

# ナシ汚果病の発生環境と防除対策

岡山県農業総合センター農業試験場 いのうえ こうじ やすい としひこ なす ひでお  
井上 幸次・安井 淑彦・那須 英夫

## はじめに

ナシ果面の汚れ果症状は、かなり以前から全国に発生していたが、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. および *Phomopsis* sp. が記載されている。那須・中桐 (1997) は、岡山県で 1986～89 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. および *Stenella* sp. が主に関与していることを明らかにした。その後、安田ら (2005) は、担子菌系酵母様菌 *Acaromyces ingoldii* および *Meira* sp. をナシ汚果病の病原として追加し、*Hyalodendron* sp. について、形態的特徴や DNA の塩基配列による最新の分類体系に従い、本菌が *A. ingoldii* と同一種であることを明らかにした。

本病の岡山県での発生は、1990 年代にはあまり問題となっていなかったが、2001 年ごろから県中北部の‘新高’で発生が目立つようになり、03 年の多雨年には県南の‘二十世紀’ (図-1) ‘幸水’、‘ヤーリー’ や県中北部の‘新高’で多発した。そこで、2003～04 年に多発生圃場の環境条件を調べるとともに、薬剤散布後の小袋掛け時期と成熟果の発病との関係を検討したのでその概要を紹介する。

## I 品種別の発生状況

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、汚果病の発病状況を調べたところ、‘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’で発生が顕著であった。症状は、いずれの品種の場合も、果実表面の一部あるいは全体が淡褐色ないし褐色を呈した。なお、‘新高’の発病果の症状は、薄墨状の不整形の汚斑が主体であったが、青ナシに見られるような淡褐色の汚斑も一部の果実で認められた。いずれの発病果においても、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、汚果病の発生は、赤ナシ品種よりも青ナシ品種で大きかった。

## II 殺菌剤散布後の袋掛け時期が発病に及ぼす影響

本病に対する登録農薬は現在のところ存在しないが、ナシでは通常、黒星病や黒斑病などの防除のため、定期的に殺菌剤が散布される。本病の発生要因の一つとして、天候や作業の都合などにより幼果期における殺菌剤散布から小袋掛けまでの期間があくことが考えられた。そこで、この点を明らかにするため 2003～04 年に数箇所のナシ園で袋掛け時期についての試験を行った。北部支場の‘新高’では、成熟果の汚果病の発生は、小袋を掛

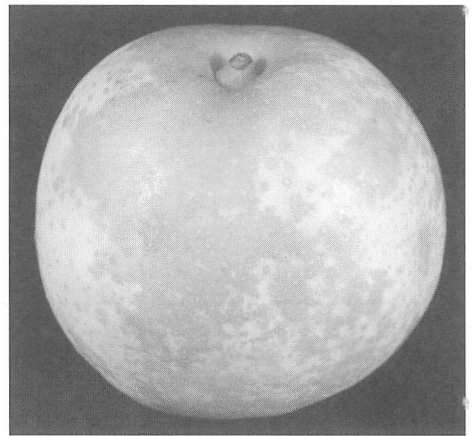


図-1 ナシ (二十世紀) の成熟果に発生した汚果病の症状

表-1 品種別の成熟期における汚果病の発病状況 (岡山農試北部支場, 2003)

品種名	果色	発病果率 (%)	発病程度 <sup>a)</sup>	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

<sup>a)</sup> 発病程度は、無、微、少、中、多、甚の 6 段階。

The Environment Suitable for Fruit Stain Disease of Pear and Its Control. By Koji INOUE, Toshihiko YASUI and Hideo NASU

(キーワード: ナシ, 汚果病, 発生環境, 袋掛け, 防除)

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日後に小袋を掛けた区が最も多かった(表-2)。玉野市の2圃地(2003年の多発生圃とこれに隣接する同一農家の中発生圃)の‘二十世紀’で実施した同様の試験においては、両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)。なお、多発生圃で小袋掛け直前に散布したイミノクタジナルベシル酸塩水和剤区と有機銅・キャプタン水和剤区間に発病果率および発病度の違いはほとんどなかった。さらに、真庭市の‘新高’においても殺菌剤散布後の小袋掛けの時期を変えた試験を行ったところ、同様の結果が得られた(データ省略)。

