

視対象とその見方の分析による河川内部からみた景観の特徴の解明

Elucidation of Landscape Features as Seen from a River by Analyzing Visual Objects

矢澤 優理子* 施 佳穎* 古谷 勝則*

Yuriko YAZAWA Jiaying SHI Katsunori FURUYA

Abstract: The purpose of this paper is to clarify the characteristics of the landscape by classifying the landscape elements and other features as viewed from a river. First, the main spatial elements around the target rivers were classified through field surveys and aerial photo interpretation, and they were divided into six areas. Second, the participants sailed on a ship and conducted a survey using visitor-employed photography. After analyzing the photography objects and how to view the objects, it was classified into 17 types of photography objects and eight forms of landscape views. In addition, the number of photos between areas was analyzed by the chi-square test (goodness-of-fit test) and residual analysis. Furthermore, Getis-Ord G_i^* statistics was performed in order to identify the point where a large number of photographs were taken. The analysis showed that the rear portion of buildings and the spot visible in front of the river channel as an axis are regarded as an unusual landscape that attracts attention. It was also found that the sequence where the enclosed landscape and the view landscape switched continuously was a characteristic of landscape seen from the river, as the spatial extension of the viewpoint changed depending on the river width and the revetment.

Keywords: urban river, river landscape, landscape evaluation, visitor employed photography, GIS, sequential landscape

キーワード: 都市河川, 河川景観, 景観評価, 写真投影法, GIS, シークエンス景観

1. はじめに

1980年代以降, 都市の貴重なオープンスペースとして身近な自然環境の重要性が高まり, 河川においても治水・利水一辺倒ではない河川空間整備が求められるようになった¹⁾。1990年代には, 多自然川づくりによる河川環境の復元や河川法の改正が行われ, 近年では, 地域の価値を高める存在として水辺が注目されており, 河川空間の利活用や水辺のまちづくりが各地で行われている²⁾。

このような社会情勢を背景に, 河川景観は整備すべき河川環境の一部として捉えられ, これまでも河川景観に関する研究が土木, 建築, 造園などの分野において行われてきた。例えば, 河川景観の変容過程を景観構成要素や人々の利用の変化から論じ, 河川の類型ごとにその景観特性を明らかにした久保らの研究や³⁾, 地域住民の撮影した写真を用いて河川の規模と河川景観の構図との関係を明らかにした山下の研究⁴⁾がある。また, CGモデル画像を用いた心理実験により河川空間の整備手法を追究した安部らのグループによる研究⁵⁾⁶⁾や, 河川の周辺空間における施策の分析を通じて良好な河川景観の整備に向けた方策を考察した山崎らの研究⁷⁾など, 河川景観形成に関わる施策への活用を目指した研究も行われている。

近年都市部では, 河川空間の利活用や水辺のまちづくりに伴うウォーターフロント開発が盛んにおこなわれる中で, 都市河川の沿川空間や水面の利用が活発になっている⁸⁾。観光目的の舟運事業や堤外地⁹⁾におけるオープンカフェなどの取組も活発になっており, 人に見られることを意識されずに形成されてきた水上や河川敷など河川内部からみる河川景観や周辺の都市景観も併せて考慮し, そのあり方も含めた河川をとりまく空間全体の景観整備についての知見を蓄積していく必要が出てきていると言える。そのため, 上述したような河川景観に関わる既往研究では, 河川の堤防上や橋梁上から撮影した写真もしくは画像を用いた景観評価の研究が中心に行われてきたが, 実際に人が河川内部において景観体験を行い, そうして得られた景観への感じ方を解明する必要がある。

以上を踏まえ本研究では, 都市河川を航行する観光船に人を乗せて景観体験をしてもらう実験を通じ, 河川内部を視点場とした際に注目される景観の構成要素を明らかにすること, また, そのようにして体験される景観の特徴を明らかにすることの2点を目的とする。本研究は, これまでに蓄積された河川景観の研究成果に新たに河川内部からの景観という概念を追加することができ, 河川空間や沿川空間の利活用に資する河川景観の基礎的知見を提供しようと考えられる。

加えて本研究は, 移動する船上からの景観体験を題材としているため, シークエンス景観の研究の一つとしても位置付けられる。シークエンス景観に関する研究では, これまでに森林トレイル¹⁰⁾や農村の沿道景観¹¹⁾, 鉄道の車窓景観¹²⁾, 中山間地域の茶園景観¹³⁾など, 様々な景観を対象に行われてきた。本研究はこれらと異なり, 河川の流路を基軸としたシークエンス景観を人がオンサイトで体験した際の評価について考察する独自性をもつ。

2. 対象地域の概要と研究方法

(1) 対象地域の概要

対象地域は, 東京都中央区内を流れる日本橋川, 亀島川および中央区・江東区間を流れる隅田川とした(図-1)。対象地域においては, 日本橋川上空に架かる首都高速都心環状線(以下, 高架式高速道路)が一部地下化されることが決定しており, 高架式高速道路の耐震化と周辺地域の観光振興などが図られる見込みである¹⁴⁾¹⁵⁾。また, 隅田川における親水テラスの整備や舟運事業の活性化が進み¹⁶⁾, 東京の水辺を活用したまちづくりの先進事例となっている。このように, 日本橋地区周辺一帯は河川空間の利活用に向けた機運が高く, 本研究の目的を達成し, 成果を活かすのに最適であると考え, 研究対象地域として選定した。

(2) 研究方法

1) 現地調査および空中写真判読による対象地域のエリア分け
河川内部を視点場として景観を見た際に注目される景観を明ら

*千葉大学大学院園芸学研究所

かにするため、現地調査と空中写真判読を行い、対象地域の空間構成と周辺の空間利用を把握した。現地調査では、乗船実験と同じルートを航行する船に乗ってクルージングルート上の景観構成要素を把握するとともに、沿川内陸部の踏査も行った。また、クルージングルート上には高架式高速道路が架かり踏査できない箇所や陸地からは河川を見通せない箇所が多数存在するため、空中

