

# I-29 イメージアンケートによる吊橋・斜張橋の景観評価に関する基礎的研究

高知工業高等専門学校専攻科 学生員 ○福井麻衣  
高知工業高等専門学校 正員 勇 秀憲

## 1. はじめに

歴史が進むにつれて社会が大きく変化している中、人々の自然環境への意識が高まり、これによって、土木技術者にも新しい課題が課せられるようになった。橋梁構造物に影響を与える因子は、構造形式、色彩、視点場などがあり、それらと橋梁イメージとを結び付けることによって、景観設計の新たな指標を提案することができる。そこで、本研究はその基礎となる、代表的な美しい橋梁として知られる吊橋と斜張橋の橋梁イメージを明らかにするために、橋梁画像に対する SD アンケート調査を行う。その結果から、因子分析を用いて橋梁景観に及ぼすイメージ因子を調べる。

## 2. SD アンケート調査

本研究では、「BRIDGES IN JAPAN」<sup>1)</sup>の橋梁画像の中から、吊橋を 10 橋、斜張橋を 13 橋取り出し対象橋梁 23 橋を対象とした。建設科目を専攻する 18~20 代の男女 37 名に SD アンケート調査を実実施した。評価言語の形容詞 22 対は、既往の研究結果<sup>2)3)</sup>と同じものを用いた。ただし、評価は 5 段階とした。

アンケート結果から、各橋梁の形容詞得点の高いものを取り出して、橋梁のイメージ特性を求めた(表 1)。アンケート結果から、対象橋梁に対するイメージ形容詞の得点の絶対値の高い順に評価することにより、現代的で安定しているなど、各橋梁イメージを把握できた。

表 1 橋梁のイメージ特性

| 橋梁名            | 平均点   | イメージ    |         |         |         |         |
|----------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                |       | 人工的な    | シャープな   | 現代的な    | 静かな     | 調和している  |
| 1. 犀川大橋        | 4.27  | (0.234) | (1.189) | (1.000) | (0.546) | (0.784) |
| 2. 荒川橋脚橋(仮称)   | 8.45  | おちついた   | 現代的な    | あたたかい   | 新しい     | 人工的な    |
|                |       | (0.784) | (0.514) | (0.514) | (0.432) | (0.405) |
| 3. 坂東大橋        | 11.84 | 人工的な    | 現代的な    | 洗練された   | シャープな   | さわやかな   |
|                |       | (1.162) | (1.027) | (1.000) | (0.973) | (0.919) |
| 4. キュン橋        | -1.5  | 人工的な    | 現代的な    | 洗練された   | 親しみにくい  | あわただしい  |
|                |       | (1.324) | (0.784) | (0.757) | (0.556) | (0.486) |
| 5. 奥原大橋        | 12.5  | 調和している  | 美しい     | さわやかな   | 静かな     | 明るい     |
|                |       | (1.081) | (0.919) | (0.882) | (0.730) | (0.703) |
| 6. ちようちよ橋      | -3.91 | 柔らかな    | 地味な     | きしゃな    | あたたかい   | 強い      |
|                |       | (0.703) | (0.514) | (0.514) | (0.514) | (0.486) |
| 7. 瀬戸大橋        | -2.23 | 人工的な    | 調和していない | 複雑な     | 豪華な     | あわただしい  |
|                |       | (1.459) | (1.054) | (1.000) | (0.973) | (0.865) |
| 8. 内瀬大橋        | 13.68 | 人工的な    | シャープな   | 現代的な    | さわやかな   | 洗練された   |
|                |       | (1.081) | (0.882) | (0.882) | (0.882) | (0.882) |
| 9. たつが大橋       | 4.77  | 安全な     | 力強い     | 安定した    | 丈夫な     | 平々な     |
|                |       | (0.649) | (0.822) | (0.595) | (0.595) | (0.378) |
| 10. 札内滑橋大橋     | 2.41  | 現代的な    | 簡素な     | 洗練された   | おちついた   | さわやかな   |
|                |       | (0.514) | (0.459) | (0.459) | (0.405) | (0.378) |
| 11. 尾瀬古仲橋      | 6.68  | 丈夫な     | 柔らかな    | おちついた   | あたたかい   | 地味な     |
|                |       | (0.882) | (0.882) | (0.649) | (0.649) | (0.514) |
| 12. 西方大橋       | 0.14  | 人工的な    | 地味な     | さわやかな   | おちついた   | シャープな   |
|                |       | (0.558) | (0.558) | (0.432) | (0.432) | (0.405) |
| 13. 鶴岡大橋       | 10.18 | 現代的な    | 力強い     | 調和している  | 丈夫な     | 丈夫な     |
|                |       | (0.703) | (0.514) | (0.514) | (0.459) | (0.432) |
| 101. 大瀬川橋      | 12.45 | 自然な     | 調和している  | おちついた   | 親しみやすい  | 柔らかな    |
|                |       | (1.459) | (1.405) | (1.182) | (1.054) | (1.000) |
| 102. 永楽大橋      | 11.23 | 現代的な    | 人工的な    | 美しい     | 調和している  | 丈夫な     |
|                |       | (1.000) | (0.919) | (0.882) | (0.812) | (0.785) |
| 103. 大倉吊橋      | 1.34  | 人工的な    | 華やかな    | 現代的な    | 柔らかな    | 調和していない |
|                |       | (0.784) | (0.514) | (0.486) | (0.486) | (0.459) |
| 104. 明神橋       | 18.18 | 自然な     | 調和している  | 柔らかな    | 親しみやすい  | おちついた   |
|                |       | (1.459) | (1.270) | (1.270) | (1.243) | (1.054) |
| 105. 上野スカイブリッジ | -4.9  | シャープな   | 人工的な    | 明るい     | きしゃな    | つめたい    |
|                |       | (0.784) | (0.676) | (0.569) | (0.569) | (0.541) |
| 106. 旧島守発電所吊橋  | 3.86  | 自然な     | 調和している  | 柔らかな    | 地味な     | 好き      |
|                |       | (0.784) | (0.757) | (0.649) | (0.649) | (0.514) |
| 107. 安芸灘大橋     | 13.18 | 人工的な    | 美しい     | 調和している  | 明るい     | 柔らかな    |
|                |       | (0.946) | (0.919) | (0.919) | (0.882) | (0.838) |
| 108. 外野橋       | -2.55 | 地味な     | おちついた   | 静かな     | 丈夫な     | 鮮やかな    |
|                |       | (0.703) | (0.622) | (0.622) | (0.459) | (0.459) |
| 109. 青島大橋      | -2.88 | シャープな   | 人工的な    | 洗練された   | 強い      | おちついた   |
|                |       | (0.973) | (0.838) | (0.703) | (0.649) | (0.568) |
| 110. 白鳥大橋      | 7.68  | 現代的な    | 明るい     | 調和している  | 華やか     | 複雑な     |
|                |       | (0.649) | (0.595) | (0.514) | (0.486) | (0.486) |

