

最近のブドウ枝膨病の発生動向と防除対策の現状

大分県農業技術センター ^{なか} 中 ^お 尾 ^{しげ} 茂 ^お 夫

は じ め に

本病がブドウ枝膨病として公表されてから、すでに 16 年が経過している。本病は、1980 年代から 90 年代にかけて、九州のブドウ、とりわけ基幹品種である「巨峰」の最重要病害として、各方面から発生動向とその対策が大きな関心を集めた。これまで、関係者によっていろいろな取り組みがなされ、現在、一応産地対応上の防除技術は確立された段階になっている。

近年、本病に対する関心はかつてに比べるとめっきり少なくなった感がある。本病の防除技術が産地に浸透し、生産上あまり問題がなくなったのか、それとも他の果樹の枝幹性病害と同様、発生がすっかり定着してしまっているのか、発生があってもことさら問題視されなくなったのか。

筆者を含め関係者からの本病に対する情報提供が少ないうように思われるので、若干の産地調査等を踏まえた最近の発生動向と防除対策の現状を紹介することにしたい。

I ブドウ枝膨病研究と防除対策の これまでの経過

最近の発生動向にふれる前に、本病についてこれまでの取り組みの経過を概略紹介する。

本病の研究は、1980 年代に入って本格化し、1982 年、大和によって未知種の *Phomopsis* 属菌による病害であることが報告された。その後、九州でも「巨峰」の障害樹から類似の菌が分離されることが相次いで報告され、1987 年、御厨・貞松によって既知のつる割病とは全く異なる新病害であることが明らかにされ、ブドウ枝膨病 (Swelling arm) と命名された。さらに、梶谷・山中 (1993) によって本菌の完全世代が発見され、その所属は *Diaporthe* 属菌であることが明らかにされた。このような経過と前後して、本病の発生はますます深刻化し、産地から問題解決に向けた要望が強く出されるようになった。これを受けて、1989～92 年に、「ブドウ枝膨病の総合的防除技術の開発」と題した国庫助成研究 (地域重

要新技術開発促進事業) が、佐賀、福岡、大分の 3 県によって実施された。また、共同研究終了後も各県独自の研究が進められた。この結果、本病特有の病徴と被害、病原菌の形態および生理的諸性質、発生生態 (伝染源の所在部位とその形態、伝染源からの分散、感染および発病条件、感染様式、発病過程、品種間差異など)、総合的防除法 (耕種的防除法、薬剤防除法) が明らかになった (佐賀果試ら、1995; 田代、1994; 中尾ら、1995; 中尾、1998)。

大分県ではこれらの成果を受けた具体的な防除対策として、以下の項目を重点に防除指導を行ってきた。すなわち、①本病は典型的な雨媒伝染性病害であるので、安定生産を兼ねた雨よけ栽培を極力導入する。②本病は二次伝染しないので、剪定時に越冬伝染源部位を徹底除去する。越冬伝染源部位は多岐にわたるので、そのポイントを十分に啓蒙する。③剪定後、やむを得ず残った病患部は、病状の進行防止と他への感染防止のため塗布剤処理などで徹底治療する。④剪定後の枝誘引は、他の枝からの新梢への感染を防止するため、できるだけ交差または近接させないようにする (整然とした枝配置)。⑤薬剤防除は、発芽直前期 (4 月中旬)、展葉 2～3 葉期 (4 月下旬)、展葉 6～7 葉期 (5 月上旬)、展葉 8 葉～開花直前期 (5 月上旬～下旬)、開花終了直後～小豆粒期 (6 月上旬～中旬)、袋かけ後～収穫前 (6 月下旬～8 月下旬) をポイントに、卓効薬剤のジチアノン、有機銅、フルアジナム、ベノミル、チオファネートメチル、クレソキシムメチル剤などを、安全使用基準を遵守しながら有効使用する。⑥スピードスプレーヤ防除は枝幹への薬液付着に難があるので、走行スピード、走行間隔、噴霧圧などを十分調整して、枝幹への薬液付着を極力高めるようにする。⑦重症園では防除の実効が上がりにくいので、根本解決のためできるだけ一挙改植を取り入れる。この場合、高い実効が期待できる無核「ピオーネ」の短梢剪定平行主枝整枝法による雨よけ栽培を導入する。

II 最近の発生動向と防除対策の現状

1 産地における発生状況と防除対策

大分県における枝膨病の発生面積は、1988 年に行った聞きとり調査では 658 ha (うち「巨峰」および「巨峰」群品種 306 ha) 中約 240 ha であった。この時の調査で

Current Status and Control of Grapevine Swelling Arm in Oita Prefecture. By shigeo NAKAO