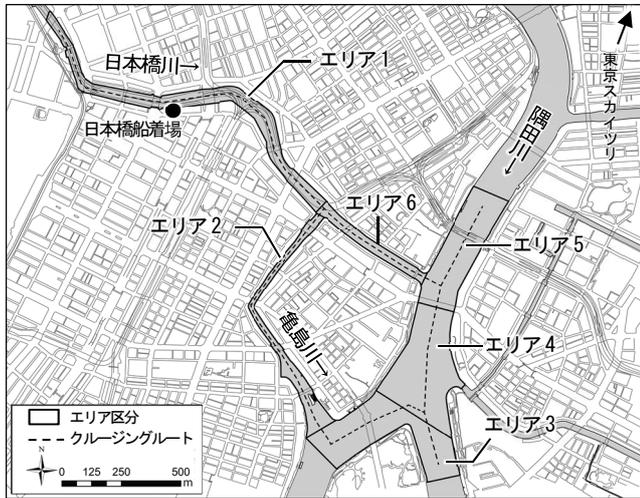


図-1 対象地域とエリア区分

写真により建築物や緑地等の確認を行った。これによって得られた対象地域の空間特性に基づき対象地域をエリア区分した(図-1)。

2) 乗船実験

河川内部から景観を見る際に視対象となる景観構成要素とそれらの特徴を把握するための乗船実験を実施した。実験は、2019年7月30日及び8月5日の昼間に実施した¹⁷⁾。両日も天気は晴れであり、気温は32.0~36.0℃程度であった。また、河川の水位(暫定値)¹⁸⁾は7月30日が0.28m~0.60m、8月5日が0.35~0.50mであり、両日の運行状況に差は生じなかった。また、実験の参加者は、景観計画や都市景観の整備に興味をもつ大学生及び大学院生を対象とした。

調査手法としては、写真投影法を採用した。写真投影法は、これまで様々な空間における景観体験実験に用いられおり^{10,19)}景観の評価を把握する方法として確立されている。

乗船実験において、参加者には指定する観光船²⁰⁾に乗ってもらい、クルージング中に興味を引いたもしくは目に留まった風景やものの写真を10枚以上撮影するように指示をした。河川内部において景観体験をした際に注目を集める地物を把握するため、写真の撮影枚数については制限しなかった²¹⁾。また、写真を撮影する方向は指定せず、側面や振り返っての撮影も可能とした。使用した撮影機材は、GPS機能のばらつきを抑えるためApple社のiPhone(iPhone5~XP)もしくはiPadに限定した²²⁾。クルージングルートは、日本橋川右岸に位置する日本橋船着場から日本橋

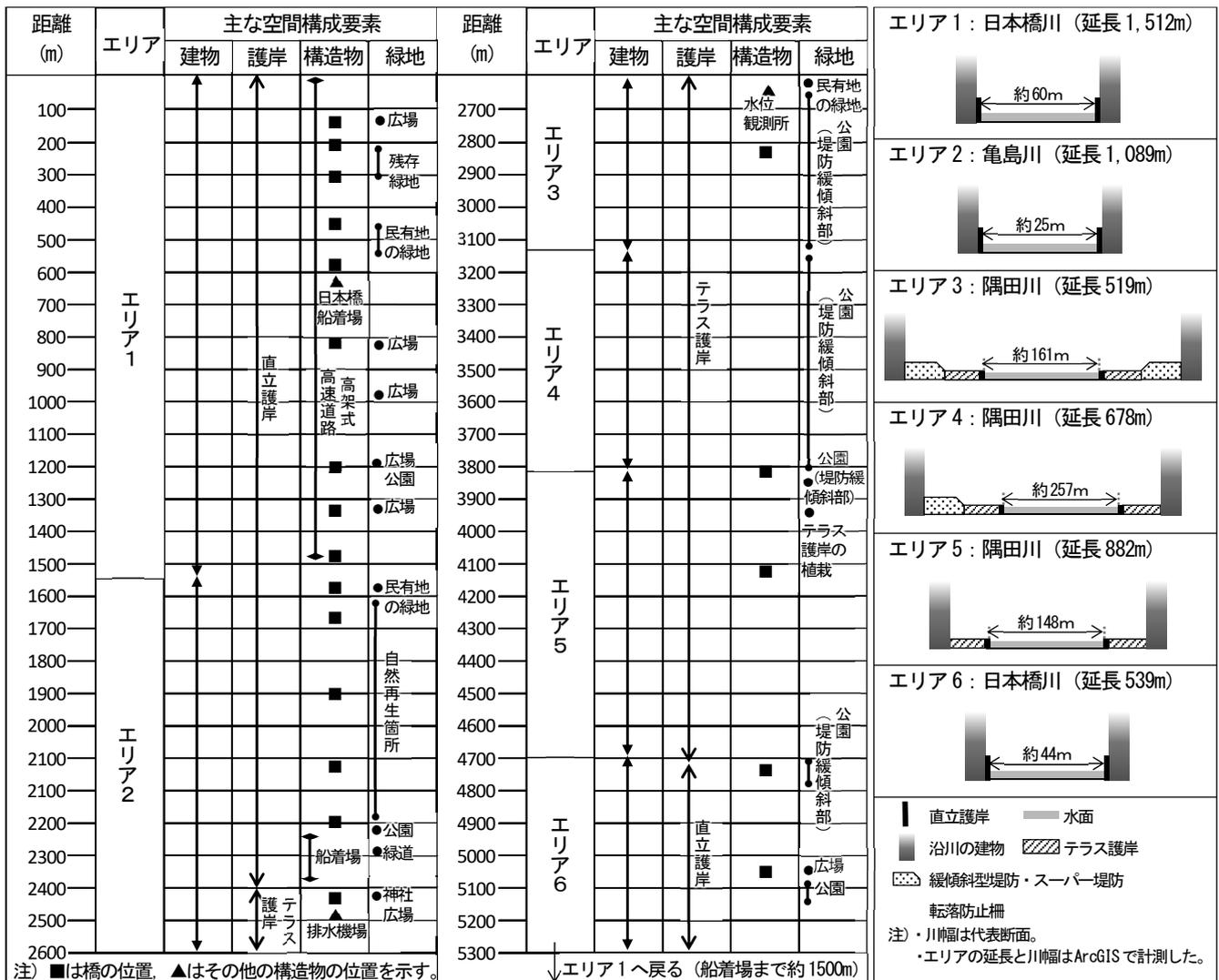
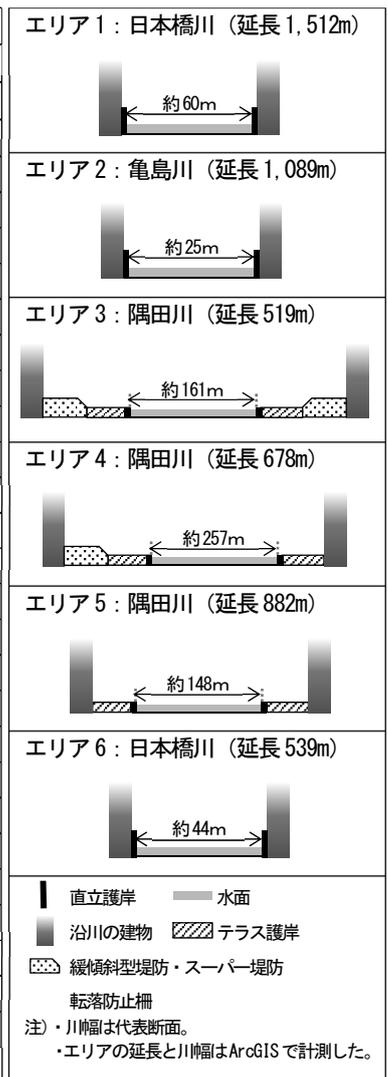


