

促成栽培ナスの青枯病に対する 寒冷しゃ被覆の発病抑制効果*

伊達寛敬・那須英夫・畑本 求

Control of Eggplant Bacterial Wilt by Shading in Forcing Culture

Hirotaka DATE, Hideo NASU and Motomu HATAMOTO

緒 言

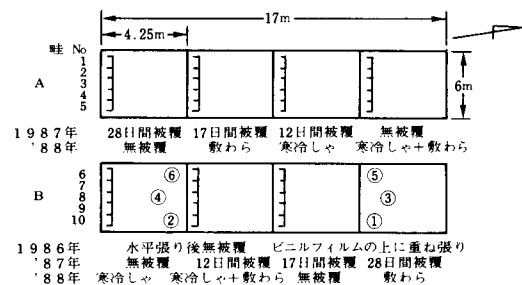
岡山県において1979年以降多発し始めたナス青枯病の多発要因としては、土壌消毒の不徹底、ヒラナス台木の罹病化、定植時期の前進が挙げられた¹⁾。1984年以降、太陽熱利用による土壌消毒の徹底²⁾、青枯病細菌の菌群に対応した抵抗性台木であるトルバム・ビガーの導入を図った⁴⁾。しかし、1984、'85年には、高価格販売をねらって定植時期が前進したトルバム・ビガー台の圃場で再度多発した。これは、トルバム・ビガーが高温条件下では発病し易いためと考えられた³⁾。

高温期に定植した接ぎ木ナスの発病を抑制するためには、寒冷しゃ被覆⁵⁾や敷わら⁶⁾などによる地温低下処理が有効と考えられたので、1985～'88年の4か年、定植時期の前進を想定した促成栽培ナスを用いて寒冷しゃ被覆や敷わらとの組合せ処理が青枯病の発病抑制に有効か否かについて検討した。

試 験 方 法

1. シルバー寒冷しゃ被覆による地温上昇の抑制

農試場内のⅢ群菌⁸⁾汚染圃場の雨よけハウス（長さ17m、幅6m、高さ2.7m）を2等分し、1986年8月11日にシルバー寒冷しゃ（遮光率39%、クラレ製、以下寒冷しゃと略す）をビニルフィルムの上に重ね張りした区と、地上1.5mの内側に水平張りした区とを設けた。試験は1区51㎡、反復なしで行った（第1図）。地温は第1図に示した6地点の地表下10cmの位置を8月7日から20日まで隔測温度計（7日巻き、池田理化製）で測定した。



第1図 シルバー寒冷しゃ被覆処理の試験区

○: 1986年の地温測定場所

2. シルバー寒冷しゃ被覆による青枯病の発病抑制

前の試験処理終了後も約70日間処理を継続した。ただし、水平張りした寒冷しゃは8月20日に除去した。1987年はA、Bの2ハウスで8月17日に寒冷しゃを地上1.5mの内側に水平張りし、12、17、28日間処理する区を設けた。1988年は8月5日に寒冷しゃを'87年と同様に水平張りし、定植直後の8月24日にわら（長さ約10cm）を厚さ約10cmに敷く処理と組合せた区と、敷わらだけの区とを設けた。

1986年は8月24日、'87と'88年は8月25日にトルバム・ビガー台ナス（品種：千両、以下同じ）ならびにトルバム・ビガーおよび対照としてヒラナスを定植（畦間100cm、株間40cm）した。1986年では1区51㎡、5～35株、反復なし、1987と'88年は1区25.5㎡、14～20株の2反復で行った。定植後に適宜病徴の有無を観察し、10月中旬に茎部の維管束褐変で発病の有無を確認した。地温は1986年には第1図の①、②、'87、'88年には畦No.7の各処理区の中央で、それぞれ地表下10cmの位置を9月31日まで測定した。その他は第1図に示すとおりである。

3. 現地圃場におけるシルバー寒冷しゃ被覆による青枯病の発病抑制

児島郡灘崎町の促成栽培圃場のビニルハウス（長さ60m，幅8m，高さ3m）で，寒冷しゃ（遮光率33%，クラレ製）を地上1.8mの内側全面に，1985年8月24日から9月7日まで水平張りした。8月24日にトルバム・ビガー台ナスを定植し，収穫終了直前の1986年6月17日まで約7日ごとに発病の有無を調査した。無被覆区は，同一圃場でトルバム・ビガー台ナスを8月29日に定植した同じ型のビニルハウスとした。試験は1区1ハウス（480㎡）の3反復で行った。地温は8月27日から9月25日まで，両区の任意の1ハウスで地表下15cmの位置を1点測定した。なお，前作の青枯病の発病程度は収穫終了直前の1985年6月に調査した。

