■研究発表論文

国内の水系における固定堰の親水的活用に関する研究

Research on Utilization of Fixed Weirs for Water-Familiar Activities in Domestic Watersheds

村上　修一*

Shuichi MURAKAMI

Abstract: The actual conditions of utilization of fixed weirs for water-familiar activities were investigated through asking those who manage the weirs and visiting some of those actually used in 255 cases of 79 watersheds. The results are the followings. a) 5 of them are utilized of their bodies as water-familiar spaces. Only one of them is utilized for admiration of flowing water. These facts are contradicted from what the previous researches implied their possibilities for water-familiar activities. b) Guided tours of the weirs are relatively popular among the cases, because it is rather easy for the administrators to secure visitors' safety. It implies the possibilities of enhancing the aspect of water-familiar experience during the guided tours. c) Several safety measures are implemented in the cases in which the weirs and their surroundings are utilized as spaces, such as installation of safe passage and attendance of guides. They imply the possibility of coexistence of safety controls and water-familiar uses.

Keywords: *riparian space, water-familiarity, safety management, historical weir, cultural landscape, regional resource*

キーワード：河川空間，親水性，安全管理，歴史的頭首工，文化的景観，地域資源

1．背景と目的

固定堰（以降，堰と記述する）の本来の用途は，河川を横断する堰体で水をせき上げ取水や分流等をすることであるが[1]，その形態的特徴を根拠として親水利用の可能性が指摘されている。国内 83 水系 276 例の堰を対象とした既往研究では，河岸からの堰体の可視性やアクセシビリティ，堰体の断面形や寸法，水面や河床との高低差にもとづき，8 割について堰体上の活動，9 割について越流観賞が可能とされる[2]。実際に，堰体に入込み越流で遊ぶ，堰上流の湛水で泳ぐ，堰下流の浅瀬で生物を探す，河岸や橋上から堰体上の越流を眺めるといった行為が 3 例で観察されている（図 - 1）[3),4),5),6)]。

しかし，これら既往研究の対象は不特定多数の来訪者による自発的な利用にとどまっている。一方，堰の周囲では遊泳場やカヌー乗場の整備が認められ[2]，堰の運用や維持に携わる管理者[7)]の手によって，堰の活用[8)]が進んでいることが予想される。

そこで，本研究は国内の水系における堰の親水的活用[8)]の実態を把握してその傾向を明らかにするとともに，活用にはどのような課題と可能性があるのか明らかにする。本研究の意義は以下の 2 点である。第一に，農業水利施設の継承の課題に対するものである。維持管理が厳しい状況にある農業水利施設の担い手を受益者から地域に広げるため，多面的活用の 1 つとして親水的活用が注目されている。しかし，国内の施設の網羅的調査[9)]では堰の活用が 1 例しか挙げられておらず，実態の把握が不十分と考えられる。近代以前より土地の開発に深く関わってきた堰も現存し，地域と川との関わりを表象する景観要素の 1 つと考えられるため，保全継承は重要な課題である。活用実態の把握は課題解決への一歩となる。

第二に，河川の親水整備の課題に対するものである。老朽化による堰の撤去や可動堰化が進められているが[10),11)]，機能性のみを追求する更新は親水性の喪失を招き[1)]，人々は堰や川から遠ざかってしまう恐れがある。堰の親水的活用の傾向を把握し，課題や可能性を明らかにすることは，親水性を保ち創出する河川構造物の更新のあり方に対する知見となり得る。

関連する既往研究としては，堰の湛水や周囲の親水的活用を扱った研究[12)]があるが，本研究の視点と異なり水理学上の問題点を指摘したものである。また，河川空間の親水利用が堰に集中する傾向を指摘したもの[13)]，堰の越流表情を予測したもの[14),15)]，越流音の特性を把握したもの[16)]，堰の景観に対し来訪者の経済評価を試みたもの[17)]があるが，活用の傾向を網羅的に扱う点で，本研究は独自性を有する。一方，河川伝統技術の再評価という視点から，国内の現存状況の把握，設計原理や施工技術の解明がなされている[18),19),20),21),22)]。本研究は，これらの成果をふまえ，堰の保全継承に向けた知見を得ようとするものである。