図-2 各エリアにおける主な景観構成要素と断面図



川を約 650m 遡上し、U ターンして亀島川を流下、隅田川を約 1.8km 遡上して日本橋船着場へ戻る約 6.8km、45 分間のルートを採用した(図-1)。下船後、実験参加者が何を撮影対象としたのかを把握するため、撮影対象とした風景や物の名前を写真につけ、オンラインストレージ上の指定するフォルダに写真をアップしてもらい回収した。

3) エリア間の撮影枚数比率の把握

乗船実験で得られた写真について、エリア間の撮影枚数の大小を把握した。分析は、各エリアにおける写真の撮影枚数を集計したうえで、カイ二乗検定(適合度検定)を行った²³⁾。また、カイ二乗検定だけではどのエリアに撮影枚数の差があるのかが検出されないため、残差分析を行った。統計処理には Excel2016 を用いた。

4) 対象地域における撮影対象と景観の見方の把握

視対象となる景観を明らかにするため、回収したすべての写真について撮影対象とその見方を把握した。まず、クルージング中に撮影対象となった景観や物について、乗船実験時に実験参加者が付けた写真の名前から特定し、撮影対象の分類を行った(表-1)。次に、撮影対象の存在する場所と、その撮影対象のとらえ方(点としてみているか、面的な広がりをもった景観としてみているか)を把握し、景観の見方として分類した。点と面の区別については、ある一つもしくは複数の視対象が「点」として撮影された写真は点的な見方、写真の全面に複数の撮影対象が写されていたり、「地」の景観全体が撮影対象となっている写真は面的な見方として分類した(図-3)。例えば、特定の撮影対象だけが写されている写真や全体的な構図の中である一つの撮影対象の名前がつけられた写真は点的な見方、複数の撮影対象の名前がつけられて

いたり、空間全体の様子が写された写真は面的な見方として分類した。また、現地調査及び空中写真判読に基づいて分割した 6 つのエリアにおける撮影対象と景観の見方を把握した。

5) 撮影箇所集中地点の把握

乗船実験にて集めた写真の位置情報をもとに、写真の撮影地点を GIS データ化して地図上にプロットした。対象の 3 河川を、10m 四方のメッシュに区切り、ホットスポット分析 (Getis-Ord Gi statistics) を用いて視点場である写真の撮影箇所の集中地点を把握した。分析には ArcGIS10.5 を用いた。

3. 結果と考察

(1) 対象地域における景観構成要素と周辺の空間利用

現地調査および空中写真判読の結果、対象地域における主な空間構成要素は、建物、護岸、構造物、緑地であった。また、対象地域は川幅と空間構成要素から 6 つのエリアに分割できた(図-1, 図-2)。以下で 6 つのエリアにおける主な空間構成要素と周辺の空間利用について述べる。

エリア 1 は、本研究におけるクルージングルートの最上流部にある。護岸は直立護岸であり、上空にはエリアの全域に高架式高速道路が架かっている。また、沿川には護岸の背後に事業所や飲食店が入居する建物が建てられている。複数の橋が架かっており、橋のたもとには広場が形成され緑地が存在する。沿川の内陸部に残存緑地があったり、沿川の民有地からせり出す植物もある。

エリア 2 は、日本橋川の支流である亀島川全域のエリアである。エリア 1 と同様に直立護岸であるが、上空に高速道路は架かっておらず、護岸の下部に葦を用いた自然再生が施されている。また、沿川の建物は、エリア 1 と比較して集合住宅や住宅の割合が多い。