試験結果

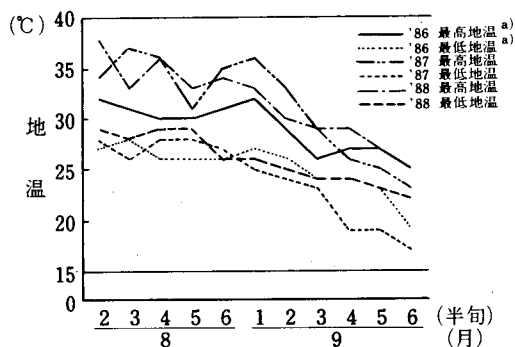
1. シルバー寒冷しゃ被覆による地温上昇の抑制効果

寒冷しゃの被覆や敷わらによる地温の変化を検討した。地表下10cmの温度は，3か年とも無被覆区では9月1半旬まで最高地温が30℃，最低地温が25℃を越え高温となったが，9月2半旬以降は急激に低下した（第2図）。一方，寒冷しゃ区では，無被覆区に比べて測定期間中の最高地温が1986年では1.6℃，'88年では2.6℃，最低地温がそれぞれ0.9，2.0℃低く，特に定植直後の8月6半旬，9月1半旬の最高地温は'86年では2.1，2.1℃，'88年では3.3，3.5℃と上昇が顕著に抑制された。また，寒冷しゃ+敷わら区の地温上昇は，無被覆区に比べて最高地温では寒冷しゃ区と同程

度かそれ以上抑制されたが，最低地温ではほとんど差がなかった。敷わら区では，無被覆区に比べて最高地温は寒冷しゃ区ほど抑制されず，最低地温は常に高かった（第3図）。

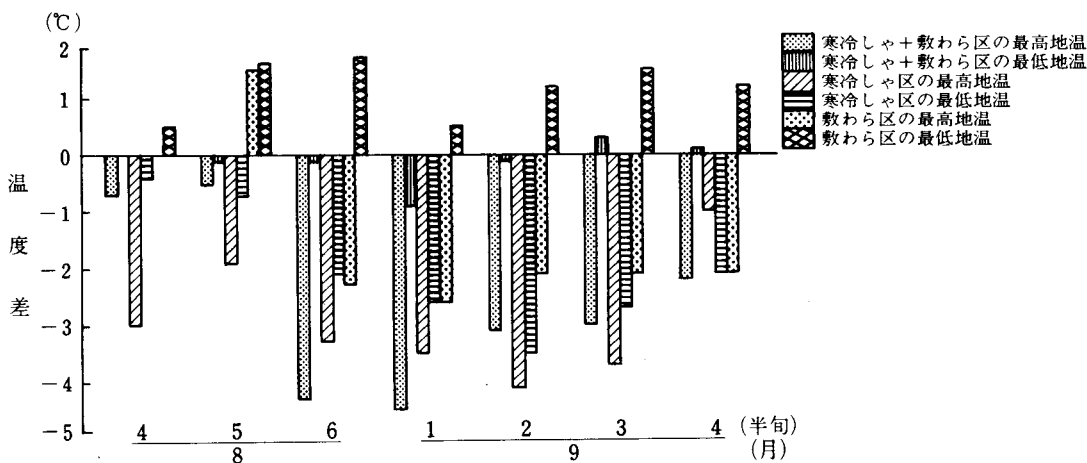
寒冷しゃの被覆期間と地温について，被覆した8月5～6半旬の12日間では2.2℃，8月5～9月1半旬の17日間では1.7℃，8月5～9月3半旬の28日間では1.5℃，無被覆区に比べて低かった。また，12日間および17日間被覆では寒冷しゃ除去後の1半旬も0.8℃，無被覆区に比べて低かった。

寒冷しゃ被覆法の違いと地温について，ビニルフィルムの上に重ねた区は水平張りした区に比べて，測定期間中の平均地温は，ハウスの中央部では1.4℃，東サイドでは0.3℃，西サイドでは0.4℃低かった。



第2図 8月2半旬～9月6半旬の地表下10cmにおける温度の推移（無被覆区）

a) 1986年8月2～4半旬はシルバー寒冷しゃの水平張り時の地温



第3図 寒冷しゃ，敷わらおよびその組合せ処理による地温低下（1988）
温度差は各処理区と無被覆区との差

2. シルバー寒冷しゃ被覆による青枯病の発病抑制効果

寒冷しゃ被覆や敷わらの発病抑制効果を検討した。トルバム・ビガー台ナスおよびトルバム・ビガーでは、1986年の無被覆区の発病株率がそれぞれ40, 20%, '88年が14, 7%でかなり発病したが, '86, '88年の寒冷しゃ区は無被覆区, '88年の寒冷しゃ+敷わら区は寒冷しゃ区に比べて、発病株率が低かった。敷わら区ではトルバム・ビガー台ナスは無被覆区より発病株率が低かったが、トルバム・ビガーでは差がなかった(第1表)。また、寒冷しゃの被覆が12, 17, 28日間の各区はいずれも9月における発病はなく、最終調査時の無被覆区の13%に比べても発病株率が低かった。対照のヒラナスでは3か年のいずれの被覆区とも高率に発病し、寒冷しゃ被覆の効果は認められなかった(第2表)。

