

光反射資材利用によるピーマンのモザイク病防除

誌名	兵庫県農業総合センター研究報告 = Bulletin of the Hyogo Prefectural Agricultural Center for Experiment Extension and Education
ISSN	03858790
著者	坂本, 庵 松尾, 綾男 山根, 伸夫 西田, 典行
巻/号	31号
掲載ページ	p. 41-44
発行年月	1983年3月

光反射資材利用によるピーマンのモザイク病防除

坂本 庵・松尾 綾男・山根 伸夫・西田 典行

Control of Mosaic Disease (CMV) by Utilization of Flashy Materials in Sweet Pepper

Ihori SAKAMOTO, Ayao MATSUO, Nobuo YAMANE and Noriyuki NISHIDA

1. 緒 言

約10年前まで兵庫県におけるピーマンモザイク病の病原ウイルスの主体は TMV であった。そして、県内には TMV に汚染された種子が出廻っていた。¹⁾

そこで、TMV の種子伝染機作を解明²⁾して、本病の蔓延が採種圃段階での保毒に原因していることをつきとめ、無毒種子生産の指導を徹底した。そのため、最近の TMV に対する認識の高まりと相まって栽培管理面でも注意されるようになり、本病の被害は急激に減りほとんど問題がなくなった。その後一部の地域で新たにトマト・スポッティド・ウィルト・ウイルス(TSWV)³⁾が分離されたが、発生は1年だけであった。

しかし、兵庫県のピーマン産地で1974年以降再びウイルス病の発生が多くなり、圃場によっては収穫皆無に近いものもある程で、三田市では産地の興廃にかかわる問題にもなった。そこで、急換病原を検定した結果 CMV によることが判明した。CMV は寄主範囲が非常に広くもっぱらアブラムシによって伝染するため、さらに被害が大きくなることが懸念され、早急な防除対策が要望された。

野菜類のアブラムシ伝染性ウイルス病防除に殺虫剤の散布効果は殆んど認められていない。^{4,5)} それゆえ、有翅アブラムシの飛来を物理的に遮断するか、忌避する方が良いと考えられる。

このような理由から、寒冷紗による被覆⁶⁻¹⁰⁾やシルバーポリフィルムによるマルチに代表される光反射資材¹¹⁻¹⁷⁾が野菜類で試験され、それらのすぐれた防除効果のため実用化に至っている。

ピーマンにおいても井本^{5,18)}がシルバーフィルムによるマルチの効果を認めたが、初期生育の遅れに伴う収量の面で経済性がやや劣ることを報告している。

筆者らは兵庫県のピーマンにおける CMV の被害が著しいことから、効果の高い光反射資材を利用した防除

法を本県のピーマンにも応用、普及のため現地防除指導圃を設け実証試験を行った。その結果、光反射フィルムマルチを基礎とした物理的防除法の効果は顕著で、広く農家に普及するに至り、所期の目的が達成されたのでここにその概要を報告する。

本試験の遂行に当って三田、福岡、豊岡および北淡路の各農業改良普及所の方々、三田市、市川町、但東町および五色町の各農協とその管内における圃場担当農家の方々に絶大な御協力を戴いた。記して深謝したい。

2. 材料および方法

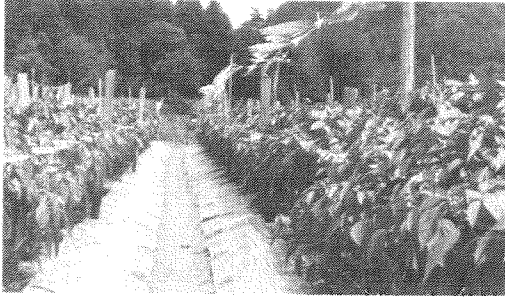
試験場所：第1年目は CMV の発生が最も多かった三田市と神崎郡市川町、第2年目は出石郡但東町を加えて3産地、第3年目は但東町、多紀郡今田町および津名郡五色町でそれぞれ行った。

試験圃の配置と規模：各産地の1栽培集団に1試験区1圃場(3~5a)を設けた。

耕種概要：品種は三田市と今田町がグリーン 300、その他は京みどりである。育苗はビニールハウス内で行い、換気のための外気取入れ口はすべて寒冷紗を張ってアブラムシの侵入を防ぎ、また、育苗管理者に付着しての侵入にも警戒した。定植期は三田市5月中旬、市川町が4月下旬(トンネル)と5月中旬、但東町5月中旬、今田町5月上旬および五色町は4月上旬(トンネル)で、各産地共畝幅1.5m、株間45cm、1条植とした。その他の栽培管理はすべて現地の慣行によった。

