

I-153

心理学的手法を用いた橋梁景觀に関する研究

京都大学大学院 学生員 細谷 学
 京都大学工学部 正 員 松本 勝
 京都大学工学部 正 員 白石成人
 三菱重工業 正 員 山本康之

1. まえがき これまで、合理的機能的な設計を重視し、景觀面への配慮が不十分な橋梁が設計されることもあったが、近年になって社会的に、人間的なゆとりを重視した橋梁が求められるようになってきた。特に、何も無い空間に架設されることの多い長大橋梁はひとの目につく機会も多く、美觀面には細心の配慮がなされるべきである。本研究では、橋梁に対する好みは見るひとの育った環境や考え方により異なるが、万人に共通する根源的な審美性が存在し、その美の認知に関しては橋梁の形状特性に起因し、分析が困難なのは要因が相互に関連して複雑化していることによるという立場で考察をおこなった。そこで造形としての橋梁をひととはどのように認知し、理解するのかを分析するために、“知覚・認知の心理学（ゲシュタルト心理学）”の手法の適用を試みた。また本研究では、主塔、桁、ケーブルなど造形的に多彩な幾何形状を有している斜張橋を対象に選んだ。

2. ゲシュタルト心理学の適用 認知される対象となるものはなんらかの「形」を持つが、形が認知されるためには形を形成する領域が周囲から分離して、ひとつの「まとまり」として知覚されることが必要である¹⁾。これがゲシュタルト心理学の考え方であり、本研究では、次の2つのゲシュタルト心理学の基礎的な法則を適用して斜張橋の美觀評価をいくつかおこなった。

A：「まとまりの法則」・・・形態の部分が知覚性質のうえで似ているほどまとまって見られやすい。
 B：「図と地の分化の法則」・・・「図」（2つの領域が接して存在するとき浮きだして見える形）と「地」（背景となる形）が区別されていると、心理的混乱が生じない。

以下に主塔形状についての定性的な考察と、ケーブルの錯綜具合の数量化について述べる。ただし、ここでは、2面吊り多段ケーブルの斜張橋を対象とした。

（1）主塔形状についての考察 橋梁の形状特性を考慮して、「科学技術の産物としての合理性の持つ美（技術美）」の観点から橋梁に「意味づけ」をおこない、その条件を満たすためにはそれぞれの部分がどうあるべきかを心理学的に考察した。本研究では、斜張橋の主塔に対する意味づけとして「主塔は鉛直上方向が強調されるべきである」を考えた²⁾。以上のことに対する心理学的な考察の結果として、斜張橋の望ましい主塔形状についての定性的な結果が得られた。具体的にどのように心理学的な考察を加えたかを以下に簡単に説明する。主塔形式は普通図-1の6種類に分類される。①では2本の塔が離れていない場合、Aの法則における方向性の類同・近接の要因（同じ方向のもの、より近いものはまとまって見える）により、鉛直上方向は強調される。②では、Aの法則における閉合の要因（囲まれた部分はまとまって見え

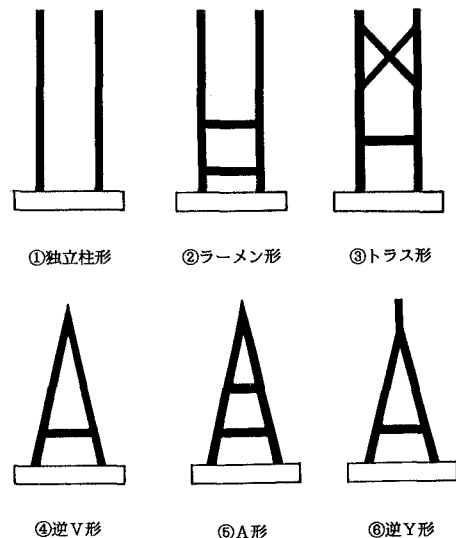


図-1 主塔形式

る）により、①よりさらにまとまってみえる。③では、Bの法則における空間の方向の要因により、トラス材は2本の塔をまとめる力は弱い。④、⑤、⑥では、Bの法則については空間の方向の要因により鉛直方向の強調は弱いといえる。ただし、三角形はその伸びあがるような動的な形状により、鉛直上方向の強調をもつ。以上の結果を表-1にまとめた。なおここでの順位づけは主塔の縦・横比、部材の太さなど主塔形状以外の要因は考慮していない。また①～③のグループと④～⑥のグループは単純に比較できない。

