

河川周辺における 歩行シークエンス体験記述モデルの提案

中島幸香¹・星野裕司²・小林一郎³

¹学生会員 修士 熊本大学大学院自然科学研究科（〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1）

E-mail:061d9409@stud.kumamoto-u.ac.jp

²正会員 博(工) 熊本大学大学院自然科学研究科（〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1）

E-mail:hoshino@gpo.kumamoto-u.ac.jp

³正会員 工博 熊本大学大学院自然科学研究科（〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1）

E-mail:ponts@gpo.kumamoto-u.ac.jp

河川は都市において最も身近で自然に富んだ広がりのある空間である。本研究では、都市と河川を結びつけるために、結びつきの空間である歩行空間の特性を人間の活動を媒体として分析した。また、歩行者のシークエンス景観を分析し、水面要素に着目して河川の歩行空間の特性を述べるために、歩行シークエンス体験を記述するモデルの提案を行なった。モデル構築においては、シークエンスを連続画像でとらえ、それらの画像分析を行なった。画像を閉鎖的空間要素、開放的空間要素、水面要素の3つの要素に分析し、それらからモデルを構築し、歩行者のシークエンスを分析することを試みた。

キーワード:シークエンス, 連続写真, 連続性と変化, 画像分析, 都市河川

1. はじめに

(1)背景

都市において、生活空間の質的向上が求められている。なかでも河川は、都市において最も身近で自然に富んだ広がりのある空間である。そこでは、都市と自然という、相反したものが隣接する空間が形成されており、河川は、十分に「都市の顔」となりうる魅力や可能性に満ち溢れている。しかし、現今では治水等の視点からのみ行なわれた河川整備により、河川は都市の生活から乖離されてしまい、市民が水辺の豊かな表情に接する機会は数少なくなっている。そのような乖離されてしまった都市と河川を結びつけるためには、それらの結びつきの空間である河川周辺の歩行空間が重要であると考えられる。

河川周辺の歩行空間においては、歩行者は常に水面を臨み、河川から開放的な体験を得ている。また、「川の流れは障壁」¹⁾と言われるように、河川は障壁となる強い軸性として存在する。よって、それから定量的な体験を得られることができるのであると考えている。そこで本研究では、河川周辺の歩行空間体験を歩行者のシークエンス体験として捉えることで、河川の特性を、人間活動を媒体として分析することを試みた。

シークエンス景観の記述、分析に関しては、1980年

代後半から多くの研究がなされている。例えば、街路を歩行者の視点からとらえた池田ら²⁾、道路走行中のドライバーの視点からとらえた服部ら³⁾の研究が挙げられる。しかし、それらのほとんどは、参道や庭園、観光地等の特異な街路を対象としており、都市河川のように身近な空間に着目した例は少ない。また、これまでのシークエンス研究の分析方法は、大きく「要素分析」と「心理分析」に二分できることがわかった。前者は、空間要素（木、建物、看板等）の分析や、VHSカメラ、アイマークレコーダーを用いて得られた注視データの注視点等の要素を分析するものである。後者は、SD法や回頭行動など、人間心理を媒体として分析したものである。心理分析は単独で行なわれるが、要素分析は単独で行なわれることはなく、要素分析の結果を心理分析の結果で評価するものがほとんどである。

そこで、本研究では、シークエンスを記譜法で表現することへの第一段階のアプローチとして、要素分析のみでシークエンス景観を記述することを試みた。また、これまでの調査方法として、VHSレコーダーやアイマークレコーダーが用いられてきたが、本研究ではデジタルカメラを用いるため、誰もが手軽に調査を行える。このように、簡便で汎用性の高い調査手法を用いた。

(2)目的

本論文は、都市と河川の結びつきの空間である河川周辺の歩行空間に着目し、その歩行者のシークエンス景観について分析する。ここで言うシークエンス分析とは、歩行者のアイレベルで連続的に撮られた組写真の画像要素分析のことである。また、ここで重要なのは、視対象のモノの分析ではなく、歩行者の分析を行なうことである。その分析結果を用いて、シークエンス体験を記述できる指標を提案し、歩行空間の街路特性を述べることを目的とした。また、対象とした地域は、実際にデザイン設計を行なっている区間でもある。

2. シークエンス体験とは

(1)連続性と変化

ケヴィン・リンチは、我々が求めなければいけないシークエンスは、「どこで切られてもまだ十分なイメージアビリティをもつもの」、「本質的に終わりがなく、しかも連続性を持ち、かつ変化に富んでいるジャズのパターンのようなもの」⁴⁾であると述べている。このように、シークエンス体験は「連続」した景色の体験であるが、その中に存在する「変化」がシークエンス体験のおもしろさを表しているとも言える。その「変化」となる要素が連続性の中でどのような印象を与えるのかが重要である。また、「変化」には、異なる連続性をつなぎ合わせる役目と、連続性の中にアクセントを与える役目の2つがある。この点の役目はどちらも音楽用語を参照し⁵⁾、それぞれポルタメント、アッチェンタートと呼ぶこととした。前者は連続性を失わないことが大切で、後者はいかに連続性の中に違和感なく収まるかが大切であると考えられる。この2つの役目のどちらでもない変化点は、連続性が失われ、街路にちぐはぐな印象を与える要因となる。