3. 現地圃場におけるシルバー寒冷しゃ被覆による青枯病の発病抑制効果

寒冷しゃ区のハウス3棟の内、2棟で収穫終了直前まで発病が全くみられず、1棟も発病株率が10.9%と前作に比べて低かった。一方、無被覆区のハウス3棟ではいずれも発病がみられ、発病株率が31.9%のハウスもあった(第3表)。無被覆区の地温は、8月6半

旬～9月2半旬では30～35℃と極めて高温であったが、9月3半旬以降は急激に低下して30℃以下となった。被覆区では無被覆区に比べて被覆期間中の8月6半旬～9月2半旬では3～4℃低く推移し、ほぼ30℃以下であった。

考 察

青枯病の発病には地温が強く影響し、トマトでは26.7～37.8℃の高地温条件下で多発する⁷⁾ことが知られている。本試験においても高地温条件下の8月下旬に寒冷しゃを被覆せずに定植した場合、抵抗性のトルバム・ビガーでもかなり発病がみられた。しかし、寒冷しゃを被覆した区のトルバム・ビガー台ナスおよびトルバム・ビガーは無被覆区に比べて発病が少なかった。寒冷しゃ被覆はトルバム・ビガーに対して発病抑制に有効と考えられる。一方、トルバム・ビガーは30～35℃の高温条件下で発病し易いことは既に明らかにした²⁾。本試験で地表下10cmの温度を測定した結果、無被覆区では30℃を越える日が定植直後の9月1半旬までであった。しかし、寒冷しゃを被覆した区では無被覆区に比べて9月1半旬までは地温上昇が顕著に抑制され、前述したように8月6半旬まで被覆した(12日間被覆)区でもトルバム・ビガーの発病が少なかった。このことから、少なくとも地表下10cm近くの

第1表 シルバー寒冷しゃ、敷わらおよびその組合せ処理による青枯病抑制効果

台木および穂木	1986			1988				
	調査株数	寒冷しゃ	無被覆	調査株数	寒冷しゃ+敷わら	寒冷しゃ	敷わら	無被覆
トルバム・ビガー台千両	5	0 ^{a)}	40	30	0 ^{a)}	7	0	14
トルバム・ビガー	30	3	20	30	0	4	7	7
(対) ヒラナス	35	83	94	28	100	100	100	97

a) 発病株率(%)

第2表 シルバー寒冷しゃの被覆期間と青枯病抑制効果(1987)

被覆期間 ^{a)}	台 木	調査株数	9						10(月)
			1	2	3	4	5	6	3(半旬)
28日	トルバム・ビガー	39	0 ^{b)}	0	0	0	0	0	3
(21日)	(対) ヒラナス	40	0	5	28	43	43	65	90
17日	トルバム・ビガー	39	0	0	0	0	0	0	8
(10日)	(対) ヒラナス	39	0	0	13	36	36	54	90
12日	トルバム・ビガー	39	0	0	0	0	0	0	3
(5日)	(対) ヒラナス	39	0	3	23	36	36	54	97
無被覆	トルバム・ビガー	40	0	3	5	5	5	5	13
	(対) ヒラナス	39	0	21	41	49	49	67	79

a) 8月17日から寒冷しゃ除去までの日数で、()内は定植から寒冷しゃ除去までの日数

b) 発病株率(%)

第3表 現地圃場におけるシルバー寒冷しゃ処理による青枯病抑制効果 (1985)

寒冷しゃ被覆の有無	ハウスNo.	定植月日	台 木	調査株数	調 査 月 日			1984年の 発病程度
					12/20	3/31	6/17	
有	1	8月24日	トルバム・ビガー	258	0 ^{a)}	0	0	100
	2	8月24日	トルバム・ビガー	258	0	0	0	100
	3	8月24日	トルバム・ビガー	258	5.0	5.4	10.9	43
無	4	8月29日	トルバム・ビガー	260	15.8	26.2	31.9	100
	5	8月29日	トルバム・ビガー	260	10.0	10.8	13.1	100
	6	8月29日	トルバム・ビガー	260	3.8	3.8	3.8	100

a) 発病株数 (%)

