

# 空間データを用いた神戸の景観分析

竹内 陽<sup>1</sup>・吉川 眞<sup>2</sup>・田中一成<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期課程  
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:takeuchi@civil.oit.ac.jp)

<sup>2</sup>正会員 工博 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科  
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:yoshikawa@civil.oit.ac.jp)

<sup>3</sup>正会員 博士(デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科  
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:issey@civil.oit.ac.jp)

神戸では、阪神・淡路大震災の復興事業の一つである「神戸夜景百選」の選定や景観の向上を高めることを目的とした「景観ポイント賞」の創設など、景観に関わるさまざまな事業が行われている。そこで、「神戸夜景百選」を類型化することで神戸の典型的な見方を把握し、眺望型、展望型の景観を抽出している。さらに可視・不可視分析を用いて可視域を特定し、その意味を考察している。

**キーワード:** 神戸夜景百選, 景観類型, 眺望型景観, 可視・不可視分析

## 1. はじめに

日本の都市は戦後の高度経済成長期を経て、多くの高層ビルや高速道路などが建設された。個々の都市が持つ個性を考えない画一的な街並みが構成され、歴史的建造物は陰に埋もれてしまう状況となった。しかし、高度経済成長期が終局を迎え、人々の意識にも変化が起こり、個性ある景観を創造する取り組みが各地で行われ始めた。歴史ある建造物は、保全・保護あるいは補修され景観条例などを確立し、地区独自の景観を形成している。

そのような背景のもと、神戸でも「美しい港、緑豊かな六甲山」という恵まれた自然を背景に、海、坂、山、の変化に富んだ明るく開放的で異国情緒豊かな神戸らしさを図るため1978年に景観条例が制定され、1979年には「伝統的建造物群保存地区」として北野・山本地区が選定された。この地区は、建物単体だけでなく地区全体を保存することを目的としているため、異国情緒豊かな町並みが残っている。さらに伝統的建造物群保存地区のうち、より価値の高いものを制定する重要建造物群保存地区として、日本ではじめて「港町」として選定されている<sup>1)</sup>。

現在、上記のように神戸は港町と称されている。2003年に神戸市観光局が他都市に向けたイメージ調査 (<http://www.citykobe.cityoffice/index.html>) では、港が30.2%と1位であることから今もなお(港のイメージが高い都市ということが伺える。そこで神戸の景観に港が含まれているのかという素朴な疑問からこの研究を始めている。

## 2. 研究の目的と方法

神戸では、阪神・淡路大震災の復興事業の一つである「神戸夜景百選」<sup>2)</sup>の選定や景観の向上を高めることを目的とした「景観ポイント賞」(<http://www.Kobe-toshiseibi.or.jp>)の創設など景観に関わるさまざまな事業が行われている。前者は、web上で全国から神戸のイメージを写真により応募された1550件から100件が選定されたものであり、さまざまな景観が選定されている。後者は、神戸市が市民に向けて、景観の向上を高めたいと思われる建造物を写真により募集し、年に数件選定しているものである。これらを用いることで、神戸の景観の見方と見え方を把握することを目的としている。

研究方法は、地理情報システム(GIS: Geographic Information System)に代表される空間情報技術やDM(DigitalMap)データといった空間データを活用している。具体的には、さまざまな見方がされている「神戸夜景百選」を景観的に類型化することで神戸の典型的な見方を抽出し、それぞれの景観を可視・不可視分析することで見え方の把握を行っている。さらに各視点からの可視領域をラスタ演算することで可視頻度の高いエリアを算出している。そのため地形モデルには、数値地図50mメッシュ(標高)を用い、地物モデルには、DMデータから建物と高架橋の三次元モデルを作成し、これらを合わせてグリッドサイズ5.0mでラスタライズしたDSM(Digital Surface Model)を構築している。

### 3. 対象地域

本研究での対象地となる神戸市は、9区で構成されている。人口が153万人で、次いで姫路市が54万人と兵庫県の中なかで人口が最も多い市である。神戸市は、1868年に日米修好通称条約による開港5港の一つとして神戸港が開港してから港町として発展していった<sup>3)</sup>。港がある中央区には、近代的建築物が残る旧居留地、重要伝統的建造物群保存地区に指定されている異人館街、また日本ではじめてライトアップされた建造物であるポートタワーなど歴史的建造物が多数現存しており、観光地として人々を惹きつけている。

