屋内広告物の可視量分析－烏丸通りと御堂筋を例に－

○ 藤井 健史 [*1]
山田 悟史 [*2]
及川 清昭 [*3]

キーワード：広告物　CG モデル　可視領域　画像処理　全方位視野

1. はじめに

都市景観を構成する要素の一つに広告物が挙げられる。広告物は，まちに賑わいや活気をもたらす要素である一方，まちの景観を乱す要因にも成り得る。屋外広告物に関しては多くの自治体が規制を設け，景観の維持に努めてきた。しかし，建築物のガラス面内部から公衆に対して掲示されている広告物，即ち屋内広告物（図 1）に関してはほとんどの自治体で規制がなく，コントロールされていないのが現状である。

そこで，本研究では現在まだ規制が少ない屋内広告物に着目し，対象の街路における屋内広告物の可視量を三次元的に計量することで，屋内広告物をめぐる都市景観の様相の一端を明らかにし，今後の景観計画に資する基礎資料を提示することを目的とする。

2. 研究方法

2.1 PIAD・POAD の定義と研究対象

本研究において，街路から視認可能な建物壁面を可視壁面とし，人の視界において可視壁面に対して屋内広告物が占める割合を屋内広告物可視率（PIAD:Percent of Indoor Advertisement），屋外広告物が占める割合を屋外広告物可視率（POAD:Percent of Outdoor Advertisement）と定義する。対象とする街路は，京都市の烏丸通りと大阪市の御堂筋通りとした。共に，比較的広告物が少ないと考えられるオフィス街の街路である。なお，屋内広告物に関して，京都市は規制があり，大阪市では規制がない。

2.2 計量手法の概要

本研究では，研究対象の街路の建物および広告の 3 次元モデルを用いて計量を行う（図 2）。作成した 3 次元モデルの道路中心線上に視点高さ 1.5m，視野角 90° の仮想カメラを 5 m ピッチで設定し，各視点で上下前後左右の 6 方向を撮影する（図 3）。この 6 枚の画像を基に視点の 360° 全方向を描画した全天球パノラマ画像を作成する（図 4）。次に，全天球パノラマ画像を球面にマッピングし，その球面を微小な二次元平面に分割して球面展開図を作成する（図 5）。各視点の球面展開図の広告部分のピクセル数を計量し，立体角に基づいた PIAD，POAD を得る。