(2)歩行シークエンス体験

本研究では、河川周辺における歩行シークエンス体験を分析する。その際、以下の3つの定性的条件に着目した。a)、b)を条件とすることで、後に提案する空間開放度モデルは人間の歩行体験をモデル化したものであると言える。図-1にこれらの概念図を示す。

a)学習

これには、過去、経験という意味合いも含まれる。

「都市空間についての全体像は、部分的で具体的な経験に基づく視覚情報が記憶され蓄積されたうえで心的に

一つにまとめられたものとして得られる。」⁶⁾、とあるように、「経験による視覚情報の蓄積＝学習」によって空間は把握されている。シークエンス体験において、視覚情報が連続しており、その連続性には時間軸が存在する。それは、シークエンス体験に対して影響を与える要因であると考えられる。

b)予測

これには、未来という意味合いも含まれる。歩行者のシークエンス体験において、先ほど述べたように「過去」が存在する一方で、「未来」も存在する。歩行体験において、「見えている範囲」＝「予測できる範囲」である。シークエンス景観は、シークエンシャル（連続的）に空間を把握するため、シーン景観のように一瞬の風景ではなく、時間軸を持った風景として捉えられる。

c)水面

本研究は、都市河川空間におけるシークエンス景観分析であることから、水面を特別に考慮した。また、前述したように河川は強い軸性を持っており、そこから歩行

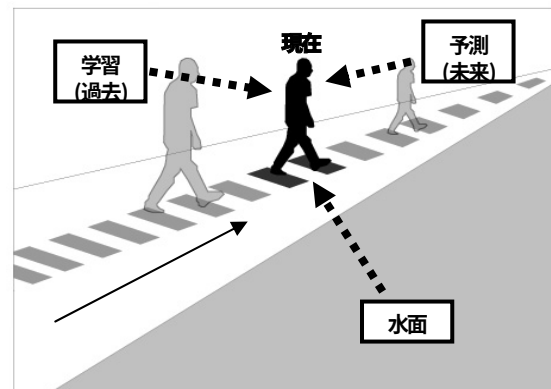


図-1 歩行シークエンス体験概念図
者は、「水面」という見えを定性的に得られる。

(3)調査方法

歩行シークエンス体験を定性的に捉える手法として、本研究では連続写真を用いた。調査対象街路において、視野（注視野）に近いといわれる 35mm レンズ相当のデジタルカメラを水平に保ち、右手に河川を臨むように移動方向を決定し、10m 間隔で撮影した。

歩行シークエンス体験は、主に移動方向への風景の展開であるが、実際の体験としては、視線の移動、頭の回転、体の向きの変更、と様々な体験が含まれ、移動方向以外のシークエンス景観も重要な要素である。そこで、移動方向だけではなく、移動直角方向（河川方向）を含めた二方向を調査することによって、空間としてシークエンス景観をとらえることを試みた。

