

湖沼のレクリエーション利用におけるイメージ構造の分析

Analisis of imaginary structures in recreation using of lake

舟橋弥生* 寺川陽** 並河良治*** 畑原隆司****

By Yayoi FUNAHASHI, Akira TERAOKA, Yoshiharu NAMIKAWA, Takashi HATAHARA

1. はじめに

社会資本の整備は『ゆとりとうるおいのある快適な生活環境を創出する』ための有力な手段である。「ゆとり」、「うるおい」、「快適さ」といった直接金銭評価できない観点も含め、その高い社会資本整備が求められている。

湖沼について見ると、それは広い水面を持ち優れた環境機能を有している。この点に着目し、これに手を加えさらに環境機能を向上させて地域発展の核にしようとする動きが各地で見られる。湖沼は自然生態系の保全にも配慮した上で適切に人間の手を加えることにより、景観や親水活動面からの価値を大いに増大させることが期待される。そのため、ダムや湖沼開発の計画設計段階において予め景観、親水活動及び生態環境を良好にすることを目的とした諸施設をあわせて計画設計するのが望ましい。

本研究は、そのような施設をどのような条件の下で作るべきか、どの程度の規模にするのが望ましいかについての分析評価手法について検証することを目的としている。

2. 調査の概要

調査はダム湖及びダムのスライドを映写し、それに関するイメージを調査対象者にアンケート用紙に記入してもらう形式で行った。被験者については、大都市（東京 23 区）及び郊外のニュータウン（つくば市）という地域特性の異なる 2 地区に在住するものを対象として行った。AHP 及び SD 法それぞれ

キーワード：イメージ分析

*正員、工修、建設省土木研究所環境部環境計画研究室研究員
(〒 305 つくば市大字旭 1 番地：0298-64-2211(TEL) 7221(FAX))

**正員、工修、建設省土木研究所環境部環境計画研究室室長

***正員、工修、建設省土木研究所環境部環境計画研究室主任研究員

****正員、建設省土木研究所環境部環境計画研究室交流研究員

れの調査手法は以下の通りである。

AHP

“ダム湖へ遊びに行くときの行動意識調査”として、評価基準 5、代替案 3 (Aダム、Bダム、Cダム) の一対比較調査を行った。調査に際しては次の条件で評価する事とした、①旅行の目的と日程：ダム湖へ遊びに行くことが主目的の日帰り旅行、②季節：夏。はじめに上記の旅行条件を念頭に置き、評価基準の一対比較を行い、次に、同条件のもとで、各評価基準により、スライド映写した代替案の一対比較を行った。

SD法

被験者に対し Aダム (オールマイティー型)、Bダム (人工的自然型)、Cダム (自然型)、Dダム (スポーツレクリエーション型) 及び Eダム (オールマイティー・ウォータースポーツ型) の 5 ダムについて各ダム 6 サンプルずつ、合計 30 サンプルのスライドの映写を行った。各ダムのサンプルは、ダム堤体、湖面利用、水辺活動、スポーツ、施設利用の 5 つのテーマについて 1 サンプルずつ、計 5 サンプルと、ダム堤体～施設利用までをまとめて総合化したものが 1 サンプルの計 6 サンプルである。これらの 1 サンプルごとに 20 個の形容詞対による 7 段階の評価を行った。

3. 調査結果

(1)被験者の概要

アンケート調査の被験者数は東京 119 人、つくば 113 人である。性別は東京は男性 46.2 %、女性 52.1 %、つくばは男性 48.6 %、女性 49.6 % とほぼ同数となっている。

(2)データの解析

(a) AHP

評価基準については、以下に示す5項目を用いた。

- ①ダムを見てみたい（以下ダム堤体と示す）
- ②湖面を利用して遊びたい（以下湖面利用と示す）
- ③自然鑑賞や水際で遊びたい(以下水辺活動と示す)
- ④スポーツをしたい（以下スポーツと示す）
- ⑤施設を利用して遊びたい（以下施設利用と示す）

