

平成 30 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	ピーマンPMMoV L^4 打破系統（病原型P _{1,2,3,4} ）の蔓延と推定される伝搬経路		
[要約] 県内のピーマン産地において、トウガラシマイルドモットルウイルス（PMMoV） L^4 打破系統によるモザイク病が蔓延しつつある。本ウイルスは、発生圃場への人の出入りや機械の共有、苗持ち込み等による汚染土壌の移動に伴い伝搬したと推定される。					
キーワード	ピーマン	PMMoV	L^4 打破系統	環境部 病理昆虫研究室	

1 背景とねらい

トウガラシマイルドモットルウイルス（PMMoV）は、種子伝染や土壌伝染が主要な一次伝染経路とされ、ピーマンに感染した場合、生育抑制や果実品質の低下による減収を招く。県内産地では、PMMoV 抵抗性 (L^3) 品種の導入が進んでいるが、平成 28 年以降、PMMoV 抵抗性品種を侵す L^3 打破系統（病原型 P_{1,2,3}）および L^4 打破系統（P_{1,2,3,4}）ウイルスの発生が続いている。特に、 L^4 打破系統ウイルスは、 L^4 ピーマン品種の栽培履歴がないにもかかわらず発生が拡大するなど、蔓延防止が喫緊の課題となっている。そこで、県内の PMMoV L^4 打破系統発生圃場より分離したウイルスの遺伝子解析を行い、伝搬経路を解明する。

2 成果の内容

- (1) 県内 10 圃場で確認された PMMoV L^4 打破系統の遺伝子を解析した結果、全てが同一遺伝子型であり、国内外で報告のある L^4 打破系統ウイルスとは異なった（表 1、図 1）。このことから、今回確認されたウイルスは、以前から県内に分布していた国内標準 L^2 打破系統（病原型 P_{1,2}）から変異して生じたものと判断される（図 1）。
- (2) 本県で確認された PMMoV L^4 打破系統の遺伝子型は、他県産地での発生報告がないことから、本ウイルスは、種子伝染ではなく、県内で変異して生じたものが汚染土壌の移動に伴い伝搬したと推定される（図 1）。したがって、本ウイルスの蔓延防止には、発生圃場への人の出入りや機械の共有、苗持ち込み等による汚染土壌の移動を防ぐことが重要である。

3 成果活用上の留意事項

- (1) PMMoV L^4 打破系統が発生した圃場では、抵抗性品種による防除は不可能である（参考資料 1）。また、本ウイルスに効果のある臭化メチル剤、PMMoV 弱毒株製剤は農薬登録が失効しており、現在使用できない。土壌中のウイルス濃度低減に有効とされる栽培終了後の罹病残渣の腐熟促進処理は、本県の夏秋作型においては、秋冬期の低温時処理となるため十分な効果が期待できない。
- (2) PMMoV L^4 打破系統の発生が確認された圃場では、有効な対処法がないため（留意事項 1 参照）、原則として廃作とする。やむを得ず作付けを継続する場合には、参考資料 1 に基づき、定植時に紙包み法[※]を実施し土壌からの感染を抑制する（表 2）。なお、紙包み法の効果は完全ではないので、参考資料 2 に基づき、発生初期の発病株の抜き取りを徹底し、蔓延を防止する。

※紙包み法：生分解性ポットやちり紙等により根を保護して定植し、初期の植え傷みによる PMMoV の感染を抑制する方法（参考資料 1）。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 病害虫防除所、J A および農業改良普及センター
- (2) 期待する活用効果 PMMoV 蔓延防止のための啓発資料として活用できる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H09-03) 植物防疫事業研究 [H9~30/国庫補助]