図 1 屋内広告物例

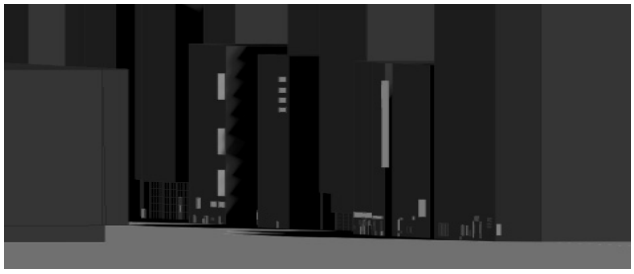

図 2 烏丸通りの CG モデル

3. 計量結果と考察

3.1 連続立面図による広告物の割合の計量結果

次節の 3 次元的な広告物可視率の計量に先立ち，連続立面図をもとに烏丸通り・御堂筋の建物壁面に対する広告の割合を計量した。

烏丸通りでは，屋内広告物が建物壁面の 0.56%，屋外広告物が建物壁面の 0.78%の割合で存在した。屋内広告

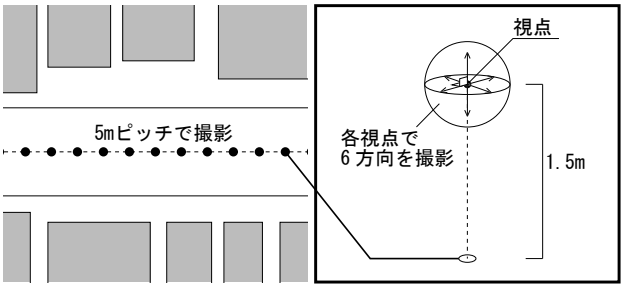

図 3 計測条件

図 4 全天球パノラマ画像

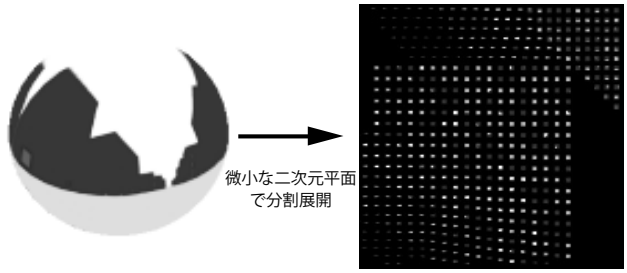

図 5 球面展開図の作成

物は,全広告物のおよそ4割程度存在すると言える。また,屋内広告物は1階に9割以上が集中しており，2階以上に屋内広告物が見られることはほとんどなかった。業種に着目すると，住宅・不動産系が屋内広告物の掲示量が最も多かった。物件情報に関する広告が大量に掲示されているためであると考えられる。

御堂筋では，屋内広告物が建物壁面の0.34%，屋外広告物が建物壁面の0.61%存在した。屋内外広告物は広告物全体の35%程度であった。御堂筋でも烏丸通り同様,屋内広告物の90%以上は1階に集中していた。業種に着目すると，銀行系の屋内広告物が最も多く見られた。

3.2 烏丸通りにおけるPIAD，POADの計量結果

烏丸通りのPIADおよびPOADの計量結果を図6,7に示す。計量範囲は烏丸御池を始点に四乗烏丸に至る780mの範囲とした。烏丸通りのPIAD平均値は0.737%であり，POAD平均値は1.723%であった。両者の平均値を比較すると,屋内広告物も屋外広告物の40%程度の可視率があり，人間の視覚に捉えられる広告物のうち，約30%が屋内広告物であるということが明らかになった。また，POADよりもPIADの方が高い視点も散見され，PIADとPOADが広告物全体の可視率に占める割合は視点によって入れ替わり立ち代わり変化している。屋外広告物と同等とまでは言えないものの，屋内広告物も都市街路の景観構成要素として一定の影響を有することが確認できる。

特にPIADが高い地点は，烏丸御池から40m(地点K_1)，220m（地点K_2)，615m（地点K_3）の地点に見られた。K_1,3には通りの両側にガラス張りの建物が存在しており，そのガラス面に多数の屋内広告物が掲示されている影響が確認できた。K_2は屋内広告の数は少ないものの,大きな屋内広告物が1つ確認でき，その影響で高い値となっていると考えられる。POADに関しては，烏丸御池から180mの地点（地点K_4)，565mの地点（地点K_5）で高い値が確認できた。K_4は通りの東側の建物の庇部分に大きな看板が設置されており，西側に複数の袖看板が存在したことが要因として考えられる。K_5ではオフィスビルの1階部分にテナントが並んでおり，これらの屋外広告

