

コンジョイント分析を用いた調整池の親水公園化整備案の検討 Conjoint Analysis of Redeveloping Regulatory Reservoirs into Water Amenity Parks

○鷹島充寿¹, 桜井慎一²

*Mitsuhsisa Takashima¹, Shin-ichi Sakurai²

This study provided the following knowledge regarding the plans desired by local residents for redeveloping regulating reservoirs into water-amenity parks: Most residents want an amenity park with a 5,000 m² water area that allows water contact; 66.6% are willing to pay 4,000 yen for such a plan.

1. 研究背景および目的

近年、日本各地において都市に甚大な被害をもたらす集中豪雨が頻繁に発生しており、治水施設（調整池、調節池、遊水地等）の重要性が高まってきている。同時に、一般の人々の立入を禁止する管理型調整池を、市民が利用できる公園空間として整備し直す動きもみられる。

そこで、管理型調整池が親水公園として整備されると仮定し、それに対して、周辺住民がどの程度の『水域面積』と『親水性』を望み、いくらの『費用負担』を支払う意志があるのかを明らかにすることにより、望ましい調整池の親水公園化整備に関する知見を得る。

2. 研究方法

調査対象地は、町内会から移管に関する陳情などが提出され、親水公園化が現実的になりつつある、船橋市芝山の飯山満第三調整池とする（写真-1）。敷地面積は 18,456 m² であり、商業施設と住宅街に挟まれ、駅前という好立地であるにもかかわらず、周囲を高いフェンスで囲まれている現状である。

本研究では、環境評価法の一つである仮想ランキング方式のコンジョイント分析を用いる。計画案には、『水域面積』、『親水性』、『費用負担』の 3 属性に対し、それぞれ 3 水準ずつの要素を設定する。『水域面積』は、敷地面積の 10% である「2000 m²」、30% の「5000 m²」、50% の「9000 m²」とした。『親水性』は「a. 柵があり安全だが、水に触れられない」、「b. 柵はなく、水に触れられる」、「c. 水域の一角で、水遊びができる」の 3 つを、『費用負担』は「1500 円」、「4000 円」、「9000 円」と設定した。

これらの各水準の組み合わせは、全 27 通りであるが、直交表を用いて 9 通りに削減し、回答者に提示した（図-1）。そして 9 通りのプロフィールの内、上位 2 枚と下位 2 枚を選ばせた後、中位 5 枚を順位付けさせ、賛



写真-1 船橋飯山満第三調整池

| プロフィールA | | プロフィールB | | プロフィールC | |
|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|
| 水域面積 | 2000 m ² | 水域面積 | 2000 m ² | 水域面積 | 2000 m ² |
| 親水性 | a | 親水性 | b | 親水性 | c |
| 費用負担 | 4000 円 | 費用負担 | 9000 円 | 費用負担 | 1500 円 |
| プロフィールD | | プロフィールE | | プロフィールF | |
| 水域面積 | 5000 m ² | 水域面積 | 5000 m ² | 水域面積 | 5000 m ² |
| 親水性 | a | 親水性 | b | 親水性 | c |
| 費用負担 | 1500 円 | 費用負担 | 4000 円 | 費用負担 | 9000 円 |
| プロフィールG | | プロフィールH | | プロフィールI | |
| 水域面積 | 9000 m ² | 水域面積 | 9000 m ² | 水域面積 | 9000 m ² |
| 親水性 | a | 親水性 | b | 親水性 | c |
| 費用負担 | 9000 円 | 費用負担 | 1500 円 | 費用負担 | 4000 円 |

図-1 回答者に提示した 9 通りのプロフィール

表-1 調査概要

| | |
|-------|--|
| 調査期間 | 2013 年 10 月 6, 10, 12, 14, 18, 27 日 11 月 1~3, 9 日 (計 10 日間) |
| 調査対象地 | 千葉県船橋市芝山 飯山満第三調整池 |
| 調査対象者 | 調整池の半径 1 km 以内に住む成人 |
| 調査方法 | 訪問面接ヒアリング形式 |
| 有効回答数 | 200 票 |