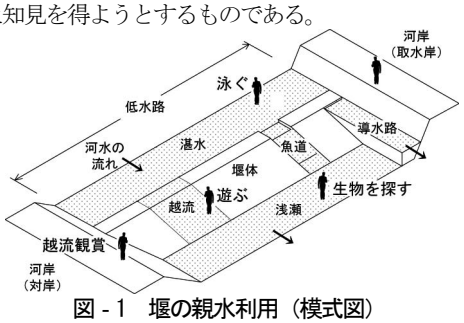

図 - 1　堰の親水利用（模式図）

表 - 1　調査対象（水系名と堰の数のみ表示，数字無は当該水系の事例が 1 例の意味）

米代川, 雄物川②, 北上川④, 鳴瀬川, 名取川④, 夏井川②, 鮫川②, 阿武隈川, 利根川⑤, 那珂川⑤, 久慈川②, 荒川⑧, 多摩川, 天竜川②, 庄内川, 雲出川⑤, 銚子川, 尾呂志川②, 信濃川③, 梯川③, 九頭竜川, 淀川④, 由良川③, 円山川②, 加古川⑨, 市川⑥, 揖保川⑩, 千種川⑥, 富田川, 紀ノ川, 日置川, 吉井川⑨, 旭川⑪, 高梁川⑥, 芦田川③, 沼田川③, 太田川⑤, 佐波川④, 椹野川②, 厚東川③, 阿武川②, 天神川, 千代川⑥, 江ノ川⑨, 高津川③, 深川川, 粟野川②, 吉野川⑤, 那賀川③, 勝浦川, 国領川②, 加茂川, 僧都川, 国分川, 物部川, 鏡川, 仁淀川③, 新荘川⑥, 四万十川⑧, 松田川④, 紫川⑥, 遠賀川②, 那珂川④, 筑後川⑤, 嘉瀬川②, 松浦川, 山国川, 駅館川②, 桂川②, 大分川②, 大野川②, 五ヶ瀬川③, 白川⑥, 緑川④, 氷川, 球磨川②, 肝属川②, 高松川, 思川

*滋賀県立大学環境科学部

２．研究の方法

既往研究[2]で対象とされた276例の堰のうち，廃止，撤去，可動堰へ改築されたものと被災地に立地する21例を除く国内79水系 255 例（表 - 1）を対象に，データベース[23]を用いて管理者の特定を進めた。そのうち112例については特定することができたため，堰の管理者に対し電話による聴取調査を行った。取水堰の場合は，実際に運用に携わる土地改良区や水利組合等の専従職員または理事長を対象とした。分流堰や潮止堰のような河川管理施設については，所管する河川管理者の担当者を対象とした。

まず，本来の用途以外に堰を用いることと，堰や周囲の空間を管理者以外の者が来訪することを意図するものであることを，活用と判断する条件として示した上で，活用の有無を質問した。同時に，管理者以外の活用主体の有無についても確認した。活用無との回答を得た場合にはその理由を質問し記録した。一方，活用有との回答を得た場合には，活用の内容，主体（活用に対する管理者の関わり方），場所，堰および周囲の入込状況と対応，安全対策について質問し回答を記録した。活用の場所については，事前に現地調査で把握していた堰および周囲の状況を質問時に挙げ，活用時の来訪者の位置を確認し記録した。

一方，データベースに管理者を特定できる情報がなかった143例については，当該水系の堰の事情を把握している市町の農業水利施設担当者に対し電話による聴取調査を行った。活用状況が不明と回答した担当者に対しては調査を依頼して一旦電話を切り，後日あらためて回答を得るようにした。結果として143の全例について活用有無の確答を得た。ただし，情報源の違いを考慮し，活用しない理由の傾向分析にはこれらの情報を用いないこととした。活用有との回答を得た例については，管理者への聴取と同様の質問を行った上で，得られた情報が事実と相違ないことを，活用に関わる主体への聴取や現地調査で確認した。したがって，活用の検証においては，これらの情報を管理者から直接得られた情報と同等に扱えると判断した。

聴取調査は2012年4月から7月にかけて行った。現地の状況は2008年12月から2011年3月に実施した調査で把握し聴取調査の際に利用した。さらに，2012年1月から8月にかけて，一部の例について再度現地調査を実施した。

活用有との回答を得た堰については，聴取調査と現地調査の結果とを照合し，1）活用は親水的か，2）堰が活用されているか，の2点について検証した。1）については，畔柳らによる親水の定義[24]「五感を通じた水との接触により人間の心理・生理にとってよい効果が得られること」にもとづき，来訪者がどこでいかなる水との接触の機会を得ることになるのか考察した。2）については，活用における来訪者の行為の対象を考察した。活用の有無の結果，および活用例の検証をとおして，堰の親水的活用の傾向を明らかにした。さらに，判明した活用の傾向の要因，活用の課題と可能性について考察した。

３．活用の有無と活用しない理由

管理者に聴取を行った112例のうち49例（44%）について活用有，63例（56%）について活用無との回答を得た。活用しない理由を表-2に示している。小学校等に出向いて説明をするが現地は案内しない「現地来訪無し」，活用は堰でなく水路や稲田を対象としている「堰以外の活用有」，事務局職員 1 人では対応できない，組合員数が少なく施設管理だけで精一杯という「体制上困難」，老朽化により統合を進めている「撤去の方針」という理由が挙がっている。しかし，7割を占める回答は「不明」である。不明とした回答には，本来の用途以外への活用の意識が全く無く回答を得られなかった場合と，活用実績のある他事例が挙げられたものの活用しない理由について回答を得られなかった場合とがある。

表 - 2　活用しない理由に対する回答内訳

活用しない理由	（例）
現地来訪無し	3
堰以外の活用有	4
体制上困難	10
撤去の方針	3
不明	43

堰を活用しない理由については，個別の事情が少数ずつ挙がるものの，理由の不明な回答が7割を占め，主たる理由を把握するには至らなかった。

一方，市町担当者に聴取した143例では，5例（3%）について活用有，138例（97%）について活用無との回答を得た。双方の比率が管理者への聴取結果と異なるが，担当者の確答によるものであり，実態を反映した数値と考えられる。255 例のうち 63 例と 138 例のあわせて 201 例（79%）が活用無という実態から，既往研究において 8～9 割は活用が可能とされる堰の親水性は，あまり活かされていないと考えられる。

