

## 港湾景観の定量的分析と評価

Analysis and Evaluation on Portscape

芦見忠志\*・榊原和彦\*\*・土橋正彦\*\*\*・中田かおる\*\*\*\*

By Tadashi ASHIMI, Kazuhiko SAKAKIBARA, Masahiko TSUCHIHASHI and Kaoru NAKATA

This paper is concerned with the visual structure of portscape which impress us with the appearances worthy of the name of ports. Therefore we made qualitative and quantitative analysis of the space structure and people's evaluation of aesthetic values of portscape through the surveys which were made as follows:

(1) of representative portscape on port administrators of 66 ports in the world, (2) of preference evaluations of representative portscape on career technicians on port, ordinary citizens and students, (3) of image analysis of representative portscape pictures.

Analyzing the data applying a principal component analysis, etc., we derived several findings such as factors that prescribe likeness of a port and preferences.

### 1. はじめに

近年、様々な要因によって世界各地の港湾でウォーターフロント開発が盛んに行われつつある<sup>1)</sup>。その結果、一般市民が港に触れる機会が急速に増え、従来顧みられることが少なかった港湾景観のあり方が問われる状況が生まれている。また、その反映として、市民と港の関係に関する様々な研究が行われ<sup>2) 3)</sup>、また一般市民の目を意識した優れた景観整備事例が数多く現れている。

このような背景のもとに、筆者らは (1)内外の港湾管理者が、港湾景観の誘導に関して、どのような対応をとっているのか、(2)一般市民にとって好ましい港湾景観はどのような特徴を持っている

\* 正会員 工修 大阪市港湾局長

(〒552 大阪市港区築港2丁目8番24号)

\*\* 正会員 工博 大阪産業大学教授 環境デザイン学科

(〒574 大阪府大東市中垣内3丁目1番1号)

\*\*\* 正会員 アーバンスタディ研究所

\*\*\*\* 正会員 アーバンスタディ研究所

(〒532 大阪市淀川区西中島5丁目8番3号)

のか、を検討・分析することを目的とした調査研究を行っている<sup>4) 5)</sup>。本稿では、前記の目的(1)及び(2)にそって、それぞれ研究成果の一部を報告する。①港湾管理者による港湾景観誘導の実態

内外の66港湾を対象としたアンケート調査にもとづき、港湾開発の動向、景観誘導の実態についての考察を述べる。

### ②港湾景観の計量心理学的な分析

研究成果のうちから、内外の港湾景観事例を評価対象としたアンケート調査(一対比較法/S D法/評定尺度法)にもとづいた港湾景観の評価及びイメージ分析の結果を報告する。

### ③港湾景観の諸特性の抽出

港湾景観事例を計算機を援用して画像処理し、色彩・景観構成要素・視点場等の諸特性を定量的に把握した結果を述べる。

### ④港湾景観の諸特性と評価の関係の分析

港湾景観事例の計量心理学的な評価の結果を、各事例の定性的・定量的指標と関連づけ、「好ま

れる港湾景観」の特徴を論ずる。

## 2. 港湾と港湾における景観誘導の実態

海外39, 国内27の港湾管理者を対象としたアンケートによって港湾地区の動向と、港湾地区における景観誘導の実態を調査した。

### (1) 港湾地区の動向

海運のコンテナ化などを背景として港湾地区そのものの再編が進んでおり、回答港湾の97%で港とその周辺地区の活性化が必要であると考えられていた。活性化の方向としては、再開発による商業・業務利用を目指すものがほとんどを占めており、図. 1に示すようにショッピングセンター、広場、公園、水際遊歩道などの整備が盛んに行われていることがわかる。こうした動きによって、港を訪れる一般市民の数は急激に増加していると考えられ、回答港湾の97%が非日常的な景観体験の場としての港の景観の演出を重要な計画課題として位置づけていた。

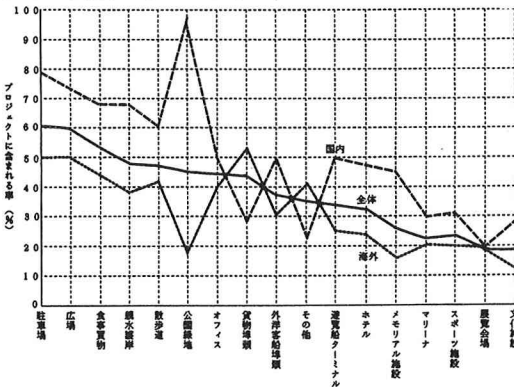


図. 1 港湾(再)開発プロジェクトで整備されている施設

### (2) 港湾地区の再開発の方法

図. 2に示すように、海外の著名港湾では歴史的な施設・建築物を商業施設や公共施設などに再生する修復型再開発の事例が多く、わが国の港湾地区においてスクラップアンドビルド方式の再開発が多いのと比べて大きな特徴となっている。港湾機能の面から陳腐化してしまった諸施設を一般市民が直接利用できる形に修復・改造する再開発手法は、港固有の歴史の継承(時間軸における景観の連続性の確保)や近代以前のヒューマンスケールの活用といった面で優れており、例えばマリ

