植物ホルモンのタバコモザイク病病徴発現に及ぼす影響 (第2報)

権 藤 道 夫*

Michio GONDO: Effect of plant hormones
on tobacco mosaic symptoms (II).

1. 緒 言

著者は前報告²⁾において、植物ホルモン特に α -ナフトレン醋酸並に2-4-Dの20000倍稀釈液を*Nicotiana glutinosa*に撒布後、タバコモザイクウイルスを接種する場合、無処理区に比しnecrotic spotの発現が著しく抑制されることを報じ、更にその抑制効果は植物体の感受性の減少によるものであると推論した。

植物ホルモンのタバコモザイク病病徴発現に対する抑制効果については、Nichols³⁾も α -ナフトレン醋酸及びインドールブチール酸の連続撒布により、*N. tabacum*において病徴の発現が著しくおくれることを報告している。

本実験においては、植物ホルモン特に α -ナフトレン醋酸撒布後、ウイルス汁接種迄の時間的経過が、necrotic spotの発現に如何に影響するか、更に植物体が感受性を減少する原因を究明するために、体内におけるカタラーゼ作用の変化を測定した。

本研究中、御助言と激励を戴いた九州大学吉井甫教授並に実験材料使用に多大の便宜を与えられた専売公社鹿児島たばこ試験場津曲彦寿部長に深甚なる謝意を表す。

更に本実験中、協力を惜しまなかつた専攻学生二石清春君に謝意を表す。

2. 実験材料及び実験方法

実験材料としては両実験共に*Nicotiana glutinosa*を使用した。

植物ホルモン撒布後、ウイルス汁接種迄の時間的経過の発徴に対する影響を調査するには、半葉法を用い、前報告²⁾同様 α -ナフトレン醋酸20000倍稀釈液を撒布後、30分、60分、4時間、9時間、24時間、72時間、96時間、120時間、168時間経過後、タバコモザイクウイルス(1000倍稀釈汁)をカーボンダム法により接種し、3~4日後のnecrotic spotの発現数を調査した。この場合18個体につき各個体4葉宛を使

用した。

植物ホルモン撒布後の植物体内のカタラーゼ作用の変動を無撒布区と比較検討するためには、植物ホルモン撒布区並に無撒布区の*N. glutinosa*の生葉片各1gを取りpH 6.8の緩衝液10ccを加え、15分間放置後、 H_2SO_4 10ccを加え、 $KMnO_4$ にて滴定した。なおこれと同時に供試生葉単位面積当りの CO_2 の呼出量をも測定した。

3. 実験結果並に考察

(1) 植物ホルモン撒布後の経過時間と発徴 本実験の結果は第1表に示す様に、植物ホルモン

第1表. α -ナフトレン醋酸撒布後の経過時間の斑点発現に及ぼす影響

経過時間	無撒布区	撒布区	差	抑制率(%)
直後	292	198	94*	32.2
0.5時	195	178	17	8.8
1	190	123	67*	35.3
4	333	277	56*	16.8
9	382	219	163*	42.6
24	286	259	27	9.4
48	198	114	84*	42.4
72	75	61	14	18.6
96	89	51	38*	42.7
120	82	96	-14	-17.0
168	148	175	-27	-18.2

* 5% 水準有意差を認む。

撒布後96時間経過迄は、その後のウイルス汁接種を行つた場合、撒布区は無撒布区に比しnecrotic spotの発現数が少く抑制効果が認められるが、その中、統計処理により有意差が認められないものが見受けられる。これはウイルス汁接種後、各個体を一定温度に保持しなかつたための温度の影響によるものではないかと思われる。

植物ホルモン撒布96時間後のものでは、かえつて撒布区において、無撒布区よりもnecrotic spotの発現数が増加しているものもあるが、これは撒布96時間以後においては植物ホルモンの抑制能力が減退したものか、あるいは植物ホルモンがウイルスの増殖を促

* 鹿児島大学農学部植物病理学教室

進する程度に、植物体内に吸収された植物ホルモンの濃度が低下したのか、その原因については今の所明かでない。

しかし、いずれにしても、これは有意差が認められる程の著しい変化とは思われない。

以上の結果より、植物ホルモン撒布後 96 時間迄、タバコモザイクウイルスに対して抑制効果があるとするれば、96 時間の間隔で連続撒布を行つた場合、その抑制効果が如何になるかが問題になると思うが、これは今後の研究に待ちたい。

