

平成 30 年 8 月 30 日現在

機関番号：24506

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：15K14908

研究課題名(和文)市民の強剪定要望を克服する街路樹の維持管理システムと協働型の景観育成計画の構築

研究課題名(英文)Constructing maintenance system and landscape growth management plan of street tree that overcome a citizen's heavy pruning demands

研究代表者

赤澤 宏樹 (AKAZAWA, HIROKI)

兵庫県立大学・自然・環境科学研究所・教授

研究者番号：30301807

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の結果、以下の3つの知見を得た。1.街路樹の強剪定を中心とした市民要望は、テキストマイニングを用いて構造化できる。その結果を維持管理方針の立案に反映させることは有益である。2.市民要望は土地利用毎に異なる傾向をみせた。住居系土地利用では官民市民協働による居住環境の質を高めること、住工混合土地利用では商業空間の価値向上を踏まえた管理の役割分担、住工混合土地利用では低管理型の整備を基にした事業者の理解と協力が必要である。3.市民要望が多い路線においても、一般住民の街路樹への不満は特に大きくなく、今後の参加意欲や興味に至る意識構造を持っている。

研究成果の概要(英文)：As a result of this research, the following three findings were obtained. 1. Citizen's demands that composed of heavy pruning street trees can be structured by text mining tools. It's beneficial that reflect this result on constructing maintenance policy. 2. Citizen's demands showed different tendency on each land use. It's necessary to co-operation maintaining street trees that upgrading quality of residential environment by co-operation on residential land use, sharing of roles about maintaining street trees based on updating values of commercial spaces on residential and commercial land use, comprehension and collaboration to maintaining street trees based on maintenance saving on residential and industrial land use. 3. On the streets that have many citizen's demands, common residents have few disapproval for street trees, and have consciousness that leading to desire and interesting for participation in maintaining street trees.

研究分野：緑地計画

キーワード：街路樹 維持管理 市民要望 協働型育成計画

1. 研究開始当初の背景

我が国の街路樹は、美しい都市景観の主要素として期待されるが、市民要望等の社会的要因、剪定技術の低下等の技術的要因、予算削減等の経済的要因、街路空間における生育環境要因、単年度工事や評価の不備等の制度上の要因によって、欧米諸国のものより未発達な状況にある(日本造園建設業協会, 2007)。近年は計画的な街路樹の維持管理に取り組む自治体が増えている一方で、特に市民から管理者に強剪定や伐採等を含む要望が直接届き、住民・担当者間で個別に処理されることの影響の大きさが指摘されている。この市民要望は個人情報を含むためその内容が公表されることは無いが、これによってほぼ主幹のみ残して街路樹が刈り込まれるなど、都市景観の悪化に多大な影響を及ぼしている。

良好な街路樹の形成に向けた既往研究として生育環境要因に関するものは多く存在し(柳瀬ら・2013, 細野ら・2013, 高橋ら・2008 など)、技術的要因については施工業界を中心に多くのマニュアルと人材育成事業が実施されている。しかし社会的要因に関する研究としては、街路樹と都市住民の関わりや(工藤ら・2008)、市民の植樹利用が街路樹に与える影響を述べたものがあるが(松井ら・2006)、管理者である行政による維持管理を含めた内容は論じられていない状況にある。行政による街路樹の維持管理に様々な影響を与える市民要望は、単純に数値化できるものでなく、質的な把握と包括的な評価が必要であり、その結果をもって維持管理を最適化させる手法が求められる。

また、苦情が多くを占める市民要望にも、自分達ができることを確認する、地域組織で今後の対応を話しあう等、協働に発展しうる意見が含まれている。近年は公的な空間にも地域団体や事業者が関与し、維持管理を通じた良好な景観形成や場の活用を推進する事例が多く見られる(赤澤ら・2013, 赤澤ら・2011 など)ことから、前述した市民要望の質的な把握と包括的な評価ができれば市民と共に街路樹景観を育成できる可能性がある。



2. 研究の目的

本研究では行政に届けられた街路樹に対す

る大量の市民要望と行政対応を質的に分析し、発現した街路樹景観を評価することを通じて、街路樹景観に対する市民要望の正・負の影響を包括的に把握する。この結果から、行政・地域間の協議によって個別の強剪定・伐採要望を克服する街路樹の維持管理システムを考察すると共に、地域団体との協働によって実現する「街路樹景観育成計画」を構築することを目的とする。