エリア 3 は亀島川が隅田川に合流する地点である。隅田川は全域にわたりテラス護岸が整備されており、川沿いを歩くことができる。また、このエリアでは隅田川の分流地点にスーパー堤防が整備されており、公園化された緑地が存在するほか、自然再生箇所もある。分流地点には高層集合住宅があり、そのほかの建物は、事業所や集合住宅のほか、古くから残る飲食店などである。

エリア 4 は、隅田川において川幅が最大となるエリアである。テラス護岸が整備されており、スーパー堤防や緩傾斜護岸の整備により形成された緑地がある。沿川の建物はエリア 3 と同様に事業所、集合住宅、飲食店などである。

エリア 5 は日本橋川が隅田川に合流するエリアである。テラス護岸上に植栽が設けられており、スーパー堤防の緩傾斜護岸の法面は緑地になっている。建物は、事業所と集合住宅が主である。

エリア 6 は日本橋川の下流部である。エリア 1 と異なり上空に高架式高速道路は架かっておらず、橋は 2 本だけである。また、橋のたもとの広場には緑地がある。

(2) エリアごとの撮影枚数の把握

乗船実験では、31 人の実験参加者と 509 枚の写真を得た。各エ

表-1 撮影対象の分類

構造物	建物	沿川や内陸の建築物
	橋	橋梁の全体像、裏面
	道路	高架式高速道路の構造や裏面
	護岸	直立護岸やテラス護岸など河川内部の擁壁
	スカイツリー	前方・側方に見えるスカイツリー
	水上の構造物	水上の橋脚、水門、船着場、水位観測所
	彫刻・シンボル	橋梁や沿川の内陸部に設けられた彫刻や置物等のモニュメント
自然物	空	上空や前方に見える空や雲
	水の反射	高架式高速道路や橋の裏面に映る水の光
	水面	水面の浮遊物や航走波も含む
	植物	沿川の敷地の植栽や河川内部にせり出す緑
	動物	水面や沿岸の鳥類
その他	工事	工事用の足場や建設現場等
	船	航行中や停泊中の漁船、観光船、台船等
	公園	橋のたもとの広場やスーパー堤防の緩傾斜部に設けられた緑地
	都市の風景	ビル群やランドマークなど複数の視対象からなる街並み
	その他	上記のうちに分類できない人物や沿川建築物の窓に映る地物等

分類	河川	内陸	上空	見通し線
	点			
	「等間隔に並ぶビル」「木と建物」「道路の裏側」「スカイツリー、橋」 ある一つもしくは複数の視対象が「点」として撮影された写真			
面				
	「橋、高速、緑、空」「橋の下からの景色」「空、高速の曲線、水面」「広大な景色」 写真の全面に複数の対象が撮影、もしくは「地」の景観全体が撮影対象の写真			

図-3 景観の見方の分類と分類した写真とその名前の例

表-2 撮影枚数と残差分析の結果

エリア	写真枚数(枚)	Z
エリア1	244	16.47
エリア2	114	10.03
エリア3	56	-7.53
エリア4	31	-7.79
エリア5	39	-5.14
エリア6	25	-0.16
写真合計(枚)	509	

χ^2 乗値=39.86, $p<.01$

注) ■は撮影枚数が最も多いエリアを、■は2番目に撮影枚数が多いエリアを指す。

エリアにおける写真の撮影枚数は、エリア1が244枚(47.9%)、エリア2が114枚(22.4%)、エリア3が56枚(11.0%)、エリア4が31枚(7.7%)、エリア5が39枚(7.7%)、エリア6が25枚(4.9%)であった(表-2)。カイ二乗検定(適合度検定)を用いて各エリアの撮影枚数の比率を検定したところ、各エリアの撮影比率が等しいという帰無仮説は棄却された。また、エリア間における撮影枚数の差を把握するため残差分析を行った結果、エリア1が最も撮影枚数の多いエリアであり($z=16.5$)、エリア2が次いで撮影枚数の多いエリアであった($z=10.0$)。隅田川における3つのエリアはいずれも撮影枚数が少なかった(エリア3: $z=-7.5$ 、エリア4: $z=-7.8$ 、エリア5: $z=-5.1$)。

(3) 対象地域における撮影対象と景観の見方

回収した写真について撮影対象を特定し類型化したところ、撮影対象は17種類に分類され、その見方は8種類に分類できた(表-1, 図-3)。以上を踏まえ、撮影対象とその見方の割合を把握したところ、図-4の通りになった。また、エリアごとの撮影対象と景観の見方の分布は以下の通りであった(図-5)。

