農業用ため池における住民の利用行動特性の分析

ANALYSIS ON THE CHARACTERISTICS OF RECREATIONAL USES OF INHABITANTS IN IRRIGATION PONDS

西 名 大 作*, 村 川 三 郎**, 深 川 健 太***

Daisaku NISHINA, Saburo MURAKAWA and Kenta FUKAGAWA

Recently, irrigation ponds have been reevaluated for their important role, as potential environmental resources, especially in developed urban area. The purpose of this study is to clarify their function of providing spaces for recreational behaviors. We selected three irrigation ponds, "Shoya pond", "Osawada pond" and "Mizutoriba pond", in Higashihiroshima City and carried out the observation survey and the interview with users around them through the year.

As the results of the former survey, it was shown that the characteristics of the recreational uses were different among the three ponds, according to the frequent use in each pond. To classify the recreational uses, the quantification method of the third type was applied to the data of the latter survey. The classification frame of uses derived from this analysis was the almost same as the results of the former study, which treated the uses around urban rivers. Finally, to obtain the factors that effect on the number of users in each time zone, the quantification method of the first type was applied to each representative use.

*Keywords: characteristics of recreational uses, irrigation ponds, observational survey,
interviews with users, four seasons, time zone*

利用行動特性, 農業用ため池, 観察調査, 面接調査, 季節, 時間帯

1. 序

農産物の輸入自由化の促進や農業人口の減少によって日本の農地は減少の一途を辿っている。水資源の乏しい地域にかつて数多く建設された農業用ため池も、それらの負担する灌漑面積は漸減しており、維持・管理などの側面から存廃が問題となる場合も多く、実際に埋め立てられ、他用途に転用された例も少なくない。したがって、農業用ため池はその建設当初の目的からみるならば、存在意義を次第に喪失しつつあるといえる。しかしながら、その一方で、農村地域を蚕食する市街地の拡大によって、ため池が住宅その他の都市施設に囲繞される場合も大都市近郊では増加しつつある。このような地域においては、残存する貴重な水辺空間、自然環境として、農業用ため池が見直され、新たな役割を果たすことが期待されている。

筆者らは、農業用ため池を有用な環境資源として捉え、積極的にその活用を模索する立場から、多くのため池が散在する東広島市域を対象に、ため池周辺住民に対する意識調査や水質測定などを実施することにより、水環境としてのため池の現況を把握するとともに、住民のため池に対する意識の変容や評価構造の一端を明らかにしてきている¹⁾。本研究も同様の観点から、ため池と人々^{注1)}との接触、特にレクリエーション利用行動の実態について、春夏秋冬の各季節

における現地での観察調査並びに利用者に対する面接調査の結果に基づいて明らかにしようとするものである。

農業用ため池を対象とした研究としては、ため池を地域の環境資源として見直す立場から扱う研究が近年散見される。例えば、筆者らの研究¹⁾と同様に、周辺住民に対する意識調査結果に基づいて検討した研究として、浦山ら²⁾、客野ら³⁾があり、住民と管理者の双方の考え方を比較した研究に、山中ら⁴⁾、森川ら^{5), 6)}が挙げられる。しかしながら、これらの研究は住民のため池に対する考え方や機能評価を主に分析しており、実際の農業用ため池においていかなる利用行動が発生しているのか、その詳細については明確にしていない。

また、ため池における利用行動を、現地での観察調査、利用者に対する面接調査によって明らかにすることを試みた研究としては、公園的整備の施されたため池を対象とした浦山らによる一連の研究^{7)~13)}や、ため池来訪者数の規定要因を検討した守田ら¹⁴⁾の研究が挙げられるが、前者は調査が夏季と秋季に限られ、後者は多数のため池を対象としているものの、季節や時間帯による来訪者数の変化までは扱っておらず、本研究のように一年間を通した調査結果から利用行動の実態を仔細に把握し、特に季節や平・休日、外気温などの状況の違いが及ぼす影響について体系的に検討している研究はみら

* 広島大学大学院工学研究科 准教授・博士(工学)
** 広島大学大学院工学研究科 教授・工博
*** 広島国際大学工学部 助教

Assoc. Prof., Graduate School of Eng., Hiroshima Univ., Dr. Eng.
Prof., Graduate School of Eng., Hiroshima Univ., Dr. Eng.
Assistant Prof., Faculty of Eng., Hiroshima International Univ.

図1 調査対象ため池

注) 本図は、東広島市都市計画部都市計画課提供の地形図に基づいて作成した。

れない^{注2)}。本研究は、以上の観点に加え、都市内中小河川と同様の調査を実施した既往研究¹⁵⁾の成果との比較も合わせて、親水空間としての農業用ため池の特徴を明らかにしようとするものである。

なお、本研究は既報¹⁶⁾を基に加筆したものである。

2. 調査概要

2.1 調査対象ため池の特性

市制移行当初の東広島市域を構成する旧賀茂郡西条町、八本松町、高屋町、志和町には、併せて2,000ヶ所以上のため池が存在する¹⁷⁾。その中心部にあたる旧西条町(面積94.82 km²)のため池総数は685ヶ所、平均密度では7.22ヶ所/km²に及ぶが、貯水量5,000 m³以上の規模の大きなものは、約1割を占めるに過ぎない。本研究で対象とした3ヶ所の農業用ため池、勝谷池、大沢田池、水取場池はいずれも上述した旧西条町内の大規模なため池に該当し、これらの選定にあたっては、地形や周辺の整備状況などが異なり、かつ、ある程度の利用者が認められることを考慮した。それぞれの形状と周辺状況を図1に示し、以下、各ため池の特徴について述べる