ーナ、劇場などの形で港を再生し多くの一般市民で賑わうマルセイユ旧港、まちそのものが港という景観資源を継承するベニスやアムステルダム、などの好事例が多くある。わが国においては歴史的に港湾施設の大部分が木造であったため、江戸や大坂に見られたかつての水都の面影は既に大部分が失われている。修復の対象は主に明治以降の石造あるいは煉瓦作り施設に限定され、小樽港などにわずかに先駆的な事例が見られるだけである。



写真. 1 マルセイユ旧港

### (3) 景観誘導の実態

アンケートに回答した港湾管理者のほとんど全てが、港湾景観の質的向上は重要な課題であると考えている。その結果、海外61%, 国内の31%が景観誘導ガイドラインを策定しており、残りもその必要性を感じている。

ガイドラインの内容(図. 2)を見ると、国内で誘導対象とされる率は岸壁や堤防、建築物で最高となっており、民間敷地や道路は対象とされないケースが多い。一方海外では、海上・陸上や官民の別を問わず包括的な誘導・規制を行い、より好ましい港湾景観を形成しようとしている。

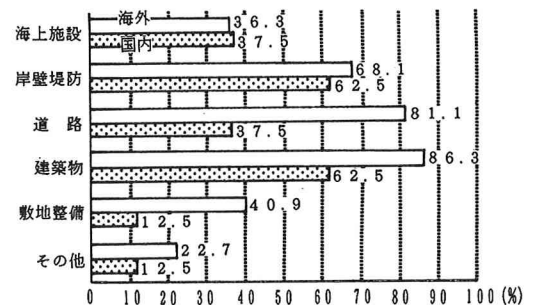


図. 2 景観ガイドラインの規制対象施設等

### (4) わが国における港湾景観形成の問題点

以上に述べたように、わが国の港湾地区の(再)

開発・景観整備においては、●修復可能な歴史的施設が限られるため港の景観に個性を出しにくい、●一般市民向けの新規整備事業が公園に偏っており、その整備内容も画一的になり易い、●港湾地区の管理に関わる法制度が複雑なため一元的・効果的な景観誘導が難しい、といった問題点を抱えていると考えられる。

3. 代表的港湾景観の定性的な考察

港湾管理者への依頼によって国内22港湾から75、海外25港湾から98、合計172景の「代表的景観」が得られた。これらの代表的景観事例を対象に以下の2つの観点から検討した。

(1) テーマ

各港の「代表的景観」に含まれる景観構成要素は種々雑多で、客観的なテーマの特定は容易でないが、概ね9分類が可能であった。物流に関わる港湾景観が最も多く、68景、全体の39.3%を占めた。港湾管理者の立場からは、コンテナを利用した物流拠点という機能的側面が、現代の港湾景観を特徴づける重要な要因と考えられていることがわかる。次に多数を占めたのは公園緑地の景観(23景、13.3%)で、一般市民と馴染み深い場所の景観が重要視されていることが伺われた。

(2) 視点場

一般市民が日常的に港を見る場合の陸上あるいは海上のアイレベル視点は65景(37.5%)と少なく、港を山等の高所から見おろす視点が29景(16.8%)、上空から俯瞰する視点が79景(45.7%)にのぼった。この原因としては、●高い

表.1 テーマの分類

| 写真のテーマ    | 構成比 (%) |      |      |
|-----------|---------|------|------|
|           | 合計      | 海外   | 国内   |
| 1)物流施設    | 39.3    | 56.1 | 17.3 |
| 2)客船岸壁等   | 8.1     | 6.1  | 10.7 |
| 3)防波堤・燈台等 | 1.2     | 2.0  | 0.0  |
| 4)工業施設    | 4.6     | 5.1  | 4.0  |
| 5)公園緑地等   | 13.3    | 3.1  | 26.7 |
| 6)マリーナ    | 4.6     | 5.1  | 4.0  |
| 7)隣接市街地等  | 6.4     | 7.1  | 5.3  |
| 8)地形・風景等  | 3.5     | 4.1  | 2.7  |
| 9)港全域の風景  | 19.1    | 11.2 | 29.3 |

表.2 視点場の分類

| 写真の視点場        | 構成比 (%) |      |      |
|---------------|---------|------|------|
|               | 合計      | 海外   | 国内   |
| 1)陸上視点        | 20.2    | 15.3 | 26.7 |
| 2)海上視点        | 17.3    | 16.3 | 18.7 |
| 3)山・高台        | 16.8    | 20.4 | 12.0 |
| 4)航空機(海上)     | 19.1    | 22.4 | 14.7 |
| 5)航空機(陸上)     | 14.5    | 14.3 | 14.7 |
| 6)航空機(海岸線に平行) | 12.1    | 12.2 | 13.3 |

