

土壌の硬さと緑樹数種の生育状況

— 小丸河畔運動公園の事例 —

南九州大学園芸学部 日高 英二・西村 五月

1. はじめに

近年の緑樹植栽地の多くは造成地である。造成地土壌の植栽上の主たる問題点は硬度であると考えられる。往々にして植栽された緑樹の生育不良がある。既に土壌硬度と植栽樹の生育については長谷川¹⁾、増田²⁾等の報告があり、硬い土壌が著しく根系発達を阻害し、成長に影響することが認められている。

筆者らは、河川敷地の埋立造成地で、数種の樹種について、土層の硬度と生育状況について調査した。その結果、土壌の固結化で根系が地表部に発達し、透水性が劣るため、降水の一時的な表面滞水によって根腐れを生じ、生長が劣化していたので報告する。

2. 調査地および調査方法

調査地は宮崎県児湯郡高鍋町の小丸川河口にある運動公園である。河口の堤内地に位置し、低湿地を1971年から2年にわたって埋立した。1973年から町が運動公園に整備した。傾斜のない平坦地である。植栽は1978年から1983年までである。樹種はキョウチクトウ・マテバシイ・タイサンボク・タブノキ・ユズリハ・ネズミモチ・ハマヒサカキ・スダジイ・ヤマモモ・ヤブツバキ等で、その他にウバメガシの生垣・ヒラドツツジの刈込み等がある。生育の状態は全体に樹冠部の枯れ下りが目立ち、主幹の上部には枯損も見られる。したがって枝葉の着生は主幹の中部より下の場合が多い状態である。マテバシイは0.5~1.0mの枯れ下り、タイサンボクで0.4~0.6mの枯れ下り・着葉量の激減、ヤブツバキは着葉量の激減、タブノキは0.6mの枯れ下り、ユズリハは主幹が枯死するなど生育は極めて不良である。キョウチクトウも一部に生育不良がある。聞き取りで樹勢の劣化は植栽年の2年後位から目立って来たことが明らかになった。しかし、植栽直後の萌芽・樹勢状況などは不明である。

調査は土壌硬度を測定し、根系状態の観察を行った。マテバシイ・タイサンボク・ヤブツバキ・タブノキ・キ

ョウチクトウについて、植栽位置のすぐ近くを長谷川式土壌貫入計によって測定した。2kgのオモリを50cmの高さから落とし、一打ごとの深さを記録し、土中の硬度を読み取る。樹種別に生育状態の良否で1~2個体を任意に選定した。また、各樹種の根元に土壌断面を設定し、土壌と根系の分布を観察した。土壌断面は根系の分布が見られない深さとした。

3. 調査結果および考察

埋立土壌は下層に赤黄色系の土壌で第三紀宮崎層、上層は黒ボクが10~20cm程度客土されている。黒ボクは局所的に下層部に赤黄色土壌と混じている場合も見られたので一様とはいえない。

マテバシイは生育の良い木の土壌硬度が最終深度(約70cm)までS値1.0 (cm/drop) 前後で、最も硬い部分でも0.7以下となることはなかった。土壌は下層にも黒ボクの混入が見られ、根系の発達は比較的良く、小中径根は下層にも多く認められた。地表付近の細根には一部に根腐れがあるが全体的には少ない。生育不良木は20cmより深い部分のS値が0.7前後を示した。根系は表層から約20cmに多く分布し、特に10cmまでの深さに集中していた。根数は極めて少なく、S値0.7の硬い土壌では1断面(50cm平方)当り3~4本の根を認めるにすぎない。根系の多くは根腐れて、特に10cmより深い土壌の小中径根はほとんど腐敗枯死していた。

タイサンボクは図1に示すように比較的成育の良い木は表層から10cm以下のS値が0.7前後を示し、生育不良木は深度40cmまでのS値が1.0前後で、後者の土壌が膨軟であった。この樹種は水平根が多い根系型であり表層のS値が1.0以上の部分は生育の良い木の方が厚く、特に表面はS値1.5以上を示すので、深部の土壌硬度の影響は比較的小さいと考えた。特に地表部に根が多く、小中径根は地表に沿って伸長している。