勝谷池は、広く平坦な水田に農家の散在する東広島市の典型的な田園地帯の縁辺部に位置するが、国道375号線バイパスが付近に建設されるなど、東広島市中心部(市役所)から南南東に約2 kmと比較的近く、地形が平坦なこともあって、近年、宅地化が急速に進展している。ため池は、地域住民の生活道路によって上池と下池に分かれ、満水面積はそれぞれ1.18 ha、0.52 ha、貯水量は8,653 m³、2,245 m³である。堤体の構造はいずれも土堤で、池の周囲は人工的な整備が加えられておらず、ため池本来の自然な姿を留めている。

大沢田池は、東広島市中心部の北東約3 kmにあり、地形的には丘陵と田園地帯の境界部に位置するため池といえるが、戦前より医療施設が隣接しているため、周辺の宅地化が比較的早くから進行しており、付近には一般住宅も多く、商店や小学校も立地している。ため池の満水面積は4.85 ha、貯水量は80,833 m³で、3ヶ所の中では最も規模が大きい。近年では、秋季から冬季にかけて多くの渡り鳥が飛来すること、一年を通してアヒルが棲息していることなどから、自然観察や環境学習の場としての利用が増加しており、それら利用者を対象とした広場(278 m²)や駐車場(165 m²)が小規模ながら整備されている。池の周囲、特に人家の近くでは護岸や柵などの簡単な整備がなされているものの、山林も近く、生物相の豊かなため池であるといえる。

水取場池は、東広島市中心部から南南西約3 kmの位置にあり、

表1 調査日の気象概況と調査対象者数

	調査対象日	気象状況				調査対象者数					
		日射量 (MJ/m ²)	気温(℃)			勝谷池		大沢田池		水取場池	
			平均	最高	最低	観察	面接	観察	面接	観察	面接
冬季	2004年										
	1月8日(木)	7.11	5.07	6.00	3.74	9	3	46	23	84	26
	1月10日(土)	8.88	7.55	10.93	0.84	12	7	56	21	139	21
	2月25日(水)	16.19	12.00	15.36	4.74	11	8	58	27	96	10
	3月7日(日)	15.32	2.68	4.10	-0.49	7	2	98	22	71	7
	合計					39	20	258	93	390	64
春季	4月21日(水)	22.79	21.47	26.13	10.95	9	6	50	26	91	33
	4月24日(土)	21.08	12.82	15.63	6.10	33	19	55	25	99	13
	5月11日(火)	18.50	21.69	25.56	15.08	6	5	38	9	83	16
	5月23日(日)	24.39	21.74	25.44	12.81	59	14	127	33	155	11
	合計					107	44	270	93	428	73
夏季	7月6日(火)	25.98	29.69	33.08	22.76	5	4	33	11	98	31
	7月11日(日)	20.23	27.53	29.72	22.69	26	10	54	18	133	44
	7月16日(金)	19.01	29.64	31.65	24.25	4	2	23	7	79	12
	7月17日(土)	21.90	29.89	31.94	25.54	13	7	57	12	90	14
	合計					48	23	167	48	400	101
秋季	10月7日(木)	14.74	21.70	25.52	14.25	5	4	39	8	103	38
	10月16日(土)	18.18	17.78	22.49	7.69	17	7	59	9	116	43
	10月17日(日)	13.98	19.03	21.94	12.87	31	5	78	17	173	25
	10月27日(水)	17.03	12.86	14.51	10.31	4	1	56	15	78	8
	合計					57	17	232	49	470	114
全体						251	104	927	283	1688	352

かつては集落から離れた山間部のため池であったが、広島中央テクノポリス構想の中核施設である広島中央サイエンスパークの開発により、一群の研究施設の中央に位置する憩いの空間として、現在は池を含む周辺が公園化されている。この公園の建設は1993年で、面積は19,788 m²、水辺に近づく階段護岸や池を囲む遊歩道、集会所が設置され、テニスコート等の運動施設も隣接している。池自体の満水面積は1.6 haと勝谷池とほぼ同等であるが、貯水量は24,533 m³と多く、比較的水深のあるため池といえる。

2.2 調査内容と方法

ため池における利用行動実態調査は、利用者の属性、利用内容、利用開始・終了時刻などを調査員が連続的な観察によって記録する観察調査^{注3)}と、自宅からの所要時間や交通手段、ため池に対する意識などの観察では得られない情報を利用者に直接尋ねる面接調査に大別される^{注4)}。調査対象者は、前者が利用者全員、後者が18歳以上の調査協力の得られた利用者であり、なるべく多くのサンプルが得られるよう努めた^{注5)}。実際の調査にあたっては、選定した調査対象日の調査時間帯において、各ため池に複数名の調査員が常駐し、両調査を分担して実施したが、加えて、各ため池近傍に設定した代表地点において、外気温の連続測定を行った。

調査期間は2004年1月初めから10月末までで、春季、夏季、秋季、冬季の季節ごとに、晴天日の平日・休日を各2日ずつ、計4日を調査対象日として選定し(表1参照)、各調査日において、3ヶ所のため池で同時に調査を実施した。ただし、1日の調査時間帯は、屋外での余暇活動が発生すると考えられる日の出から日没までを基準に決定したため、季節によって多少異なり、冬季は7:00~17:00(10時間)、春季と夏季が6:00~19:00(13時間)、秋季が6:00~

