

斜め堰の取水点における堰体と河道および隣接地形の見え方に関する研究

Research on how to be seen weir bodies, river channels and adjacent landforms at intake points of oblique weirs

村上 修一*

Shuichi MURAKAMI

Abstract: A previous study analyzed 90 cases of historical oblique weirs in 51 domestic watersheds by geological maps, and showed that the relationships of those weirs with both the river channels and the adjacent landforms were reasonable in terms of river hydraulics. Based on the finding, this study investigated how to be seen the weir bodies, the river channels and the adjacent landforms at the intake points of those oblique weirs actually. Analyses figured out the possibilities of viewing the ways of taking river water for irrigation along the flows and the mountain-feet at the intake points of 22 cases in specific. Such places were the viewing points of landscape emerged through the processes of the people's trials and errors for stable securement of water. It was also clarified that visual shields around the intake points such as groves and protrusions of the banks made visibility of the three elements of such landscape lower, and those elements were outside the views in some cases. These findings implied the possibilities of utilizing those intake points of the oblique weirs as viewing points of a sort of riparian landscape emerged from the local people's lives with the rivers.

Keywords: *cultural landscape, native wisdom, regional learning, rural landscape, agricultural water utilization, riparian landscape*

キーワード：文化的景観，先人の知恵，地域学習，農村景観，農業水利，河川景観

1. 背景と目的

川の文化的景観は、水の流れや地形を読み、生業や生活のために川と共にあるべく試行錯誤してきた人為の現れである¹⁾。そのような景観の要素の一つに堰が挙げられる。本来は灌漑のための施設だが、国内の重要文化的景観²⁾47例中少なくとも9例で、水路の起点としての堰が、構成要素の一つとして保存計画書等に明記されている。ただし、川より高所の水田に導水する工夫として水路と堰の位置関係が示唆されるにとどまり、水の流れや地形との関係により踏み込んだ位置づけがなされているとは言えない。

近年、水路をはじめとする農業水利施設が土地の開発史を伝える地域資源として見直される中、水路の起点である堰の取水点においても見学会が開催され一般の来訪をみるようになった。国内79水系255例を対象とした活用実態の調査では、40例において見学会の開催が確認されている³⁾。地域の歴史や農業に対する認識や理解を深められる場として、堰の取水点の活用が進んでいると考えられる。

そのような取水点より眺望される景観には、先人たちの試行錯誤の結果が表れている可能性がある。そう予想される根拠は、歴史的な堰に対する以下のような河川水理学上の知見である。まず、堰体が流心に対して直角ではなく斜めの場合、導水の際に流速があまり落ちないことから灌漑距離が増し、後背地への越水抑制にも有効という⁴⁾。また、堰の取水点が河道の蛇行の外側に位置する場合、蛇行の内側に比べて砂礫が堆積しにくく、渇水時でも滯筋が残り流水確保に有利という⁵⁾。さらに、取水点が山塊の麓部に位置する場合、山塊で河道が安定し、洪水による取水点変動のおそれが少ないという⁶⁾。つまり、模式図(図-1左)のように、山塊に沿う河道の蛇行の外側に取水点を有する斜め堰は、洪水や渇水を経験しながら河水の安定確保に腐心した先人の試行錯誤の結果であり、水の流れや地形に即した取水の有様を今に留める景観を構成していると考えられる。

この課題に対して、先行研究⁶⁾では国内に現存する69水系153

例の斜め堰と河道および山塊との関係が地図上で分析され、そのうち51水系90例(表-1)で模式図(図-1左)との共通性が示されている。さらに、堰、河道、山塊と取水点との位置関係にもとづき、山塊に沿う河道の蛇行の外側に斜め堰の導水する様子が、取水点における眺望景観(図-1右)として予想されている。

ただし、これは地図上での仮想に過ぎず、実際にそのような景観が取水点より眺望され得るのか、以下の点で不明である。まず、先行研究⁶⁾で地図上に設定された取水点(堰体の接岸部)に到達し視点を設定することが可能か否かわからない。次に、取水点に到達して視点を設定できたとして、堰体、河道、山塊に対する視界は確保されるのか不明である。さらに、取水点から3要素に対する視界が確保されたとして、3要素より成る景観が予想(図-1右)どおりであるのか否か不明である。特に、地図では把握の難しい状況、例えば、堰体や河道に対する視点の比高、堰体の平面形⁷⁾、河岸の微地形⁸⁾、植生をはじめとする地形上の付着物が、3要素に対する視界や3要素の構成に影響することが予想される。したがって本研究では、表-1の斜め堰を対象に、取水点のアクセシビリティ、取水点から3要素に対する視界の状況、取水点の眺望景観と予想(図-1右)との共通性を検証し、水の流れや地形に即した取水の有様が眺望される視点場としての、取水点の可能性と課題を明らかにすることを目的とする。本研究を通して得られる知見は、活用の進む堰の取水点の新たな価値発掘の一助になると考えられる。

本研究に関連する研究として、歴史的な堰の研究例が土木学の分野に多く認められる^{9),10),11),12),13)}。計画原理や工法をはじめ伝統技術の評価を目的とするものであるが、本研究はこれらの既往研究で示された知見をもとに、新たな景観資源の発掘を試みるものである。一方、造園学、地理学、農村計画学等の分野において、農業水利施設が支える景観の特徴や仕組みが明らかにされている^{14),15),16),17)}。これまでは水路を中心に知見の蓄積がなされてきており、蓄積の不十分な堰の成す景観について知見を得るという意義