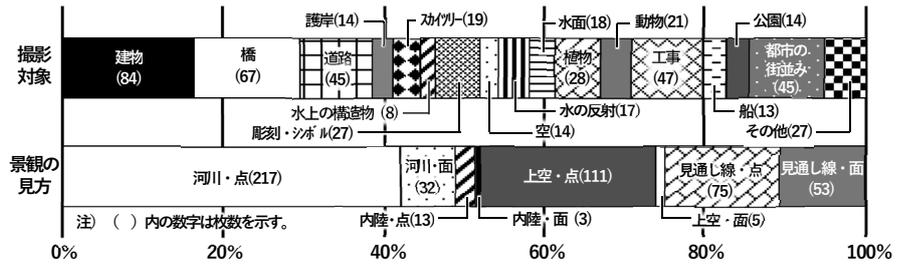
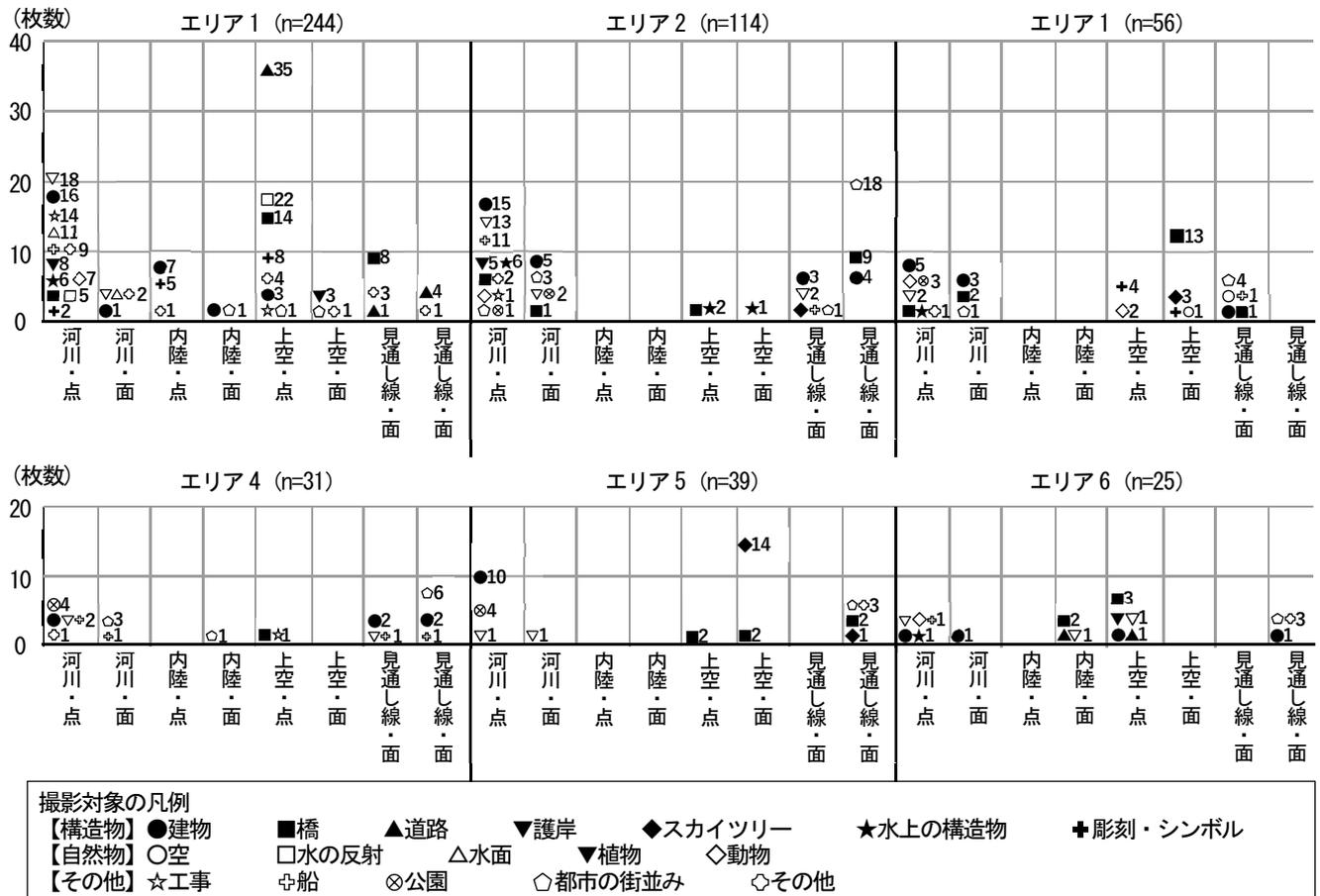


図-4 対象地域全体での撮影対象と景観の見方の割合

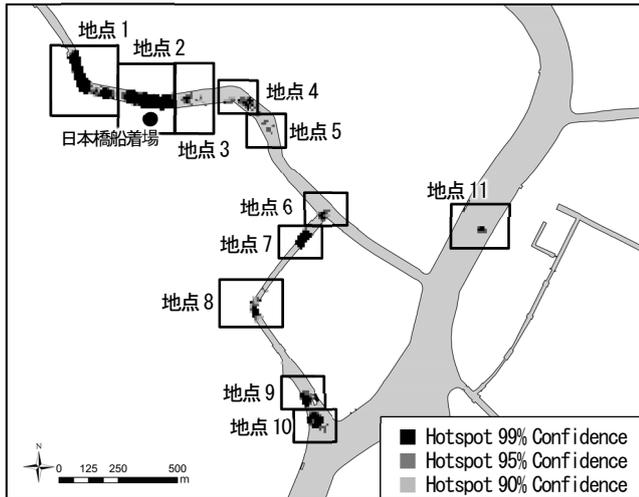
エリア1において最も多く撮影された対象は「道路」(17.6%)であり、続いて「建物」(11.5%)、「橋」(11.1%)、「水の反射」(11.1%)となった。撮影対象の位置は、「河川内部及び沿川」(48.0%)と「上空」(38.9%)が大半を占め、単一の点的な対象を撮影している写真が92.2%であった。また、景観の見方としては「河川内部及び沿川にある視対象を点的に認識」が45.1%、「上空にある視対象を点的に認識」が36.9%であった。以上から、日本橋川1エリアでは、沿川の「建物」および上空の「道路」や「橋」が主な視対象となっているといえる。

エリア2では、「建物」(23.7%)と「都市の街並み」(19.3%)が主な撮影対象であり、撮影箇所は、「河川内部及び沿川」と「河川の見通し線上」が大半を占めた。景観の見方として「河川内部及び沿川にある視対象を点的に認識」、「河川の見通し線上にある視対象を面的な広がりをもつ空間として認識」、「河川の見通し線上にある視対象を点的に認識」が主なものであった。エリア2において「都市の街並み」を体験できるのは隅田川に合流する直前である。そのためエリア2の入り口付近では「建物」が、隅田川合



