

I - A103

桁橋の感性データベースを用いた景観評価・設計

(株)ニュージェック 正 会 員 〇保田 敬一*

香川大学工学部 正 会 員 白木 渡**

復建調査設計(株) 正 会 員 安達 誠***

関西大学工学部 正 会 員 堂垣 正博****

1. はじめに

従来から橋梁構造物は質よりも量に重点がおかれた整備がなされてきた。その後、生活の質やゆとりなどが重視されるようになり橋梁景観に対する盛り上がりを受けて、景観設計に対する重要性が広く社会的に認識されるようになった。今後、これまであまり考慮していなかった土木への住民参加意識の向上や人々の価値観の多様化、ユーザーニーズ（感性）の十分な反映等を橋梁の計画・設計に取り入れていかなければならない。本研究では、桁橋を例にとり、実際の利用者の感性を把握して構築した感性データベースをどのように実務ベースの景観設計に反映させていくかについて検討した。

2. 本研究の手順

本研究では、架橋数の大多数を占め、斜張橋やアーチ橋といった立ち上がりのある橋梁に比べて景観設計に対する配慮があまりなされていないが、人々に最も見られる機会の多い桁橋を対象に、感性工学手法により分析した感性データベースを用いた設計手法を検討した。本研究の手順を図-1に示す。具体的には、橋梁に対するイメージを具体化するために43個のイメージ形容詞を収集し、橋梁の評価用写真90枚により大学生40名（女子学生20名、男子学生20名）のアンケート調査を実施した。そして、評価点の合計値の高い橋と低い橋それぞれ数橋についてのSDプロフィールを作成し、それぞれの橋ごとに評価点が高い理由や低くなっている理由についての考察を加えた。次に、被験者全体、女子学生および男子学生毎に因子分析を行い、人々が桁橋に対していかに感性が、大きくどのように分類されるかを検討した。さらに、因子得点の散布図を作成し、代表的な橋についての考察を加えた。次に、桁橋を細部に分割してデザイン要素として抽出し、アイテム／カテゴリー表を作成して、数量化理論Ⅰ類を用いて感性（イメージ形容詞）に及ぼすデザイン要素の評価を試みた。そして、数量化理論Ⅰ類を用いて解析した結果、桁橋の景観を構成するデザイン要素がイメージ形容詞に対してどのような影響を与えているかについても明確にした。そして、アンケート結果や橋梁写真の画像、橋梁基本諸元、カテゴリースコアなどの数量化理論Ⅰ類を用いた分析結果などを取り込んだ感性データベースを構築した。さらに、その構築した感性データベースを元にした景観設計支援システムを用いることで、実務レベルでの景観設計に直結させることが可能となる。

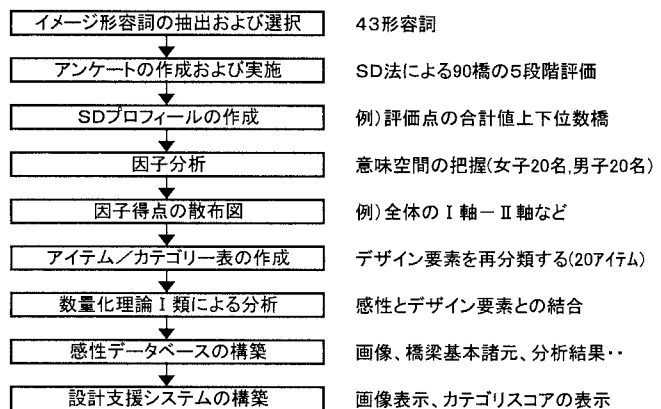


図-1 本研究の手順

合計値の高い橋と低い橋それぞれ数橋についてのSDプロフィールを作成し、それぞれの橋ごとに評価点が高い理由や低くなっている理由についての考察を加えた。次に、被験者全体、女子学生および男子学生毎に因子分析を行い、人々が桁橋に対していかに感性が、大きくどのように分類されるかを検討した。さらに、因子得点の散布図を作成し、代表的な橋についての考察を加えた。次に、桁橋を細部に分割してデザイン要素として抽出し、アイテム／カテゴリー表を作成して、数量化理論Ⅰ類を用いて感性（イメージ形容詞）に及ぼすデザイン要素の評価を試みた。そして、数量化理論Ⅰ類を用いて解析した結果、桁橋の景観を構成するデザイン要素がイメージ形容詞に対してどのような影響を与えているかについても明確にした。そして、アンケート結果や橋梁写真の画像、橋梁基本諸元、カテゴリースコアなどの数量化理論Ⅰ類を用いた分析結果などを取り込んだ感性データベースを構築した。さらに、その構築した感性データベースを元にした景観設計支援システムを用いることで、実務レベルでの景観設計に直結させることが可能となる。