*滋賀県立大学環境科学部

があると考えられる。

2. 研究方法

表-1の90例を対象¹⁸⁾として2015年1~4月に現地調査を実施した。調査時期の選定理由は、落葉期で視界の遮蔽が相対的に少ないと予想したためである。非灌漑期でもあるが、景観要素の見え方に、水路への導水の有無による違いは認められなかった。

まず現地において、取水点への到達と眺望のための視点の設定を試みることで、取水点のアクセシビリティを調査した。安全性や施設管理の観点から到達が困難であった取水点については、視点の設定を行わず、視界や見え方の調査対象より除外した。堰体の上流端が接岸する点(図-2左)に視点を設定することを基本としたが、水門の背後等、視界の確保が難しい場合は、堰体の上流端から下流端まで河岸を移動し、その範囲で視界が最大限となる所に視点を設定した(地上1.4m)。取水点の視点場としての可能性を検証する目的上、取水点以外には設定しなかった。視点設定の後、その場所の状況を記録するとともに、堰体の最高部に対する視点の比高と、堰体の両岸部に対する俯角を計測した¹⁹⁾(図-2右)。

次に、設定した視点から堰体、河道、山塊の見え方を目視で観察し(図-3)、3要素の輪郭と表層の材質や付着物、およびそれらを遮蔽する要素を用紙に記録した。堰体の輪郭については、天端の上流端と下流端、両岸との接岸部を特定した。比較的水位の低い時期であったため、堰体上に越流がある場合でも輪郭の特定は可能であった。平面形については岩屋(2007)⁷⁾の類型にもとづき特定した(図-6)。河道の輪郭については、水域と陸域との境界線(以下、汀線と表記)に加えて、水位変化の影響が比較的少ない護岸や堤防の天端線を両岸で特定した。山塊については、先行研究⁶⁾にならい、谷筋と遷緩線を境目として区分し(図-3の地図)、蛇行の外側に接する山塊を特定した。河道との間に道路や宅地等の平地がある場合は、平地と間の遷緩線を山塊の下端とした。山塊の輪郭には、斜面に付着する樹木等を含んだ。

また、記録用の写真撮影²⁰⁾を行った。まず、予想図(図-1右)と同じ構図となるように河道の最奥部を画面の中心に合わせた流軸景を撮影し、その後、堰体の全景、河道の両岸、山塊の最高部が必ず入るよう分割して撮影した。

さらに、流軸景に限定して予想図との比較検証を行った²¹⁾。視点での観察と撮影の記録にもとづき、流軸景に写り込んだ堰体、河道、山塊を画像ソフトによるトレースで抽出した。その上で、3要素が流軸景に含まれること、河道の蛇行外側が取水岸や山塊に向いていることを根拠として、予想図との共通性を判断した。また、堰体に対する視点の比高、堰体の平面形、河道と山塊の間の平地や護岸の違いによる流軸景の差異について検証した。それらの分析結果にもとづき、水の流れや地形に即した取水の有様が眺望される視点場としての、取水点の可能性と課題について考察を行った。

3. 結果

(1) 視点の設定

90例に対して視点の設定を試みた結果、15例については視点の設定が困難であった。該当する事例を表-1の事例番号欄にa, b, cで表示している。aは、撤去済、破損、取水口無しの状況を確認し、研究対象となり得ないと判定した。bは、通路のない急斜面や河道内を経由する必要があるため、到達が困難と判定した。cは、取水点の周囲が宅地、資材置場、駐車場で占有または防獣柵で仕切られており、立ち入りが困難と判定した。

残りの75例では、以下のような場所に視点が設定された。まず、国道や県道等の公道の路肩(一般車道:23例)や併設の歩道

(一般歩道:7例)である。また、公道ではないものの幅員や轍で車両交通が確認できる管理通路(管理車道:7例)、護岸や堤防上の狭小通路(管理歩道:8例)、さらに、水門の周囲の平地(水門余地:30例)にも設定された。水門余地には、公道の脇に設けられた簡易なものから、専用通路の奥に設えられたものまでであったが、管理用車両の進入や駐車のための余地が共通して存在した。試行の結果、これら75例(表-1に1~75の通し番号で表示、以降括弧内の数字はこの事例番号とする)の取水点に視点を設定した。

堰体に対する視点(地面)の比高は、最小0.1m~最大11.0m、平均4.0mであった。場所別には図-4の分布となり、どの場所にも比高の大小がある。平均値で見ると、水門余地2.4m、管理歩道3.1mに対し、管理車道4.6m、一般車道5.9m、一般歩道4.5mとやや大きい。

なお、4例(5, 11, 51, 53)では、取水口が堰体の接岸部より上流側に60~470m離れていた。堰体に対する視点の位置関係を他事例と同一条件とするため、堰体の接岸部に視点を設定した。ただし、眺望景観の分析において、実際の取水口が視点の上流側にあるという他事例との違いに留意した。

