

ヤマモモ街路樹の生育状況と土壤水分条件

南九州大学園芸学部 日高 英二・西村 五月

1. はじめに

宮崎県高鍋町内のある街路のヤマモモが夏期に一斉に落葉して、生育状態に差が見られるようになっていいる。筆者らは、その原因を植株内の過湿による根系発達不良と考え、根系状態・土壤環境・降水状況の調査を行った。その結果、植株内の客土と植株周囲の土壤環境の関係によって水湿差が生じ、程度の強弱によって地上部の樹勢に反映していると推察された¹⁾。今回、生育状態を異にする植株内の土壤水分の変化を連続測定し、植栽木の生育状態と土壤水分の関係を降水状況や土壤条件を含めて検討した。その結果、生育状態の差は植株内の土壤の乾湿変化の経過によって生じていることを認めたので報告する。

2. 調査方法

街路に植栽されたヤマモモの生育状態を相対的に評価し、良好木・中庸木・不良木に区分して1個体ずつを選んだ。植株の土壤水分を連続測定し、土壤は室内で物理性を分析した。なお、良好木と不良木は前回調査¹⁾で土壤と根系の調査を行っているの、それを参考とし、中庸木は今回改めて同じことを調べた。土壤水分の測定は各調査木の植株について行った。測定深度は地表面から30cmと60cmとしたが、良好木は深度60cmに掘り下げるのが困難であったので40cmとした。土壤水分センサーはコーナシステムのKDC-5Sでポラスカップ内の負圧を電圧信号に変換し、全天候型測定データ記録装置(KADEK-U2)で一時間ごとに記録した。土壤調査は土壤水分の測定深度付近と周囲の土壤を自然状態のまま400ccの採土管に採取して持ち帰り、森林土壤の物理性の調査方法に準じて室内分析を行った。ただし、良好木は客土が表層から25cm程度に止まり、土壤水分の測定位置が層界となったため、客土部と下層部で採取した。土壤水分の測定期間は1996年6月25日から同年の8月9日で、土壤調査等は測定終了後の8月から9月にかけて行った。雨量データは現場から約

1km離れている南九州大学農場内の観測値を用いた。

良好木は樹高5.0m、胸高直径22.5cmで、前回調査¹⁾と比べて3ヵ年間に直径が3.5cm増しており順調な生育をしていた。また、大枝剪定により樹冠形状がやや変化していたが、葉量に大きな増減はなかった。中庸木は、樹高3.7m胸高11.5cmの大ききで直径増は2cmであった。3年前と比べると葉量の増加が明らかで、樹勢の回復が見られた。不良木は樹高4.0m、胸高直径10cmで葉量が極端に少なかった。直径の増加は0.5cmで肥大成長は極めて劣っていた。以前と比較して樹勢に大きな変化はなかった。

3. 結果と考察

良好木の植株内のpF値の日平均の変動と降水状況を図-1に示した。日平均pF値は各深度とも総降水量40mm程度で1.8以下となったが、深度30cmはその後の降水でもpF値の日平均は1.6程度であった。深度40cmではpF値が低下を続け、総降水量141mmでは日平均1.4を示した。また、日降水量が10mm程度までは、pF値の変動に大きな影響はなかった。pF値が1.8を超えるには各深度とも2日以上は無降水が必要のため、日平均pF値が1.8を下回る期間は深度30cmは8日間、深度40cmは9日間となった。土壤が乾燥している時には深度による差が大きく、深度30cmはpF値の日平均が2.4以上となることはなく、深度40cmは日平均が2.8を超えた。

良好木の植株は黒ボクの客土層が約25cmあり、下層は周囲と同様の円礫を含む砂であった。pF値の変動の違いは土性を反映しており、深度30cmは層界であるが客土層の影響が大きいと考えられる。透水性は50cc/min程度と上下層ともに良いが、砂層は最小容気量が1%程度で極端に少なかった。これが連続降水中の深度40cmでのpF値の低さやpF値上昇に影響を与えるものと思われる。

