

# 公園樹木管理の高度化に関する研究

## Research on the improvement of the urban forest management

道路研究部 緑化生態研究室  
Road Department  
Landscape and Ecology Division

(研究期間 平成 21～25 年度)  
室長 栗原正夫  
Head Masao Kurihara  
主任研究官 飯塚康雄  
Senior Researcher Yasuo Iizuka  
研究官 曾根直幸  
Researcher Naoyuki Sone

We investigated growth characteristics of some species used for urban planting trees by measuring shape dimensions in different ages of trees. We also systemized the present maintenance method by investigating the actual situation of the planting management of trees planted in the park.

### 〔研究目的〕

公園緑地においては、取り巻く環境の変化や経年変化など様々な要因から、樹木の成長に伴う巨木化や過密化、土壌の貧困化、病虫害による樹木の生育不良等が発生しており、根上りや倒木による障害にまで繋がることも少なくない。今後、安全で安心した公園緑地の利用を促進するためには、樹木の適正確実な維持管理が重要である。さらに、樹木が巨木化、過密化することに伴って増加していく管理コストについては、明確な管理目標を設定した上での効率的な維持管理を実施することにより、低減化を図る必要がある。

本研究においては、緑化樹木の基本的な特性を把握した上で、生育不良の原因を特定するための診断方法及び樹木の適確な維持管理方法を確立することを目的とした。

### 〔研究内容〕

#### 1. 都市緑化樹木の成長量調査（平成 21～22 年度）

公園や道路等に植栽されている樹木や植木生産圃場で育成している樹木等の中から比較的良好に生育し、かつ樹齢が推定可能な樹木を抽出して、以下の測定を行った。

- ・ 樹木形状：樹高、胸高幹周（地上 1.2m 高）、枝張り  
根元幹周（地際）、
- ・ 植栽環境：植栽地（公園、圃場等）、植栽間隔、  
植栽地土壌等

測定データは、過去に収集したデータを含めて樹種別にとりまとめ、樹齢とそれぞれの部位の形状との関係性を求めた。なお、樹木成長量の関係式については、現時点ではデータ収集の途中段階であるため、測定結果のデータの傾向を単純に把握できるように樹齢 0 年時（胸高幹周は樹高 1.2m まで達した段階）の形状を 0 にあわせず、測定樹齢範囲内での直線回帰式とした。

#### 2. 公園樹木の健全度調査方法の検討（平成 23 年度）

公園に植栽されている樹木の生育不良及び枝折れ及び

倒伏する危険性について、実際に公園に植栽されている樹木を対象とした実態調査により危険性要因を把握した上で、各要因を診断するための健全度調査方法について、文献等を参考にしながら検討し、樹木診断カルテを含めてとりまとめた。

#### 3. 公園樹木の維持管理方法の検討（平成 24～25 年度）

公園緑地に植栽されている樹木の管理実態を調査することにより、現状の維持管理方法の整理を行った。

公園樹木の維持管理方法については、個別かつ現時点での樹木の課題として捉えるのではなく公園全体かつ長期的な視点、公園の位置する地域全体の要求や課題から捉える、日常の管理のなかで樹木の健全性の診断や具体的な管理作業の措置について継続的かつ確実に行える方法の確立に着目して体系的に整理した。

また、公園内の樹林地については、利用形態に応じた管理技術を体系的に整理した。

### 〔研究成果〕

#### 1. 都市緑化樹木の成長量調査

測定したデータは、合計で 143 樹種、総本数 6,767 本であった。この内、1 樹種につき 50 本以上のデータがあるのは 41 樹種である。また、地域別の内訳は表-1 のとおりである。

表-1 地域別の調査本数

地域	樹種数 (種)	本数 (本)
北海道	38	963
東北	16	438
関東	83	2,401
中部	17	481
北陸	14	288
近畿	20	479
中国	13	390
四国	0	0
九州	16	419
沖縄	46	908
合計	143	6,767

以下に、都市緑化樹木の代表的な樹種であるイチョウ、ソメイヨシノについて成長特性を示す。

#### ①イチョウ

イチョウは公園に多く植栽されるとともに街路樹で最も多く植栽されている樹種で、北海道から九州まで広い範囲で多用されている。

測定した樹齢別本数と地域別内訳本数は、表-2に示すとおりである。

イチヨウの樹齢と、樹高、胸高幹周、根元幹周、枝張りのそれぞれの関係式を算出した結果は図-1に示すとおりであり、決定係数 ( $R^2$ ) は樹高と胸高幹周、根元幹周で 0.7 以上、枝張りでも 0.6 以上となり、ほぼ直線で回帰された。

