

トマトのシグサレ症の発生機構に関する研究
(第1報) シグサレ様類似症の再現試験

中島靖之・近藤雄次・室園正敏
(福岡県園芸試験場)

NAKASHIMA, Y., KONDO, Y. and MUROZONO, M.
Studies on the Mechanism of Incidence of Vascular Browning of Tomato Fruits
1. On Reappearance of Vascular Browning-like Symptom

トマトのシグサレ症については森, 近藤氏らにより発生環境の検討がなされてきたところであるが, 著者らは本障害の発生機構を究明するため, 多数の試薬を供試して, 化学物質処理と本症状発生との関係について検討した結果, 自然条件下で発生するシグサレ症状と極めて類似する症状を再現しうることを確認したのでその概要を報告する。

1. 試験方法

供試したトマトは昭和46年12月は種, 2月定植の半促成無加温栽培した東光K号と昭和48年10月は種12月定植の加温栽培した東光K号および玉光である。試薬の投与は50cc容ポリ製細口ビンに 10^{-3} , 2×10^{-3} モル濃度の水溶液を入れ, 果房柄に脱脂綿を付けた個々の果実をそのなかに挿して, 昼温25℃, 夜温15℃の定温器中に静置して行ない, 60時間後に症状の発生を調査した。

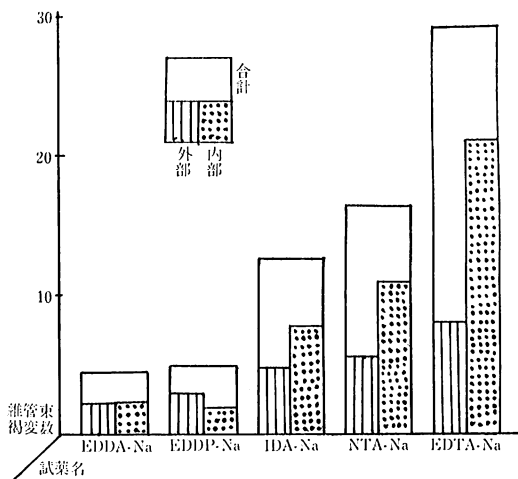
2. 試験結果

(1) 類似症再現試薬の検索

用いた試薬はいずれも市販品で生体内におけるチッソ代謝の酸化還元に関与する酵素の阻害剤を中心に検討した。その結果, 類似症状を誘発するものはすべてカルボキシル基を有するキレート試薬であり, それら試薬による類似症状の発生度合は第1図のようにカルボキシル基の数が増し, キレート作用が強くなるほど増大した。また同一試薬でも結合する金属の種類でその発生度合が異なり, その度合は $Na < Ca < Fe$ の順に増大した。したがって4個のカルボキシル基を有するEDTAのFe塩が最も症状の発生が強かった。これら類似症状はまず果実の先端部における維管束のかっ変が, 速いもので24時間後には外観的に認められる。その後赤道部および下部へ移行し切断すると内部へも多く認められる。

(2) かつ変物質の類似性

かつ変物質は水および有機溶媒に不溶性である。したがって酵素の不活性化およびカロチノイドなどの脱色のためにまず80%エタノールで処理した後, その溶解性を



第1図 試薬の種類と維管束の褐変数

第1表 かつ変物質の溶解性

溶媒	リグニン様物質	類似症のかっ変物質
5% NaOH	+	+
50% Chromic acid	+	+
Schweitzer's Reagent	-	-
Conc H ₂ SO ₄	-	-
3% HCl in Ethanol	±	±

検討した, その結果は第1表のとおりである。自然条件下で発生するシグサレ症のかっ変物質はリグニン様物質であることがSADIKなどにより指摘されたがこれら試薬による類似症のかっ変物質も同様の性質を示す点で共通した。

(3) 果実の発育ステージと症状の発生

自然条件下での症状の発生は白熟期ころ極めて短期間のなかに認められる。したがって果実の発育ステージの相違による症状の発生をEDTA-2Na塩の 2×10^{-3} モル濃度の水溶液を投与して検討した。昭和46年度, 東光K号の結果は第2表のとおりであった。