3. 研究の方法

街路樹に対する市民要望の質的分析

本研究の基盤データとなる街路樹に対する市民要望について、テキストデータベース化した後に、テキスト・マイニングソフトを用いて分析する。この分析では、まず個々のキーワードについてテキスト内でどれくらい重要かという重み (S_{ij}) を出現頻度と出現のばらつきから計算し(下式(1))、この個々のキーワードの重みを全テキストに渡って加え合わせた(下式(2))重要度 (S_w) を算出する。この重要度 S_w の値から、Eadesのスプリングモデル(P. Eades・1984)によってキーワードをクラスタ化することで(右図参照)、街路樹に関する市民要望の傾向、樹種毎の要望内容、年度ごとの変化を包括的に把握する。

$$S_{ij} = p(w|t) \cdot \log\{p(w|t)/P(w)\} \cdots (1)$$

$$S_w = S_{ij} \cdots (2)$$

$p(w|t)$: テキスト t におけるキーワード w の出現確率

$p(w)$: 全テキストにおけるキーワード w の出現確率

対象とする自治体は、個人情報の取り扱いからデータ入手が難しいことを踏まえ、本研究組織と関係が深く、一般的な市街地および街路樹整備の傾向と符合する東大阪市とした。

市民要望の土地利用毎の空間的・環境的要因との関係性

市民要望の質的分析の結果から、土地利用毎の空間的・環境的要因との関係性を把握した。調査対象は、引き続き東大阪市とした。

協働による街路樹景観育成計画の枠組みの基礎調査

米国ワシントン州シアトル市およびカリフォルニア州サンフランシスコ市にてヒアリング調査を実施した。

市民要望の多い路線における一般沿道住民の意識構造

市民要望の多い路線を「問題のある街路樹」と認識し、強選定などの対応をしているが、それが一般的な近隣住民の意識、特に今後の街路樹管理への参加意向にどのような影響を及ぼすか、アンケート調査を行った。結果は共分散構造分析で分析した。

4. 研究成果

平成27年度

大阪府東大阪市の街路樹に対する市民要望カード(2012年度:171件,2013年度:176件)をテキストデータベース化し、テキストマイニングソフトを用いた質的分析を行った。図-1にテキストマイニングによる市民要望の構造化を示す。

重要キーワードの抽出およびそれらの関係性のマッピングの結果として、上位15の重要キーワードが4~5のカテゴリに分類され、多様な業務の中で個々の行政担当者による記録に頼らざるを得ない状況を踏まえても、比較的簡易なテキスト分析で市民要望の全体像を把握できることが明らかとなった。本研究で採用した手法を用いて、重要キーワードの抽出とマッピングを簡易に行うことができ、今後の市民要望の把握とそれを踏まえた街路樹の維持管理方針の立案に有益であると考えられる。加えて、本研究で採用した手法によって、具体的内容の差異が年度間でも読み取れることがわかった。本研究ではデータの制約上、2つの年度データ間での比較しかできなかったが、データの蓄積さえ行われておれば10年や30年といった樹木の生長スパンでの市民要望の比較検証が可能となる。数年で異動することが多い行政職員にとって、このように中長期に渡った街路樹への市民要望の傾向とそこからわかる街路樹管理の課題が把握できることは、中長期的な根拠と展望を持った維持管理計画策定に寄与するものと考えられる。

これらの結果を地域住民と共有することで、数年で異動することが多い行政職員にとって、中長期に渡った街路樹への市民要望の傾向とそこからわかる街路樹管理の課題が把握できる素材となり、中長期的な根拠と展望を持った維持管理計画策定に寄与するものと考えられる。

平成28年度

中核市である東大阪市内にて、市民要望の多い街路樹路線を抽出し、その樹木構成と空間的・環境的要因との関係性を土地利用区分毎に分析した。表-1に土地利用現況毎の空間的要因と環境的要因、表-2に土地利用現況毎の市民要望を示す。

分析の結果、住居系土地利用に最も市民要望の数と割合が多く、次いで住商混合土地利用、住工混合土地利用と少なくなる一方で、市民要望の内容は土地利用区分毎に異なるものであった。このことから、多種の土地利用が一定規模で存在する中核市では、土地利用区分を計画単位として、市民要望を基にした街路樹の維持管理計画の策定が可能であることが示唆された。具体には、住居系土地利用では官民市民協働による居住環境の質を高めること、住工混合土地利用では商業空間の価値向上を踏まえた利用者の管理における役割分担、住工混合土地利用では低管理

