

キュウリ栽培におけるパパイヤ輪点ウイルスに対する同属ウイルスの干渉作用

農林水産技術センター 生物資源研究センター 応用研究部 門馬 悠介

1 はじめに

Potyvirus 属のパパイヤ輪点ウイルス (PRSV)、ズッキーニ黄斑モザイクウイルス (ZYMV) およびスイカモザイクウイルス (WMV) は、キュウリモザイク病の病原ウイルスである。これらウイルスに対する防除技術として、ZYMV および WMV では、弱毒株を予め接種したキュウリ苗 (以下、ワクチン苗) が普及している。一方、PRSV は感染すると生育抑制および減収を引き起こすとされ、京都府のキュウリ栽培において発生が優位を占める (門馬ら, 2021)。しかし本ウイルスに対する有効な防除技術は未確立である。著者らは、京都府の露地栽培キュウリほ場において PRSV が ZYMV または WMV と同時発生した場合、単独発生した場合と比べ発生株が少ない傾向があることを明らかにしたが (門馬・徳丸, 2022)、この原因の一つに、PRSV に対する ZYMV または WMV の干渉作用が働いた可能性が考えられた。そこで本研究では、*Potyvirus* 属ウイルス間の干渉作用を利用した防除技術の確立を目指し、PRSV に対する ZYMV および WMV 弱毒株による干渉作用を調べた。

2 PRSV に対する ZYMV および WMV 弱毒株による干渉作用

試験は、2022 年 3~6 月および 9~11 月に、当センター内のフッ素系フィルム被覆鉄骨ハウス (6m×24m) において行った。供試植物としてウイルス罹病性のキュウリ品種‘つや太郎’を用いた。一次ウイルスとして、ZYMV 弱毒株 2002 または WMV 弱毒株 WM14 を子葉に接種し、約 3 週間後、二次ウイルスとして、PRSV 強毒株 PO1 を、ワタアブラムシ 10 頭を用いて接種した。二次ウイルスを接種して約 4 週間後、DAS-ELISA 法による PRSV の検出および発病調査を行った。その結果、PRSV の検出率は、2002 では 20.6% (防除価 38.1)、WM14 では 30.8% (防除価 30.6) となり、干渉作用が示唆された (表1および2)。以上から、PRSV の防除には、2002 または WM14 のワクチン苗が使用出来る可能性が考えられた。

表1 2002を1次ウイルスとして感染させた株におけるPRSVの感染状況

1次ウイルス	反復	発病指数別株数 ^{a)}			検出率 ^{b)}	防除価	検出率の 95%信頼区間 ^{c)}
		0	1	2			
2002	I	17	1	1	10.5%		0.0~24.3%
	II	10	1	4	33.3%		9.5~57.2%
	計	27	2	5	20.6%	38.1	7.0~34.2%
無処理	I	14	1	2	17.6%		0.0~35.8%
	II	10	2	7	47.4%		24.9~69.8%
	計	24	3	9	33.3%		17.9~48.7%

^{a)}発病指数 0: 発病を認めない、1: 葉に軽微なモザイク症状を示す、2: 葉にモザイク症状を示す

^{b)}ワタアブラムシを用いて2次ウイルスを接種した4週間後、DAS-ELISA法によりPRSVを検出。

^{c)}検出率の95%信頼区間が重ならない場合は、処理区間に有意差があることを示す。

表2 WM14を1次ウイルスとして感染させた株におけるPRSVの感染状況

1次ウイルス	発病指数別株数 ^{a)}			検出率 ^{b)}	防除価	検出率の 95%信頼区間 ^{c)}
	0	1	2			
WM14	18	1	7	30.8%	30.6	13.0~48.5%
無処理	10	3	5	44.4%		21.5~67.4%

a),b)およびc): 表1のとおり。

3 今後の展開

今後は、干渉作用のメカニズムを解明するために、試験に用いたウイルスの配列の相同性を調べる。また、令和5年度から、ZYMV および WMV ワクチン苗による PRSV の防除効果を検証するため、ほ場試験を行う予定である。