

## 景観設計のための橋脚の形態分類

熊本大学工学部 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いつて良い。我が国でも最近の都市内の高架橋等においては、積極的にデザイン要素として橋脚を考えるようになってきている。

ただし、橋梁の設計は必ずしも景観設計を専門とした建築家等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技術者に対して「発想の道具」となるような橋脚の基本的な形態のヴァリエーションを「スタイル集」としてまとめることを試みた。さらに、それを3次元的に示すことができればさらに望ましいと考え、CGを用いて分類された形態をすべて3次元の画像データとして保存する事とした。

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<sup>1)</sup>。また、渡河橋以外でもそれに準じたものが多い。そのため、一般の橋梁において橋脚に意匠的配慮がなされることはほとんどないのが現状である。

ヨーロッパでは、デザイン史的に見れば、ギリシア時代から、柱は建築意匠における最も重要な要素であった。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。さらに付言すれば、柱は、柱頭、柱身、柱台の三要素から成り立ち、現在の橋脚にもこの区別を随所に見ることができる。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 本研究では、純粹に橋脚形態についてのみ考えるという観点から、あえて「河川管理施設等構造令」の制約を外した上で、話を進める。

まず橋脚を、①板(B)、②柱(P)、③ブロック(M)、④その他(T,Yなど)に分類した。次に、上下断面の

形状を変化させる。なお、形態分類を唱う以上は、考え得る限りすべての形態を網羅する必要がある。しかし、ここでは、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-1に、分類例を示す。各形状を示す記号を組み合わせ、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ったもの」ならば、分類記号としては「Br o 2」と書くこととする。

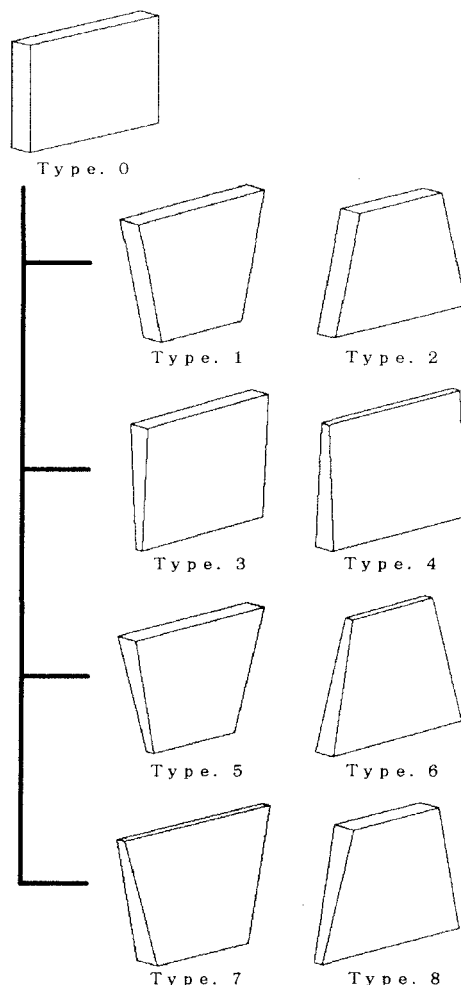


図-1. 板に関する分類例

**3-2.折り紙式橋脚** ヨーロッパには、我が国同様、道路の上下線でそれぞれ独立橋梁としたものが数多く存在する。この場合、橋脚の横断面が2軸のいずれにも対象でないが、橋軸直角方向に並ぶ2本の柱で一つの対照形を形作るような橋脚が考えられる。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、両側がそろうことにより、橋梁の中心線で線対称になってバランスがとれたものとなる。本研究では、この形態を文献2)に従い、「折り紙式橋脚」と呼ぶことにした。

このような橋梁においては、計画された段階から、最終的な景観評価を行った設計がなされる必要がある。わが国では、桁と橋脚、橋梁と景観などの最終的な関わりが、無視されていることが多い。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こともある。

**3-3.分類結果と実橋の対応** フランスには、3-1で分類した形態をもつ橋脚が数多く存在する。図-2にその対応例を示す。図は上から Clichy 橋(B r r 1)、Cognac 橋(B r o 6)、Chevire 橋(P r r 0)、Lyon 郊外の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はっきりと見受けられる。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、応用例として載せた。

今回は、橋脚のフォルムのみに着目した。さらに、杉山等が指摘している加算法や減算法<sup>3)</sup>を用いてスリットやニッチなどの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と考えられる。しかし、そういった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、それらには言及しない。

確かに、橋脚にデザインを施すことで、施工に手間がかかり、経済的にも負担は大きくなる。しかし、それはわずかな工夫でクリアーできることを多くの実橋例が示している。

**4. おわりに** 本研究では、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。

今後は、わが国でも橋脚に十分な景観的配慮がなされ、橋梁の景観設計が、より完成度を増していくことが望まれる。

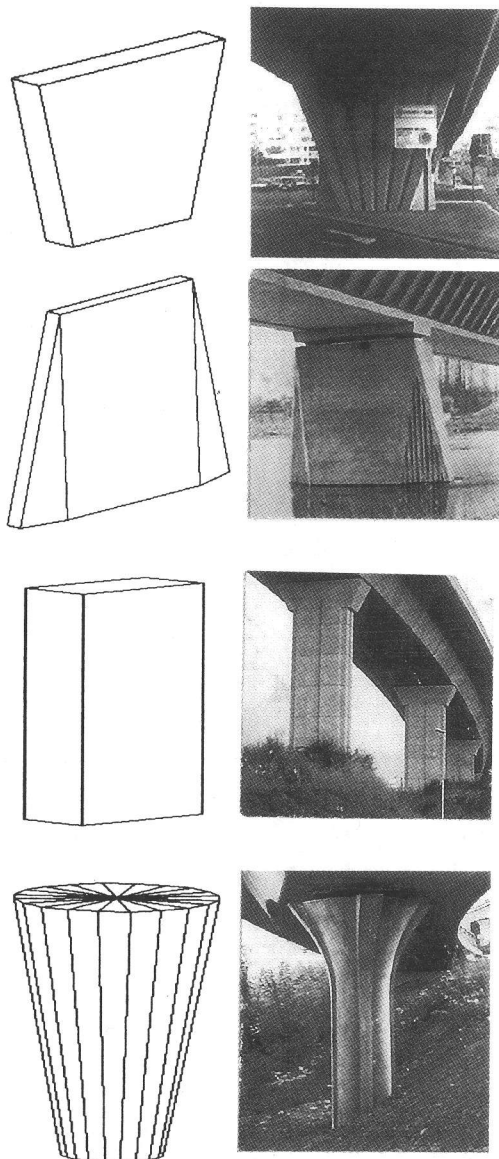


図-2. 分類結果と実橋の対応

【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) Kuhlmann, U: Structural Engineering International, IABSE、1996。3) 杉山：形の成立ち、橋梁と基礎 Vol.30 No.11 -No.12、1996。