撮影対象の凡例
 【構造物】●建物 ■橋 ▲道路 ▼護岸 ◆スカイツリー ★水上の構造物 +彫刻・シンボル
 【自然物】○空 □水の反射 △水面 ▼植物 ◇動物
 【その他】☆工事 ⊕船 ⊗公園 ⊖都市の街並み ⊕その他

図-5 各エリアにおける景観の見方と撮影対象の分布



注) 単一のメッシュは隣接するメッシュとまとめて一つの地点とした。

図-6 撮影箇所の集中地点

流地点周辺に入ると「都市の街並み」が主な視対象になるといえる。

エリア3では、「橋」(30.4%)と「建物」(75.0%)が主要な撮影対象であった。また、撮影箇所の割合は「河川の見通し線」が最も高く、46.4%を占めた。また、景観の見方としては、「河川の見通し線上にある視対象を点的に認識」(32.1%)、「河川内部及び沿川にある視対象を面的に認識」(28.6%)が確認された。エリア3では、エリア1・2と比較して、建物が河川の見通し線上にある景観として捉えられる割合が増加した。

エリア4では、「都市の街並み」が32.3%と最も高く、次いで「建物」が19.4%、「船」が16.1%であった。撮影箇所は「河川内部及び沿川」が48.4%、「河川の見通し線上」が41.9%であった。景観の見方は、「河川内部及び沿川にある視対象を点的に認識」と、「河川の見通し線上にある視対象を面的な広がりをもつ空間として」認識がそれぞれ29.0%であった。以上から、沿川の「建物」と河川の見通し線上にある建物群が「都市の街並み」として認識され、エリア4の代表的な景観となっていたといえる。

エリア5では、「スカイツリー」が38.5%で突出した値を示し、次いで「建物」が25.6%となった。撮影箇所の割合は、「河川の見通し線上」が53.8%と最も高く、「河川内部及び沿川」が43.6%と次に高かった。景観の見方は、河川内部及び沿川にある視対象を点的に認識と、「河川の見通し線上にある視対象を点的に認識」が、41.0%を示した。このように、エリア5では、際立ったアイストップであるスカイツリーが代表的な景観であるといえる。また、エリア3、4と同様に、「建物」は沿川の点的な視対象としてだけでなく、面的な広がりをもつ「都市の街並み」としても認識されることが分かった。

エリア6で最も多く撮影されたのは「橋」(20.0%)であり、「建物」(16.0%)が続いた。撮影対象の位置は「河川の見通し線上」(44.0%)が最も高く、次いで「河川の内部及び沿川」が高かった。景観の見方としては、「河川内部及び沿川にある視対象を点的に認識」(28.0%)、「上空にある視対象を点的に認識」(24.0%)の割合が高かった。一方で、「河川の見通し線上にある視対象を点的に認識」も28.0%と高い割合を示した。このように、エリア6は同じ日本橋川のエリア1と異なり上空に架かる高架式高速道路がないため、「建物」や「橋」が主な撮影対象となったと言える。

(4) 撮影箇所の集中地点

回収した全ての写真をGIS上にプロットし解析したところ、ルート上に11か所の撮影集中地点が抽出された。以下に地点ごとの撮影対象と景観の見方の特徴を示す²⁰⁾(図-6、表-3)。

地点1はクルージングルートの最上流部付近に位置し、最も多

表-3 撮影箇所の集中地点における写真の撮影対象とその見方

	河川					内陸					上空					見通し線					計													
	点	面	点	面	点	面	点	面	点	面	点	面	点	面	点	面	点	面	点	面		点	面											
地点1	40	3	4	1	1	1	1	5	1	72	地点5	3										5												
建物					4	1	1			6	道路									2			2											
橋	2								2	5	水上の構造物	1											1											
道路								9		10	水面												1											
護岸										4	動物												1											
水上の構造物	4									3	地点6	1											1											
水の反射	3								5	8	建物											1	1											
水面	3									3	橋											2	2											
工事	4									4	道路												1											
船	5									5	動物											1	1											
植物	12	2								14	都市の街並み												2	2										
その他	4	1					1	1	3	10	その他												1	1										
地点2	28	2	8	1	31	1	4			75	地点7	11	1									1	2	15										
建物	7	2	1							10	建物	5	1										6	6										
橋	1							6	3	10	護岸	3											3	3										
道路								4	1	6	植物	2											1	3										
水上の構造物	1									1	船												1	3										
彫刻・シンボル	2	5								8	都市の街並み													2	2									
水の反射										10	地点8	5	1									1	7	14										
水面	1	1								2	建物	2	1										2	5										
工事	7									7	植物	2												2	2									
船	2									2	都市の街並み														1	1								
植物	1									1	都市の街並み														1	5	6							
動物	3									3	その他															1	1	14						
都市の街並み										1	橋	4															5	5						
その他	3	1	1							7	水上の構造物	1																2	2					
地点3	3									8	橋																	1	1					
橋										1	水上の構造物																		1	1				
水の反射	1									2	工事	1																		1	1			
動物	1									1	船	1																		1	1			
船	1									1	都市の街並み																				1	1		
都市の街並み										1	都市の街並み																				1	1		
その他										1	地点10	3	2									1	6	6	18									
地点4	3									11	建物	2	1																	1	4			
建物	1									1	動物																				1	1		
橋	1									1	都市の街並み																				6	7		
道路										9	地点11	1																			3	4		
水上の構造物										9	建物																						1	1
水の反射										1	水面																					3	3	
水面	1									1	スカイツリー																					3	3	
その他										1	合計枚数	105	12	12	2	68	3	26	20	248														

く撮影されたのは「植物」である。護岸や道路、橋といった人工的な要素の中にある自然として注目を集めたと考えられる。

地点2は日本橋周辺である。クルージングルートの起終点であるため撮影枚数が多くなったと考えられる。地点2において最も多く撮影されたのは「彫刻・シンボル」であり、日本橋に取り付けられた彫刻が特に注目されていると言える。

