

# 都市公共空間における緑地の効用について

## —都市の魅力という観点から—

### The Effect of Urban Green Space on People's Preferences

水野紗也\*・一ノ瀬友博\*\*

Saya MIZUNO\*・Tomohiro ICHINOSE\*\*

**Abstract** By using marketing research technique, this paper tries to analyze: (1) how urban green space attracts people's preferences, (2) the combination of the levels of each urban green space attributes, such as park and street trees, which maximizes public preferences, (3) the relative importance of urban green space attributes. Out of many attributes of urban green space, four attributes were selected, and 10 profiles were created. The results established that urban green space increased people's preferences, and "street trees" was the most influential feature in their preferences among the attributes. Also this study showed that people prefer a city that includes street trees of which height and volume are appropriate, park, flower garden and plants in the street. In view of the partial utility score, in order to attain the same utility score of "street trees" even in the place which doesn't have enough space to plant trees, we found that it would be an effective solution for the local governments to green the streets and building a garden, or to aid such activities.

**Keywords:** urban green space, conjoint analysis, public space, utility

都市緑地、コンジョイント分析、公共空間、効用

#### 1. 背景と目的

建築物が大きな割合を占める都市において、緑地は重要な役割を担っている。例えば、近年注目されているヒートアイランド現象緩和等の都市環境問題に対する役割<sup>1)</sup>や、生物の生息地としての役割<sup>2)</sup>、アメニティや健康等、人間に対する役割<sup>3)</sup>が挙げられる。

緑地計画では、上記の様な緑の役割をふまえ、緑地の配置を考えることが重要である。しかし、その計画の根拠となる環境の分析手法や計画の妥当性の検証、事後の評価手法等がまだ十分確立されているとは言えない<sup>5)6)</sup>。

また、世界の都市総合カランキングにおいて、環境(自然環境や汚染度等)が評価対象になっている事<sup>7)</sup>や、47.6%の都市住民が「近くに緑や公園のある所に住みたい」と回答した調査がある<sup>8)</sup>など、都市住民によって、緑地は重要な存在である。しかし、その一方、建物緑地、公園、街路樹等の特定の緑地や緑地に関する緑被率や緑視率の値を人の視点から評価した研究はあるものの<sup>9)11)</sup>、都市緑地全体を人の意識から捉え、評価した研究は見られない。その為、都市緑地の各要素(街路樹、公園等)が全体としてどの様な水準、どの様な組み合わせで存在すると最適であるのか、またそれぞれの重要度を議論する研究が必要であると考えられる。都市間競争という概念も出てきた今日、魅力的な都市をつくる上で、人の視点から都市緑地を評価し、その評価を基にして、都市

緑地の在り方を再考する事に意義があるものとする。

上記背景に基づき、本研究の目的は、1)都市公共空間における緑地は都市の魅力を上向きさせる働きを持つか(高い効用値が得られるか)を明らかにすること、2)街路樹、公園等個別に議論されてきた都市緑地を人の視点から総合的に評価することの2点である。なお、本研究で行った調査では、魅力の向上を居住意思の向上と定義している。

#### 2. 研究手法

##### (1)コンジョイント分析

コンジョイント分析は、主に計量心理学やマーケティングの分野で用いられてきた手法<sup>12)13)</sup>である。例えば、新しく開発された商品の受容を調べる時などに使用されてきた。今日では、交通経済学や環境経済学などにも応用されている<sup>13)</sup>。

コンジョイント分析では、プロフィールと呼ばれるカードが一般に用いられる。例えば、自動車为例に挙げる。自動車という商品は、色、大きさ、排気量、価格等の属性によって構成される。赤色、小型、排気量 1000cc、価格 100 万円の自動車のプロフィールは、[赤色、小型、排気量 1000cc、価格 100 万円]というものになる。コンジョイント分析では、このプロフィールを回答者に示し、効用を回答者に尋ねることで、属性別の価値を評価する<sup>12)</sup>。

本研究では、都市緑地の各属性(街路樹、公園等)ごとの価値、

\* 非会員・慶應義塾大学環境情報学部 Keio University, Faculty of Environment and Information Studies

\*\* 正会員・慶應義塾大学環境情報学部 Keio University, Faculty of Environment and Information Studies

重要度を明らかにする為、コンジョイント分析を使用した。また、コンジョイント分析にはいくつかの形式があるが、個人別に属性単位の評価が可能で、比較的回答しやすい事から<sup>14)</sup>、完全プロフィール評定型を用いた。

(2)属性と水準の決定

心理学の観点から人間は6を超える情報を同時に処理することは困難であることが知られていることから<sup>12)</sup>、属性は6つ以下が好ましいとされている。