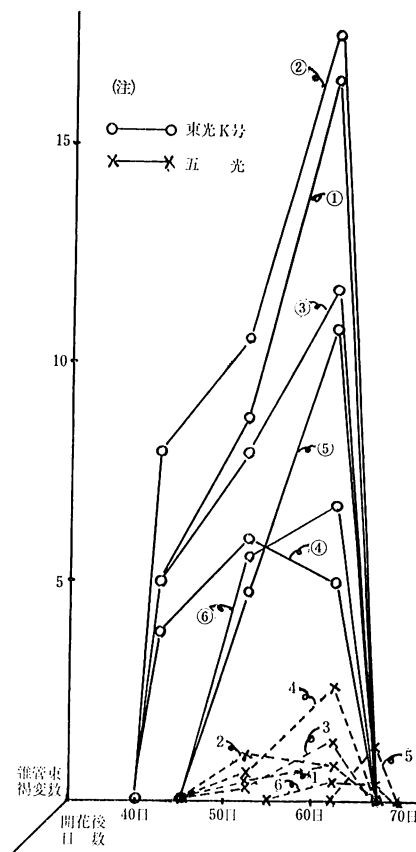
第2表 果実のステージ別症状の発生割合
(10個体平均)

開花後 日数	発育 程度	果重 (個 体当り g)	吸水量 (個 体当り g)	症状の 発生率	備 考
				%	
20~30	1	7.4	4.2	0	果面に 光沢発生
	2	27.9	4.3	0	
	3	52.3	6.1	0	
	4	90.5	6.9	0	
30~40	1	112.9	4.6	30	
	2	145.9	6.1	40	
	3	165.3	7.5	70	
	4	181.6	12.9	100	
40~50	1	173.9	7.7	100	
	2	135.2	4.7	100	
	3	136.8	5.3	90	
	4	162.2	5.4	100	
50~60	1	113.5	4.4	100	1 割着色 8 割着色
	2	151.6	5.7	90	
	3	217.3	4.9	50	
	4	173.8	5.9	40	
	5	180.7	4.7	0	

開花後30日前後の果面の光沢がまだ認められない未熟果では発生率ゼロでしり腐れの症状を誘発し、開花後50~60日の自熟期には100%の発生率を示し自然条件下における症状の発生と全く同様の傾向が認められた。その後熟度が進むにしたがい低下し、着色果では発生率はゼロとなった。

(4) 品種および栽培条件の相違と発生率

昭和48年度の品種および栽培条件の相違による本症状の発生率は第3表のとおりであった。五光より東光の発生率が高く、明かに品種間差異が認められた。一方本試薬によるこれらの発生率を検討した結果第2図のとおり明かに品種間差異が認められた。46年度は100%の発生率を示した東光K号が48年度は80%と減少し、その発生強度も非常に小さい傾向を示した。したがってこれら症



- ① 多かん水: 高夜温: しゃ光
- ② 多かん水: 高夜温: 自然光
- ③ 少かん水: 高夜温: しゃ光
- ④ 少かん水: 高夜温: 自然光
- ⑤ 少かん水: 低夜温: しゃ光
- ⑥ 少かん水: 低夜温: 自然光

第2図 品種、栽培条件の差異と症状の発生強度

状の品種間差異は年により変動する性質のものと思される。低夜温区は果実の生育が著しく遅延し、本試薬による症状の発生も遅延し、発生強度は小さい傾向を示したが発生率は他区と大差がなかった。品種間差異および栽培条件の差異による抵抗性の有無については判然としない点が多く、今後の検討が必要である。

第3表 自然条件下での品種・栽培条件の差異とスジグサレ症の発生率

品 種	五 光						東 光 K 号						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
処 理 区	1	1.0	0.5	0	0	1.0	0	2.6	0	9.2	0.3	5.6	0
	2	0	0	0	0	0	0	0.8	0	5.0	0	2.5	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0.8	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0.3	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0

注) 処理区の番号は第2図に同じ。