(キーワード: ブドウ, 枝膨病, 発生動向, 防除, 大分県)

は、‘巨峰’および‘巨峰’群品種の栽培が多い県西部（天瀬町、日田市）での発生が特に多かった。そこで、最近の発生動向と防除対策の現状を把握する一助として、当時の発生状況を聞きとりしながら、天瀬町、日田市の21園について枝膨病の発生状況を調査した（2002年9月21～23日）。調査は、各園の発病樹率の概略を把握するために、全樹について主幹部、主枝部（主枝以外の太枝部分を含む）、側枝部の発病状況を調査した。さらに、1樹内の発病程度を把握するため、1園5樹について全結果母枝（2年生枝）の節膨症状の発生状況を調査し、発病枝率を算出した。

約4.6 haを対象とした発病状況の調査結果は表-1のとおりで、発病園率は71.4%であった。数値的には高い発病率であったが、この地域における多発生当時（1980年代後半）の発病園率はほぼ100%であったとい

うことから、現状はかなり減少傾向にあるのではないかと思われた。

1園中の発病樹率は0～100%の範囲にあり、園によって著しく異なった。特に、発病樹率が高い園では二つのケースが考えられた。一つは、No.1, No.2, No.3, No.5園のように、多発生当時からの発病で、当時の古い病斑が治癒せずに太枝に残存しているために、依然として高い発病樹率を保っていると考えられるケースであった。もう一つは、No.15, No.16, No.17, No.18園のように、‘巨峰’、‘デラウエア’、‘キャンベル・アーリー’から‘ピオーネ’への改植園で、改植対象樹を残存させながら改植したため、その残存樹からの感染によって発病樹率が高くなったと考えられるケースであった。特に、後者では発病部位がすべて主幹部と主枝部であることから、これらの発病は、苗木栽植後の新梢伸長過程で

表-1 産地におけるブドウ枝膨病の発生状況（2002）

園 No.	調査場所	調査品種	剪定法	樹齢	雨よけ ^{a)} の形式	栽培面積(a)	調査樹数	発病樹率(%)	調査 ^{b)} 枝数	発病枝率(%)	過去の ^{c)} 発病	改植状況	改植後の残存樹の状況
1	天瀬町	巨峰	長梢	成木	全面雨よけ	30	48	66.7	124	1.5	多	改植なし	
2	〃	〃	〃	〃	〃	20	33	100.0	146	14.2	多	〃	
3	〃	〃	〃	〃	〃	30	49	79.6	218	0.4	多	〃	
4	〃	〃	〃	〃	〃	10	11	36.4	224	0.4	甚	‘巨峰’から‘巨峰’へ改植	幼木時に発病樹が残存
5	〃	〃	〃	〃	露地	40	82	100.0	99	23.8	多	改植なし	
6	日田市	〃	〃	〃	〃	25	35	37.1	175	0.5	多	‘巨峰’から‘巨峰’へ改植	残存樹なし
7	〃	〃	〃	〃	〃	5	8	0.0	202	0	少	改植なし	
8	〃	〃	〃	〃	〃	25	38	26.7	186	0.3	中	〃	
9	天瀬町	ピオーネ	長梢	成木	全面雨よけ	25	41	12.2	105	0	多	‘巨峰’から‘ピオーネ’へ改植	残存樹なし
10	〃	〃	〃	4	〃	25	43	14.0	17	1	多	〃	〃
11	〃	〃	〃	成木	〃	10	15	40.0	140	0.1	多	〃	幼木時に発病樹が残存
12	〃	〃	〃	〃	〃	25	38	0.0	136	0	中	〃	残存樹なし
13	〃	〃	短梢	〃	〃	45	82	0.0	144	0	中	〃	〃
14	〃	〃	〃	4	〃	25	46	0.0	23	0	少	〃	〃
15	〃	〃	〃	6	部分雨よけ	15	31	54.8 ^{d)}	93	0	不明	‘デラウエア’から‘ピオーネ’へ改植	現在‘デラウエア’が約50%残存
16	〃	〃	〃	6	〃	25	40	47.5 ^{d)}	90	0	不明	〃	〃
17	〃	〃	〃	6	〃	10	22	81.8 ^{d)}	76	0	不明	‘キャンベル’から‘ピオーネ’へ改植	幼木時に‘キャンベル’が残存
18	〃	〃	〃	5	〃	20	39	38.5 ^{d)}	39	0	多	‘巨峰’から‘ピオーネ’へ改植	現在発病した5樹が残存
19	日田市	〃	〃	成木	加温ハウス	15	30	0	145	0	少	〃	残存樹なし
20	〃	〃	〃	〃	〃	20	40	0	149	0	少	〃	〃
21	〃	〃	〃	〃	〃	15	31	3.2	150	0	中	〃	〃