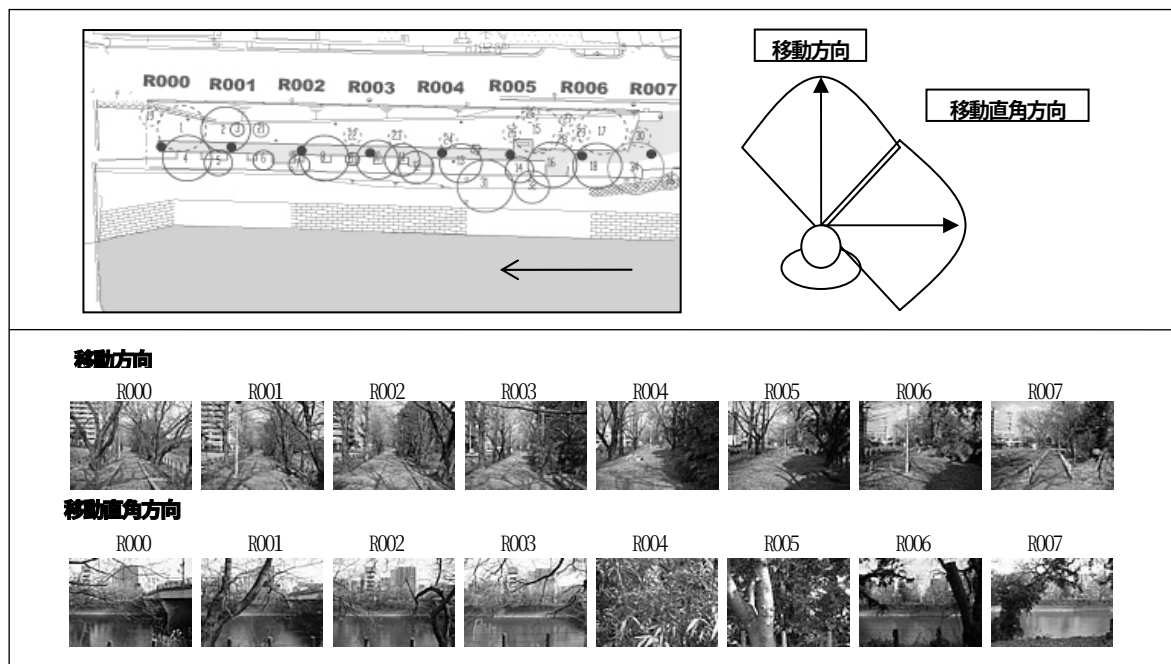


図-2 画像撮影例

この連続写真を分析することにより、歩行者のシーケンス体験を分析する。この手法を連続画像分析法と名付けた。画像撮影例を図-2に示す。

(4)分析方法

本研究では、河川の特性として、水面に着目し、これまで開放的空間要素に含まれていた水面要素を特別に考慮して二分割三要素法にした。分類については表-1に示す。本研究では、水面のみを取り出したが、樹木に着目し、閉鎖的要素から取り出せば二分割四要素法になるなど、拡張性の高い手法であると考えられる。

表-1 要素分析分類表

分割	要素	対象物	色分
閉鎖	a)閉鎖的要素	樹木, 建物, 橋	黒
開放	b)水面要素	水面のみ	青
	c)開放的要素	街路, 空, その他	白

撮影された画像は 640×480 (=307200) 画素でコンピュータに入力した。それを、閉鎖的空間要素は黒、水面要素は青と、色分けをした。色分けをする際に、樹形を失わないように考慮した。色分けした画像を、画像処理ソフトを使って各要素の画素数を求めた。全体の画素数から閉鎖的空間要素と水面要素を減算したものを開放的空間的要素とした。図-3に画像分析例を示す。

また、この手法だと、近景にある閉鎖的空間要素も遠景にある閉鎖的空間要素も同様に黒く塗りつぶしてしまう上に、テクスチャを考慮することもないが、本研究では、視界に入ってきた情報を単純化してとらえることが重要だと考える。近景と遠景については、移動（あるい

は変化）によって、極端に変化するため、その相違は分析の中に盛り込まれていると考えている。

この手法では、a)閉鎖的要素、b)水面要素、c)開放的要素を各々、黒・青・白の三色で表現することから三色法と呼ぶこととする。また、全体の中でそれぞれが占める割合を閉鎖度、水面度、開放度、と呼ぶこととし、水面度と開放度の和を全開放度とする。

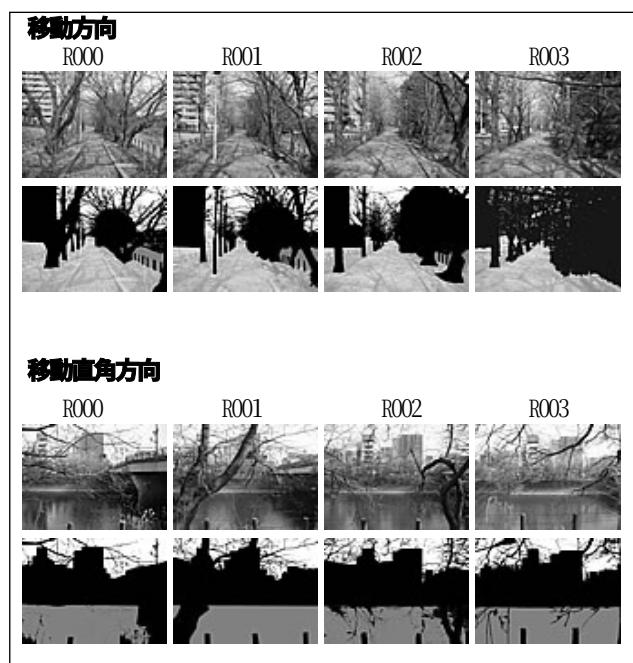


図-3 画像分析例

3. 空間開放度モデルの提案

(1) モデルの提案

要素分析の時点では、移動方向と移動直角方向の要素分析結果を別々に取り扱うが、実際の体験ではこの二方向を別々に認識することはなく、ひとつの空間として認識している。そのため、一方向の開放度のみでは街路の特性を表すことができない。よって、二方向の全開放度を考慮して表現することが必要である。そこで、本研究では、空間開放度という指標を提案した。

空間開放度は、観測点の移動方向の全開放度と、移動直角方向の全開放度、更に2地点先までの移動直角方向の全開放度を考慮したものである。これは、2-(2)で定性的条件として挙げた「予測＝未来」の点を取り入れた式である。

地点 x で観測された移動方向の全開放度を $P(x)$ 、移動直角方向の全開放度を $V(x)$ とし、次式のように定めた。

$$P(x) = \beta_1 \cdot p_1(x) + \beta_2 \cdot p_2(x) \quad (1)$$

$$V(x) = \beta_1 \cdot v_1(x) + \beta_2 \cdot v_2(x) \quad (2)$$

ここで

$p_1(x)$ = 移動方向の開放度

$p_2(x)$ = 移動方向の水面度

$v_1(x)$ = 移動直角方向の開放度

$v_2(x)$ = 移動直角方向の水面度

それらを用いて、空間開放度を $Y(x)$ を次式のように定めた。

$$Y(x) = \alpha_1 \cdot V(x+2) + \alpha_2 \cdot V(x+1) + \alpha_3 \cdot V(x) + \alpha_4 \cdot P(x) \quad (3)$$