(2) 取水点からの3要素の見え方

1) 堰体の見え方

75例のうち1例(62)については、タケササで視界が完全に閉ざされていたため、輪郭を特定できなかった。その他74例については輪郭の全体ないし一部を特定できた。材質と付着物の内訳数は表-2のとおりである。材質ではコンクリート張が9割以上を占め、石張はわずかであった。空石張は2例(9, 27)とも全面ヨシで覆われていたが、石の隙間に定着しやすいためと考えられる(写真-1)。対照的に練石張3例(35, 69, 71)に付着物は無かった。コンクリート張にも、浅瀬からの拡大や割目への定着によるヨシ等の被覆が認められたが、全面を覆うような状況はなかった。

取水点から目視した際に、約3割の例で堰体の部分的な遮蔽が確認された。遮蔽物の種別および場所は図-5のとおりである。存在する場所は護岸と河道内に大別される。護岸で堰体に対する視線に干渉したのは、法面の植生、水門、看板であった。大半は落葉広葉樹または常緑広葉樹であるが、落葉性の場合には枝の間から堰体が透けて見える状況であった。また、水門や看板の遮蔽は部分的であり、視点の移動に伴い堰体の遮蔽部分も変化した。

堰体の平面形を判別した結果、9類型が認められた。類型別の事例数は図-6のとおりである。直線斜めが最多で、取水側下流屈折、湾曲斜めが続く。蛇行外側に取水点がある場合に、これらは河道に沿いやすい類型と考えられる。逆に沿にくいと考えられる類型(下段の右3類型)も少数だが認められた。

2) 河道の見え方

75例のうち2例(62, 63)については、タケササで視界が完全に閉ざされていたため、輪郭を特定できなかった。その他73例において特定された両岸の汀線、護岸および堤防の天端線の内訳数は表-3のとおりである。汀線の場合、対岸よりも取水岸の特定数が少ないが、手前の法面で視線が遮られたことによるものである。また、堤防線の数が少ないのは、高水敷を伴う複断面の場合のみ堤防とし、単断面の場合は全て護岸として特定したためである。なお、輪郭の材質には土とコンクリートがみられた。土の場合は植生で覆われ、汀線の場合、コンクリートに比べて水面との境界が不明瞭であった(写真-2)。

輪郭の特定された73例の中には、河道の最奥まで視界があり、取水岸に向かって蛇行する様子が確認できる場合があった。写真-3左では、河道の消失点において対岸から取水岸に向かって現れる河道が確認できる。このように蛇行の向きが目視で確認され

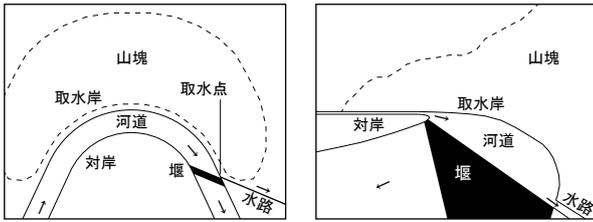


図-1 斜め堰と河道および山塊の模式図(左)と取水点における眺望景観の予想図(右)

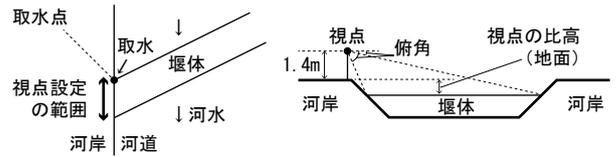


図-2 取水点における視点の設定

表-2 堰体の材質と付着物の内訳数

材質			付着物			
コンクリート	練石張	空石張	無し	低木	ヨシ	草
69	3	2	65	1	6	1

写真-1 堰体の材質および付着物の具体例(左:空石張(27),右:練石張(71))

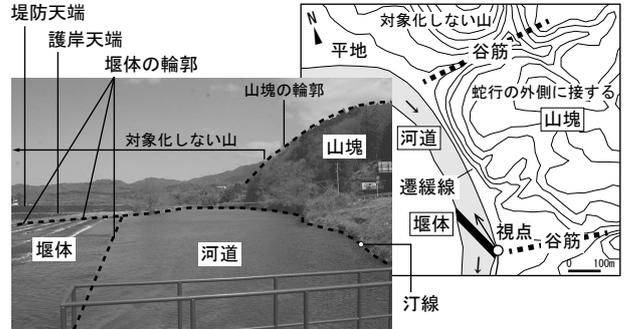


図-3 各要素の特定方法

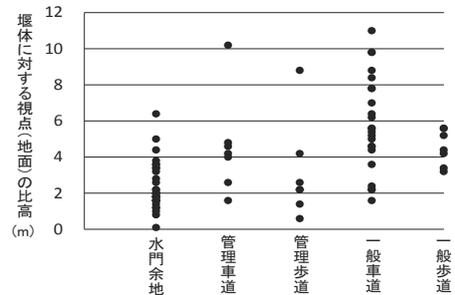


図-4 堰体に対する視点(地面)の比高

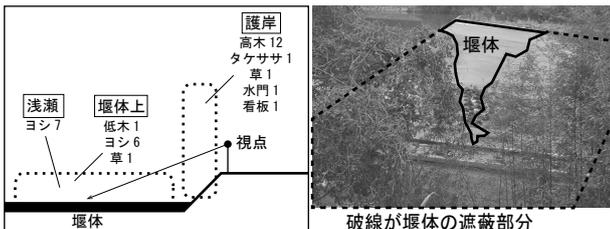


図-5 堰体の遮蔽物の種類および場所(数字は事例数)と護岸法面の植生による遮蔽の具体例(58)