視点は港の景観構造を説明的に表現する有利な位置である、●港の景観の特徴が視野の広さにありアイレベルの視点でそうした広さが感じられる場所が少ない、などの要因が考えられる。また ●海と港湾施設、背後市街地や地形の隣接関係が、抽象的な港の景観イメージとして、あるいは観念として港湾管理者の頭にあり、日常景に対する認識・感覚と不連続な段階に留まっているらしいことなども伺われる。なお航空機の視点を詳しくみると、海側からの撮影が最も多く、海面を“地”とする景観認識の傾向が見いだされた。

4. 港湾景観の計量心理学的な評価

(1) 概要

前項の各分類を代表する34景の評価対象景観を選定し、計量心理学的な分析を行った。

(2) 分析の内容と方法

一対比較法、評定尺度法、SD法を用いたアンケート実験を行った。評価実験は港湾景観事例を被験者の前にスライド映写して実施した。なお、アンケートの被験者は一般社会人122名、港湾関係者23名、大学生16名の合計161名(うち女性69名)である。

(3) 陸上からみた景観事例の評価

①好まれる港湾景観

図.3は、写真1~6に示した6港湾の景観事例を、働いてみたい、住んでみたい、港らしい、訪れたい、好ましい、という5通りの観点から一対比較法を用いて評価した結果である。港らしさを除いた4通りの選好度は似た傾向を示すが、港らしさについては他の4通りの選好度と微妙な差が生じている。例えば写真②、⑤、⑥の3事例は、港らしさの点ではほぼ同程度の選好度であるのに対し、他の4通りでは写真⑥だけ選好度が低くなっている。

②港湾景観のイメージ分析

選好要因を検討するために、SD法を用いて各事例のイメージを分析した。図.4は、写真①~⑥の結果(セマンティックプロフィール)を示したものである。図では因子分析(後述)の結果を用い、形容詞対を3つにグルーピングして並べて

いる。この図で写真②⑤⑥の違いを見ると写真⑥だけが「かたい」「クールな」イメージを持っており、そのため「港らしさ」が選好度に寄与していないと考えられる。

### ③好まれる港湾景観のイメージ

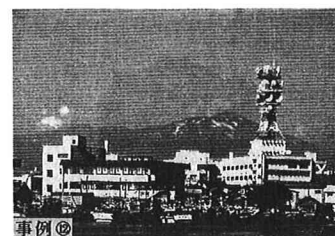
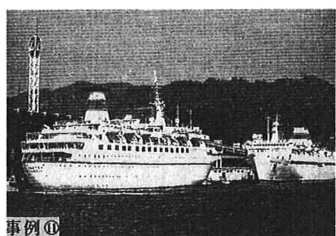
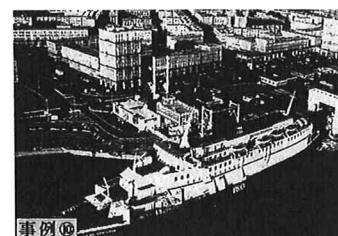
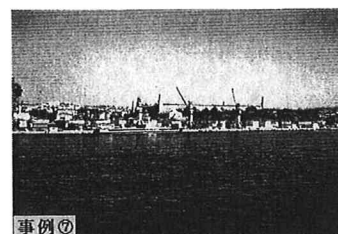
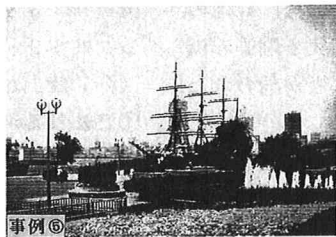
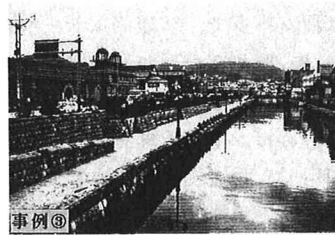
働く場所の景観として最も好まれたのは、写真⑤の事例であった。また、写真②の評価がそれに続いて高い。写真⑤、②のイメージプロフィールを見ると、相対的に華やか、明るい、個性的、軽快、あたたかい、のイメージが強いという特徴が認められる。一方、住む場所の景観としての選好度は写真②、⑤の順に高く、働く場所の場合と順位が逆転している。写真②と⑤のイメージプロフィールの差は、⑤のほうがより華やか、開放的という点である。訪れたい及び好ましい港湾景観に

対する選好度は良く似た傾向を示しており、やはり写真②⑤の事例に対する選好度が高い。なお、写真①は4通りの評価が全て最低だった。写真①のイメージは、寂れた雰囲気がある（図. 4の左側4つの形容詞対）、暗く閉鎖的（同じく中央4つ）、冷たい（同じく右寄り3つ）といった特徴を持っている。

