

モザイク病罹病煙草植物の蒸散作用について（続報）

権 藤 道 夫

I. 緒 言

筆者⁽³⁾はさきに、モザイク病罹病煙草植物の蒸散作用に関し、罹病植物の相対蒸散量は、健全植物のそれに劣ることを報告した。その後筆者⁽⁴⁾はウイルス罹病植物の生理作用を追究するには、ウイルス病が全体病であるが故にウイルス罹病植物体の一部又はその組織の一部のみについて追究することの不当を述べ、且つ生育の一時期における測定のみにとどまらず、発病の初期より全期間を通じて時期的に継続して追究する必要があることを主張した。

この見解に従えば、さきに施行した筆者の実験並に大工原氏⁽²⁾その他⁽¹⁾の実験は、いずれも植物体から切断された葉片を用い、且つ一時期のみの測定結果にすぎなかつたので、本実験においては、植物体全体を用い、これを発病の経過と共に追究し、しかも供試個体の栄養状態を均一にし、栄養条件による個体差を少なくする為に、水耕培養によりモザイク罹病煙草植物の蒸散作用の再検討を試みた。

本研究に当つて、供試材料を快く提供して下さつた専売公社鹿児島たばこ試験場津曲彦寿氏並に本実験に協力を惜しまなかつた専攻学生新山茂人、新須利則両君へ深謝の意を表する。

II. 実験材料並びに実験方法

供試材料は専売公社鹿児島たばこ試験場において 1952 年 7 月 2 日播種管理された Bright yellow 種を用いた。これを、8 月 25 日に水耕培養ポットに移植し室内管理を行つた。水耕液は奥田氏⁽⁵⁾の煙草水耕液を用いたが、移植初期に環境条件の急変による枯死を防ぐために、移植後 3 日間は標準液の $\frac{1}{2}$ の濃度、次の 3 日間は $\frac{2}{3}$ の濃度の溶液を供給し、移植後 7 日目より標準濃度の溶液で管理した。

供試材料 20 個体中 10 個体に対して 9 月 25 日にキューカンバー・モザイク罹病煙草植物より採取したウイルス搾汁をカーボランダム法により接種した。残り 10 個体は対照区として健全状態を保つよう管理した。

10 月下旬接種の病徴が接種植物の一部に発現し始めたので 10 月 24 日より蒸散量の測定を開始した。

測定方法としては水耕液減少量を蒸散量とする方法を用い、各ポットに水耕液 450 cc 宛を注加し、その減少量を 72 時間後に計量し、これを単位面積 (100 cm²) 当りの蒸散量に換算し、更に Livingstone 氏球形アトモメーターを併用して相対蒸散量をも算出した。

葉面積はプランニメーターを用い、直接法により測定した。

なお各時期別の測定は同一個体について行つた。

III. 実験結果及び考察

本実験の結果、別表に示すように 10月24日より 12月1日迄6回測定した結果、統計処理により 11月7日以後4回の測定値については、健病両者間に有意差が認められ、罹病植物の蒸散量は健全植物よりも劣つていることが確認された。

モザイク罹病煙草植物の蒸散量

測定月日	100cm ² 当蒸散量 (10 個体平均)			相対蒸散量		気 温	気 湿
	健全植物	罹病植物	差	健全植物	罹病植物		
10月24日	12.56	10.93	1.63	0.314	0.273	16.9°C	68%
10月30日	12.16	10.15	2.01	0.388	0.242	14.9	76
11月7日	11.00	7.94	3.06**	0.393	0.284	17.7	77
11月14日	10.38	6.38	4.00***	0.351	0.220	16.4	79
11月24日	10.25	5.90	4.35***	0.410	0.236	16.7	88
12月1日	9.38	5.13	4.25***	0.469	0.257	17.1	87

10月24日及び10月30日の測定値については、健病両者間に有意差が認められなかつたが、これは接種された植物の病徴が未だ全体に及ばなかつた為に、病徴を示さない葉が健全葉として正常に近い蒸散作用を行つたものと思われる。

測定初期より終止期に向うに従つて全般的に健病各単位面積当り蒸散量は減少しているが、これはアトモメーターの蒸散量の減少している事実から気象条件の変化の影響を受けたものと思われる。又その減少程度は罹病植物において顕著であることは相対蒸散量の変化を見ても明かである。即ち、健全植物においてはその相対蒸散量は測定の後期に至る程、増加するも、罹病植物においては次第に減少しており、健病両植物の差が次第に大きくなつていく。この事実は健全植物においては生長の進むに従い、蒸散量が増加するものであるが、接种植物においては病徴の進展に伴い、罹病葉として蒸散作用を行う面積が大きくなることによるものと思われる。

