

第 部門 下水処理場上部空間の評価に及ぼす距離の影響

関西大学大学院工学研究科 学生会員 古川道也
 関西大学大学院・工学部 フェロー会員 和田安彦
 関西大学工学部 正会員 尾崎 平

1.はじめに

下水処理場の上部空間は過密化した都市における貴重なオープンスペースとして、運動施設や芝生広場、下水処理水を有効利用した水辺等が整備されている。また近年では、公共事業の効率的な執行や事業の説明責任の必要性が高まっており¹⁾、下水処理場の上部利用に関しても適切な事業評価を行うとともに、より効果的な下水処理場上部利用の検討を行う必要がある。

本研究では、下水処理場上部空間に運動施設や遊具施設、芝生広場、下水処理水を有効利用した水辺等が整備されているA施設の周辺住民にアンケート調査を行い、コンジョイント分析を用いて下水処理場上部利用施設を貨幣評価し、施設からの距離と施設評価の関係について考察した。

2.アンケート調査概要

(1) 施設概要

評価対象施設の概要を表-1に示す。A施設は海沿いに立地しており、広大な敷地面積を生かして、運動施設や遊具施設、芝生広場など様々な施設が整備されている。

(2) 調査概要

本研究では、対象施設からの距離と施設の評価の関係を考察するため、調査範囲はA施設から12km圏内とし、GISソフトを用いて、A施設からの道路距離で1km単位ごとに区切り、各距離のサンプル数が同程度になるように調査票の配布を行った。標本抽出は、無作為抽出であり、住宅を戸別に訪問し、回答を求める訪問留置法とした。調査期間は平成19年1月の3日間とした。有効回答数は299枚、有効回答率は81.9%である。

(3) コンジョイント分析方法

本研究では、回答者が答えやすく、支払意思のない人も評価可能な選択型コンジョイント分析を用いて上部利用施設の評価を行った。

本研究で用いた属性及び水準を表-2に示す。属性と水準の組み合わせから、直交計画法を用いて16個のプロファイルを抽出し、非現実的なプロファイルを除いた14個のプロファイルと「どちらも好ましくない(未整備)」を組み合わせた3個のプロファイルからなる14種類の選択セットを作成し、7種類ずつ2種類の調査票に分配した。質問の仮想シナリオは、現在、A施設が整備されておらず、今回初めて整備することになったとして、「整備案1」、「整備案2」、「未整備」の3つの整備案の中から最も望ましいと考える整備案を1つ選択してもらう形式とした。

本研究で用いた効用関数モデルを式(1)に示す。分析は、ランダム効用理論に基づき条件付ロジットを用いて最尤法によりパラメータ推定を行い、限界支払意思額を算出した。ここで、運動施設や子供の遊具、芝生広場、親水用水、修景用水及びピオトープ池の有無については、ダミー変数によって表した。また、ASC(選択肢固有定数)を組み込み、「未整備」が選択された場合は、 $V = ASC$ とした。

$$V = \beta_1 \cdot \text{運動施設} + \beta_2 \cdot \text{子供の遊具} + \beta_3 \cdot \text{芝生広場} + \beta_4 \cdot \text{親水用水} + \beta_5 \cdot \text{修景用水} + \beta_6 \cdot \text{ピオトープ池} + \beta_7 \cdot \text{負担金} + \beta_8 \cdot \text{ASC} \quad (1)$$

ここで、 V : 効用, β_i : 属性パラメータ, i : 属性

表-1 評価対象施設

施設面積	A施設	
	93,000 m ²	
主な施設設備	多目的運動広場	ゴルフ練習場
	テニスコート	フットサルコート
	フィールドトラック	
遊具施設	遊具施設	
	芝生広場	
	せせらぎ水路、滝、池	
調査対象者	周辺住民 (道路距離 12km 圏内)	
調査方法	訪問留置法	
有効回答数	299 枚(有効回答率 81.9%)	

表-2 属性及び水準

属性	水準			
	運動施設	あり		
子供の遊具	あり			なし
芝生広場	あり			なし
水辺	親水用水	修景用水	ピオトープ池	なし
負担金(円/月・世帯)	100	200	400	600

3.分析結果

(1) 距離と認知率、利用率の関係

対象施設からの道路距離 2km 単位毎の施設に対する認知率と利用率を図 - 1 に示す。認知率、利用率ともに距離が離れるにつれ、その割合は低下傾向にある。8km 以上の認知率は 50% 以下となる。一方、利用率については、2km 以内の住民は 46.9% と認知率の約半分程度である。さらに 2~8km では利用率は 20~16% 程度であり、距離による差があまり見られないが、8km 以上になると利用率は 5% 以下と極端に低下している。