### ④総合評価に対するイメージの寄与率

評定尺度法による各事例の総合評価値（好き／きらい）と、SD法で得られたイメージ評価値の相関係数を検討した。その結果、好まれる港湾景観では、安全、明るい、個性的（一般的でない）といったイメージが強いことがわかった。

## 4. 海から見た景観事例の評価



海からみた6事例(写真7~12)を対象とし、港らしさ、好ましい、訪れたいの3通りの観点から一対比較を行った。その結果得られた選好度を図. 5 に示した。陸からの事例の場合と同様に、港らしさと他の2項目の選好度にはかなりの乖離が見られる。この乖離の原因は、事例写真に含まれる景観構成要素から考えて、港らしさ=外航船という関係が成り立っているためと考えられる。

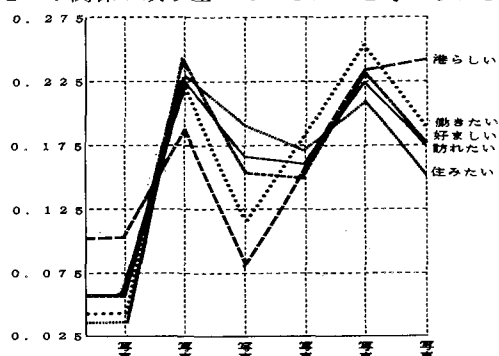


図. 3 一対比較による選好度の比較(陸上視点)

なお、図. 6 のセマンティックプロフィールを検討すると、一対比較で最も港らしいと評価された写真⑦にはこれといった特徴が見られず、船のイメージがプロフィールから明確に読み取れない。一方、好ましいまたは訪れたいという点で評価の高い写真⑧⑨は、明るく開放的なイメージが強いという共通点を持つことがわかった。

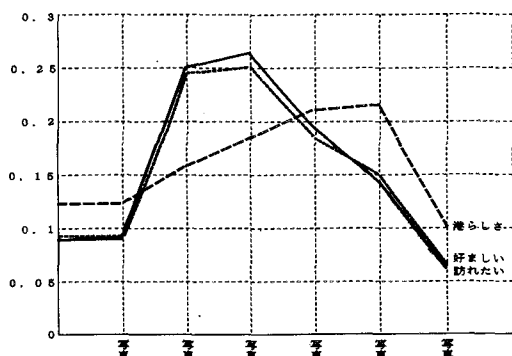


図. 4 一対比較による選好度の比較(海上視点)

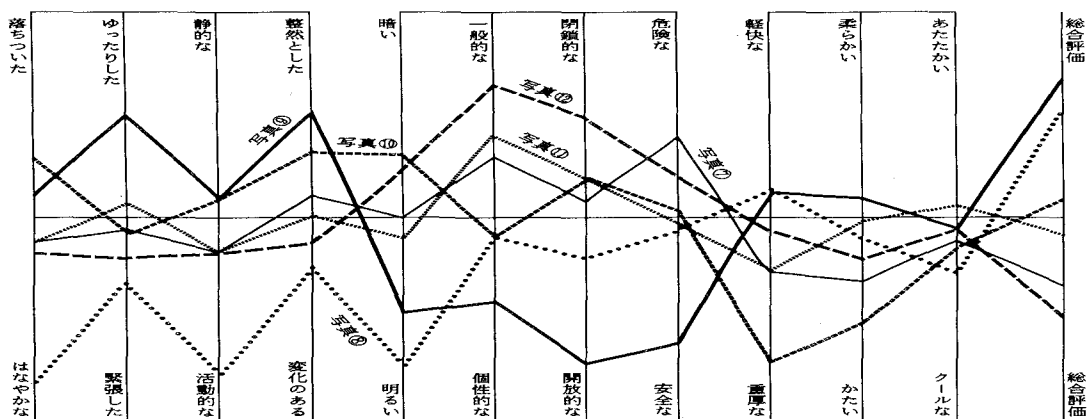


図. 5 SD法によるセマンティックプロフィール(陸上視点)