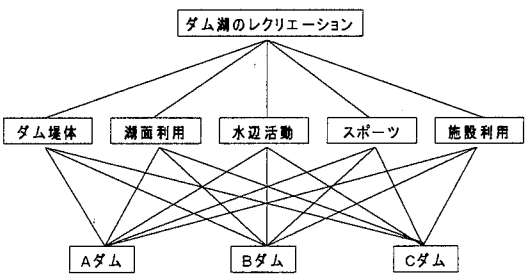


図 3-1 ダム湖レクリエーションの階層構造

まず最初にこれらの評価基準について、東京、つくばの被験者の回答に対して、一対比較が妥当であるかの検証を行うため整合度（Consistency index, CI）及び整合比（Consistency ratio, CR）による判定を行った。このCI及びCRは結果に完全に整合性があるとき0となり、整合性が無くなるほど大きくなる。一般にCI、CRとも0.1以下のときは問題ないとされており、この値が0.1を越えるもの

表 3-1 評価基準の重要度（東京）

	ダム堤体	湖面利用	水辺活動	スポーツ	施設利用	重要度
ダム堤体	1	0.754	0.513	0.880	0.879	0.152
湖面利用	1/0.754	1	0.729	1.364	1.352	0.218
水辺活動	1/0.513	1/0.729	1	1.618	1.906	0.296
スポーツ	1/0.880	1/1.364	1/1.618	1	1.016	0.170
施設利用	1/0.879	1/1.352	1/1.906	1/1.016	1	0.164

表 3-3 代替案の重要度（東京）

評価基準	重要度	代替案		
		Aダム	Bダム	Cダム
ダム堤体	0.152	(0.280) 0.043	(0.297) 0.045	(0.423) 0.064
湖面利用	0.218	(0.417) 0.091	(0.320) 0.079	(0.263) 0.057
水辺活動	0.296	(0.492) 0.146	(0.230) 0.068	(0.277) 0.082
スポーツ	0.170	(0.249) 0.042	(0.333) 0.056	(0.419) 0.071
施設利用	0.164	(0.340) 0.056	(0.272) 0.045	(0.388) 0.064
総合評価		0.377	0.284	0.338

については信頼性が欠けるものとして、集計データから削除した。その結果有効回答は東京 95、つくば 82 となった。また、これら項目に関しての優先度を求めるために、データを幾何平均を用いて集計した。結果を表 3-1、表 3-2 に示す。幾何平均を集計したデータについても東京、つくばともCI、CRは0.1以下となっており整合度に問題はない。この結果、人々がダム湖へ遊びに行くとした場合、両地域において水辺活動が最重要の項目となり、また湖面利用が2番目となっている。スポーツ、施設利用については両地域において差異がみられ、ダム堤体はもっとも重要度が低いという結果となっている。特に東京はつくばに比べ水辺活動の優先度が高く、施設利用の優先度が低い。このことから、普段自然とふれあうことの少ない大都市部の住民は、ダム湖に自然を求め、身近に接する事の容易な人工的な施設などに対しては興味が低いことがうかがわれる。

次に各評価基準からみた代替案の評価を行った。これについても評価基準の時と同様に各回答に関してCI及びCRによる判定を行い、0.1以下のものを有効回答とし、幾何平均を用いて集計を行った。この各項目に関する集計の結果についても判定を行ったが、CI、CRともすべて0.1以下となっており整合度に関しての問題はなかった。

最後に、これらの結果を総合した各代替案の優先度を表 3-3、表 3-4 に示す。結果としては、数値に

表 3-2 評価基準の重要度（つくば）

	ダム堤体	湖面利用	水辺活動	スポーツ	施設利用	重要度
ダム堤体	1	0.770	0.553	0.929	0.744	0.154
湖面利用	1/0.770	1	0.806	1.302	1.119	0.213
水辺活動	1/0.553	1/0.806	1	1.536	1.347	0.267
スポーツ	1/0.929	1/1.302	1/1.536	1	0.800	0.166
施設利用	1/0.744	1/1.119	1/1.347	1/0.800	1	0.200