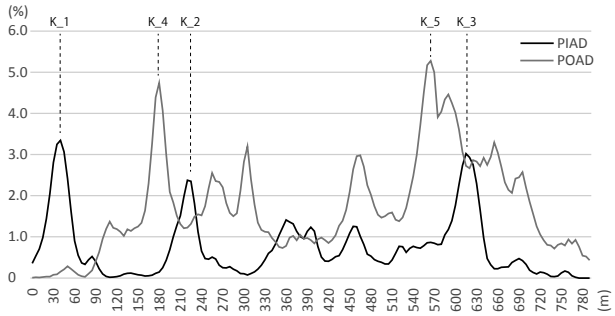

図6 烏丸通りのPIADとPOAD

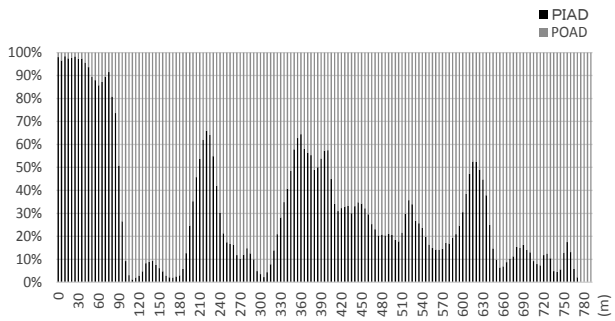

図7 烏丸通の広告物の可視率に占める PIADとPOADの割合

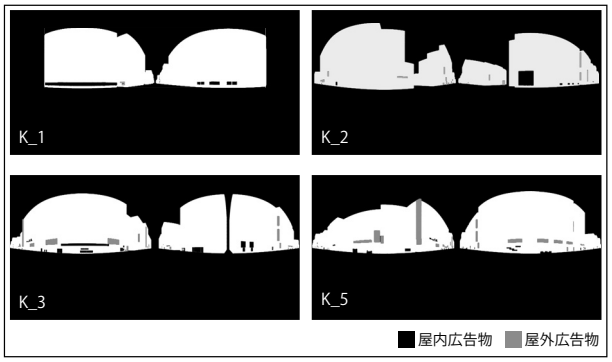

図8 烏丸通各地点の全天球パノラマ画像

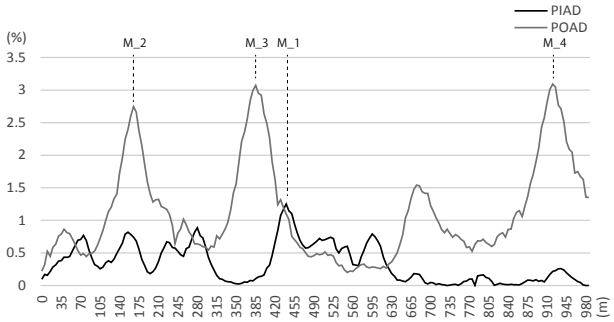

図9 御堂筋のPIADとPOAD

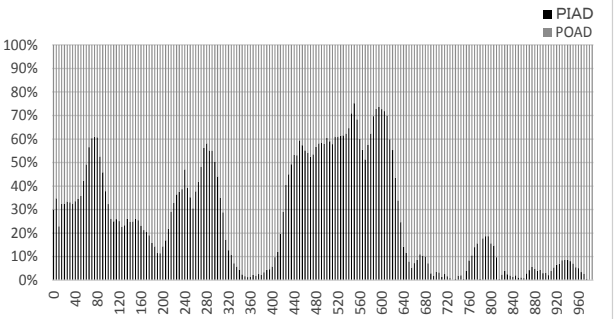

図10 御堂筋の広告物の可視率に占める PIADとPOADの割合

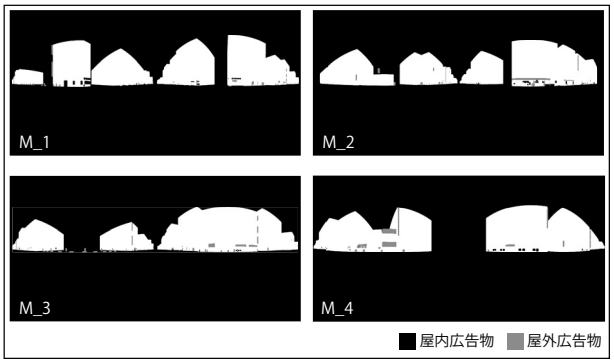

図11 御堂筋各地点の全天球パノラマ画像

が確認できた。

3.3 御堂筋におけるPIAD，POAD計量結果

御堂筋のPIADおよびPOADの計量結果を図9,10に示す。計量範囲は本町3交差点から淀屋橋交差点に至る985mの範囲とした。御堂筋のPIAD平均値は0.338%であり，POAD平均値は1.120%であった。御堂筋においては屋内広告物が屋外広告物の30%程度の可視率を有し，人間の視界に捉えられる広告物のうち約23%が屋内広告物であると言える。数字に差はあるものの，平均値の傾向としては烏丸通りと類似した結果であった。

PIADが高い値を示した地点としては，本町3交差点から440mの地点（地点M_1）を挙げることができる。M_1は通り西側店舗の屋内広告の影響で比較的PIADが高い値となった。POADが高い値を示した地点としては本町3交差点から165m（地点M_2），385m（地点M_3），920m（地点M_4）の地点が挙げられる。M_2では通り東側のオフィスビル1階のテナントの入り口上部の看板が大きいこと，ならびに西側に複数の袖看板が存在することが影響した。また，M_2はPIADも比較的高い値となっているのも特徴的である。M_3もM_2と同様にテナントの看板や袖看板の影響が大きかったのに加え，駐車場に設置されている広告看板も計量されたため，御堂筋で最もPOADが高くなった。M_4は通りの東側にはほとんど屋外看板は見られないが，西側の店舗に面積の大きな看板が設置されており，高いPOADになったと考えられる。

