

〔短報〕

北海道におけるトマトすすかび病の発生状況

白井 佳代

2014～2016年に、石狩・空知・上川・後志・留萌・日高管内30戸の生産者のミニトマトおよびトマト栽培ハウスを調査したうち、すすかび病の発生が確認されたのは、上川および空知管内の一部のハウスのみであった。ミニトマト、トマトともに本病の発生が認められ、葉かび病との混発も確認された。本病が発生したハウスは、その翌年も発生する傾向にあり、また育苗中の感染も確認され、特に定植時期の早いハウスでは発生時期が早く、発生量が多い傾向にあった。

緒 言

トマトすすかび病は、1948年に岐阜県で初確認された病害であり、当時、静岡、愛知、福岡での発生が報告されているが³⁾、その後全国的に発生が問題となることはなかった。しかし1996年に宮崎県で本病が再確認されて以来、発生は全国的に拡大し、近年はトマトの重要病害となっている⁴⁾。北海道内では2012年に上川管内のミニトマトで発生が初めて確認されたが¹⁾、道内での発生状況や発生時期等は不明な点が多い。以上のことから、道内のトマト主産地における発生状況や感染時期についてまとめたので報告する。

試験方法

1. 北海道内におけるすすかび病の発生状況

2014～2016年に、上川・空知・石狩・後志・留萌・日高振興局管内の、30戸の生産者のミニトマトおよびトマト栽培ハウスにおいて、1ハウスあたり30株以上の見取り調査により、本病発生の有無を調査した。調査年次と調査地点、調査品種は表1に示したとおりである。本病の病徴は、葉かび病と肉眼での識別が困難であるため、病徴が認められたハウスでは、発生量に応じて1ハウスあたり2～10枚程度の罹病葉を採取し、光学顕微鏡で分生子の形状を観察し、本病の発生を確認した。

2. すすかび病発生ハウスにおける発病状況

前項1で本病の発生が確認されたハウスでは、1ハウスあたり30～50株について、以下の指数に基づき株全体の

発病を調査し、発病度を算出した。発病指数0: 発病なし, 1: 1/4未満に発病, 2: 1/4～1/2に発病, 3: 1/2～3/4に発病, 4: 3/4以上に発病。発病度=Σ(発病指数×当該株数) / (4×調査株数) ×100。各ハウスにおける定植日および調査日は表2に示したとおりである。

3. すすかび病の感染時期と発生時期

2015年に本病の発生が多かった生産者3戸について、2016年の苗感染の有無と定植後ハウスでの本病の発生時期および発生量を調査した。定植前のポット苗における本病の発生有無を、各生産者の育苗ハウスで、ハウス中央の通路から見取り可能な範囲で1ハウスあたり300株程度を調査した。また、1ハウスあたり4～13株のポット苗を採集し、ミニコンテナをビニール袋で覆った湿室内に入れ、花・野菜技術センター場内の人工気象室(25℃)で栽培した。2週間後に発病の有無を調査した。さらに各生産者の定植12日後～約1ヶ月後のハウスでも発病の有無を調査した。各ハウスでの定植日、調査日は表3に示した。

4. 定植時期とすすかび病の発病程度との関係

2015年と2016年に、本病の発生が認められた生産者2戸において、それぞれ定植日が異なるハウス1棟ずつで、本病の発病度を調査した。調査は、2015年は7月22日、2016年は7月27日に、試験方法2に記載の方法と同様に行った。各ハウスの定植日は図1に示した。