^{a)} 全面雨よけは間口3.5 m、高さ1 mの連棟アーチの全面ビニル被覆、部分雨よけは間口1 m、高さ60 cmの単棟アーチの部分ビニル被覆。^{b)} 5樹の平均。^{c)} 1980年代後半当時の発病状況。^{d)} 主幹部および主枝部の発病で、いずれの園にも1～2樹枯死あり。

主幹や主枝となる部位が緑色新梢時に感染した結果と考えられた。また、雨よけ栽培の形式が部分雨よけ方式であったため、降雨遮断が不十分であったことも感染の主要因と考えられた。なお、No. 15, No. 16, No. 17 園は改植前の品種が‘デラウエア’、‘キャンベル・アーリー’であったが、改植後の‘ピオーネ’の発病は明らかにこれらの品種からの感染と考えられた。‘デラウエア’、‘キャンベル・アーリー’は本病による実被害はあまりないが、いずれも本病に感染し、枝（特に結果母枝）に伝染源（ α 柄孢子）を形成するため、このようなケースは当然起こり得ると考えられた。したがって、このような改植ケースでの防除対策としては、伝染源を残さない一挙改植とすること、栽植苗木の新梢伸長過程で将来の主幹や主枝となる部位に雨が当たらない全面雨よけとすることが重要ポイントと考えられた。

1 樹内の発病密度の指標の一つである結果母枝（2 年生枝）の発病枝率は、No. 2, No. 5 園を除くといずれも 0~1.5%と極めて低いレベルにあり、多発生当時に比べると発生密度は相当に低下しているように思われた。No. 5 園で 23.8%と高い発病枝率であったが、このような発病下ではブドウ棚面の至る所に病枝があるという調査イメージで、いわゆる激発状態であった。発病樹率 100%、露地栽培条件ということからすると当然の発病結果と考えられた。No. 2 園でも 14.2%と高めの発病枝率であったが、これは発病樹率が 100%と高く、伝染源が豊富なことが主要因と考えられた。このような条件では、全面雨よけ方式でも 7 月上旬のビニル除去後の感染が問題となるケースと考えられた。

大分県では、ブドウの生産振興上の戦略と枝膨病対策を兼ねて、無核‘ピオーネ’の短梢剪定平行主枝整枝法による施設栽培（雨よけ~加温ハウス）を進めている。今

回調査した無核‘ピオーネ’の短梢剪定園では、結果母枝の発病枝率がすべて 0%であったが、この理由としては、剪定時に当年枝の基部 1 芽のみを残す強剪定とするため、感染の少ない部位が残しやすいこと、かつ 7 月上旬までこの部位は雨よけされているため感染の機会が少ない条件になっていることが挙げられる。No. 15, No. 16, No. 17, No. 18 園で発病樹率が高い（主幹部と主枝部の多発病が原因）にもかかわらず、結果母枝の発病が全く見られない要因はこの点にあると考えられた。

本病対策の有力手段として、大分県では雨よけ栽培を積極的に進めている。今回の調査では好適な比較事例がないが、No. 4 園と No. 5 園で比較すると、No. 4 園はかつての重症園で、雨よけと改植対策で発生が大幅に少なくなっている。これに対して、No. 5 園はももとの発生が多いことに加え、露地栽培を継続してきたために、ますます重症化している。このように、雨よけは当初から言われているように本病対策の有力手段と考えられた。なお、露地栽培の No. 6, No. 7, No. 8 園で発生が少ないのは当初からの防除対策がうまくいっていることがその理由と考えられた。

本地域（天瀬町、日田市）における枝膨病の薬剤防除は冒頭で述べたような方法をほぼ踏襲しているが、薬剤防除回数は他の病害との同時防除を兼ね、雨よけ栽培で 7~8 回、露地栽培で 11~12 回が一般的であった。防除方法はほとんどがスピードスプレーや防除であった。

以上のように、現地における本病の発生は雨よけ栽培の推進、改植対策、栽培法や薬剤防除の工夫で、以前の

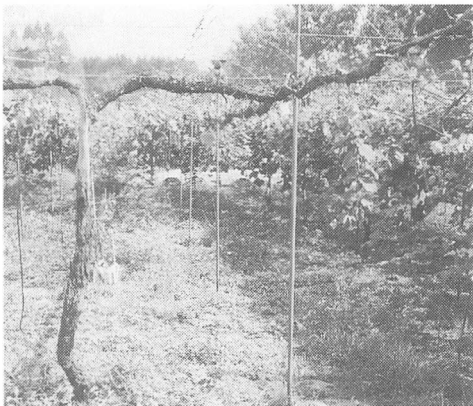


写真-1 ‘デラウエア’から改植した‘ピオーネ’の枝膨病による枯死 (No. 15 園)