明石海峡大橋や有馬温泉など観光資源要素が多い市であるが、神戸市の観光入込客数調査では、中央区を中心とした市街地が2407万人中1101万人と約半数を占めている。そのため都市景観形成地域6カ所中4カ所が中央区に指定されており、新たな街並み、新たな景観計画、保全・整備計画など、行政と市民が一体となった積極的な取り組みが行われている。

阪神・淡路大震災後、神戸のイメージが神戸観光プロモーションを行なっていくための基礎データとすることを目的に、「神戸の街」が、神戸市意外の人々にどのようなイメージをもって捉えられているかを把握するために東京、仙台、福岡で神戸のイメージ調査が実施された。調査方法は、調査員が面接法により、アンケート項目に対して自由回答を聞き取る形であり「イメージ調査」に加え、「都市像」、「代表する観光地」「行ってみたい所」の項目で行なわれた。表-1に調査結果を示す。

調査結果からも人口島やメリケンパークといった港をはじめ、異国情緒や北野異人館といった回答から歴史的建造物などの観光資源に恵まれていることがわかる。

### 4. 神戸夜景百選

#### (1) 目的と特徴

創設は、1995年の阪神・淡路大震災で今まで形成されてきた100万ドルの夜景都市が一瞬にして光を失ったことがきっかけとなった。神戸市民だけでなく、全国あるいは世界各国から多くの支援を受け、その感謝の印として「神戸夜景百選」という事業が行われた。図-1のようなさまざまな夜景が選定されていることがわかる。

現在では、日本三大夜景の1つである摩耶山掬星台からの可視領域内の世帯から、1日の電気代を導きだし、一帯で約1000万ドルであるという結果から「1000万ドルの夜景」といわれている<sup>4)</sup>。

表-1 調査結果

〈イメージ調査〉						
	港	異国情緒	ファッション	六甲の山と緑	グルメ	その他
東京	25.0%	33.7%	12.0%	20.3%	2.0%	7.0%
仙台	29.8%	35.5%	17.4%	6.0%	6.7%	4.7%
福岡	36.1%	16.7%	17.2%	9.2%	9.2%	11.6%
総合	30.2%	28.7%	15.6%	11.9%	5.9%	7.7%

〈都市像〉						
	観光都市	国際港湾都市	ファッション都市	コンベンション都市	工業都市	その他
東京	32.1%	37.9%	19.5%	2.4%	1.0%	4.1%
仙台	48.3%	26.0%	15.7%	3.0%	4.3%	1.0%
福岡	37.1%	24.7%	26.5%	2.1%	2.1%	2.4%
総合	39.3%	29.5%	20.5%	2.5%	2.5%	2.5%

〈代表する観光地〉						
	北野異人館	三宮・元町	六甲・摩耶	メリケンパーク・港	ポートアイランド	六甲アイランド
東京	25.1%	27.5%	16.6%	3.7%	3.7%	2.4%
仙台	21.1%	10.5%	13.3%	11.9%	11.2%	5.8%
福岡	17.0%	14.8%	14.1%	8.8%	8.1%	11.3%
総合	21.1%	17.7%	14.7%	8.1%	7.7%	6.4%

〈行ってみたい所〉						
	有馬温泉	北野異人館	六甲・摩耶	明石海峡大橋	ポートアイランド	六甲アイランド
東京	95件	82件	80件	58件	16件	26件
仙台	56件	80件	47件	47件	86件	52件
福岡	91件	44件	40件	40件	53件	61件
総合	242件	206件	167件	167件	155件	139件



図-1 神戸夜景百選

#### (2) 類型化

類型化には、まず第1軸に視点の限定性をとっている。これは明確な視点が存在しているかしないかという観点であり、存在しているものを「視点依存型」、存在していないものを「集合型」に分け、第2軸に対象(群)の形態をとることで図-2のような4つのタイプが得られる。以下、各タイプの概念を説明する。

視点依存型の拡散型とは、明確な視点が存在し、そこから見える対象の多くが群を成して集積しているものである。次に視点依存型の凝集型は、そこからの眺めの中心として見る主対象が存在しているものである。つまり視点と対象がはっきりしているものである。

一方、集合型とは明確な視点が限定されておらず、複

数・不特定に存在しているものであるため、さまざまな見方ができ、さまざまな見え方が存在するものである。そのうち拡散型は、見られる対象が群を成して形成されている公園や地区全体など面としての広がりを持つものである。次に凝集型とは、見る対象が建築物や工作物など単体として捉えることのできるものをこの分類としている。