表-1 主塔形状の違いによる鉛直上方向の強調

鉛直上方向の強調大		
③	①	②
④	⑤	⑥

（2）ケーブルの錯綜について
2面吊り多段ケーブルにおいては、その張り方・視点の位置によりケーブルが錯綜して見えることがある。ケーブルが数多くの点で交差していても、美しい模様が形つくられるときには、必ずしも見苦くなるわけではない。このことから錯綜感には①：ケーブルの方向性、②：ケーブルが交差することにより形成される幾何学図形の規則性、が大きく影響し、交差する点の個数による影響は小さいと考えられる。以上の考察を利用して、比較

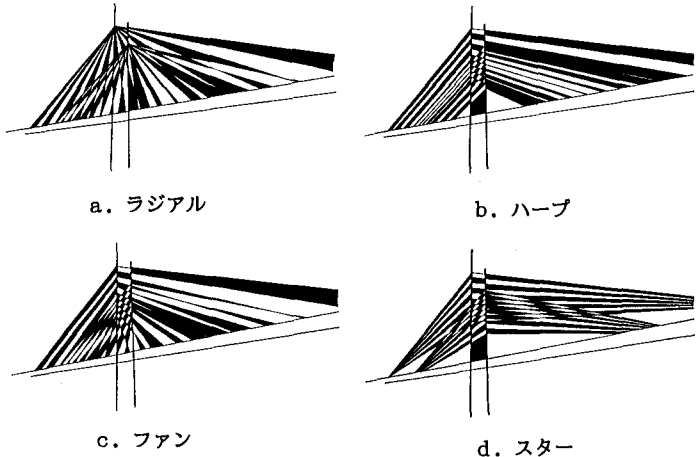


図-2 色分けによる強調

的ケーブルの錯綜が目立つ視点位置からの構図を、コンピューター・シミュレーションで作図した二面張り多段ケーブルの図をもとにして錯綜の数量化をおこなった。以下その算定手順について簡単に説明する。
Ⅰ. 図-2のように、ケーブルの交差により形成される幾何学図形を、いわゆる市松模様に塗り分けることにより、規則性が強調されるようにする。

Ⅱ. 塗り分けた幾何学図形を、A：錯綜に影響を与える図形、B：錯綜に影響を与えない図形、の2つのグループに分類し、それぞれのグループに含まれる幾何学図形の個数を α （個）、 β （個）とする。

Ⅲ. 錯綜に影響を与える図形の個数 α の、全個数（ $\alpha + \beta$ ）に占める割合

$$c = \alpha / (\alpha + \beta)$$

を錯綜度と定義し、錯綜度を判断する目安とする。本研究ではラジアル・ハープ・ファン・スターの4形式について錯綜度の算出をおこなったが、その結果を表-2に示す。この結果は直感的に感じている印象とほぼ一致しており、適用性があると考えられる。

3. むすび 本研究では基礎研究としての結果がいくつか得られたが、適用性の検証という面からのアプローチとして、アンケート調査をもとにした計量心理学の手法などと相補なえば、橋梁の景観設計に役立つ情報がより多く提供できると思われる。

表-2 錯綜度の結果

形 式	錯綜度 (=c)
a. ラジアル	0. 2 2
b. ハープ	0. 0 0
c. ファン	0. 3 8
d. スター	0. 1 2

（参考文献）1）小林重順、”造形構成の心理”、ダヴィッド社、1978

2）竹内敏雄、”塔と橋”、弘文堂、1971