上記の実験の結果は、三好⁽¹⁾、大工原⁽²⁾及び筆者⁽³⁾が、ある一定時期のみについて行つた実験結果と一致して、筆者が最初に考えたような植物の生育並に病徴の進展に伴つて健病両植物の蒸散量のカーブが交差することなく、最後迄ある間隔を以て並行状態を示したことは、蒸散作用は代謝作用と異り、植物体の生長及び病徴の進展に伴う体内物質の化学的变化とは無関係に行われ、且つ、筆者の前回の実験⁽³⁾が示すように、植物の組織形態的な影響即ち気孔の大小、気孔の開閉機能によつて左右される為ではないかと思われる。

又葉片のみを用いて行つたこれ迄の実験と植物体全体について行つた今回の実験結果が同一傾向を示したことは、植物体において蒸散作用が最も顕著に行われる部分は葉片であつて、他の部分はその量が極めて僅少なことに起因するものと思われる。

Heuberger 及び Norton⁽⁵⁾両氏はトマトのモザイク罹病葉は母植物から切離されると乾燥して

62% (重量) を失うが、健全葉は 39% しか失わない。

これは病葉の方の蒸散作用が遙かに迅速なためであるとし、又 Kuprewicz⁽⁷⁾も馬鈴薯の捲葉病等で蒸散作用の増大を認め、三好、大工原及び筆者と反対の結果を報告している。

併し、吉井及び政野⁽⁶⁾は罹病葉は罹病後蒸散作用を次第に弱めるが全く萎凋乾枯する以前に一度、やや恢復したような状態を示すのは真の蒸散作用の増大ではなく、植物が生理的变化を起して、組織の水分保留力を失う為であることを明かにしているから、Heuberger 及び Norton, Kuprewicz 等の脱離病葉はこの生理的变化を起して逆の結果を示したものと考えられる。

IV. 要 約

(1) 水耕培養したモザイク罹病煙草植物と健全植物について、生育並に病徴の進展に伴う全植物体よりの蒸散量の変化を比較検討した。

(2) バイラス接種後 1 月間は、健病両植物体の蒸散量には大差は認められなかつたが、その後病徴の進展と共に健全植物の蒸散量は罹病植物に比して大となることが認められた。

(3) 全植物体を用いた場合も、切離した葉片のみについて行つた実験も、その結果は同一傾向を示した。

文 献

- (1) 三好 学：桑樹萎縮病調査報告第五号，544-547，1903
- (2) 大工原銀太郎：稲の萎縮病に就いて 農事試験場報告 第 29 号，p. 163，1904
- (3) 権藤道夫：モザイク罹病煙草植物の蒸散作用に就いて 鹿児島農林専門学校学術報告 第 15 号 1-2，1949
- (4) 同 上：バイラス罹病煙草植物の呼吸作用（第 1 報） 鹿児島大学農学部学術報告 第 1 号，1-3，1952
- (5) HEUBERGER, J. W. & NORTON, J. B. S.: Water loss in tomato mosaic. *Phytopa.* **23**. p. 15, 1933
- (6) 吉井 甫、政野 昇：Fusarium nivium の培養陳久液が大豆の蒸散作用に及ぼす影響 日本植病会報，IV，136-144，1935
- (7) 日野 巖，中田覚五郎：植物病理学大系 第二巻，36-37，1941
- (8) 福士貞吉：植物バイラス 1952
- (9) 奥田 譲：煙草の化学に関する二三の研究 九大農学部学芸雑誌 第 4 巻 600-611，1931

R É S U M É

Further Studies on the Transpiration of Mosaic Diseased Tobacco Plant.

Michio GONDO

The transpiration of the whole plant-body of mosaic diseased tobacco plants growing

in water culture solution was studied, and their transpiration-ratio was compared with that of the healthy ones in the different stages of the growth of plant as well as the development of mosaic symptom, through the whole growing period.

For about 1 month after inoculation, the difference of the transpiration-ratio between the healthy and the diseased plants was not remarkable, but thereafter, the ratio of the diseased ones was significantly inferior to that of the healthy ones.

The difference of the transpiration-ratio of the whole plant-body mentioned above had the same tendency as that of the cut leaves previously reported. This seemed to suggest that the leaf blade played the greater role than any other parts of the plant-body in the transpiration.