

都市公園の経済評価手法の確立に関する研究

Establishment of an economical evaluation method of city parks

(研究期間 平成 17 年度)

環境研究部 緑化生態研究室
Environment Department
Landscape and Ecology Division

室長 松江 正彦
Head Masahiko MATSUE
研究員 長濱 庸介
Research Engineer Yosuke NAGAHAMA

When the public works including the city parks are carried out, the benefit-cost analysis is needed to secure their propriety. Then, we did research on economical evaluation method of city parks using conjoint analysis.

[研究目的及び経緯]

全国の自治体で活用されている、小規模公園費用対効果分析マニュアル¹⁾(以下「マニュアル」という)では、街区公園、近隣公園、地区公園といった小規模公園の持つ一般的な価値を表-1に示す3項目に分類している。そして、費用対効果の算出に当たっては、これらの一般的な価値について、公園の規模(面積)と、公園までの距離を説明変数として求めるモデル(効用関数やそのパラメータ)を提示している。

しかし、一般的な公園とは整備レベルが異なり、より効果が大きいと考えられる場合(他の周辺施設との一体整備が計画されており、利用形態が通常公園と異なるような公園)や、計測対象外の項目がある場合(遺跡・史跡の保存・保護を視野に入れた公園や、災害時の貯蔵機能が拡充された公園)には、別途CVM等の手法を用いて効果を算出することとしている。また昨今では小規模公園に対して防災機能の強化などが求められており、本研究は現行のマニュアルで示されているモデルを改良し、よりの確かな費用対効果の算出を可能にすることを目的としている。

表-1 小規模公園の持つ一般的な価値¹⁾

価値	概要
利用価値	実際に公園を利用する、または将来の利用を担保する価値 ・子どもたちの安全な遊び場の提供 ・周辺住民の語らいの場の提供 ・レクリエーションの場の提供 ・地域の人々の交流の場の提供
環境価値	都市景観の向上、都市環境を維持・改善する価値 ・緑地の提供 ・動植物の生息の場の提供 ・うるおいのある町並みの提供
災害価値	震災等災害時に有効に機能する価値(災害価値) ・災害、延焼防止の役割の提供 ・一時的な避難場所の提供 ・炊き出しの場の提供 ・情報交換の場の提供

[研究結果]

(1) モデル作成方針の検討

モデルを改良するにあたり、昨今の小規模公園の整備状況を整理し、モデルの作成方針を検討した。

その結果、防災設備では備蓄倉庫や耐震性貯水槽、非常用トイレといった施設の整備が見られた。そこで、モデルには防災施設の整備を説明変数として盛り込むこととし、防災施設として多く整備されている「備蓄倉庫」「耐震性貯水槽」「非常用トイレ」の3つの施設を便益の評価対象とした。さらに、従来のモデルに説明変数として盛り込まれている公園の規模(面積)について、運動や遊び場のような利用価値として便益対象となる「オープンスペース面積」と、景観の向上や動植物の生息場所のような環境価値として便益対象となる「緑地面積」に区分することとした。

(2) アンケートの実施

前項の検討結果を踏まえ、コンジョイント分析に基づき、公園の価値を経済的な尺度で計測するためのアンケートを実施した。アンケートは7つの質問で構成されている(表-2)。初めに質問1では、公園整備によって生じる価値を具体的にかつ適切にイメージしてもらうよう導入質問を設けた。次に、質問2から4では、公園の持つ「利用価値」「環境価値」「災害価値」を評価するため、表-3で示した属性を持つ整備計画案Aと

表-2 アンケートの質問構成

質問	質問内容
1	公園が整備されることによって生じる価値についての認識
2	実際に公園を利用する、または将来の利用を担保する価値(利用価値)
3	都市景観の向上、都市環境を維持・改善する価値(環境価値)
4	震災等災害時に有効に機能する価値(災害価値)
5	防災施設(備蓄倉庫、耐水性貯水槽、非常用トイレ)の重要度
6	市民参加型の公園整備事業(ワークショップ等)への参加経験の有無
7	世帯情報等

表-3 公園整備計画案の属性と水準

整備計画案	水準	属性				
		全体面積 (ha)	緑地とオープンスペースの面積比率	自宅からの距離 (km)	※防災施設	負担額 (円/月)
A	1	0.25	50:30	0.5	あり	300
	2	2.0	30:50	1.0	なし	1,000
	3	4.0	10:70	1.5	—	2,000
B	1	4	50:30	0.2	なし	3,000
	2	4	30:50	0.2	なし	3,000
	3	4	10:70	0.2	なし	3,000

