

保護樹木データベースの構築と分析による都市内樹木の評価 -東京都新宿区を事例として-

2014年3月 自然環境形成学分野 47-126640 松井優洋
指導教員 教授 齋藤馨

キーワード：保護樹木制度，都市内樹木，データベース，巨樹，高木，民有地

1. はじめに

都市の緑の中でも巨樹や高木は、人の意識に与える質的な効果について言及されることが多い。高木が存在すると低緑被地であっても満足感が与えられる(近江・丸田, 1990)等の優位性に加え、季節感や木陰による好ましさ(長友ら, 1995)を与える等、多様性についても指摘されている。しかし巨樹の本数は減少傾向にあり、保護方策の課題が指摘されている(環境庁, 1990)。また都市部の住人にとって民有地の緑は、身近にある貴重な緑であり多くの価値がある(日本造園学会景観計画特別委員会, 1978)。本研究では民有地に存在する巨樹・高木の保護を図っている保護樹木制度に着目した。保護樹木制度は、一定水準以上の樹木の所有者に対して補助金助成等の維持管理補助を行う制度である。保護指定・解除に際し、表1の表記項目にみられる内容が制度開始から現在に至るまで記録されているため、民有地の巨樹・高木の推移や実態や傾向等を把握する上で有効と考えた。本研究は都心部の東京都新宿区を事例とした。そこで、新宿区の保護樹木制度を担っている新宿区みどり土木部みどり公園課にヒアリングを行ったところ、同課は保護樹木本数が減少傾向にあると考えているが、その実態把握の基となる制度開始から現在までの保護樹木の記録資料の書式の不統一性に加え、何よりデータベース化されていないため長期の縦断的な分析を行えずにいた。この点を課題とし、本研究は①保護樹木の過去から現在に至るまでの縦断的な分析を行うための定量的な保護樹木データベースの構築と②データベースを用いて保護樹木の推移や傾向や実態等を把握し保護樹木に関する評価を行うことを目的とする。

2. 研究方法

新宿区みどり土木部みどり公園課と2013年10月7日から10月31日において短期契約することで、制度開始となる1973年から2012年までに登録された計1811本の保護樹木の書類を閲覧・集約し、保護樹木データベースを構築した。データベースでは集計による指定解除実態の把握と、保護指定継続年数を従属変数、樹木の属性(樹種や用途地域等)を説明変数とした重回帰分析によって保護指定継続年数に影響を与える要因の把握を行った。

3. 結果および考察

(1) 保護樹木データベースの構築

保護樹木制度による記録資料の変遷とデータベース化項目を表1に示す。他の都市部でも同様にデータベース化が進んでいない可能性が想定され、本研究の保護樹木データベースは、個人情報の問題により本来は利用できない保護樹木書類を区と短期契約することで閲覧・集約し、分析可能な保護樹木の基礎資料として構築した先例となったと考えられる。

(2) 保護樹木制度の指定解除の実態把握

保護指定解除理由(計 783 件)の内訳を図 1 に示す。樹木の生育箇所に起因する解除が 6 割以上を占めた。補助金辞退の 1 件を除いて指定解除の際は全て伐採されており、指定解除は保護樹木の伐採とほぼ同義であることが示唆された。保護樹木制度によって巨樹・高木が伐採に至るまでを把握することが可能になると考えられる。

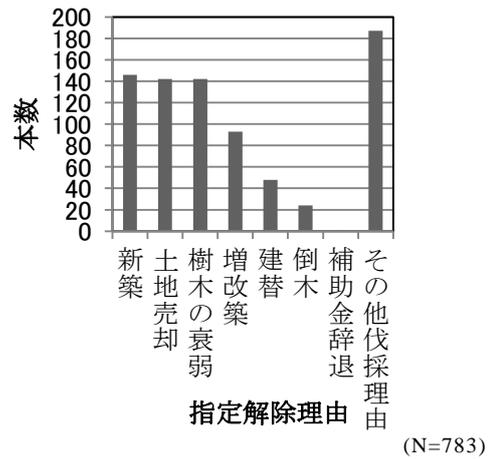


図 1: 指定解除理由

(3) 保護指定継続年数への影響要因の把握

決定係数が 0.698, 自由度調整済み決定係数が 0.483 となり, 良好な分析精度となった(表 2).

