

低湿埋立地植栽木の根系分布

南九州大学園芸学部 日高 英二・西村 五月

1. はじめに

筆者らは、宮崎県小丸川河口の湿地の埋立造成地における広葉樹の生育と土壤硬度との関係を調査し、土壤が固結しているため、根系は地表部に発達し、根腐れが観察されることを報告¹⁾した。今回、この現場の根系の分布状況を調査した結果、根系の発達には生育と密な関係にあり、土壤硬度によって著しい影響があることを認めたので報告する。

2. 調査方法

宮崎県小丸川河口にある河畔運動公園内のマテバシイ・タイサンボク・タブノキ・キョウチクトウを対象とした。調査個体は前回報告¹⁾と同じである。各個体共、3~4方向に根元から0.5m, 1.0m, 1.5m隔った位置に調査点を設け、深さは根系の存在する層とした。400cc採土管で土壤と共に採取し、目的樹種の根系を識別した。採取根系は、直ちに水洗いして付着土壤を除去し、径級別に本数をかぞえ、105℃の乾燥器に24時間放置し、冷却後秤量した。根系径級は太根($\phi \geq 5\text{mm}$)、小径根($2\text{mm} \leq \phi < 5\text{mm}$)、細根($\phi < 2\text{mm}$)に区分した。

根系を採取した土層を山中式土壤硬度計で測定し、最頻値を硬度で示した。根数および重量は3~4方向の平均で表示した。調査は1992年8月に行なった。

3. 結果および考察

各樹種の生育良否と根数および根重量を表-1に示した。

マテバシイの根系は図-1のように、生育良木では根元から1.5mにも分布しており、根量は最も多い。特に根元から0.5mに著しい分布を見る。やや生育の劣る木では根元から1.5mでも根の存在はあるものの、根の量は少ない。分布の範囲は根元から1.0m以内に止まり、根量は生育良木の半量にも達しない。生育不良木は根量が極端に少なく、大部分の根系は根元から0.5m程度

までに分布し、1.0mでは僅かとなる。根系の深さは生育良木でも最深20cmで浅く、根元から離れるに従って地表面近くに分布が多くなることが表-1からわかる。土壤硬度と根系の分布の関係は図-2に示した。土壤硬度が硬くなるほど根量が少なくなる。生育良木では硬度23mmでも根量が多いが、生育の劣る木ほど土壤硬度が15mmを超えると根の減少が著しくなる。腐朽根や根腐れが地表面で多く観察された。不良木ほど根の腐朽数が多かったことから根系発達に地表排水の影響があることが推察される。

タイサンボクの生育良木は根元から1.0mまでは根の分布が多く、1.5mまでも伸びている。しかし、生育不良木では根元から0.5m程度までが主である。生育良木の根は深さ20cmに至り、10cm深さで太根が見られるが、不良木の根系は地表面に集まる。土壤硬度と根量の関係は、明らかな傾向はわからないが、土壤硬度15mm以上では生育に関係なく根量は減少傾向を示した。生育不良木では根腐れが地表面近くに多く見られた。本種は根系型が中・大根の斜出および水平根型であるため、地表面近くの土壤条件は本種の根系発達には大きな問題である。

タブノキの生育良木は根元から1.0mで根が最も多かった。生育の良否に関係なく根元から0.5m付近では根の進入深さは25cm程度である。しかし、生育不良木は根元から1.0m以上隔たると根の分布が地表部に著しく多くなる。タブノキの根系は斜出根・垂下根である。したがって、根元から1.0mの位置で生育良木に太根が表層近くで見られるのは根系発達がこの現場では正常でないことを示している。土壤硬度と根量の関係は明確ではないが、硬度15mmを超えると根系の減少傾向が認められる。根腐れは生育の良否にかかわらず地表面に見られるが、不良木は根腐れの本数が多く、一時的な地表滞水があることを推定させる。

