10)トマト条斑病の生物的防除

北海道農業試験場　生産環境部　ウイルス病研究室

1.試験のねらい

きゅうりのモザイクウイルス(CMV)によるトマト条斑病は、道南地方の抑制栽培トマトにまん延して被害を出しており、トマトの栽培上問題となっている。本病に対する防除薬剤や抵抗性品種はないため、弱毒ウイルスのワクチン的予防接種によるバイオコントロール(生物的防除)を目的として、本研究を開始した。

2.試験の方法

CMV付随サテライトRNAを置き換えて作出した弱毒化CMVの選抜、安定化及び防除効果検定試験は国立北海道農業試験場において、また、弱毒ウイルスによる実用化防除試験は道南農業試験場の協力のもとに現地発病圃場において実施した。

3.試験の結果

1)発病と被害

トマト条斑病の病原体であるCMVは、道南地方では7～8月に飛来するアブラムシによってトマトへ伝搬され、茎葉や果実にえそ症状を生じるため、果実の収量減少と品質低下を引き起こすが、とくに若苗期に感染すると苗全体が枯死する。

2)弱毒ウイルスによる防除効果

選抜した安定性の高い2種類の弱毒化CMVをそれぞれ予防接種したトマト幼苗を北海道農業試験場内の露地圃場に定植後、強毒CMVを接種しても発病は認められなかった(表1)。弱毒化予防接種区のトマトは強毒CMV単独接種区のトマトに比較して、上物果実収量の減収を大幅に軽減した(表2)。

3)現地発病圃場における防除効果

道南農業試験場内の露地圃場栽培試験において、無接種区のトマト苗は100%自然発病し、このうち3分の1が枯死した。これに対して2)で使用した2種類の弱毒化CMVをそれぞれトマト幼苗に予防接種した区では、無接種区と比較して発病株数・発病度ともに低く、高い防除効果が確認された(表3)。

4)トマト露地栽培試験の結果、上記2種類の弱毒化CMVは安定性が高く、さらに弱毒化CMV予防接種によるトマト条斑病防除の有効性が確認されたことから、本弱毒ウイルスを実用化できると考えられた。

表1　　弱毒化CMV予防接種によるトマト条斑病の防除
(北海道農業試験場圃場試験)

弱毒化CMV 接種　平成2年5月14日	強毒CMV 接種7月2日	調査日9月26日		果実のえそ症状 発病株数[c)]
		発病株数[a)]	発病度[b)]	
無接種	CMV-O(n2)	30	3	18
CMV-P(No.7)+(55-1)RNA5	CMV-O(n2)	0	0	0
CMV-P(No.7)+(11)RNA5	CMV-O(n2)	0	0	0
無接種	無接種	0	0	0
CMV-P(No.7)+(55-1)RNA5	無接種	0	0	0
CMV-P(No.7)+(11)RNA5	無接種	0	0	0

a)：供試トマト品種「ハウス桃太郎」(播種　平成2年4月25日；定植6月12日)の30株中の茎えそ症状発病株数

b)：茎えそ症状の発病程度により、0(茎えそ症状なし)～4(枯死寸前あるいは枯死)として発病度を算出

c)：供試トマト品種「ハウス桃太郎」30株中の果実のえそ症状発病株数

表2　　弱毒化CMV予防接種によるトマトの生育及び果実収量に及ぼす影響

弱毒化CMV 接種　平成2年5月14日	強毒CMV 接種7月2日	測定8月2日[a]		果実収量(kg)[b]	
		草丈(cm)	茎径(cm)	上物	規格外
無接種	CMV-O(n2)	132.4	16.1	49.7	24.6
CMV-P(No.7)+(55-1)RNA5	CMV-O(n2)	137.8	16.3	78.4	2.2
CMV-P(No.7)+(11)RNA5	CMV-O(n2)	141.0	16.4	84.3	5.6
無接種	無接種	40.0	16.9	91.1	6.0
CMV-P(No.7)+(55-1)RNA5	無接種	141.6	15.9	84.8	3.7
CMV-P(No.7)+(11)RNA5	無接種	140.8	16.7	84.3	5.6

[a]：供試トマト品種「トマト桃太郎」30株の平均値

[b]：供試トマト品種「トマト桃太郎」30株の8月20日～10月2日までの果実収量の合計

表3　　弱毒化CMV予防接種によるトマト条斑病防除現地圃場試験

弱毒化CMV	調査株数[a]	発病株数	茎葉えそ症状株数	発病度
CMV-P(No.7)+(55-1)RNA5	30	2	2	5.0
CMV-P(No.7)+(11)RNA5	30	2	2	3.3
無接種	30	30	30	85.0

[a]：道南農業試験場内現地圃場：供試トマト品種；「強力改良秀光」、播種；平成3年6月24日、弱毒ウイルス予防接種日；7月9日、定植；7月24日(畝幅90cm×45cm)、各区10株3反復、発病調査回数5回(最終調査日10月13日)

目次へ戻る