表-3 河道兩岸の輪郭線の内訳

	取水岸				対岸					
	総数	土	コンクリート	不可視	無し	総数	土	コンクリート	不可視	無し
汀線	58	36	22	17	71	60	11	4		
護岸線	67	28	39	6	2	63	34	29	11	1
堤防線	6	6	0	0	69	13	6	7	1	61



写真-2 材質による汀線の見え方の違い(左:土(43),右:コンクリート(20))

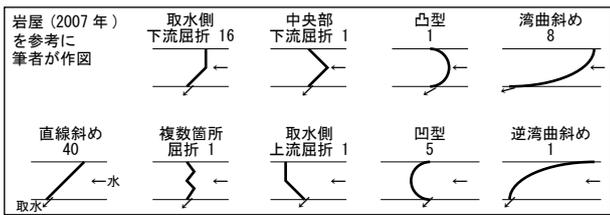


図-6 堰体の平面形の類型別数

表-1 研究対象

地方	水系	堰	事例番号	検証結果	
東北	米代川	芹沢堰●	1	○	
	北上川	大歩地先	2	○	
	大川	大林地先	b		
		切通地先	c		
		川原崎地先	c		
	名取川	四谷堰●	3	△	
	夏井川	小川江筋堰●	4	◎	
	鮫川	井上用水堰●	5		
	阿武隈川	五箇堰●	6	○	
	関東	那珂川	宮境堰●	7	△
		向田地先	b		
		久慈川	薬谷堰●	8	◎
		荒川	鞍掛堰●	9	○
	中部	尾呂志川	阿田和地先●	11	
		柿原地先●	12	◎	
北陸	梯川	江指堰●	13		
		沢町地先●	14	○	
北陸	九頭竜川	小字坂島堰●	15	△	
	淀川	廿丁堰●	c		
	由良川	栗村井堰●	16	○	
	加古川	明楽寺地先●	17	△	
	市川	阿保井堰●	18		
		花田井堰●	19	◎	
		三津堰●	20	○	
	揖保川	千余井堰●	21	○	
	千種川	有年堰●	22	△	
	富田川	河野原井堰●	a		
日置川	平間堰●	23	△		
日置川	安居用水堰●	c			
中国	吉井川	嵯峨井堰●	24	◎	
		安藤地先●	25	○	
	旭川	草生堰●	26	◎	
		建部井堰●	27	○	
金川地先●		28	△		
	宇甘堰●	29	◎		
中国	高粱川	金谷堰●	30	△	
	芦田川	河南地先●	31	○	
	沼田川	駒原地先●	32	◎	
		川西堰●	33	△	
	太田川	一ノ瀬用水堰●	34	◎	
		三田地先●	35	○	
		下海戸地先●	36	◎	
	佐波川	和宇堰●	37	○	
		市堰●	38	◎	
	厚東川	殿ヶ谷地先●	c		
	二ノ小野地先●	39	○		
千代川	大口堰●	40	○		
	烏巢地先●	b			
	永の堰●	41	○		
江の川	青木井堰●	42	◎		
高津川	枕瀬地先●	43	◎		
深川	上井手堰●	44	△		
粟野川	小迫井堰●	45	△		
中国	粟野川	市ノ瀬地先●	46	○	
	吉野川	土場の立堰●	47	◎	
		行者野堰●	48	○	
		長田堰●	49	○	
太田川	北岸用水堰●	50	○		
那賀川	南岸用水堰●	51	○		
	大西堰●	52	◎		
勝浦川	江田堰●	53			
国領川	岡崎堰●	54	○		
加茂川	釜之口堰●	55	△		
国分川	鐘石地先●	56	△		
	原堰●	59	○		
仁淀川	八田堰●	57	△		
	八幡堰●	58	△		
	上分地先●	61	○		
新荘川	伊才野地先●	62			
	上分乙地先●	63			
九州	蛸瀬川	下田の口北地先●	b		
	四万十川	東大奈路地先●	a		
		麻生堰●	64	○	
		沖地先●	65	△	
	松田川	上荒瀬堰●	66	○	
		二宮高田上段●	67	○	
		御在所地先●	68	○	
	紫川	八ヶ瀬上井堰●	69	△	
	那珂川	西隈堰●	a		
		井尻堰●	70	◎	
春吉堰●		c			
筑後川	山田堰●	71	○		
大分川	城内堰●	b			
	露井堰●	a			
五ヶ瀬川	古井堰●	72	△		
	栗野名堰●	73	△		
緑川	坂宮堰●	74	△		
	猫の瀬堰●	75	△		

たのは47例であった。他26例については、河道の最奥に対する視界がなく蛇行の向きを確認できない状況であった。特に、写真-3右の場合、植生に加えて取水岸の突出部が視界を閉ざしている。このように取水岸の微地形による遮蔽が17例で確認された。

