

駅から街に出る際のシーケンス景観における景観構成要素の 可視率と開放度に関する研究

A Study on the Visibility and Openness of Landscape Components in the Sequence Landscape When Exiting the Station

○藤井健史^{*1}, 東山昂平^{*2}
Takeshi FUJII^{*1}, Kouhei HIGASHIYAMA^{*2}

*1 立命館大学 理工学部建築都市デザイン学科 助教・博士 (工学)
Assistant Prof., Dept. of Architecture and Urban Design, Ritsumeikan Univ., Dr.Eng.

*2 関電不動産開発株式会社
Kanden Realty & Development Co.,Ltd.

キーワード：継起的景観；都市景観；CGモデル；交差判定；視距離；可視領域

Keywords: Sequence Landscape; Cityscape; CG model; Intersection Judgment; Viewing Distance; Visible Region.

1. はじめに

来街者が駅から街に出る際に体験する、歩行に伴って徐々に広がっていく駅前景観の移り変わりは街の第一印象に関わると考えられる。このような移り変わる景観を評価するにあたっては、しばしば移動に伴う景色の変化を表すシーケンス景観(図1)が用いられる。既往の都市空間のシーケンス景観を定量的に把握する手法の一つとして、連続する視点場の撮影写真の景観構成要素の面積比率をもとに分析する手法が挙げられる^{1),2)}。しかし、面積比率のみでは近傍の小さな建物と遠方の大きな建物が等価となる場合もあるため、面積比率だけでなく視距離の違いも加味して景観を捉える必要がある。

そこで、本研究では駅から街へ出る際のシーケンス景観に着目し、景観構成要素の可視率と交差要素までの視距離、開放度評価指標の計算によってシーケンス

景観の定量的把握を試みる。

2. 研究概要

2.1 研究対象

研究対象の駅は、国土交通省都市計画現況調査(平成28年)の鉄道乗降客数より、近畿地方の1日平均10万人以上のJRの駅とし、かつ駅の出口から街へのシーケンス景観を直線の動線上で取得できる、姫路駅(姫路城口(北口))、大阪駅(中央南口)、神戸駅(北口)、京都駅(中央口)の4駅を対象として選定した(図2)。

2.2 研究方法

図3に景観構成要素の計測手法の概要を示す。研究方法は、まず3次元CADソフトを用いて国土地理院地図と現地調査で得られた情報をもとに、研究対象の駅舎出口部分および駅前街区の3次元モデルを作成する。次に、計測スクリーンを設定し、視点から走査線を計測スクリーンの全メッシュに放射し、景観構成要素との交差判定を行う。この時、交差した構成要素の属性と視距離も同時に取得し、各計測地点における景観構成要素の可視率や開放度指標の算出を行い駅から街へ出る際のシーケン



図1 駅から街に出る際のシーケンス景観



図2 研究対象の4駅

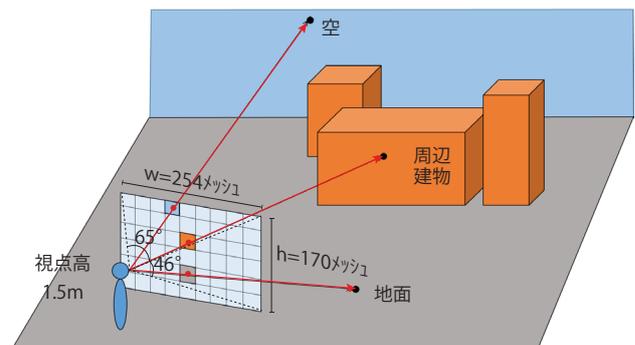


図3 計測手法の概要

ス景観の分析を行う。景観構成要素の属性は、空、周辺建物、地面、駅舎とした。計測スクリーンは、景観分野の研究でしばしば用いられる画角である水平 65° ・垂直 45° とし^{注1)}、W:254×H:170メッシュとした。視点の高さは1500mmとした。計測には汎用プログラミング言語pythonで開発した独自のプログラムを用いた。計測区間は、駅を出て直上が底などに遮られずに空となる地点を基準点 V_0 とし、基準点から駅舎側に25m (V_0-25 m)、街側に5m (V_0+5 m)とった30m区間を対象に、1mピッチで計31地点を計測する(図4)。

