

第IV部門 大阪市内における都市アメニティ要素の分析

大阪工業大学大学院工学研究科 学生員 ○松村 隆範
 大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞
 大阪工業大学工学部 正会員 田中 一成

1. はじめに

1976年に行われたOECD（経済協力国際機構）による環境政策の審査で、日本は環境の質を高めるための戦争には勝利していないと評価された。このころを境に、大都市の発展が「拡大から成熟へ」と変化し、アメニティへの関心が高まりはじめるのと同時期に都市空間にパブリックアートが設置され始めた。

近年用いられるようになった「アメニティ」という用語の概念は、抽象的ではっきりと定義されていない。そこで本研究で扱うアメニティを定義するために、原科らの研究「住民環境にもとづく快適環境指標の開発—川崎市の環境観察指標」で作成されている重回帰モデルを参考にした。この重回帰モデルでは快適面の係数が最も高く、快適面のなかでも街の落ち着きやたたずまいと緑のゆたかさが重要視されていることから、本研究で扱う都市アメニティ要素を「街の落ち着きやたたずまい」と「緑のゆたかさ」とした。街の落ち着きやたたずまいは空間構成に依存するため、都市空間に設置されているパブリックアートを媒介に都市アメニティの要素に迫ることとする。さらに、「緑のゆたかさ」に関しては都市内に多く存在する街路樹が対応していると考え、緑のなかでも街路樹を対象としている。

2. 研究の目的と方法

本研究では都市アメニティの向上につながる新たなパブリックアートの設置方法を探ることを目標とし、パブリックアートは遠景になると都市内に埋もれてしまう恐れがあるため、今回はパブリックアートとして認識できる距離を設定することを目的としている。具体的には、パブリックアートの位置情報を用いて地理情報システム（GIS：Geographic Information System）により空間分析を行っている。すなわち、パブリックアートを視野の中に捉えられるエリアを可視・不可視分析により抽出している。さらに、パブリックアートの認識距離の算出など空間的関係の分析を試みている。

3. 研究対象地の選定

パブリックアートは多くの人に見られることが重要だと考え、大阪市内の街路空間におけるパブリックアートの設置状況を、現地調査により把握した。その結果をGIS上に定位したところ、御堂筋や中之島緑道にパブリックアートが多く存在することが把握できた。さらに街路樹の把握では、前田らの先行研究の成果を用いて街路樹の分布状況を把握した。この結果、御堂筋と中之島緑道では街路樹も多く存在する傾向が見られた。そこで、都市アメニティの要素として重要なパブリックアートが多く、さらに街路樹も多く存在するこのふたつの地区を対象地に選定した。



● パブリックアート位置

図-1 パブリックアートの分布

4. パブリックアートの可視・不可視分析

可視・不可視分析を行うために、分析モデルとして3次元都市モデルが必要となる。そこで3次元都市モデルの構築に関しては、前田らの先行研究において航空機搭載型レーザ測量データ（LIDARデータ）を活用することで対象地域の建物や地形を含めた3次元都市モデルは研究成果として構築されている。本研究では既存の都市モデルに簡易的に樹木を追加した1mグリッド・サイズの数値表層モデル（DSM：Digital Surface Model）を用いて分析している。

具体的には、現地調査により把握したパブリックアートの位置を GIS 上に定位し、観測される点をパブリックアートの上端に設置してパブリックアートの可視エリアの抽出を行った(図-2)。抽出した可視エリアから写真撮影による簡易な検証を行った結果、可視エリア内でパブリックアートの見えの大きさが異なることを把握した。

5. 認識距離の設定および考察

可視エリア内でのパブリックアートの見えの大きさが異なることに注目し、パブリックアートとして認識できる距離の算出を行う。そこでパブリックアートに対する垂直見込み角を用いてパブリックアートの認識距離を求める。垂直見込み角には Maertens の法則の中から垂直見込み角 18 度を用いることとする。Maertens の法則では 18 度を「対象から遠景に注意が向き始める視角」とされていることから、垂直見込み角 18 度が近景・遠景の境界となると考えた。つまり、パブリックアートと認識できる角度である。この角度を用いて認識距離を求めることとする。

