

## ヤマモモ街路樹の夏期一斉落葉と土壤環境

南九州大学園芸部 日高 英二・西村 五月

## 1. はじめに

街路樹の植樹には膨軟な土壤が客土されるが、その周囲は固結した土壤のことが多い。また、原地形の小さな起伏や埋立土壤の種類などで植樹周辺の土壤環境は多様化する。その結果、街路樹の生育は区々となる。街路樹の一部には生育不良や枯損が見られるのはこの様な原因によるものと思われる。

筆者らは、1993年の夏に一斉落葉を示したヤマモモ街路樹について、根系状態・土壤環境・降水状況などの検討を行い、植樹の水湿との関係を探った。その結果、植樹とその周辺の土壤環境が根系発達に深く関係していることを認めたので報告する。

## 2. 調査地および調査方法

宮崎県高鍋町蚊口浦のJR高鍋駅前から鉄道と平行に南へ延びる幅員9.5mの町道の街路樹のヤマモモを調査した。この地域は小丸川河口へ注ぐ宮田川と海岸に挟まれており、地盤高は約4~6mで、大雨の際には冠水する部分もある。ヤマモモは駅前から南へ約250mにわたり、道路の両側に40本が現存する。植樹は1m四方で、約7mの間隔に配置されている。道路は南への下り勾配で、南端が最も低い。数年前にも枯損した部分に補植が行われ、全植栽木の約半数に過去を含めて葉量の減少や樹冠の一部枯れ等が見られた。植栽木の樹齢・植栽年・改植回数などは不明であり、胸高直径9.5~19.0cm、樹高3.3~5.3mで大きさは不揃いであった。また、海岸から約300m離れているが、その間には防風林と住宅地があり、海風の影響による樹冠の変形は見られない。

調査木は1993年の着葉量の多少を基準に選んだ。道路に直交する植樹の縁を20cm×80cmの大ききで深さ60cmまで掘った。その中に含まれるヤマモモの根をすべて集め、水洗い後、太根(φ>5mm)、小中根(φ≤5mm)、根粒に選別し、絶乾重量を求め、根腐れ跡数を記録した。植樹と周囲の土壤硬度を山中式土壤硬度計で測定し、最頻値で示した。また、土壤を土質別に採取し、室内で自然乾燥後、1.0mmおよび2.5mmの

フルイを通過した土壤の最大容水量を求めた。調査は1993年の7月に行った。

一斉落葉は季節的に個体差があり、5月下旬に既に葉量が減少した初夏落葉と、それ以降7月下旬までに落葉する夏期落葉があった。落葉と降水の関係を調べる目的で、1986年~1993年の4~7月の降水状況を検討した。土壤中の水分過剰は降水連続日数とその間の降水量によるものと考えた。そこで、日降水量3mm以下を無降水と見なし、降水の土中残留には次の仮定条件を設けた。すなわち、日降水量30mm以上・2日総降水量50mm以上は2日間、日降水量50mm以上・2日総降水量80mm以上は3日間土中に水分が残留するとした。ただし、夏期は樹体からの蒸散や土壤表面からの蒸発が多く、土壤乾燥が早いことを考慮して、3日間の残留はないものとした。データは気象月報の高鍋の観測値としたが、1993年7月は南九州大学内農場の観測値を用いた。

## 3. 結果および考察

4~5月の降水連続日数と連続降水中の総降水量の関係は連続降水3日までが多く、総降水量が150mm以下がほとんどであった。しかし、1986年、1988年、1989年に降水日数が6日以上、総降水量はほぼ200mm以上の場合があった。1993年は総降水量は170mm程度であったが、降水連続日数は12日間に達した。毎年6~7月には一週間以上の連続降水が見られ、総降水量は200mmを超えた。1993年は連続日数26日、総降水量は1145mmであった。また、1986年、1988年、1991年、1992年は降水日数が10日以上のものであり、これらは通年と異なる降水と考えられた。

調査木の植樹と周囲土壤状況を表-1に示す。土壤はC-5とC-9で表層より25cmまで黒ボクの客土であるが、それより深い部分は周囲土壤と同様の礫を含む褐色砂である。C-5は深さ40cmから海砂となる。土壤硬度は黒ボク、砂層ともに10~15mmで比較的膨軟であった。他の6個体は植樹に黒ボクが約1mの深さまで客土されていた。植樹の土壤硬度は、A-1は16~18mm、A-4とC-6は15~17mmでやや硬いが、他

は15mm以下であった。

周囲土壌はB-6が砂質土で、他は粘土または粘性土であった。土壌硬度はB-6は15~18mmでやや硬い程度であったがA-1とA-8は18~20mm、A-4とA-11は23mmで非常に硬かった。C-6は一部の褐色砂は12~15mmであったが、全体は19~21mmで緊密化していた。

黒ボクの最大容水量は53~64cc/100gで、保水力は高かった。なお、B-6の表層は砂質であり、38cc/100gにすぎなかった。周囲土壌の最大容水量は15~28cc/100gで黒ボクに比べて保水性は著しく低かった。