表-2 イチヨウの調査本数内訳

樹 齢	本 数 (本)	地 域	本 数 (本)
1~9	16	北海道	10
10~19	24	東 北	32
20~29	15	関 東	75
30~39	35	中 部	15
40~49	19	北 陸	21
50~59	7	近 畿	4
60~69	0	中 国	0
70~79	3	四 国	0
80~89	26	九 州	0
90~99	11	沖 縄	0
100~109	1	合 計	157
110~	0		
合 計	157		

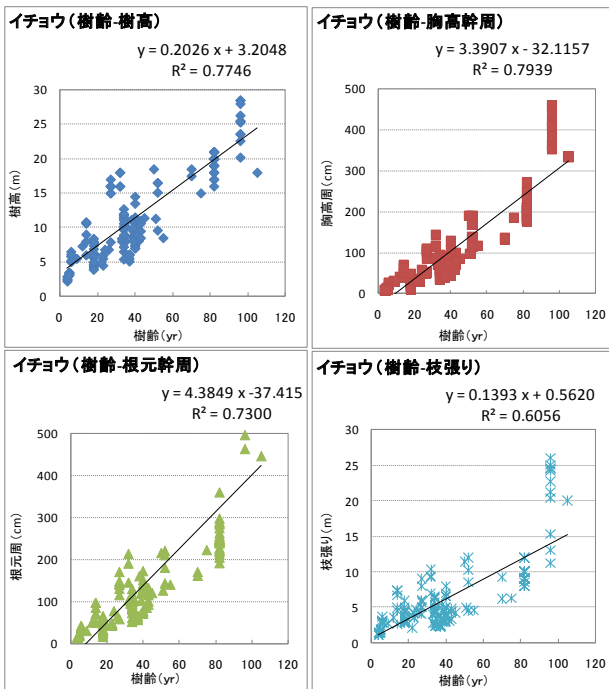


図-1 樹齢と樹木形状との直線回帰式 (イチヨウ)

②ソメイヨシノ

ソメイヨシノは、サクラ類を代表する品種であり、公園や川堤等に多く植栽されて花見の対象樹種として親しまれている。街路樹でもイチヨウに次いで多い。

測定した樹齢別本数と地域別内訳本数は、表-3に示すとおりである。ソメイヨシノの樹齢と、樹高、胸高幹周、根元幹周、枝張りのそれぞれの関係式を算出した結果は図-2に示すとおりであり、決定係数 ( $R^2$ ) は

表-3 ソメイヨシノの調査本数内訳

樹 齢	本 数 (本)	地 域	本 数 (本)
1~9	12	北海道	0
10~19	27	東 北	0
20~29	93	関 東	66
30~39	12	中 部	34
40~49	27	北 陸	24
50~59	9	近 畿	31
60~69	0	中 国	0
70~79	2	四 国	0
80~89	1	九 州	28
90~99	0	沖 縄	0
100~109	0	合 計	183
110~	0		
合 計	183		

樹高が 0.2 程度と非常に低く、胸高幹周、根元幹周、枝張りで 0.4 程度と低かった。ソメイヨシノは植栽地の環境により成長量が大きく変動するという結果となった。

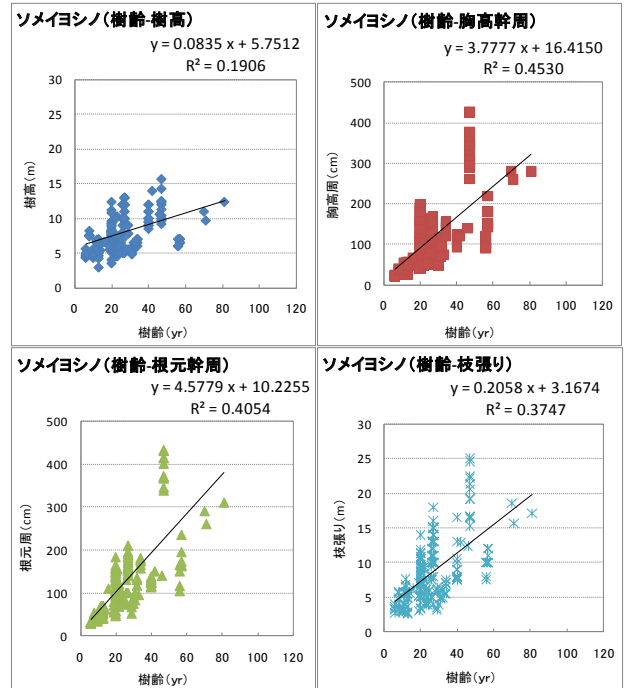


図-2 樹齢と樹木形状との直線回帰式 (ソメイヨシノ)

2. 公園樹木の健全度調査方法の検討

樹木の健全度調査は、まず、対象樹木が植栽されている場所において、現時点で樹木が存在する必要性があるのか(求められる機能を発揮しているのか)の確認を行い、その必要性を大・小で判断する(診断後に変更する可能性を有する)。