輪郭の部分的な遮蔽は73例中72例において確認された。取水岸の突出を除く遮蔽物の種別および場所は図-7のとおりである。存在する場所は護岸と河道内に大別される。護岸で河道に対する視線に干渉したのは、堰体と同様に主として法面の植生であった。落葉広葉樹や常緑広葉樹に加えて、低木、草本、タケササ等、堰体の場合よりも遮蔽物の数、種類ともに多い。なお、落葉性の場合に枝の間から透けて見える状況や、水門、看板、柵、建物の遮蔽が部分的であった点は堰体の場合と共通である。一方、河道内では湛水域や浅瀬に定着する植生による遮蔽が認められた。さらに4例と少数ではあるが、湛水域にかかる橋が河道の視界を閉ざす場合があった。

3) 山塊の見え方

75例のうち2例(13, 18)については、護岸に定着する高木で視界が完全に閉ざされていたため、山塊の稜線と斜面の両方を特定できなかった。また、7例(2, 15, 19, 39, 44, 56, 66)について、斜面は特定できたものの斜面上の高木で遮られ稜線の特定が困難な状況であった(写真-4右)。山塊の付着物の内訳数は表-4のとおりである。森林が9割を超える。

輪郭の部分的な遮蔽が約半数の35例で確認された。遮蔽物の種別および場所は図-8のとおりである。存在する場所は護岸と山麓に大別される。護岸法面の植生による遮蔽、落葉樹の透過性、水門等の限定的な遮蔽は、堰体や河道と同様であった。異なるのは山麓の建物や樹木も遮蔽物となった点である。

(3) 流軸景の構成

1) 予想図との共通性

75例の視点において撮影された流軸景のトレース結果は図-9のとおりである。堰体、河道、山塊を異なる凡例で表している。また、画面の取水側、取水口の位置、確認された蛇行の向き、目視できた堰体や山塊が画面外にあることも表示している。3要素が流軸景に含まれることと蛇行の向きを根拠に、予想図(図-1右)と比較したところ、番号が○で囲まれた25例で共通性が認められた。蛇行の向きだけで判断すれば47例が該当するが、堰体や山塊が画面外であること、山塊の稜線に対する視界が閉ざされていること、取水口が堰体の接岸部から離れた所にあることより、共通性を認めることができなかった。また、25例のうち、4例(21, 35, 48, 50)で堰体の大半が、5例(1, 20, 40, 50, 71)で山塊の大半が画面外である。したがって、これらを除く17例については、予想図との共通性が高いと考えられる。

2) 視点の比高による差異

予想図と共通性の認められた25例の視点の比高は表-5のようになる。最小から最大まで全体にわたっている。図-9において比高の最小例(43)と最大例(70)を比較すると、後者の方が河道の奥まで見通しのきくことがわかる。堰体の対岸端で計測した俯角は、前者の1.8度に対し後者は7.3度であった。ただ、次に比高の小さい例(29)と大きい例(52)を比較すると、俯角は前者の1.2度に対し後者は5.0度であるものの、河道の見え方に顕著な差異は認められない。同様に他例を検証しても視点の比高による明確な差異は認められなかった。

3) 堰体の平面形による差異

25例の堰体の平面形の内訳は表-6のとおりである。河道の蛇行に沿っていくいと考えられた凹型(48)や逆湾曲斜め(35)について図-9で流軸景を検証すると、堰体の大半は流軸景の画面外となり河道に沿っているとは言い難い。一方、河道の蛇行に沿いやすいと考えられた類型のうち、取水側下流屈折の2例(1, 26)

と湾曲斜めの3例(40, 47, 71)については、河道の最奥から取水口に至るまで堰体が河道に沿うように見えることがわかる。同じ類型の中で沿うものとそうでないものとが混在するが、視点の比高による明確な傾向は認められない。また、直線斜めについて流軸景を検証すると、取水岸と堰体の上流端との間隔が、3例(4, 8, 24)では手前に来るほど広がっている一方、他例では狭くなっている。流軸景の画面上、手前と奥で、取水岸と堰体上流端の水平距離を計測し割合を算出したところ、事例4, 8, 24の値が1.6, 2.7, 1.5と広がっていることを示す一方、他例の値は1.0に満たず狭くなっていることがわかった。つまり、これら3例の堰体は湛水域の取水岸と平行に近い。この3例が立地するのは、河道がほぼ直角に向きを変える地点であり、堰体が取水口まで河道に沿うように設えられている。

4) 河道と山塊の間の状況による差異

河道と山塊の間の平地の有無と内訳、平地がある場合の護岸の付着物の内訳は表-7のとおりである。ほとんどの事例で河道と山塊の間には平地が存在するが、それらの流軸景において河道と山塊とが離れている。平地が無く河道と山塊とが接している4例(8, 19, 29, 36)と比べると河道と山塊のつながりが弱く見える。河道と山塊の間の空白部分は主に護岸であるが、その付着物には植生とコンクリートの場合がある。山塊が森林主体であることを考慮すると、護岸の付着物が図-3の写真の例(4)のように植生優占であれば、コンクリートの場合に比べて、河道と山塊のつながりが強く見えると考えられる。

4. 考察

(1) 視点場としての取水点の可能性

調査を実施した90例のうち67例(表-1の△, ○, ◎印)については、取水点への到達と視点の設定が可能で、取水口が堰体の接岸部に位置しており、3要素に対する視界が完全には閉ざされていなかった。したがって、これらの取水点では、堰体、河道、山塊の眺望が可能な状況にあると考えられる。さらに、そのうち17例(表-1の◎印)については、流軸景と先行研究⁹⁾で予想された景観との間に、3要素の組み合わせと蛇行の向きという共通性が認められた。そのため、水の流れや地形に即した取水の有様の眺望される可能性が、67例の中で相対的に高いと考えられる。

