査は10月27日に各区約80果について汚果病の発生程度を上記の基準で調査し、発病度を算出した。

結 果

1. 品種別の被害状況

2003年の汚果病の発生は平年に比べて多かった。特に‘ゴールド二十世紀’や‘南月’などの青ナシに甚発生し、被害の程度も大きかった（表1）。また、赤ナシでは果面のコルク層が発達しにくい‘幸水’で被害が顕著であった。症状はいずれの品種も果実表面の一部あるいは全体が淡褐色ないし褐色になっていた。なお、真庭市の試験圃場における‘新高’の発病果では、薄墨状の不整形の汚斑が主体であったが、青ナシにみられるような淡褐色の汚斑も一部の果実でみられた。変色は果実表面だけで果肉の変色は認められなかったが、外観は悪くなり、品質が著しく低下した。

以上のように、汚果病の被害は、赤ナシ品種よりも青ナシ品種で大きかった。

2. 殺菌剤と小袋掛けの組合せの効果

(1) 北部支場

北部支場の試験圃場では、成熟果の発病は、小袋を掛けなかった区が最も少なく、次いで殺菌剤散布当日に小袋掛けした区がやや多く、散布8日後に掛けた区が最も多かった（表2）。なお、5月6日の小袋掛けから5月14日の9日間に、5日の降雨日があり、日降水量が10mm以上の日が3日あった。

(2) 玉野市

試験圃場における2004年の汚果病の発生は2003年より少なかった。供試2圃場とも、殺菌剤散布当日に小袋掛けした区は散布6日後区に比べて発病度が低かった（表3）。発生程度の異なる園でのベルコート水和剤1,000倍液の効果を発病度で比較すると、散布当日の小袋掛け区では、2003年の中発生園での効果が多発生園に比べて高い傾向であったが、散布6日後では園地による効果の差は見られなかった。また、多発生園で小袋掛け直前に散布したベルコート水和剤区とフジオキシラン水和剤区間に効果の差はなかった。なお、5月7～13日までの降雨日は3日で、計30mm以上の降水量があった。

(3) 真庭市

試験圃場の‘新高’における2004年の汚果病の発生は、2003年より少なかった。殺菌剤散布当日の小袋掛け区は散布9日後の小袋掛け区や小袋を掛けなかった区に比べて、発病度が低かった。しかし、散布9日後の小袋掛け区と小袋を掛けなかった区は同等の発病であった（表4）。また、殺菌剤散布翌日の大袋掛け区と散布8日後の大袋掛け区の発病には大差がなかった（表4）。

以上の結果から、殺菌剤散布後に速やかに小袋掛けを行うと防除効果が高いことが明らかとなった。しかし、7月上・中旬の大袋掛け前の殺菌剤散布の影響は少ないものと考えられた。

3. 圃場環境の違いと発病

玉野市の2003年多発生園の2004年5月14日～8月3日の日平均気温は同中発生園とほとんど差がなかったが、1日当たりの湿度90%以上の時間は、多発生園（12.2時間/日）の方が中発生園（10.8時間/日）より平均1.4時間長かった（図1）。

一方、真庭市の2003年多発生園は、同中発生園に比べて、2004年5月25日～9月30日の調査では、日平均気温が0.4℃低く、また1日当たりの湿度90%以上の時間が1.3時間長く（図2）、2004年も汚果病の発病果率、発病度がかなり高かった（表5）。

以上の結果から、玉野市、真庭市において多発生園に

共通する環境条件は、陽当たりが悪く、1日当たりの湿度90%以上の高湿度の時間が長い点であった。

表 1 品種別の汚果病の発病状況（2003，北部支場）

品種名	果色	発病果率（%）	発病程度 ^{a)}	備考
おさ二十世紀	緑	78	多	雨よけ栽培
ゴールド二十世紀	緑	100	甚	露地栽培
南 月	緑	100	甚	露地栽培
幸 水	緑～赤	—	甚	露地栽培
豊 水	赤	9	微	露地栽培
新 高	赤	12	少	露地栽培
愛 宕	赤	12	微	露地栽培

a) 発病程度は、無，微，少，中，多，甚の6段階

表 2 小袋掛け，殺菌剤散布^{a)}が汚果病の発生に及ぼす影響（2003，北部支場）

小袋掛け時期	調査果数	発病果率（%）	発病度
5月6日（散布当日）	58	22.4	6.5
5月14日（散布8日後）	54	74.1	65.3
無処理（小袋無し）	50	16.0	3.0

a) 殺菌剤散布回数：5月6日以前にビスダイセン水和剤など5回，5月14日から大袋掛け（7月下旬）までにベルコート水和剤など7回，その後フジオキシラン水和剤2回の計14回
b) 降雨日及び降水量：5月6日の小袋掛け後に4mm，7日に12mm，8日に29mm，10日に1mm，11日に47mm
c) 供試品種：新高