表 3-4 代替案の重要度（つくば）

評価基準	重要度	代替案		
		Aダム	Bダム	Cダム
ダム堤体	0.154	(0.259) 0.040	(0.303) 0.047	(0.438) 0.067
湖面利用	0.213	(0.373) 0.079	(0.324) 0.069	(0.303) 0.065
水辺活動	0.267	(0.460) 0.123	(0.273) 0.073	(0.267) 0.077
スポーツ	0.166	(0.234) 0.039	(0.385) 0.064	(0.381) 0.063
施設利用	0.200	(0.372) 0.074	(0.285) 0.057	(0.343) 0.069
総合評価		0.355	0.310	0.335

ついていくらかの差異がみられたが、両地域ともこの3ダムのうちAダムが最も重要度が高く、続いてCダム、Bダムという順番となった。また、両地域の3ダム5評価基準についての重要度は、Aダム水辺活動がもっとも高く、Aダム湖面利用がそれに次いでいる。

(b)SD法

5 ダムについて各評価基準ごとの因子分析を行った。その中で、総合評価及びAHP分析での重要度の高かった水辺利用、湖面利用についての結果を以下に示す。

因子分析については、5 ダム×被験者数分のデータによる分析を行い、因子得点は、各ダムの両地区における結果の平均値を用いた。

総合評価

因子分析により求めた固有値は

$\lambda_1 = 6.055, \lambda_2 = 2.645, \lambda_3 = 0.952,$

$\lambda_4 = 0.524, \dots$

となっており、 λ_4 から値が0に近づいていく事より、因子数を3と考え、バリマックス回転を適用した。その結果を表4-1に示す。各因子の寄与率は、第一因子0.195、第二因子0.190、第三因子0.098となっており累積寄与率は0.483となっている。

得られた3因子の特徴を各形容詞対ごとの因子負荷量でみると、第一因子は「美しい-醜い」「好きな-嫌いな」「休まる-疲れる」等が影響を強く受けており、「嗜好性」(符号上は非嗜好性)を表す因子であるといえる。第二因子は、「寂しい-賑やかな」「重々しい-軽快な」「暗い-明るい」等が

強く影響を受けており、「明快性」を表す因子であるといえる。第三因子は「特徴ある-平凡な」「複雑な-単純な」「力のない-力強い」等が影響を受けており「特異性」(符号上は非特異性)を表す因子であると考えられる。

水辺利用

水辺利用についても同様に因子数を3と考え、バリマックス回転を適用した。各因子の寄与率は第一因子0.245、第二因子0.208、第三因子0.079となっている。

得られた3因子については第一因子が「嗜好性」(符号上は非嗜好性)、第二因子が「明快性」、第三因子が「特異性」をあらわしていると考えられる。この場合の因子「嗜好性」「明快性」「特異性」は総合評価において得られたものと完全に同一ではないが、各形容詞対の因子負荷量からみて、ほぼ同一と考えられる。

湖面利用

湖面利用についても同様に因子数を3と考え、バリマックス回転を適用した。各因子の寄与率は第一因子0.223、第二因子0.196、第三因子0.066となっている。

得られた3因子については第一因子が「明快性」(符号上は非明快性)、第二因子が「嗜好性」(符号上は非嗜好性)、第三因子が「特異性」(符号上は非特異性)をあらわしていると考えられる。この場合の因子についても、前述のものとほぼ同一であると考えられる。

表3-6 因子分析結果(全体)

