

2009年ブドウ灰色かび病多発年の気象条件再現による感受性品種「キャンベル・アーリー」の花穂被害の原因解析

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者名	忠,英一 内藤,誠
発行元	北日本病害虫研究会
巻/号	63号
巻号補足	
掲載ページ	p. 121-123
発行年月	2012年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



2009年ブドウ灰色かび病多発年の気象条件再現による感受性品種「キャンベル・アーリー」の花穂被害の原因解析

忠 英一*・内藤 誠*

Analysis of Cause of Outbreak of Disease in Spike of 'Campbell Early' Grape by Gray Mold in Aomori Prefecture in 2009 According to Recreation of Weather of That Year

Eiichi CHU* and Makoto NAITOH*

2009年に青森県南部地方において「キャンベル・アーリー」の花穂が、灰色かび病により甚大な被害を受けた。要因の一つとして「新梢伸長期」から「開花10日前」の降雨を伴った低温多湿の気象条件が考えられた。そこで2011年に「新梢伸長期」、「開花10日前」および「開花直前」の花穂をそれぞれ採取し、人工的な低温多湿条件下（温度13℃湿度90%）において、花穂被害の発生経過を調査した。その結果、いずれの時期に採取した花穂も灰色かび病菌が既に付着、または感染していたと推定され、多くの花穂が激しく発病した。以上の結果から「新梢伸長期」から「開花10日前」頃にかけての降雨を伴った低温多湿条件が、2009年における花穂被害の多発要因の一つであると結論した。

また、「新梢伸長期」から「開花直前」の時期が重要な防除時期であるという従来の知見が再確認された。

Key words: Campbell Early, grape, gray mold, low temperature, relative humidity, spike damage

2009年6月上旬に青森県南部地方においてブドウ「キャンベル・アーリー」の花穂が、灰色かび病（病原菌 *Botrytis cinerea*）により甚大な被害を受けた。多発生要因を解析した結果、要因の一つとして、「新梢伸長期」から「開花10日前」頃にかけての降雨を伴った低温多湿（やませ）であることが考察された（1）。

そこで、「新梢伸長期」から「開花10日前」頃の低温多湿条件により花穂の発病が助長されることを人工的に再現し、多発生要因の一つであることを確認したので報告する。

材料および方法

1. 供試樹

青森県産業技術センターりんご研究所県南果樹部内圃場（青森県三戸郡五戸町）に栽植されている38年生の「キャンベル・アーリー」を供試した。各生育ステージごとに1列8樹から生育が中庸な10新梢を選択して試験1に供試した。また、隣接する列から4樹を選定して試験2に供試した。

供試樹は2011年4月12日（休眠期）にジチアノン水和

剤200倍を散布したのちは、試験終了まで無散布とした。

2. 低温多湿処理および調査方法

2011年におけるブドウの生育ステージは「新梢伸長期」が6月3日、「開花10日前」が6月13日、「開花直前」が6月24日であった。これらの時期に圃場から花穂つき新梢を採取した。採取後、新梢から葉を取り除き1新梢当たり2花穂に調製後、水道水を8分目程度に入れた100~300mLフラスコに1新梢ずつ水挿した。鮮度保持剤などは添加しなかった。各生育ステージごとに10新梢供試した。供試新梢は灰色かび病の発病がないことを確認したのち、新梢全体に滅菌水を噴霧した。その後、多湿状態を保持するためにポリエチレン袋に入れ、温度13℃の定温器内に、暗黒条件で静置した。なお、袋内の湿度は89~91%（温湿度記録計：アズワン株式会社製、データロガーHL3631）であった。2~8日後まで毎日、各生育ステージの花穂について灰色かび病発生状況を穂軸と支梗（果梗を含む）に分けて調査した。

なお2009年は、県南果樹部内圃場における初発生日（6月9日）前の5日間の平均気温および湿度が13.4℃、96.9%であったことから本研究では温度は13℃とした。

*青森県産業技術センターりんご研究所

Apple Research Institute Kennan fruit Tree Section, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center, 2 Nagasita, Ohgida, Gonohe, Aomori, 039-1527 Japan