## 3. 因子分析

SD アンケート結果から因子分析を行い、評価言語対の相互関係を明らかにし、それらの相互関係を表す因子軸を求めた。各言語対の因子負荷量(表 2)により、4 つの因子：調和性(Harmony)因子、モダン(Modern)因子、活動性(Activity)因子、安定性(Stability)因子で整理できた。

各因子軸間の相互関係を表し、構造形式別、仮設形式別に示した。表 1 の各橋梁のイメージ特性を考慮して因子間の相互関係から各橋梁のイメージ構造を明らかにすることができる。

表 2 因子負荷量

| 形容詞対              | Harmony 因子 | Modern 因子 | Activity 因子 | Stability 因子 |
|-------------------|------------|-----------|-------------|--------------|
| 背景と調和している・調和していない | 0.9070     | -0.2067   | 0.0632      | 0.1331       |
| 好き・嫌い             | 0.8870     | -0.1994   | 0.1626      | 0.1308       |
| 美しい・醜い            | 0.8225     | 0.1528    | 0.4542      | 0.1196       |
| おちついた・あわただしい      | 0.7982     | -0.3713   | -0.3993     | 0.0394       |
| さわやかな・くどくどした      | 0.7737     | 0.4097    | 0.2805      | 0.2479       |
| 親しみやすい・親しみにくい     | 0.7505     | -0.6305   | 0.0993      | -0.0041      |
| 簡素な・複雑な           | 0.6687     | 0.1415    | -0.4258     | -0.0476      |
| 現代的な・伝統的な         | -0.1241    | 0.8036    | 0.2913      | 0.3525       |
| 洗練された・平凡な         | 0.1091     | 0.6987    | 0.3843      | 0.0801       |
| 自然な・人工的な          | 0.3980     | -0.8541   | -0.1860     | -0.1457      |
| あたたかい・つめたい        | 0.0381     | -0.9292   | -0.0210     | -0.0103      |
| 柔らかな・シャープな        | -0.0654    | -0.9750   | -0.1133     | -0.0166      |
| 陽気な・陰気な           | 0.2065     | -0.0909   | 0.9081      | 0.2051       |
| あざやか・くすんだ         | 0.1828     | 0.3193    | 0.9005      | 0.0937       |
| 華やかな・渋い           | -0.1214    | 0.2203    | 0.8459      | 0.1331       |
| 明るい・暗い            | 0.2997     | 0.3257    | 0.8006      | 0.0723       |
| 派手な・地味な           | -0.4291    | 0.4047    | 0.7591      | 0.0921       |
| 動的な・静的な           | -0.5379    | -0.3974   | 0.5662      | -0.0665      |
| 丈夫な・きしゃな          | -0.0148    | 0.0044    | 0.0517      | 0.9437       |
| 安全な・危険な           | 0.1981     | 0.2001    | 0.0958      | 0.9323       |
| 力強い・弱い            | -0.0585    | 0.0281    | 0.2875      | 0.9153       |
| 安定した・不安定な         | 0.4152     | 0.1726    | -0.0025     | 0.8569       |

