

## 材線虫接種後のクロマツの呼吸量の変化

林業試験場九州支場 橋本平一

### 1. はじめに

病原体の感染に伴う呼吸の変化は植物に見られる普遍的な現象である。<sup>1)</sup>筆者は材線虫病の一連の病態反応を明らかにして病理学的な位置づけを試みているが、その一環として、罹病マツの針葉に現れる呼吸の変化を測定し、既報の生理反応との対応関係について明らかにすることを試みた。

### 2. 材料および方法

林業試験場九州支場構内の8年生クロマツのうち、接種木(No.1~4)4本と、無接種木(No.1~2)2本を用い下記の要領で呼吸を測った。

接種木は、*Botrytis cinerea*菌で培養した線虫を懸濁液とし供試木当り、3万頭を7月27日に接種した。

当年葉(1年葉)および2年葉の比較:感染初期から発病までの呼吸量の変化を測定した。さらに2年生針葉の変色の程度により、N(正常)、C(退緑)、Y(黄変)、B(褐変)、D(水分欠)に分けて(接種木のNo.2,4,)より採取し測定に供した。

呼吸の測定にあたっては定められた枝より無傷の針葉を約30対採取し、長さ2cmに切り、生重1.3g内外を秤量し試料とした。測定はW ARBURGの検圧計によった。試料採取から測定開始までに約100分を要した。

酸素呼吸量( $Q_{O_2}$ )は反応管の主室に試料を入れ、副室にKOH(10%, 0.2ml)を入れた。炭酸ガス放出量( $Q_{CO_2}$ )は副室にKOHを入れないで測定した。両者を1組として、試料ごとに設け、ブランクと共に、恒温槽内温度30°C条件で1時間測定した。

$Q_{O_2}$ は検圧計の読み $h$ より算出、 $Q_{CO_2}$ は $h'$ を求め、 $(h-h')$ より算出する。RQの値(呼吸商)は $(h-h')/h$ により求められる。

各種病態反応として蒸散、水ポテンシャル、2年葉の初期変色を調べた。蒸散と水ポテンシャルは既報に準じて求める。<sup>2)</sup>

### 3. 実験結果と考察

当年葉と2年葉の呼吸の比較と各種病態反応との対応を図-1に示した。蒸散、水ポテンシャルの値から

みて、接種木間にそれぞれ発病の進行に差が認められ3, 2, 1号木の順に変色が現れた。22日より測定した2年葉の呼吸量を見ると病状の進行に伴ない明らかに増加が認められる。2, 3号木は蒸散量の低下、水ポテンシャルの負圧の上昇とほぼ一致して呼吸の増加が認められるが、1号木にみられるように、蒸散と水ポテンシャルに対応しないケースもみられる。この理由は1号木は初期変色の時期以後に変色が進まなかったため呼吸量が上昇しなかったと解される。

当年葉の呼吸については2年葉の呼吸が低下して初めて増加が認められ、当年葉と2年葉とは病態反応に違いが認められた。また、対照木では当年葉と2年葉とでは呼吸量に若干の差違が認められ、当年葉が活性が高いことを意味するものと思われる。

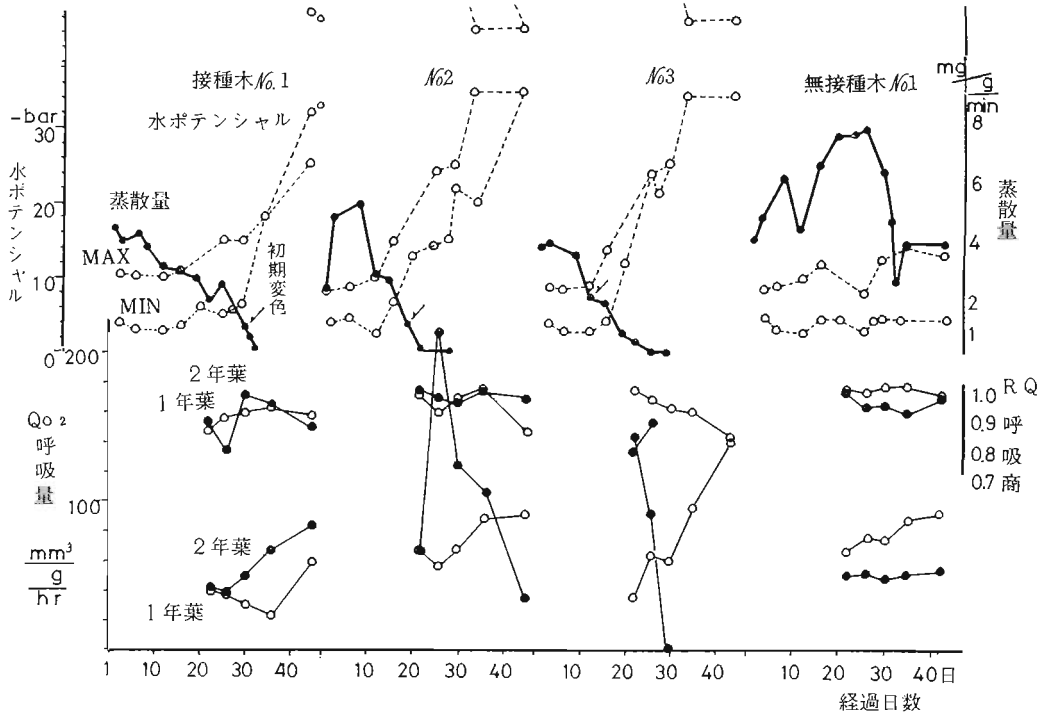
2年生針葉の変色と呼吸量の関係を図-2に示した。変色の進行につれて呼吸量の増加がみられ、黄変から褐変にかけて高い値を示すことが判った。このことは呼吸量の変化がクロロシスと関連することを裏付けている。