それら17例をのぞく50例の取水点では、3要素の組み合わせが流軸景として眺望される可能性が前者より低い状況にある。しかし、そのうち蛇行の向きが予想図どおりであった28例(表-1の○印)については、流軸景の枠外にあるものも含む3要素の位置関係が、予想図と共通することを図-9より読み取ることができる。つまり、これら28例については、流軸景より広範を対象してはじめて3要素の組み合わせが眺望される。

また、先行研究による地図スケールの分析では予想されなかった景観の可能性が調査結果より浮上する。まず予想図では堰体の材質の想定がなかった。調査の結果、堰体の材質のほとんどがコンクリートである中、伝統的工法による空石張の堰体が、2例(9, 27)の取水点において眺望されることがわかった。また、予想図では堰体が河道と平行であることは想定されていた。しかし、取水側下流屈折(1, 26)と湾曲斜め(40, 47, 71)の5例では、最奥から取水口まで河道の曲線に沿う形が、直線斜めの3例(4, 8, 24)では、直角に曲がる河道の湛水域で平行に近い形が眺望されることがわかった。当初予想された取水点の眺望景観、すなわち山塊に沿う河道の蛇行の外側に設けられた取水点に斜め堰が導水する有様に、堰体の材質や蛇行との沿い方という様相が更に加わる可能性を、これらの事例は示している。

(2) 視点場としての取水点の課題

事例間における3要素の見え方の差異には、遮蔽物が大きく影



写真-3 河道の蛇行の向き
(左：明確な例 (10), 右：確認困難な例 (15))

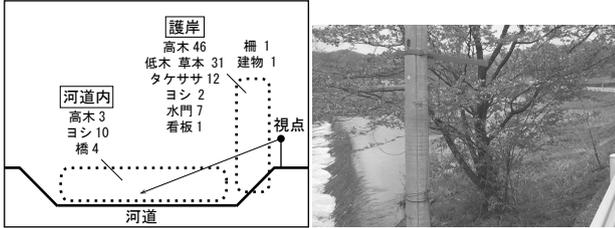


図-7 河道の遮蔽物の種別および場所 (数字は事例数) と護岸法面の植生による遮蔽の具体例 (14)

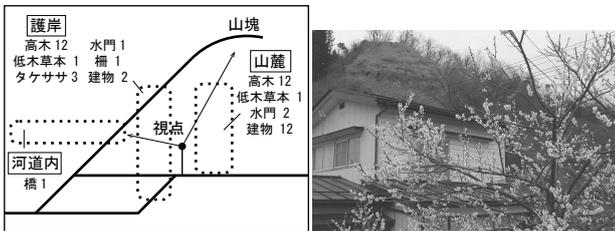


図-8 山塊の遮蔽物の種別および場所 (数字は事例数) と山麓の建物や樹木による遮蔽の例 (6)

表-4 山塊の付着物の内訳

針葉樹林	針広混交林	落葉広葉樹林	常緑広葉樹林	常落混交林	竹林	果樹園	法面工
10	10	20	19	6	3	1	4

写真-4 山塊の見え方の違い
(左：山稜と斜面 (29), 右：斜面のみ (2))

表-5 予想図と共通性の認められた視点の比高

比高 (m)	0.6	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	2.2	2.2	3.4	3.6	4.0	4.2	4.6	4.8	5.2	5.6	6.4	9.8	11.0		
事例番号	43	29	19	1	4	8	38	42	35	32	20	21	12	10	24	36	26	40	48	50	70

表-6 予想図と共通性の認められた堰体の平面形

平面形	取水側下流屈折	凸型	湾曲斜め	直線斜め	凹型	逆湾曲斜
事例番号	1 20 26 29 32 36	42	34 40 47 71	4 8 10 12 19 21	48	35

表-7 河道と山塊の間の平地および護岸の付着物

平地	無し	道路												線路		建物					農地	
事例番号	8 19	4 10 12 20 21 24 26 32 34 35 38													32	4 10 20 34 35 38						1
付着物	高木	低木・草本												コンクリート								
事例番号	4 12 21 24 40	1 4 10 12 21 24 32 34												10 12 20 26 32 34 35 38								

