

# 橋梁と背景の調和に関する研究

## ON THE HARMONY OF BRIDGE STRUCTURES TO SURROUNDING SCENARY

松本 勝\*                  白石成人\*\*                  塩崎禎郎\*\*\*  
BY Masaru MATSUMOTO   Naruhito SHIRAISHI and Yoshio SHIOZAKI

Bridge aesthetics has been becoming as one of important major design factors. In this study the harmony of bridge structures to the surrounding scenary is mainly discussed for their structural aesthetics evaluation from the application of Gestalt psychology. The appropriate bridge types are in conclusion classified in dependence on the bridge site topography.

### 1. はじめに

デザインに工夫を凝らした美しい土木構造物が、街の中や海、山などあちらこちらで見られるようになってきた。また、土木学会誌等の書籍や学会の論文などでも景観分野に関するものが年々増加してきているように思われる。

これまでの土木構造物は、公共事業であるために安全性、使用性、経済性といった合理性が重視されてきた。ようやく、近年になって社会的にゆとりが生じ、豊かなくらしが望まれるようになってきた。そして、より質の高い環境づくりが求められ、土木構造物の美観・景観が重視されつつある<sup>1)</sup>。

土木構造物の中でも、橋梁は、自然の障害を克服して対岸へ人や物を渡してくれるという利便を与え、多くの人々が利用する交通の要衝に位置している。そのため、人々の目に触れる機会も多く、ランドマークとして存在し、昔から慣れ親しまれてきた。そして、かなり以前から美観についての論議がなされてきた。

橋梁の景観評価を考える場合には、橋梁自体の美しさと周辺環境との調和の2つのことを考える必要がある<sup>3)</sup>。前者については、これまで「橋梁美学」としてかなり成果をあげており、種々の文献が出されている<sup>4)~7)</sup>。しかし、後者においては、体系化されたものが少ないのが現状である。橋梁の形態を選定する理由にも、周辺環境との調和を考慮したと記述されている場合が多いが、具体的な記述は少ないように思われる。

---

\*    工博    京都大学工学部助教授                                  (〒606京都市左京区吉田本町)  
\*\*   工博    京都大学工学部教授                                  (        同        上        )  
\*\*\*        京都大学大学院工学研究科    修士過程交通土木工学専攻    (        同        上        )

そこで、本研究では周辺環境との調和を取り上げる。

## 2. 本研究の対象および解析手法

橋梁と周辺環境の調和を考える際、構図の側面、色彩、材質、歴史的、文化的側面など多くの要因を考える必要がある。しかし、本研究では問題の複雑化を避けるため、構図の側面に絞って考えることにする。

「美しさ」にはかなり個人の主観が入るが、最低限の共通の「美しさ」が存在し、心理、生理的に必然性をもつものと思われる。そこで、橋梁と周辺環境との調和について、造形論における構成感覚の基調と強調の考え方、ゲシュタルト心理学の「図と地」の考え方<sup>\*)</sup>という2つのアプローチにより分析を試みる。

## 3. 基調と強調の橋梁景観への適用

### 3. 1 構成感覚における基調と強調

構成感覚には、基調と強調とがあり、＜果てしなく、どこまでも、漠然と広がり、限りなく続いていく＞という表現が“基調”であり、強調は、自己の存在を主張し、アクセントの感覚といわれる。また、注視点とも呼ばれ、空間を引き締める効果がある。普通は基調を7以上、強調を3以下の面積にすると、基調が強調をひきしめ、視線をひきつけ、人の心に、安定、やわらぎをもたらす<sup>8)</sup>。

### 3. 2 景観における基調と強調

基調と強調を景観に適用してみる。

図-1は景観の基調から強調への変化を示している。平野部や海洋部は、地平線や水平線が基調になり、すっきりしているが、単調で平凡な景観である。この基調に建物や山、島などの「図」が少しずつ加わっていき、強調の割合が増えていく。建物などの人工物は幾何学的な形態であり、山や島などは有機的な形態といえる。そのため、図のように2通りの強調が考えられる。渓谷やV字谷のように有機的な強調には、やすらぎ、力動感、生命感があるが、都市のように幾何学的な強調の場合は、緊張感が強く、やすらぎが感じられない。基調ばかりだとすっきりしすぎて単調で退屈になるし、また強調ばかりだとごちゃごちゃした感じで落ち着かない。したがって、基調と強調がよい具合に混ざっているとひきしまったよい構図になる。