キョウチクトウの生育の良い株は深度40cmまではS値が1.0前後を示し、1.0以上の部分も多い。生育不良株では深度60cmまで1.0以上を示し、1.5以上を示す

部分も深部に見られた。しかし、表層は生育の良い株の方がS値が高い。根系は表層から15~20cmの黒ボク部に多いが、本種は浅根性で水平根の多い根系統で、表層が膨軟であれば生育は順調になるものと見られる。生育不良株は地表部の細根やや下層の中小根にも根腐れやその痕跡を認めた。現場が排水不良の状況にあるため、表面滞水で根腐れを生じ、生育を阻んでいるものと考えた。なお、調査時の8月にも新根の著しい伸長があった。

タブノキは生育の良否と土壤硬度の間には関係はない。土壤表層より10cm以下でS値0.7前後を示す。生育の良い木は表層のS値が1.0以上の部分がやや厚い。根径は土壤深さ60cmまでも伸長しており、土壤表層から10cmの範囲の細根は多いがそのほとんどに根腐れがある。生育不良木の根系は20~25cmの深さに多く分布し、30cmでは僅かに小根を見た。根系は比較的小さいものが多い。地表から20cmより深い部分の根は細根の発達が劣り、小中径根には過年に根腐れを生じている。地表部で根は発達し細根も多いが先端部は根腐れがある。

ヤブツバキはすべての生育がよくない。土壤が全般に硬く、S値が1.5以上を示す部分はない。根系は土層20cmまでの深さに分布し、それより下層にはほとんどない。ツバキは根があらく、地表の水平根が発達し、分岐根・細根が少ない根系統であるが、ここでは水平根の発達が阻げられていた。この現場は周辺からの地表水がやや集中しやすい状態にあり、降水後には滞水することが多い。

以上のように、樹種により土壤の硬度と生育の関係は若干反応が異なるが、根系が土層深部に及ばない点が共通している。これは既にS値が1.0以下では樹木の根径発達が阻害されるとする説¹⁾と一致する結果である。

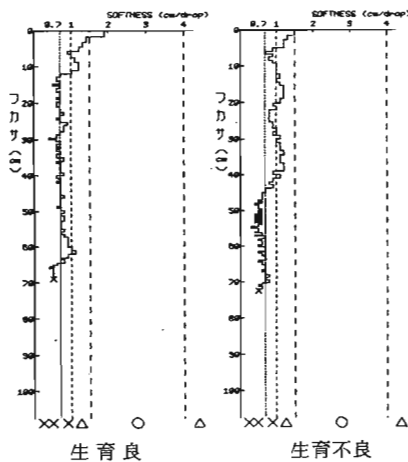


図-1 タイサンボクの生育と土壤硬度

る。しかし、タイサンボクなど浅根性の樹種では地表部が膨軟であれば、深部の硬度の影響は小さく、キョウチクトウは水湿の害による点が大き。ツバキも水湿の影響の方が大きい面があるように思える。

全体の樹種に根腐れが見られたが、この直接的原因は降雨による地表面の一時的滞水が考えられる。特に根腐れの跡があることから過去にこれを繰り返したものと見てよい。また、昨年までは着葉量が著しく少なかったが、今年はかなり増加している。夏季の一時滞水による根腐れ発生を年次的に検討した。

表1は5月~8月までの降雨を6ヶ年分まとめたものである。この現場では実際に何mmで滞水が始まるのが明らかではないが8mm以上の日数を示した。毎月別では年次との関係で十分に論じることは難しいが、累計量では年次変動が大きくなる。本年着葉量が増加したのは、前年の降水日数が少なく、根腐れが多くなかったであろう。今後この関係は調査を重ねる必要があるが、土壤が硬いために夏季の降雨が滞水して根腐れを生じ、生育が阻害されていると思われる。

4. おわりに

造成地の土壤は極めて硬く、緑樹の生育に影響する。本調査の結果では、浅根性と深根性で反応に差があった。また、根腐れは夏季の降水による一時的滞水が土壤の硬さと絡んでいることを想定させた。多雨地方では特に土壤硬度・降雨・樹種の関係からの説明が今後の課題である。

引用文献

- (1) 長谷川秀三ほか：造園雑 48, 104~122, 1984
- (2) 増田拓明ほか：日録工誌 16 (3), 11~18, 1991

表-1 年次・月別の夏季降雨日数

月	年					
	1986	1987	1988	1989	1990	1991
5	8	7	8	9	6	12
6	10	7	10	8	7	13
7	7	8	9	11	2	6
8	6	5	7	12	8	6
計	5~8	34	27	34	40	23
	6~7	17	15	19	19	9
	6~8	26	20	26	31	17

(日降水量 8mm以上)