温度が30℃を越えなくなる時期まで寒冷しゃを被覆すれば、トルバム・ビガーの発病抑制に有効と考えられる。また、9月2半旬まで地表下15cmの温度が30℃を越えた現地の大型ハウスで、9月7日まで寒冷しゃを被覆した結果、無被覆に比べて地温上昇抑制効果が顕著で、発病も極めて少なく、農試験内の結果と一致した。したがって、地表下10cm近くの温度が30℃を越える時期が9月上旬までの県南部の促成栽培ナス¹⁾では、定植直前から9月上旬までの短期間の寒冷しゃ被覆で発病が抑制されると判断された。

しかし、罹病化したヒラナスでは寒冷しゃを被覆した区と無被覆区の発病にほとんど差がなかったことから、罹病性台木では寒冷しゃ被覆の効果は不十分と考えられた。

寒冷しゃの被覆法については、本試験の結果からビニルフィルムの上に重ね張りした方が地上1.5mの内側に水平張りするより地温の上昇抑制効果は大きかったが、寒冷しゃの使用量が2倍程度必要であり、また農試験内や現地の水平張りでも発病抑制効果がみられたことから、水平張りで実用的な効果が期待できるものと考えられた。

なお、促成栽培ナスにおいて寒冷しゃで被覆しても、ナスの生育への影響は少ないものと推察された。

次に、敷わらはは、雨よけトマトにおいて6～8月処理で地温上昇が抑制されて青枯病に有効²⁾と報告されているが、本試験のように10cmの厚さでも8月下旬からの処理では地温上昇があまり抑制されず、敷わらの発病抑制効果は低いものと考えられた。

トマトやナスの青枯病に対して抵抗性品種・台木の利用は最も有効な防除手段とされ、その効果を維持するためには圃場が高地温、高菌密度にならない対策が必要である³⁾。したがって、定植時期が前進した促成栽培ナスで抵抗性台木を利用する場合、地温上昇を抑制するシルバー寒冷しゃ被覆は本病の発病抑制には重要な補助手段と考えられる。地温上昇の抑制には白不

織布、アルミ蒸着ポリネットがシルバー寒冷しゃより有効との報告⁴⁾があり、被覆法や被覆資材によってはさらに効果の高まることが期待される。

摘 要

1986～'88年の3か年、促成栽培ナスにおいてシルバー寒冷しゃ被覆や敷わらとの組合せ処理が青枯病の発病抑制に有効か否かを検討した。

1. シルバー寒冷しゃの被覆処理はビニルハウスの大小に関係なく、抵抗性台木のトルバム・ビガーに発病が少なかった。また、被覆期間が12～28日の処理では発病に差がなかった。県南部の促成栽培では9月上旬までの被覆で発病が少なかった。しかし、罹病化した台木のヒラナスでは発病抑制が不十分であった。

2. 地温はシルバー寒冷しゃ被覆では平均1～2℃低く推移し、特に8月6半旬～9月1半旬の地温が顕著に低く推移した。

3. 以上の結果、県南部の促成栽培ナスにおいて、シルバー寒冷しゃの被覆処理はトルバム・ビガー台ナスを前進して定植する場合には極めて有効であり、その処理期間は定植前から9月上旬までの短期間でも有効であると判断された。

引 用 文 献

1. 伊達寛敬・那須英夫・畑本 求 (1988) 岡山県の促成栽培ナスにおける青枯病の発生実態. 岡山農試研報, 6: 43-49.
2. ———— (1988) ナス青枯病抵抗性台木トルバム・ビガーの抵抗性と温度との関係. 日植病報, 54: 386 (講要).
3. ———— (1990) 促成栽培ナスの青枯病に対する太陽熱消毒および抵抗性台木などとの組合せ効果. 岡山農試研報, 8: 25-30.
4. ———— (1992) 岡山県

- の促成栽培ナスにおける青枯病細菌の菌群とそれに対する抵抗性台木の選定. 岡山農試研報, 11:
5. 黒住 徹・大原正行・土井正彦・川島信彦 (1988) 遮光による昇温抑制効果を活用した夏まきハウレンソウ栽培. 奈良農試研報, 19: 31—37.
6. 尾崎克己・木村俊彦 (1992) 病原性に基づくナス科野菜青枯病細菌の類別. 中国農研報, 10: 49—58.
7. VAUGHAN, E. K. (1944) Bacterial Wilt of Tomato caused by *Phytophthora solanacearum*. Phytopathology, 34: 443—458.
8. 山川邦夫 (1978) トマト・ナス青枯病の品種抵抗性. 植物防疫, 32: 197—200.
9. 安永忠道・大林弘道・松本英紀・重松喜昭 (1983) トマト雨よけ栽培における青枯病の発生生態と対策. 四国植防, 18: 21—28.