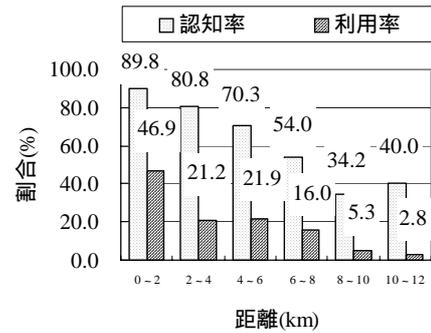


図 - 1 認知率及び利用率と距離の関係

(2) 限界支払意思額

回答者全体と利用者の限界支払意思額の算出結果を表 - 3 に示す。回答者全体と利用者ともにすべての属性について有意水準 1% を満たす結果が得られた。回答者全体では、「芝生広場」の限界支払意思額が最も高く、次いで「運動施設」、「子供の遊具」となった。また、水辺(親水用水、修景用水、ビオトープ池)は、他の施設に比べて限界支払意思額が低い結果となった。これは調査時期が冬季であったことも影響していると考えられる。一方、利用者の限界支払意思額では「運動施設」の支払意思額が他の属性に比べて非常に高くなった。これは、利用者のうち「スポーツ施設を利用する」という利用目的が最も多かったことから、利用する施設に対しては高く評価しているためと考えられる。

表 - 3 限界支払意思額 (円 / (月・世帯))

属性	回答者全体		利用者	
運動施設	200	***	286	***
子供の遊具	180	***	165	***
芝生広場	237	***	169	***
親水用水	175	***	148	***
修景用水	91	***	21	***
ビオトープ池	135	***	128	***

***:1%水準で有意

表 - 4 距離別限界支払意思額 (円 / (月・世帯))

属性	0~2km		2~4km		4~6km		6~8km		8~10km		10~12km	
運動施設	201	***	253	***	191	***	195	***	125	***	274	***
子供の遊具	150	***	179	***	168	***	232	***	126	***	260	***
芝生広場	206	***	334	***	217	***	223	***	236	***	211	***
親水用水	207	***	92	**	155	***	185	***	175	***	318	***
修景用水	42	***	59	**	96	**	97	**	113	***	191	**
ビオトープ池	152	***	95	***	170	***	126	***	99	***	164	***

***:1%水準で有意 ** : 5%水準で有意

表 - 5 距離別限界支払意思額 (利用者)

属性	0~6km		6~12km	
運動施設	279	***	329	***
子供の遊具	154	***	168	***
芝生広場	131	***	294	***
親水用水	129	***	268	**
修景用水	4		56	
ビオトープ池	125	***	199	***

***:1%水準で有意

次に距離と限界支払意思額の関係を検討するために、距離別に限界支払意思額を算出した(表 - 4)。距離別の限界支払意思額は、距離との関係が見られずばらついており、認知率や利用率のような関係は見られない。また、利用者においても距離別の限界支払意思額を算出した(表 - 5)。利用者のサンプル数が少ないため、距離別では6km単位ごとに区切り算定した。その結果、利用者においても距離が離れることによる支払意思額の減少といった影響は見られず、むしろ増加傾向にあった。以上のことから、下水処理場上部利用施設に関して、施設の認知率、利用率は距離との関係は見られるが、その施設の価値に関しては、今回対象とした12km圏内程度であれば、大きく影響しないと考えられる。これは上部利用施設には存在価値があることや周辺環境との関係などが影響し、距離のみでは評価できなかったためと考えられ、今後、検討が必要である。

4.まとめ

本研究により下水処理場上部利用施設の認知率、利用率は距離との関係があることを示した。一方、上部利用施設に対する支払意思は、距離とはあまり関係が見られず、距離のみでは評価できないことを示した。本研究の結果から、上部利用施設の価値向上には、利用者が距離に影響されず、利用目的に応じた施設に対して価値を見出しているため、施設の存在を多くの人に知ってもらい、利用価値を向上させることが重要である。また、今後、施設の存在価値や周辺環境との関係から上部利用施設の価値の評価を検討し、それらの価値も含めた全体の価値を定量していく必要がある。

【参考文献】1) 武田ゆうこ, 藤原宣夫, 米澤直樹: コンジョイント分析による都市公園の経済的評価に関する研究, ランドスケープ研究, No.67, pp.709-712, 2004.5.