図2 調査日の時間平均気温の推移

18:00 (12 時間) である。

2. 3 調査日の概況

各調査日の気象概況と、観察と面接の両調査における対象利用者数を表1に、各調査日における調査時間帯ごとの平均気温の推移を図2にそれぞれ示す^{注6)}。各調査日の調査時間帯における日平均気温は、冬季が3~12℃、春季と秋季が13~22℃、夏季が27~30℃で、季節差が明確に現れているといえる。ただし、夏季の調査日はいずれも、気温変化の傾向がほぼ同様であるのに対し、冬季の2月25日、春季の4月24日、秋季の10月27日など、同じ季節でも他の調査日より全体に低温または高温の調査日もあり、夏季を除く各季節では気温変化の傾向に多少の幅のあることがわかる。

観察調査の対象者数は、対象ため池の利用者総数になるが、いずれの季節でも水取場池が最も多く、次いで大沢田池、勝谷池となる。ため池ごとに各季節の利用者総数をみるなら、勝谷池では春季が最多で、他の季節の約2倍に上る人数が観察されているのに対し、大沢田池では夏季が他の季節より少なく、水取場池では秋季が他の季節より多くなっており、各ため池で傾向の異なることがわかる。

面接調査の対象者は18歳以上に制限したため、乳幼児や小中学生を含む観察調査の対象者数より必然的に少数となるが、勝谷池では利用者総数の約4割に達し、利用者総数が多いため物理的に悉皆調査が困難な水取場池でも約2割を確保しており、ある程度の代表性を有するものと考えられる。

3. 観察調査によるため池利用行動特性の分析

3. 1 観察調査による利用行動特性

各季節、各調査対象日で観察された利用者全てを全体として、各ため池における利用者の属性、利用行動特性について集計した結果を図3に示す^{注7)}。『性別』では、「男性」の割合が多くを占めるが、特に勝谷池で約90%と高い値を示す。『年齢層』では、いずれのため池でも「大人」の割合が高いものの、他のため池に比べ大沢田池で「子供」「老人」の割合が高いことがわかる^{注8)}。

『利用内容』では、勝谷池ではほぼ80%を「魚釣り」が占めるのに対して、大沢田池では「バードウォッチング」と「エサ散布」^{注9)}が合わせて約40%、水取場池では「運動」が同じく約40%を占めており、ため池間で明確な違いが認められる。この違いが他の利用行動特性にも影響しており、『同伴者構成』では、勝谷池と水取場池

注1) 右側()内の数値はサンプル数を示す。以下同様。

注2) 利用内容における「バード」は「バードウォッチング」を指す。以下同様。

図3 利用者の属性と行動特性

で「単独」「大人グループ」の割合が、大沢田池で「大人と子供のグループ」の割合がそれぞれ高くなっている。また、『同伴者数』では、他の池に比べ勝谷池で少人数による利用の多い傾向を示す。最も顕著な特徴は『滞在時間』で認められ、勝谷池では30分を超える利用が6割以上を占めるのに対し、水取場池では11~60分の割合が6割強、大沢田池では10分未満の利用が6割弱を占めており、『利用内容』との明確な対応がみられる。

都市内中小河川を対象とした既往研究¹⁵⁾では、『利用内容』を水との接触程度によって6段階に区分して整理しているため、簡単には比較できないが、「散歩」の利用が多く、水との接触を伴う利用(例えば、水泳、水遊びや釣り、魚とりなど)は多い季節でも利用者総数全体の約2割にとどまっており、それぞれ特徴的な利用行動の認められるため池は、河川とは利用行動の傾向が大きく異なっている。

3. 2 利用行動特性の時間帯別構成

次に、調査対象ため池ごとに、利用者数の時系列的な変化の傾向について検討する。利用者がため池に来訪した時刻に基づいて1時間間隔の時間帯ごとにため池に来訪した利用者数を集計し、一年間の調査日全体に対する利用行動特性の構成割合を求めた。結果を図4に示す。『季節』に関する勝谷池の結果を例とするなら、図中、横軸の数値6は6時台を示し、一年間の各調査日を通して6時から6時59分までに勝谷池を来訪した利用者が、全調査日の利用者総数の約12%に上り、春季と夏季が約5%ずつを占めることが読みとれる。なお、冬季の6時台と17、18時台、秋季の18時台は調査を行っていないため、割合はいずれも0%となることに注意されたい。

はじめに各ため池の利用者数の時系列的な変化について、全体的な傾向をみるなら、勝谷池では早朝と12時台、15時台にそれぞれピークがみられるのに対し、大沢田池では勝谷池ではみられない午前中から昼にかけてのなだらかな増加と14時台の双峰性のピークを示す。一方、企業の研究施設等が隣接する水取場池では、休憩時間におけるそれら社員の利用が生起するため、9時台、12時台、16時台と明確なピークが生じており、13時台の減少が著しい。