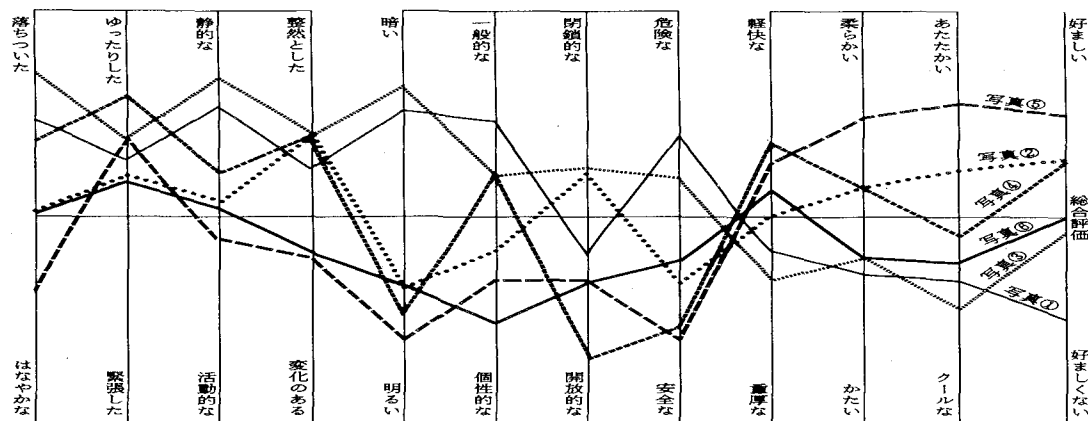


図. 6 SD法によるセマンティックプロフィール(海上視点)

## 5. 港湾景観の計量心理学的な分類

前記1 1 種類の形容詞対評定尺度を用い、3 4の景観事例のイメージ分析を行った。

### ①形容詞対評定尺度

まず、リッカードの尺度構成法を用いて回答結果を尺度化した。

### ②因子分析

形容詞対尺度を因子分析した結果、表. 3 に示す3 因子が抽出された。

第Ⅰ因子は、開放的／個性的／明るいといったイメージの因子負荷量が大きく、海に開けた港の空間特性を表す因子と考えられる。また、第Ⅱ因子は活動的／華やかといったイメージからなり、都市的な賑わいを表す因子と考えることが出来る。最後の第Ⅲ因子の寄与率は小さいが、あたたかい／かたい（やわらかい）／軽快なといったイメージの因子負荷量が多いことから親しみを表す因子ということが出来る。

表. 3 形容詞対尺度の因子負荷量

|          | 第Ⅰ因子<br>空間の広がり | 第Ⅱ因子<br>賑わい | 第Ⅲ因子<br>親しみ |
|----------|----------------|-------------|-------------|
| 寄与率      | 49.0%          | 28.8%       | 8.3%        |
| 累積       | 49.0           | 77.9%       | 86.2%       |
| F10 開放的な | .92681         | -.11088     | .06267      |
| F11 安全な  | .71385         | -.26007     | .47744      |
| F9 個性的な  | .69408         | .19853      | .25896      |
| F3 明るい   | .67391         | .48476      | .46369      |
| F4 活動的な  | .10179         | .97356      | .05749      |
| F1 はなやかな | .09833         | .96355      | .16423      |
| F2 緊張した  | -.51089        | .69306      | -.47180     |
| F6 変化のある | -.07749        | .67314      | -.55123     |
| F8 暖かい   | .22809         | .21080      | .88760      |
| F7 かたい   | -.48794        | -.00172     | -.84838     |
| F5 軽快な   | .61738         | .16237      | .63486      |

### ④港湾景観の分類

各港湾景観事例について前項の3 因子の因子得点を算定し、その結果を用いたクラスター分析によって港湾景観事例を分類した。クラスタリングの結果を表. 4 に示すような特徴を持つ9つのクラスターが得られた。

評定尺度法による景観評価が高い1, 7, 8 群は、いずれも開放感を表していると考えられる第Ⅰ因子の因子負荷量が大きく、港の景観にとって見通しがきく視点場の確保が重要であることがわかった。また、賑わいを表していると考えられ

表. 4 港湾景観事例のクラスタリングと因子の関係

| 群     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 事例数   | 6  | 5  | 4  | 7  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  |
| 因子負荷量 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Ⅰ開放感  | ++ | +- | +- | -  | -- | -  | +  | +  | -- |
| Ⅱ賑わい  | +- | -- | -  | +  | +- | ++ | +  | ++ | +- |
| Ⅲ親しみ  | -  | +- | +  | -- | +  | +  | ++ | -  | -- |
| 選好度   | ++ | -- | +- | -- | -  | +- | ++ | ++ | -- |

る第Ⅱ因子についても、同様の事柄がいえると考えられる。一方、親しみを表していると考えられる第Ⅲ因子については、親しみの強さが景観評価の高さに必ずしも結びついていない。これは、港湾景観が非日常景として受けとめられているためと考えられる。

## 6. 港湾景観の定量的特性

### (1) 定量的分析の方法

計量心理学的な評価の対象とした3 4の事例を対象として、港湾景観の物理的な特性を計算機を援用した画像処理<sup>6) 7)</sup>によって定量的に分析した。

分析項目は以下に示すとおりである。

(1)景観構成要素別（空、水面、建物、樹木、山、船、その他）の視野内占有率、(2)色相別の画素構成比（色相を60°づつ6分し、事例ごとに各色相に属す画素数を計測した。次に、写真全体に占める各色相の画素数の構成を算定した）、(3)色相別の色の広がり（前記色相ごとに、画面中の色の数を計測した。色数が多いほど色の広がりが多いと定義する。）、(4)色相別の最大彩度（色相ごとに計測した最大彩度）