４．54 例の活用の検証

（１）活用についての聴取結果

管理者から直接活用有との回答を得た 49 例と，市町担当者から活用有との回答を得た5例（表 - 3 の「管理者」欄に※を付した）を加えた54例に対する聴取結果を表 - 3 に示している。「本来用途」および「管理者」の内訳は表 - 4 のとおりである。農業用水を取水する堰が活用例の9割を占める。そのうち8割が土地改良区，2 割が水利組合や用水組合といった受益者団体によって管理されている。

堰によっては1例につき複数の活用が認められ，活用の総数は75通りとなる。これらの「活用主体」の内訳は表 - 5 のとおりである。管理者自身が単独で主体となる場合[25]，他団体と共同で行う場合，他団体の活用に講師派遣や現場立会いなど支援をする場合，他団体のみの場合がある。8 割の活用に管理者以外の団体が関わっている。

また，「活用の内容」の種別を表 - 6 に示している。見学対象としての活用が6割を占める。見学には小学校の社会学習や小学生対象の農業学習を趣旨とする場合と，ウォーキングのような一般対象の地域学習を趣旨とする場合とがある。

さらに，表 - 6 では「活用の場所」を内容ごとに示している。低水路際に限られる活用が7割を占める。また，表 - 5 では活用の場所が導水路や水門等の備わる取水岸（分流堰の場合は分川側）とどのような位置関係にあるのか，活用主体ごとに示している。取水岸が8割を占め，管理者が関わる活用のほとんどは取水岸である。対岸の活用には管理者が関わらない場合の方が多い。

（２）活用の検証

活用は親水的か，堰が活用されているか，という2点を検証するためには，来訪者がどこでどのような行為をする活用なのかが鍵となる。そこで表 - 3 に示した結果の「活用の内容」と「活用の場所」の共通する例をまとめて整理し，現地調査で確認した空間の状況にもとづき模式図として示したのが図 - 2 のイ）～ヌ）である。また，表 - 3 の各行にイ）～ヌ）の記号を付し，図 - 2 との対応を表した。

1）活用は親水的か

イ）～ホ）の活用では，堰体，湛水，浅瀬すなわち低水路の中に来訪者が位置し，水との接触の機会が高いと考えられる。これらのうち，川遊び，遊泳，魚つかみ，水生生物観察は，来訪者が河水に直接触れる行為である。また，来訪者と河水との間に筏，カヌー，ボート，屋形舟が介在する行為でも，五感のうち視覚や聴覚を通じた河水との接触の機会が考えられる。