	第一因子 嗜好性	第二因子 明快性	第三因子 特異性
美しい-醜い	0.751	-0.188	0.060
好きな-嫌いな	0.748	-0.212	0.189
休まる-疲れる	0.748	-0.003	-0.168
快適な-不快な	0.711	-0.221	0.077
おもしろい-つまらない	0.542	-0.458	0.312
自然な-人工的な	0.518	0.013	-0.343
整然とした-ごちゃごちゃした	0.460	0.364	-0.094
美しい-量かな	-0.441	0.400	-0.371
野暮ったい-洗練された	-0.429	0.200	-0.378
寂しい-賑やかな	-0.045	0.742	-0.260
重々しい-軽快な	-0.208	0.713	0.037
暗い-明るい	-0.279	0.712	-0.190
かたい-柔らかい	-0.281	0.619	0.041
開放的な-閉鎖的な	0.368	-0.584	0.040
派手な-地味な	0.037	-0.529	0.410
静的な-動的な	0.132	0.562	-0.375
特徴ある-平凡な	0.342	-0.292	0.502
複雑な-単純な	-0.130	-0.247	0.491
力のない-力強い	-0.244	0.091	-0.482
伝統的な-近代的な	0.079	0.294	-0.478

表3-7 因子分析結果(水辺利用)

	第一因子 嗜好性	第二因子 明快性	第三因子 特異性
好きな-嫌いな	0.833	-0.231	-0.007
快適な-不快な	0.829	-0.222	0.034
美しい-醜い	0.811	-0.221	-0.005
休まる-疲れる	0.778	0.061	0.224
おもしろい-つまらない	0.626	-0.482	-0.179
自然な-人工的な	0.546	-0.138	0.452
整然とした-ごちゃごちゃした	0.523	0.516	0.180
美しい-量かな	-0.500	0.143	0.322
野暮ったい-洗練された	0.478	0.382	0.038
寂しい-賑やかな	-0.091	0.806	0.089
重々しい-軽快な	-0.342	0.761	0.058
暗い-明るい	-0.342	0.884	-0.156
かたい-柔らかい	-0.006	-0.662	-0.365
開放的な-閉鎖的な	-0.383	0.627	-0.208
派手な-地味な	0.113	0.614	0.181
静的な-動的な	0.447	-0.576	0.078
伝統的な-近代的な	0.196	0.108	0.556
特徴ある-平凡な	0.287	-0.132	-0.500
複雑な-単純な	-0.253	-0.072	-0.476
力のない-力強い	-0.179	0.220	0.330

表3-8 因子分析結果(湖面利用)

	第一因子 明快性	第二因子 嗜好性	第三因子 特異性
寂しい-賑やかな	-0.771	-0.125	-0.260
重々しい-軽快な	-0.756	-0.259	0.087
暗い-明るい	-0.755	-0.305	-0.116
かたい-柔らかい	-0.718	-0.312	0.103
開放的な-閉鎖的な	0.646	0.420	-0.032
派手な-地味な	0.606	0.011	-0.336
整然とした-ごちゃごちゃした	0.573	0.046	0.444
美しい-量かな	-0.538	-0.411	-0.163
伝統的な-近代的な	-0.248	0.187	-0.135
好きな-嫌いな	0.282	0.765	0.152
美しい-醜い	0.252	0.747	-0.015
快適な-不快な	0.285	0.749	0.004
休まる-疲れる	0.062	0.888	-0.247
自然な-人工的な	0.199	0.589	-0.081
おもしろい-つまらない	0.474	0.574	0.255
野暮ったい-洗練された	-0.269	-0.363	-0.134
整然とした-ごちゃごちゃした	-0.305	0.361	-0.320
複雑な-単純な	0.059	-0.117	0.557
特徴ある-平凡な	0.185	0.286	0.430
力のない-力強い	-0.200	-0.235	-0.299

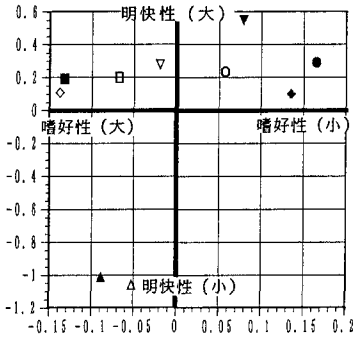
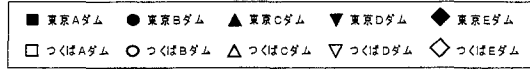