この分類を行政区ごとに景観ポイント賞とともに選定数をみると表-2のような結果となった。このことから視点依存型－拡散型が半数を占めており、神戸の景観として典型的なタイプと考えられる。また、神戸夜景百選、景観ポイント賞ともに中央区に多く選定されていることから中央区をはじめとして、これにつづき中央区に隣接する灘区、東灘区を含めて詳しく分析していくこととした。

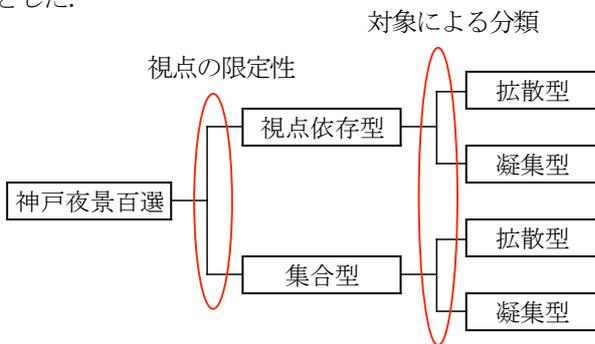


図-2 神戸夜景百選の類型化

表-2 行政区ごとによる統計表

行政区	視点依存型 －拡散型	視点依存型 －凝集型	集合型 －拡散型	集合型 －凝集型	合計	景観ポイント賞
垂水区	10	0	0	1	11	4
須磨区	4	0	0	5	9	5
長田区	1	0	0	0	1	5
兵庫区	1	0	0	1	2	10
中央区	20	4	11	11	46	68
灘区	8	1	0	1	10	18
東灘区	4	2	4	3	13	16
北区	2	2	1	1	6	5
西区	1	0	1	0	2	2
合計	51	9	17	23	100	133

## 5. 可視・不可視分析

### (1) 3次元都市モデルの作成

地形モデルは、数値地図50mメッシュ（標高）を用いており、分析を広範囲に行うため大阪府を含む範囲まで作成している。地物モデルは、中央区、灘区、東灘区に含まれる建物と高架橋のモデルを作成した（図-3）。建物モデルは、DMデータにある高さ情報を参考に3次元化しており、高架橋モデルはDMデータ内にある標高値を参考にform・Zにより簡易なモデルを作成している。

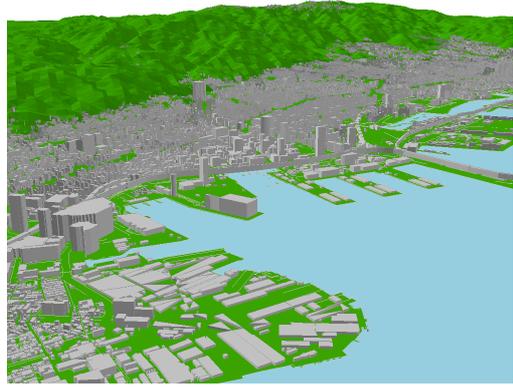


図-3 3次元都市モデル

### (2) DSMの構築

可視・不可視分析を行うために、数値地図50mメッシュ（標高）から生成したTINと地物モデルをArcMapのグリッド変換機能より5mグリッドデータに変換した。それらをマップ演算することで数値表層モデル（DSM）を構築<sup>5)</sup>している（図-4）。

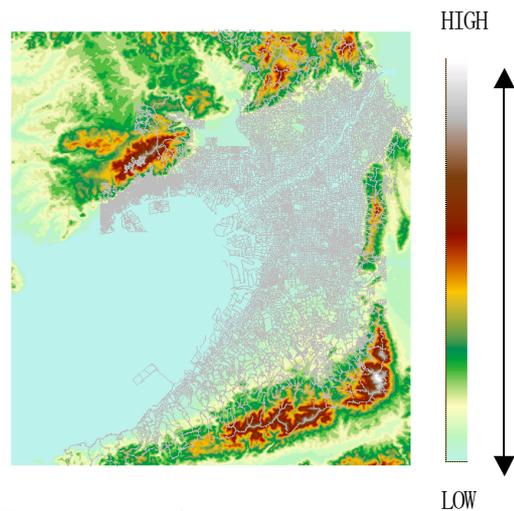


図-4 DSMの構築

### (3) 分析対象とする景観タイプ

視点依存型－拡散型タイプの夜景には、山側の展望台（図-5）や市街地内の高層ビル（図-6）からの眺めなどの俯瞰景観、比較的視点位置の低い街路上（図-7）からの眺めである水平／仰瞰景観がある（図-8）。中央区、灘区、東灘区での視点依存型－拡散型タイプの夜景は32件であり、そのうち25件が俯瞰景観である。また、山側の展望台や高層ビルから市街地とともに海を眺めるもの15件、海側の高層ビルから山、市街地、海をともに眺めるものが10件とに分けることができる。このようなことから視点依存型－拡散型タイプの25件について各夜景の視点位置を観測点として可視・不可視分析を行い、さらに可視頻度の算出を行っている。