表 3 薬剤散布，小袋掛け時期がナシ^{a)}汚果病の発生に及ぼす影響（2004，玉野市）

2003年の汚果病の発生程度	供試薬剤・希釈倍率	小袋掛け時期	調査果数	発病果率 (%)	発病度
中発生園	ベルコート水和剤1,000倍	散布当日 ^{b)}	54	61	19
		散布6日後	35	89	38
多発生園	ベルコート水和剤1,000倍	散布当日	50	72	26
		散布6日後	37	97	39
	フジオキシラン水和剤500倍	散布当日	41	73	24
		散布6日後	55	93	40

a) 供試品種：二十世紀
b) 散布日：5月7日

表 4 小袋掛け時期，大袋掛け時期がナシ^{a)}汚果病の発生に及ぼす影響（2004，真庭市）

小袋掛け時期	大袋掛け時期	調査果数	発病果率 (%)	発病度
5月15日（散布 ^{b)} 当日）	6月28日（散布 ^{c)} 翌日）	90	57.8	15.8
5月24日（散布9日後）	6月28日（散布翌日）	81	98.8	28.4
無処理（小袋無し）	6月28日（散布翌日）	91	97.8	36.8
無処理（小袋無し）	7月6日（散布9日後）	82	90.2	24.7

a) 供試品種：新高
b) ベルコート水和剤 1,000 倍液
c) パルノックスフロアブル 500 倍液

表 5 園地環境がナシ^{a)}汚果病の発生に及ぼす影響（2004，真庭市）

2003年の発生状況	調査果数	発病果率 (%)	発病度
山際の多発生園	101	98.0	62.6
隣接の中発生園	110	68.2	18.4

a) 供試品種：新高

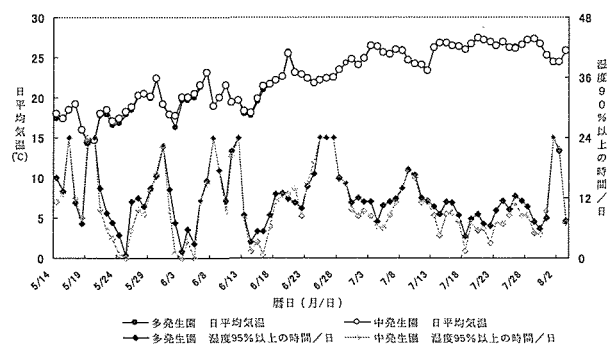


図1 多発生園，中発生園の日平均気温，湿度90%以上の時間/日の推移（2004，玉野市）

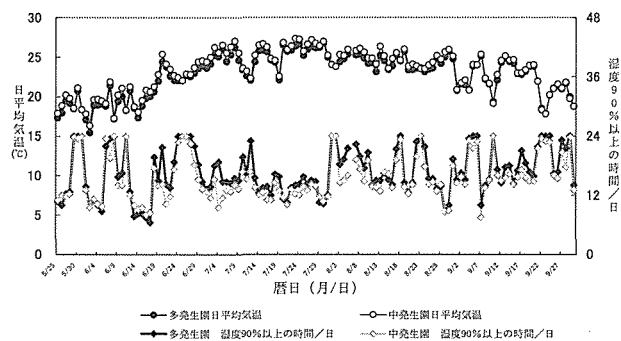


図2 山際の多発生園，隣接の中発生園の日平均気温，湿度90%以上の時間/日の推移（2004，真庭市）

考 察

ナシ果面の汚れ果症状は，以前から発生していたが，佐賀県で貞松・実松（1983）によりナシ汚果病と命名され，病原菌として *Alternaria* sp. 及び *Phomopsis* sp. が記載されている。前述のように岡山県でも，1986～1989年に本病が多発し，主に *Hyalodendron* sp. 及び *Stenella* sp. が関与していることを明らかにした（那須・中桐，1997）。このように地域によって異なる糸状菌の関与により類似の症状を起こしていると考えられた。なお，‘新高’でみられる薄墨状の不整形の汚斑や2003年に多発した‘二十世紀，幸水’の淡褐色病斑からは，主に菌糸伸長の遅い数種の灰黒色の糸状菌が高率に検出され，‘新高’では接種試験により病徴が再現された（データ省略）が，これらの糸状菌の病原性，同定に関しては今後の検討が必要である。