次に、必要性が小さい樹木に対しては、簡易診断により樹勢の衰弱や樹体の欠陥を把握して、残存か伐採かを検討する。一方、必要性の大きな樹木に対しては、健全度診断(腐朽診断機器による診断も含む)と植栽環境調査により樹勢や樹体の詳細な欠陥を把握して評価を行い、その結果に応じた改善的処置を提案する(図-3)。

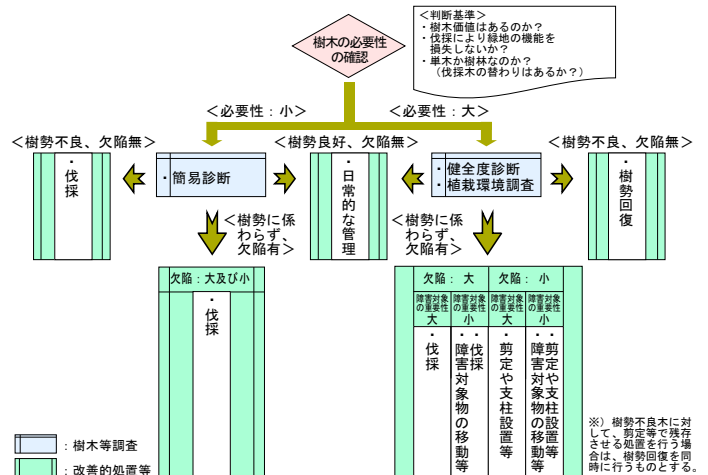


図-3 樹木健全度調査の手順





- ・設計の意図を把握した上での継続的な監理
- ・再整備にかかる費用の予算化
- ・樹木管理目標を目指した樹木管理目標達成への具体的計画の組み込み
- ・適正な樹木管理・更新を担う人材の育成



(人力掘削による改良)



(機械掘削による改良)

写真-2 植栽基盤の再整備事例 (国営備北丘陵公園提供)

#### ⑤植物発生材の活用

- ・公園内で使用しやすい状態から消費できる実現可能な仕組みへの提案 (カスケード利用)
- ・チップ化 (園路へ敷き均す)、ベンチ、土留め、サインに活用、イベント・クラフト教室等での活用
- ・植物発生材を園内で処理できない公園におけるバックヤードや公園の立地上の問題の解消
- ・需要と供給のバランス調整
- ・公園単独ではなく自治体との連携

#### ⑥住民等との合意形成

- ・ステークホルダーの多様化・複雑化
- ・伐採に対する説明責任の重要性
- ・管理プロセスへの住民の参加とコミュニケーション

### 3. 2 樹林地の維持管理方法

公園内の樹林地における維持管理方法について、レクリエーション、環境教育 (里山管理も含む)、自然環境保全、都市環境改善のそれぞれの利用形態ごとの維持管理の項目において重要となる着目点を以下に示した。

#### (1) 全般

- ・公園内における多様な樹林地形態への対応
- ・ボランティアとの協働による管理
- ・経年変化に対する考え方 (中長期計画、推移の観察)

#### (2) 利用形態別

#### ①レクリエーション (自然探索、散策、軽スポーツ、休憩等)

- ・条件に合わせた安全管理への考慮
- ・樹林地が提供できる資源 (動植物、空間) を提供するための工夫

- ・多様な活動に対応できる場の提供
- ・費用的な制約により対応できない課題

#### ②環境教育 (自然観察、里山的利用等、住民参加等による利用・管理も含む) (写真-3)

- ・副産物活用 (落ち葉、炭焼き体験等) の積極的な実施
- ・教材としての活用 (枯木の放置等)
- ・市民との協働 (契機、構成、活動内容) の多様化  
→効果と限界についての見極め



(落ち葉かき)

(間伐材の炭焼き)

写真-3 環境教育として住民参加事例

(国営讃岐まんのう公園提供)

#### ③自然環境保全 (野生動植物の生息地等)

- ・調査、計画、実施のシステム化
- ・生態系に配慮した空間のづくり方 (エコパッチ等)
- ・モニタリング等による効果の検証、改善が課題 (順応的管理の適用)

#### ④都市環境改善 (二酸化炭素固定、ヒートアイランド防止等)

- ・防風、防潮、防砂等の機能確保
- ・地域の自生種を利用した緑化 (樹林化)
- ・管理担当者における樹林地機能や効果の意識化

#### 【成果の活用】

本研究で得られた結果を基にして、公園における樹木・樹林地管理の手引き (案) としてとりまとめる予定である。

#### 【参考文献】

- 1) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 623 号 緑化生態研究室資料第 25 集、p41~p46、2011
- 2) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 663 号 緑化生態研究室資料第 26 集、p53~p58、2012
- 3) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 669 号 街路樹の倒伏対策の手引き、2012
- 4) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 725 号 緑化生態研究室資料第 27 集、p55~p60、2013
- 5) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 771 号 緑化生態研究室資料第 28 集、p39~p42、2013