

えそ病多発ストック球根の後代における発病経過

名畑 清信・草葉 敏彦・向島 博行

Kiyonobu NAHATA, Toshihiko KUSABA and Hiroyuki MUKOBATA : Progress of annual outbreak of tulip necrotic disease in the progenies from severe infected stocks

Summary

In order to clarify the aspects on the disease development of tulip necrotic disease caused by tobacco necrosis virus (TNV), stocks (cultivar Tender Beauty) which severe tulip necrotic disease had been observed, were cultivated repeatedly on the non-infested field, and the plants with the symptom were removed each year. Results were as follows :

1. In subsequent year following severe outbreak, 32.5% of seed bulbs were infected with TNV, while only 1.2% out of plants examined revealed visible symptom.
2. TNV were detected in their roots at 3.8% out of the seed bulbs examined. The concentration of TNV in the organs such as scales, new progenies and noses of the bulbs whose roots contained TNV, was higher than in those organs of bulbs which TNV could not detected in their roots.
3. Neither TNV in the bulbs nor the outbreak of the disease was recognized after two years from the severe outbreak of the disease had occurred.
4. From the results mentioned above, it suggests that careful removing of the plants with the symptom makes disease control possible.

前報¹⁾において筆者らは、えそ病の病徴が認められた株に形成された球根を再び植付けても、その発病率は必ずしも高くないことを報告した。このことはえそ病が地上部に病徴を出す要因の複雑さを示唆すると同時に、一旦発病が認められたストックの栽培をどうするかという重要な問題点を含んでいる。

本報ではえそ病が激発したストックを用い、発病株を慎重に抜き取った後の球根について無病圃場で栽培を継続したところ、激発後2作目で球根の保毒ならびに地上部の発病とも認められなくなった結果について報告する。

I 材料および方法

1977年4月中旬に高岡市是戸の農家圃場でえそ病が激発した品種 Tender Beauty のストックを用いて、以下の試験を実施した。

地上部に病徴の認められる株を出来る限り慎重に抜き取ったのち球根を掘り上げ、このストックのすべてを球

周5cm以下6, 7, 8, 9, 10, 11cmおよび12cm以上の各サイズに分け、1977年10月25日に無病圃場に植え付けた。同年11月12日に各サイズの球根を任意に10個体ずつ抜き取り、ツルナおよび *Chenopodium amaranticolor* への接種によって TNV の保毒率および保毒部位を検定し、1978年の生育期間中地上部の発病を調査した。接種は掘り上げた球根について鱗片、新球、新芽などの部位に分け、生体重の3倍量の磷酸緩衝液 (M/15, pH 7.0) を加えて磨砕し、綿球を用いる常法に従った。

1978年の生育期間中に発病が認められた個体を再びすべて抜き取ったのち、前年と同様な方法で無病圃場に植え付け、保毒率および地上部の発病について調査を継続した。球根の植え付けは1978年10月23日に行い、保毒率の検定は同年10月25日に行った。その後1979年の生育期間中地上部の発病を調査した。保毒率の検定は前年と異なり、掘り上げた球根を中心部で横に切断し、根を含む球根下部とそれ以外の二つの部分に分けて行ったが、それ以外は前年と同様な方法によった。

II 結果および考察

Table 1. Yearly progress of diminution of TNV from severe infected stocks of tulip

Size of bulbs (cm)	1978		1979	
	No. of bulbs (1977. Nov. 12)	No. of plants (1978. May. 5)	No. of bulbs (1978. Dec. 25)	No. of plants (1979. May. 24)
	TNV detected/ examined	with necrotic symptom /examined	TNV detected/examined	with necrotic symptom /examined
12≤	3/ 10	7/ 518	0/ 10	0/ 568
11	3/ 10	2/ 186	0/ 10	0/ 221
10	6/ 10	2/ 228	0/ 10	0/ 294
9	2/ 10	5/ 220	0/ 10	0/ 307
8	5/ 10	3/ 208	0/ 10	0/ 440
7	4/ 10	3/ 228	0/ 10	0/ 503
6	2/ 10	2/ 220	0/ 10	0/ 379
5≥	1/ 10	2/ 296	0/ 10	0/ 206
average ratio of detected or of symptom appeared	32.5%	1.2%	0%	0%

Stocks which severe tulip necrotic disease had been observed (cv. Tender Beauty) were used in this test. After removing the plants with disease symptom at the growing season in 1977, the stocks were planted continuously on non-infested field and observed with respect to latent and symptom-carrying infection.

