

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 1 日現在

機関番号：24201
 研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22580279
 研究課題名（和文） 川と地域の関わりを未来に継承する固定堰の親水利用による保全活用策の研究
 研究課題名（英文） Research for Conservation of Fixed Weirs by Means of Water-friendly Uses
 研究代表者
 村上 修一（MURAKAMI SHUICHI）
 滋賀県立大学・環境科学部・教授
 研究者番号：60283652

研究成果の概要（和文）：国内 83 水系 276 例の固定堰について、9 割が越流鑑賞可能、8 割が堰体での親水活動可能、という高い親水性を、形態的特徴より明らかにした。一方、そのような親水性を有する形態がほとんど活用されていない実態を明らかにした。これらのことから、堰の親水の活用の可能性と問題点を挙げた。

研究成果の概要（英文）：Water-familiarity of the weirs located in the 83 watersheds were uncovered through the fact that 90% of 276 weirs were visible and 80% of them were accessible from the river banks. However, such spatial characteristics were seldom utilized for water-friendly activities. Possibilities and problems of utilization of weirs were discussed from these outcomes.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	600,000	180,000	780,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
2012 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業工学・農業土木学・農村計画学

キーワード：地域計画、景観、文化的景観、保全、親水

1. 研究開始当初の背景

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行うことであるが、親水活動の発生例が報告されていることから、地域における親水空間としての可能性が予想される。一方、治水利水の機能改善が重視される河川管理の中で、統廃合や可動堰化が進んでおり、形態の改変にともない、前述のような親水性が変容することも考えられる。

堰についてはこれまで、伝統技術の評価という視点から、設計原理、力学特性、施工技

術の研究が行われている。また、景観要素としての評価という視点から、越流の表情や音の分析、あるいは仮想市場評価法による歴史文化価値評価の実施例がある。さらに、撤去に際して住民意識を調査した事例もある。しかし、親水利用を前提とする保全活用策の提言は、本研究が初の試みである。

2. 研究の目的

川と地域の関わりを表象する堰をいかに未来へ継承するか、その保全活用のあり方を探ることが研究の全体構想である。その中で

本研究では親水性に着目し、国内に現存する堰について親水利用の可能性を検証し、堰の維持管理に係る諸問題において親水利用の位置づけを把握するとともに、地域住民による親水的活用の実態を明らかにし、地域住民との関わりを尊重する保全活用の可能性と方向性について考究し、その具体的な方策の提言を目的とする。

3. 研究の方法

(1)国内の83水系276例の堰を対象に、現地での踏査と簡易測量を実施し、堰体の可視性とアクセシビリティに関わる堰および周辺の形状データを入手した。結果にもとづき親水利用の可能性について考察した。

(2)その後の改廃や被災により調査困難となったものを除く79水系255例の堰について、管理者等に対するヒアリング調査を行い、また、そのうち活用がなされている54例については、活用する地域住民の方々に対するヒアリング調査を行った上で、親水的活用の実態と、活用の可能性および問題点を明らかにし、保全活用に向けた具体的な方策とした。

4. 研究成果

(1)83水系276例の実測調査の結果および親水利用の可能性をまとめたものが表1である。結論は以下のとおりである。

a) 越流観賞は9割、堰体での親水活動は8割の堰が物理的に可能である。親水性の高さが国内全体で共通することが明らかとなった。ただし、可視性やアクセシビリティの相対的に低い地域が認められた。

b) 越流観賞の前提となる堰体の眺望は制約される場合が多く、兩岸と橋上の3箇所から堰体を全望できる例は1割にすぎない。河岸の地形や占用、河岸や河道内の遮蔽要素がその要因である。堰体での親水活動の前提となる立ち入りも制約される場合が多く、兩岸ともに立ち入りの容易な例は1割に満たない。河岸の地形や占用、通路の有無、護岸法面の高低差、勾配、表層、河岸と堰体間の流路がアクセシビリティを左右する。

c) 堰体の縦断面が台形の例と、盤形または段形の例との間には、親水空間としての差が認められる。前者は利用可能な範囲が天端に限られ湛水側の河水への接触は容易だが浅瀬側は難しい。後者は利用可能な範囲が湛水側から浅瀬側まで連続しており両側の河水との接触が可能である。横断方向でも、前者に比べて後者の利用可能な範囲の割合が大きい傾向にある。

d) 親水利用のために周辺が整備された例は、全体の1割に留まっている。そのほとんどは視対象として活用するものであり、可視性は高いが、接岸状況や堰体の縦断面形との明確な対応関係は認められない。一方、堰体

での親水活動を想定する活用例には、接岸状況や堰体形状との間に対応関係が認められる。

(2)79水系255例のヒアリング調査の結果、54例について活用を確認した。活用の内訳等は表2のとおりである。また、活用形式を図1のように類型化することができた。結論は以下のとおりである。

a) 活用事例の調査結果にもとづき、活用は親水的か、堰が活用されているかという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(1)の知見と大きく異なる。

b) 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関与させ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り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。

