

# I-536 造形論の橋梁景觀への適用に関する研究

京都大学大学院 学生員○塩崎禎郎 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 大 林 組 正員 黒石浩介

1. はじめに 橋梁景觀に関する研究は以前から盛んに行われ、数々の成果が報告されてきた。ただ、「美しさ」を評価するということが、人間の精神にかかわる心理的、生理的な面を含むため系統立った評価手法は確立されていないのが現状である。本研究では、橋梁形態が基本的なかたちとして認識され、そのかたちのもつ意味を造形論を通して論議することにより、橋梁の造形的特徴の考察を行う。ここでは斜張橋を取り上げ、造形論の適用方法についていくつか紹介する。

2. 線と面 2本の直線には、一つの平面がそこにあるように見せる力がある。線の間隔が狭くなるほど、面として認識されやすい(図-1)<sup>1)2)</sup>。このことを斜張橋のケーブルに適用すると、ケーブル本数が多くなるにつれ面として捉えやすくなる(図-2)。また、桁と主塔の異なる2方向を、ケーブルによる面がバランスよく融合させている。実際の橋梁におけるケーブル段数と中央径間の関係を図-3に示し、面の構成力によって4つのグループに分類した。(A)グループは、ケーブル本数がきわめて多く、明確に面として捉えることのできるものである。(B)グループは、マルチケーブルであるが(A)と比べると、面を構成する力は弱く、見る角度、対象との距離によって面として捉えられる場合、捉えにくい場合がある。(C)グループは面として捉えることはできないものである。(D)グループは段数が少ないため面を構成することはできない。ちなみに、「橋と景觀 北アメリカ編」

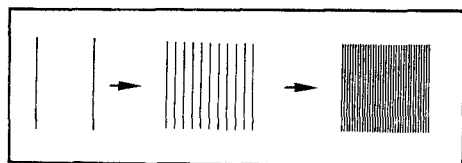


図-1 線と面



図-2 段数の少ないケーブルとマルチケーブル

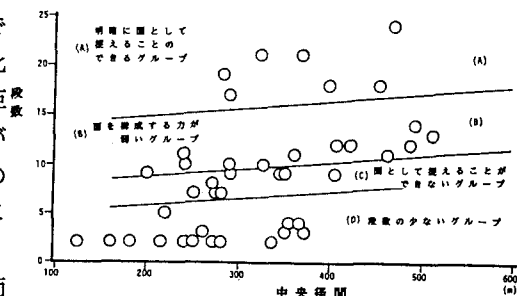


図-3 ケーブル段数の実橋データ

3)のアンケート結果によると、ケーブル段数が多く、面構成となっているものが高い評価を受けている。

3. 直線の構成方法 直線の構成方法としては

①等間隔に構成したものは、静的で平面的に安定した図形となる(図-4)。

②方向性を与えたものは、動的で軽快なリズムが生じる(図-5)。



図-4 等間隔の構成

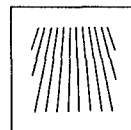


図-5 方向性をもたせた構成

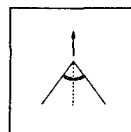


図-6 ハープ形式

などが考えられる<sup>4)</sup>。斜張橋のケーブルの配置方法において、ハープ形式は平行線で構成されているため静的で安定した印象を受ける(図-6)。一方、ファン形式は平行線に方向性を与えたことにより動的で上方へ向かう快適なリズムが感じられる(図-7)。

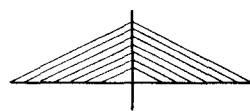


図-6 ハープ形式

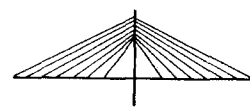


図-7 ファン形式

4. 折れ線 折れ線のもつ方向性は内角の2等分線方向である。また内角が鋭角になるほどその方向性は強くなる(図-8)<sup>5)</sup>。斜張橋のケーブルのもつ方向性は、塔頂における折れ角の2等分線方向である。斜張橋のケ

図-8 折れ線の持つ方向性

図-9 斜張橋のケーブルにみる折れ線

ケーブルが作り出す方向と主塔の方向が一致しないと視覚的に不安定に感じる(図-9)。図-10に示す2径間の斜張橋であるA橋は方向性が一致しバランスが取れて見えるが、B橋は方向性が一致していないため不安定な印象を受ける。