型の整備を基にした事業者の理解と協力が必要であると考えられる。

また、協働による街路樹景観育成計画の枠組みの基礎調査として、米国ワシントン州シアトル市およびカリフォルニア州サンフランシスコ市にてヒアリング調査を実施した。両市では街路樹の60%から70%が市民や事業者によって植栽および管理されており、協働による街路樹管理の先進的な事例であった。事業者に対しては、開発に伴う植栽Codeを細かく規定すると共に、デザインを確認・助言するアドバイザーボードが権限を基にして適切に機能していることが明らかとなった。市民に対しても、詳細な植栽および管理のガイドラインを定めると共に、小学校の環境学習の一環として街路樹に関する授業を開催し、市民向けの講座をNPOと協力して実施するなど、管理作業の前段からの官民市民協働が確認できた。

平成29年度

まず市民要望を把握できた東大阪市内において、市民要望と空間的・環境的要因の関係性について、路線毎の傾向を調査した。その結果、都市部における街路樹の維持管理に関して、「住居系地区では、良好な居住環境のために樹種特性に即した維持管理を行う。

住商混合地区では、多い大型車両や歩行者に配慮し、見通し確保や落ち葉清掃、殺虫など計画的な維持管理を行う。住工混合地区では、制約が最も大きく車両の見通しに配慮した低木の維持管理を行う。」といった知見を得た。

続けて、管理者は市民要望の多い路線を「問題のある街路樹」と認識し、強選定などの対応をしているが、それが一般的な近隣住民の意識、特に今後の街路樹管理への参加意向にどのような影響を及ぼすか、アンケート調査を行った。その結果、市民要望が多い路線においても、一般住民の街路樹への不満は特に大きくなく、むしろ管理に満足しており、今後の参加意欲や興味に至る意識構造を持っていることが明らかとなった。

以上の結果から、苦情を中心とした市民要望に直接対応するのではなく、街路樹の正しい知識を一般市民に伝え、満足度を高める管理作業を行うことが、官・民・市民協働の街路樹管理の実現への有効なシナリオであると言える。これを踏まえて、官・民・市民協働の維持管理システムを検討した。