表1 各計量での平均値

	連続立面に占める広告物の割合		CGモデルによる3次元的計量	
	屋内広告物	屋外広告物	屋内広告物（PIAD）	屋外広告物（POAD）
烏丸通り	0.56%	0.78%	0.74%	1.72%
御堂筋	0.34%	0.61%	0.34%	1.12%

また，図10を見ると広告物全体の可視率に対してPIADが多くを占めるエリアとPOADが多くを占めるエリアが，烏丸通りよりもはっきり分かれていることがわかる。PIADが高いエリアは1階にテナントが入る建物に面しており，POADが高いエリアはオフィスが多く建ち並ぶ地点であった。

3.4 比較考察

表1に各計量での平均値をまとめる。連続立面図を用いた2次元的な広告物の計量と，3次元的な計量によるPIAD・POADの計量結果を比較すると，屋内広告物に関しては両者に明確な差は見られなかったが，屋外広告物に関しては明確な差が見られた。これは，屋内広告物の多くが街路に平行に掲示されるのに対して，袖看板のような屋外広告物は建物から突き出して設置されており，歩行者の進行方向の視界に対して大きく影響しているからと考えられる。

烏丸通りと御堂筋の計量結果を比較すると，連続立面図による二次元的な計量およびCGモデルによる3次元的な計量で，ともに御堂筋よりも烏丸通りの方が街並みに占める広告の割合は大きいことが分かった。2つの通りの街路幅が異なるので単純に比較はできないが，烏丸通りに比べて御堂筋は高い建物が多いため，壁面に対する広告物の割合や3次元上の広告物可視率が相対的に小さくなったことも影響していると考えられる。

4. 広告物配置シミュレーション

前章での計量の中で，広告物の量が同程度でも，その配置の仕方によって計量結果に差が生じる場合があった。そこで，本章では広告物の配置を変化させたときにPIADへどのような影響が生じるのかを探るために，シミュレーションモデルを作成し，その計量結果について考察する。