(2) 植物ホルモン撒布とカタラーゼ作用の変化 植物ホルモン撒布後のカタラーゼ作用の変化を時間的経過と共に追究した結果、第 2 表に示す様

第 2 表 α -ナフタレン醋酸撒布のカタラーゼ作用に及ぼす影響

経過時間	(CO ₂ 呼出量 100 cm ² 当)	カタラーゼ指数(生葉 1g 当)	
		I	II
24	1.65	17.7	23.04
48	1.25	17.4	23.15
72	1.11	23.7	24.79
96	1.04	16.3	21.34
120	0.95	16.2	20.74
144	1.00	11.3	15.86
168	0.80	13.8	
192	0.61	17.5	
216	1.36	12.1	
240	1.45	13.7	
無撒布区	1.05	16.3	19.00

に、植物ホルモン撒布後 24 時間より 120 時間迄は、撒布区のカタラーゼ指数は、無撒布区に比し大であつて、殊に 72 時間において最大を示している。この結果は前掲の植物ホルモンの抑制効果の発現の場合とほぼ一致しているものと云うことができよう。

Weathers and Pound⁴⁾ はタバコ植物の搾汁中には、ある種の virus inhibitor が存在することを仮定し、このものは栄養条件その他の外的条件の影響を受けて増減し植物体内ウイルスの増殖を左右すると報告

しているが、本実験に於ける植物ホルモンのウイルス抑制作用も、撒布後のカタラーゼ作用の増加が、この inhibitor の作用に影響を及ぼした結果ではなからうか。

いづれにしても、植物ホルモン撒布の結果、植物体内のカタラーゼ指数が大となることは、植物ホルモンのタバコモザイクウイルスによる病徴発現を抑制する一因子であると思われる。千葉氏¹⁾は各種の植物体の chloroplast suspension の撒布により、タバコモザイクウイルスの病徴発現を抑制することを報じているが、植物ホルモン撒布の結果、chloroplast の抑制作用の増加も一応考えて見る必要があると思われる。この点については今後の研究に待ちたい。

4. 摘 要

(1) *N. glutinosa* に対し、 α -ナフタレン醋酸 20000 倍稀釈液撒布後、ウイルス汁接種迄の時間的経過が、necrotic spot の発現に及ぼす影響を調査した。その結果、植物ホルモン撒布後 96 時間迄は抑制効果が認められた。

(2) 植物ホルモンの抑制効果の原因を究明する為に、植物ホルモン撒布葉並に無撒布葉について撒布後の時間的経過と植物体内のカタラーゼ作用の変化を調査した。その結果、植物ホルモン撒布葉においては、無撒布葉に比し、カタラーゼ作用が大であることを認めた。

(3) 以上の結果より、植物ホルモンのウイルス抑制効果は、植物ホルモン撒布によるカタラーゼ作用の増大がその一要因であると推定される。

(1954 年 7 月 5 日受理)

文 献

- 1) Chiba, Y. & Tominaga, Y.: Enzymologia, 15: 267~274. (1952).
- 2) 権藤道夫: 日植病報, 18: 22~24. (1953).
- 3) Nichols, C. W.: Phytopath., 42: 579~580. (1952).
- 4) Weathers, L. G. & Pound, G. S.: Phytopath., 44: 74~80. (1954).

Résumé

At definite intervals after spraying α -Naphthalene acetic acid (1:20,000), the half-leaves of *Nicotiana glutinosa* were inoculated with pressed juice from tobacco mosaic diseased leaves of *Nicotiana tabacum* by carborundum method and the number of lesions developed was measured.

The results revealed the presence of inhibitory effect to tobacco mosaic virus in the treated plants

up to 96 hours after spraying α -N. A. A.

The treated leaves showed higher activity of catalase than untreated ones.

It is suggested that the high activity of catalase in the treated leaves may decrease the susceptibility of host plant to the tobacco mosaic virus and may be one of factors causing the inhibitory effect.