成できる範囲を回答させる手法¹⁾を用いた結果、200 票の有効回答を得た（表-1）。

3. 結果および考察

(1) 寄与率および部分効用スコア

200 票の有効回答からコンジョイント分析によって導いた、寄与率と部分効用スコアを各属性・水準別に表した（図-2）。寄与率とは、人々が『水域面積』、『親水性』、『費用負担』の 3 属性について、それぞれの程度重視したかを百分率で示したものである。一方、部分効用スコアは、3 属性ごとの 3 水準について、

1 : 日大理工・院 (前)・海建 2 : 日大理工・教員・海建

それぞれをどれだけ望んでいるかを示しており、数値が高いほど望まれている整備であることを表している。

図-2の寄与率では、『費用負担』(38.5%)と『親水性』(36.5%)の属性において高い値が得られた。このことから、これら2つの属性は、調整池を親水公園として再整備する場合に、人々の賛同を得るための重要な要素といえる。一方、『水域面積』は25.0%と、他2属性に比べて、あまり重視されていない。

次に部分効用スコアをみると、『水域面積』では、「5000㎡」が0.385と最も高い。「2000㎡」では小さすぎ、「9000㎡」では大きすぎることが推察され、敷地面積の30%程度という大きさが、人々からは望まれやすいと考えられる。

『親水性』は、「a. 柵があり安全だが、水に触れない」と「b. 柵はなく、水に触れられる」がそれぞれマイナスの数値であり、「c. 水域の一角で、水遊びができる」のみがプラスの値であった。水に触れられるだけでなく、安全を考慮して整備された水遊びができる環境が望まれている。

『費用負担』をみると、当然ながら、金額が高くなるほどスコア値が低くなっており、望まれている。しかし、「4000円」においても+0.268とプラスの効用であることから、周辺住民は、調整池の親水公園化整備に対して、4000円程度の価値を見出しているといえよう。

(2) 全効用スコアおよび賛成率

ヒアリング調査に用いた9通りのプロフィールを全効用スコアによって順位付けし、並び替えた(表-2)。全効用スコアとは、各水準の部分効用スコアを合算したものであり、この数値が高いほど、市民に望まれた親水公園の計画案であることを表している。

表-2から、費用負担額の順に計画案が並んでいることがわかる。これは図-2において、3属性の中で『費用負担』の寄与率が最も高かったことから、妥当な結果といえる。また、全効用スコアと賛成率の関係をみると、+1.4を超えるプロフィールは、7割以上の人々から賛成され、反対にマイナスになると、半数以下の賛成しか得られないことが読み取れる。

次に、全27通りのプロフィールについて、表-2の関係から賛成率を推定した上で、全効用スコアおよび賛成率の高い順に並び替えたものを表-3に示す。

全27通りのプロフィールの中で、最も望まれている親水公園の整備内容は、「5000㎡の水域の一角で水遊びができる公園を整備する計画」であり、費用負担が「1500円」の場合、82.9%の賛同を得られると推定で

| 要素 | 寄与率 (%) | 水準 | 部分効用スコア |
|------|---------|--------------------|---------|
| 水域面積 | 25.0 | 2000㎡ (敷地面積の10%) | -0.178 |
| | | 5000㎡ (敷地面積の30%) | +0.385 |
| | | 9000㎡ (敷地面積の50%) | -0.206 |
| 親水性 | 36.5 | a. 柵があり安全だが、水に触れない | -0.246 |
| | | b. 柵はなく、水に触れられる | -0.121 |
| | | c. 水域の一角で、水遊びができる | +0.367 |
| 費用負担 | 38.5 | 1500円 | +1.308 |
| | | 4000円 | +0.268 |
| | | 9000円 | -1.577 |