3. 景観構成要素の可視率と視距離分布の変化

3.1 各駅の景観構成要素可視率

駅ごとの各景観構成要素の可視率の変遷を図5～8に示す。可視率は計測スクリーンに対して対象の景観構成要素のメッシュ数が占める割合とする。以下に各駅の分析を記す。

(1) 姫路駅

姫路駅は、全計測点において地面の可視率が47～48%とほとんど一定である。地点 $[V_0-25]$ から地点 $[V_0+5]$ まで進むにつれて周辺建物の可視率は12%から24%までゆるやかに高くなっている。駅舎出口より手前の地点からこの目抜き通りに沿った街路景観が全景に近い形で見

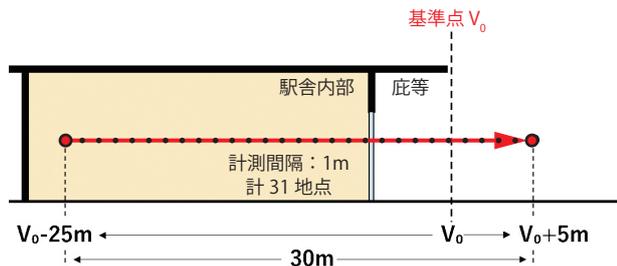


図4 計測区間

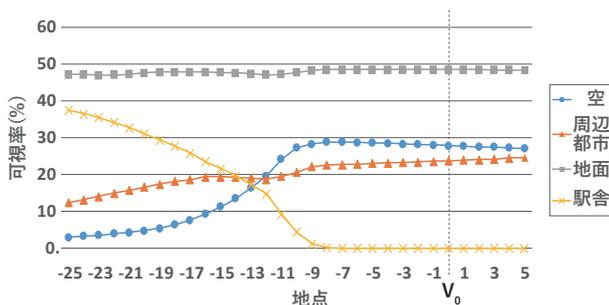


図5 姫路駅の景観構成要素可視率の変化

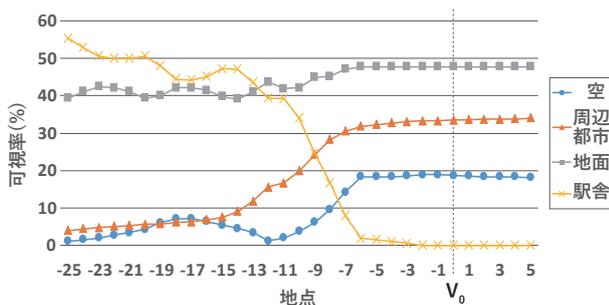


図7 神戸駅の景観構成要素可視率の変化

えているため、比較的小さい可視率の増加になった考えられる。また、空と駅舎の可視率は反比例の関係にあり、駅舎の可視率が低くなるとともに空の可視率が高くなっている。姫路駅では姫路城展望デッキの下を通過して外に出るため、地点を進むにつれて視界のデッキ部分が減少し、その部分に徐々に空が現れている。

(2) 大阪駅

大阪駅は、全計測点において空の可視率が1～3%と非常に低く変化もほとんどない。また、 $[V_0-25]$ の地点の周辺建物の可視率が高いことも特徴である。地点 $[V_0-25]$ から地点 $[V_0-4]$ まで、地面、周辺建物、駅舎の可視率が上下する特徴的な変化をしているが、これは駅舎の列柱によって地面と周辺建物が見え隠れすることが影響していると考えられる。地点 $[V_0-4]$ 以降は地面が48%、周辺建物が49%と、周辺建物の可視率が非常に高い。外に出ても空は視界にほとんど入らず、高い建物に囲まれた風景となっている。

(3) 神戸駅

神戸駅は、地点 $[V_0-25]$ から地点 $[V_0-13]$ までは駅舎の可視率が最も高く、空と周辺建物の可視率は低い。駅舎による遮蔽が多く、空や周辺建物といった外部への視線の抜けが少ないことがわかる。駅舎から出る地点 $[V_0-12]$ から地点 $[V_0-6]$ の間で、周辺建物と空の可視率が同様の大きな変化率で高くなり、以降は、空は20%弱、周辺建物30%強、地面50%弱でほぼ一定となっている。地点 $[V_0-25]$ から地点 $[V_0-12]$ の間に空の可視率が増加のち減少していることも特徴的である。これは、駅舎上部にある窓を通して見える空が駅舎出口に近づくにつれて徐々に大きくなるが、出口直近になると窓が視界から消えるためである。