3. 圃場における灰色かび病発生状況

花穂を採取した圃場において2011年7月17日、4樹、各2樹から50果房を無作為に選び、灰色かび病発生状況を穂軸と支梗（果梗を含む）に分けて調査した。

結 果

1. 低温多湿条件下における灰色かび病発生状況

「新梢伸長期」採取新梢では、処理4日後に穂軸、処理5日後に支梗に発病がみられ始め、処理8日後には発病穂軸率が90.0%、発病支梗率が100%であった（第1表）。「開花10日前」採取新梢では、処理4日後に穂軸、処理5日後に支梗、処理6日後に穂軸に発病がみられ始め、処理8日後には発病穂軸率が10.0%、発病支梗率が30.0%であった（第1表）。「開花直前」採取新梢では、処理3日後に穂軸と支梗に発病がみられ始め、処理8日後には発

病穂軸率が10.0%、発病支梗率が55.0%であった（第1表）。

いずれの時期に採取した新梢においても、低温多湿処理で穂軸が発病し、「新梢伸長期」採取新梢では処理8日後に穂軸の途中で折れて落下した穂軸が15%あった。なお、穂軸が発病した場合でも新梢の萎れはみられなかった。

2. 圃場における灰色かび病発生状況

6月21日に支梗において初発生（4樹約100花穂中、1支梗が発病）し、7月17日調査時の発病穂軸率は7.0%、発病支梗率は12.0%であった（第2表）。

なお、県南果樹部内圃場における6月3日～6月20日までの平均気温は18.2℃、平均湿度は68.6%、6月22日～7月16日までの平均気温は21.5℃、平均湿度は81.2%であった（第1図）。

第1表 花穂における部位別発病状況

処理時期	調査花穂	調査数	処理6日後			処理8日後		
			花穂の部位別発病率(%)		穂軸折れ (%)	花穂の部位別発病率(%)		穂軸折れ (%)
			穂軸	支梗 (果梗を含む)		穂軸	支梗 (果梗を含む)	
新梢伸長期 6月3日	第1花穂	10	20.0	20.0	0	90.0	100	0
	第2花穂	10	30.0	30.0	0	90.0	100	30.0
	平均		25.0	25.0	0	90.0	100	15.0
開花10日前 6月13日	第1花穂	10	0	0	0	10.0	40.0	0
	第2花穂	10	10.0	20.0	0	10.0	20.0	0
	平均		5.0	10.0	0	10.0	30.0	0
開花直前 6月24日	第1花穂	10	10.0	40.0	0	10.0	80.0	0
	第2花穂	10	10.0	20.0	0	10.0	30.0	0
	平均		10.0	30.0	0	10.0	55.0	0

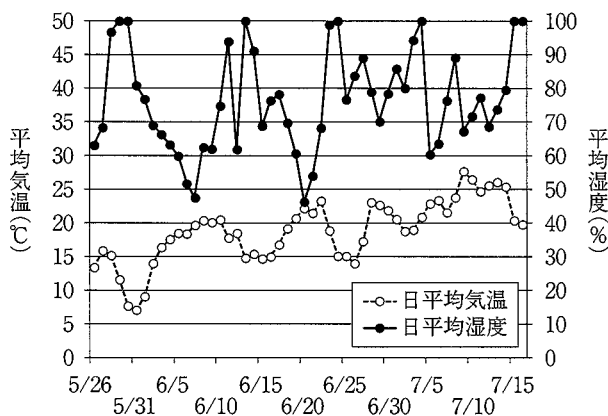
a) 1新梢の2花穂について、より枝に近い花穂を第1花穂、もう一方を第2花穂とした。

第2表 新梢採取圃場における果房発病状況

樹No.	調査果 房数	果房の発病率(%)	
		穂軸	支梗（果梗を含む）
1	50	8.0	12.0
2	50	6.0	12.0
平均	50	7.0	12.0

a) 調査年月日：2011年7月17日。

b) 調査場所：りんご研究所県南果樹部内圃場。



第1図 試験期間中の圃場における日平均気温および日平均湿度

a) 2011年りんご研究所県南果樹部観測。

考 察

ブドウ灰色かび病は「新梢伸長期」採取時の新梢では発病がみられなかったが、花穂に灰色かび病菌の病原菌が既に付着、または感染していたと推定され、人工的な低温多湿条件下(温度13℃、湿度90%)に静置した場合、花穂のいずれの部位も激しく発病した。同様に「開花10日前」および「開花直前」に採取した新梢も採取時には発病がみられなかったが、低温多湿条件下で花穂のいずれの部位も発病した。「新梢伸長期」8日前(5月26日)から「新梢伸長期」前日(6月2日)まで、日平均気温は11.8℃、日平均湿度は81.8%で低温多湿で経過し、特に5月28～31日は湿度80%以上の日が4日間連続し、灰色かび病の感染には好適な条件であったことから、この期間に潜在感染した可能性も考えられた。