そこで、本研究では、4つ(1 街路樹、 2 街路下の緑、 3 街路下の花壇、 4 公園)を属性として設定した。

なお、属性は、1)都市の公共空間において実際に存在し、かつ、現実的に操作可能である事、2)東京都港区が、港区緑と水の総合計画の改訂に際し行ったアンケート<sup>15)</sup>により、道路と公園の緑が区民に重要視されている事を参考にし、選択した。

また、水準は、2011年11月に行った予備調査の結果を参考にし、設定した。特に、街路樹の水準については、その他に、港区みどりの実態調査(第7次)<sup>16)</sup>を参考にしている。港区の中で1)イチョウが国道で最も多く植えられている事、2)ハナミズキが区道で最も多く植えられており、3)次いで、ソメイヨシノが多く植えられている事という3つの理由、そして、樹高、ボリュームの観点から、ハナミズキ・ソメイヨシノ・イチョウを水準として設定した。属性・水準は表一1に示す通りである。

表一1 属性と水準

属性	水準
街路樹	1 なし 2 ハナミズキ 3 ソメイヨシノ 4 イチョウ
街路下の緑	1 なし 2 あり
街路下の花壇	1 なし 2 あり
公園	1 なし 2 あり

(3)プロフィールの作成

設定した属性と水準の組み合わせでプロフィールを作成した。本来ならば、合計種類のプロフィールが作成されるはずであるが、回答者の負担を考慮し、直行計画表を用いて、実際に回答者に提示するプロフィールを10種類(ホールドアウトカード2種類含む)得た。なお、直行計画表を作成する際には、統計解析ソフトSPSS(Version 19)を用いた。

また、得られた直行計画表に従い、各プロフィールが具体的にイメージできる様、各プロフィールをイメージ図で表し、調査票を作成した。イメージ図の他に、実際に属性・水準を説明する写真、文章を使用した。

(4)アンケート内容

アンケートは、アンケートの説明部、コンジョイント分析用の質問部(10問)、回答者の基本的な属性を尋ねる質問部(4問)の3つ

から構成される。

アンケートの説明部では、アンケート内容の説明、プロフィールのイメージ図の説明(表2参照)を行った。

コンジョイント分析用の質問部では、各プロフィールに対し、回答者に居住意思を1~5の尺度で尋ねた。なお用いた尺度は、[1 住みたくない、2 どちらかといえば住みたくない、3 どちらでもよい、4 どちらかといえば住みたい、5 住みたい]の5段階評価である。本研究で用いる完全プロフィール評定型のコンジョイント分析は、回答者に順位付けをさせる評定方法もあるが、プロフィール数が10以上である事もあり、リッカート尺度での評定方法を選択した<sup>17)</sup>。図1においてアンケートで使用したプロフィールの例[街路樹:ハナミズキ、街路下の緑:あり、街路下の花壇:あり、公園:なし]を示す。また、図一1で示されるようなプロフィールイメージ図・写真の他に、各属性の水準を説明する文章を加えた。例えば、プロフィール[街路樹:ハナミズキ、街路下の緑:なし、街路下の花壇:なし、公園:あり]の場合、「街路樹はハナミズキ、公園がある都市」という説明文を加えた。

また、回答者の基本的な属性を尋ねる質問部は、1)性別 2)居住形態 3)居住地域 4)年齢の設問を設けた。

表2

以下では10の都市イメージが表示されます。  
 大きさ(徒歩5分圏内の範囲)や形状はどれも同じ。緑のかたちだけが異なっています。  
 それぞれについて、住みたいか住みたくないか5段階で評価を行ってください。



図一1 プロフィール例

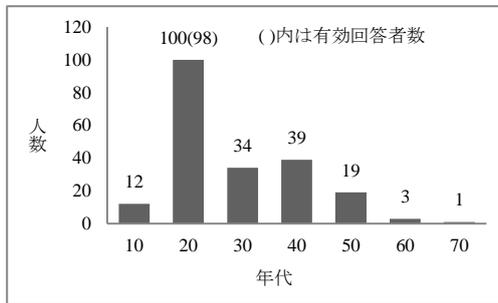
(5)アンケート調査の概要

Webアンケートのサービスを用い、アンケートはインターネット上で行った。アンケート実施期間は2012年1月5日~8日の4日間である。また、アンケートの周知方法としては、WebサービスのHPへの掲載の他に、Twitter及び、Facebookを使用した。回答者数は、208名であり、有効回答者数は、206名であった。