(4) 京都駅

京都駅は、 $[V_0-25]$ の地点で空が10%以上見えており、これは他の駅には無い特徴である。街との接続部分が門

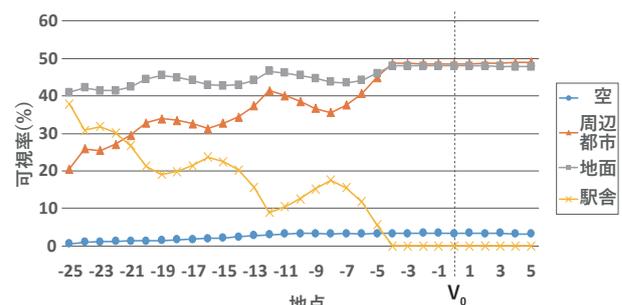


図6 大阪駅の景観構成要素可視率の変化

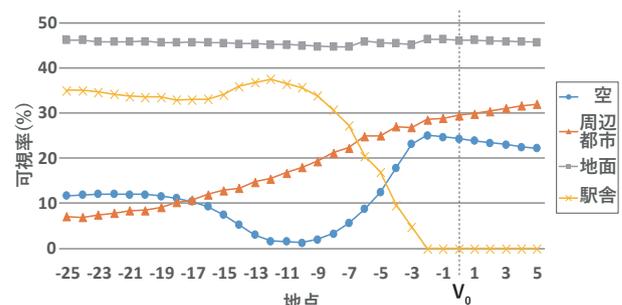


図8 京都駅の景観構成要素可視率の変化

のような特徴的な形をしているため、空の可視率は門をくぐる際に地点[V₀-10]で1.3%まで減少し、それ以降25%程度まで急激に増加している。一方で、周辺建物の可視率はほぼ一定の増加率で単調増加している。ゲートをくぐる影響もあまり見られないが、これはゲートの高さで正面に見える都市のスカイラインがほぼそろっているため、ゲートに遮蔽される周辺建物が少ないためであると考えられる。また、ゲートをくぐり切った地点[V₀-2]以降も周辺建物の可視率は増加を続けており、それにつれて空の割合が減少していることがわかる。これは視界の左側の近い位置に存在する、駅前地下に接続するの建物の影響であると考えられる。

3.2 視距離分布を加味した4駅の比較

各駅の駅舎出口区間における街の景観の広がり方を把握するために、景観構成要素の可視率の変化に加え、周辺建物までの視距離分布の変化もあわせて把握し(図9~12)、4駅間の比較考察を行う。

地点V₀以降で周辺建物の可視率が最も低いのは姫路駅であった。図9を見ると視距離の分布は100m以上に集中している。可視率が小さいのは周辺建物が小さいからではなく、駅と周辺建物の間に距離が取られているためである。100m以上の階級でそれぞれ一定以上の視距離の分布が見られ、200m以上となる視距離も一定以上存在する。姫路城への目抜き通りに沿った都市景観の風景を捉えた結果が表れている。全地点を通して周辺建物の可視率が最も高いのは大阪であった。図10から地点V₀以降では視界にとらえられる周辺建物のほとんどが視距離60~100mの範囲に分布しており、周辺建物の可視率が高くなった要因と考えられる。一方で、視距離180m以上の範囲にも周辺建物がまとまって見えており、視界の中に近くの都市景観と遠くの都市景観が併存する景観となっている。

と言える。神戸駅と京都駅は駅舎の可視率の急激な減少に伴って周辺建物や空の可視率が増加している(図7・8)。ただし、周辺建物と空の可視率の上がり具合を見ると、神戸駅では周辺建物と空が同じような増加を示すのに対し、京都駅では空の増加が顕著にみられる。つまりこの2駅は出口から出る際に街の景観が急激に広がるが、神戸駅では周辺建物と空が同じような見えのバランスを保ちつつ広がり、京都駅では空への視界の広がり卓越するといえる。周辺建物の可視率としては2駅とも地点V₀の前後で30%程度を推移しており、近い値と言える。ただし、図11・12を見ると、神戸駅では視距離の近い範囲から遠い範囲までまんべんなく分布しているのに対し、京都駅は60mより近い範囲と140mより遠い範囲に二分される。近い範囲はロータリーまわりの建物、遠い範囲は駅出口対面のビル群が見えた結果である。周辺建物への視距離範囲が二分されるという点では大阪駅と似た景観と言える。また、ロータリーまわりの建物は総じて高さが高いため、対面のビルは高さがあるものの距離が離れているので、前述のような空への視界の広がりがみられるシーケンス景観となったと考えられる。

4. 開放度指標によるシーケンス景観の把握

4.1 開放度指標による分析結果

黄ら³⁾の研究を参考に、垂直景観構成要素である周辺建物と駅舎に加え空も勘案して各計測地点の開放度を算出する。開放度は「 Σ {可視メッシュ数×距離³}」とし、周辺建物と駅舎への視距離は実測値を、空への視距離は黄ら³⁾が提案する主観的視距離500mを用いて計算する(図13)。4駅の開放度を比較すると、地点V₀以降の開放度は、姫路駅が約 19.0×10^{11} 、大阪駅が約 3.0×10^{11} 、