以上の結果から、殺菌剤散布当日に小袋掛けを行うと汚果病の発病抑制に有効である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、降雨などによる殺菌剤の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、病原菌を袋内に包み込みリスクも高まり、袋掛け後の病斑形成に対する抑制効果が低下すると

考えられる。一方、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た場合には、‘新高’などの赤ナシでは小袋掛けをした場合と同様に発病が少ない事例が認められ、本病のみを対象とすると小袋掛けを省ける可能性もあると考えられた。しかし、特に‘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も商品価値を高めるためにも、小袋掛けは欠かせないと考えられる。

### III 圃場環境の違いと発病

本病の発生には年次間差があり、生育期の気象要因の影響が大きいと考えられる。また、農家からの聞き取りによると、毎年発生の認められる常発圃場が存在している。そこで、岡山県内2地点の常発圃場とこれらに近接する比較的発生の少ない圃場の気温および湿度の推移を2004年5～9月に計測して、それぞれの環境条件の違いを調べた。測定は、ナシ棚下で地上約1mの高さに温・湿度データロガー(日置電機、データミニ3361)のセンサーを自然通風シェルター(CYG-41003, クリマテック社製)内に設置して、気温および湿度を10分間隔で連続的に測定した。

その結果、2003年に汚果病が多発生した真庭市の山際の圃(品種‘新高’)は、同年に中発生した隣接圃に比べて、2004年5月25日～9月30日の測定では、日平均気温が0.4℃低く、1日当たりの湿度90%以上の時間が1.3時間長かった(図-2)。2004年の成熟果の汚果病発生状況も、前年多発生圃の方が中発生圃に比較して、発病果率、発病度が顕著に高かった(表-4)。同様に、玉野市の2003年多発生圃(品種‘二十世紀’)。山の陰で圃内に用水が流れている)の04年5月14日～8月3日の日平均気温は同中発生圃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、多発生圃(12.2時間/日)のほうが中発生圃(10.8時間/日)より平均1.4

表-2 殺菌剤散布<sup>a)</sup>後の小袋掛け時期の違いが汚果病の発生に及ぼす影響(岡山農試北部支場, 2003)

小袋掛け時期	調査果数 <sup>b)</sup>	発病果率 (%)	発病度 <sup>c)</sup>
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(小袋なし)	50	16.0	3.0

<sup>a)</sup> 殺菌剤散布回数: 5月6日にジフェノコナゾール水和剤2,000倍液を散布。これ以前にポリカーバメート水和剤など4回、5月14日から大袋掛け(7月下旬)までにイミノクタジナルベシル酸塩水和剤など7回、その後有機銅・キャプタン水和剤2回の計14回。<sup>b)</sup> 供試品種: 新高。<sup>c)</sup> 発病度 =  $\{(4A+3B+2C+D)/(4 \times \text{供試果数})\} \times 100$ 。発病指数は病斑面積率が、4: 51%以上, 3: 21～50%, 2: 6～20%, 1: 5%以下, 0: 発病なし, A～D: 発病指数別果実数。降雨日および降水量: 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。

表-3 薬剤散布後の小袋掛け時期の違いが汚果病の発生に及ぼす影響(玉野市, 2004)

2003年の汚果病の 発生程度	供試薬剤と希釈倍率 <sup>a)</sup>	小袋掛け時期	調査果数 <sup>b)</sup>	発病果率 (%)	発病度 <sup>c)</sup>
中発生圃	イミノクタジナルベシル酸塩水和剤 1,000倍	5月7日(散布当日)	54	61	19
		5月13日(散布6日後)	35	89	38
多発生圃	イミノクタジナルベシル酸塩水和剤 1,000倍	5月7日(散布当日)	50	72	26
		5月13日(散布6日後)	37	97	39
	有機銅・キャプタン水和剤 500倍	5月7日(散布当日)	41	73	24
		5月13日(散布6日後)	55	93	40

<sup>a)</sup> 表記の散布薬剤以外は現地農家の慣行散布。降雨の状況: 5月7～13日の降雨日は3日で、計30mmの降水量があった。<sup>b)</sup> 供試品種: 二十世紀。<sup>c)</sup> 発病度は表-2のとおり。