結 果

1. 道内のすすかび病発生状況

調査を行った地域で、本病の発生が認められたのは上川管内および空知管内の一部地域のみで、ミニトマト、トマトとも発生が確認された(表1)。

2017年8月22日受理

(地独)北海道立総合研究機構花・野菜技術センター, 073-0026 滝川市東滝川735番地

E-mail: shirai-kayo@hro.or.jp

表1 道内各地域のミニトマトおよびトマトハウスにおけるすすかび病発生の有無

振興局	生産者 No	調査品種 ¹⁾	2014年		2015年		2016年		
			調査日 ²⁾	すすかび有無 ³⁾	調査日	すすかび有無	調査日	すすかび有無	
上川	1	SC6-008	9/9	○	7/22	○	9/6	○	
	2	SC6-008 桃太郎セレクト	9/9	○	7/22	○	9/6	○	
	3	SC6-008	9/9	○	—	—	—	—	
空知	4	マイロック	—	—	10/1	○	9/8	○	
	5	SC6-008	—	—	10/1	×	—	—	
	6	キャロル10	—	—	10/1	○	—	—	
	7	SC6-008	—	—	10/1	×	—	—	
	8	SC6-008	10/3	×	7/28	×	—	—	
	9	SC6-008 CF桃太郎ファイト	10/3	×	7/28	×	—	—	
			10/3	×	7/28	×	—	—	
	10	ベにすずめ	7/30	×	—	—	—	—	
	石狩	11	ラプリー藍	8/20	×	9/18	×	9/7	×
		12	ラプリー藍	8/20	×	9/18	×	—	—
13		ラプリー藍	8/20	×	9/18	×	9/7	×	
後志	14	キャロル10	8/21	×	9/3	×	9/28	×	
	15	キャロル10	8/21	×	9/3	×	—	—	
	16	キャロル10	8/21	×	9/3	×	—	—	
	17	C F ココ	8/21	×	—	—	—	—	
	18	キャロル10	9/25	×	9/3	×	9/28	×	
	19	キャロル10	—	—	—	—	9/28	×	
	20	キャロル10	—	—	—	—	9/28	×	
	21	キャロル10	8/26	×	—	—	7/20	×	
留萌	22	キャロル10	8/26	×	8/24	×	9/26	×	
	23	キャロル10	8/26	×	8/24	×	9/26	×	
	24	キャロル10	8/26	×	8/24	×	9/26	×	
	25	キャロル10	8/26	×	8/24	×	9/26	×	
	26	(促成) キャロル10	7/9	×	7/9	×	—	—	
日高		(抑制) キャロル10	11/7	×	10/19	×	—	—	
	27	(促成) キャロル10	7/9	×	7/9	×	—	—	
		(抑制) キャロル10	11/7	×	10/19	×	—	—	
	28	(促成) キャロル10	7/9	×	7/9	×	—	—	
		(抑制) キャロル10	11/7	×	10/19	×	—	—	
	29	(促成) キャロル10	7/9	×	7/9	×	—	—	
		(抑制) キャロル10	11/7	×	10/19	×	—	—	
	30	(促成) キャロル10	7/9	×	7/9	×	—	—	
		(抑制) キャロル10	11/7	×	10/19	×	—	—	

1) 「桃太郎セレクト」「CF桃太郎ファイト」「マイロック」は大玉トマト、その他はミニトマト

2) 同じハウスを複数回調査した場合は、その年の最終調査月日

3) ○：本病の発生を確認したハウス、×：本病が確認されなかったハウス、—：調査せず

表2 すすかび病発生ハウスにおける各年次の発生状況

振興局	生産者No	ハウス	品種	2014年			2015年			2016年			
				定植日	発病度 9/9	混発有無 (優占病害 ²⁾)	定植日	発病度 7/22	混発有無 (優占病害)	定植日	発病度 7/27 9/6	混発有無 (優占病害)	
上川	1	A	SC6-008	— ¹⁾	—	—	4/25	72.5	有 (すす)	4/23	75	100	有 (すす)
		B	SC6-008	6/15	53.3	有 (すす)	6/14	37.5	有 (葉)	5/28	13	72.5	有 (すす)
	2	A	桃太郎セレクト	—	—	—	5/12	40	無	5/15	50	—	無
		B	SC6-008	6/4	25	無	6/10	0	—	6/5	25	27.5	無
空知	3		SC6-008	6/5	微	有 (葉)	—	—	—	—	—	—	—
	4		マイロック	—	—	—	5/19	100	有 (すす)	5/19	37.5	96.3	有 (すす)
	6		キャロル10	—	—	—	5/1	ごく微	有 (同)	—	—	—	—