図-5 摩耶山掬星台から



図-6 神戸キメックセンタービルから



図-7 ポートアイランド北公園から



図-8 視点位置図

#### (4) 可視頻度結果

可視・不可視分析は、各夜景の視点位置を観測点として行っている。したがって、山側からの眺めの中には大阪湾まで眺めることができるものもある。さらに、各視点からの可視領域をラスタ演算することで、可視頻度の高いエリアを抽出したのが図-9である。可視頻度が高いほど色が濃くなるように表現しており、ここでは六甲アイランドが高いことがわかる。また市街地から眺望する夜景の可視頻度結果が図-10である。市街地内の高層ビルからの眺めであるため山の可視頻度が高く、山側からの眺めの結果と同じく六甲アイランドに可視頻度が高いことがわかる。

他の夜景をみると、視点依存型-凝集型タイプに入る「灘浜から見る六甲アイランド」の夜景は中景域で可視頻度の高いエリアを見ていることがわかっている。また視点依存型-拡散型タイプに入る水平/仰瞰景観である「住吉川公園から」の夜景も、中景域で六甲アイランドを見ている夜景であることがわかっている。このような

結果から、六甲アイランドはさまざまなタイプで眺められており、かつ可視頻度値も高いということから、神戸の典型的な景観対象あるいは構成要素といえることができる。

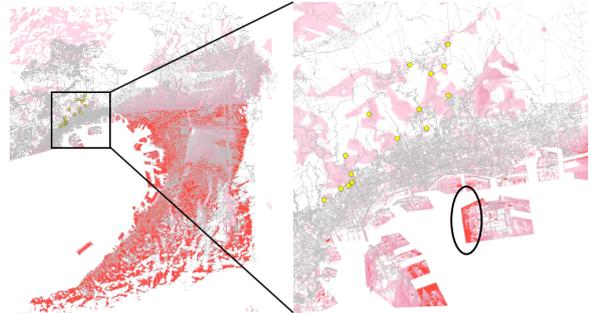


図-9 山側からの可視頻度マップ

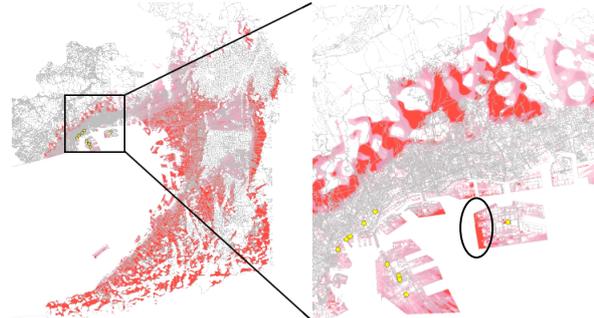


図-10 市街地内からの可視頻度マップ

## 6. おわりに

神戸を代表する景観を市民によって選定された「神戸夜景百選」とし、これを景観的に類型化し、「景観ポイント賞」とともに行政区ごとに分析することで選定数の多い区や、神戸での典型的な景観を把握することができた。また可視・不可視分析により、各夜景の可視領域を把握し、タイプ別に可視頻度算出することで特徴づけを行うことができたと考えている。

今後の課題として、可視・不可視分析とはただ「見えている」だけであり人が意識して「見ている」とは限らない。人が意識して見るためのしかけ、つまり景観対象や構成要素の特徴に着目し、今回の分析結果と合わせた展開を図る予定である。

### 参考文献

- 1) 神戸市：異人館のあるまち 神戸 北野・山本地区伝統的建造物群調査報告, 1982
- 2) 神戸市都市計画局：こうべ夜景百選, パンフレット, 2001
- 3) 神戸史学会：神戸史学, 神戸新聞総合出版センター, 1996
- 4) 神戸新聞社：神戸の夜景は1千万ドル, 神戸新聞WedNews, 2006年3月8日
- 5) 山野高志, 吉川眞：高密度DSMを用いた都市景観分析, 第13回地理情報システム学会講演論文集, pp. 277-280, 2004