図-2 寄与率と部分効用スコア

表-2 提示プロフィールの全効用スコアおよび賛成率

| 順位 | 記号 | 水域面積 | 親水性 | 費用負担 | 全効用スコア | 賛成率 |
|----|----|-------|-----|-------|--------|-------|
| 1 | C | 2000㎡ | c | 1500円 | 1.50 | 74.6% |
| 2 | D | 5000㎡ | a | 1500円 | 1.45 | 72.0% |
| 3 | H | 9000㎡ | b | 1500円 | 0.98 | 66.3% |
| 4 | E | 5000㎡ | b | 4000円 | 0.53 | 59.1% |
| 5 | I | 9000㎡ | c | 4000円 | 0.43 | 52.8% |
| 6 | A | 2000㎡ | a | 4000円 | -0.16 | 47.7% |
| 7 | F | 5000㎡ | c | 9000円 | -0.82 | 34.2% |
| 8 | B | 2000㎡ | b | 9000円 | -1.88 | 28.5% |
| 9 | G | 9000㎡ | a | 9000円 | -2.03 | 23.8% |

表-3 27通りのプロフィールの全効用スコアおよび賛成率

| 順位 | 水域面積 | 親水性 | 費用負担 | 全効用スコア | 賛成率 ^(注) |
|----|-------|-----|-------|--------|--------------------|
| 1 | 5000㎡ | c | 1500円 | 2.06 | (82.9%) |
| 2 | 5000㎡ | b | 1500円 | 1.57 | (77.8%) |
| 3 | 2000㎡ | c | 1500円 | 1.50 | 74.6% |
| 4 | 9000㎡ | c | 1500円 | 1.47 | (73.2%) |
| 5 | 5000㎡ | a | 1500円 | 1.45 | 72.0% |
| 6 | 5000㎡ | c | 4000円 | 1.02 | (66.6%) |
| 7 | 2000㎡ | b | 1500円 | 1.01 | (66.5%) |
| 8 | 9000㎡ | b | 1500円 | 0.98 | 66.3% |
| 9 | 2000㎡ | a | 1500円 | 0.88 | (64.7%) |
| 10 | 9000㎡ | a | 1500円 | 0.86 | (64.4%) |
| 11 | 5000㎡ | b | 4000円 | 0.53 | 59.1% |
| 12 | 2000㎡ | c | 4000円 | 0.46 | (54.7%) |
| 13 | 9000㎡ | c | 4000円 | 0.43 | 52.8% |
| 14 | 5000㎡ | a | 4000円 | 0.41 | (51.1%) |
| 15 | 2000㎡ | b | 4000円 | -0.03 | (48.2%) |
| 16 | 9000㎡ | b | 4000円 | -0.06 | (48.1%) |
| 17 | 2000㎡ | a | 4000円 | -0.16 | 47.7% |
| 18 | 9000㎡ | a | 4000円 | -0.18 | (47.3%) |
| 19 | 5000㎡ | c | 9000円 | -0.82 | 34.2% |
| 20 | 5000㎡ | b | 9000円 | -1.31 | (31.6%) |
| 21 | 2000㎡ | c | 9000円 | -1.39 | (31.1%) |
| 22 | 9000㎡ | c | 9000円 | -1.42 | (31.0%) |
| 23 | 5000㎡ | a | 9000円 | -1.44 | (30.9%) |
| 24 | 2000㎡ | b | 9000円 | -1.88 | 28.5% |
| 25 | 9000㎡ | b | 9000円 | -1.90 | (27.9%) |
| 26 | 2000㎡ | a | 9000円 | -2.00 | (24.7%) |
| 27 | 9000㎡ | a | 9000円 | -2.03 | 23.8% |

(注) カッコ内は、表-2の全効用スコアと賛成率の関係から推定した値

きた。ただし、負担額が「4000円」に増えた場合も、66.6%という高い賛成率であることから、市民はこの計画に対して、4000円程度の価値を見出しているといえよう。

【参考文献】

- 1) 橋本直樹, 桜井慎一: 「東京湾に対する環境意識と人工なぎさ造成政策の方向性」, 日本建築学会計画系論文集, 第562号, pp.323-328, 2002.12