図4 利用者行動特性の時間帯別構成

次に、各利用行動特性について、時間帯ごとの傾向について検討する。『季節』については、勝谷池では全般に春季の利用が多く、ほぼいずれの時間帯でも利用者の来訪がみられるのに対し、夏季の利用は少なく、外気温が上昇する12～14時台で特に減少する傾向がみられる。大沢田池では夏季を除くいずれの季節でもほぼ同程度の利用が認められるが、冬季では12～14時台の暖かい時間帯にピークが発生するのに対して、春季と秋季ではむしろ午前中と15時頃から夕刻にかけて利用者の増加する傾向がみられる。水取場池ではほぼいずれの季節でも、9時台、12時台、16時台の3つのピークが生じており、全体的傾向と概ね共通することから、季節によらない利用実態がうかがえる。ただし、夏季は6時台、18時台に昼間より顕著なピークがみられ、暑い日中を敬遠する傾向も認められる。

『平・休日』では、勝谷池で平日と休日の差が大きく、ほぼ休日に利用の限られる傾向が認められる。利用者の来訪パターンにおける平日と休日の差異は、勝谷池や大沢田池ではあまりみられないが、水取場池では12時台のピークが平日に限られることが確認できる。

『利用内容』では、前節でも述べたように、ため池によって大きくその様相が異なる。勝谷池では専ら「魚釣り」が行われており、その他の利用としては、早朝と夕刻に利用者が多少増加する「犬の散歩」や「散歩」が若干みられる程度である。大沢田池では、「バードウォッチング」や「エサ散布」が前述した午前中と14時台のピークを形成していることがわかる。また、「水辺眺望」や「その他」に13時前後に増加する傾向がみられる一方、早朝から夕刻に至るまで、利用者数としては僅かであるが一定の「散歩」利用者の存在が認められる。水取場池では、9時台、12時台、16時台のピークが「運動」の利用者によることが理解されるとともに、10時台から16時台まで、比較的多くの「散歩」利用がみられる。

最後に『同伴者数』では、各ため池に共通して、早朝の6時台、

7時台に単独の利用者が増加し、3人以上の集団による利用は午前中、10時以降から増加する傾向がうかがえる。

4. 面接調査によるため池利用行動特性の分析

4.1 面接調査による利用行動特性

図5に、各ため池における面接調査対象者全てを全体とする、属性、利用行動特性の回答構成割合を示す。これより、属性の『性別』や、利用行動特性の『利用内容』『同伴者構成』『滞在予定時間』では、いずれのため池においても図3とほぼ共通した傾向が認められることから、面接調査の対象者は、観察調査での対象者（すなわち調査対象期間における利用者全員）に対してかなりの代表性を有していると判断できる。

次に、観察調査で得られない属性、利用行動特性について検討し、利用行動の実態を仔細に検討する。属性の『年齢層』では、面接調査の対象者を18歳以上に限定したことから、観察調査の『年齢層』の結果とは多少傾向が異なる。すなわち、30代より若年の回答者の割合が、大沢田池と水取場池ではほぼ40%で同等であるのに対し、勝谷池では8割弱と多くなっている。一方、大沢田池と水取場池では、前者で高齢の回答者が多く、図3の傾向と対応している。

利用行動特性の『交通手段』では、いずれのため池でも「自動車」の利用が5割以上と多く、特に勝谷池では8割以上を占める。『所要時間』もこれに対応した傾向を示し、大沢田池、水取場池では10分以内での来訪が6割以上を占めるのに対し、勝谷池では「30分以上」が5割以上を占めている。都市内中小河川を対象とした既往研究¹⁵⁾では、交通手段は徒歩が6割以上で自動車は2割程度にとどまり、所要時間は10分以内が約8割を占めることから、徒歩圏内からの利用の多い傾向を示す。これに対して、ため池では所要時間は短くても自動車の利用が多く、ここでは結果を割愛したが利用者の

図5 面接調査における利用者の属性と行動特性

居住地とため池との距離を尋ねた『居住距離』では、500 m 以上の回答がいずれのため池でも約 8 割以上を占めていることから、調査対象ため池の周辺が住宅密集地ではないこともあって、都市内河川に比べ、より遠方からの利用が多くなるものと考えられる。

次に、『利用頻度』では、週に数回以上とする回答が、勝谷池、大沢田池において約 4 割であるのに対し、水取場池では約 6 割に及んでおり、他のため池に比べ水取場池では習慣的な利用の多い傾向がうかがえる。『平日・休日の利用』では、勝谷池で『休日』の利用が、水取場池で『平日』の利用がそれぞれ多く、前者では休日の利用者数が平日を大きく上回ることで、後者では季節や平・休日による利用者数の変化が少なく、日常の習慣的な利用が多いこととそれぞれ対応している。最後に、『他のため池の利用』では、大沢田池や水取場池で『行かない』とする回答が 6 割以上を占めるのに対し、勝谷池では『行く』の回答が 8 割に達しており、『釣り』の利用者は、対象ため池を複数の候補地の一つとして捉えており、そのため池固有の魅力は相対的にあまり感じていないものと推察される。

4. 2 利用行動特性の関連分析

面接調査対象者の属性と利用行動特性の相互関連を分析し、利用内容の類型化を図ることを意図して、『性別』『年齢』などの属性と、『来訪目的』『交通手段』などの利用行動特性を使用変数として、3ヶ所のため池のデータを統合し^{注10)}、数量化理論第Ⅲ類を適用した。最大固有値と二番目に大きな固有値をそれぞれ第Ⅰ軸、第Ⅱ軸として、各変数のカテゴリを付置した結果を図6に示す。