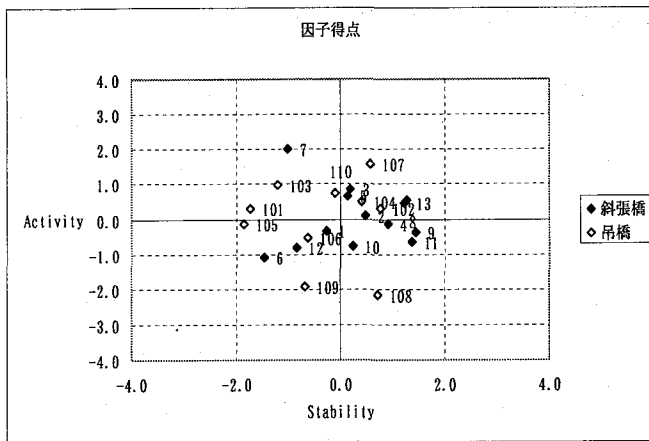


図1 Activity 因子と Stability 因子(構造形式別)

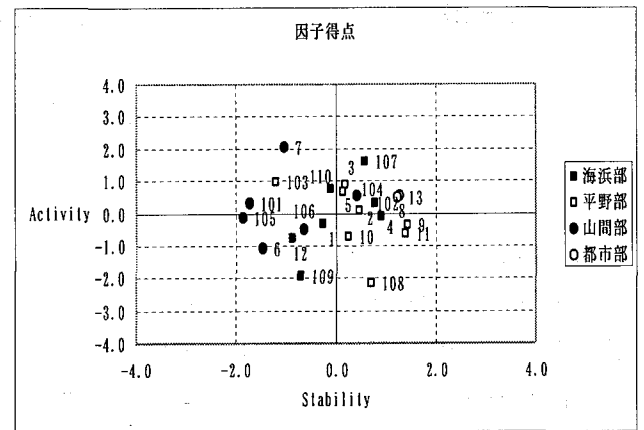


図2 Activity 因子と Stability 因子(仮設場所別)

図1、図2は、各橋梁の Activity 因子、Stability 因子の相互関係を示す。

図1を見ると、第一象限の橋梁 No.13(鵜飼い大橋)、No.107(安芸灘大橋)(写真1)などは Activity 因子、Stability 因子ともにプラスであることから、明るく動的で安定している橋といえる。

第二象限では橋梁 No.7(猫羅大橋)や No.103(大金吊橋)などは Activity 因子が高く、Stability 因子が低いことから動的であるが不安定だということがわかる。表1のイメージ特性ではこの不安定性は評価できていない。

第三象限では Activity 因子、Stability 因子の両方が低い、橋梁 No.6(ちょうちょ橋)や No.12(西方大橋)は暗く静的で、不安定な橋であるといえる。No.109(青馬大橋)は全体的に色が統一され暗めであることから Activity 因子が最も低く渋い橋であると考えられる。

第四象限では Activity 因子が低く、Stability 因子が高い、橋梁 No.11(尾瀬古仲橋)や No.108(外野橋)などは、静的で丈夫で安定性があるといえる。このうち Activity 因子が一番低い No.108 は No.109 と同じく全体的に色が統一されており、暗い感じであることから、地味で静的であるという印象を受ける。

因子分析によると、構造形式と4因子の関係性はあまり見られなかったが、仮設場所と Modern 因子、Stability 因子などの各因子との関係性があることがわかった。

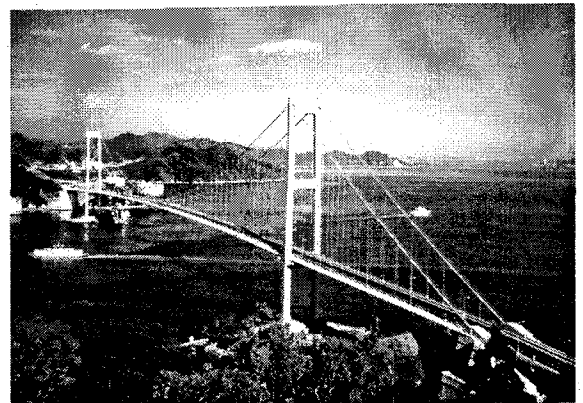


写真1 安芸灘大橋

#### 4. まとめ

本研究では、吊橋・斜張橋の橋梁画像を対象に、SD アンケート調査を行い、まずは各橋梁のイメージ特性を評価した。次に、アンケート結果を因子分析し、橋梁のイメージ構造が4因子に集約されることを示した。そして、橋梁の仮設場所がいくつかの因子と関係性があることがわかった。

#### 参考文献

- 1) 土木学会, 橋 BRIDGES IN JAPAN, 1999~2004.
- 2) 勇・安岡, 橋梁景観のカラーイメージスケールに関する基礎的研究, 土木情報利用技術論文集, Vol.12, pp.21~32, 2003.
- 3) 勇・五百蔵, イメージアンケートによる橋梁景観の色彩調和判定に関する研究, 土木情報利用技術論文集, Vol.13, pp.75~86, 2004.