c) 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。

d) 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

表2. 54例の活用状況

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	取水岸					
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 支援	河川管理者がカヌー操縦場を整備し維持 河川管理者が小学生を対象に水質検査や漁の見学		●	●			○ チリ	入込みは無い	両方	
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	
	大ノ切堰	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瀬上の見学		●			○	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 支援	一般を対象に取水施設の見学 市民団体が一般を対象に取水施設の見学				●	○	ト	浅瀬は川遊び場	両方	
四谷堰	工	農	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	サケの放流と瀬上の見学				●	○	チ	入込みは無い	両方	
久慈川	葉谷堰	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	市が地球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	対岸側の入込みが多いが危険無し	両方	
				支援	小学校や市民団体による取水施設の見学				●	○	ト			
鏡子川	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（輪船）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	節磨井堰	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	
戸田川	五ヶ村堰	農	土	他者	河川管理者がカヌー操縦場を整備し維持		●	●		○	-	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	共同	小学生や一般を対象に取水施設の見学 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）				●	○	ト	-	-	
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（輪船）		●				○	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 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	●	●	●	○		ハ	ト	-	看板
松浦川	大黒堰	農	組	支援	市が小学生を対象にカヌー教室 市が小学生や一般を対象に取水施設の見学	●	●			○	ロ	-	両方	
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	幸島井堰	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	精方井堰	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	
	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	
	馬場橋井手堰	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	
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設、看板：危険喚起や立入禁止の表示、両方：柵と看板の両方に対応

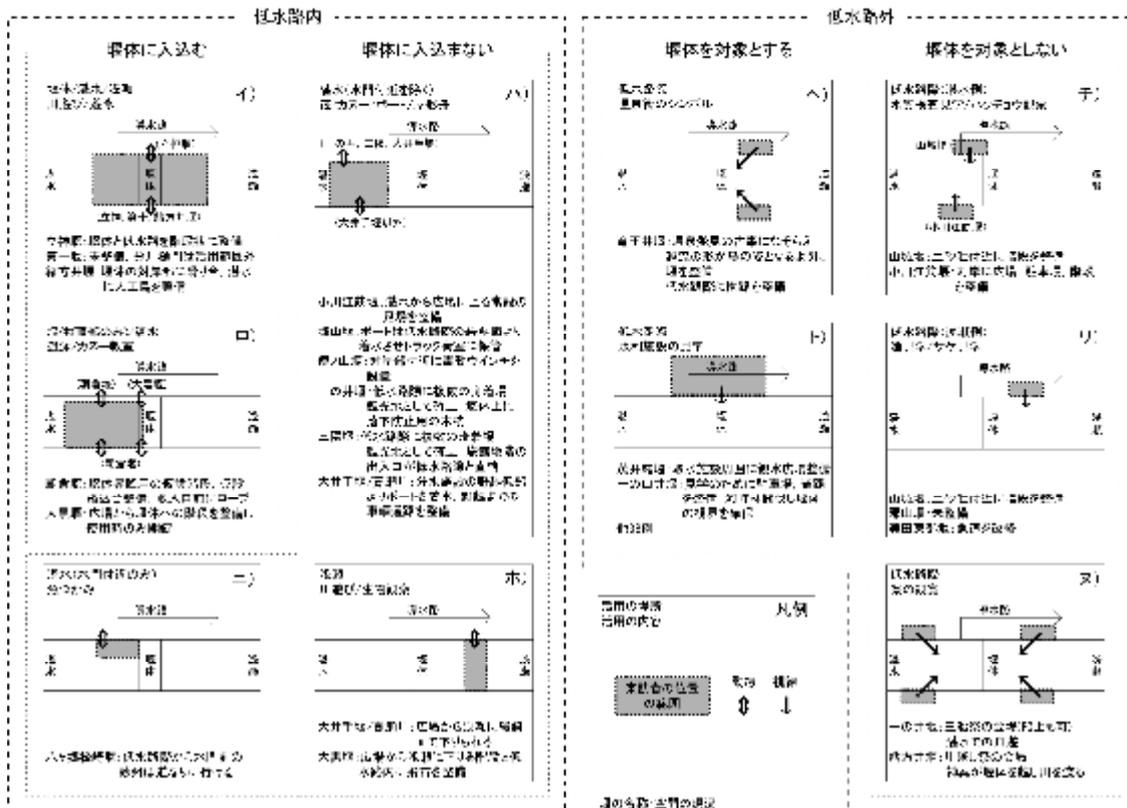


図 1. 堰および周囲における活用の模式図

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。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① 村上修一、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、査読有、75(5)、2012、559-564
- ② Murakami, S., Study on Forms of Historical Weirs in Japan as Landscape Elements, Proceedings of the 2nd International Conference of International Association for Silk Road Universities, 査読有、2012、139-144
- ③ 村上修一、国内の水系における固定堰の親水の活用に関する研究、ランドスケープ研究、査読有、76(5)、2013、553-558

[学会発表] (計 4 件)

- ① 村上修一、川の景観資源としての固定堰の保全活用をめぐる諸問題について、日本造園学会関西支部大会研究発表会、2011 年 10 月 29 日、神戸市
- ② 村上修一、兵庫岡山 7 水系における固定堰の親水利用の可能性についての研究、日本造園学会全国大会研究発表会、2011 年 11 月 13 日、東京農業大学
- ③ 村上修一、国内 83 水系 276 例の固定堰の親水利用の可能性について、日本造園学会全国大会研究発表会、2012 年、2012 年 5 月 20 日、大阪府立大学
- ④ 村上修一、国内の水系における固定堰の親水の活用に関する研究、日本造園学会全国大会研究発表会、2013 年 5 月 26 日、千葉大学

[その他]

ホームページ等

固定堰の親水性研究

<http://www.form.e-arc.jp/oldweir/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

村上 修一 (MURAKAMI SHUICHI)

滋賀県立大学・環境科学部・教授

研究者番号：60283652