表 - 3　調査結果一覧

水系	名称	本来用途	管理者	活用主体	活用の内容	活用の場所				取水位置との関係		図-2の記号	堰および周囲への入込状況	入込への対応
						堰体	湛水	浅瀬	低水路際	取水岸	対岸			
雄物川	山田堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
	山城堰	農	土	他者	河川管理者がカヌー揚陸場を整備し維持		●	●			○	−	入込みは無い	両方
				支援	河川管理者が小学生を対象に水質検査や漁の見学				●	○		チリ		
北上川	茂井羅堰	農	土	自身	親子や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
	岩出山大堰	農	土	自身	小学生や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
	大〆切堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
名取川	郡山堰	農	組※	他者	市民団体による貸ボート乗場		●				○	ハ	湛水は川遊び場	−
				他者	市民団体によるサケ遡上の見学				●		○	チ		
				他者	市民団体が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト		
	愛宕堰	農	土	自身	一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	浅瀬は川遊び場	両方
				支援	市民団体が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト		
	四谷堰	工	県	他者	市が親子や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
夏井川	小川江筋堰	農/水	土/市	他者	公民館事業による筏下りのゴール地点（現在停止）		●				○	ロ	入込みは無い	−
				他者	河川管理者がハクチョウ観察のための広場を整備し維持				●		○	リ		
				自身	一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト		
				支援	小学校が取水施設の見学				●	○		ト		
利根川	美田東部堰	農	土	自身	サケの放流と遡上の見学				●	○		チ	入込みは無い	両方
久慈川	薬谷堰	農	土	支援	市が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	看板
荒川	鞍掛堰	農	土	他者	市が地域学習ルートの拠点に位置づけ				●	○		ト	浅瀬は川遊び場	看板
	田島屋堰	農	組※	他者	県の河川親水整備事業で拠点としての位置づけ（計画中）							−	入込みは無い	−
	笹井堰	農	組※	他者	県の河川親水整備事業で拠点としての位置づけ（計画中）							−	入込みは無い	両方
多摩川	羽村堰	水	都	自身	一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	対岸側の入込み多いが危険無し	両方
				支援	小学校や市民団体による取水施設の見学				●	○		ト		
銚子川	便ノ山堰	農	組※	共同	町営キャンプ場のカヌー乗場		●				○	ハ	付近は川遊び場	看板
信濃川	八ヶ郷松崎堰	農	土	自身	毎年5月の川干し時に魚つかみ		●			○		ニ	入込みは無い	柵
淀川	一の井堰	農	土	共同	企業による屋形舟(鵜飼)運航、貸ボート乗場		●			○		ハ	入込みは無い	看板
				他者	車折神社の三船祭の会場				●	○		ヌ		
				自身	小学生や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト		
				支援	小学校による取水施設の見学				●	○		ト		
由良川	綾部井堰	農	土	自身	一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
市川	飾磨井堰	農	組	共同	堰管理者と公民館が連携し一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
揖保川	立神堰	農	組	他者	河川管理者が遊泳場を整備し自治会が管理（現在は使用停止）	●	●	●		○	○	イ	付近は川遊び場	−
吉井川	嵯峨井堰	農	土	他者	市民団体が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
	竜王井堰	農	組※	共同	河川管理者が温泉街のシンボルとして堰を改修				●		○	ヘ	入込みは無い	−
旭川	一の口井堰	農	土	共同	堰保存組織と大学が学術調査し一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	湛水は川遊び場	看板
高梁川	湛井堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
芦田川	五ヶ村堰	農	土	他者	河川管理者がカヌー揚陸場を整備し維持		●	●			○	−	入込みは無い	柵
千代川	大口堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
	大井手堰	農	土	自身	小学生や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
吉野川	第十堰	分	河	他者	民間団体が小学生を対象に川遊びプログラム実施	●	●	●			○	イ	−	−
	柿原堰	農	土	他者	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	看板
加茂川	釜之口堰	農	土	支援	市が小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
鏡川	朝倉堰	農/水	市	共同	教育3団体が連携し市が事務局として夏季限定で遊泳場を運営	●	●			○	○	ロ	−	看板
仁淀川	八田堰	農	土	他者	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
四万十川	麻生堰	農	土	他者	流域組織が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	付近は川遊び場	−
	延野々大井手堰	農	土	自身	小学生や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	−	−
				共同	町が文化的景観の1要素として位置づけ（登録申請検討中）							−		
筑後川	床島堰	農	土	支援	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
	山田堰	農	土	支援	市や小学校による取水施設の見学				●	○		ト	付近は川遊び場	両方
	大石堰	農	土	支援	市が小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	付近は川遊び場	両方
	三隈堰	分	河	他者	旅館組合による屋形舟(鵜飼)		●				○	ハ	付近は川遊び場	看板
嘉瀬川	大井手堰	分	河	共同	交流館による施設見学、ボート教室、魚つかみ、水生生物観察		●	●	●	○		ハホト	−	看板
松浦川	大黒堰	農	組	共同	河川管理者が川遊びのできる広場を整備し水利組合が維持管理			●	●	○		ホ	−	両方
				支援	市が小学生を対象にカヌー教室	●	●			○		ロ		
				支援	市が小学生や一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト		
山国川	大井手堰	農	土	他者	市や小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
駅館川	辛島井堰	農	土	他者	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
	平田井堰	農	土	他者	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	両方
大野川	緒方井堰	農	土	他者	河川管理者が遊泳場を整備（破損により現在使用停止）	●	●	●			○	ロ	入込みは無い	−
				支援	県が親子を対象に取水施設の見学				●	○		ト		
				他者	三社合同の川越し祭の会場（神輿が堰を越える）				●	○	○	ヌ		
五ヶ瀬川	岩熊井堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	付近は川遊び場	両方
白川	井樋山堰	農	土	支援	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
	十八口堰	農	土	他者	河川管理者が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	−
	三本松堰	農	土	他者	河川管理者が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
	渡鹿堰	農	土	他者	市民団体が一般を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
	馬場楠井手堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	付近は川遊び場	柵
	瀬田下井手堰	農	土	自身	小学生を対象に取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	柵
球磨川	百太郎堰	農	土	支援	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	看板
思川	触田井堰	農	土	他者	小学校による取水施設の見学				●	○		ト	入込みは無い	看板

＜凡例＞

「本来用途」農：農業用水取水，水：水道水取水，工：工業用水取水，分：分流　「活用主体」自身：管理者自ら，共同：管理者と他団体の共同，支援：他団体の活用を管理者が支援，他者：管理者は無関係

「管理者」土：土地改良区，組：水利組合・用水組合等受益者団体，都・県・市：自治体　「入込への対応」柵：柵を設置し出入口を施錠，看板：危険喚起や立入禁止の表示，両方：柵と看板の両方で対応

表 - 4　堰 54 例の本来用途および管理者の内訳

本来用途		（例）	管理者	（例）
取水	農業用	47	土地改良区	39
			受益者団体	8
	工業用	1	都県	2
	水道用	1		
	農業/水道用	2	土地改良区/市共同	1
			市一括	1
分流		3	河川管理者	3

表 - 5　活用 75 通りの内訳（活用主体，活用の場所）

活用主体				活用の場所（通り）	
内訳	（通り）	管理者	他団体	取水岸	対岸
自身	18	●	－	18	0
共同	13	●	●	10	3
支援	16	－	●	16	0
他者	28	－	●	17	11

表 - 6　活用 75 通りの内訳（活用の内容，活用の場所）

活用の内容	（通り）	活用の場所　（通り）			
		堰体	湛水	浅瀬	低水路際
川遊びや遊泳の場として	5	4	4	4	
カヌーやボートの乗場として	10	1	10	2	
生物を対象とする活動の場として	6		1	2	3
祭を観賞する場として	2				2
遊歩道の拠点整備の場として	3				1
施設や生業の見学の対象として	47				47
景観要素として	2				1

計画中のものは活用の場所の数に含んでいない

一方，ヘ）～ヌ）の活用では，来訪者は低水路の外に位置するため，河水との間に一定の距離があることから，低水路の中に位置するイ）～ホ）の活用に比べると，河水に直接触れる機会は相対的に低いと考えられる。しかし，いずれも来訪者を見学や観賞のために低水路際まで近づける活用であること，既往研究で指摘されている越流表情や越流音，堰体の可視性の高さを考慮すれば，視覚や聴覚を通じた河水との接触の機会がないとは言えない。