1) —：調査せず

2) すす：すすかび病優占，葉：葉かび病優占，同：すすかび病と葉かび病各1病斑ずつ

表3 育苗時のすすかび病の感染と定植後ハウスでの発病（2016年）

生産者No	ハウス	品種	定植日	苗採集	調査株数	発病株数 ¹⁾	定植後ハウス	
							調査日	発生状況
1	A	SC6-008	4/23	4/13	5	0	5/27	極少（次世代の微小斑点あり）
	B	SC6-008	5/28	4/27	8	0		
2		桃太郎セレクト	5/15	5/27	5	0	6/22	発生なし
4		マイロック	5/19	5/18	4	4	6/17	発病株率100%

1) 育苗ハウスの苗を25℃の温室に静置し，2週間後に病斑の形成が認められたものを発病株とした。

2. すすかび病発生ハウスにおける発病状況

2014年あるいは2015年に発生が認められた生産者1，2，4のハウスは，2016年も発生が認められ，前年発生したハウスは翌年も発生する傾向にあった（表2）。

本病は，葉かび病と混発する場合があります，その状況はハウスによって様々であった。2014年と2016年の生産者1のハウスと，生産者4のハウスでは，本病が優占し，葉かび病の病斑は確認されるものの少なかった。2015年の生産者1のハウスは定植時期の早いハウスで本病が優占，定植時期が遅いハウスでは葉かび病がやや優占した。生産者3では葉かび病が優占し，発病指数1～2の葉かび病罹病葉の中に，ごく少数の本病病斑が認められたのみであった。生産者6のハウスでは両病害とも発生はほとんど認められず，本病と葉かび病の病斑がそれぞれ1病斑ずつ確認されたのみであった。生産者2のハウスでは本病のみの発生であった（表2）。

3. すすかび病の感染時期と発病時期

育苗中の発病は，いずれのハウス内でも認められなかったが，無病徴のポット苗を25℃の温室内に2週間静置したところ，栽培ハウスと同じハウスで育苗を行っていた生産者4の苗は，4株中すべてに病斑形成が認められ，苗における本病の潜在感染が確認された。この苗を定植したハウスの約1ヶ月後の発病株率は100%であり，第1花房より下葉のみに発病が認められた（表3）。

苗での感染が直接確認されなかった生産者1の4月23日定植のハウスでは，定植34日後の調査で，分生子を形成している明瞭な病斑が下葉に1畦あたり2～3個確認されたと同時に，ごく初期の病斑と考えられる微小斑点がそれより上位の葉に確認された。一方，5月28日定植のハウスでは，定植35日後の調査でも発病が認められなかった。生産者2のハウスでは定植12日後の調査で下葉に病斑が確認され，発病株率は20%であった（表3）。