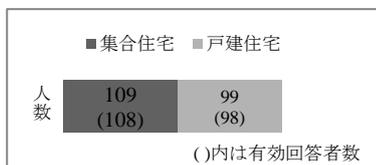
3. 結果

(1)回答者の属性

回答者の性別は男性 130 名(うち有効回答者 128 名)、女性が 78 名であった。また、年代・居住形態は以下の図一・2・3 の通りである。



図一 回答者の年代



図三 回答者の居住形態

#### (2)信頼度の検定

コンジョイント分析では、Significance が小さいほど、部分効用値の推定が良好である。また、Person's R と Kendall's tau の値(最大値=1)が低い時、被験者が正しくサンプルを理解できていない、真面目に答えていない、あるいは複数の被験者の中にまったく価値観の異なるグループが混在している状況と解釈される<sup>18)</sup>。

表 3 より、Significance の値は十分に小さい。また、Person's R は 0.981、Kendall's tau は 0.929 と、この調査は信頼できる結果であると判断できる。

#### (3)部分効用値と平均重要度

表 4 に示される部分効用値の値から、都市緑地は人の効用を向上させる効果がある事が明らかとなった。特に、街路樹については、効用値が高い順に、ソメイヨシノ、イチヨウ、ハナミズキとなった。

また、平均相対重要度から、都市において人々の効用を高めるためには、街路樹、次いで、公園、街路下の緑を重視することが必要であることが明らかとなった。

#### (4)居住地域による分散分析

居住地域による各属性の重要度の違いを調査する為、各被験者の重要度値を用い、SPSS(Version 19)により多変量分散分析を行った。各自治体の緑の基本計画等を参考にし、被験者を緑被率により 7 つのクラスターに分類し、各クラスターごとの重要度に対する差異を調査した。その結果、居住地域により各属性の重要度に差異は生まれない事が明らかとなった。

表一 3 相関分析(観測嗜好値と予測嗜好値の相関)

	値	有意確率
Pearson の R	.981	.000
Kendall のタウ	.929	.001
ホールアウトに対する Kendall のタウ	1.000	.

表一 4 部分効用値

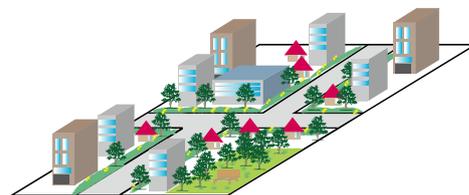
		ユーティリティ推定値	標準誤差
街路樹	なし	-.796	.272
	ハナミズキ	.141	.272
	ソメイヨシノ	.389	.272
	イチヨウ	.265	.272
街路下の緑	なし	-.368	.157
	あり	.368	.157
街路下の花壇	なし	-.297	.157
	あり	.297	.157
公園	なし	-.423	.157
	あり	.423	.157
(定数)		3.482	.157

## 4. 考察

### (1)人の効用を高める都市緑地モデル

各属性の部分効用値に基づいて、それぞれの属性の中で最大となる部分効用値に対応した水準を選出した。以下の通りである。[街路樹：ソメイヨシノ、街路下の緑：あり、街路下の花壇：あり、公園：あり]

そのイメージ図が以下である。



図一 4 イメージ図

### (2)部分効用値の比較

各属性の部分効用値の比較から明らかになった事を述べる。

まず、街路樹がない状態の効用値は、-.796 と、他の街路下の緑がない状態(-.368)、花壇がない状態(-.297)、公園がない状態(-.423)に比べて著しく低く、街路樹の有無は、都市において人の居住意思に関わる大きな要素であることが分かる。また、街路樹に次い

で、公園の様な、まとまった大きさの緑地の有無も重要であると言える。

そして、今回の調査では、ソメイヨシノ、イチヨウ、ハナミズキの順で部分効用値が高かった。この事からある程度ボリュームがあり、樹高が適切である樹木が人の効用を高める可能性があると言えるだろう。

また、街路を植栽や花壇により緑化することは、街路樹とほぼ同等の効用をもたらすことが明らかとなった為、植栽や花壇管理に対して支援を行う施策の有効性が示唆された。

## 5. 本研究のまとめ

本研究では、コンジョイント分析により、都市緑地が都市の魅力を上向きさせる働きを持つかについて調査を行い、また、都市緑地を人の視点から総合的に評価した。部分効用値から、都市緑地は人の効用を高める働きがある事が明らかとなり、効用を高める様な都市緑地の属性の最適水準の組み合わせを示した。また、部分効用値・平均重要度から、街路樹の有無や公園等のある程度規模のある緑地の有無が人の効用に大きく関わる事が明らかとなった。そして、各属性の部分効用値を比較から、植栽や花壇管理に対して支援を行う施策の有効性も示唆された。