キョウチクトウは生育状態で根量に大きな差異がある。生育の良否にかかわらず根元から1.0mまで根系は存在するが、生育不良木の根量は著しく少ない。生育

良木では根元から1.0mで深さ15cmの位置に太根があり、10~15cmの深さで根糸は発達しているが、不良木は主として地表部に細根のみが分布している。土壤硬度と根量の関係は明らかではない。しかし、生育不良木の根量は極めて少ない。この原因は生育不良木に根腐れが著しく多かったことによる。地表部の土壤硬度は生育良木と大差ないが、根腐れが多いことは植栽位置が局所的に一時的滞水をする地形条件下にあることを示している。

以上のように、各樹種とも生育不良木の根の広がり小さく、根量は少なかった。また、生育不良木の根糸は地表面に集中して分布し、特にタイサンボク・キョウチクトウはその傾向が強かった。生育良木でも根系分布は深部への進入が小さかった。根の発達には土壤硬度が関係しており、キョウチクトウを除く3樹種では生育不良木の土壤が生育良木よりも硬い傾向にある。また、生育の良否を通して硬度15mm前後から根量が減少し、20mm以上では著しく影響が大きく過去の報告⁹⁾と一致する。しかし、生育不良木では土壤の硬度に比べて根系発達が劣る傾向がある。生育不良木では根腐れが多く観察されており、一時的な滞水があることが原因と推察される。特にキョウチクトウの生育不良木は土壤硬度に関係なく根が少ない。本種は排水の

表-1 樹種別の根系発達状況

樹種	樹勢	根元距離 (cm)	採取深度 (cm)	土壌硬度 (mm)	根重量 (g)			根数 (本)			備考	
					太根	小径根	細根	太根	小径根	細根		
マテバシイ	良	50	0	10	0.03	0.87	1.57	7.27	0.7	1.7	68.3	根腐れ跡1ヶ
		50	10	19	1.53	0.17	0.43	2.13	0.7	1.0	11.3	
		50	20	23	2.33	0.27	0.37	2.97	0.3	0.3	17.0	
		100	0	15	0.30	1.10	1.40	1.3	30.3	1.3	腐朽跡1ヶ	
		100	20	20	0.07	0.03	0.03	0.03	0.3	13.0		
マテバシイ	やや不良	50	0	19	1.20	0.98	2.18	—	2.5	24.3	根腐れ跡9ヶ 根腐れ跡2ヶ	
		50	10	19	0.80	0.53	1.33	—	2.0	11.8		
		50	20	20	0.25	0.23	0.48	—	0.8	5.8		
		100	0	19	0.08	0.45	0.53	—	0.3	6.5		
		150	0	21	—	—	—	—	—	0.3		
マテバシイ	不良	50	0	18	0.80	0.65	0.53	1.88	0.5	2.8	18.0	腐朽跡5本
		50	15	19	0.03	0.03	0.03	0.03	0.3	5.3		
		100	0	17	0.03	0.03	0.03	0.03	0.6	1.6		
		50	0	9	0.20	0.63	0.83	—	0.7	20.3	根腐れ跡1ヶ	
		50	10	17	0.17	0.17	0.90	—	0.3	12.3		
タイサンボク	良	50	0	17	0.47	0.07	0.13	0.20	0.3	0.3	8.7	根腐れ跡1ヶ
		100	0	11	—	0.43	0.43	—	0.7	0.3	4.3	
		100	10	19	0.33	0.13	0.67	—	0.3	4.3		
		150	0	17	0.03	0.03	0.03	—	0.3	3.0		
		50	0	15	0.08	0.15	0.63	0.85	0.3	1.0	29.8	
50	15	18	—	0.13	0.13	—	0.3	2.8				
タイサンボク	不良	100	0	20	0.03	0.05	0.08	—	0.3	0.3	根腐れ跡1ヶ	
		100	10	23	—	—	—	—	—	—		
		50	0	8	0.17	0.63	0.80	—	0.7	37.7		
		50	10	15	0.07	0.07	0.13	—	0.3	4.0		
		50	15	21	0.10	0.10	0.10	—	0.3	3.3		
タブノキ	良	50	25	16	—	0.07	0.07	—	—	2.3	腐朽跡1ヶ	
		100	0	9	1.17	0.23	1.90	3.30	0.3	1.0		78.0
		100	10	20	1.43	0.37	1.80	—	0.3	16.7		
		150	0	15	—	0.13	0.13	—	—	4.7		
		150	10	20	0.20	0.13	0.33	—	0.3	3.0		
タブノキ	不良	50	0	12	0.07	0.67	0.73	—	0.3	40.3	根腐れ跡	
		50	15	19	—	0.33	0.33	—	—	15.3		
		50	20	21	—	0.10	0.10	—	—	4.0		
		50	25	22	0.10	0.20	0.20	—	—	11.0		
		100	0	13	0.10	0.33	0.43	—	0.7	17.3		
キョウチクトウ	良	50	0	13	—	—	—	—	—	3.7	腐朽跡1ヶ	
		100	15	24	0.03	0.47	0.50	—	0.7	19.7		
		150	0	17	—	—	—	—	—	—		
		50	0	5	0.47	0.07	0.07	—	0.7	2.3		
		50	5	9	0.03	0.13	0.60	—	0.7	13.7		
キョウチクトウ	不良	50	10	17	0.03	0.07	0.10	—	0.3	6.7	根腐れ跡2ヶ	
		50	15	21	0.73	0.07	0.80	—	0.3	4.7		
		100	0	7	0.13	0.10	0.23	—	0.7	6.0		
		100	5	14	0.27	0.23	0.17	0.67	0.3	14.7		
		100	10	18	1.80	0.10	—	1.90	0.7	0.3		
キョウチクトウ	不良	100	15	19	1.20	0.27	0.07	1.53	0.7	0.3	3.0	腐朽跡2ヶ
		50	0	10	0.07	0.67	—	—	—	4.7		
		50	5	11	—	—	—	—	—	3.0		
		50	10	12	—	—	—	—	—	1.0		
		100	0	17	—	—	—	—	—	0.3		