地点3は橋と橋の中間に存在する。最も多く撮影されたのは「橋」と「水の反射」であり、陸地からは見られない構造物の裏側に視点が集まったと考えられる。

地点4は、高架式高速道路が交差する様子が見られる地点であり、撮影対象も「道路」が多い。また、地点5はサンプルが少ないが、地点4と同様に高速道路を撮影した写真が唯一複数枚あった。

地点6は、エリア1(日本橋川)からエリア2(亀島川)へ分流する箇所である。この時点では通過しなかったエリア6の「橋」のほか、水門や川全体の景観が撮影されている。

地点7は、「建物」、「護岸」、「植物」など河川内部側方の地物が多く撮影されている。この地点は川幅が徐々に狭まる地点であり、前方よりも側面の沿川に注目が集まったと考えられる。

地点8は亀島川がほぼ直角に流向を変える地点である。隅田川の周辺にある高層ビル群が初めて目に入る地点であり、「都市の街並み」が最も多く撮影されている。また、これらのビルを点的にとらえた「建物」が次いで多い。

地点9及び地点10はエリア2(亀島川)からエリア3(隅田川)への移行地点である。地点8と同様に隅田川の対岸に見える高層ビル群が着目されているが、地点8よりもビル群が間近に見えることから、「都市の街並み」よりもビル群を単体で撮影した「建物」が多くなっている。

地点11は北東方向のスカイツリーが遮蔽なく望める地点であり、撮影された写真は、5枚中4枚がスカイツリーであった。

4. 総合考察

以上、河川内部からみた景観について、撮影対象とその見方の調

査・分析を行った結果、エリア1, 2, 6では河川内部及び上空などの近景が高い割合で撮影されており、エリア4, 5, 6になるにつれて次第に見通し線上にある面的な対象を撮影した写真が増えることが分かった。また、この結果から対象地域における河川内部から見た景観は、以下の2点にその特徴があることが示唆された。

(1) 撮影対象の非日常性と景観のコントラスト

最も多く撮影された対象はエリアごとに異なっていた。エリア1では、高架式高速道路の裏側が、エリア2では護岸上空に直立する建物と河川の見通し線上に見えるビル群に注目が集まった。また、エリア6では道路や河川の護岸、ビル群などが主な撮影対象であった。これらは、日常的に目にする都市の地物であるが、普段は見られない側面を見ることができると、注目を集めるポイントになったと考えられる。また、エリア1, 2で特に撮影枚数の多かった「植物」の写真では、護岸にせり出す内陸の緑と葦による自然再生箇所が撮影されていた。エリア1, 2は、直立護岸と周辺の構造物により人工的な景観が形成されているため、自然的な要素である植物が注目を集めたと考えられる。さらに、エリア3では「橋」に、エリア4では「都市の街並み」に、エリア5では「スカイツリー」がそれぞれ最も多く撮影された景観であった。これらは、川の両側に建つ構造物やビル群の間を進行中で、前方にあるアストップを遮蔽なく眺望できるように注目が集まったと考えられる。

(2) 河川内部の空間的閉鎖性の変化

写真の撮影対象を見てみると、エリア1, 2では河川内部の景観を見る例が約半数を、エリア3, 4, 5, 6では見通し線上にある景観を見る例が約半数を占めている。この結果から、景観の見方には河川の川幅や周辺の空間利用によりつくられる空間の閉鎖性が影響していると考えられる。これは、川幅の狭かったエリア1, 2から川幅の広がるエリア3に入る地点において写真の撮影が集中していることから示唆される。既往研究²⁵⁾でも、写真を撮るなどの景観行動は、周辺景観の開放性が高まる際に増加することが示されており、閉鎖的な空間から開放的な空間へと移行したことで、撮影対象と景観の見方が変化したと考えられる。また、再び川幅が狭くなるエリア6では河川内部よりも見通し線上にある景観を撮影した写真が多くなっている。既往研究²⁶⁾では、周辺景観の閉鎖性が急に高くなるとそれを避けて開放性の高い方向へ視線を向ける傾向があることが明らかにされており、同様な視線の動きが河川内部における景観体験でも起こったことで、河川の見通し線上にある視対象に意識が向いたと考えられる。

このように、河川内部における景観体験では、川幅や護岸、沿川の地物により形成される領域の中から周囲を見ることで、それらが頻繁に変化することによって切り替わる眺望景観と圍繞景観のシーケンスを体験することになる。橋梁や堤防上から撮影された河川の写真を用いた既往研究⁴⁾では、川幅が広くなるに連れ河川そのものから周辺の地物や人間に注視対象が移るとされ、また、CG画像を用いた河川景観評価の研究⁹⁾では、橋梁上では河川全体の景観が、河川の流路を基軸とした場合は、連続性を捉える景観が高評価であると述べられている。これを踏まえると、河川内部から見る景観体験は上述の特徴を双方合せもつと言える。さらに、景観の体験領域が変化することで景観体験をする人の注視対象も変化し、閉鎖的な空間では河川内部もしくは護岸の上部に直立する周辺の地物に、開放的な空間では河川の見通し線上にある景観に注目が集まるという特徴も分かった。

5. おわりに

本研究では、写真投影法を用いて写真の撮影対象とその見方の分析を通じ、河川内部を視点場とした際の景観の特徴を明らかにした。その結果、対象地域における主な空間構成要素は建物、護岸、構造物、緑地であり、17種類の視対象が8種類の見方で体験されることがわ

かった。また、都市の空間利用により形成される圍繞景観のほか、河川の流路が景観軸となってみられる眺望景観も視対象となっていた。さらに、川幅や護岸といった河川の形状、沿川の地物の違いなどにより景観の体験領域が変化することで、景観体験を行う人の注視対象も切り替わるシーケンス景観が、河川内部を視点場とした際の景観及び景観体験の特徴であることが明らかとなった。