3. 感性データベースおよびその設計への反映

従来から行われてきたニューラルネットワークやエキスパートシステム等を用いた景観設計支援システムの問題点としては、景観構成要素とその変化に伴う評価の違いについてうまく把握できず、評点をもっと上げるにはどのデザイン要素をどのように変えればいいのかなどを試行錯誤で行なわなければならないことで

キーワード：感性データベース、感性工学、景観設計、桁橋

連絡先：*〒542-0082 大阪府大阪市中央区島之内1-20-19 TEL 06-6245-4901 FAX 06-6241-8426

である。図-2 に感性データベースの構成を示す。女子学生、男子学生および全体（女子+男子）におけるアンケート結果（平均および分散）、各橋梁毎のSD プロフィール、各形容詞毎のカテゴリスコア、および桁橋の基本データ、画像等が登録されている。設計者はこれから計画・設計しようとする橋梁の感性（イメージ形容詞）をデータベースに問い合わせる。その結果、イメージに該当する画像、SD プロフィール、カテゴリスコアおよびアンケート結果による上下位数橋が画面上に表示される。設計者はこの結果を元にして設計を進めることができる。図-3 に出力の1部であるカテゴリスコアの上下位数橋および下位数橋を示す。選択した各イメージ形容詞ごとにこのような図が表示される。

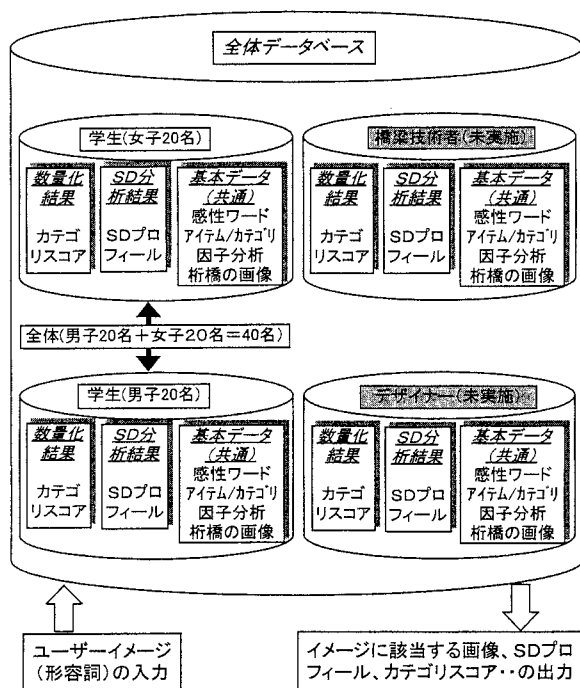


図-2 感性データベースの構成



図-3 カテゴリスコアの上下位(9)

4. おわりに

ユーザーニーズの多様化と土木への住民参加意識の向上に伴って、橋梁景観を定量的に取り扱うことの重要性が以前にも増して高まっている。本研究で示した感性工学手法は、従来行えなかったイメージ形容詞と橋梁景観を構成するデザイン要素との具体的な関係が明確に把握できることがわかった。橋梁全体をそのまま評価するのではなく、デザイン要素をアイテム/カテゴリに分割して評価することで、その集合体である橋梁を評価しようという試みが非常に有効であることを示している。今後は、学生以外にも橋梁専門家やデザイナーにも同様の検証を行い、さらに、桁橋以外のアーチ橋などにも分析を行い、感性データベースをさらに充実させ、有効活用することによって誰でも簡単に閲覧可能な感性データベースを構築し、システム化を行うことでユーザーに満足してもらえる橋梁を造ることが可能になるものと考えられる。

参考文献

- 1) 長町三生：感性工学のおはなし，日本規格協会 1995.7
- 2) 安達 誠・白木 渡・保田敏一・佐々木健太郎・近藤浩明：アーチ橋の感性データベースの作成とその景観評価への応用，土木学会第 53 回年次学術講演会講演論文集，1998.10