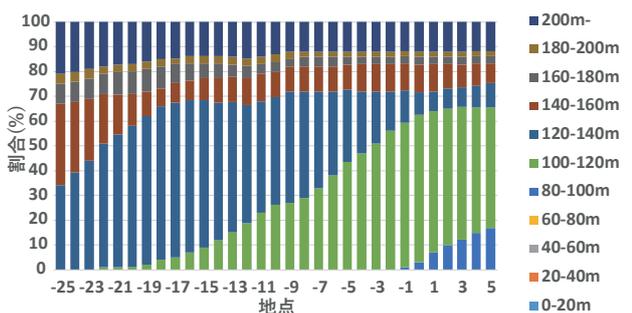


図9 姫路駅の周辺建物までの視距離分布の変化

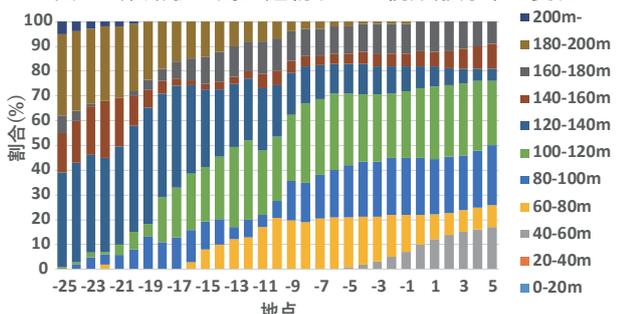


図11 神戸駅の周辺建物までの視距離分布の変化

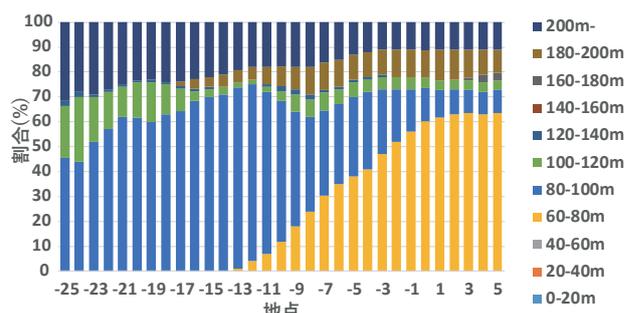


図10 大阪駅の周辺建物までの視距離分布の変化

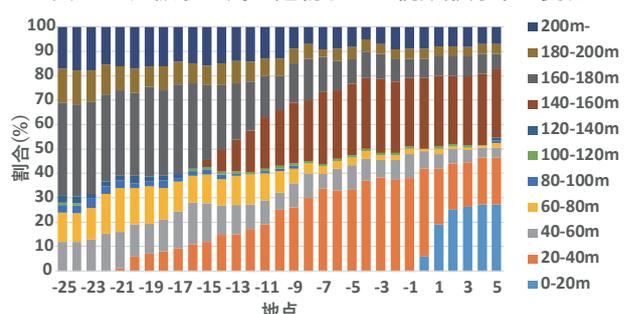


図12 京都駅の周辺建物までの視距離分布の変化

神戸駅が約 10.0×10^{11} 、京都駅が約 13.0×10^{11} で推移しており、姫路駅、京都駅、神戸駅、大阪駅の順に高い値を示している。開放度の変化のグラフから読み取ると、神戸駅と京都駅では短い区間で開放度が大きく増加しており、姫路駅は地点 $V_0 - 25$ m から長い区間をかけて増加している、また大阪駅は増加率が他の駅に比べて非常に小さいことがわかる。

4.2 視距離を加味した開放度指標と空の可視率の比較

空の可視率は開放度を表す簡易な指標として用いられることがある。そこで、垂直面景観構成要素である駅舎と建物までの距離を加味することが、開放度の評価にどのような影響を与えているかを確認するため、開放度指標と空の可視率を比較する。図14に4駅の空の可視率の変化を示す。図13・14を一見すると、グラフの概形からは大きな違いはみられないように見える。しかし、図14より地点 V_0 における各駅の空の可視率を見ると、姫路駅は27.9%、京都駅は24.3%、神戸駅は18.7%であるのに対して、図13より同地点の開放度を見ると、姫路駅は 19.0×10^{11} 、京都駅は 13.0×10^{11} 、神戸駅は 10.0×10^{11} である。ここで、神戸駅を基準とすると、空の可視率は京都駅が神戸駅の1.29倍、姫路駅が1.49倍となっているが、開放度は京都駅が神戸駅の1.3倍であるのに対して、姫路駅は1.9倍となっている。つまり、距離を含めることによって姫路駅の開放度は他の駅と比較して高く評価される傾向にあると言える。加えて、駅舎内の地点 $[V_0 - 25 \text{ m}]$ から $[V_0 - 15 \text{ m}]$ では空はほとんど見えていないにもかかわらず、開放度は比較的大きな値となっている。これらは、姫路駅において約1800m先の姫路城までの奥行きのある街区が全計測点から見えることが反映された結果であると考えられる。開放度を評価する場合、空の