感染初期から蒸散の停止までの呼吸量の変化を図-3に示した。2年葉の初期変色、蒸散量の停止、水ポテンシャルの負圧の上昇等、罹病木に顕著な水ストレスが現れ、変色が全身に波及するにつれて呼吸量が高まることが判った。

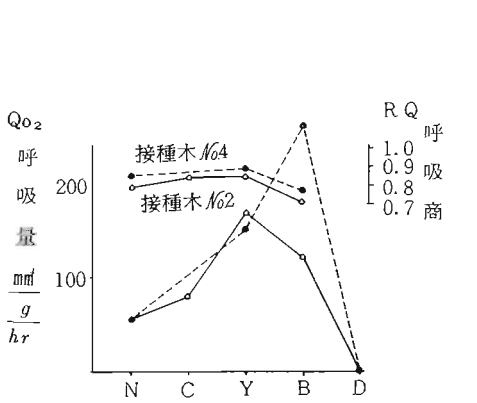
RQ(呼吸商)は全試験を通じてほとんど変化がないが、図-1に示されるように当年葉は呼吸 $Q_{O_2}$ が高まるとやや値が低下する傾向がみられる。この試験の限りでは呼吸の変化が何を意味しているかについては論じられないが、少なくともエネルギーの収支のバランスが損なわれていることを意味すると予想される。ここでは病態反応として呼吸の変化が現れる時間的な位置づけにとどめた。今後は樹体各部の活性の高い部位の呼吸の測定を試みたい。

### 引用文献

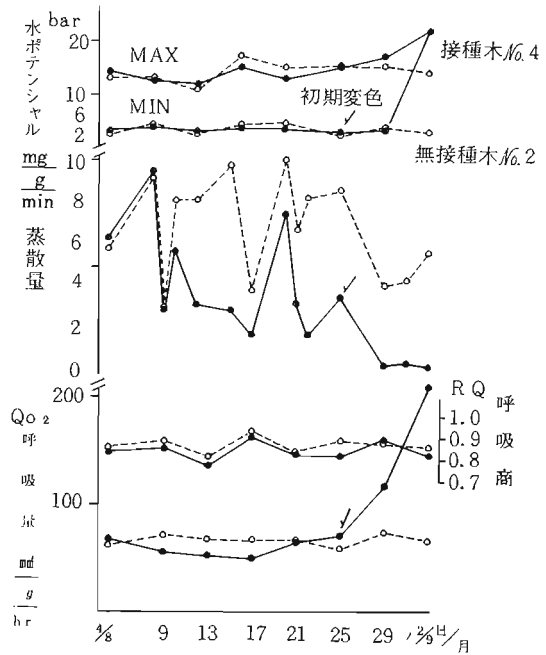
- (1) 平井篤造・鈴木直治:感染の生化学—植物—農業技術協会刊, P. 473, 1973
- (2) Suzuki K. and T. Kiyokawa: Eur. J. For. path. 8, 97~107, 1978



図一 マツノザイセンチュウの感染したクロマツにおける呼吸量の変化



図二 クロマツの2年生針葉の変色程度と呼吸量



図三 材線虫病罹病クロマツの2年生針葉における呼吸量の変化