

I - 550

カトラバの橋梁に見る造形美の表現

鋼橋技術研究会・鋼橋の景観設計研究部会報告(その4)

石川島播磨重工 正会員 石井 信行
片山ストラテック 正会員 川上 佳史
東京大学工学部 正会員 篠原 修

1. はじめに

将来の橋梁の在り方を考えるときに、美観がその機能のなかで重要な部分を占める橋梁が長大橋梁と並んで一つのカテゴリーを形成するであろうと思われる。鋼橋技術研究会・鋼橋の景観設計部会では、そのような橋梁の中でも特に造形的橋梁に注目し、平成4年度の活動として「ヨーロッパにおける注目デザイナーの橋梁の視察」を行なった。注目したデザイナーは4名。本小論では、彼らの中から、1993年欧州構造技術者協会金賞を受賞した構造デザイナー、サンチャゴ=カトラバの作品について、以下にこの視察から学んだことを報告すると共に、造形的橋梁の実現について提言を試みる。

2. 従来からの橋梁美と造形的な橋梁美

力学的合理性の中に美を見い出すという伝統的な橋梁美の考え方がある。そのような橋梁においては、構

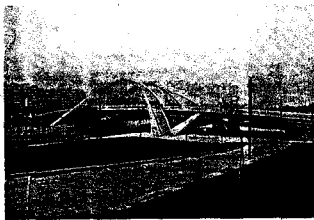


写真-1

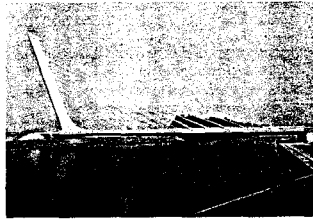


写真-2

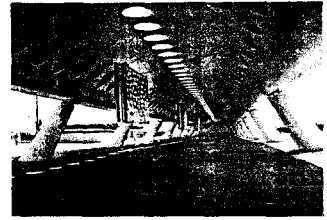


写真-3

造力学による力の流れが明解に表現され、図形として釣り合いが取れている。しかし、その発想は2次元のであり、一般図の延長にある形態論である。このような従来からの橋梁美の考え方に対して、要求される機能を満たしながらも、イメージの実現を第一の目的とする造形的な橋梁はその独自の世界を構築する。それは機能を有した彫刻であり、感覚的な力の流れや、釣り合いを大切に、その形態によって見る者を視覚的に納得させる。従来からの橋梁美に見られるのは、自然界の法則に内包する美の具現化であり、一方、造形的な橋梁美にあるのは、人間に本能的に備わる美の欲求の発現と言える。

3. カトラバの作品に見る造形的特徴

スペイン生まれで、建築と土木の両方を修めたカトラバの橋梁には、アントニオ=ガウディの影響を始めとして、幾つの特徴が見られる。ディテールの収め方にも独特の処理が見られるが、ここでは以下の特徴について紹介する。

(1) 動物の骨格

形態のモチーフとして動物の骨格に着想を得ているものが幾つかある。橋梁の構造を骨格と捉え、自然界において完成された動物の骨格を造形の拠り所とすることは、合理的であると言えるのかもしれない。バルセロナのバック=デ=ローダ・フィリップⅠⅠ世橋(写真-1)は、魚の骨格をモチーフにしたものである。

(2) 非対称のバランス

構造的に非対称な形態とし重力や張力の存在を想像させることによって、構造物を視覚的にバランスさせ

ている。セビリアのアラミージョ橋（写真－2）はタワーの傾きとケーブルの張りによって、リポール人道橋（写真－4）はアーチの作る面の傾きと床版によって夫々バランスさせている。

（3）空間の創造

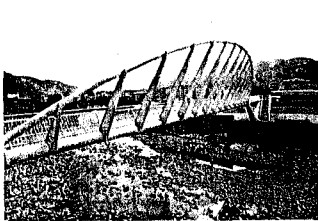
基本的には外部空間である橋梁に、その形状や部材の配置によって内部とも言えるような空間を与えている。バック＝デ＝ローダ・フィリップⅡ世橋（写真－1）では、膨らんだ外側のアーチと鉛直な内側のアーチが歩道部を包み込み、室内のような空間を創りだしている。同様な手法はメリダ橋（写真－5、6）の歩道部にも用いられ、より印象的に演出されている。これらに対して、アラミージョ橋から連続するセビリア高架橋（写真－3）では、桁下にドームの様な空間を抱えている。

（4）光の演出

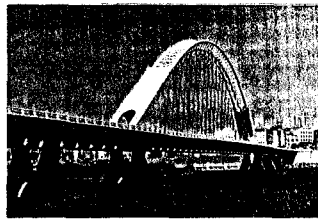
桁やタワーの面に微妙な角度の差を付けることによる反射光の操作や、凹凸による陰影の導入が見られる。しかしながら、より特徴的なのは透過する光である。アラミージョ橋（写真－2）とメリダ橋（写真－5）では、歩道を幅員中央に車道面より高く配置し、歩道と車道の間に出来た隙間から光を桁下に導いている。さらに、アラミージョ橋ではこの隙間が風の抜け道ともなっており、橋梁全体の耐風安定性に寄与している。セビリア高架橋（写真－3）では、中央分離帯に明けられた天窗から光を取り込んでいる。

（5）多様な材料の混用

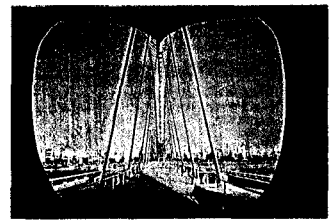
鋼、コンクリート、ステンレスといった異なる材料を、一つの橋梁の中で各々の力学的・造形的特徴、そしてまた質感の特徴を活かして混用している。



写真－4



写真－5



写真－6

4. 造形的な橋梁の実現

カラトラバから学んだことを基礎として橋梁の造形について考えてみると、次の3点が重要な項目として挙げられる。一つは、立体の創造である。構造部材の組み合わせと配置によって仮想の線や面を現出させ、その結果として橋梁に量感を与えることである。また、その形態はなんらかの動きや物体または記憶といったものを想起させるものを有していることが必要であると思われる。二つめは、多次元的思考である。要求される種々の機能について、個々に対処するのではなく、それらの本質を見極め、総合的に造形の中で処理することである。三つめは、3次元の構造解析である。空間に3次元的に置かれた部材を、合理的な断面性能と境界条件の下で解析出来ることが必要である。そして、これら以上に何よりも重要なことは、当初のイメージをあらゆるレベルで実現させるという強い意志であろう。

5. おわりに

カラトラバの橋梁について、造形的な面から従来の橋梁にはあまり見られない特徴を解説した。その造形は彼の才能によるところが大きいですが、一般の橋梁に応用できるものも少なくない。形を真似るということではなく、その考え方を学び取るという意味において、橋梁デザインを異なった視点から観るためのきっかけとなれば幸いである。