具体的には仰角 (X_1)、俯角 (X_2)、距離 (d)、高さ (S) を用い未知数である d を仮定し、(式 1) と (式 2) を使用することで X_1 と X_2 を求める。次に求めた X_1 と X_2 を加算することで垂直見込み角を求める。その結果、垂直見込み角 18 度となる距離を認識距離として設定している。たとえば、186 cm のパブリックアートの認識距離は 582 cm と算出でき(図-3)、認識範囲も設定している(図-4)。

$$X_1 = \tan^{-1}(36/d) \quad \text{(式 1)}$$

$$X_2 = \tan^{-1}(150/d) \quad \text{(式 2)}$$

認識距離を算出した結果、御堂筋に設置されている 28 点のパブリックアートの平均認識距離は 558 cm となり、中之島緑道に設置されている 10 点のパブリックアートの平均認識距離は 648 cm となった。両者の結果を比較すると、御堂筋に設置されているパブリックアートは高さが統一されているものの、認識距離が短く街路に設置するには適していないと考えられる。一方、中之島緑道に設置されているパブリックアートの高さにはばらつきが見られるが、認識距離は比較的長く街路に設置するのに適していると考えられる。

6. おわりに

都市アメニティ要素として、パブリックアートと街路樹に着目し、GIS を用いて都市内のアメニティ豊かな場所を抽出することができた。また、樹木を考慮した DSM を用いての可視・不可視分析ではパブリックアートの可視エリアを把握でき、認識距離を Maertens の法則を参考に設定した。

今後は設定した認識範囲を用いてパブリックアートの気付きやすさを評価したいと考えている。また CAD/CG を用いたミクロな観点からパブリックアートの前景や背景にあたる都市の空間構成に着目し、パブリックアートと周辺環境との関係性について分析を行いたい。

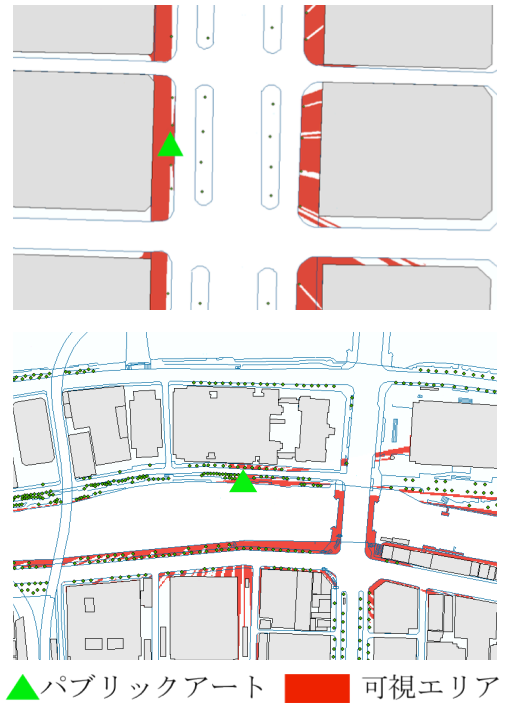


図-2 パブリックアートの可視エリア
御堂筋(上)、中之島緑道(下)

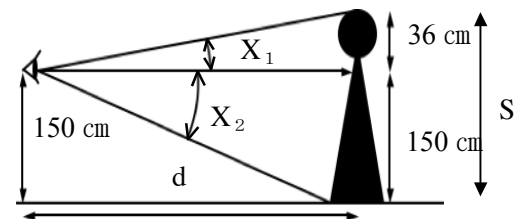


図-3 見込み角を用いた認識距離の算出

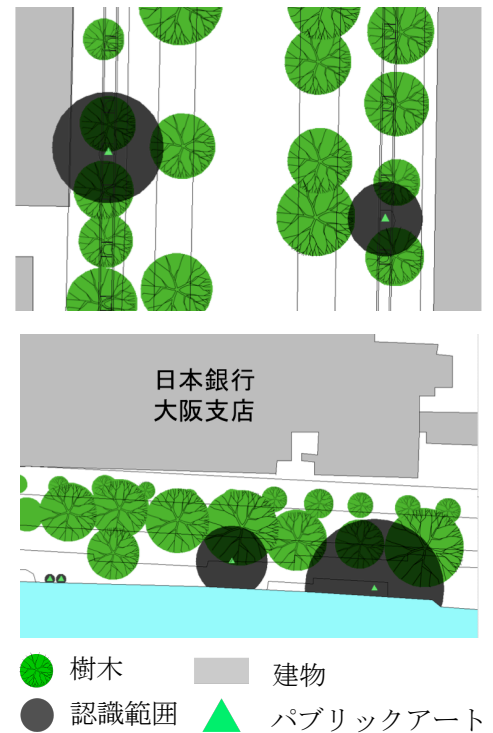


図-4 認識範囲の設定例
御堂筋(上)、中之島緑道(下)

【参考文献】 進士五十八：アメニティ・デザイン，学芸出版，1992