アイテム	カテゴリ	n	アイテム	カテゴリ	n	アイテム	カテゴリ	n
性別	男性	345	単独	単独	245	運動	運動	89
	女性	209	同伴者構成	大人と子供グループ	170	散歩	散歩	145
	～20代	146		大人グループ	139	犬の散歩	犬の散歩	37
年齢	30代	136		ほぼ毎日	75	来訪目的	バードウォッチング	64
	40代	86		週に数回	206		水辺眺望	18
	50代	79	利用頻度	月に数回	119		釣り	99
	60代～	107		年に数回	71		エサ散布	48
居住距離	～500m	104		初めて	83		他の利用	54
	500m～	450	平・休日	平・休日やらない	271		行く	220
交通手段	徒歩	157	の利用	平日	104		行かない	334
	自動車	352		休日	179		来季	126
	交通(他)	45		(予)～10分	175	季節	夏季	151
所要時間	～5分	206	滞在	(予)～30分	219		秋季	141
	～10分	121	予定時間	(予)1時間	114		冬季	136
	～30分	158		(予)1時間～	46		サンプリング総数	554
	30分以上	69						

注) 図中の表記は本表のカテゴリと対応している。

図6 数量化理論第Ⅲ類による分析結果

第Ⅰ軸は、『年齢』『利用頻度』『所要時間』『居住距離』との関連がみられ、正側は、比較的高い年齢層による近距離からの頻繁な利用を、負側は逆に若年層による遠方からの低頻度の利用を示している。これに対応して『利用内容』の布置をみるなら、『釣り』が低頻度、『犬の散歩』『散歩』『運動』が高頻度で、『バードウォッチング』や『エサ散布』『他の利用』などがこれらの中間的傾向を示すことがわかる。また、『平・休日』や『他の池の利用』『交通手段』の傾向から、『釣り』は休日に自動車で行くことが多く、対象ため池以外の池も利用することから、複数のため池を状況に応じて逍遙するものと予想される。

次に第Ⅱ軸をみるなら、『性別』や『同伴者構成』『滞在予定時間』との関連が認められ、正側が男性による『単独』『大人グループ』での長時間滞在型の利用を、負側が女性による『大人と子供グループ』での短時間滞在型の利用をそれぞれ示すと考えられる。『来訪目的』で『バードウォッチング』や『エサ散布』が負側に突出していることから、第Ⅱ軸は 30 代の母親による親子連れでのこれらの利用を他の利用行動から弁別する軸であると解釈できる。

都市内中小河川を対象とした既往研究¹⁵⁾の結果では、第Ⅰ軸が高頻度・短時間滞在型の利用と低頻度・長時間滞在型の利用とを判別する軸であり、第Ⅱ軸では若い母親による子供連れの利用が分離されており、本分析結果はこれとほぼ対応していることから、河川とため池の双方に、同じ水環境としての利用行動実態の共通性がうか

がえる。しかしながら、河川の場合、親子連れの利用がピクニックやお花見など滞在時間の比較的に長い春季の利用になるのに対して、ため池では、冬季を主とする滞在時間の短い野鳥観察がそれに該当しており、高水敷等のオープンスペースが確保された河川と、生態系の保全されたため池との違いが現れているといえる。

最後に、本分析結果で得られたサンプルスコアについて、対象ため池ごとに平均値を求め、各ため池を布置した結果を図7に示す。これより、勝谷池は図6における「魚釣り」と、大沢田池は「バードウォッチング」「エサ散布」と、水取場池は「運動」と、それぞれ位置関係に対応がみられ、各ため池における利用行動の特徴が改めて把握できる。なお、「犬の散歩」や「散歩」の高頻度の利用内容は第Ⅰ軸正側に布置されるが、水取場池、大沢田池が正側の値を示すものの、これらのため池における利用行動特性と直接的に対応しているとは言い難い。これは、本研究の対象ため池が遠方からの利用者が主であること、水取場池を除き散策路等の整備が不十分であることなどから、散歩等の身近で手軽な余暇活動が、他の利用行動に比べあまり行われない傾向にあることと関連していると予想される。

5. 利用内容別利用者数の規定要因分析

本章では、ため池における利用行動の生起が、いかなる状況の違いによってより影響を受けるか比較検討する。このため、3ヶ所の

図7 各ため池の布置

調査対象ため池のデータを統合し、第4章で整理した利用内容の類型ごとに各調査日の時間帯別利用者数を求め、それを外的基準とする数量化理論Ⅰ類による分析を行った。利用内容は、「運動」「魚釣り」は当初カテゴリのままとし、「バードウォッチング」と「エサ散布」、「散歩」と「犬の散歩」はそれぞれ統合

化し、これら以外の利用内容は全て「その他」に含めたため、計5種類となる。説明変数には、『利用時間帯』『季節』『平・休日』に、各時間帯における『平均気温』を3℃間隔で11カテゴリに分割して使用した^{注11)}。各利用行動における重相関係数、説明変数の偏相関係数、カテゴリスコアを結果として図8に示す。重相関係数はいずれも0.5以上となり、サンプル数192に対して、ある程度の説明力を有すると考えられる。