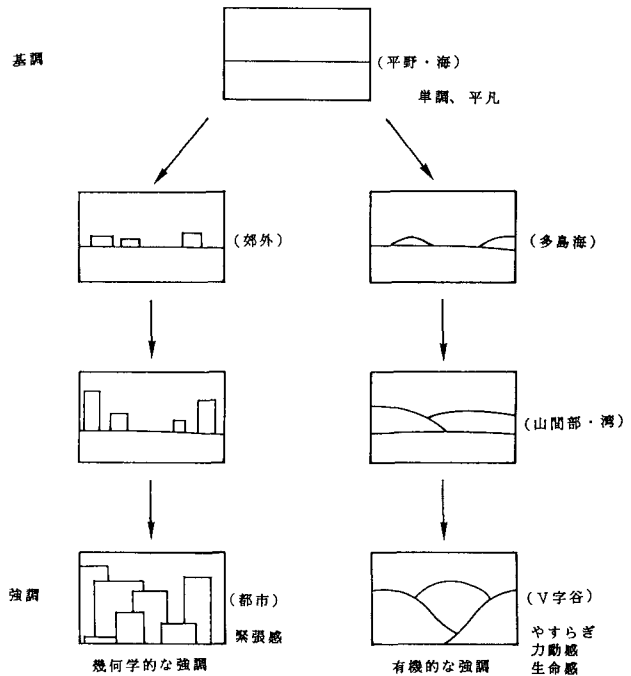


図-1 景観の基調から強調への変化

### 3. 3 橋梁形式の構成要素と形態的イメージ

各橋梁形式のもつ形態的イメージを以下にまとめる。

- ①桁 橋・・・主桁の水平方向へのびる直線と橋脚の鉛直方向の直線で構成される。シンプルな形式で基調になりやすい。ただ、橋脚が高くなると鉛直方向が強調されるため基調にならない。
- ②トラス橋・・・多数の部材による水平方向、斜め方向の直線群で構成される。力強く、男性的であるが、構成部材が多いため錯綜感、煩雑感がある。
- ③アーチ橋・・・補剛桁の水平方向へのびる直線とアーチリブによる曲線。さらに、支柱または吊材による鉛直方向の直線群（ニールセン橋の吊材は斜め方向の直線群）で構成される。曲線による暖かさ、優雅さをもちあわせる。立ち上がり部分のある下路アーチ橋は強調に、上路アーチ橋は基調と強調のどちらにもなりうる。
- ④斜張橋・・・主塔の鉛直方向へのびる直線と補剛桁による水平方向の直線。さらにケーブルによる斜め方向の直線群で構成される。ケーブルによる張りつめた緊張感、主塔による上昇感があり、全体としては近代的なイメージをもつ。
- ⑤吊 橋・・・主塔の鉛直方向へのびる直線と補剛桁による水平方向へのびる直線。さらに、メインケーブルによる懸垂曲線、ハンガーロープによる鉛直方向の直線群で構成される。曲線による暖かさ、優雅さ、主塔による上昇感があり、全体としては女性的なイメージがある。

橋梁形式の基調から強調への変化を図-2に示す。桁橋よりアーチリブをもつ上路アーチ橋のほうが強調になりやすく、さらに立ち上がり部分のあるトラス橋、下路アーチ橋のほうが強調になり、主塔をもつことと規模からみても吊橋や斜張橋が最も強調となる。

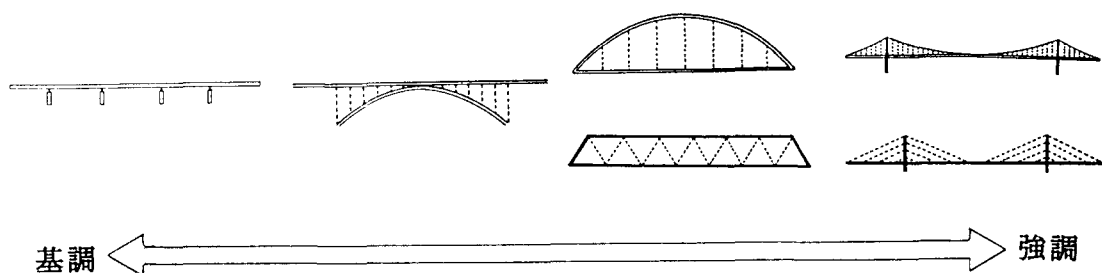


図-2 橋梁形式別の基調と強調

### 3. 4 橋梁景観における基調と強調

3.2、3.3を用いて橋梁景観における基調と強調について考える。有機的な強調である山間部や渓谷では、基調になるような上路アーチ橋がよいと思われる（図-3）。斜張橋や桁橋を架ける必要があるときには主塔や橋脚に丸みをもたせることにより有機的な形態に近づける工夫が望まれる。幾何学的な強調である都市部では、基調になる上路アーチ橋や桁橋がよく、下路アーチ橋や斜張橋、吊橋のように強調になりやすい橋は、避けた方がよいと考えられる。ただし、都市の中の桁橋は、完全に消去されて目立たなくなり、基調にならないこともある。その場合、ある程度橋の存在が目立つ上路アーチ橋がよいと思われる（図-4）。