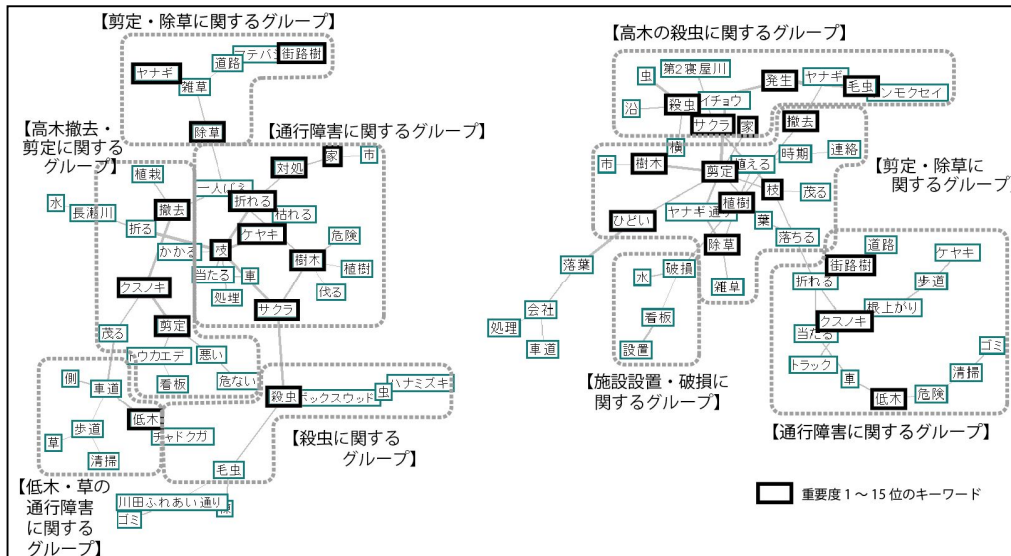


図 - 1 テキストマイニングによる市民要望の構造化

表 - 1 土地利用現況毎の空間的要因と環境的要因

土地利用区分	路線番号	土地利用	市民要望数	要望割合(数/100m)	路線長(m)	植栽状況										空間的要因				環境的要因	
						主木名	主木本数	高木種数	高木本数	高木常緑本数	高木落葉本数	低木種数	低木本数	車道	歩道	架線	大型車両	舗装	植栽樹		
住居系	1	住	5	1.13	443.4	トウカエデ	82	1	82	0	82	2	2596	中	広	●	—	アス	連続樹		
	2	住	2	2.12	94.2	サクラ	2	1	2	0	2	0	0	狭	—	●	—	アス	独立樹		
	3	住	4	1.15	348.9	クログナネモチ	6	3	10	6	4	9	2874	—	広	●	—	平板	植栽帯		
	4	住	3	1.70	176.6	サクラ	19	2	21	2	19	2	49	狭	広	●	—	アス	植栽帯		
	5	住	3	1.70	176.3	クログナネモチ	12	10	48	26	22	9	1180	—	広	—	—	平板	植栽帯		
	6	住学	2	1.01	199	サクラ	21	1	21	0	21	2	599	狭	中	●	—	平板	連続樹		
	7	住学	12	1.65	727.5	サクラ	154	1	154	0	154	4	1890	中	中	●	●	アス	連続樹		
住商混合	8	住商	6	1.87	321.1	サクラ	64	2	65	1	64	3	2075	中	広	●	●	アス	連続樹		
	9	住商	2	1.15	173.4	サクラ	16	10	31	7	24	10	1629	—	中	—	—	平板	植栽帯		
	10	住商学	12	1.53	782.6	サクラ	47	8	68	1	67	17	4472	狭	中	—	—	平板	連続樹		
	11	住商学	4	0.54	735.3	サクラ	68	7	92	3	89	10	2819	狭	中	●	—	平板	独立樹		
	12	住商農	4	1.01	397.9	イチョウ	15	2	22	0	22	0	0	中	中	●	●	アス	独立樹		
	13	住商農	4	0.49	822.7	ヤマモモ	72	1	72	72	0	0	0	中	中	●	●	アス	独立樹		
	14	住商工学	11	0.80	1371.4	ヤナギ	93	3	95	1	94	4	17	中	中	●	●	アス	独立樹		
	15	住商工学	4	0.45	880.3	サクラ	172	1	172	0	172	2	1373	中	広	●	●	アス	連続樹		
	16	住商農	4	0.62	645.2	サクラ	197	1	197	0	197	3	91	中	広	●	●	アス	連続樹		
	17	住商農	14	0.40	3470.3	ケヤキ	488	6	689	83	616	13	11955	広	広	●	●	アス	連続樹		
住混工	20	住工学	4	1.08	370.1	トウカエデ	26	15	84	47	37	12	2066	—	広	●	—	平板	植栽帯		
	21	住工学	4	0.38	1056.8	イチョウ	118	2	133	0	133	5	3000	広	広	●	●	アス	連続樹		
	22	工	4	1.06	377.6	サクラ	27	3	38	2	36	1	1	—	広	●	—	アス	植栽帯		