試験区の構成と処理方法：光反射フィルムマルチまたはこれに光反射補助資材を組合せて実施した。組合せについては結果のところ述べる。フィルムはシルバーポリトウ、シルバーフィルム(ポリフィルムの片面にアルミを蒸着したもの)、ミラーフィルム(両面にアルミを蒸着させたもの)およびムシコンフィルム(黒ポリにシルバーのストライプ)の4種を供した。マルチは露地栽培では定植前か直後に、トンネル栽培ではトンネル除去

時に畝面に施した(第1図)。



第1図 マルチとフラッシュパネルの併用

反射補助資材はピーマンの繁茂の状況に応じて、フラッシュパネル(雀おどし)をピーマン草冠上に張った針金に1mまたは2m間隔で吊下げたり、シルビーテープを張りめぐらしたり、ピーマン枝を白色テープで誘引する等効果が上がる様工夫した。アブラムシを含めた病害虫に対する薬剤散布は現地の慣行どおり行った。

なお、対照区は試験圃最寄の現地慣行圃(黒ポリマルチ、しきわら、しき草等)を選んだ。



第2図 フラッシュパネルの取付状況



第3図 白色テープによる誘引

調査:定植後約1か月毎に4~5回、1区100株についてCMV、20株について草丈とアブラムシおよび斑点細菌病を調査した。また、その他の病害虫の発生の多少についても観察した。なお、担当農家の出荷量を収量の参考にした。

3. 結 果

52年度:光反射フィルムによる畝面マルチ(以下反射マルチ)を基礎とするCMV対策はその効果が顕著で、第1表に示すように三田、市川両産地ともCMVの発病が対照区より著しく少なく、アブラムシの着生も少なかった。

第1表 各処理区におけるCMV株率(1977)

処理の種別	補助資材	三田市		市川町	
		15%	19%	29%	27%
シルビー	銀テープ	0.3%	4.0%	%	%
	フ・パネ	0	2.0	0	0
#	—	0.5	19.0	1.0	7.3
寒冷紗ハウス		0	0		
対照区		7.0	87.8	33.8	86.8

注)フ・パネ:フラッシュパネル,場所の下の分数は調査月日である。以下の表においても同じ。

シルビーマルチに加えてシルビーテープやフラッシュパネル等の補助反射資材(以下補助資材)を併用した区は、栽培の全期間を通じて発病が少なかった。シルビーマルチのみの場合、やや早くからCMVが散見され、後期に増加するが対照区より著しく少なかった。なお、寒冷紗ハウス内で栽培したピーマンにはアブラムシの着生はまったく見られず、CMVもまったく発生しなかった。但し、その外圃にはおびただしい数の有翅アブラムシが付着していた。因に、マルチ処理、無処理区における斑点細菌病、疫病その他の病害の発生に差はなかった。

次に、これら反射マルチを行った場合のピーマンの生育状況は地温上昇を抑えるため対照区より活着がやや遅れ気味であったが、定植後15日頃からは対照と同等に生育した。寒冷紗ハウスでは軟弱徒長であって着果数も劣った。収量面では処理区の収穫開始が10日前後遅れたが、全体的にはCMVの発生が少ないため商品性が高まり、対策を行った農家は約2倍の出荷量であった。

53年度:シルビーマルチは光の反射が非常に強く作業者の目が疲れるため、本年はシルバーやムシコンも加えて検討した。また、三田市ではシルビーと同程度の反射効率のあるミラーフィルムを供した。その結果、第2表に示すように年次や場所が変わっても反射マルチのCMV発病抑制効果は顕著であった。シルバーやムシコンマルチの効果もシルビーやミラーに次いで顕著であった。アブラムシの着生状況、斑点細菌病およびその他の病害の発生は反射マルチの有無による差がなかった。

第2表 各処理区におけるCMV株率(%) (1978)

処理の種別	三田	市川		但東	
		%	%	%	%
マルチ 補助資材					
ミラー 銀色テープ	1.0				
——	9.0				
シルバー 銀色テープ				0	4.0
—— フ・パネル		0	1.0		
——		2.8	12.8	0	1.0
シルバー 銀色テープ	18.0				
—— フ・パネル		0	0		
——		1.5	13.5		
ムシコン 銀色テープ	10.0			1.0	27.0
—— フ・パネル		0	4.0		
対 照 区	90.0	9.0	40.5	23.0	100.0

反射マルチを施した区におけるピーマンの生育について見ると、ミラーマルチ区の草丈がやや低かったが、他のマルチ区では対照区と同等であった。収量面では、反射マルチを施した農家の出荷量が20%以上増加した。