落葉程度別に根系の発達状況を表-2に示した。落葉のないC-5とB-6で根重の差が大きかった。C-9は一部に落葉があり、樹勢もやや衰えていた。しかし、太根の重量比は65%を超えており、根系発達は良好であった。この根系は表層25cmの黒ボク層に集中するが、下層の砂の部分にもよく進入し、根粒の量も多かった。

他の6個体ではA-1の根量が多く、太根比率は40%以上であり、5月には葉量が少なかったが夏期に増加した。A-8は初夏は良好であったが、7月までに落葉した。根量はやや少なかったが太根比は27%であった。A-11は初夏にやや葉量が少なかったが、A-8と同時期に著しく落葉した。その根重は全調査木で最も少なく、太根比は10%程度であった。初夏から葉量が少なく、以降も著しい変化のないA-4とC-6は小中根のみの根系であった。

全体的に見ると、樹勢が衰えるに従って、根量が少なく、太根の比率が小さくなる傾向にあった。しかし、高い太根比でも落葉状況が異なる場合や、落葉がなくても根量に差がある場合がある。土壌の状態から推定するとC-5とC-9は未改植で、調査木の植栽後の経過年数が同じでないの、根量を直接比較することは困難と思われる。ただし、植替えなしで長年生育した植樹は比較的正常な根系の発達が可能であ

り、改植樹は根系が生育不良の条件下にあると考えられる。

根粒の着生状況と樹勢または落葉状況との間には一定の傾向は認められなかったが、落葉量の多い個体にはほとんど着生していなかった。

根腐れ箇所数はA-1、A-8、A-11の3個体によく、根重当り根腐れ数はA-8、A-11が最も多かった。根腐れ全調査木に見られ、ここでは土壌の過湿状態は頻発しているものと思われる。

落葉の全くない、或は一部落葉した3個体は樹土の硬さは、落葉個体と大差はなかった。しかし、最大容水量は植樹全体で見るとやや小さい傾向があり、砂質土で透排水性は周囲土壌を含めて優れていた。落葉個体は樹内の最大容水量が大きく、周囲土壌はこれが小さく、粘質で環境差が大きかった。したがって、落葉個体は植樹土壌の過湿状態が続く、根腐れに至るものと思われる。植樹内の水分を周辺に排出させるためには、植樹と周囲土壌の差が小さいこと、周囲土壌の排水が良好なことなどが重要のようである。

表-1 落葉状況土壌状況

落葉 No.	樹内土壌 (黒ボク)				周囲土壌		
	層深	土壌硬度	層区分	最大容水量	土壌硬度	土質	最大容水量
皆無	5cm	10mm	~25cm	57cc/100g	-	-	-
	10cm~	15mm	25~40cm	15cc/100g 12cc/100g*	樹内に同	褐色砂	樹内に同じ
			40cm~	28cc/100g 26cc/100g*			
			60cm	15~18mm			
一部	5cm	7mm	~5cm	38cc/100g	15~18mm	やや 一部に 砂質土	21cc/100g
	10cm~	15mm	10cm~	64cc/100g	20mm		
	25cm	15mm					
やや多	5cm	12mm	全層	64cc/100g	18~20mm	安山岩系 強粘土	28cc/100g
	10cm~	16~18mm	全層	53cc/100g	18~20mm	粘質土	20cc/100g
ほぼ全量	5cm	10mm	全層	54cc/100g	23mm	粘質土	20cc/100g
	10cm~	15mm	全層	62cc/100g	23mm 一部18mm	黄色粘土 コブシ大の 円礫を混入	20cc/100g
C-6	5cm	7mm	全層	62cc/100g	19~21mm	礫混粘土	28cc/100g
	10cm~	15~17mm	全層	57cc/100g	12~15mm	一部褐色砂	21cc/100g

最大容水量の\*は2.5mm フレイ通過土壌

表-2 落葉状況別根重量と根腐れ跡数

(根樹0.096 m<sup>2</sup>当り)

落葉 No.	太 根		小中根		合 計		根 粒		太 根		小中根		総 量	
	重量 (g)	重量比	重量 (g)	重量比	重量 (g)	重量 (g)	重量/小中根	根腐数 (箇所)	根腐数/根重	根腐数 (箇所)	根腐数/根重	根腐数 (箇所)	根腐数/根重	
皆無	C-5	486.0	67.2%	237.6	32.8%	723.6	19.2	8.1%	3	-	182	0.8	185	0.3
	B-6	137.8	42.8%	184.1	57.2%	321.9	3.9	2.1%	13	0.1	172	0.9	185	0.6
一部	C-9	104.1	66.7%	52.0	33.3%	156.1	7.3	14.0%	6	0.1	56	1.1	62	0.4
やや多	A-1	109.9	43.2%	144.6	56.8%	254.5	7.1	4.9%	28	0.3	130	0.9	158	0.6
	A-8	33.3	27.2%	89.3	72.8%	122.6	7.3	8.1%	15	0.4	101	1.1	116	0.9
	A-11	5.7	9.8%	52.2	90.2%	57.9	1.6	3.1%	2	0.4	42	0.8	44	0.8
全量	A-4	2.9	3.4%	82.6	96.6%	85.5	0.2	0.2%	1	0.3	41	0.5	42	0.5
	C-6	0.0	0.0%	87.8	100.0%	87.8	0.1	0.1%	-	-	33	0.4	33	0.4