α_n は、ある地点から、未来2地点について、2地点先の移動直角方向を α_1 、1地点先の移動直角方向を α_2 、ある地点の移動直角方向を α_3 、移動方向を α_4 と重みつけた係数である。また、 β_1 、 β_2 はそれぞれ開放度と水面度への重み付けの係数である。

今回は、図-4 のように、観測地点に近いほど重みをつけ、単純に $\alpha_1 : \alpha_2 : \alpha_3 : \alpha_4 = 1 : 2 : 4 : 8$ と設定した。

この値を変化させることで、以後の数値に大きく影響を与えるが、本研究はまだ試験的な段階であるため、このように一番単純な値を用いることとした。また、開放度と水面度への重み付けの係数については、河川空間における歩行者のシークエンス体験に水面要素を考慮することで、河川から得られる開放的な体験などを記述するために、 $\beta_1 = 1$ 、 $\beta_2 = 2$ とした。

以上より、空間開放度 $Y(x)$ を以下の式で表した。

$$Y(x) = \frac{1}{15} \cdot V(x+2) + \frac{2}{15} \cdot V(x+1) + \frac{4}{15} \cdot V(x) + \frac{8}{15} \cdot P(x) \quad (4)$$

ここで、

$$P(x) = p_1(x) + 2 \cdot p_2(x) \quad (5)$$

$$V(x) = v_1(x) + 2 \cdot v_2(x) \quad (6)$$

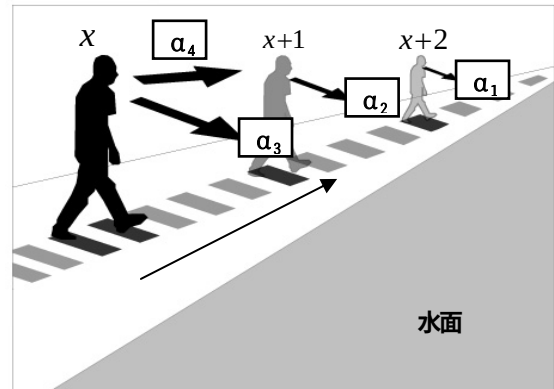


図-4 重み付け概念図

(2) トレンドとゆらぎ

前節で移動方向と移動直角方向の二方向の関係を考慮し、水面について着目した河川周辺の歩行空間における開放度を、空間開放度という一つの値で示すことを提案した。

しかし、河川の歩行空間では、過渡的な変動の傾向（連続性）、樹木等の短い増減変動の要因になるもの（変化）、が組み合わさっており、空間開放度だけでは街路の特性が表現できないことが多い。よって、空間開放度からさらに、過渡的な変動（トレンド）と、短い増減変動（ゆらぎ）の二つの成分に分析して、街路の特性を数値から求める。

トレンドは、変動の傾向であるから、定性的条件の「学習（過去、経験）」を考慮して、ある地点から過去3地点についてより近い過去に重みをつけた平均であり、その値の重なりは下降の方向系列から累進される「開放度の傾向」を表している。また、単純に、トレンドの増加は開放傾向、減少は閉鎖傾向があると表現できる。

ゆらぎ（短い増減変動）は空間開放度とトレンドの差とで表される。一般的にゆらぎは、遠くの閉鎖的空間要素よりも近くの閉鎖的空間要素を対象に起因することが多い。それは、近くの要素ほど同一距離における視角の変化が大きいものに対して、遠くの要素ではそれほど視角が変化しないため、開放度は急激な変化を起こさず、ゆらぎが発生しにくいからである。

トレンドとゆらぎは、以下に示す青井の提案した開放度の方向系列解析モデル⁷⁾を用いて算出した。

地点 x で観測された開放度 $Y(x)$ に対して、右辺第一項

をトレンド $T(x)$ ，第二項をゆらぎ $F(x)$ とすると，次式のようになる。

$$Y(x) = T(x) + F(x) \quad (7)$$

観測された開放度からトレンドを検出する方法には，過去からの惰性をつかみやすくなるように移動平均法⁸⁾を用いる。すなわち，現在の地点と過去の2地点における開放度の平均を，最近の値により重みつけて算出する。

$$T(x) = \frac{4}{7}Y(x) + \frac{2}{7}Y(x-1) + \frac{1}{7}Y(x-2) \quad (8)$$

最近の値に対して指数的に重みをつけたのは，より近い過去の開放度はそれ以前の開放度よりも影響が大きいと考えたからである。

また，ゆらぎ $F(x)$ は観測された開放度とトレンドとの差とする。すなわち，

$$F(x) = Y(x) - T(x) \quad (9)$$

である。

このようにして各ルートにおいて，トレンドとゆらぎを求めた。

4. 対象地について

(1)対象地域



図-4 対象地域

対象とするのは，熊本市内を流れる白川の「緑の区間」である。同区間は，白川の中でも中心市街地に最も

接している区間である。更に，大甲橋から上流を臨む景色は，川沿いの樹木群，石積みの護岸，遠景としての立田山，すべてを映す水面からなり，水と森の都・熊本の代表景として市民に親しまれている。