本症状が病原菌によることが判明して以後，本病の発生条件と防除対策についての報告はない。これ以前の報告によると，ナシ（‘二十世紀’）の汚れ果のうち，「尻黒果」は6月下旬から7月中旬頃に初発生し，高温多湿

が本病の発生を助長させること，袋掛けの時期では落花20日後までは差がなかったが，30日以後になると発病が激しくなったこと，濃厚ボルドー液の効果が高いこと，幼果に花器が付着していると発生が多くなることが知られている（大崎ら，1956；大崎・松尾，1958；松尾，1958）。松尾（1958）は，「尻黒果」が青ナシの‘二十世紀’や‘菊水’で多く，低湿地，密植園などの通風不良の園に発生が多いとしている。本研究の結果，多発生園は隣接の中～小発生園に比べて日平均気温の差はなかったが，陽当たりが悪く，湿度90%以上の高湿度条件が1日当たり1時間以上長かったことは，松尾（1958）の多発する環境条件とよく一致していた。

小袋掛けと殺菌剤との組合せでは，殺菌剤散布当日の小袋掛けの効果が高いことが明らかとなった。殺菌剤散布から袋掛けまでの期間があくと，降雨などによる有効成分の流亡や紫外線による分解などが起こりやすく，防除効果がより低下すると考えられる。また，小袋掛けをしない場合でも殺菌剤散布を幼果期に定期的に行っていれば，‘新高’などの赤ナシでは小袋掛け並に発病を抑えることができた。しかし，‘二十世紀’などの青ナシでは黒斑病防除や果面を美しく仕上げて商品価値を高めるために，小袋掛けを行う方がよいと考えられる。また，花器の残存は本病の発生を助長させるので，小袋掛け時に除去することも重要である。

以上のことから，幼果期に曇雨天日が多い年や高湿度環境にある汚果病の常発圃場においては，本病の防除のため，特に小袋かけ前の薬剤散布から袋掛けまでの期間を短くすることが重要と考えられる。

摘 要

ナシ汚果病の発生環境と防除対策について2003～2004年に検討した。その結果，多発生園では発生の少ない園に比べて，陽当たりが悪く，90%以上の高湿度になる時間が1日当たり1時間強長かった。本病に対して殺菌剤散布当日の小袋掛けの効果が高かったが，小袋掛けまでの間隔があいて降雨があると発病が多くなったことから，小袋掛けは殺菌剤散布後，速やかに行うのが良いと判断された。一方，赤ナシの‘新高’で小袋掛けをしない場合は，定期的な殺菌剤散布で発病を減らすことができると考えられる。

引用文献

松尾 平（1958）梨「尻黒」の防除法。農業及園芸，33：

- 43-46.
那須英夫・中桐 昭 (1997) 岡山県に発生したナシ汚果病の病原菌. 岡山農試研報, 15 : 25-30.
- 大崎 守・松尾 平・古賀次雄 (1956) 梨廿世紀の果皮の色沢に関する研究 (第1報). 九州農業研究, 17 : 94-95.
- 大崎 守・松尾 平 (1958) 梨廿世紀の果皮の色沢に関する研究 (第2報). 九州農業研究, 20 : 82-84.
- 貞松光男, 実松孝明 (1983) ナシの汚れ果病 (新称) の発生実態ならびに病原について. 佐賀果試研報, 8 : 79-91.

Summary

The environment suitable for fruit stain disease of pear and its control were examined in 2003-2004. Heavy fields of the disease were long one hour in high humidity of 90% or more and low in sunshine than that of light fields. We guess that treatment of small bagging just after fungicide-spray was high effect to the disease, but on red pear, Niiitaka, if fungicides were sprayed well until big bagging, treatment of small bagging may be not necessary.