図 3-2 因子得点プロット図
嗜好性－明快性（全体）

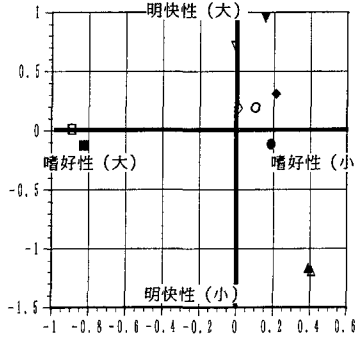


図 3-3 因子得点プロット図
嗜好性－明快性（水辺利用）

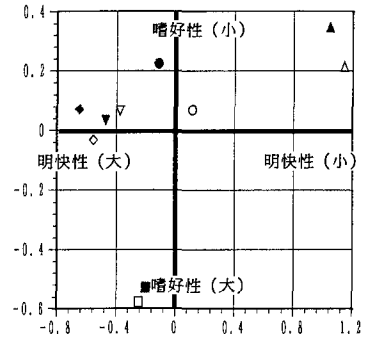


図 3-4 因子得点プロット図
明快性－嗜好性（湖面利用）

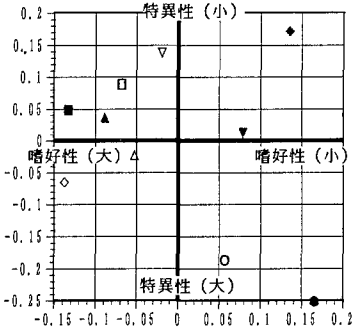


図 3-5 因子得点プロット図
嗜好性－特異性（全体）

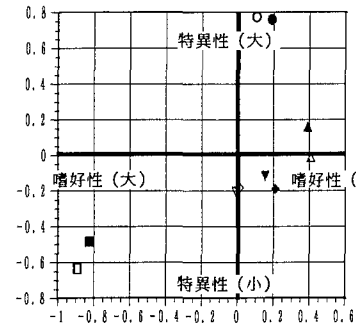


図 3-6 因子得点プロット図
嗜好性－特異性（水辺利用）

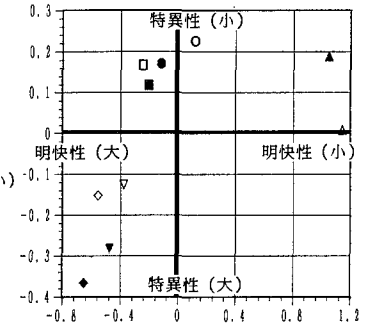


図 3-7 因子得点プロット図
明快性－特異性（湖面利用）

次に、AHPのところでも用いた3ダムの優先度と因子得点の結果を比較すると、Aダムが他の2ダムと比較し高い優先度を示す水辺利用、湖面利用では、特に「嗜好性」の因子について他の2ダムと比較しAダムが高い値を示している。このことより、ダム湖へ遊びに行く際のダム湖の選定に際しては、「好き－嫌い」「美しい－醜い」「快適な－不快な」「休まる－疲れる」等の形容詞対に関して肯定意味側の印象度が高いダム湖が選定されることになると考えられる。

4. まとめ

ダム湖沼の周辺環境を構成する要素に対して、人々がどのようなイメージを持っているかを分析し、また評価手法の適用検討を行うため、AHPとSD法のアンケート調査を行った。

AHPでは“ダム湖へ遊びに行くときの行動意識調査”の結果、評価基準、代替案についての優先度を得られた。またこれらの結果は、両地域においてある程度の差異があることがわかった。このことから様々な地域の住民に、同一対象についてのAHPによる調査を行うことによって、各地域の特性を抽出する事が可能であると考えられる。

SD法においてはダム湖周辺に関する感覚指標を抽出することができた。また、因子分析とAHPの結果の比較から、ダム湖へ遊びに行く際のダム湖の選定とダム湖イメージの中の「嗜好性」軸上の因子得点が寄与していることを知ることができた。

今後は、ダム湖周辺環境整備の中で、どのような環境要素が人々から高い評価を受けているのかについて調査を行い、魅力的なダム湖環境創造に役立てたいと考えている。