※質問項目4（災害価値）の場合のみ使用

【質問】

「実際に公園を利用する、または将来の利用を担保する価値」についてお伺いいたします。
 ここでは、この価値についてのみお伺いするものです。他の価値、例えば「都市景観の向上、都市環境を維持・改善する価値」、「震災等災害時に有効に機能する価値」についてはいっさい考えずにお答え下さい。なお、回答に際して、負担した金額分だけあなたの世帯で使うことのできるお金が少なくなるとして、お答え下さい。

都市公園を整備することによって、「実際に公園を利用する、または将来の利用を担保する価値」が、あなたの世代から子孫の世代にわたって生じます。以下公園整備計画案「A」「B」のうち、あなた及びご家族にとってどちらが望ましい案ですか。(1)～(3)それぞれについて全て「A」「B」どちらか1つお選び下さい。

質問番号	整備計画案	全体面積 (ha)	緑地面積 (ha)※1	オープンスペース面積 (ha)※1	自宅からの距離 (km)	負担額 (円/月)	望ましい家 (A,Bどちらかを選択)
(1)	A	0.25	0.13	0.08	0.5 ※2	300	○
	B	4	2.00	1.20	0.2 ※3	3,000	○

質問番号	整備計画案	全体面積 (ha)	緑地面積 (ha)※1	オープンスペース面積 (ha)※1	自宅からの距離 (km)	負担額 (円/月)	望ましい家 (A,Bどちらかを選択)
(2)	A	2	1.00	0.60	1 ※2	1,000	○
	B	4	2.00	1.20	0.2 ※3	3,000	○

質問番号	整備計画案	全体面積 (ha)	緑地面積 (ha)※1	オープンスペース面積 (ha)※1	自宅からの距離 (km)	負担額 (円/月)	望ましい家 (A,Bどちらかを選択)
(3)	A	4	2.00	1.20	1.5 ※2	1,000	○
	B	4	2.00	1.20	0.2 ※3	3,000	○

※1 全体面積に対して、緑地とオープンスペースの面積比率が概ね 50:30 の場合に相当します
 ※2 徒歩で約 6 分程度です
 ※3 徒歩で約 3 分程度です

緑地面積とは、樹林・花壇・水面面積を指します。また、オープンスペース面積とは、園路・広場、運動広場等を指します。なお、面積の大きさをイメージする際には、一般的な 25m プール (25m×15m) が約 0.4ha (4,000m²)、野球グラウンドが約 1ha (10,000m²) 程度であることを参考にしてください。

図-1 アンケート質問例 (表-2 の質問 2)

【従来のモデル】

$$U = V + \varepsilon$$

$$V = a_1\sqrt{A} + a_2d^2 + a_3(I - x)$$



【改良したモデル】

$$U = V + \varepsilon$$

利用 $V = a_1\sqrt{A_0} + a_2\sqrt{A_1} + a_3d^2 + a_5(I - x)$

環境 $V = a_0\sqrt{A} + a_3d^2 + a_5(I - x)$

災害 $V = a_0\sqrt{A} + a_3d^2 + a_4\delta + a_5(I - x)$

U : 効用 V : 効用関数の確定項 ε : 効用関数の確率項
 A_0 : オープンスペース面積 (m²) A_1 : 緑地面積 (m²)
 A : 緑地面積 (m²) + オープンスペース面積 (m²) + その他面積^{※1} (m²)
 ※1 全体供用面積のうち、緑地面積とオープンスペース面積以外の部分
 d : 公園からの時間距離 (分)
 δ : 防災施設の有無 (あり^{※2}=1、なし=0)
 ※2 備蓄倉庫、耐震性貯水槽、非常用トイレ、3つあれば「1」
 I : 所得 x : 世帯の負担額 (円/月) a_i : パラメータ

図-2 効用関数の形

表-4 パラメータ推定結果

パラメータ	利用	環境	災害
a_0	—	0.005409	0.003331
a_1	0.007496	—	—
a_2	0.002495	—	—
a_3	-0.001684	-0.001014	-0.001246
a_4	—	—	0.525036
a_5	-0.000813	-0.000700	-0.000352

Bを設定し、この整備計画案A、Bそれぞれについて属性の水準を変えて回答者へ提示し、望ましいと考える整備計画案の方を選択する質問を設けた (図-1)。

(3) モデルの構築

従来は1つの効用関数を用いて利用価値および環境価値を算出していたが、よりの確に便益を算出するため、改良した効用関数では利用価値、環境価値、災害価値それぞれに効用関数を構築した。さらに、公園面積について、利用価値の効用関数では、公園面積をオープンスペース面積と緑地面積に分割し、環境価値と災害価値では、公園全体面積とした (図-2)。

そして、アンケートにより収集したデータを用いて、効用関数のパラメータを推定した (表-4)。

[まとめ]

本研究の結果、よりの確な費用対効果の算出を可能にするモデルを作成することができた。

[参考文献]

1) 社団法人日本公園緑地協会：小規模公園費用対効果分析マニュアル (2000)。