はじめに「運動」では、『利用時間帯』の説明力が大きく、次いで、『季節』『平均気温』となる。これより、「運動」は『平・休日』の社会的条件に左右されず、習慣的に行われる傾向があり、特に早朝と9時台、12時の昼休憩時、夕刻以降に行われることから、水取場池における前述した傾向が現れていると考えられる。『平均気温』では、12℃以上27℃以下で利用者の増加する傾向がうかがえるが、他の利用行動に比べ、低温側で受容され、27℃以上の高温側では生起しない傾向が認められ、活動量による影響が予想される^{注12)}。

「散歩・犬の散歩」も、各説明変数の偏相関係数をみれば、「運動」と類似したパターンを示すことから、習慣性のある利用行動として捉えられる。ただし、「運動」と異なり、『利用時間帯』では星前から午後にかけて利用者の増加する傾向がみられ、利用行動の生起する時間帯が「運動」ほど明瞭ではなく、『平均気温』『平・休日』の偏相関係数が「運動」より高いことから、「運動」より習慣性の低い行動であると考えられる。また、『平均気温』では「運動」に比べ低温側の不快より高温側の不快がより受容される傾向がみられる。

「魚釣り」は上述した利用内容とは全く異なる傾向を示し、『平・休日』の説明力が最大で、次いで『平均気温』となり、『利用時間帯』の影響が最も低い。これより、滞在時間の長い「魚釣り」は、時間帯にとらわれず専ら休日に行われることがわかる。『平均気温』では、高温側が受容され、低温側で受容されない傾向が、「散歩・犬の散歩」より顕著に認められる。

「バードウォッチング・エサ散布」では、『利用時間帯』の影響が大きく、次いで『季節』となる。親子連れでの利用が多いことから、

アイテム	カテゴリ	n	スコア	運動				スコア	散歩・犬の散歩				スコア	魚釣り				スコア	バードウォッチング・エサ散布				スコア	その他			
				減少	増加	減少	増加		減少	増加	減少	増加		減少	増加	減少	増加		減少	増加	減少	増加		減少	増加	減少	増加
利用時間帯	6時	12	4.854					0.604					0.947					-1.856					0.400				
	7時	16	-2.203					-1.498					-0.192					-2.139					-1.131				
	8時	16	-2.272					-2.629					0.860					-0.576					-0.379				
	9時	16	2.299					-2.796					0.002					-0.896					1.540				
	10時	16	-0.384					-1.199					-0.392					1.517					-1.014				
	11時	16	-2.090					0.704					-0.450					1.042					-0.285				
	12時	16	2.205					2.116					0.040					0.193					2.772				
	13時	16	-2.419					-1.555					-0.273					-1.024					-0.784				
	14時	16	-1.607					1.382					-0.148					1.539					1.029				
	15時	16	-1.711					1.683					0.029					0.750					-0.527				
季節	16時	16	1.622					1.887					0.077					0.276					-1.036				
	17時	12	1.526					0.003					0.042					0.254					-0.306				
	18時	8	3.550					2.901					-0.589					1.042					-0.512				
	冬	7	2.331					1.468					0.390					1.812					0.877				
平・休日	春	15	-1.482					-0.703					0.799					-0.145					-0.416				
	夏	8	0.739					-1.081					-0.720					-0.577					-1.616				
	秋	13	-1.137					0.709					-0.411					-0.727					-1.470				
周辺気温	平日	96	0.165					-0.570					-1.469					-0.622					-1.139				
	休日	96	-0.165					0.570					1.469					0.622					1.139				
	～3℃	7	-1.529					-2.563					-2.647					-1.596					-2.875				
	3～6℃	17	0.741					-0.821					-1.352					0.439					-1.153				
	6～9℃	5	-1.650					-1.198					-1.569					-1.670					-1.873				
	9～12℃	14	-1.129					-0.424					-1.226					0.315					-2.028				
	12～15℃	24	0.689					-1.047					-0.067					0.884					-1.596				
	15～18℃	16	2.016					0.756					0.768					0.258					-0.479				
	18～21℃	13	0.771					1.113					0.065					0.731					-0.657				
	21～24℃	25	0.770					1.262					0.502					-0.562					1.533				
	24～27℃	29	1.105					1.389					0.833					0.151					1.194				
	27～30℃	19	-1.811					0.560					0.591					-0.155					1.662				
	30℃～	23	-2.329					-1.743					0.307					-0.634					1.195				
重相関係数				0.548				0.595				0.655				0.543				0.606							

図8 各時間帯における利用者数の規定要因分析結果

一般的な家庭生活において主婦層に比較的余裕のある時間帯と予想される10～11時台、14時台で利用者が増加し、繁忙時である早朝に敬遠される傾向が認められる。また、『季節』では、渡り鳥の飛来する冬季の利用者増が著しい。一方、『平均気温』は他の利用内容に比べ説明力が低いが、「バードウォッチング・エサ散布」は冬季に利用が増加すること、滞在時間が短いため、寒暑があまり問題とならないことなどが理由として示唆される。

最後に、「その他」では、いずれの説明変数もほぼ同等の説明力を有する。「その他」には、「水辺眺望」のほかに休憩や昼食、ピクニックなど、水辺を意識したレクリエーション活動が多く含まれているため、『利用時間帯』では12時台で利用者が増加し、早朝や夕刻は敬遠され、『魚釣り』と同様に『平・休日』では休日の利用が多い。また、『平均気温』では、21℃以上での利用者増、21℃未満での利用者減の「魚釣り」と同様の傾向がより明確に現れている。これは、「その他」の利用行動の多くが、水辺空間での体感的な快適を求めていることが動機となっているためと推察される。

