

橋梁の造形的特徴の考察

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
 京 都 大 学 余 乃 偶

1. はじめに 橋梁景観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は、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。ここでは、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。今回は、特に斜張橋の主塔、ケーブルを取り上げた。

2. 造形論の整理

今回適用する造形論を以下に整理する。

①長方形の断面辺長比（横辺/縦辺）が大きいほど横方向に働く力が大きくなる¹⁾（図1）。

②ひし形には、図2のように左右に押しつぶす力が働くため縦方向に伸びる力が感じられる。

③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²⁾（図3）。

④折れ線のもつ方向性は内角の2等分線方向である（図4）。また内角が鋭角になるほどその方向性は強くなる³⁾。

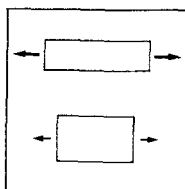


図1 長方形の持つ方向性

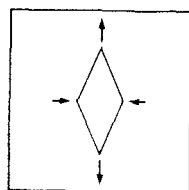


図2 ひし形の持つ方向性

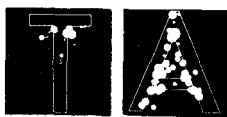


図3 視線の集中する点
（文献2より転載）

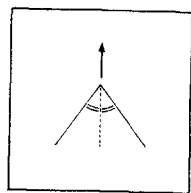


図4 折れ線の持つ方向性

3. 斜張橋の主塔

(1) H形主塔

H形主塔は平行線による協調的なイメージをもち、両側に張られたケーブルにより空間を分節する。図5に示す諸形態について考察する。図5(a)、(b)に関して①より、（主塔幅/主塔高さ）の値が小さいほど、上昇感が感じられ、軽快な印象を与える。図5(b)、(c)は水平材の取り付け位置の違いであるが、(c)のように下に取り付けて塔頂部を開放することにより鉛直方向に無限に伸びる力が感じられる。また、図5(d)のように曲線部材を用いると、③より曲線部材に視線が集まり注目度が高まる。従って、シンボル性をもたせることができる。

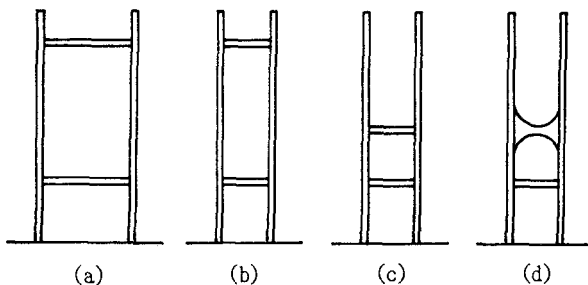


図5 H形主塔の諸形態

(2) △形主塔

△形主塔は鋭角的な三角形によって視覚的緊張をうみ、鋭いイメージになる。図6に示す諸形態について考察する。図6(a)、(b)に関して④より、(b)のほうが上昇感が強く感じられる。また、図6(c)のように補剛桁より下の部分を絞り込むと、②より上昇感が感じられる。ただ、図6(d)、(e)のように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が、補剛桁の方向と明らかに異なる場合、バランスが欠けて見える。

4. 斜張橋のケーブル

(1) 1面吊りと2面吊り

1面吊りより2面吊りの方がヴォリュームによる豊かさ⁴⁾が感じられる。ただ、2面吊りでは、ケーブルによる錯綜感が生じることがある。その場合、ケーブル本数を増やし面構成にすることにより錯綜感を防ぐことができる(図7)。

(2) マルチケーブルと段数の少ないケーブル

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。線の間隔が狭まれば狭まるほど、面という印象が強くなってくる^{2) 5)}。従って、ケーブル本数が多くなると面として捉えられる。また、桁の水平方向と主塔の鉛直方向を、ケーブルによる面がバランスよく融合させている。一方、段数の少ないケーブルはシンプルな印象を与える(図8)。

(3) ファンとハーブ

直線を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。方向性を与えると、動的で軽快なリズムが生じる。ハーブ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。一方、ファンは平行線に方向性を与えたことにより動的で快適なリズムが感じられる。またハーブよりファンのほうが折れ線による上向きの力が強いので上昇感が感じられる(図9)。

5. むすび 本研究では、橋梁形態が‘かたち’として認識され、その‘かたち’のもつ意味を通して斜張橋について考察を行った。このような考え方は、他形式橋梁にも適用が可能なものと思われる。

<参考文献>

- 1) 小林重順, “造形構成の心理”, ダヴィッド社, 1978.
- 2) フランシスD. K. チン著 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.
- 3) 馬場雄二, “ベーシック・デザイン”, ダヴィッド社, 1967.
- 4) アルンハイム著 波多野完治、関 計夫訳, “美術と視覚(上・下)”, 美術出版社 1963.
- 5) カンディンスキー著 西田秀穂, “点・線・面”, 美術出版社, 1959.

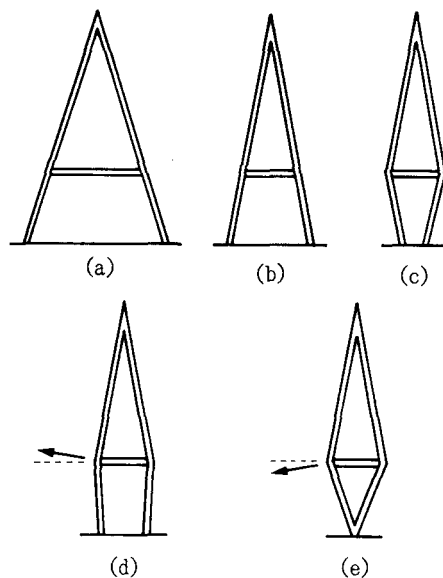


図6 △形主塔の諸形態

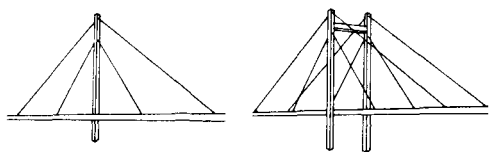


図7 1面吊りと2面吊り

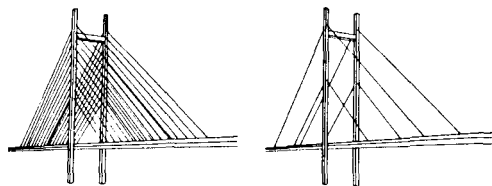


図8 マルチケーブルと段数の少ないケーブル

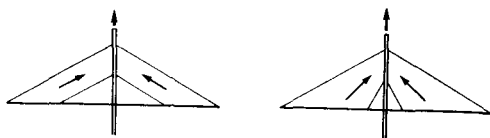


図9 ハーブ形式とファン形式