### (2) 港湾景観の定量的特性

#### ①景観構成要素の視野内占有率

空と水面の見えるを合わせると、多い事例では視野の8割も占めており、大きな特徴となっている。建物、樹木、山、船については事例によってばらつきが大きく、これが港の景観の個性につながっていると考えられた。

#### ②色相別の画素構成比

空と海の広さを反映し、300~60°の範囲に色が集中するという特徴が見いだされた。

③色相別の色の広がり

最大面積を占める300～60°の色相(空と海)と比べて60～300°の色相における色の広がりが大きく、色相別に色の広がりが非常に異なっていることがわかった。

④色相別の最大彩度

画素構成比が大きい基調色(色相の300～60°)において彩度が非常に高く、一方、図となる60～300°の色相においてはあまり大きな彩度が見いだされなかった。特に山や公園樹の彩度が低く、空・海と両極をなしていることが理解された。

以上のことから、港湾景觀においては、300～60°の色が地となり、60～300°の色が図となっていること、60～300°の色がアクセントカラーとして重要な意味を持つこと、低彩度の緑が景觀に落ち着きをもたらしていること、などの事柄が明かとなった。

7. 景觀評価と定量的特性の関係

港湾景觀の物理的な諸特性と、計量心理学的な手法によって得られた景觀評価との関係を定量的に把握することを目的として以下の分析を行った。

(1) アイレベル景觀事例における関係

視点場が地表あるいは海面に近いアイレレベル景觀事例(17港湾)を対象として以下の検討を行った。

①景觀評価と景觀構成要素の視野内占有率の関係

SD法によって得られた各事例の因子負荷量と景觀構成要素の視野内占有率との関係を、相関係数に基づいて検討した。

空や海はその広がりが一様に大きいため、SD法によって得られたイメージ特性との明確な関係

表. 5 アイレベル景の色彩特性と景觀イメージの関係

| 相関係数 (アイレ <sup>1</sup> 事例 N=17) |               | 色相別の画素数 (画面構成比) |          |         |         |         |           |           |
|---------------------------------|---------------|-----------------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
|                                 |               | 紫～赤紫            | 赤紫～橙     | 橙～黄     | 黄緑～緑    | 緑～青緑    | 青～青紫      |           |
| SD法のイメージ評価                      | 第Ⅰ因子の因子得点     |                 | 0.6088*  | 0.5061  | -0.0701 | -0.0289 | 0.5854*   | -0.6787*  |
|                                 | 空間特性          | SD10 開放的な       | 0.5282   | 0.5455  | 0.1816  | 0.2185  | 0.6280*   | -0.7912** |
|                                 |               | SD11 安全な        | 0.6410*  | 0.5099  | -0.2689 | -0.2465 | 0.5167    | -0.5876*  |
|                                 |               | SD9 個性的な        | 0.5556*  | -0.1193 | -0.2032 | -0.1749 | 0.4861    | -0.2051   |
|                                 |               | SD3 明るい         | 0.5038   | 0.4056  | -0.2250 | -0.2143 | 0.5507    | -0.4641   |
|                                 | 第Ⅱ因子の因子得点     |                 | -0.0242  | -0.1758 | -0.2159 | -0.2984 | -0.2640   | 0.2543    |
|                                 | 賑わい           | SD4 活動的な        | 0.0692   | -0.0150 | -0.2877 | -0.3615 | -0.2270   | 0.1377    |
|                                 |               | SD1 はなやかな       | 0.0735   | -0.0936 | -0.1755 | -0.2721 | -0.1234   | 0.1149    |
|                                 |               | SD2 緊張した        | -0.4931  | -0.3415 | -0.1300 | -0.2099 | -0.7054** | 0.8261*   |
|                                 |               | SD6 変化のある       | 0.2874   | -0.3525 | -0.0986 | -0.1565 | 0.0672    | 0.0765    |
|                                 | 第Ⅲ因子の因子得点     |                 | 0.3873   | 0.0680  | -0.0746 | -0.0591 | 0.5243    | -0.2732   |
|                                 | 親しみ           | SD8 暖かい         | 0.3935   | 0.1758  | -0.1005 | -0.1003 | 0.5731*   | -0.3281   |
|                                 |               | SD7 かたい         | -0.8032* | -0.2240 | 0.0706  | 0.0382  | -0.6896*  | 0.5130    |
|                                 |               | SD5 軽快な         | 0.5147   | 0.4507  | -0.0384 | 0.0084  | 0.6385*   | -0.6063*  |
|                                 | SD12総合評価 (好悪) |                 | 0.7441** | 0.3116  | -0.2976 | -0.2826 | 0.5649*   | -0.5233   |