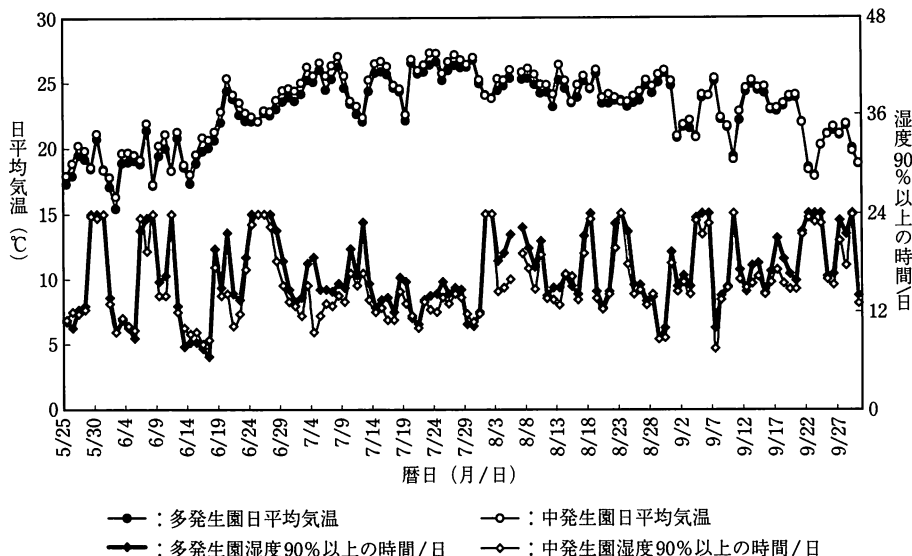


図-2 山際の多発生園，隣接の中発生園の日平均気温，湿度90%以上の時間/日の推移（真庭市，2004）

表-4 環境調査対象園地における汚果病の発生状況（真庭市，2004）

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

<sup>a)</sup> 供試品種：新高。 <sup>b)</sup> 発病度は表-2のとおり。

時間長かった（図省略）。

以上の結果から，真庭市，玉野市における汚果病の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。松尾（1958）は，汚果病の一症状「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。我々の調査結果に見られるように，汚果病の多発生園は隣接の中～少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）が報告した多発する環境条件とよく一致していた。

本試験の結果から，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園場においては，本病の発病抑制のため，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。

## おわりに

ナシ汚果病の原因菌としては，先に述べた5種の糸状

菌以外にも，病原性を有する未同定菌も分離されている（宇田川，未発表；井上，未発表）。さらに，高率に分離される *Penicillium* 属菌や担子菌系酵母様菌（安田ら，2005）などの病原性についても検討の余地が残されている。自然条件下では本病に関する菌の種類が地域によって異なるとともに，複数の菌が混在して病徴発現に関与していることが示唆される（那須・中桐，1997）ため，今後さらに原因菌の究明が必要である。

本病の発病を抑えるためには，ナシ黒星病や黒斑病防除用の殺菌剤散布後に薬液が乾いたら速やかに小袋掛けをするのがよいことが確認された。このことはナシに限らず袋栽培を行う果樹では，果実の各種病害防除に共通する基本といえるので，栽培面積が大きい農家の場合には短期間に袋掛けできる樹数に合わせて，数回に分けて直前の殺菌剤散布を行うなどの対応策も重要であろう。また，現在，汚果病には登録農薬がないことから，今後，本病に対して効果の高い殺菌剤の選抜と登録促進が強く望まれる。

最後に本研究を実施するに当たり，現地試験に多大なご協力をいただいた岡山県農業総合センター普及指導課原田 努氏，岡山県普及指導員の片岡繁也氏，首藤浩一氏，青山康昭氏に深く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 1) 松尾 平 (1958): 農業及園芸 33: 43 ~ 46.
- 2) 那須英夫・中桐 昭 (1997): 岡山農試研報 15: 25 ~ 30.
- 3) 貞松光男・実松孝明 (1983): 佐賀果試研報 8: 79 ~ 91.
- 4) 安田文俊ら (2005): 日植病報 71: 156 ~ 165.