第1表に保毒率と地上部の発病の関係を示した。すなわち激発時に発病株をすべて抜き取ったストックの球根を植え付けた場合のTNVの保毒率をみると、発病後1作目では平均32.5%とかなり高いことが認められた。しかし地上部の発病はわずか1.2%にとどまった。球根の保毒および地上部の発病は各サイズの球根ともに認められ、サイズの違いによる著しい差異は認められなかった。

また激発後2作目では、保毒球根および地上部の発病ともに全く認められなくなった。

このことより、地上部に発病が認められる個体を完全に抜き取って無病圃場で栽培を継続すれば、激発したストックでもかなりすみやかに保毒ならびに発病を減少させることができるものと思われた。

第2表および第3表は激発後1作目で認められたTNVの保毒状態を示したものであるが、第2表のように平均32.5%の保毒球根のうち根からも同時にTNVが検出された個体は3.8%と低かった。

一方、これらの保毒球根の一部について体内のTNVの分布と濃度を調査したのが第3表である。その結果、根からTNVが検出される個体は検出されない個体に比較して球根の各部位におけるTNVの濃度がかなり高いことが認められ、このような個体では地上部に病徴を表わす可能性の高いことが示唆された。また根および鱗片からはTNVが全く検出されないか、あるいは検出頻度が低い個体でも新生球および新芽には殆どのが保毒していることが認められた。しかし、その濃度は低かった。保毒率に比較して地上部の発病率が低かったのは、このように保毒球体内のTNV濃度の低いものが多かったことが原因と思われる。一方、保毒個体内に形成された新生球では殆どものにTNVが移行していることが認められたことにより、これらの新生球が翌年への保毒球として引きつがれる可能性の高いことが示唆された。しかし、2作目では全く保毒しているものが認められない結果となった。この原因については明らかでないが、一つは1作後に保毒濃度の高かったものは地上部にも病

Table 2. Detection of TNV in various parts of the stocks which affected with necrotic disease

Size of bulbs (cm)	No. of the bulbs examined	No. of the bulbs in which TNV were detected		
		Scale and nose	Scale, nose and root	Total
12≤	10	2	1	3
11	10	2	1	3
10	10	6		6
9	10	2		2
8	10	4	1	5
7	10	4		4
6	10	2		2
5≥	10	1		1
average ratio of bulbs TNV detected		28.7%	3.8%	32.5%

Table 3. TNV concentration in each organ of the bulbs in which TNV were detected

Samples	Concentration of TNV ¹⁾								
	Root	Scale ²⁾				New bulb ³⁾			Nose
		1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	
12- 6	60	300<	300<	300<	300<	111.7	29.3		59.0
11- 10	20	300<	300<	300<	300<	22.3	20.3		7.3
8- 2	19	1.7	1.0	11.0	25.0				0.3
12- 1	0	0	0	0	0.5	1.3	4.8		0.3
12- 5	0	0	0	0	0	1.2	2.2	0.8	0
11- 1	0	0	0	0	0.3	5.2	3.5		0
11- 5	0	0	0.3	4.0	0.5	+	+		2.2
10- 1	0	0	+ ⁴⁾	+	1.7	4.2			+
9- 2	0	0	0	+	5)	0			0.7
8- 1	0	0	0	1.5		4.7			0.3
8- 10	0	+	0.2	7.0					+

1) Figure indicates the no. of local lesions produced on leaves of *Tetragonia expansa* (average of 5 leaves).

2) The 1st to 4th indicates from at most outer scale to inner one.

3) The 1st to 3rd indicates new bulbs formed in position which is from outside to inside.

4) Mark(+) indicates the positive results but did not count local lesions because of abnormal growth of test plants.

5) Blank indicates that bulbs did not formed corresponding organs.

徴を現したために抜き取ってしまったことによることが考えられ、二つには保毒濃度の低い個体では TNV は何らかの条件でその後の増殖が悪く、次第に無毒化したことによるのではないかと考えられる。

なお、これら比較的 TNV 濃度の低い個体でも体内の TNV 濃度が高まるような条件があれば、激発をくり返す可能性のあることが推測されるが、この点については今後さらに検討したい。なおこのストックはその後1980、1981年も同様に栽培を継続しているが、地上部の発病は全く認められていない。

III 摘 要

1 えそ病の激発した品種 Tender Beauty のストックを用い、激発時に発病株をすべて抜き取った後無病圃場が栽培を継続し、このストックの保毒および地上部の発病を経年的に調査した。

2 激発後1作目の球根の保毒率は32.5%と比較的高かったが地上部の発病率は低く、1.2%にとどまった。

なお、球根のサイズの違いによる保毒率および地上部の発病率には明確な差異が認められなかった。

3 保毒個体内に形成される新生球および新芽では殆どものが保毒していることが認められ、これらの保毒新生球が翌年の発生源として引きつがれる可能性の高いことが示唆された。また保毒球のうち、根から TNV が検出される個体では特に体内各部位での TNV 濃度が高かった。

4 激発後2作目では保毒および地上部の発病とも全く認められなくなった。なお、1作目で明らかに新生球へ TNV が移行していたにもかかわらず、2作目で全く認められなくなった原因については現在のところ明らかでない。

引用文献

- 1) 草葉敏彦・名畑清信・向島博行(1980) チューリップえそ病の感染と発病, 北陸病害虫研報 28: 69~70.
(1981年7月25日受領)