54年度：但東町、今田町および五色町の各防除処理圃場におけるCMVの発生は第3表のように、対照区100に対してミラーマルチ区は18%以下、シルバーマルチ区は35%以下およびムシコンマルチ区は40%以下で、反射が強いフィルム程すぐれた効果が認められた。

第3表 各処理区におけるCMV株率(%) (1979)

処理の種別	但東	今田		五色	
		%	%	%	%
マルチ 補助資材					
ミラー 銀色テープ		1.8	1.8	0.8	16.0
——	1.3				
シルバー 銀色テープ	16.0	7.5	18.5	4.5	30.5
ムシコン //	29.8				
対 照 区	73.0	10.0	60.0	9.0	87.7

本年は斑点細菌病の発生が目立ったが、反射マルチの有無による発病差は他の病害も含めて認められず、アブラムシの着生は反射マルチ区が少なかった。

これらの各処理区におけるピーマンの活着はいずれの場所でも遅れたが、最終的には対照区と同等に生育し、収量面では平均32%増の出荷量となった。

3年間の結果を総合すると、反射マルチを基礎としたCMV対策は、場所や年次が変ってもその防除効果は顕著で、特に反射の強いミラーマルチやシルバーマルチは、対照の100%発病に対して20%以下の発病に留まった。また、補助資材の併用効果も高く、種類よりも早期設置の影響が大きいように見られた。

反射マルチ処理に伴うピーマンの生育面では、活着が遅れるもののやがて回復して対照と同様に良好な生育であった。収量面では、収穫開始が約10日遅れるが反面CMVによる被害果の減少と収穫期間の延長により増益に結びつく結果となった。また、反射マルチによる他の病害の増加や減少は特に認められなかった。

4. 考 察

野菜類におけるアブラムシ伝染性ウイルス病防除のため寒冷紗による被覆を行って顕著な効果を認めた試験例は数多い⁶⁻¹⁰⁾しかし、その中においてピーマンについての報告は見当たらない。筆者らは、ピーマンのCMVに対する光反射マルチの効果実証試験に付随して、本病のアブラムシ伝染性を農家に深く認識させる意味をも含めて寒冷紗ハウス内での栽培を試みた。その結果、CMVはまったく発生せず寒冷紗被覆によるトマト⁸⁾、ハクサイ^{6,7,9)}、キュウリ¹⁰⁾および一寸ソラマメ¹⁹⁾の場合と同様にその効果は顕著であった。反面、植物体は軟弱徒長し、着果数も減少するため、実用性は低いことが判明した。

しかし、ハウスの外側にはおびただしい数の有翅アブラムシが付着しているのを農家に確認させ、このように沢山の虫がCMVを保毒して飛びまわり、それを完全に遮断すれば本病も完全に防除できることを農家に体験させたことでその意義は非常に大きかった。

シルバーマルチやテープの展張による野菜類のアブラムシ伝染性ウイルス病防除については多くの報告がありダイコン、ウリ類、レタス等で顕著な効果が認められている¹¹⁻¹⁷⁾ピーマンについては井本^{5,18)}がシルバーポリマルチによる防除を試みてその効果を認めた。筆者らはさらに高い効果を期待してシルバーやミラーフィルム等、シルバーより反射の強い資材を供してCMVの防除を試みた。その結果、両フィルムのピーマン定植前、直後またはトンネル除去直後におけるマルチはCMVの発病抑制に顕著な効果が認められた。シルバーマルチの効果は前二者より劣ったが、井本^{5,18)}と同等の結果を得た。

ムシコンマルチはダイコン、トマト、ハクサイ等で良好な結果が得られているが²⁰⁻²²⁾本試験ではあまり顕著な効果は見られなかった。これは反射作用が不十分なため多発条件下での効果が劣ったものであろう。

シルバーマルチとピーマンの収益性について井本^{5,18)}は必ずしも増益とはならないことを述べている。筆者らの試験においても露地の場合に反射マルチにより初期生育がやや遅れ、収穫始めが10日程遅くなって高単価の時期を逸する傾向が見られた。しかし、定植15日目頃からは良好に生育してむしろ慣行よりもまさる場合もあり、CMVによる被害の減少と夏季の地温上昇が抑制されて植物体の消耗防止による収穫期間の延長のため、最終的に

は40~50%の増収となった。また、既に生育おう盛となっているトンネル栽培への応用は何ら問題がなかった。

したがって、ピーマンのCMV防除対策としての反射マルチは十分実用性があると考えられる。なお、高単価の時期を狙う場合はトンネル栽培との組合せにより出荷時期を調整すれば良いと考えられる。