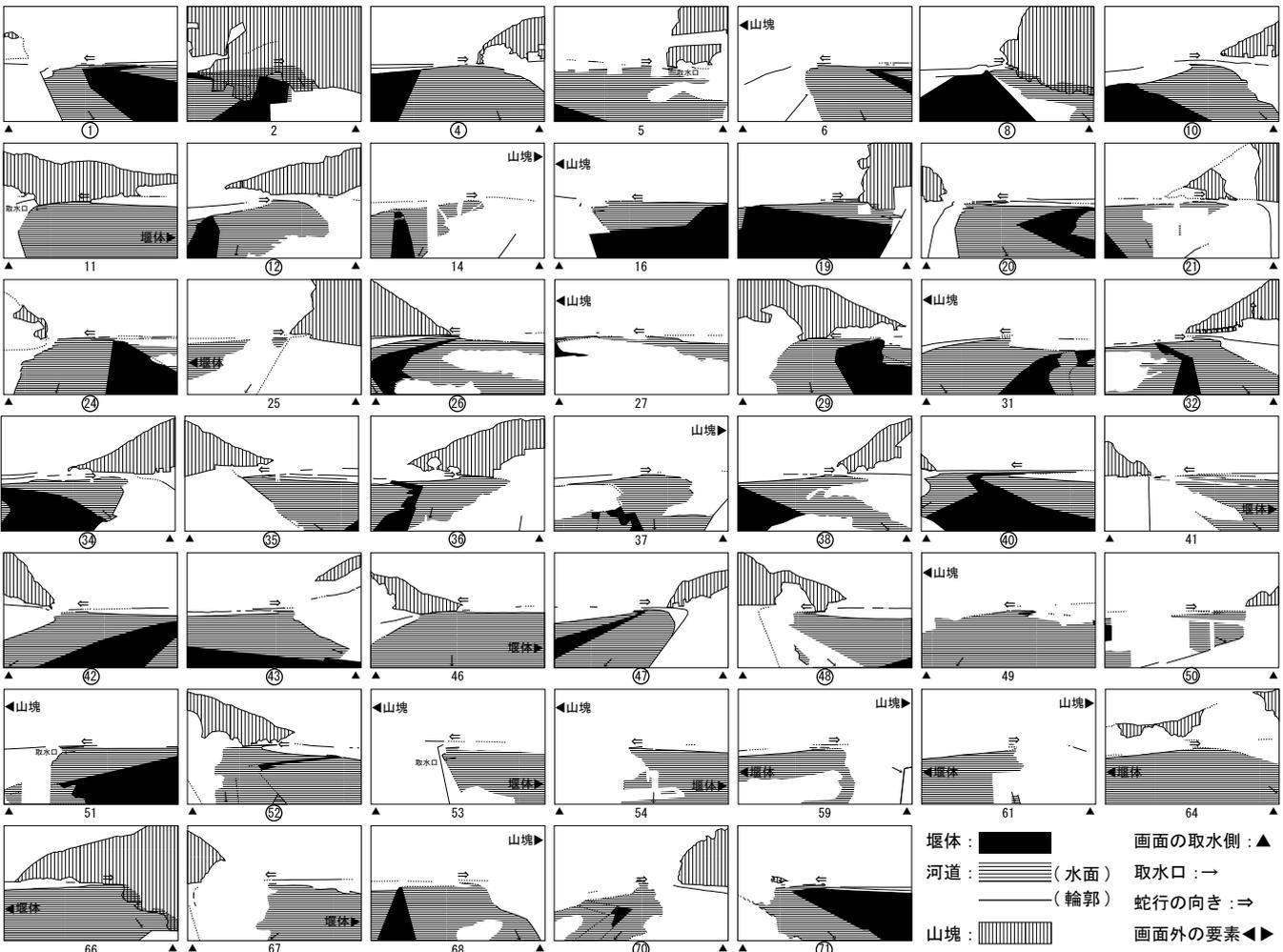


図-9 流軸景のトレース結果 (75 例中, 蛇行の向きが明確な 47 例のみ掲載)

響する。特に、取水点周辺の護岸に定着している植生によって、3要素の視認性が低下していることを落葉期に確認したが、夏緑期になれば更に低下すると予想される。逆に、河岸自体による遮蔽の場合を除き、取水点周辺の植生密度が低下すれば、3要素の視認性が向上すると考えられる。特に、河道奥の視界が確保され蛇行の向きの目視が容易となることが期待される。

取水点周辺の植生については、土地改良区等の取水施設管理者が除伐等の管理を行っていると考えられる。また、本研究において設定された視点の周辺には、道路管理者や河川管理者による植生管理が想定される場所もある。本来、これらの植生管理は施設の維持を目的として行われるものであるが、前述の分析結果は、植生管理の仕方次第で、3要素に対する視界が改善される可能性を示している。ただし、護岸の植生が河道と山塊の景観上のつながりを視覚的に補完している場合もあり、植生管理の仕方次第で河道と山塊のつながりが断たれる可能性がある。

また、流軸景の分析にもとづくと、山塊は堰体や河道に比べて視認性が低い傾向があると考えられる。遮蔽物の影響に加えて、山塊と取水点との位置関係が要因として挙げられる。山塊の麓部に位置する取水点において、山塊は視界の側方を閉ざす森林の斜面として見える。山塊と一定の距離をおく取水点の場合、山塊は流軸景の周縁か枠外に位置し、流軸景の中心付近には蛇行と無関係の山並が見えることが多い。

5. 結論

表-1の斜め堰の取水点において、堰体、河道、山塊の見え方を検証したところ、67例については3要素の眺望性が確認された。そのうち17例については、水の流れや地形に即した取水の有様が流軸景として眺望されることがわかった。さらに、堰体の材質や蛇行との扱い方という、予想図にはなかった形で水の流れや地形への対応が景観に表出する事例の存在も判明した。双方合わせた22例の取水点は、先人たちの試行錯誤の結果を眺望し得る視点場である(表-1の●印)。一方、取水点における眺望景観には、3要素に対する視界の遮蔽物の存在や、3要素が流軸景の範囲内おさまらないという課題が明らかとなった。遮蔽の大半は植生によるものであり、取水点周辺の植生管理が3要素に対する視界の改善につながる可能性が示唆された。