なお，模式図には示していないが，河川親水整備の拠点としての活用（荒川水系の 2 例），文化的景観の要素としての活用（四万十川の 1 例）については，来訪者がいかなる水との接触の機会を得るか検討できるほど具体化した計画ではない。したがって，これら 3 例の活用が親水的であるかどうかの判断は，本研究において留保せざるを得ない。

2）堰が活用されているか

イ）の活用では，来訪者が川遊びや遊泳を行う中で堰体にも入込むことになっている。ただし，立神堰や緒方井堰では堰体や周囲に親水目的の整備が認められるのに対して，第十堰にはそのような整備は認められず，元々の堰体および周囲の親水性が活用されているという違いがある。ロ）の活用では，来訪者が湛水で遊泳やカヌーを行う際に，堰体頂部の平坦面を移動や休憩で用いることになっている。そのため，堰体と低水路際と間に昇降用の階段が設けられている。また，ヘ）の活用では来訪者が低水路際から堰体上の越流を観賞し，ト）の活用では堰体を含む取水施設を見学することになっている。したがって，イ），ロ），ヘ），ト）の活用では，来訪者の行為の対象として堰が明確に位置づけられている。ただし，ト）は農業を支える基盤や地域の歴史を伝える要素，すなわち地域資源としての活用であり，親水の位置づけは明確でない。

一方，ハ），ニ），ホ）の活用では，来訪者が堰体に入込まないことになっている。ハ）はカヌー，ボート，屋形舟の乗場や筏下りのゴールとして，ニ）は魚だまりとして湛水を活用するものであり，ホ）は川遊びや生物観察の場として浅瀬を活用するものである。いずれの例でも，低水路際と湛水や浅瀬との間を直接往来できるようになっている。また，チ），リ），ヌ）の活用では，来訪者が堰体とは別のものを対象とすることになっている。チ）は湛水で行われる水質検査や飛来するハクチョウを，リ）は浅瀬で行われる漁や潮上するサケを見学するものであり，ヌ）は湛水や浅瀬で行われる祭を観賞するものである。したがって，ハ），ニ），ホ），チ），リ），ヌ）の活用では，来訪者の行為の対象として堰が明確に位置づけられているとは言えない。むしろ堰にともなう流況や事象の活用と考えられる。

なお，模式図には示していないが，堰体の周囲にカヌーの揚陸施設を整備した 2 例（雄物川水系，芦田川水系）は，カヌー下りに支障となる堰体を迂回する目的で設置されたものである。堰を対象とした整備ではあるが，むしろ堰によって生じる問題の対応策であり，活用には該当しないと考えられる。

3）活用の検証結果

以上の検証より，イ）～ヌ）に該当する 51 例（33 水系）の堰または周囲で何らかの親水的活用が行われている（あるいは行われていた）と考えられる。しかし，既往研究で 8 割が可能と指摘された堰体の空間としての活用は，わずかにイ），ロ）の 5 例である。また，既往研究で 9 割が可能と指摘された越流観賞の対象としての活用もヘ）の 1 例にすぎない。したがって，既往研究で指摘された堰の親水性はあまり活かされていないと考えられる。ただし，親水の位置づけが不明なもののヘ）に類似するト）の活用は 40 例において認められる。これら低水路外からの観賞や見学を前提とする活用に比べて，堰体，湛水，浅瀬といった低水路内での行為を前提とする活用は 14 例と少ない。

5．低水路内での行為を前提とする活用の課題

（1）堰および周囲への入込みへの対応

低水路内での行為を前提とする活用が少ないという傾向が前章で明らかとなった。しかも，堰体を空間として活用するイ），ロ）に限るとその傾向はさらに顕著となる。活用主体を表 - 3 で確認すると，他者 3 例，支援 1 例，共同 1 例という内訳であり，このような活用に管理者が主体的に関わるのは稀であることがわかる。その背景には安全管理の問題が考えられる[26]。そこで，堰および周囲への入込みの状況とその対応についても，先に述べた聴取調査時に管理者へ質問した。対応については，現地調査でも状況を確認した。結果を表 - 3 の右側に示している。

「堰および周囲への入込状況」については 36 例の管理者より「（堰および周囲への）入込みは無い」という趣旨の回答を得た。具体的には，川遊びの多い所がこの水系には別にあるというもの，以前は川でよく遊んだが今の子どもは川で遊ばないというもの，PTA や学校が川で遊ばないように指導しているというもののほか，規制措置をとっているので入込みは無いというものである。逆に 8 例の管理者より「（堰体も含めて）付近は川遊び場」，さらに 4 例において「湛水は川遊び場」「浅瀬は川遊び場」と，堰体や周囲の川遊びが多い趣旨の回答を得た。そのような回答の際には対応に苦慮している様子がうかがえた。

「入込への対応」については 44 例において規制措置を確認した。具体的には，低水路際や取水施設周囲に柵を設置して施錠し，あるいは看板で危険喚起や立入禁止の表示を行い，不特定多数の入込みを規制している。ただし，管理者により入込みが規制されるのは，取水施設の存在する取水岸に限られる。