「新梢伸長期」(6月3日)から「開花10日前」(6月13日)はやや気温が高く湿度が低めで経過したため、「開花10日前」試料採取時に圃場で発病がみられなかったと考えられる。一方で、「新梢伸長期」採取新梢は処理8後(6月11日)は花穂が100%発病しており、処理条件の発病促進効果が高かった。圃場における「開花10日前」(6月13日)から「開花直前」(6月24日)は気温がやや低くなり、6月15日前後に湿度が高かったことから6月21日の初発生となったと考えられた。

一方で、「開花10日前」(6月13日)採取試料は処理8日後(6月21日)には支梗発病率が30%で、圃場における7月17日の支梗発病率を上回った。また、「開花直前」(6月24日)採取試料は、処理8日後(7月2日)に支梗発病率が55.0%となり、圃場における7月17日時点の支梗発病率を既に上回っていた。これらのことから処理条件の低温多湿は発病促進効果が非常に高いと考えられた。

なお、今回の処理において、処理8日後の供試新梢では萎れなどの水挿しによる影響はみられなかった。

その後、供試新梢を採取した圃場における灰色かび病の発病程度は、7月17日調査時においても比較的低いものであった。圃場において6月3日から7月16日の気温がやや高めに経過し、湿度は、80%以上の日が10日あったが、4日間以上連続したことはなかった(第1図)。また、2009年に「新梢伸長期」から「開花10日前」にあった5日間の低温多湿(平均気温13.4℃、平均湿度96.9%)および本試験の人工的な低温多湿条件(温度13℃、湿度90%、8日間)に匹敵する低温多湿は、2011年の圃場では「新梢伸長期」8日前(5月26日)以降から一度もなかった。したがって、2011年の圃場は「新梢伸長期」以前に灰色かび病発生に好適な条件があったにもかかわらず、「新梢伸長期」以降は灰色かび病発生に好適な条件ではなかったため、比較的低い発生率でとどまったと考え

られた。

以上の結果から、「新梢伸長期」から「開花10日前」頃にかけての低温多湿条件が、2009年に花穂被害が多発した要因の一つであると結論した。

なお、ブドウ灰色かび病については開花時に感染した花組織では病原菌が伸展に好適条件になるまで潜在感染していることがあると報告されている(3,4)。しかし、ブドウにおける開花前の潜在感染については詳細な報告がない。

1997年6月に*Botrytis*属菌によるブドウ新梢の枝枯れ症状が青森県南部地方において多発生し、5月(新梢伸長初期)から6月中旬までやませが強く吹いたため、この期間の気温が低く、湿潤に経過したことが多発生の原因の一つと考えられていた(2)。本研究では「新梢伸長期」、「開花10日前」および「開花直前」の花穂は低温多湿条件下で、多くの花穂が発病し、次第に発病が助長された。したがって、これらの時期が発病に重要な時期であるという従来の知見が再確認された。

さらに、「新梢伸長期」採取試料が「開花10日前」と「開花直前」採取試料の穂軸および果梗の発病率よりも高かったことから、「新梢伸長期」に低温多湿に遭遇すると甚大な被害を受ける可能性が示唆された。特に「新梢伸長期」はやませが吹走するなど低温多湿になることが多くなる時期であり、重要な防除時期と考えられた。

これらのことから、新梢が発病していなくても、これらの期間が低温多湿な気候であれば、灰色かび病が発生すると考えられ、「新梢伸長期」～「開花直前」の期間における灰色かび病防除薬剤の選択は重要であると考えられた。

引用文献

- 1) 忠 英一・雪田金助(2010) 2009年青森県のブドウ「キャンベル・アーリー」で多発した灰色かび病の花穂被害。北日本病虫研報 61: 90-94.
- 2) 福士好文(1999) *Botrytis*属菌によるブドウ新梢の枝枯れ症状について。北日本病虫研報 50: 235(講要).
- 3) McClellan, W.D. and Hewitt, W.B. (1973) Early *Botrytis* rot of grapes: Time of infection and latency of *Botrytis cinerea* Pers. in *Vitis vinifera* L. *Phytopathology* 63: 1151-1157.
- 4) Viret, O., Keller, M., Jaudzems, V.G., and Cole, F. M. (2004) *Botrytis cinerea* infection of grape flowers: Light and electron microscopical studies of infection sites. *Phytopathology* 94: 850-857.