

## トマトの接ぎ木に関する研究

### 第1報 タバコ・モザイク・ウイルス感染による接ぎ木トマトの萎ちょう、枯死について

高野邦治・矢板孝晴

#### I 緒 言

本県の施設栽培トマトにおいて、1974年ごろから褐色根腐病、根腐萎ちょう症、黒点根腐病などの新しい土壤病害の発生が増加し、栽培上の大きな問題になっている。

そこで、これらの対策の一環として、耐病性台木を用いた接ぎ木栽培の試験を実施してきた。

ところが、接ぎ木の試験を進めている中で、収穫直前まで健全であった接ぎ木トマトが、急に萎ちょうし、まもなく枯死してしまう現象が現れた。

この原因は当初、うり類で見られる様な接ぎ木不親和によるものと推察していたが、単なる不親和ではなく、穂木と台木のタバコ・モザイク・ウイルス (TMV) 抵抗性の違いとTMV感染との関連で発生することが明らかになった。

そして、これは1971年に Pilowsky<sup>3)</sup>が報告した接ぎ木トマトのネクロシスと同様の現象であることを確認するとともに、筆者らは、ネクロシスを起こしたあと枯死することを明確にした。

また、萎ちょう、枯死以外に、TMV感染によって起こる接ぎ木トマトの生育異常についても検討したので、あわせて報告する。

#### II 材料及び方法

1975年に行った台木選定試験において、穂木の東光K号がTMVに感染したところ、TMV抵抗性因子 Tm<sup>2a</sup> を持った大型瑞光とKNVF-Tm 台に萎ちょう、枯死が現われたが、り病性のBF興津 101とくろがね台には現われなかった。

このことから、TMV抵抗性因子型とTMVに関連があるものと推察されたので、TMV抵抗性因子型の異なる接ぎ木組合せとTMV感染との関係を検討した。

供試品種は、台木に Tm 因子を持ったKNVF及びFTVR-50、Tm<sup>2a</sup> 因子を持った大型瑞光及びS-82、また Tm と Tm<sup>2a</sup> 因子を持ったKNVF-Tm を用いた。

穂木には、TMVり病性の東光K号、Tm 因子を持ったFTVR-50、また Tm<sup>2a</sup> 因子を持った大型瑞光及びS-79を用いた。

各品種の因子型は第1表の( )内に示すとおりである。

ウイルスの処理は、前記の台木と穂木の接ぎ木組合せに対して、TMV接種区と無接種区の2区を設けた(第1表)。

は種は、台木が1976年3月25日に、穂木が4月2日に行った。

第1表 供試品種、接ぎ木組合せ及びTMV処理

TMV処理	台	木	穂	木
接 種	$\times \left\{ \begin{array}{l} \text{KNVF} \\ \text{FTVR-50} \\ \text{大型瑞光} \\ \text{KNVF-Tm} \\ \text{S-82} \end{array} \right.$	$\left( \begin{array}{l} +/+ \\ \text{Tm}/+ \\ \text{Tm}^{2a}/+ \\ \text{Tm}/+, \text{Tm}^{2a}/\text{Tm}^{2a} \\ \text{Tm}^{2a}/\text{Tm}^{2a} \end{array} \right)$	$\times \left\{ \begin{array}{l} \text{東光K号} \\ \text{FTVR-50} \\ \text{大型瑞光} \\ \text{S-79} \end{array} \right.$	$\left( \begin{array}{l} +/+ \\ \text{Tm}/+ \\ \text{Tm}^{2a}/+ \\ \text{Tm}^{2a}/\text{Tm}^{2a} \end{array} \right)$
無 接 種				

接ぎ木は5月7日で、台木が本葉5枚、穂木が本葉2.5枚の時さし接ぎで行った。

定植は、6月7日に寒冷しゃを張ったハウス内に行った。

TMVの接種は、場内に発生しているTMVトマト系を用い、7月2日に台木と穂木の両方に接種した。接種法は、り病葉の摩砕汁にカーボランダムを加えて、台木と穂木の小葉3枚になすりつけ接種した。

