

## スターチスに発生した立枯症状の原因解明

松浦 明・今村 幸久  
(宮崎県総合農業試験場)

**Occurrence of damping off on static.** Akira Matsuura and Yukihisa Imamura  
(Miyazaki Agricultural Experiment Station, Sadowara, Miyazaki 880-0212, Japan)

**Key words :** *Botrytis cinerea*, static

スターチスは切り花として需要が高く、本県でもビニルハウスを利用し宮崎市を中心に盛んに栽培されている。

近年、栽培途中のスターチスが立枯、枯死する障害が多発し、減収など大きな被害をもたらしている。本症状はまず花茎の一部がしおれ、数日後しおれは株全体に広がっていき、更に症状が進行すると、株全体が脱水症状を呈し枯死に至る。同一品種でも株によっては数本の花茎がしおれ、一部が枯死するにとどまる場合もみられる。枯死した株の株元に、灰褐色のかびの叢生が認められる場合があるが、全く認められない枯死株も同一ほ場内に認められる。発病した株の地際部を縦に切断して観察すると、収穫時の切り口から地際部に向かって褐変しているのが認められる。

そこで今回、この立枯症状の発生状況を調査するとともに、病原菌の分離・同定を行い、本症の発生原因を解明したので報告する。

### 材料および方法

#### 1. 病原菌の分離

1998年に発生した立枯症状株を試料として用い、常法により表面殺菌後、地際部の茎および随部の切片を2%素寒天培地上に置床し、病原菌の分離を試みた。分離された糸状菌を再び素寒天培地上で培養後、伸長した菌糸を単菌糸分離し、供試菌とした。

#### 2. 立枯症状の再現試験

現地での発病株の観察から収穫時の切り口が感染部位と考えられたので下記のような接種試験を行った。宮崎県総合農業試験場内単棟ハウスにおいて、各5株のスターチス品種「クリスタルイエロー」の地際部に深さ約1cmの切り込みを入れて、1997年2月26日に立枯症状株から分離した4菌株MSTB9801～MSTB9804のPDA培養片を挟み込んだ。対照として未培養PDA培地片を11株に挟み込んだ。なお、接種後の収穫は行わなかった。

接種44日後(4月9日)まで発病を調査した。

#### 3. 分離菌の形態的特徴および病原性検定

分離菌MSTB9801をPDA培地(ニッスイ社)上で培養し、25℃の条件下で形成された分生子と菌核の形態を観察した。また、100個の分生子について長径と短径を測定した。次にPDA培地で25℃、72時間培養した菌糸の先端部分を直径5mmのコルクボーラーで打ち抜き、PDA平板培地に置床後、5、10、15、20、25、30、35℃の恒温器内の暗黒条件下で培養し、72時間後の菌糸伸長量を測定した。また、キュウリ、ピーマン、トマトの果実各3個を供試し、PDA培地で25℃、72時間培養した菌糸の先端部分を直径5mmのコルクボーラーで打ち抜き、各果実に有傷および無傷接種した。20℃で6日間温室に保った後、腐敗の有無を調査した。

#### 4. 発生状況調査

1999年4月8日に宮崎市、佐土原町のスターチス栽培農家6軒のほ場の全株について花茎が1本でもしおれている株および枯死している株を発病株とし、立枯症状の発生状況を調査した。

#### 5. 花色の異なる2品種の発病比較

現地での発生状況からスターチスの花色により発病に差が認められるため、花色がイエロー系の品種「クリスタルイエロー」とブルー系の品種「サンダーライトブルー」の2品種を1998年10月3日に当場内単棟ハウスに定植し、下記の方法により両品種の発病程度を検討した。

1998年12月21日にスターチスの花茎を地際から10cmの部位で切断し、切断面から縦に約1cm切り込みを入れた部位にMSTB9801株をPDA平板培地で72時間培養した菌叢片を挟み込み接種した。1株の中から任意に1花茎を選定して接種し、各品種16株供試した。接種84日後(3月15日)まで発病を調査した。

## 結 果

## 1. 分離菌の形態および病原性

立枯症状株の地際部の茎および髓部から菌を分離した結果、*Botrytis* 属菌と思われる灰褐色の糸状菌が高率に分離された。

立枯症状の再現試験において、各分離菌株はいずれも現地立枯症状と同様の立枯症状を引き起こし、その症状株から接種菌と同様の菌が分離された。なお、無接種の区でも低率ながら立枯症状が発生したが、発病株から再分離を行った結果、接種した菌と同様の菌が分離されたので、無接種区に発生した立枯症状は接種区からの二次伝染と考えられた(第1表)。

分離菌のPDA培地上での菌叢は灰褐色であり、分生子柄は淡褐色で上方で分岐し、先端には多数の分生子を葡萄の房状に形成した。分生子は無色～淡褐色、単胞、楕円形であった。分生子の大きさは9.5～14.1×5.8～11.0 $\mu$ m(平均11.6×8.9)、菌核の形状は黒色で形大きさは不規則であった(第2表)。菌糸伸長は5～30℃の範囲で認められ、生育適温は20～25℃付近であった(第3表)。また、果実を利用した有傷接種でキュウリ、

第1表 スターチスに対する分離菌株の病原性

菌株番号	接種株数	発病株数	発病株率
MSTB9801	5	5	100.0%
MSTB9802	〃	4	80.0
MSTB9803	〃	5	100.0
MSTB9804	〃	5	100.0
無接種	11	4	36.4