| 相関係数 (アイレ <sup>1</sup> 事例 N=17) |               | 色相別の色数 (色相別の色の広がり) |          |         |         |         |          |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|
|                                 |               | 紫～赤紫               | 赤紫～橙     | 橙～黄     | 黄緑～緑    | 緑～青緑    | 青～青紫     |         |
| SD法のイメージ評価                      | 第Ⅰ因子の因子得点     |                    | -0.3347  | -0.0255 | 0.2046  | 0.4926  | 0.6685*  | 0.0232  |
|                                 | 空間特性          | SD10 開放的な          | -0.2570  | 0.1366  | 0.2293  | 0.4819  | 0.6486*  | 0.0796  |
|                                 |               | SD11 安全な           | -0.2855  | 0.0097  | 0.1505  | 0.4220  | 0.6677*  | -0.1289 |
|                                 |               | SD9 個性的な           | -0.5664* | -0.0643 | 0.1368  | 0.3610  | 0.5724*  | 0.0398  |
|                                 |               | SD3 明るい            | -0.4481  | 0.3730  | 0.6418* | 0.5255  | 0.5971*  | -0.2055 |
|                                 | 第Ⅱ因子の因子得点     |                    | -0.0980  | 0.2079  | 0.3880  | 0.0766  | -0.1615  | -0.0048 |
|                                 | 賑わい           | SD4 活動的な           | -0.1328  | 0.3026  | 0.4479  | 0.0459  | -0.1720  | -0.0783 |
|                                 |               | SD1 はなやかな          | -0.1219  | 0.3603  | 0.4750  | 0.1926  | 0.0042   | -0.0183 |
|                                 |               | SD2 緊張した           | 0.2742   | -0.1892 | -0.0691 | -0.2968 | -0.6077* | 0.0297  |
|                                 |               | SD6 変化のある          | -0.2643  | 0.3218  | 0.3154  | 0.1937  | 0.1592   | 0.1526  |
|                                 | 第Ⅲ因子の因子得点     |                    | -0.3569  | 0.5119  | 0.3631  | 0.2277  | 0.5007   | -0.0729 |
|                                 | 親しみ           | SD8 暖かい            | -0.4846  | 0.5597* | 0.5840* | 0.3804  | 0.5881*  | -0.1804 |
|                                 |               | SD7 かたい            | 0.4487   | -0.4310 | -0.3284 | -0.3257 | -0.5221* | 0.0545  |
|                                 |               | SD5 軽快な            | -0.1903  | 0.3504  | 0.2595  | 0.3152  | 0.7120** | 0.2506  |
|                                 | SD12総合評価 (好悪) |                    | -0.6341* | 0.1531  | 0.4011  | 0.3902  | 0.5638*  | -0.2355 |

| 相関係数 (アイレ <sup>1</sup> 事例 N=17) |              | 色相別の最大彩度  |         |         |         |         |          |          |
|---------------------------------|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
|                                 |              | 紫～赤紫      | 赤紫～橙    | 橙～黄     | 黄緑～緑    | 緑～青緑    | 青～青紫     |          |
| SD法のイメージ評価                      | 第Ⅰ因子の因子得点    |           | 0.0606  | 0.1379  | 0.2034  | 0.2163  | 0.4974   | 0.3391   |
|                                 | 空間特性         | SD10 開放的な | 0.0463  | 0.2439  | 0.3179  | 0.3920  | 0.5934*  | 0.3801   |
|                                 |              | SD11 安全な  | 0.1548  | 0.2064  | 0.2092  | 0.0515  | 0.4327   | 0.3292   |
|                                 |              | SD9 個性的な  | -0.1891 | -0.1635 | 0.1208  | 0.0692  | 0.3672   | 0.4912   |
|                                 |              | SD3 明るい   | 0.5309  | 0.5537  | 0.3456  | 0.0728  | 0.4431   | 0.3828   |
|                                 | 第Ⅱ因子の因子得点    |           | 0.2777  | 0.2013  | 0.0418  | -0.2770 | -0.2834  | -0.0863  |
|                                 | 賑わい          | SD4 活動的な  | 0.3847  | 0.3220  | 0.0233  | -0.3277 | -0.2730  | -0.1556  |
|                                 |              | SD1 はなやかな | 0.3038  | 0.3525  | 0.1968  | -0.1843 | -0.1219  | 0.0581   |
|                                 |              | SD2 緊張した  | 0.0768  | -0.1274 | -0.2258 | -0.3925 | -0.6558* | -0.4572  |
|                                 |              | SD6 変化のある | -0.0307 | 0.0076  | 0.1453  | -0.0618 | 0.0362   | 0.3460   |
|                                 | 第Ⅲ因子の因子得点    |           | 0.1805  | 0.3577  | 0.3075  | 0.1386  | 0.4676   | 0.5814*  |
|                                 | 親しみ          | SD8 暖かい   | 0.4055  | 0.5768* | 0.4381  | 0.1417  | 0.5081   | 0.5720*  |
|                                 |              | SD7 かたい   | -0.0820 | -0.3028 | -0.3119 | -0.1969 | -0.5821* | -0.5817* |
|                                 |              | SD5 軽快な   | 0.0805  | 0.2514  | 0.1924  | 0.2369  | 0.5622*  | 0.6868*  |
|                                 | SD12総合評価(好悪) |           | 0.1658  | 0.2646  | 0.2780  | -0.0084 | 0.4289   | 0.3135   |