シルバーテープや白色テープの展張はキュウリやダイコンのモザイク病防除に有効であることが認められているが^{13,14,16,17)}本試験においても植物体の繁茂によるマルチの反射効率が低下する時期からのシルビーや白色テープおよびフラッシュパネル等補助資材の効果が認められた。

反射マルチを施した圃場におけるアブラムシの着生は少ない傾向がうかがわれたが、薬剤散布の影響が大きいためにはっきりしなかった。また、他の病害発生との関係も特に認められなかった。

本試験の結果から、ピーマンのCMV防除にもマルチを基礎とした光反射資材利用の効果は顕著で、実用性のあることが判明した。マルチの種類としては反射の強いシルビーやミラーの効果が高い。しかし、この両者は目が疲れやすいので作業時にサングラスの着用を励行する様心がける。CMVの発病状況によってはシルバーやムシコンマルチでも効果は期待できよう。因に、これらの10a当りの資材費を試算すると、シルビーまたはミラーで約5万円、ムシコンで約3万円になる。マルチの反復利用は不可能ではないが、1作目で汚れと傷みのため2作目における効率は急激に低下すると見なければならぬ。

これらのマルチの施用はピーマンの定植やトンネル除去から間をあげないことと反射効率を高める工夫が大切で、植物体の繁茂に応じてシルビーテープやフラッシュパネル等の反射補助資材を併用することが望ましい。

また、反射マルチは晴天条件ではその効果が大きい。光の反射作用が低下する気象条件もあり、アブラムシに対して完べきな方策ではないので薬剤による防除も励行しなければならない。

5. 摘 要

反射マルチを基礎とした光反射資材利用によるピーマンのCMV防除について試験した。

1. 光反射マルチ資材の効果はミラーおよびシルビーが高く発病抑制率70~100%、ついでシルバー40~100%、ムシコンはやや不安定であった。
2. 反射マルチの補助資材としてピーマンの繁茂に伴って併用したシルビーテープやフラッシュパネルの効果も認められた。
3. 反射マルチを施すことにより露地ピーマンの初期生育が遅延し収穫開始が約10日遅れた。

4. 生育回復後の経過は良好で、収穫可能期間が延長し最終的な収量は40~50%増となった。
5. 光反射資材によるCMV防除処理圃におけるピーマンへのアブラムシの着生は慣行より少なかった。
6. CMV防除処理と他の病害発生の多少とは特に関連が見られなかった。
7. 以上のことから反射マルチを基礎とする光反射資材の利用はピーマンのCMV防除に実用性がある。
8. ミラー、シルビーマルチを施した場合は、作業時にサングラスの着用を励行することが望ましい。

引用文献

- 1) 坂本 庵・松尾綾男・入江和己・古川治郎：兵庫農試研報，19，81 (1972)
- 2) ————：兵庫農試研報，20，93(1973)
- 3) ————：日植病報，41(1)，95 (1975)
- 4) 白浜賢一：農及園，26(1)，86 (1951)
- 5) 井本征史：同上，51(1)，1373 (1976)
- 6) 丸川慎三・三沢達朗：農及園，35(10)，1651 (1960)
- 7) 阿部善三郎・飯島 勉・平野寿一・本橋精一：関東東山病虫研報，8，25 (1961)
- 8) 渡辺正信：同上，9，29 (1962)
- 9) 瀬古龍雄・中臣康範・佐々木正三郎：農及園，37(2)，407 (1962)
- 10) 小林研三・重永知明・中山武則・田中礼義・岡部和好：九州病虫研報，18，82 (1972)
- 11) 田中 寛・原 忠彦：日植病報，37(5)，394(1971)
- 12) ————・木村 裕・原 忠彦：植物防疫，27(9)，361 (1973)
- 13) 竹谷宏二・田村 実：同上，27(9)，357 (1973)
- 14) ————・石崎久次：日植病報，39(3)，214 (1973)
- 15) 田中 寛・原 忠彦・木村 裕：関西病虫研報15，136 (1973)
- 16) 都崎芳久・上原 等：日植病報，41(3)，291(1975)
- 17) ————・十河和博：農及園，53(5)，673 (1978)
- 18) 井本征史：広島農試研報，37，51 (1976)
- 19) 田中 寛・木村 裕・平岡興二：大阪農技セ研報，10，77 (1973)
- 20) 延岡一郎：農及園，56(10)，1279 (1981)
- 21) 平野寿一：関東東山病虫研報，25，47 (1978)
- 22) 関口昭良・中沢 齊・南 峰夫：同上，26，47 (1979)