写真-2 写真-1の枯死樹主幹部の枝膨病の発病状況 (No. 15 園)

ような多発生状況に比べるとかなり改善されてきているように思われた。しかし、本病は枝幹性病害で樹体にいつまでも伝染源が残るため、防除対策の徹底を欠くと、小康状態を保っていた病状が再び悪化したり、多雨条件が重なるとさらに重症化するという状況が依然として残されていた。特に、多発生園では防除対策の各種作業が徹底されてないという感じを強く受けた。今回の調査でも、伝染源対策や薬剤防除において、一見して粗雑で甘い状況が見てとれた。今後、いろいろな対応技術の啓蒙、普及をさらに徹底していく必要があると思われる。

2 試験場内における改植圃場での再発生状況と防除対策

試験場（大分農枝セ）内で、本病が多発生していた‘巨峰’を他の品種に改植し、防除対策を継続してきた園における再発生の状況を調査した。供試圃場は、前作が‘巨峰’で約7年間枝膨病試験に供試した枝膨病多発生圃場である。改植は20aの圃場を10aずつ2か年にわたって実施した。改植後4年間は露地栽培とし、改植5年目から全面雨よけ栽培とした。改植に当たっては樹体残渣をできるだけ園外に持ち出し、伝染源除去に努めた。薬剤防除は、改植後2年目までは手散布またはスピードスプレーや散布とし、改植後3年目以降はスピードスプレーや散布とした。参考までに2001年の薬剤防除実績の一例を表-2に示した。

発病状況は、全樹（全品種）について新梢を含めすべての枝齡の枝を調査した（2002年9月20日）。

調査結果は表-3のとおりで、改植後5年を経過した時点でも全く発病が認められなかった。1樹内の各枝を十分に観察しながら調査を行ったが、全く発病の徴候が見られず、この改植圃場においては当分の間は枝膨病の

発生はないのではないかとと思われる。このような好結果を得たのは、改植時に伝染源対策を十分に行ったこと（一定区画の一挙改植、改植樹の枝残渣の徹底除去と園外への持ち出し、古いブドウ棚の更新）、栽植～幼木時の薬剤防除を徹底したことが主要因と考えられた。防除対策の各種作業はとかく粗雑になりやすいが、実効を上げるためにはその目的を十分に認識し、丁寧な作業を心がけることが何より重要であることを改めて感じた。

おわりに

最近のブドウ枝膨病の発生動向と防除対策の現状を大分県の事例で紹介したが、私信によると、これまで本病が問題となった福岡、佐賀、長崎、熊本県でも、依然として発生がみられているようである。雨よけ栽培が積極的に推進されている地域では発生が徐々に少なくなっていること、十分な管理ができていない専門的経営では発生は少ないが、高齢化や最近の価格の低迷等で管理が十分でなされてない園では依然として発生が多いこと、病状が進行した園では防除の実効が上がっていないこと、スピードスプレーや防除は本病のような枝幹性病害に対しては限界があることなどが伝わっている。これらの状況は大分県でも全く同様である。

枝膨病のような難防除病害に対しては、今までとかなり視点を変えた取り組みが今後は必要のように思われる。前述のように、大分県ではブドウ再生の切り札として、無核‘ピオーネ’の振興に取り組んでいる。筆者らは、この無核‘ピオーネ’の短梢剪定平行主枝整枝の施設栽培（雨よけ～加温ハウス）は、枝膨病対策の切り札になり得ると考えている。現地ではこの短梢剪定栽培にも主幹部や主枝部に本病の発生が見られるが、これは栽植

表-2 ブドウ枝膨病多発生圃場での改植後の薬剤防除実績の一事例（2001）^{a)}

散布月日	生育ステージ	使用薬剤	同時防除病害
4月6日	休眠期	有機銅・チアベンダゾール剤 石灰硫黄合剤	黒とう病、褐斑病、晩腐病
4月23日	展葉開始後	ジチアノン剤	黒とう病
5月8日	展葉7～8枚	有機銅剤	黒とう病
5月25日	開花前	フルアジナム剤	灰色かび病、黒とう病
6月6日	開花終了後	マンゼブ・メタラキシル剤	べと病
6月18日	小～大豆粒期	アゾキシストロビン剤	晩腐病、べと病
6月26日	袋かけ前	キャプタン剤	べと病、褐斑病
7月3日	袋かけ後	クレソキシムメチル剤	べと病、褐斑病
7月16日	着色開始期	銅水和剤	べと病
7月31日	着色盛期	クレソキシムメチル剤	べと病、褐斑病
8月14日	収穫前	銅水和剤	べと病
9月7日	収穫期	銅水和剤	べと病