規模は1区10株1区制で行った。

調査は、生育状況を個体ごとに8月2日まで

調査した。

### III 結 果

8月2日(TMV接種後30日目)における異常株の発生状況は第2表に示すとおりである。

まずTMV無接種区についてみると、どのような台木と穂木の組合せでも異常株の発生はなく、すべて健全であった。

これに対して、TMV接種区について見ると、東光K号またはFTVR-50が穂木で、KNVF-Tm、大型瑞光またはS-82が台木の場合、

第2表 接ぎ木組合せ及びTMV感染と異常株の発生

(単位:株)

接ぎ木組合せ		T M V 接 種			無 接 種		
台 木	穂 木	萎ちょう 枯 死	モザイク	トップネ クロシス	萎ちょう 枯 死	モザイク	トップネ クロシス
KNVF	東 光K号	0	10	0	0	0	0
"	FTVR-50	0	10	0	0	0	0
"	大型瑞光	0	0	4	0	0	0
"	S - 79	0	0	2	0	0	0
FTVR-50	東 光K号	0	10	0	0	0	0
"	FTVR-50	0	10	0	0	0	0
"	大型瑞光	0	0	4	0	0	0
"	S - 79	0	0	1	0	0	0
KNVF-Tm	東 光K号	10	0	0	0	0	0
"	FTVR-50	10	0	0	0	0	0
"	大型瑞光	0	0	3	0	0	0
"	S - 79	0	0	0	0	0	0
大型瑞光	東 光K号	10	0	0	0	0	0
"	FTVR-50	10	0	0	0	0	0
"	大型瑞光	0	0	2	0	0	0
"	S - 79	0	0	0	0	0	0
S - 82	東 光K号	10	0	0	0	0	0
"	FTVR-50	10	0	0	0	0	0
"	大型瑞光	0	0	1	0	0	0
"	S - 79	0	0	0	0	0	0

注1. 1区10株当たりの異常株発生数

2. 8月2日(TMV接種後30日目)の調査

全株に萎ちよう、枯死が発生した。

しかし、東光K号またはFTVR-50が穂木でも、KNVFまたはFTVR-50が台木の場合は、全株にモザイクが発生したが萎ちよう、枯死は発生しなかった。

大型瑞光またはS-79が穂木の場合は、いずれの台木でも萎ちよう、枯死は全く発生しなかった。

しかし、大型瑞光が穂木の場合は、いずれの台木でもトップネクロシス（頂端えそ）が発生した。その発生程度は台木により差がみられ、

KNVF及びFTVR-50台木はKNVF-Tm、大型瑞光及びS-82台木より多い傾向であった。

S-79が穂木の場合は、KNVFまたはFTVR-50が台木の際はトップネクロシスがわずかに発生したが、KNVF-Tm、大型瑞光またはS-82が台木の際はすべて健全であった。

異常株の時期別発生状況は第3表に示した。

まず、萎ちよう、枯死についてみると、東光K号が穂木の場合は、7月15日（TMV接種後13日）に全株萎ちようした。

これに対して、FTVR-50が穂木の場合は、

第3表 異常株の時期別発生

(単位:株)

異常症状	台 木	穂 木	調 査 月 日				
			7・8	7・15	7・20	7・22	8・2
萎ちよう、枯死	KNVF-Tm	東 光K号	0	10	10	10	10
”	”	FTVR-50	0	2	4	9	10
”	大型瑞光	東 光K号	0	10	10	10	10
”	”	FTVR-50	0	0	7	10	10
”	S-82	東 光K号	0	10	10	10	10
”	”	FTVR-50	0	0	5	10	10
モザイク	KNVF	東 光K号	0	3	10	10	10
”	”	FTVR-50	0	0	0	2	10
”	FTVR-50	東 光K号	0	2	9	9	10
”	”	FTVR-50	0	0	0	3	10
トップネクロシス	KNVF	大型瑞光	0	0	1	3	4
”	”	S-79	0	0	0	0	2
”	FTVR-50	大型瑞光	0	0	0	0	4
”	”	S-79	0	0	0	0	1
”	KNVF-Tm	大型瑞光	0	1	2	2	3
”	大型瑞光	”	0	0	2	2	2
”	S-82	”	0	0	0	1	1
正 常	KNVF-Tm	S-79					
”	大型瑞光	”					
”	S-82	”					