中庸木では降水時のpF値の変動は深度差がほとんどなく、大差が生じるのは無降水が一週間以上続いた場合であった。7月1日から7月4日までの間、深度60cm

の点が欠測となったが、他の測定日の状況から深度30cmとほぼ同様と推定した。総降水量40mmでpF値は1.8以上となったが、以降の降水によるpF値の低下は小さく、総降水量141mmでも1.6以下とはならなかった。連続降水中でも無降水が1日あればpF値は1.8以上になるため、測定期間中にpF値1.8以下が連続するのは4日程度であった。無降水期は深度30cmのpF値が2.8を超え、深度60cmも2.6になり土壌の乾燥は著しかった。中庸木の植樹には約1mの深さに黒ボクが客土され、周囲は円礫を含む砂であった。土壌の室内分析の結果から客土は採取場所で若干の差があるものの粗孔隙率約50%で透水量が60cc/minを超えた。周囲土壌は全孔隙率40%の37%を粗孔隙が占め、透水量50cc/min以上で、植樹の内外ともに透水性、通気性に優れていた。根系は植樹の深部まで分布しており、ここ数年間は根系の発達が良かったと言える。

不良木のpF値は全体的に低い値を示し、深度差も明らかであった。深度30cmの日平均pF値は最高2.2と最低1.6で変動し、深度60cmでは最低1.4であり最高でも1.9を超えることはなく、樹内の下層のpF値は常に低かった。pF値が1.8以下になるのは各深度とも日降水量が20mmで、総降水40mmに達した時最低値を示した。pF値が1.8以上となるのは深度30cmで2日以上、深度60cmで4日以上は無降水が必要で、pF値が1.8以下を示すのは、深度30cmで9日間、深度60cmで20日間と長期にわたった。不良木の植樹は中庸木と同様に黒ボクが客土されていたが、周囲土壌は容積重139g/100ccの堅密化した粘土で、透水量も13cc/minと著しく低かった。客土は、他の植樹よりも固相率が高く、粗孔隙率

40%以下で、透水量も樹内の上下層とも10cc/min以下の値を示した。pF値が低いのは植樹内外の土壌透水性の不良によるものと考えられ、採取時の含水率は客土、周囲土壌とも他の植樹より高かった。

土壌が過湿となるpF値を1.8以下と仮定すると、不良木の植樹の深層は土壌過湿が長期間におよび、他の二者間に過湿期間の大きな差は見られなかった。夏期の降水により土壌過湿となった場合、降水終了後の地温上昇による土中水の酸素欠乏が考えられ、土壌水の消失速度が大きく影響する。図-2に連続降水終了後のpF値の変動を示した。7月10日と7月13日に10mm以上の降水があるが、他はほとんど降水はなかった。良好木のpF値は各深度とも降水の影響を受けずに上昇し、深度30cmは5日間で2.2に達した。中庸木のpF値の上昇は緩慢で一週間程度は、2.0前後を推移し、不良木のpF値はほとんど上がらなかった。土壌過湿後に無降水であった場合でも、降水終了直後は良好木のpF値上昇が最も速かった。

以上の結果からヤマモモ街路樹の生育状況は植樹土壌の過湿期間や乾燥速度が反映していることが明らかになった。土壌過湿の原因が降雨による滞水であることやヤマモモの耐湿性が小さいことなどが根系損傷に影響していると考えられる。また、中庸木のように樹勢が一時劣化し数年で回復していることから、年ごとの降水状況などの気象条件も大きいと言える。

引用文献

- (1) 日高英二・西村五月：日林九支研論，47，31-32，1994

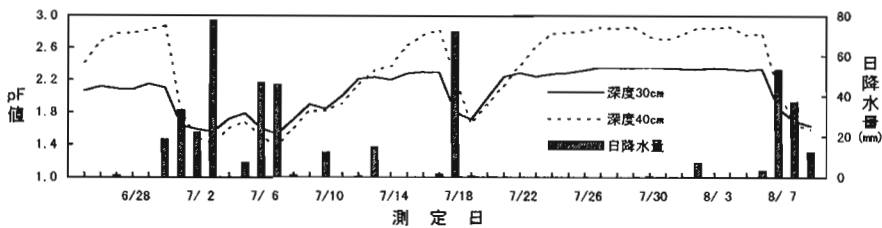


図-1 降水状況と日平均pF値の変動(良好木)

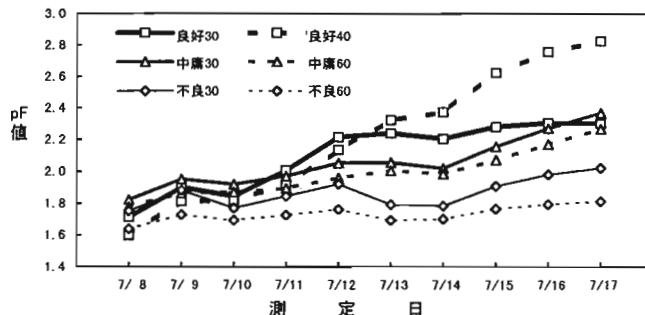


図-2 連続降水終了後のpF値変動