以上のように本研究では、河川内部を視点場とした際の景観の特徴を解明したが、河川や沿川空間の利活用に研究成果を活かすためには、なぜ人が視対象とした景観に着目するのかという理由やその感じ方を明らかにすることも必要である。そのためには、人がその景観に対してどのようなイメージをもつかについても調査し、河川景観の整備に実装していく必要があり、今後の課題である。

謝辞: 本研究は、科研費17K08179の助成を受けたものです。

補注及び引用文献

- 1) 佐藤寿延(2001): 河川環境の整備と保全を目指した計画手法について: RIVER FR ONT Vol.41, 6-9
- 2) 財団法人リバーフロント整備センター(2002): 河川を活かしたまちづくり事例集: 技報堂出版
- 3) 久保真・中瀬勲・杉本正美・安部大就・上村昭昭(1984): 河川景観の変容構造の把握に基いた河川景観特性の考察: 造園雑誌47(4)205-221
- 4) 山下三平(1996): 河川景観の構造と河川の規模との関係について: 土木計画学研究・論文集No.13, 485-492
- 5) 安部大就・増田昇・下村泰彦・山本聡・酒井毅(1995): CG画像評価による都市河川空間整備モデルに関する研究: ランドスケープ研究58(5), 185-188
- 6) 下村泰彦・増田昇・山本聡・安部大就・酒井毅(1996): CGアニメーションを用いた都市河川空間の整備手法に関する研究: ランドスケープ研究59(5), 173-176
- 7) 山崎浩祐・坂井文也(2015): 河川景観の特性分析に基づく景観施策及び住民活動に関する一考察: 日本建築学会計画系論文報告集第80巻第716号 2273-2281
- 8) 国土交通省: 河川のオープン化活用事例集: 国土交通省ホームページ < http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shigenkentou/pdf/jirei_kasenkukan_1808.pdf > 2018.3.8更新, 2019.6.10参照
- 9) 河川区域のうち、堤防と堤防に挟まれた河川側の空間を指す。
- 10) 奥敬一・深野加津枝(1995): 写真投影法による箕面国定公園利用者の風景認識に関する研究: ランドスケープ研究58(5), 173-176
- 11) 内海志泉・浅川昭一・愛甲哲也(2000): 北海道美瑛町の農村地域におけるシーケンス景観の評価: ランドスケープ研究63(5), 783-788
- 12) 柳田健太・小野良平・伊藤弘・下村隆男(2004): 都市近郊鉄道における車窓からの景観の特性に関する研究: ランドスケープ研究67(5), 643-646
- 13) 木村真也・村上修一(2012): 中山間地域における沿道の茶園景観の特徴に関する研究: ランドスケープ研究75(5), 661-666
- 14) 東京都: 首都高速都心環状線の地下化(神田橋JCT~江戸橋JCT)都市計画変更素案について: 東京都ホームページ < http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/bunyabetsu/kotsu_butsuryu/pdf/torikumi_01.pdf > 2019.2.21更新, 2019.8.29参照
- 15) 日本経済新聞(2019): 「三井不動産、東京・日本橋を「水都」へ再開発」: 日本経済新聞8月30日(金)朝刊, 15
- 16) 東京都建設局: 隅田川等における新たな水辺整備のあり方: 東京都建設局 < <http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/content/000006680.pdf> > 2018.3.5更新, 2019.6.8参照
- 17) 乗船時間: 1日目が12:45~13:30, 2日目が13:30~14:15であった。
- 18) 水位: 国土交通省の水門水質データベースにより後日確認した。国土交通省: 水門水質データベース < <http://www1.river.go.jp/> > 2016.9.24更新 (水位データは毎日更新, 2019.8.7参照)
- 19) 水内 佐輔・孫 錦輔・姜 文鶴・古谷 勝則(2015): 写真投影法とGPSを併用した利用者が評価する風景の調査手法の構築: ランドスケープ研究オンライン論文集Vol.8, 1-7
- 20) 乗船した船は、ともに船長が約12.5m、乗船人数は42名~44名であった。1日目の船は屋根付きの船、2日目は屋根なしの船であったため、条件に差が大きいよう1日目の参加者は屋根のない屋外に着席してもらった。
- 21) 乗船実験の結果、写真を10枚撮影した実験参加者が最も多く9人、11枚が3人、12~14枚と21~23枚、25, 30, 40枚がそれぞれ1人、15枚と17~19枚、24枚が2人であった。このように30枚と40枚が外れ値であるが、全参加者に対する割合はそれぞれ3.2%、写真総数509枚に占める割合は5.9%と7.9%で1割に満たないため、写真1枚当たりの価値は同等として扱った。
- 22) 実験参加者の持つ撮影機材のGPS機能が動作せず位置情報が取れない写真に対しては、事前にデータ取得の性能を確認したGPSロガーで位置情報を取得し、撮影時間で整合を取り写真に付与した。
- 23) 各エリアにおける移動距離が異なるため、カイ二乗検定(適合度検定)における期待値は、移動距離に応じて重みづけを行い算出した。
- 24) 各地点における撮影対象と撮影枚数の関係についてカイ二乗検定を用いて有意差を求めたが、各地点の撮影枚数が少なく地点1を除いて有意差は検出されなかった。
- 25) 宮岸幸正・榎野博司(1992): シークエンス景観における景観運動と空間開放度・インパクト度との関係: 日本建築学会計画系論文報告集440, 119-125
- 26) 材野博司・岸幸正(1992): 基本構造シークエンス景観と行動シークエンス景観との関係: 日本建築学会計画系論文報告集438, 79-85

(2019.9.28受付, 2020.3.30受理)