以上の結果は，堰および周囲への入込みが，管理者にとってはむしろ安全管理の観点から規制の対象となることを示している。

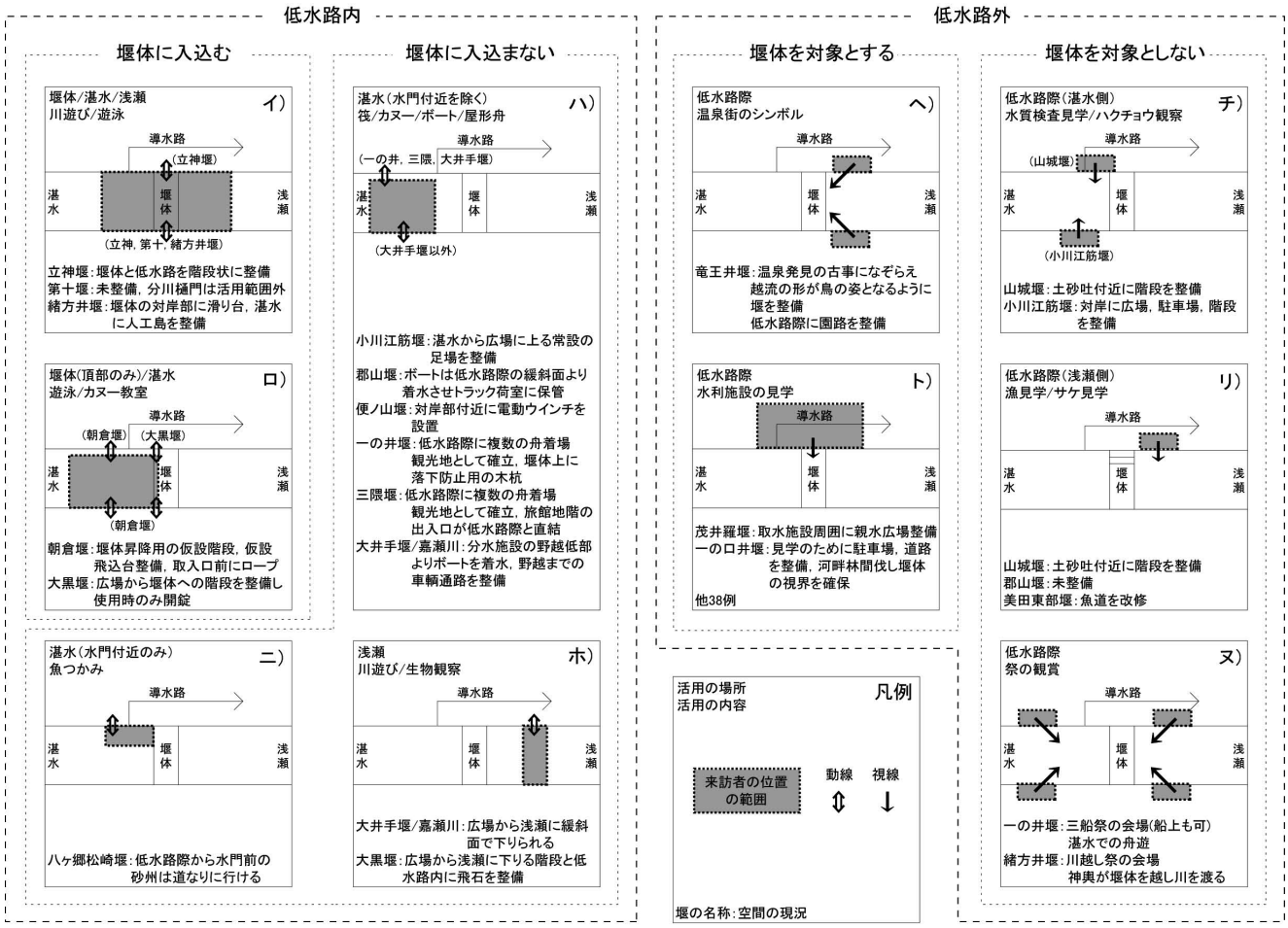

図 - 2　堰および周囲における活用の模式図

管理者が関わる活用（主体が他者以外）のほとんどの場所は取水岸であることを表 - 3 は示しており，規制措置がとられることの多い取水岸では，低水路際からの見学という安全管理上障壁の低い活用形式になると考えられる。なお，堰体や周囲の川遊びが多いとの回答を得た 12 例の管理者のうち，大半の 9 例で規制措置がとられており，入込みへの対応の難しさが現れている。

（2）安全管理と親水的活用の両立に向けた方策

一方で，低水路内での行為を前提とするイ）～ホ）の活用では，どのような安全対策がとられているのか，聴取調査時に管理者へ質問した。また，現地で設えを確認し聴取内容と照合した。結果を表 - 7 に示している。まず，ハード面として，堰体の整備や通路の設置により，堰体を安全に使えるよう整備がなされている。ただし，これらの整備は洪水による破損などで使わなくなり課題を残している（現地で確認したところ現存はしており，全く使えないわけではない）。常設では他に，湛水からの舟の落下を防止するための杭が堰体の頂部に設置され堰の管理者によって維持されている。常設だけでなく，河岸と堰体とを昇降する仮設階段や，遊泳時に取水口への接近を規制するロープ，貸ボートに備え付けの救命胴衣のような使用時のみ用意されるものもある。設えだけでなく，遊泳場への安全通路を子ども会が定期的な草刈によって維持していた例もある。一方，ソフト面では，スタッフによる指導，監視員や主催者の立会い，熟練者による操船といった，堰の管理者をはじめ現場の状況をよく知るガイド役の存在が，常設の 3 例を除いて認められる。また，堰体から 100m 離れた所に旗竿を立ててボートの利用範囲を示す，堰周囲の危険箇所（特に取水施設周りと事故発生箇所）を示した地図を利用者に渡す，標識で増水時の水位を示し雨天時の注意喚起を行うといった具体的な危険情報の提供例も認められる。さらに，悪天時は閉鎖し開放時と別の色の旗を掲げる，入込み規制の柵を使用時のみ開錠するといった運用の工夫もなされている。