6. 今後の課題

本研究では、昨今活用の進む取水点を対象に視点場としての可能性を検証したが、植生による視界の遮蔽や山塊の視認性の低さなど、取水点が視点場として必ずしも最適ではない場合もあることが浮上した。取水点に限らず最適な視点を特定する方法の検討と探索が今後の課題である。

謝辞:本研究は科研費(25450509)の助成を受けたものである。

補注及び引用文献

- 1) 神吉紀世子 (2011): 農村における文化的な景観の保全と創造: 農村計画学会誌 30(3), 478-481
- 2) 文化庁ホームページ: 文化的景観: <http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/keikan/>, 2015.9.15 閲覧
- 3) 村上修一 (2013): 国内の水系における固定堰の親水的活用に関する研究: ランドスケープ研究 76(5), 553-558
- 4) 狩野徳太郎 (1971): 取水堰: 地球出版, 25-26
- 5) 三輪弐 (2012): 取水堰の歴史的価値と評価 - 水士文化研究会(第9回)講演 川の形と流れを見すえた堰の作り方: 土地改良 50(3), 32-39

- 6) 村上修一 (2014): 河道および隣接地形との関係にもとづく斜め堰の取水点における景観の可能性: ランドスケープ研究 77(5), 461-466
- 7) 先行研究 6) では、対岸と取水岸とを結んだ直線として堰体の平面形がとらえられた。しかし、岩屋 (2007) は国内の斜め堰を平面形の違いによって12類型に分類している。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
- 8) 先行研究 6) では、地図上で河道の蛇行の向きが把握されたが、地図では読み取れない河岸の微地形が蛇行の向きの見え方に影響することが予想される。
- 9) 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
- 10) 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
- 11) 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
- 12) 馬場俊介 (2011): 水利遺産の価値と今後への活かし方 - 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 49(2), 32-39
- 13) 樋口輝久, 馬場俊介 (2012): 建部井堰 - 現存する日本最大の総石張の取水堰: 土木史研究論文集 32, 273-280
- 14) 田林明 (1990): 北陸地方の扇状地における灌漑水利の地域差とその条件: 地域研究 30(2), 23-36
- 15) 大澤啓志, 勝野武彦 (2002): 胆沢扇状地の水田集落における水路網の形状と水路形態の地域的差異: 農村計画学会 21, 169-174
- 16) 三好岩生, 深町加津枝, 大岸万里子, 奥敬一 (2007): 丹後半島山間地の2集落における地形的要因からみた水利形態と景観形成: ランドスケープ研究 70(5), 683-688
- 17) 北原礼文, 佐々木邦博, 上原三知 (2009): 妻籠宿における地形からみた水路網・土地利用と住民の保全意識: ランドスケープ研究 72(5), 661-664
- 18) 中国および四国地方の事例が相対的に多いが、斜め堰の現存例が西日本に多いことを岩屋 (前掲 7)) が指摘している。可能性の顕在化した事例の研究を先行することは、景観の変容が進む現状における緊急性の観点から妥当と考える。西日本偏在の要因解明や、相対的に事例の少ない地方での新事例の発掘は今後の課題とする。
- 19) 計測にはレーザー距離計 Nikon Laser550AS を使用した。当機のファインダーで堰体表面の各所に照準を合せながら計測ボタンを押し垂直距離の値を読み、という作業を繰り返し、そのうちの最小値を堰体の最高部に対する垂直距離とした。その値から視点の高さ1.4mを減じ比高とした。また堰体上流端の接岸部を計測し俯角を得た。
- 20) 撮影には一眼レフカメラ (Canon EOS 20D) を使用し、レンズ焦点距離を22mm (フルサイズ換算で35mm) とした。景観研究において使用されたレンズ焦点距離は、山口他 (1995) の28mm, 酒井他 (2002) の35mm, 外崎 (2012) の55mm 等様々である。本研究では広角レンズによる形の歪みを抑えつつ出来る限り視野を確保するために中間の35mm相当の焦点距離に設定した。山口徹, 屋代雅充 (1995): 計量心理学的解析手法による商業・業務系建築物前面の景観評価に関する研究: ランドスケープ研究 58(5), 277-280, 酒井裕一, 藤居良夫 (2002) 街路景観評価に対する分析手法の考察: ランドスケープ研究 65(5), 833-836, 外崎公知 (2012): ランドスケープ研究 (オンライン論文集) 5, 47-54
- 21) 前述の35mm相当の焦点距離で撮影された写真は、堰体、河道、山塊の全景をカバーできない等、河川景観の評価にとって画角が小さい可能性がある。しかし、横山他 (2013) によるアイマークレコーダを用いた視覚実験では、流軸景の消失点付近に視線が集中する傾向が指摘されている。そのため本研究でも見学者の視線が集中しやすいと考えられる範囲を検証の対象とした。横山広充, 宮岸幸正 (2013): 河川空間における初期眺望景観把握に関する研究 - 京都市内の河川空間からの眺望景観を対象として: 日本建築学会計画系論文集 78(683), 115-122