また，白川の治水整備は一級河川であるにもかかわらず不十分な点が多く，現在大々的に河川改修が行なわれている。同区間は特に川幅が狭く，天井川であることから，早急の治水整備が求められている。しかし，中心市街地に近いため，整備の取りかかりが困難であった。さらに，大甲橋からの代表景の保全等，治水以外でも考慮すべき点が多いことから，平成14年7月に策定された「白川水系河川整備計画」において，同区間を「緑の区間」と位置付け，重点的に整備することが決定された。

現在，筆者らは同区間のデザイン検討に関わっている。その際，1章で述べたような「都市の顔」になりうる都市河川は，新たな魅力を中心市街地にもたらすものだという考えに基づいている。本研究は，そのようなデザインへの応用を視野に入れた実践的な研究でもある。

(2)調査地点

「緑の区間」のうち，対象としたのは大甲橋から上流に約230mの範囲である。歩行空間の距離にして，左岸230m，大甲橋上120m，右岸230mの全長約580mを調査対象街路と選定した。この3つの対象ルートを図-4に示す。

それぞれのルートは，左岸は現在河川緑地公園となっている約230m（ルートL），右岸は左岸ルートLの対岸で河川緑地公園となっている約230m（ルートR），大甲橋・橋梁上空間は，左岸から右岸に横断する約120m（ルートB）とした。また，移動方向右側に河川を臨むように進行方向を設定した。

5. 分析結果

(1)分析結果

3章で提案した空間分析モデルを各ルートにおいて適用し，分析した結果を述べる。また，分析する際に，「変化」の役目についても分析する。これは，2-(2)で述べたように，異なる連続性をつなぎ合わせる役目（ポルタメント）と，連続性の中にアクセントを与える役目（アッチェンタート）の2つの役目である。

ゆらぎは空間開放度とトレンド（傾向）の差であるから，ある点でゆらぎが大きいということは，その点の空間開放度がこれまでの傾向とは大きく異なることを表す。つまり，その点では，連続性が失われ，「変化」の点となる。以下に3つのルートについて空間開放度，トレンド，

ゆらぎを求めた。ゆらぎが大きい点を変化点としてとらえ、その変化はどのような役目をもっているかを空間開放度・トレンドを用いて分析する。

また、逆に、ゆらぎが 0 に近い値を示すことは、空間開放度とトレンドの差がほとんどないということなので、連続性が保たれていることを表す。さらにゆらぎの値の正負に着目すると、ゆらぎの値が正の場合は、傾向より大きな開放度が得られたということなので、「開放的な体験」が得られ、ゆらぎの値が負の場合は、逆に「閉鎖的な体験」が得られると言える。

また、あらかじめ連続写真を用いて、街路情報の整理を行なっている。さらに、移動方向と移動直角方向それぞれにおける連続写真の要素分析を行なっている。それらと比較して、以下に各ルートの分析結果を述べる。

(2)左岸 (ルート L)

図-5 より、ゆらぎに着目すると、L002, L010, L015, L019 で大きな値が出ており、これらは変化点である。

L002 (写真-1) では、ゆらぎが負の値を示している。よってこの点では、「閉鎖的な体験」となる。空間開放度に着目すると、前後で傾向が変化していることがわかる。また、街路情報の整理においては、「広場的空間体験」から「変化に近づく体験」という二つの異なる体験が連続しているため、つなぎ合わせる変化点（ポルタメント）となっている。

L010 (写真-2) はゆらぎが正の値を示している。よってこの点では、「開放的な体験」となる。街路情報の整理によると L007 は街路が屈折しているため変化点とし

ていたが、ゆらぎの値は 0 を示しており、数値から見ると変化点として作用していないことがわかった。よって、L009 までは「変化に近づく体験」で、L010～L015 は、「次々と景色が変わる体験」であり、L009～L010 にかけて空間開放度が急激に増加しているため、この 2 点の間に二つの異なる連続性をつなぎ合わせる変化点（ポルタメント）が存在する。

L010～L015 間は、ゆらぎが不規則に変化している。これは「次々と景色が展開する体験」を表している。この体験は、街路情報の整理では見られず、空間開放度のみに着目しても目立った傾向は見られなかったが、ゆらぎ成分に分析・着目することで、街路特性を記述することができた。

L015 (写真-3) はゆらぎが負の値を示し、「閉鎖的な体験」となる。これは、チシャノキにより一度視界が遮られるからである。また、この点を境に空間開放度の傾向が変わっており、L015 は「次々と景色が展開する体験」から「並木による通景体験」へと異なる連続性をつなぎ合わせる変化点（ポルタメント）となっている。