説明変数ごとの偏回帰係数と t 値を表 3 に示す。建ぺい率上限の高い第一種中高層住居専用地域にある樹木や, 住宅地・企業の土地に存在する樹木や, 折れやすいヤナギ等は指定解除されるまでの期間が短く, 重点的な保護の必要性が示唆された。一方でエノキは指定解除されるまでの期間が短く, 幹がうねり, 樹冠が張出し大きな木陰をつくるエノキのような樹木は, 樹木所有者が伐採による指定解除を思い止まる可能性が考えられる。

引用文献

- 近江慶光, 丸田頼一(1990): 住居系市街地における高木が住民意識に与える影響, 造園雑誌 53(5), 347-352
 環境庁(1990): 巨樹・巨木林調査報告書(全国版)
 長友大幸, 丸田頼一, 近江慶光, 柳井重人, 松原秀也(1995): 住居系市街地における巨樹の保護に係わる所有者意識に関する研究, ランドスケープ研究 58(5), 265-268
 日本造園学会景観計画特別委員会(1968): 樹木を主体とした都市の景観構成に関する研究, 都市防災美化協会, 96p

表 1: 保護樹木書類の表記と枚数の変遷とデータベース化済項目

年	書式変更	1件当り枚数	増加した表記項目	区がデータベース化済の項目	本データベースの項目
1973	手書きのみ	2枚	指定番号	○	○
			指定年月日	-	○
			樹種	○	○
			胸高直径	-	○
			連絡先	○	○
			所属	○	○
			樹木所在地	○	○
			解除年月日	-	○
			簡潔な解除理由	○	○
			1990	ワープロ書類追加	4-9枚
			指定可否理由	-	○
			保護申請の経緯	-	-
			樹木状態	-	○
			樹木所在地図	-	-
			所有者の発言	-	○
			詳細な解除理由	-	○
2008	ワープロ書類増加	8-16枚	樹高	-	○
			枝張り	-	○
			株立ち数	-	○
			樹木写真	-	-
			移植の可否	-	-
			代替樹木の可否	-	-

表 2: 分析精度

決定係数	0.698
自由度調整済み決定係数	0.483

表 3: 項目ごとの偏回帰係数と t 値
 **P<0.01, *P<0.05

項目	偏回帰係数	t 値
切片	11.170	12.460**
指定年度 1973~1982	20.756	28.951**
指定年度 1983~1991	12.666	15.103**
指定年度 1992~2000	8.320	9.597**
第一種低層住居専用地域	-1.520	-2.402*
第一種中高層住居専用地域	-3.749	-6.676**
イチョウ	2.324	3.555**
ケヤキ	2.196	3.248**
エノキ	4.282	3.557**
クス	3.151	2.696**
シイ	1.770	2.685**
ヤナギ	-8.607	-2.800**
住宅地	-7.206	-9.309**
寺社教会	-3.910	-5.268**
事業所	-7.169	-4.857**

Evaluation of Urban Trees by Developing and Analyzing the Protected Trees Database- The case of Shinjuku Ward, Tokyo -

Mar.2014 Natural Environmental Formation 47-126640 Masahiro Matsui
Supervisor Professor, Kaoru Saito

Keyword: protected trees ordinance, urban trees, database, thick trees, tall trees, private land

I Introduction

Regarding urban green elements, thick trees and tall trees of Green have been often mentioned from the viewpoint of qualitative effects on human's consciousness. As they provide people with contentment even in a small green space (Omi and Maruta, 1990) and also with a sense of seasons and comfortableness brought by tree shades (Nagatomo et al., 1995), the diversity of the effects is also indicated. It is said green in private land is familiar with urban people and evaluated highly (Japanese Inst. of Landscape Architects, 1978). Nevertheless, the number of such trees is decreasing and problems on protecting big them have been occurring (The Environment Agency, 1990). Therefore, this study focused on tree ordinance. It helps owners of thick or tall trees with the management of them by, for example, subsidy. Because items showed in Table 1 have been recorded since the implementation of the ordinance, this ordinance should be effective in understanding the trend of changes in the number of trees and current conditions. This study elected Shinjuku Ward, Tokyo as a study site. Then, according to the interview with officers in Park Division Public Works Section of Shinjuku Ward, they could not analyze the records of protected trees longitudinally because the format of the record lack uniformity and has not compiled a database of yet. It is regarded as an important subject in this study. Based on these backgrounds, this study sets two objectives: first, to develop the protect tree database and second, to evaluate protected trees for understanding the trend of changes, and current conditions of thick and tall trees trends by utilizing the database.

II Methods

The record of 1,811 protected trees in total from 1973, when the ordinance was implemented, to 2012 was summarized and the Protected tree database was developed by compiled a database of. Using the database, firstly, adding up them makes actual conditions of stopping trees protection clarify. Secondly, by multiple regression analysis with the number of years continued protection as an explanatory variable and with trees attributes (ex. Trees types, use distracts) as target variables, the primary factors affecting them were elucidated.