シミュレーションに使用する街路は，京都市烏丸通り

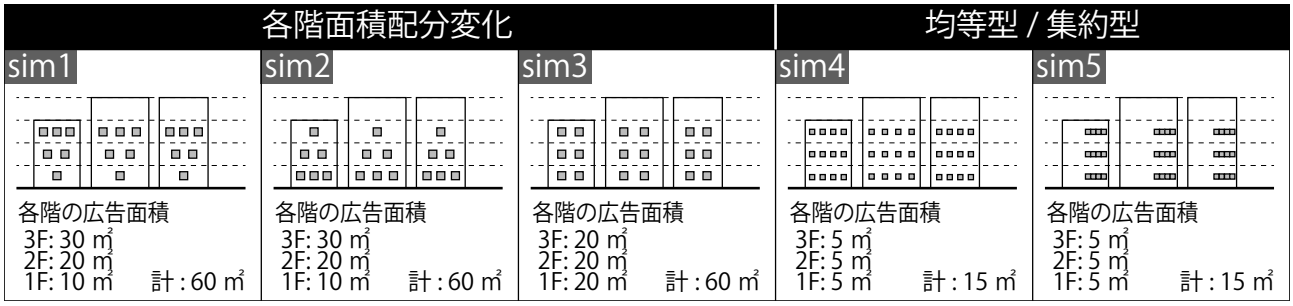

図12 シミュレーション条件

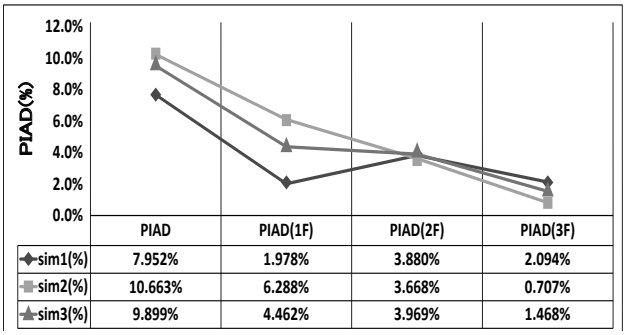

図13 sim1.2.3におけるPIAD平均値

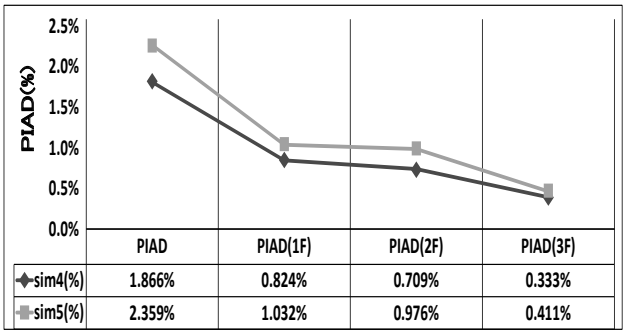

図14 sim4.5におけるPIAD平均値

の四条烏丸から錦小路烏丸に至る約 110 mの街路を対象とした。シミュレーションは，①階ごとの屋内広告物の配分を変化させたもの，②屋内広告物を均等配置と集約配置で変化させたもの，の二通りに分けて行った。図 12 に示す設定条件に基づいてモデルを作成し，PIAD を計量する。ここでは，全体の PIAD に加え，各階の PIAD の差を把握するために，階ごとの PIAD も計量する。

各階広告面積変化シミュレーションの PIAD の計量結果を図 13 に示す。PIAD の平均値は sim2 が最も高く 10.6%で，sim1 が最も小さく 7.9%であった。階ごとの PIAD を見ると，広告物の面積量を各階均等に配置した sim3 では，PIAD は階が上がるにつれて減少するものの，1 階と 2 階の PIAD にはほぼ変化はなかった。一方，3 階の PIAD は急激に減少しており 1 階の PIAD の 1/3 しかなかった。階が上がるにつれて広告物を増加させた sim1 では，1 階と 3 階では 3 倍の面積の差があるにも関わらず PIAD はほぼ同等であった。最も PIAD が大きいのは 2 階であり，1 階および 3 階の PIAD の約 2 倍であった。階が上がるにつれて広告物を減少させた sim2 では，1 階の PIAD は 3 階の PIAD の約 9 倍であった。以上の結果を見ると，1・2 階の広告が PIAD に与える影響が大きく，その影響度は 1 階と 2 階ではほぼ同等である一方，3 階の広告物の影響度は比較的小さく，1・2 階の約 1/3 であることが明らかとなった。

次に均等型 / 集約型シミュレーションの PIAD を図 14 に示す。広告物を片側に集約した sim5 の方が，PIAD が高くなるという結果が得られた。集約したことで特定の視点での PIAD が sim4 よりも大幅に増加したことがその要因として考えられる。

5. おわりに

本研究では，3 次元 CG モデルを用いて，屋内広告物の可視量を計測，把握した。本研究の対象とした 2 街路における限定的な結果ではあるが，我々が目にする広告物のうち 2 ～ 3 割程度は屋内広告物であり，都市景観を構成する要素として一定の影響を有することが確認できた。建物都市景観を計画する上では屋内広告物のコントロールも重要な要素になると考えられる。

今回はオフィス街を例に計量を行ったが，また違った性格の街路であれば，異なる様相が把握できるかもしれない。今後，計量対象を増やし，印象評価実験等による心理量との関係を探ることで，屋内広告物をめぐる景観特性を考究していきたい。

[参考文献]

1) 藤井 健史，山田 悟史，及川 清昭：立体的可視量による建物の非接道壁面の定量的把握：京都市内の建物配置を対象として，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.309-310,2014 年
2) 藤井 健史・山田 悟史・廣瀬 徳郎・及川 清昭：CG モデルによる全方位緑視率の計量手法とその応用可能性，日本建築学会技術報告集，第 43 号，pp.1067-1072，2013 年
3) 藤井 健史・山田 悟史・西浦 吉起・及川 清昭：樹木配置シミュレーションによる緑の立体的可視量の比較分析，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.409-410 ，2013 年
4) 藤井 健史・廣瀬 徳郎・及川 清昭：CG モデルによる緑の立体的な可視量の計量手法－立命館大学びわこくさつキャンパスを対象として－，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.1219-1220，2012 年

＊1 東京理科大学工学部第一部 助教 修士（工学）
＊2 早稲田大学人間科学部 助教 博士（工学）
＊3 立命館大学理工学部 教授 工博