L016～L023 は、単調な街路の印象を受けるが、ゆらぎは不規則に変化している。空間開放度に着目すると、L018 でピークを迎えた後急激に減少し、その後ゆるやかに増加していることがわかる。L019 (写真-4) でゆらぎが負の値を示すのは、移動直角方向から突然低木が現れる体験と、移動方向において、大甲橋に近づく過渡的な体験とが影響しあっていると考えられる。よって L019 は連続性の中にアクセントを与える変化点（アッチェンタート）である。

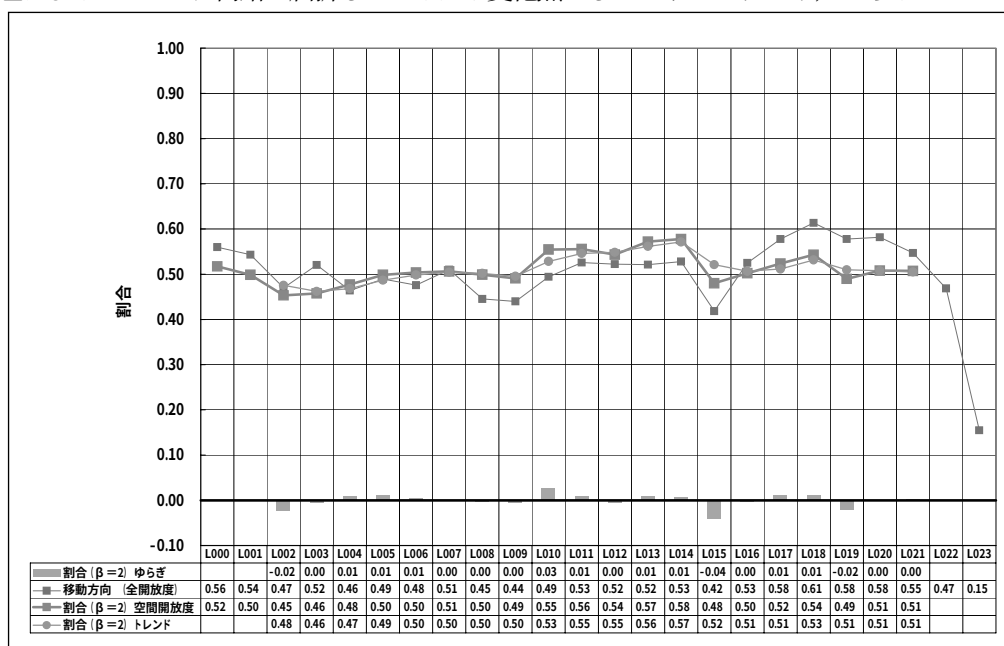


図-5 トрендとゆらぎ (左岸)



写真-1 L002



写真-2 L010



写真-3 L015



写真-4 L019

(3)右岸 (ルート R)

図-6 より、ゆらぎに着目すると、R003～R006, R011, R020 で大きな値が出ており、これらは変化点である。

R003～R006 において、ゆらぎが負の値から正の値へと急激に上昇している。R005 (写真-5) の「閉鎖的な体験」から R006 (写真-6) の「開放的な体験」へと変化していることがわかる。これは、トレンド (過渡的変動) を考慮することで、R004～R005 の移動直角方向にある過度に密な植栽が前後にまで影響しているからである。このようにゆらぎの値の変動が大きく、かつ長い区間に渡っていることは、連続性を阻害するものだと考えられ、変化点としての役割のどちらにもあてはまらない。

R007～R010 間は、ゆらぎの値がほぼ一定で、空間開放度は高い値を保っているため、開放的な空間の連続性が保たれていることがわかる。

R011 (写真-7) では、ゆらぎが負の値を示しており、「閉鎖的な体験」が生まれていることを示している。これは、街路情報の整理によると、街路が屈折しており、移動方向に「行き止まり」が発生するからである。よってこの点は二つの異なる連続性をつなぎ合わせる変化点 (ポルタメント) である。しかし、空間開放度に着目すると、極端に低い値を示していない。これは、R011 において移動直角方向 (屈折方向) に視界が開けているからである。このように一方向だけではわからないが、空間開放度という指標を用いると、開放度を空間として着目すると、街路の特性がより詳細に理解できる。

R012 以降、ゆらぎは 0 に近い値を示し、連続性が保たれていることがわかる。街路情報の整理によると植栽

による視界の遮りなどがあるが、「緑のトンネル」として連続的な体験が続いている。R020 (写真-8) でゆらぎが正の値を示しているが、前後のゆらぎは負の値をとっているため、R020 で正のゆらぎが現れることによって、連続性の中でのアクセントとなっている変化点 (アッチェンタート) である。

(4)大甲橋 (ルート B)

図-7 より、ゆらぎに着目すると、B009 でゆらぎが特に大きな値を示している。

B003～B007 に着目すると、ゆらぎは正の値を連続して示している。よって、この区間は「開放的な体験」が連続的に得られることがわかる。

また、空間開放度に着目すると B007 (写真-9) でピークをむかえている。移動方向と移動直角方向のそれぞれを要素分析した結果では、移動直角方向の全開放度のピークは、テラスのある B008 (写真-10) であったが、空間開放度を用いると B007 になっている。これは、B008 のテラスよりも、実際は橋梁中央部の B007 の方が開放的な体験を得られるということを表している。