- 6 研究担当者 岩館康哉、藤崎恒喜（岩手生工研）、猫塚修一（病害虫防除所） [協力] 岩手生工研、病害虫防除所、県内農業改良普及センター

7 参考資料・文献

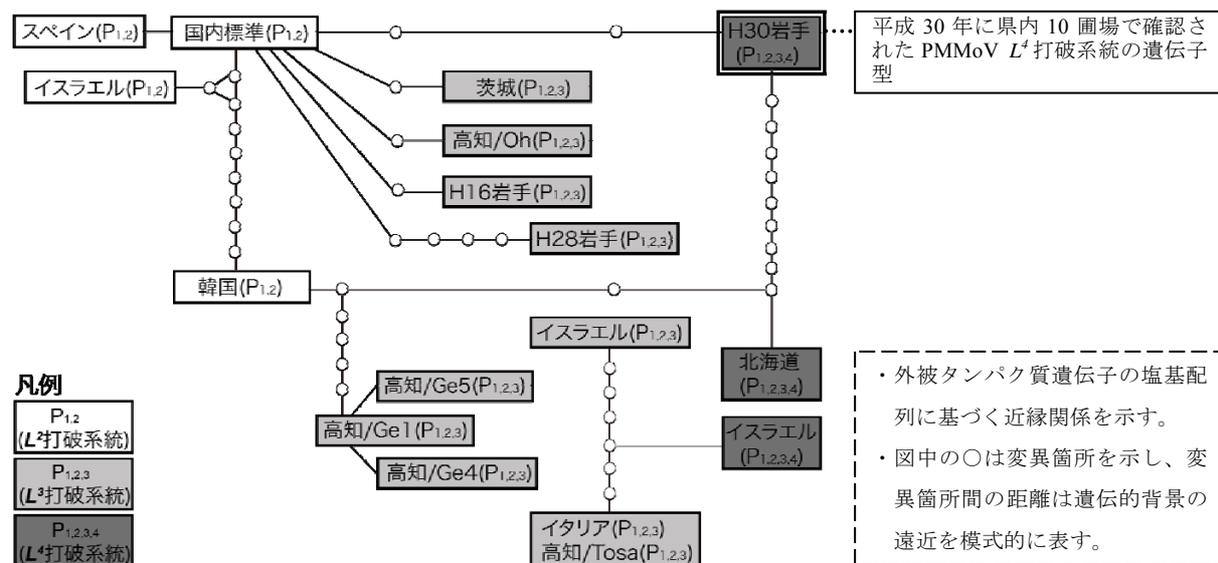
- (1) 茨城県のピーマン産地のための脱臭化メチル栽培マニュアル
(http://www.naro.affrc.go.jp/narc/contents/files/post_methylbromide/ibaraki_manual.pdf)
- (2) 岩手県病害虫防除所 平成 28 年度 病害虫防除技術情報 (ピーマンの抵抗性 (L^3) 品種にモザイク症状を呈する PMMoV の発生と対策)。
- (3) 小山田早希ら (2016) 岩手県内のピーマンに発生したトウガラシマイルドモットルウイルス (PMMoV) L^3 抵抗性打破系統の分子疫学解析. 日植病報 83 : 31 (講要) .

8 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表 1 PMMoV L^4 打破系統 (病原型 $P_{1,2,3,4}$) 発生地域における本ウイルスの発生農家割合 (H30)

地区	調査農家数	PMMoV L^3 打破系統 (病原型 $P_{1,2,3}$) 発生農家数	PMMoV L^4 打破系統 (病原型 $P_{1,2,3,4}$) 発生農家数	PMMoV L^4 打破系統 発生農家割合 (%)
A	121	0	8	6.6
B	6	0	1	16.7
C	66	0	1	1.5

摘要) 複数の地区の 10 農家の圃場で PMMoV L^4 打破系統の発生が確認された。うち 1 圃場は H30 新規栽培圃場であった。なお、本県では、平成 16 年と平成 28 年に PMMoV L^3 打破系統の発生も確認されている (図 1、参考資料 2, 3)。



摘要) H30 に県内 10 圃場で確認された PMMoV L^4 打破系統は同一遺伝子型であり、既報の L^4 打破系統とは異なった。→今回確認されたウイルスは、以前から県内に分布していた国内標準 L^2 打破系統 (病原型 $P_{1,2}$) から変異して生じたものが、地区内で汚染土壌の移動 (人の出入りや機械の共有、苗持ち込み等) により拡大したと推定される。

表 2 定植時の紙包み法による PMMoV L^4 打破系統の発病抑制効果 (H30 普及センター調査)

試験事例	定植方法	調査株数	発病株数	発病株率 (%)	防除価	備考
事例 1	紙包み法	241	32	13.3	74	
	慣行	924	478	51.7		
事例 2	紙包み法	270	0	0	100	
	慣行	1088	318	29.2		
事例 3	紙包み法	188	188	100	0	感染苗を定植した可能性や発病初期の抜き取りが不十分だった可能性が考えられる。
	慣行	1308	1308	100		

摘要) 定植時の紙包み法によって、3 事例のうち 2 事例で土壌伝染による発病を抑制する効果がみられた。ただし、紙包み法の効果は完全ではないので、発生初期の発病株の抜き取りを徹底し、蔓延を防止する必要がある。