良い土壌を好むが、水湿に弱いことを裏書しているものと思われる。

4. まとめ

造成地では固結化土壌の場合が多く、樹木の根系は膨軟な土層に分布する。本調査の結果では、根量が樹木生育に影響を与えており、土壌硬度と排水性が根系発達に深く関係していた。土壌条件の劣る造成地の緑樹植栽では排水対策と樹種の選定の検討が極めて重要である。今後は、地表部の透水性などの関係から滞水状況を確認する必要がある。

引用文献

- (1) 日高英二・西村五月：日林九支研論集, 45, 25~26, 1992
- (2) 増田拓朗ほか：日緑工誌, 16(3), 11~18, 1991

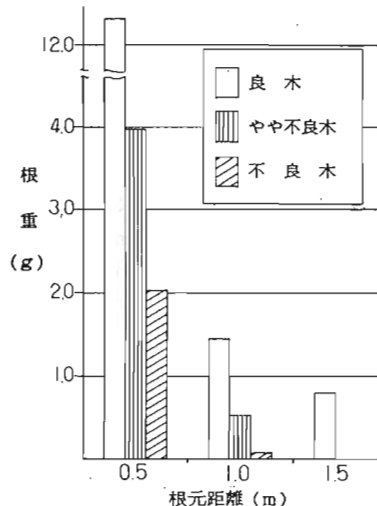


図-1 マテバシイの生育と根本からの距離別根重

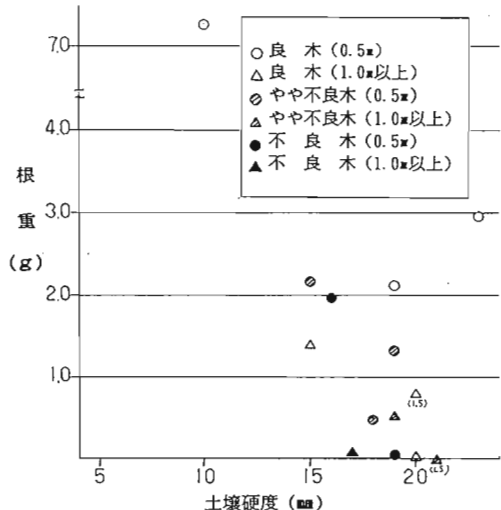


図-2 マテバシイの生育別の土壌硬度と根重