

I - A351

橋脚の形態分類について

熊本大学大学院 学生員 ○増田剛士 熊本大学大学院 学生員 山下真樹
熊本大学工学部 正 員 小林一郎 熊本県 正 員 戸塚誠司

1. はじめに 橋脚は、意匠設計という観点からみれば桁よりも重要な構造要素であると言って良い。我が国でも都市内の高架橋等においては、積極的に橋脚をデザイン要素として捉えるようになってきたが、その適用範囲はまだ狭いと言わざるを得ない。

また、橋梁の設計は必ずしも景観設計に習熟した専門家によってなされるとは限らない。ここでは、橋脚の景観設計に参画する一般の技術者に対して発想の道具となるような橋脚形態のバリエーションを、「スタイル集」としてまとめることを試みた。

2. わが国とヨーロッパの橋脚形態 わが国では「河川管理施設等構造令」により、渡河橋の橋脚形態は「小判形またはそれに類するもの」に制限されている¹⁾。また地震に対する警戒感から、渡河橋以外でも必要以上に大きな橋脚が建設されることが多い。その結果、橋梁全体のデザインの一環として橋脚のデザインがなされることは少ない。

ヨーロッパにおいて柱は、ギリシア時代から最も重要な意匠要素であった。図-1にギリシアにおける主な柱の形態を示す²⁾。このような伝統の中で橋の柱(橋脚)がデザインの対象とされるのは当然のことである。柱は「柱頭・柱身・柱台」の三要素から成り立ち、橋脚も伝統的に受け継がれた「建設文化」の一環として、この原則に基づきデザインされている。写真-1は、ドイツのBrennerの自動車道である。T字型に見えるこの橋脚にも柱頭が設けられており、設計者が「柱の原則」を意識してデザインをおこなったことは明らかである。橋脚は単なる一本の柱ではない。

3. 橋脚の形態分類

3-1. 橋脚形態の分類方法 本稿では、純粹に橋脚形態について考えるため「河川管理施設等構造令」の制約を外して形態分類を進める。

まず橋脚を、板(B)・柱(P)・ブロック(M)・その

他に分類した。次に、上下断面の形状を変化させる。なお本稿では、構造上・施工上の問題から上下断面を長方形(r)・正方形(s)・ひし形(l)・六角形(h)・八角形(o)・円(c)・楕円(e)に限定した。図-2に、分類例を示す。なお、各形状を示す記号を組み合わせ、分類記号を作成する。例えば「板、上断面：長方形、下断面：八角形、上断面を橋軸直角方向に絞る」ならば、分類記号としては「Br o 2」と書く。

今回は、橋脚のフォルムのみに着目したが、杉山等が指摘している加算法や減算法³⁾を用いてディテールのデザインを仕上げれば、橋脚のデザインはより完成度の高いものになるであろう。しかしディテールの設計は、設計者各自が対象となる橋脚ごとにおこなうべきものであり、ここでは言及しない。

3-2. 折り紙式橋脚 道路の上下線でそれぞれ独立橋梁とした場合、それぞれの桁を支える二本の柱で一つの対称形を形作る橋脚が考えられる。そのような橋脚は、片側だけを見たときにはアンバランスだが、両側が揃うことにより橋梁の中心線で線対称となりバランスがとれたものとなる。本稿では、この形態を文献4)に従い「折り紙式橋脚」と呼ぶ。このような橋梁では、計画された段階から最終的な景観評価をおこなった設計がなされる必要がある。我が国では、極端な場合には上下線で全く異なる橋梁形式が採用され、全体的な橋梁景観を台無しにしてしまう例も数多く見られる。

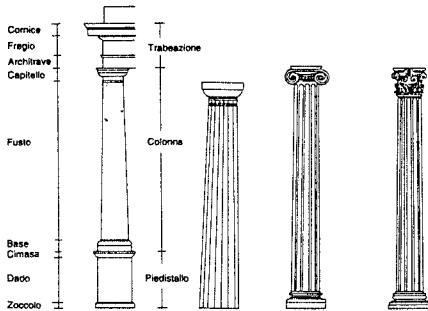
3-3. ヨーロッパの橋との対応 図-3は上からClichy橋(B r r 1)、Cognac橋(B r o 6)、Chevire橋(P r r 0)、Lyon 郊外的高速道路アクセス橋(P c c 5)である。Chevire 橋に関しては、フォルムはごく基本形だが、前述の柱の三要素が明確に見受けられる。また、Lyon 郊外のアクセス橋では、側面が曲線で構成されており、形態の応用例と言える。これらの橋脚のデザインが、橋梁全体のデザインを