^{a)} 殺虫剤の散布実績は省略。

表-3 ブドウ枝膨病の多発生圃場での改植 5 年後の発病状況 (2002)

調査品種	整枝法	樹齡 (年生)	調査 樹数	発 病 枝 率 (%) ^{a)}					
				新梢	2 年生枝	3 年生枝	4 年生枝	5 年生枝	6 年生枝
‘ネオマスカット’	長梢	6	1	0	0	0	0	0	0
‘福岡 10 号’	〃	5	2	0	0	0	0	0	—
‘安芸津 22 号’	〃	6	2	0	0	0	0	●	0
‘ハニーシードレス’	〃	5	1	0	0	0	0	0	—
‘シナノスマイル’	〃	5	1	0	0	0	0	0	—
‘巨峰’	〃	6	2	0	0	0	0	0	0
‘ハニーブラック’	〃	5	1	0	0	0	0	0	—
‘藤稔’	〃	5	1	0	0	0	0	0	—
‘安芸クイーン’	〃	6	1	0	0	●	0	0	0
‘高妻’	〃	5	1	0	0	0	0	0	—
‘ダークリッジ’	短梢	5	1	0	0	0	0	0	—
‘デラウェア’	〃	6	1	0	0	0	0	0	0
‘マスカットベリー A’	〃	2	1	●	0	—	—	—	—
‘ピオーネ優良系 (O)’	長・短梢	3	4	●	0	●	—	—	—
‘ピオーネ優良系 (K)’	〃	5	8	0	●	0	0	0	—
‘ピオーネ優良系 (N)’	〃	5	3	0	0	0	0	●	—
‘ピオーネ優良系 (F)’	〃	6	1	0	●	0	●	0	0

^{a)} 5 年生樹の場合は 4〜5 年生枝部分が、6 年生樹の場合は 5〜6 年生枝部分が主幹部となる。

から 2〜3 年の防除対応の拙さによるもので、栽植後から幼木時に将来の主幹、主枝となる部分にきちつと防除対応すれば難なく発生を防止できる問題である。

生産現場の中で、ブドウ園らしく、きめ細かにきちつと技術対応ができている園では本病の発生はほとんど問題となっていないことを感じている。我々指導する側はこのような状況をよく見極め、今まで以上にきめ細かに技術の普及、啓蒙を図っていく必要がある。

引 用 文 献

1) 梶谷裕二・山中正博 (1993) : 日植病報 59(1) : 56.
2) 佐賀果試ら (1995) : 九州地域重要新技術研究成果 18 : 1〜141.
3) 田代暢哉 (1994) : 九防協年報 25 : 3〜27.
4) 中尾茂夫ら (1995) : 大分農技セ研報 25 : 1〜62.
5) 中尾茂夫 (1998) : 九防協年報 29 : 22〜33.
6) 御厨秀樹・貞松光男 (1986) : 日植病報 52(1) : 106.
7) 御厨秀樹 (1986) : 果樹種苗 24 : 5〜17.
8) 御厨秀樹・貞松光男 (1987) : 日植病報 53(3) : 378.
9) 大和浩国 (1982) : 日植病報 48(1) : 118.

主 な 次 号 予 告

次号 1 月号に予定されている掲載記事は次のとおりです。

- 新年を迎えて
- 藤沢一郎
- 新年を迎えて
- 森田健二
- 平成 14 年の病虫害発生と防除
- 農林水産省生産局植物防疫課
- ブドウ晩腐病の発生生態と防除
- 深谷雅子
- リンゴコカクモンハマキ用交信かく乱剤の成分比と
- 交信かく乱効果
- 岡崎一博
- 二種類のチャノコカクモンハマキ用交信かく乱剤の
- 交信かく乱効果
- 望月文昭
- ナシ心腐れ症状の発生状況と防除対策
- 江口直樹

新殺ダニ剤フルアクリピリム剤の使い方 満井 順
植物防疫基礎講座

土壌病害の見分け方
(1)リゾクトニア菌による病害 内藤繁男

線虫の見分け方
(4)シストセンチュウ 百田洋二

アブラムシ類の見分け方(7)
花きのアブラムシ類(1)球根植物 木村 裕

談話室
果物の生産からみた持続型農業のあり方 山口 昭

定期講読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ
定価 1 部 920 円 送料 76 円