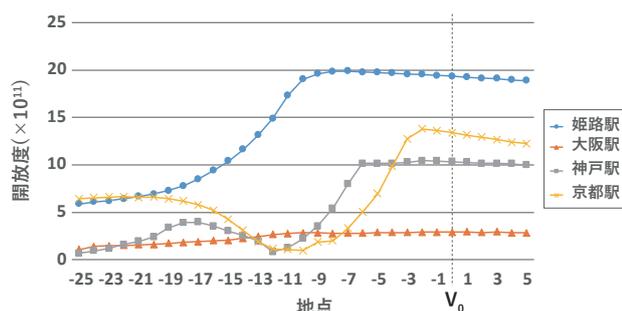


図13 各駅の開放度の変化

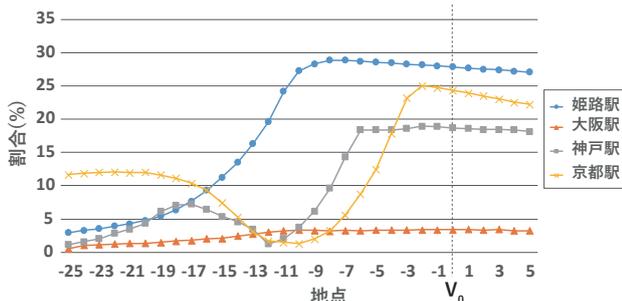


図14 各駅の空の可視率の変化

可視率でも大まかな評価はできるが、より現実や実感に即した評価を行う場合、垂直面要素への視距離や空への主観的視距離も勘案することが望ましいと考えられる。

5. おわりに

本研究では、駅から街へ出る際のシーケンス景観に着目し、4つの駅を対象に3次元モデルとコンピュータプログラムを用いて空・周辺建物・地面・駅舎別の可視率および視距離の計測と開放度指標の算出によって駅出口から街への景観の継起的な変化を定量的に把握した。また、開放度を評価する際には、空や都市の可視率だけでなく視距離も含めた指標を採用する方が現実的に即した把握となる可能性を示した。駅から街に出る際のシーケンス景観は来街者の街の第一印象につながる重要な要素である。今後もこの様相を捉える手法を検討するとともに、心理評価などとの対応を見て実際の計画等につながる知見を見出したい。

[注釈]

1) 視野 60° コーン説に基づく画角の設定で、写真による景観分析にしばしば用いられる。

[参考文献]

- 宮岸幸正、材野博司：シーケンス景観における景観行動と空間の開放度・インパクト度との関係、日本建築学会計画系論文報告集 第440号、1992年10月
- 伊勢博之、材野博司：シーケンス景観研究からみた住宅地の街路景観に関する研究、日本建築学会近畿支部研究報告集、1997年5月
- 黄泰然、邊敬花、吉澤望、宗方淳、平手小太郎：都市空間における圧迫感の評価指標に関する実験的研究、日本建築学会環境系論文集 第74巻 第640号、659-666、2009年6月
- 邊敬花、吉澤望、宗方淳、古賀善章、平手小太郎：現場評価による圧迫感と開放感の評価指標の検討 - 都市空間における圧迫感と開放感に関する研究 その1 -、日本建築学会環境系論文集 第75巻 第653号、553-559、2010年7月
- 邊敬花、宗方淳、吉澤望、古賀善章、平手小太郎、黄泰然：画像実験による圧迫感と開放感の評価指標の検討 - 都市空間における圧迫感と開放感に関する研究 その2 -、日本建築学会環境系論文集 第76巻 第660号、107-113、2011年2月
- 速水研太、後藤春彦：街路シーケンス景観の定量記述手法に関する研究 - ゆらぎを用いた街路景観特徴記述法の考案及び有効性の検証 -、日本建築学会計画系論文集、第502号、155-162、1997年12月
- 国土交通省 都市交通調査 都市計画現況調査 (平成28年)