●:市民要望の総数および割合が多い路線 ●:市民要望の割合が多い路線 —:車道・歩道・架線・大型車両の通行無し

表 - 2 土地利用現況毎の市民要望

土地利用区分	路線番号	土地利用	市民要望
住居系	1	住	●トウカエデの(落葉前の)剪定要望(2) ○見通し確保のための低木除去要望 □低木の殺虫要望 △街路樹の管理の差への苦情
	2	住	□サクラの殺虫要望(2)
	3	住	●△地域清掃にあわせた剪定の要望 ●△除草要望と地域緑化団体への加入検討 ●キンモクセイの剪定要望 ○ツツジの剪定要望 ■雑草のベント草の清掃要望
	4	住	●サクラの折れた枝の除去要望 ●見通しと水銀灯の明るさ確保のための剪定要望 ▲サクラとシバの灌水要望
	5	住	●敷地内に入ってくる樹木の剪定要望 ●落ち葉が多いためナンテンの除去要望 ○一人ばえの除去要望 □サクラの殺虫要望 △焚き火や喫煙への対応要望
	6	住学	□サクラの殺虫要望 △サクラとサザンカの補植要望
	7	住学	●ベランダに入ってくるサクラの強剪定要望(3) ●サクラの幹の亀裂の対応要望(2) ●街灯にかかるサクラの剪定要望 ●折れたサクラの枝の除去要望 ●ぐらついているサクラの対策要望 ●○車の通行の支障となるツツジとサクラの剪定要望 □サクラの殺虫要望(3) □ツツジの殺虫要望(2)
住商混合	8	住商	●サクラの折れた枝の除去要望 ●信号にかかっているサクラの剪定要望 ○車の視界確保のためプライベートの剪定要望(2) ○プライベートの剪定要望 □サクラの殺虫要望 □プライベートの殺虫要望 ☆根上がらしているサクラの根を切ってよい確認
	9	住商	■ゴミ処理要望 □ロハナズキの殺虫要望 ☆根上がらによるカーリサークルの浮き上がり修復要望
	10	住商学	●鳥の糞が出る際に見通しが悪いので長瀬川沿いの剪定要望(2) ●通行人に当たるためツツジの剪定要望(2) ●サクラの折れた枝の除去要望(2) ○交通に支障が出るためムグの剪定要望 ○一人ばえの除去要望 ○見通しが悪いためスキの除草要望(2) □サクラの殺虫要望(4) □サザンカの殺虫要望
	11	住商学	●サクラの枝折れの対応要望 ●カーミラーにかかるサクラの剪定要望 ●△自治会で切ったサクラの枝折れの処分依頼 □糞尿の中に入ってくる毛虫の殺虫要望
	12	住商農	●イチョウの落ち葉が建物や田んぼに入るため剪定要望(3) □高木の殺虫要望
	13	住商工	●バス停を隠すサクラの剪定要望 ●○街路樹の剪定と除草要望 ①車を当てて倒れた街路樹への対応質問(2)
	14	住商工学	●ヤナギの剪定要望(6) ●台風で倒れたヤナギへの対応 ●ヤナギの枝折れの除去要望(2) ■除草要望 ●倒れた高木の除去要望(2) ■ヤナギの落ち葉の清掃要望
	15	住商工学	●サクラの枝折れの除去要望 ●大量の落ち葉がでるサクラの剪定要望 ●バスに当たるサクラの剪定要望 □サクラの殺虫要望(2)
	16	住商工学	●倒木の除去要望 ●枯れてキノコが生えているサクラの除去要望 ●敷地内まで伸びたサクラの剪定要望 □サクラの殺虫要望(2)
	17	住商農	●鳥の糞や騒音対策としての剪定要望(2) ●高木(ケヤキ)の剪定要望(2) ●落葉前の剪定要望 ●引き込みケーブルにかかっている枝の剪定要望 ●枝折れの除去要望 ●電話線にあたる高木の除去もしくは中木への植え替え依頼 ○道路まで伸びた低木および草本を切ってよい確認 ○見通しを阻害する植栽の除去要望 ○見通しを阻害する低木の剪定要望 ○剪定時期の確認・除草要望 △電柱の防犯灯の交換依頼
18	商工学	●ヤナギの剪定要望(2) ○車両の見通し確保のためのツツジの剪定要望 ○一人ばえの除去および除草要望 ○除草要望	
住混工	20	住工学	●高木の枝が屋根や雨どいにかかっているため剪定要望 ○除草要望 ○低木の剪定要望 ☆植栽帯に野菜が植えられている
	21	住工学	●△お祭り開催にあわせた剪定および除草要望 ○枯れた低木の補植要望 ○低木に絡まるツタの除去要望 ■除草ゴミの撤去要望
	22	工	●△お祭り開催にあわせた剪定要望(3) ●サクラの剪定要望 ○雑草の除去要望 △植栽帯への市民の植栽へのケア要望

●:中高木の剪定・除去要望 ○:低木の剪定・除去要望 ■:落ち葉などの清掃要望 □:殺虫要望 ▲:灌水要望 △:地域活動に関する要望 ☆:その他 ●:市民要望の総数および割合が多い路線 ●:市民要望の割合が多い路線

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

赤澤宏樹・川口将武・藤本真里・上田萌子・大平和弘・田原直樹(2015)東大阪市におけるテキストマイニングを利用した街路樹管理への市民要望の把握, ランドスケープ研究, 78(5), 741-744.

赤澤宏樹(2016)ランドスケープのマネジメントと新しい価値づくり, ランドスケープ研究, 80(4), 381-382.

川口将武・大平和弘・上田萌子・藤本真里・赤澤宏樹(2017)東大阪市の街路樹における市民要望と空間的・環境的要因の関係性, 環境情報科学論文集, 31, 225-230.

〔学会発表〕(計2件)

赤澤宏樹・川口将武・藤本真里・上田萌子・大平和弘・田原直樹(2015)東大阪市におけるテキストマイニングを利用した街路樹管理への市民要望の把握, 日本造園学会全国大会, 日本大学.

川口将武・大平和弘・上田萌子・藤本真里・赤澤宏樹(2017)東大阪市の街路樹における市民要望と空間的・環境的要因の関係性, 環境情報科学学術論文発表会, 日本大学会館.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

赤澤宏樹 (AKAZAWA HIROKI)
兵庫県立大学・自然・環境科学研究所・教授
研究者番号: 30301807

(2) 研究分担者

川口将武 (KAWAGUCHI MASATAKE)
大阪産業大学・デザイン工学部・講師
研究者番号: 30298814
上田萌子 (UEDA MOEKO)
大阪府立大学・大学院生命環境科学研究科・助教
研究者番号: 10549736
大平和弘 (OHIRA KAZUHIRO)
兵庫県立人と自然の博物館・自然環境マネジメント研究部・研究員
研究者番号: 90711169