Keywords : 橋脚、景観設計、形態分類

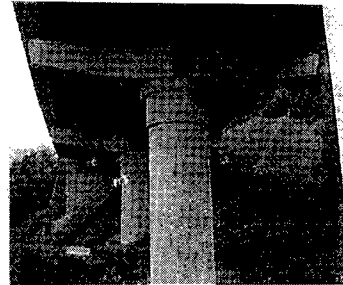
連絡先 : 〒860 熊本市黒髪2丁目39-1 FAX.096-342-3507

十分に考慮したうえで採用されていることは、非常に重視されるべき事実であろう。橋脚にデザインを施すと施工に手間がかかり、経済的な負担も大きくなる。しかし、それはわずかな工夫でクリアできることをヨーロッパの多くの実橋例が示している。

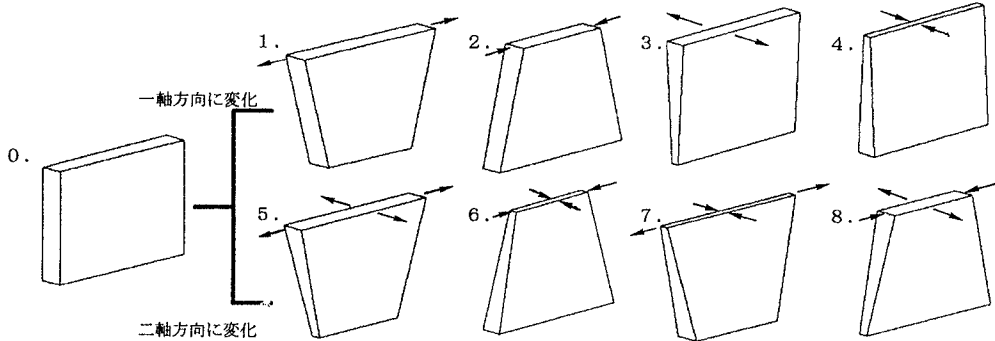
4. おわりに 本稿では、断面形状を変化させるだけでかなり橋脚形態を増やすことが出来ることが分かった。また、ヨーロッパの実橋例との対応を示すことにより、そうした形態が十分に実現可能なものであることも示すことができた。



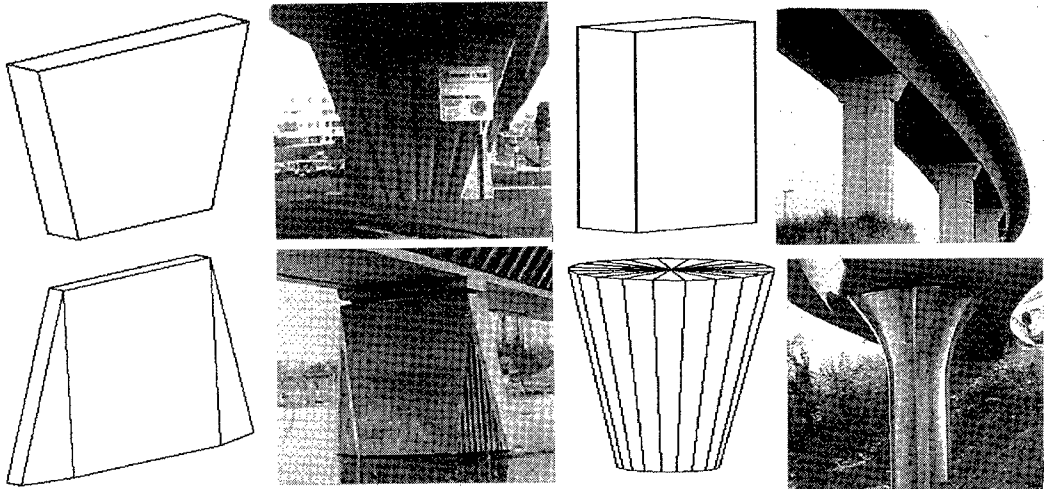
図－１．ギリシア建築の柱の形態



写真－１ Brenner の自動車道



図－２．形態の分類例



図－３．分類結果と実橋との対応

- 【参考文献】 1) 土木学会：新体系土木工学 44 橋梁下部構造、技報堂、1985。 2) Vergara.L et al：GUIDA AGLI STILI ARCHITETTONICI、DE VECCHI EDITORE、1993。 3) 杉山和雄：形の成立ち、橋梁と基礎 Vol.30 No.11-12、1996。 4) Kuhlmann.U：Structural Engineering International、IABSE、1996。