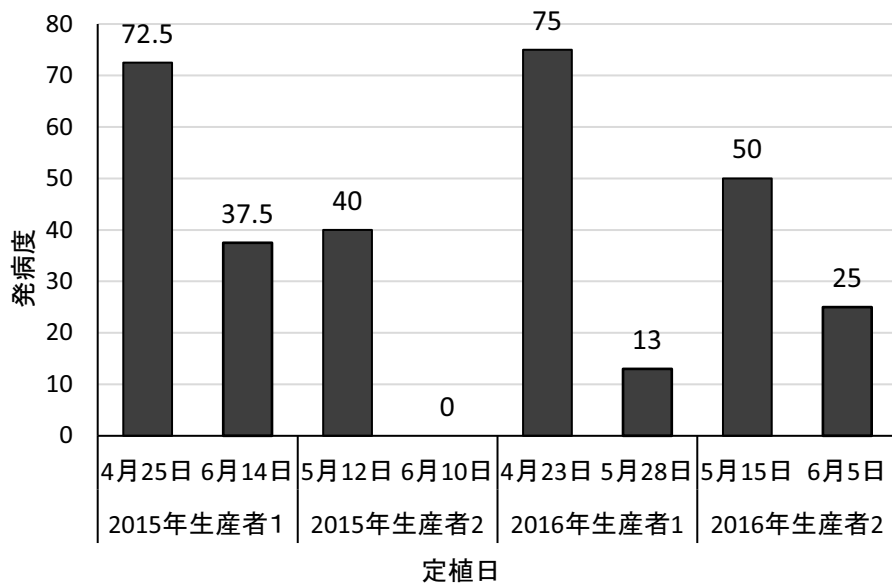


図1 定植時期とすすかび病の発病度

4. 定植時期とすすかび病の発病程度との関係

本病の発生が多かった生産者1, 2のハウスにおいて、定植時期と発生量の関係を見ると、2015年は、生産者1の4月25日定植で発病度72.5に対し、6月14日定植で発病度37.5、生産者2の5月12日定植で発病度40に対し、6月10日定植で発病度0であった。2016年は、生産者1の4月23日定植で発病度75に対し、5月28日定植で発病度13、生産者2では5月15日定植で発病度50に対し、6月5日定植で発病度25であった。いずれの場合も、定植時期が4月下旬～5月中旬と早いハウスの方が、5月下旬～6月上旬と遅いハウスよりも発生が多かった（図1）。

考 察

道内での本病の発生は上川および空知管内の一部地域に限られていたが、病害虫診断試験によって、2016年9月に檜山管内での発生が確認されている（道南農試三澤、私信）。他府県における本病の発生は1996年の宮崎県での再確認後、急速に拡大しており、重要病害と認識されていることから、道内の発生拡大には今後の注意が必要と考えられる。

本病の発生が多かった生産者では、翌年も連続して発生が続く傾向にあり、感染源の有無が発生に重要な影響を与えていると考えられる。苗での感染事例が1戸で認められるとともに、苗での感染は直接確認されなかったハウスにおいても、早くて定植12日後に発病が確認され

た事例と、定植34日後の調査で分生子を形成した病斑とその次世代病斑と考えられる小病斑が確認された事例があった。本病の潜伏期間は10～20日程度とされていることから³⁾、一次感染は育苗中あるいは定植後の早い時期に起こると推察された。ただし、同じ生産者でも、定植時期が5月下旬～6月と遅い場合は、定植約1ヶ月後も発病は認められず、発生量も定植時期が早いハウスと比較して少なかった。定植時期が4月下旬～5月中旬と早い場合は、育苗期～定植時期の気温が低くなりやすく、保温のため2～3重にビニールを被覆していることから、多湿条件となり易く、感染しやすいと推察された。さらに早期感染の有無が、その後の発生量の差に影響したと考えられた。

岡山県ではハウスのパイプ等に付着した分生子が次年度の感染源になるとの報告がある²⁾。しかし冬期間積雪下となる道内において感染源は確認されておらず、感染源の解明とその対策は今後の課題と考えられる。

本病は、葉かび病との混発事例が認められた。両病害は肉眼での識別は困難であり、葉かび病に効果のある薬剤が必ずしも本病に効果が認められるわけではない。したがって、混発が疑われる場合は、本病と葉かび病の両方に効果のある薬剤を使用することが望ましい。しかしながら現在、両病害に対する薬効について十分な知見がないことから、今後はこの点もふまえた薬剤防除に関する試験を行う必要がある。

謝 辞 本研究を遂行するにあたり、現地圃場での発生実態調査について多大なるご協力をいただいた石狩、空知、上川、後志、留萌、後志、日高の各農業改良普及センターに深く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 藤根統, 森明洋, 長濱恵. 北海道におけるトマトすすかび病の発生. 日植病報. 79, 64 (2013)
- 2) 桐野菜美子, 川口章. 夏秋雨除けトマト栽培ハウスにおける農業用資材の消毒によるすすかび病の抑制. 日植病報. 82, 58 (2016)
- 3) 桐野菜美子, 川口章, 畔柳泰典. 夏秋雨除け栽培トマトにおけるすすかび病の発生の動態. 平成25年岡山県試験研究主要成果. 63-64 (2013)
- 4) 黒田克利. 全国的に発生が拡大しているトマトすすかび病. 植物防疫. 62, 123-126 (2008)
- 5) 山田峻一. *Cercospora*属菌によるトマトの新病害. 日植病報. 15, 61-66 (1951)

A Field Survey of *Cercospora* Leaf Mold Disease on Tomato in Hokkaido

Kayo SHIRAI

Hokkaido Research Organization, Ornamental Plants and Vegetables Research Center, Takikawa, Hokkaido, 073-0026 Japan

E-mail: shirai-kayo@hro.or.jp