本研究では、効用を高める様な都市緑地の属性の最適水準の組み合わせ、またそれぞれが全体に占める重要度が示されている。緑地が人の効用(満足度)を高めるという結果は既往研究や調査<sup>3)</sup>と同様である。しかし、既往研究では、都市緑地は、公園<sup>10)</sup>や街路樹<sup>11)</sup>等、各属性ごとに議論される事が多く、各属性の全体に対する重要度や、各属性の水準の組み合わせについて議論を行った研究は少ない。本研究は、都市緑地の各属性ごとの重要度や水準の最適組み合わせを議論しているという点で、既往の研究とは異なる視点を示していると言えるだろう。その為、今後の都市緑地に関わる研究、及び、緑化計画等に対し、新たな視点を示せたのではないかと考える。

また、本研究の課題としては、サンプルの偏りが挙げられる。SNSを使用するというアンケートの周知方法を取った為、回答者の年代の偏りが存在し、また回答者の興味・関心にも偏りがあった可能性がある。その為、インターネット調査会社を利用するオンラインアンケート法を用いている研究<sup>19)</sup>に比べ、限定的な解釈をする必要があるだろう。また、今後は、単に緑地の有無と人の効用の関係を分析するのではなく、より詳細な水準を設け、緑地の質の議論を進める事が重要であると考えられる。

## 謝辞

アンケート実施に際し、ご指導、ご協力頂いた一ノ瀬友博研究会の皆様、また、facebook 等を通じアンケートに対するフィードバックをくださった方々に、この場を借りて感謝の意を表します。

## 参考・引用文献

- 1) 竹内智子, 平野勇二郎, 一ノ瀬俊明(2003),「東京 23 区における公園緑地のヒートアイランド現象緩和効果」, ランドスケープ研究, 66(5), 893-896
- 2) 一ノ瀬友博, 加藤和弘(2003),「都市域の小規模樹林地と都市公園における越冬期の鳥類の分布に影響する要因」, ランドスケープ研究, 66(5), 631-634
- 3) 国土交通省(2005),「都市の緑量と心理的効果の相関関係の社会実験調査について～真夏日の不快感を緩和する都市の緑の景観・心理効果について～」
- 4) 丸田頼一(1994),「都市緑化計画論」, pp.1-10, 丸善
- 5) 伊藤昌毅, 片桐由希子, 石川幹子, 徳田英幸(2008),「Airy Notes:緑地計画のための無線センサネットワークによる環境モニタリング」, 情報処理学会論文誌, 49(1), 69-82
- 6) 原口真(2007),「緑のマネジメントと評価手法」, 都市計画, 56(5), 59-64
- 7) 財団法人森記念財団(2010),「世界の都市総合力ランキング概要版」
- 8) ハイライフ研究所(2011),「都市生活者意識調査 2010ーデータ編」
- 9) 佐々木ゆき, 岡田準人, 下村孝(2004),「緑化された屋上における景観要素の違いが利用者の景観評価に及ぼす影響」, 日本緑化工学会, 30(1), 157-162
- 10) 藤居良夫(2005),「地方都市における街区公園に対する住民意識の分析」, ランドスケープ研究, 68(5), 833-836
- 11) 鈴木慎一, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治(2008),「ゆらぎ理論と CG シミュレーションによる街路樹の植樹間隔の快適性評価に関する研究」, 日本建築学会技術報告, 14(27), 275-280
- 12) 木下栄蔵・大野栄治(2004),「AHP とコンジョイント分析」, pp.123-157, 現代数学社
- 13) 栗山浩一(1999),「環境評価の現状と課題—CVM,コンジョイント分析を中心に—」, (鷲田豊明・栗山浩一・竹内憲司,『環境評価ワークショップ—評価手法の現状』, pp.25-45, 築地書館)
- 14) 山本忠男・長澤徹明(2010),「農業水利施設の維持管理作業における住民参加の可能性—コンジョイント分析による作業プランの検討—」, 農村計画学会誌, 29, 275-280
- 15) 港区(2009),「区民意向調査集計結果(最終集計)」
- 16) 港区(2007),「港区みどりの実態調査〈第7次〉」
- 17) 真城友己(2001),「SPSS によるコンジョイント分析—教育・心理・福祉分野での活用法 実用的ですぐに使える」, pp.84-135, 東京図書
- 18) 李勇, 佐藤弘喜(2010),「小型乗用車のスタイリング要素の最適組み合わせ」, デザイン学研究, 57(6), 51-60
- 19) 大塚佳臣, 栗栖聖, 中谷隼, 花木啓祐(2011),「水辺意識に着目した住民の都市河川金銭価値評価解析」, 水環境学会誌, 34(2), 29-40