が見いだされなかった。その関係は船と賑わい(第II因子)、山と開放感(第I因子、負の相関関係)において最も強かった。

②景觀評価と色の関係

①と同様の分析を行い、表. 5を得た。

この結果を考察すると、まず色相別の画素数と景觀評価の関係では、海、植栽、山に属する色数が多いと景觀評価が高い。また、これらの色は親しみのイメージとの関係も深い。反面、これらの

にあり、港湾の色彩計画においても注意を要すると考えられる。

次に、色の広がりについては、開放感と緑～青緑、賑わいと橙～黄、親しみと赤紫～橙～黄及び緑～青緑の間にそれぞれ正の相関関係が認められた。このうち開放感との関係からは、景観構成要素とイメージの関係の分析において山の見えが多いほど開放感がなくなるという結果が得られたが、港の近景に山や丘があっても、その色が多様であればあまり開放感が阻害されないと考えられる。また、賑わい、親しみについては暖色系の幅の広い色使いが効果的であると考えられる。

色相別最大彩度とイメージの関係では、緑～青緑の最大彩度と開放感、赤紫～橙及び緑～青緑～青の最大彩度と親しみの間にいずれも正の相関が認められ、直感的な予想と一致した結果が得られた。

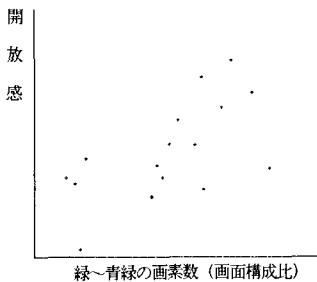


図. 7 緑～青緑の色相における画素数と開放感の因子負荷量の関係

## （2）俯瞰景における関係

俯瞰景を対象として同様の分析を行ったが、紫～赤紫～橙にかけての色相と親しみとの間に弱い相関が見られただけで、色彩の特徴とイメージの間にあまり強い関係は見いだされなかった。これは、俯瞰景がアイレベル景と比べてより説明的・観念的に受けとめられているためと考えられる。

## 8. おわりに

本研究では、港の景観計画に有用な情報を得ることを目的として、各地の港湾における景観誘導の実態把握、港湾景観事例の計量心理学的な分析、及び定量的な特性の分析、港湾景観のイメージと定量的特性の関係の分析を行った。その結果、  
1) 港湾における景観計画の重要性が各地の港湾で高まりつつあり、景観形成の計画論及びその実現

のための方策が強く求められていること。

2) 港湾景観のイメージが、空間の広がり～開放感、都市的な賑わい、親しみやすさの3因子から説明でき、特に開放感と賑わいが重要な意味を持っていること。

3) 港湾景観は海と空を背景とし、船、部分的な囲い込み、暖色系のアクセントカラーなどによって特徴づけられていること。また、ひとつのイメージに結びつく特定の色彩特性があること。

といった事柄が明かとなった。

今後は、さらに詳細な分析によって現実の景観計画に直接援用できる計画情報を抽出して行きたい。

## 参考文献

- 1) たとえば長尾義三：沿岸域問題と土木計画(1987)  
：土木計画学研究・論文集No. 5 pp. 1-13
- 2) たとえば斎藤 潮：港湾景観およびその体験の典型に関する研究(1985)  
：第20回都市計画学会学術研究論文集 pp. 391-396
- 3) 川崎雅史：港湾景観のイメージ分析(1987)；  
土木計画学研究・論文集No. 5 pp. 99-106
- 4) 芦見、土橋、榎原：計量心理学的手法を用いた港湾景観の分析と評価  
(1990)：土木学会第45回年次学術講演会講演概要集 第4部
- 5) 芦見、榎原、中田：ウォーターフロント開発・景観誘導の現状に関する一考察(1990)：土木学会第45回年次学術講演会講演概要集 第4部
- 6) 渡辺一成：ドラムスキャナーの操作条件がカラー画像処理の測色精度へ与える影響分析(1989)：土木計画学研究・論文集No7 pp. 179-186
- 7) 榎原、福井、吉田、土橋：大阪市における表通りの景観特性について(1989)  
：土木計画学研究・講演集No. 12 pp. 689-696