注1. いずれもTMV接種区で、接種は7月2日に行った。

2. 10株当たりの異常株の発生株数。

7月22日になって大部分が萎ちょうし、東光K号に比べて1週間程遅かった。

モザイクの発生時期については、東光K号が穂木の場合、KNVFまたはFTVR-50いずれが台木でも7月15日からモザイクが現われ、7月20日には大部分がモザイクとなった。

FTVR-50が穂木の場合、KNVFまたはFTVR-50いずれが台木でも7月22日にモザイク株が発生し、8月2日に全株モザイクとなった。

トップネクロシスの発生時期については、大型瑞光が穂木の場合、台木の違いによって異なり、KNVF-Tmが台木の時は7月15日、KNVFまたは大型瑞光が台木の時は7月20日、FTVR-50が台木の時は8月2日に発生し始めた。

S-79が穂木の場合、KNVFまたはFTVR-50が台木の時のみ発生し、発生の始めは8月2日であった。

#### IV 考 察

接ぎ木トマトとTMVの関連については、Pilowsky<sup>3)</sup>の報告(1971)があり、これによるとTMV抵抗性因子Tm2<sup>a</sup>をホモ(Tm2<sup>a</sup>/Tm2<sup>a</sup>)またはヘテロ(Tm2<sup>a</sup>/+)に持つ台木に、TMVに感染したり病性品種(+/+ )を接ぎ木するとネクロシスを起こすとしている。

一方我が国においては、本試験を始めた当時はこれに関する報告はなかったが、1976年に山川<sup>4)</sup>は台木にTm2やTm2<sup>a</sup>のTMV抵抗性品種を用い、穂木に病性の品種を用いてTMVに感染すると、生育が悪くなり、極端な場合萎ちょう、枯死すると指摘し、その後荻原ら<sup>2)</sup>はKNVF-Tm台木に若潮についてTMVに感染した場合枯死することを報告している。

本試験では、大型瑞光、KNVF-TmまたはS-82の台木に、東光K号またはFTVR-50を接ぎ木してTMVを接種すると萎ちょう、

枯死が発生し、因子型からみると、Tm2<sup>a</sup>因子を持った台木に病性またはTm因子を持った品種を接ぎ木した時、TMVに感染すると萎ちょう、枯死が発生した。

これは山川<sup>4)</sup>と荻原ら<sup>2)</sup>の報告とほぼ一致する結果であった。

前述のPilowsky<sup>3)</sup>の報告はネクロシスを起こすという表現だけで、萎ちょう、枯死の点にはふれていないが、同じ接ぎ木組合せであることから現象そのものは同じものと考えられる。

因子型との関連について、まず台木の因子型は、本試験の結果ではTm2<sup>a</sup>因子がホモでもヘテロでも発生し、山川<sup>4)</sup>はTm2でも発生するとしていることから、Tm2の系統の因子(Tm2、Tm2<sup>nv</sup>、Tm2<sup>a</sup>)がホモまたはヘテロに持った場合であり、穂木の因子型は+/+(り病性)及びTm因子がホモまたはヘテロに持ったいずれの場合でも、萎ちょう、枯死が起こるものと考えられる。

また、Pilowsky<sup>3)</sup>はTMVに感染したTm2<sup>a</sup>/+(Tm2<sup>a</sup>をヘテロに持つ品種)の台木に健全な+/+(り病性品種)の穂木を接いだ場合モザイクになることも報告し、萎ちょう、枯死の起こる接ぎ木組合せでも、TMVの感染部位の違いでモザイクになることを指摘している。

筆者らは、萎ちょう、枯死の起こる接ぎ木組合せであるTm2<sup>a</sup>台に病性の穂木を接いだ場合、接ぎ木時にTMVに感染させたところ、生育が極めて抑制されたが、枯死するには至らず、その後1か月半ぐらいたつと草丈が伸び始め、葉にモザイクが現れることを確認している。(データ省略)