注) 発病株数：花茎のしおれや株全体の枯死など立枯症状が確認された株数

第2表 分離菌と既報の *Botrytis cinerea* との形態比較

	分生子の大きさ( $\mu$ m)	菌核の形状
MSTB9801	9.5～14.1×5.8～11.0 (平均11.6×8.9)	形・大きさは不規則
<i>Botrytis cinerea</i> <sup>a)</sup>	10～15 ×7 ～10 (平均 12×8 )	〃
<i>B.cinerea</i> <sup>b)</sup>	6～18 ×4 ～11 (大部分が8～14×6～9)	〃

注<sup>a)</sup> スターチスから分離(鍵渡, 1986)

<sup>b)</sup> Ellis (1971)

第3表 分離菌のPDA培地における菌叢半径と温度

試験温度(℃)	5	10	15	20	25	30	35
菌叢半径(mm)	8.6	18.2	28.4	37.1	38.5	2.8	0

第4表 果実への病原性

作物名	有傷接種	無傷接種
トマト	3/3	3/3
ピーマン	3/3	0/3
キュウリ	3/3	0/3

注) 腐敗果実数/接種果実数

ピーマン、トマトに病原性を示し、無傷接種でトマトにのみ病原性を示した(第4表)。以上の結果は鍵渡(1986)、ELLIS(1971)が報告した*Botrytis cinerea*の記載とほぼ一致し、スターチスに立枯症状を引き起こす病原菌を本種と同定した。

## 2. 発生状況調査

本県でのスターチス栽培の後期にあたる4月8日に6農家の発生状況を調査した結果、5軒の農家で花色がイエロー系の品種に最も多く発生が認められた。最も発病株率の高い農家では90.6%の株に発生が認められ、6軒の平均発病株率も58.4%であった。次に多く発生が認められたのはピンク系の品種で、イエロー系に比べると発生が少なかったものの平均21.2%の発病が認められた。最も発生が少なかったのはブルー系の品種で、最も発病株率が高い農家でも20.6%であり、平均7.1%の少発生となり現地でも立枯症状はほとんど問題となっていなかった。今回調査した農家の中で、農家③だけが全ての品種で非常に発生が少なかったが、原因については不明であった(第5表)。

## 3. 花色の異なる2品種の発病比較

品種「クリスタルイエロー」は16株中10株に発病が認められ、その内9株が枯死に至るまで症状が進展した。「サンダーライトブルー」は16株中1株のみ発病し、枯死には至らなかった(第6表)。この結果は現地における発生状況調査の結果と同じく、立枯症状の発生には花色の違いが影響するものと考えられた。今後は同色の品種間で立枯症状の発生に差が認められるかどうかを検討する必要がある。

第5表 スターチスの花色別立枯症状の発生状況

	発 病 株 率		
	イエロー	ピンク	ブルー
農家 ①	90.6%	27.1%	2.9%
〃 ②	48.9	20.5	1.0
〃 ③	2.1	3.6	0
〃 ④	41.7	8.9	9.2
〃 ⑤	37.5	35.4	8.7
〃 ⑥	71.4	31.4	20.6
平 均	58.4	21.2	7.1

第6表 花色の異なるスターチス2品種の発病の品種

品 種 名	接 種 株数	発病 株数	枯死 株数	
クリスタルイエロー	接 種	16	10	9
	無接種	16	11	0
サンデーライトブルー	接 種	16	1	0
	無接種	16	0	0

注1)発病株数:花茎のしおれが1本でも確認された株数。

2)枯死株数:発病株の中で株全体が枯死した株数。

## 考 察

今回の試験の結果から、スターチスに発生した立枯症状は *Botrytis cinerea* によって引き起こされることが判明した。スターチスに寄生する *Botrytis cinerea* による病害は既にスターチス灰色かび病が報告されており(鍵渡, 1986)、今回の様な立枯症状がスターチスに発生することも指摘されている。しかしながら、従来、スターチス灰色かび病は主に花卉に発生すると考えられており、近年の本県における発生のように花卉で発生が少ない状況下で立枯症状が多発することはなかったと考えられる。現地で発生の多かったイエロー系の品種は接種試験の結果からも灰色かび病に弱いことが判明した。品種「クリスタルイエロー」が導入され、普及しはじめた頃から立枯症状の増加が問題となってきている。そのため、灰色かび病に弱い品種の作付けの増加が立枯症状の多発を招いた一要因ではないかと推察している。

今回の試験によってスターチス立枯症状に灰色かび病菌が関与していることが判明したことから、薬剤耐性菌の出現を考慮に入れて、有効な薬剤の選定や散布間隔、発病を抑制する環境条件等を検討し、総合的な防除対策を確立することが重要と考えられる。

## 摘 要

1. スターチス栽培ほ場で問題となっている立枯症状株から分離された糸状菌4菌株を健全なスターチスに接種した結果、現地と同様の症状が再現された。

2. 分離菌の形態調査の結果、スターチスに立枯症状を引き起こした病原菌は既知のスターチス灰色かび病菌 *Botrytis cinerea* と判明した。

3. 現地農家6軒の発生状況を調査した結果、花色がイエロー系の品種では平均58.4%、ピンク系の品種では21.2%、ブルー系の品種では7.1%であり花色間で発病に差が認められた。

4. 花色の異なるスターチス2品種の発病の品種間差を検討するため、分離した *Botrytis cinerea* をイエロー系の「クリスタルイエロー」とブルー系の「サンデーライトブルー」に接種したところ、「クリスタルイエロー」では接種16株中10株に発病が認められたが、「サンデーライトブルー」では16株中1株にしか発病が認められず、花色の違いにより病原性に差が認められた。

## 引 用 文 献

- Ellis, M. B. (1971) Dematiaceous Hyphomycetes: pp. 178.  
 鍵渡徳次 (1986) スターチス灰色かび病. 東京農大農学  
 集報 31 (4): 310.

(2000年4月30日 受領)