III Results and Discussion

(1) The development of the protect tree database

Table 1 shows what were changed in the conversion of the protect tree record into database. Such conversion cannot be seen in other wards and cities yet,

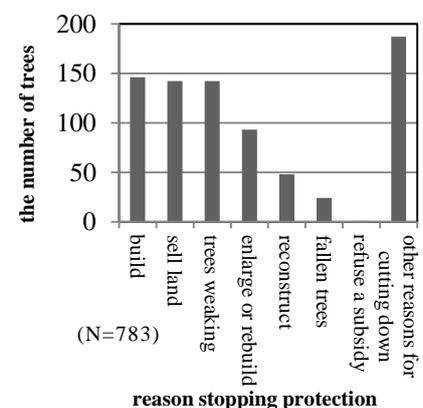


Figure 1: Cause stopping protection

hence this database can be considered as a precedent of analyzable material and this work was accomplished by contracting with the municipality and summarizing the personal information.

(2) Conditions of stopping trees protection

Figure 1 shows causes of releasing trees from protection (N=783). The causes related locations of trees account for 60 %. Excepting for a case of “refusing to receive a subsidy”, all trees were cut down, when trees were released from protection. That is, the release means cutting down trees. Thus, utilizing the protect trees database enables to understanding why trees are cutting down.

(3) Factors in duration of protection

The number of coefficient of determination was 0.698, and the number of adjusted R-square was 0.483 and so, it can be said that it was precisely analyzed (Table 2). Table 3 shows partial regression coefficient and t value of every item. Trees in Category 1 exclusive high and medium building residential zone with the upper limit of building-to-land ratio, in compound withy which is easily snapped off, so they needs focused intensive protection. By contrast, trees of Japanese hackberry have not been often cut down. This can be because Japanese hackberry with the curved trunk and wide crown, therefore the shade is preferred.

Reference

- Omi Y., Yorikazu Y. Maruta (1990): A Study of the Relation between High Trees and the Consciousness of Inhabitants in Residential area, Japanese Inst. of Landscape Architects 53(5), 347-352
- The Environment Agency (1990): Survey Report for big trees and big trees forests (For all over Japan)
- Nagatomo H., Y. Maruta, Y. Omi, S. Yanai and, S. Matsubara (1995): A Study of the Consciousness of Owner to Big Tree Protection in Residential Area, Japanese Inst. Of Landscape Architects 58(5), 265-268
- Special Committee on landscape planning of Japanese Inst. of Landscape Architects (1968): a study of urban landscape composition of trees, Urban Beautification & Disaster Prevention Association, 96p

Table 1: Format Changes of protected trees ordinance and items compiled as a database

year	format change	Number of sheets	Items notations added	Already compiled	This study compiled		
1973	Hand written	2	Tree number	○	○		
			Date of start	-	○		
			Kind of trees	○	○		
			DBH	-	○		
			Address	○	○		
			Belonging	○	○		
			Location of tree	○	○		
			Kind of trees	-	○		
			Date of stop	-	○		
			Reason for stop in brief	○	○		
1990	Adding document created in a word-processing program	4-9	Start decision	-	○		
			Reason for start	-	○		
			Circumstances	-	-		
			Tree condition	-	○		
			Tree map	-	-		
			Owner remark	-	○		
2008	Increase document created in a word-processing program	8-16	Tree height	-	○		
			Branch spread	-	○		
			Establishment	-	○		
			Tree picture	-	-		
			Transplanting	-	-		
			Substitute tree	-	-		

Table2: Analysis precision

coefficient of determination	0.698
adjusted R-square	0.483

Table 3: Partial regression coefficient and t value
**P<0.01, *P<0.05

items	partial regression coefficient	t value
Segment	11.170	12.460**
Registration year 1973-1982	20.756	28.951**
Registration year 1983-1991	12.666	15.103**
Registration year 1992-2000	8.320	9.597**
Category 1 exclusive low building residential zone	-1.520	-2.402 *
Category 1 exclusive high and medium building residential zone	-3.749	-6.676**
Ginkgo	2.324	3.555**
Japanese zelkova	2.196	3.248**
Japanese hackberry	4.282	3.557**
Camphor tree	3.151	2.696**
Beech tree	1.770	2.685**
Withy	-8.607	-2.800**
Compound	-7.206	-9.309**
Temple, Church	-3.910	-5.268**
Office	-7.169	-4.857**