したがって、TMVの感染時期によっても異なる現象が現れるものと思われ、接ぎ木後生育が進んで株が大きくなってからTMVに感染すると、生育の抑制が大きく作用して、萎ちょう、枯死が顕著に現れるものと考えられる。

萎ちょう、枯死の発生時期は第3表に示すと

おり、穂木が東光K号の場合は、TMV接種後13日で全株萎ちょうした。

FTVR-50が穂木の場合は、TMV接種後20日で大部分が萎ちょうし、東光K号に比べて1週間程遅れた。

この理由は、第3表のモザイクの発生状況からもわかるように、FTVR-50はTm因子を持っているので、TMVの増殖がやや抑制されたためと考えられる。

しかし、萎ちょう、枯死の発生が遅れても、最終的には枯死するので、実用性は認めがたい。

つぎにトップネクロシスについて、大型瑞光が穂木の場合は、いずれの台木でもトップネクロシスが発生したが、その発生程度は台木によって異なり、抵抗性の弱い台木ほど発生が多い傾向であった。

これは、抵抗性の弱い台木部分でTMVが増殖して、穂木に移行するためと思われる。

穂木がS-79の場合は、KNVFまたはFTVR-50が台木の時にトップネクロシスが発生して、大型瑞光、KNVF-TmまたはS-82が台木の時には発生しなかった。

S-79はTm<sup>2a</sup>因子をホモに持っており、自根ではトップネクロシスは発生しないが、TMVに弱い品種に接いだ場合はトップネクロシスが発生することもあると思われる。

この点については村松<sup>1)</sup>の報告と一致している。

以上のことから、接ぎ木に際しては、台木と穂木のTMV抵抗性因子型に十分注意をすることが大切である。

とくに、台木がTm<sup>2a</sup>系因子を持つ品種で、穂木がり病性またはTm因子を持つ品種の場合は、TMVに感染すると枯死するので危険性が大きい。

接ぎ木の組合せとしては、村松<sup>1)</sup>、山川<sup>5)</sup>、荻原ら<sup>3)</sup>が指摘しているように、台木と穂木の

抵抗性因子型が同じであることが望ましく、そのなかでも、台木と穂木が共に強い抵抗性品種の組合せが最も理想的と考えられる。

## V 摘 要

接ぎ木トマトの萎ちょう、枯死の原因を明らかにするために、TMV抵抗性因子型の異なる接ぎ木組合せとTMV感染との関連について検討した。

1. 穂木が東光K号またはFTVR-50で、台木が大型瑞光、KNVF-TmまたはS-82の場合、TMVに感染すると萎ちょう、枯死が発生した。

2. 上記以外の接ぎ木組合せでは、TMVに感染しても萎ちょう、枯死は発生しなかった。

3. 東光K号またはFTVR-50が穂木で、KNVFまたはFTVR-50が台木の場合は、TMV感染によってモザイクとなった。

4. 大型瑞光が穂木の場合は、いずれの台木でも、TMV感染によってトップネクロシスが発生した。その発生程度は台木によって異なり、TMV抵抗性の弱い台木ほど多い傾向であった。

5. S-79が穂木の場合は、TMV感染によって、KNVFまたはFTVR-50が台木の時トップネクロシスがわずかに発生したが、KNVF-Tm、大型瑞光またはS-82が台木の時はすべて健全であった。

6. 萎ちょう、枯死の発生時期に関しては、東光K号が穂木の場合、TMV接種後13日で全株萎ちょうしたのに対して、FTVR-50が穂木の場合は、TMV接種後20日で大部分が萎ちょうした。

この試験を実施するにあたり、ご指導いただいた遠藤喜重前野菜部長並びに大和田常晴野菜部長に深く謝意を表する。

引用文献

1. 村松安男 (1975) 園学昭50秋研発要：156-157.
2. 荻原佐太郎・青木宏史 (1977) 園学昭52春研発要：146-147.
3. Pilowsky, M. (1971) T G C Report 21:36.
4. 山川邦夫 (1976) 種苗界. 日本種苗協会. 29 (2) : 9-12.
5. —— (1978) 野菜/抵抗性品種とその利用. 全国農村教育協会.