6. 結語

本研究では、東広島市域の農業用ため池3ヶ所を対象として、各季節において利用者観察調査、面接調査を実施し、環境資源としてのため池の有用性を評価するための基礎的資料として、レクリエーション等の利用行動実態を把握した。得られた知見を以下に示す。

- 1) 調査対象とした農業用ため池3ヶ所では、それぞれ異なる利用行動が認められた。すなわち、自然の残る勝谷池では「魚釣り」、渡り鳥の飛来する大沢田池では「バードウォッチング」、周辺が公園化された水取場池では「運動」と、それぞれ他のため池より顕著に利用者数の多い内容が認められた。
- 2) それぞれのため池での特徴的な利用内容によって、各ため池における利用行動特性は左右され、利用者の多い季節や時間帯、また、利用者の滞在時間などに顕著な差が認められた。
- 3) ため池での利用は、ため池周辺が低密度であり、ため池自体も水取場池を除いて未整備であることから、遠方からの自動車を利用した来訪が多く、都市内河川でみられた近距離からの散歩などといった手軽な利用の少ない傾向が認められた。
- 4) ため池利用者の属性、利用行動特性の相互関連分析の結果、低頻度型と高頻度型、長時間滞在型と短時間滞在に利用内容が類型化され、都市内河川と類似した傾向が認められた。ただし、若い母親による親子連れでの利用では多少の相異が認められ、ため池では野鳥観察が、河川ではピクニックやお花見などがそれぞれ主となる傾向を把握した。これには、ため池は自然が豊富であるのに対し、河川では広いオープンスペースが存在しているなどの環境特性の違いが一つの要因として考えられる。
- 5) 代表的な利用内容について、時間帯別利用者数の規定要因分析を行った結果、習慣性のある「運動」「散歩・犬の散歩」、時間帯にかかわらず休日に専ら生起する「魚釣り」など、それぞれの特徴を明確化した。特に、平均気温の影響は、利用内容の活動量と滞在時間によって異なる可能性が示唆された。

このように、本研究では農業用ため池におけるレクリエーション利用行動の特徴をある程度明確化することができた。しかしながら、本研究で調査対象とした東広島市のため池は、いずれも周辺の市街

化密度が低く、その地理的条件が利用行動特性に大きく影響を及ぼしている可能性は否定できない。今後は都市化のより進んだ地域に残されたため池を対象として同様な調査を行い、結果を比較する必要があると考える。

また、今後の整備計画を進める上では、ため池それぞれの有する物理的環境特性や整備状況と利用行動特性との関連を検討する必要がある。本研究では対象ため池数が些少であったため困難であったが、これについても今後の課題としたい。

謝辞

本研究は、2002～2003年度「財団法人広島学術振興財団研究助成」(代表者：村川三郎)によった。また、面接調査にご協力いただいた、ため池利用者の方々、呉 静如君をはじめとする、広島大学建築環境学研究室平成15、16年度卒論生、大学院生諸兄に謝意を表する。

注

- 1) ため池利用者の多くは、ため池の周辺または近隣に居住する住民と考えられるが、後述の調査結果で示すように、広島市などの遠方からの利用者も存在する。したがって、本論文の調査対象は、厳密には住民を主とする利用者となる。
- 2) ため池のレクリエーション利用は、一般的には春季や秋季に多く、環境条件の過酷な夏季や冬季は敬遠される可能性が高い。しかしながら、調査をある一時期に限るのではなく、通年にわたって実施することにより、各季節に特徴的な利用内容を整理し、季節の利用と通年の利用の行動特性の差異を検討することなどが可能となる。地域に恒常的に存在する環境資源としてのため池をとらえ、年間を通した有効活用を図るためには、これらの情報は有用な基礎的資料になるものと考えられる。
- 3) 調査対象ため池は、いずれも東広島市域においては比較的小規模の大きなため池であるといえるが、利用者の来訪、退去は定点に常駐する調査員から直接視認が可能な状況であった。ただし、利用者の属性、利用内容などの詳細について、遠方からでは判断しがたい場合、利用行動を阻害しないよう配慮しつつ、調査員が適直接近し確認した。また、利用内容が複数にわたる場合は滞在時間中に最も長時間行われた内容を主たる利用内容として扱った。なお、属性や利用内容のカテゴリは調査員の主観的判断によるため、それらのデータは利用行動実態を厳密に代表するものとはいえないが、各ため池における傾向や利用行動特性の相互関連などを概括するには十分な妥当性を有すると考えている。
- 4) 利用行動実態調査は、各ため池並びにその周囲に来訪し、ある程度の時間、滞在することが態度や行動から窺われた者を対象として実施した。したがって、ため池沿い道路の通過者等は調査から除外している。
- 5) 日常的な利用者の中には、各季節4日の調査対象日に、重複して利用行動の観察される者もいた。そのような利用者に対する面接調査は、季節によって利用行動特性の変化する可能性も考え、各季節一度のみの実施とした。
- 6) 3ヶ所のため池間の距離は最大で約5kmで、同一時間帯のため池間の気温差は概ね1℃以下であった。また、一年を通じての比較にあたり、季節差や日較差に比べ、平面的な温度分布の差異はそれほど大きく影響しないと予想されることから、ここでは3ヶ所のため池それぞれで測定した気温の時間帯ごとの平均値をさらに平均化した。
- 7) 図3に示す利用者の属性、行動特性についてのサンプル数は、調査員が利用者の来訪、退去時刻を正確に把握できなかった場合や、調査員が接近し確認する以前に利用者が退去した場合などがあるため、表1に示す観察調査対象者数とは多少異なる。
- 8) 観察調査では利用者の年齢区分として、中学生位までを「子供」、およそ60歳以上を「老人」とするよう調査員に教示している。
- 9) 「エサ散布」とは、ため池に棲息する水鳥などに餌をやる行為を指す。