B009 でゆらぎは負の値を示している。これは B008 のテラスを過ぎ、市街地に近づくことから、橋梁としての意識が薄れて、市街地側の感覚になる変化点であるといえる (写真-11, 写真-12 参照)。よって B009 は二つの異なる連続性をつなぎ合わせる変化点となっている。これは街路情報の整理や移動方向と移動直角方向を別々に捉えた要素分析結果からは得られなかった変化点である。

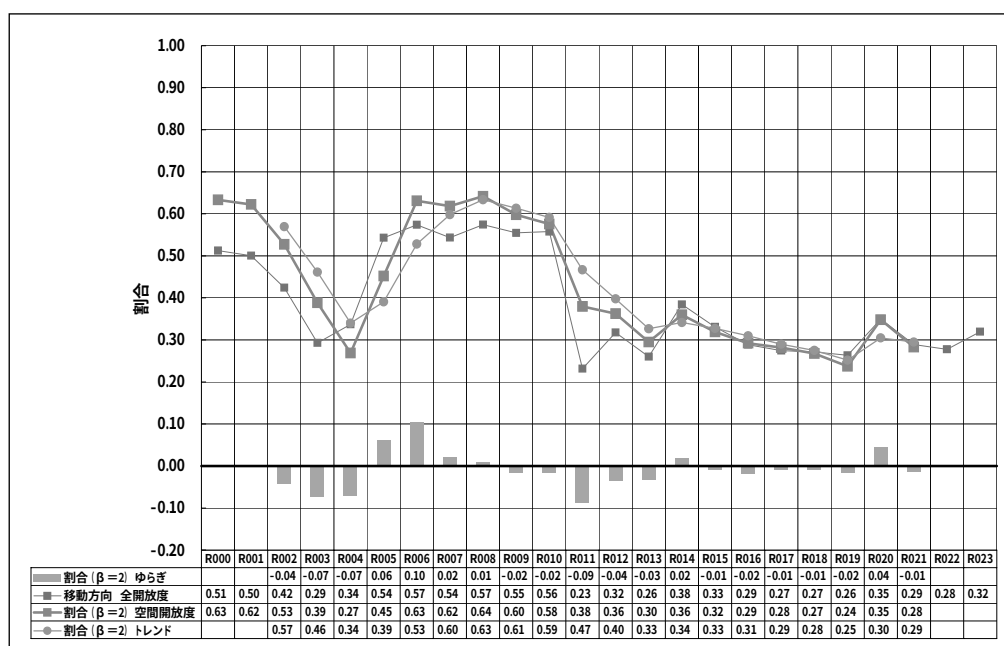


図-6 トレンドとゆらぎ (右岸)



写真-5 R005



写真-6 R006



写真-7 R011



写真-8 R020

(5)考察

以上より、ゆらぎと空間開放度に注目することで街路の特性を記述できた。

前節で述べたように、ゆらぎは、「連続」の区間では小さな値を、「変化」の点で急激に大きな値を示す。正の値の場合は、「開放的な体験」、負の値の場合は、「閉鎖的な体験」を表している。

空間開放度からゆらぎを求めることで、左岸の L002 や大甲橋の B009 のように、街路情報や要素分析結果だけでは求められなかった変化点が現れた。さらに、「次々と景色が展開する体験」などの街路特性も明らかになった。

また、ゆらぎと空間開放度の二つを同時に考慮することで、「変化」の点の役目を位置づけることができた。変化点の前後の空間開放度の連続性が変化する、もしくは、ゆらぎの連続性が異なるのならば、その変化点は、街路においても異なる連続性をつなぎ合わせる役目となる。例として、左岸の L015 が挙げられる。また、右岸の R020 のように、変化点を示すゆらぎが前後と逆の符号になるのならば、アクセントとなる役目を果たすことがわかった。

本分析結果は、ユーザーの印象・体験と近似していることから、この分析結果を印象・体験として捉え、デザインに考慮することで、ユーザーの印象・体験に近づいたデザインが行えると考えられる。

右岸を例にすると、R003～R006 においてゆらぎが負の値から正の値へと急激に上昇している。ここで、R000 から R006 までの空間開放度をほぼ一定に設定すると、

トレンドもほぼ一定の値を保ち、ゆらぎは小さい値を示し、連続性が保たれる。これをデザインに活かすとする、前述したように、R004～R005 付近の過度に密な植栽が、ゆらぎに影響を与えているため、その植栽を R000 付近と同じようにデザインすることで空間開放度を一定にすることができる。また、この区間において変化点を与えようとするならば、その変化点の役割を考えた上で、ゆらぎを設定し、過度に密な植栽のボリューム、配置等の調整を行い、そのゆらぎの値に近づけることで、数値から実際のデザインに反映することができる。