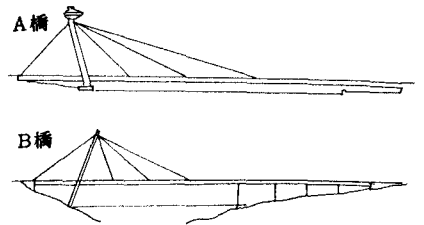


図-10 2径間の斜張橋(文献6)より作成

また、△形主塔において補剛桁より下の部分を絞り込むことによって生じる折れ線の方向が、補剛桁の方向と一致すると安定して見えるが(図-11(a))明らかに異なる場合、バランスが欠けて見える(図-11(b)(c))。

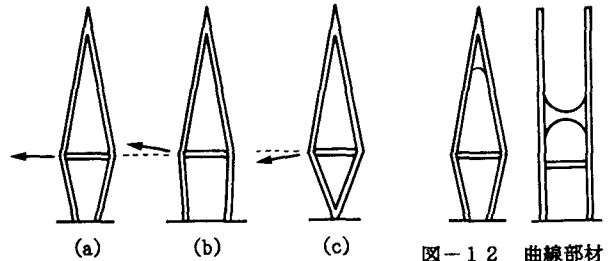


図-11 △形主塔

図-12 曲線部材を取り入れた主塔

5. 注目される部分 人間がものを観察するとき視線は漠然と動くのではなく、対象のある部分をかかなり規則的になぞっている。一般に視線は、①不規則な部分(一様性を欠く部分)②図形の角、③明暗の境界線に集中する<sup>7)</sup>。斜張橋は直線部材で構成されているため、主塔に曲線部材を取り入れると、そこに視線が集まり、注目度が高まることによってシンボル性をもたせることができる(図12)。

6. 実橋への適用 ここでは、美しいといわれている斜張橋が、いままでの造形論による論議とどの様に対応しているかを考究する。例としてスペインのRio Ebro橋(図-13)を取り上げる。この橋梁は2径間非対称橋梁であるが、傾いた主塔の方向性とケーブルによる折れ線の方向性とが一致しておりバランスが取れて見える。また、ケーブルが多段で面構成をなしていること等、景観上有利な条件を兼ね備えている。さらに、主塔から3方向へケーブルが張り出していることや、橋軸方向から見ると逆三角形の主塔を左右に分かれるケーブルがバランスよく支えて見えること等、ユニークな形状となっている。

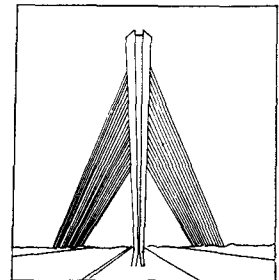
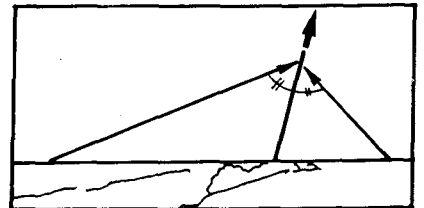
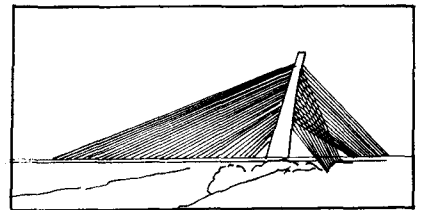


図-13 Rio Ebro 橋

7. むすび 「橋と景観 北アメリカ編」に掲載されているアンケートを考察すると、総合評価の高い橋梁は、主塔、ケーブル、ともに優れた評価を受けており、主塔、ケーブルのどちらか一方の評価が低いものは、総合評価も劣る傾向にある。したがって本研究では美しい斜張橋をデザインするために、特に、主塔、ケーブルについて考慮する必要があると思われるいくつかの項目を、造形論の適用という形で示した。このことは、主観で漠然と論議することと比較して、説得力をもたせるということで大きな意味を持つものと考えられる。今後さらに論議を進めることにより、今までにないようなタイプの美しい橋梁を創造する余地が残されているものと思われる。

<参考文献>1)アソウD. K. 著 太田邦夫訳, "建築のかたちと空間をデザインする", 彰国社, 1987. 2)カゲ イスキ-著 西田秀穂, "点・線・面", 美術出版社, 1959. 3)海洋架橋調査会, "橋と景観 北アメリカ編" 1991. 4)小林重順, "造形構成の心理", ダウイット社, 1978. 5)馬場雄二, "ペ-ソク-デザイン", ダウイット社, 1967. 6)土木学会, "鋼斜張橋", 1990. 7)高橋研究室編, "かたちのデータファイル", 彰国社, 1984.