- 10) 統合データの分析結果には、ため池ごとのサンプル数（面接調査対象者数）の多寡が反映されるが、ここではため池が異なっても同一の利用内容であれば利用行動特性は大きく変化しないものと仮定し、主には各利用内容の行動特性を明らかにすることを意図して分析を行った。第5章における数量化理論第1類による分析も同様。
 - 11) ため池の利用行動は、ため池の整備状況や社会的な条件（平・休日や時間帯）によって大きく影響を受けるが、それらの条件が良好であっても極端な寒冷、暑熱条件下では行動は抑制されるものと考えられる。例えば、各利用内容における温熱環境条件の寄与の程度を把握することにより、それぞれの行動を促進する整備計画を策定するにあたって、温熱環境の緩和をどの程度配慮する必要があるか検討することも可能となる。ここでは、このような観点からの一つの試行として、「平均気温」を説明変数に加えることとした。
 - 12) 人間の温熱感覚は、環境側4条件（気温、湿度、気流、放射）と人間側2条件（代謝量、着衣量）で決定される。他の利用内容に比べ活動量の多い「運動」は「代謝量」が大きく体内熱生産量の多いことから、環境側4条件が同一であっても利用者はより暑く感じるものと考えられる。
- 参考文献**
- 1) 村川三郎, 西名大作, 越川康夫, 深川健太, 呉 静如: ため池に対する周辺住民の意識・評価の経年変化, 日本建築学会環境系論文集, No. 598, pp. 51-58, 2005.12
 - 2) 浦山益郎, 秋田道康, 城本章広: 居住環境資源としてみた溜池の利用効果と存在効果に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No. 486, pp.129-137, 1996.8
 - 3) 客野尚志, 鳴海邦碩: ため池の周辺環境特性とそれがもたらす水環境機能に関する研究—水際線と後背地の土地利用に着目して—, 日本建築学会計画系論文集, No. 519, pp.195-202, 1999.5
 - 4) 山中真紀子, 大塚毅彦: 生活環境形成からみたため池の役割と評価, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 369-370, 1999.9
 - 5) 森川 稔, 木下晶子: 管理者からみたため池の現状と課題 —兵庫県東播磨地域におけるため池に関する調査 その1—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, E-2 分冊, pp. 385-386, 1998.9
 - 6) 木下晶子, 森川 稔: 住民からみたため池の現状と課題 —兵庫県東播磨地域におけるため池に関する調査 その2—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, E-2 分冊, pp. 387-388, 1998.9
 - 7) 見並英明, 秋田道康, 浦山益郎: ため池利用の時間変動 ため池利用の時節変動に関する研究 その2, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 59-60, 1997.9
 - 8) 秋田道康, 見並英明, 浦山益郎: ため池利用の内容と利用者ニーズ ため池利用の時節変動に関する研究 その3, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 61-62, 1997.9
 - 9) 三好綾子, 秋田道康, 浦山益郎: 観察調査からみた溜池の利用内容と利用域 溜池利用の季節変化に関する研究 その1, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 657-658, 1998.9
 - 10) 秋田道康, 三好綾子, 浦山益郎: 利用者特性からみた溜池利用の季節変化 溜池利用の季節変化に関する研究 その2, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 659-660, 1998.9
 - 11) 友利 光, 浦山益郎: 公園型ため池の水辺空間における親水活動パターンに関する研究 愛知県東海市の太田大池と名古屋市の大根池を事例に, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 623-624, 2004.8
 - 12) 鈴木宏隆, 友利 光, 浦山益郎, 松浦健治郎: ため池の水辺空間における利用特性に関する研究—その1— ため池のある公園とない公園における余暇活動の分布特性の比較分析, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 451-452, 2005.9
 - 13) 友利 光, 鈴木宏隆, 浦山益郎, 松浦健治郎: ため池の水辺空間における利用特性に関する研究—その2— ため池のある公園とない公園における余暇活動の類型化と利用意向, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 分冊, pp. 453-454, 2005.9
 - 14) 守田秀則, 森下一男: ため池公園の来訪者数に関する研究, 農村計画論文集, 第4集, pp.43-48, 2002
 - 15) 西名大作, 村川三郎, 大地啓子: 都市内河川空間における住民の利用行動特性の分析, 日本建築学会計画系論文集, No. 525, pp. 75-82, 1999.11
 - 16) 呉 静如, 村川三郎, 西名大作, 越川康夫, 深川健太: 市街地における環境資源としてのため池の有用性に関する研究 その6 観察調査によるため池の利用実態, 日本建築学会中国支部研究報告集, Vol. 28, pp. 521-524, 2005.3
 - 17) 阿部英樹, 篠原昭司: 東広島市の農業用ため池に関する統計的分析, 広島大学生物生産学部紀要 生物生産学研究, Vol. 35, No. 1, pp.27-34, 1996.6

(2006年10月10日原稿受理, 2007年3月14日採用決定)