以上の結果は，堰体，湛水，浅瀬を空間として活用する例において，ハード，ソフトの両面で方策が施され，安全管理と親水的活用との両立が図られていることを示している。これらの先行事例は，未活用の堰，特に規制しているにもかかわらず入込みの多い状況のもと安全確保の難しい事例に対して，問題解決の糸口を示していると考えられる。

表 - 7　低水路内での行為を前提とする活用の安全対策

	名称	主体	活用の内容	活用の場所	活用における安全対策
イ)	立神堰	他者	遊泳	堰体/湛水/浅瀬	堰体の整備，通路の設置 子ども会による草刈
	第十堰	他者	川遊び	堰体/湛水/浅瀬	スタッフのつきそい指導
	緒方井堰	他者	遊泳	堰体/湛水/浅瀬	堰体の整備，通路の設置
ロ)	朝倉堰	共同	遊泳	堰体/湛水	仮設階段と規制ロープの設置 監視員の立会い，悪天時閉鎖
	大黒堰	支援	カヌー	堰体/湛水	主催者の立会い 使用時のみ規制柵の開錠
ハ)	小川江筋堰	他者	筏下り	湛水	主催者の立会い
	郡山堰	他者	ボート	湛水	救命胴衣貸出，スタッフの立会い 旗による安全範囲の表示
	便ノ山堰	共同	カヌー	湛水	スタッフの指導 危険箇所地図を利用者へ手渡し
	一の井堰	共同	屋形舟/ボート	湛水	堰体上に落下防止の杭設置 熟練者による操船
	三隈堰	他者	屋形舟	湛水	熟練者による操船
	大井手堰	共同	ボート	湛水	主催者の立会い
ニ)	八ヶ郷松崎堰	自身	魚つかみ	湛水	主催者の立会い
ホ)	大井手堰	共同	生物観察	浅瀬	主催者の立会い
	大黒堰	共同	川遊び	浅瀬	通路の設置，増水注意喚起の標識設置

また，このような方策を続けていくには，活用しない理由としても挙げられたように活用主体の体制が課題となる。表-7 の主体の項目を見ると「自身」は 1 例しかなく，これらの活用のほとんどには他者が関わっていることがわかる。このような活用を堰の管理者が単独で継続することの難しさの反映と考えられる。だが一方で，堰の維持管理の担い手が広がる契機となる可能性を示しているとも考えられる。

6．結論

活用事例の調査結果にもとづき，1）活用は親水的か，2）堰が活用されているか，の 2 点について考察したところ，親水空間としての堰体の活用は 5 例，越流観賞の対象としての活用は 1 例に過ぎないとの結論に至った。このことは，親水空間として 8 割，越流観賞の対象として 9 割の堰が物理的に活用可能という既往研究[2]の知見と大きく異なる。

ただし，前述の考察の過程で，40 例におよぶ見学対象としての活用に親水の可能性が見出された。これらは農業啓発や地域学習を目的として行われるものであり，親水を目的とするものではない。しかし，来訪者が堰に接近し眺望することから，越流観賞の対象としての活用に結びつく可能性を示している。農業啓発や地域学習に加えて越流観賞の要素を見学プログラムにいかに織り交ぜるかが課題と考えられる。さらに，このような形式の活用では来訪者の行動範囲が低水路外に限定されるため，安全管理上の課題が低水路内の活用に比べて少なく，管理者にとっては取組みやすいと考えられる。したがって，現在は未活用の堰についても，越流観賞の要素を含む見学プログラムの導入の可能性がある。

一方，前述の考察をとおして，堰体，湛水，浅瀬といった低水路内の活用が，低水路外の活用に比べて少ないことが明らかとなった。その要因として，堰および周囲の低水路内への入込みに対する管理者の安全管理上の意識が考えられる。しかし，低水路内の活用事例では，堰および周囲の整備や安全施設の設置，現場を熟知する者によるガイド，具体的な危険情報の提供，特定の来訪者に限定する運用といったハード、ソフト両面での方策がとられ，来訪者の安全確保と親水的活用の両立がなされている。したがって，現在は未活用の堰についても，先行事例の方策を適用することで，安全確保と活用の両立が可能となると考えられる。

7．今後の課題

見学対象としての活用については，聴取調査と現地調査の結果にもとづき来訪者の位置や行為の対象を根拠として親水的かどうかを判断したに過ぎない。堰の見学者に対する親水効果を実証することが課題として残された。また，本研究では活用状況を網羅することはできたが，事例の詳細に踏み込むことができなかった。特に，活用を契機として堰に関わる主体や体制がどのように変遷したのか，活用に他者が加わることで堰の維持管理の担い手が広がる可能性があるのかを検証し，堰の保全継承に向けた知見を得る研究が必要である。さらに，文化的景観の要素として堰を位置づけようとする動きが調査をとおして見出された。このような動きにも注目し，景観要素としての堰の評価方法についても今後検討する必要がある。