6. まとめ

(1)本研究の成果

- 河川周辺の歩行空間を分析する切り口として、歩行者のシークエンス体験に着目し、それを記述する指標として空間開放度モデルを提案した。
- 河川の特性として、その強い軸性に着目し、そこから得られる水面要素を特別に考慮することで、空間開放度に河川の特性を取り入れた。
- 空間開放度をトレンド成分とゆらぎ成分に分け、シークエンス体験の「連続性」と「変化」について着目することで、街路特性を分析した。
- 数値化して街路特性を分析することにより、平面図や写真等の街路情報だけでは得られない情報が得られた。
- 空間開放度を用いた分析手法を実際のデザインに活

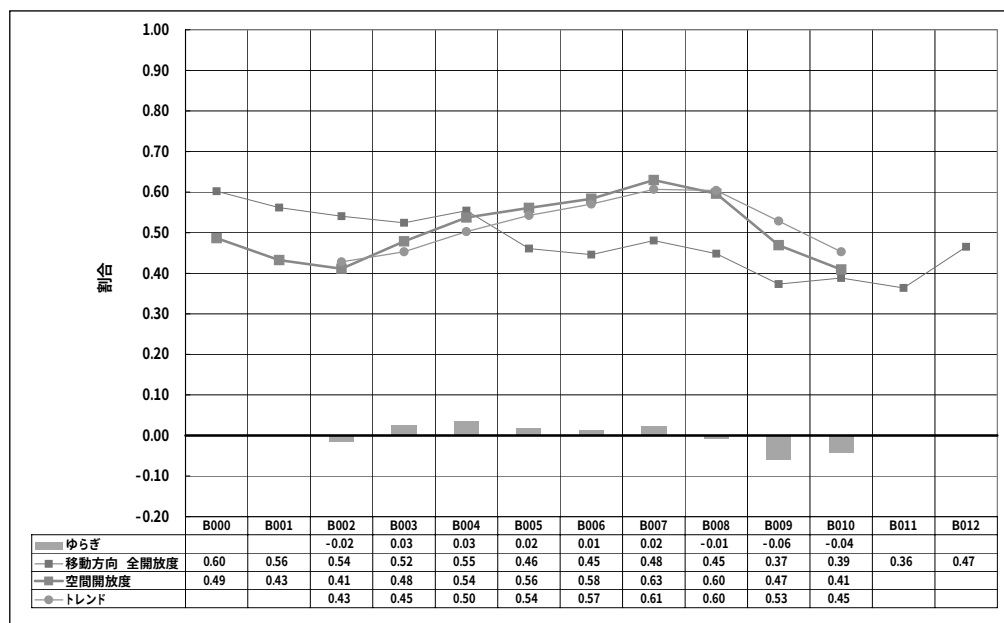


図-7 トrendとゆらぎ (大甲橋)



写真-9 B007



写真-10 B008



写真-11 B008



写真-12 B009

かすツールとして位置づけた。

(2) 今後の課題

a)分析データの多様化

本研究は、白川「緑の区間」に特化した研究であるため、対象街路を限定して行なった。しかし、空間開放度モデルを汎用性の高いものにするためにも、同じ対象街路でも、逆向きに進んだ場合や、季節が異なる場合など、更なるデータの収集が必要である。それらより、空間開放度を数値化する際に影響する因子を抽出するなど、モデルの精度を上げる可能性を含んでいる。また、白川だけでなく、他の河川にも適用できることが望まれるため、対象河川も今後増やしていきたい。

b)河川と街路の関係

本研究では、河川に対して「並行」（ルート L、ルート R）と、「横断」（ルート B）の2つの場合について行なったが、それらと河川との関係について記述することができなかった。また、「並行」と「横断」の関係についてもシークエンス体験を通してさらなる分析をする必要がある。

c)実際のデザインへの適用

5-(5)でも述べたが、本研究は、実策へ適用の可能性を視野に入れている。現状の街路特性の把握はできたが、より実用的なものに近づけるためにも、デザインする視点からも考慮する必要がある。また、提案した3つのツールは「緑の区間」を対象にしたものであり、今後は他事例にも適用できるような拡張性の高いものにしていきたい。

参考文献

- 1) J.J.ギブソン著・古崎敬・他訳：ギブソン 生態学的視覚論ーヒトの知覚世界をさぐるー，pp.143，サイエンス社，1985.
- 2)池田岳史・材野博司：シークエンス空間の表記に関する研究ーその2ー連続的空間表記と街路空間特性の関係，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.603-604，1998.
- 3)服部務・秋山孝正：都市内街路のシークエンス景観評価，土木計画学研究・講演集 No.19(1)，pp.129-132，1996.
- 4)ケヴィン・リンチ著・丹下健三・富田玲子訳：都市のイメージ，pp.144，岩波書店，1968.
- 5)近森一重：音楽通論，pp.75，音楽之友社，1949.
- 6)篠原修編・景観デザイン研究会著：景観用語事典，pp.25，彰国社，1998.
- 7)青井克志：歩行者の視点による都市河川周辺のシークエンス景観分析，熊本大学修士論文，pp.4-6，2004.
- 8)日本建築学会：建築・都市計画のための調査・分析方法，井上書院，1987.