謝辞：本研究は科研費（22580279）の助成を受けたものである。

補注及び引用文献

1）大熊孝（2003）：人と自然の関係を豊かにする河川構造物を求めて：統計研究会編 学際 Vol.9：統計研究会ホームページ<http:// www.isr.or.jp/gakusai/09/tokushu_3.html#tokushu3>，2012.9.14 参照

2）村上修一（2012）：国内 83 水系 276 例の固定堰の親水利用の可能性について：ランドスケープ研究 75(5), 559-564

3）村上修一，永橋為介，浅野智子，安場浩一郎，アロン・イスガー，佐藤祐一（2004）：歴史的頭首工の親水空間としての可能性－吉野川第十堰の利用観察調査をとおして：日本建築学会四国支部研究報告集 4, 89-90

4）村上修一（2006）：歴史的頭首工の親水空間としての可能性－桂川一の井堰の利用観察調査をとおして：日本都市計画学会都市計画報告集 5(2), 59-62

5）村上修一（2006）：歴史的頭首工の親水空間としての可能性－仁淀川八田堰の利用観察調査をとおして：日本都市計画学会都市計画報告集 5(3), 82-85

6）村上修一（2010）：固定堰に見られる親水活動とその空間要因に関する研究：ランドスケープ研究 73(5), 541-546

7）堰の管理者には，河川構造物としての堰体を所管する河川管理者と，堰体の点検や水門の操作といった運用に携わる者とが考えられるが，本研究では堰との実質的な関わりに着目するという観点から後者を管理者と位置づける。

8）本研究では，本来の用途以外に堰を利用することを「活用」，特に親水利用を目的とすることを「親水的活用」と記述する。

9）塩田克郎，堀川直紀（1993）：農業水利施設を活用した親水空間の整備・管理に関する現状と留意点-親水事業の全国事例調査の分析：農業工学研究所技報 188, 49-71

10）大橋欣治，清水洋一，木村茂喜（1997）：水利遺構の現状と保存上の問題点：農業土木学会誌 65(11), 1073-1079

11）篠和夫，松本伸介，大年邦雄，松田誠祐（1997）：歴史的頭首工の発掘調査と地域住民の意識：農業土木学会誌 65(11), 1101-1108

12）三輪弋（1992）：取水堰の親水的活用における河川水理学上の問題点：農業土木学会誌 60(2), 91-96

13）西名大作，村川三郎，大地啓子（1991）：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 525, 75-82

14）一丸義和（1993）：落水表情に着目した河川横断構造物のデザイン方法論-越流型固定堰の表情予測：土木計画学研究・講演 16(1), 373-380

15）逢澤正行，篠原修（1998）：水理学的知見に基づく落水表情と流水表情の予測手法：土木学会論文集 590, 51-62

16）後藤眞宏，小林宏康，浪平篤，常住直人（2006）：堰下流面角度の違いによる落下水音の音響特性：農業土木学会論文集 74(2), 169-177

17）固定堰の景観に対する来訪者の仮想市場評価額を実際の維持管理費と比較した。天野竜二，澤田学（2002）：十勝川千代田堰堤の景観環境評価-仮想市場評価法を用いて：日本環境共生学会学術大会発表論文集 2002 年度, 129-134

18）知野泰明，大熊孝（1994）：近世治水における堰に関する研究-その技術的な変遷について：土木史研究 14, 93-108

19）遠藤光一（1997）：「斜め堰」の歴史的・河川工学的研究-磐城小川江筋取水堰をケーススタディとして：土木史研究 17, 221-226

20）大年邦雄，松田誠祐，篠和夫，清水敦史（1998）：歴史的曲線斜め堰の線形に関する実験的研究：土木史研究 18, 227-234

21）岩屋隆夫（2007）：斜め堰の実態とその類型：土木史研究論文集 26, 45-58

22）馬場俊介（2011）：近世以前の農業・土木遺産の全国調査にみる水利遺産の現状と価値判断：土地改良 273, 32-39

23）堰の管理者は以下のデータベースを参照し特定した。国土交通省主要水系調査閲覧システム：http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/water/risui/index.html, 2012.9.14 参照

24）畔柳昭雄，渡邊秀俊（1999）：都市の水辺と人間行動-都市生態学的視点による親水行動論：共立出版, 28

25）土地改良区が行う活用として共通する呼称が挙げられる傾向が認められたため，土地改良区の連合組織である全国水土里ネットの事務局に照会したところ，農業啓発事業の推進のため統一呼称で各土地改良区へのはたらきかけを行っているが事業主体はあくまでも土地改良区単位である，との回答を得た（2012 年 9 月 10 日）。

26）農林水産省（2012）：土地改良施設管理基準及び運用・解説 - 頭首工編,30 頁には，人身に対する安全管理として「頭首工及びその周辺における、管理要員や周辺住民並びに入川者等の安全を図るために安全施設を設置し、点検及び整備を行うとともに、これらの施設を定期的に巡視し、危険な箇所があれば必要な措置を講じて、事故発生の未然防止に努めるものとする」とある。