一方、河川や海洋部のように、水平線（地平線）による基調が、全体のほとんどを占める場所では、適度の強調を加えると引きしまった景観になり、吊橋、斜張橋、下路アーチ橋などがよいと思われる（図-5、

6)。

基調になりやすい橋梁は、景観に与える影響は少ないが、退屈な景観になってしまうことがある。そこで、環境における基調と強調との割合によって、強調になる橋梁か、基調になる橋梁を選択することによって、ひきしまった橋梁景観を創造することが望まれる。

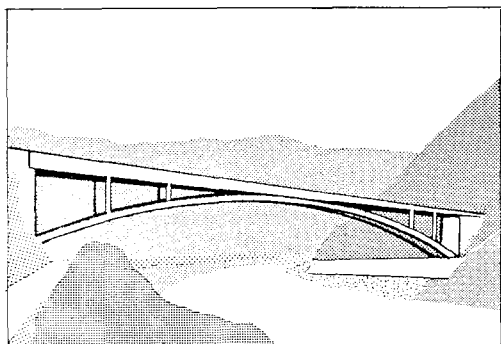


図-3 山間部に架かる橋梁

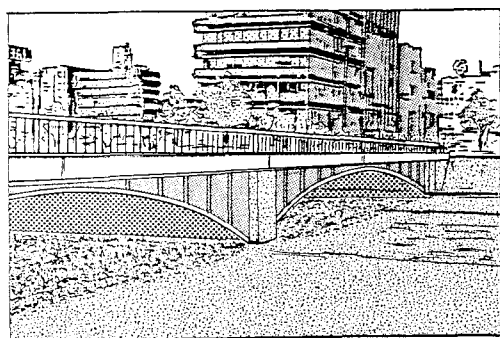


図-4 都市部に架かる橋梁

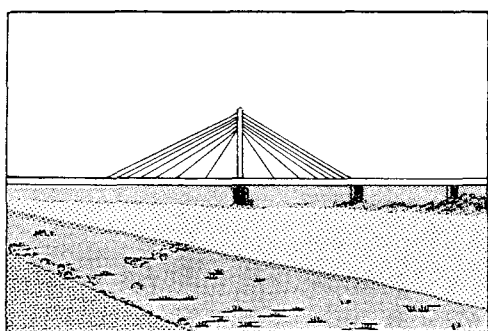


図-5 平野部に架かる橋梁

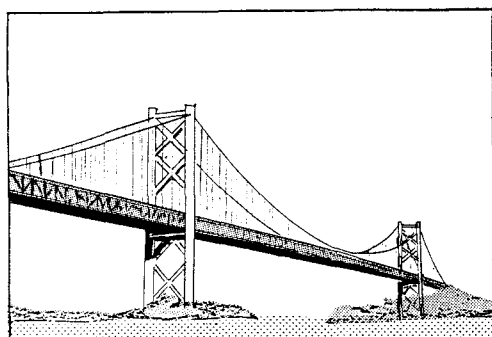


図-6 海洋部に架かる橋梁

#### 4. ゲシュタルト心理学の橋梁景観への適用

##### 4. 1 図と地の分化

ゲシュタルト心理学によると、人間がものを認知するとき、それは形をもち、その形を形成する部分がまわりから分離して、ひとつのまとまりとして知覚されている。図-7を眺めてみると、黒地のなかに白色の形が浮きだしてみえる。このように形として浮きだして見える部分を「図」と言い、背景となる部分を「地」と言う。つまり、ものが知覚されるということは、それが「図」として周囲の「地」から分化することに他ならない<sup>9)</sup>。



図-7 図と地の分化

#### 4. 2 図と地の分化の橋梁景観への適用

橋梁と背景の関係は、先ほどの図と地の関係になっていると考えられる。したがって、この2つが明確に分化されるとき良い図と地の関係になっているといえ、はっきりとして、ひきしまった橋梁景観になると思われる。「地」になりやすい背景とは、空や海、遠景の山などのように一様に広がる面になっている場合である。これらの前にどのような橋梁がおかれても図と地が明確に分化される(図-8)。一方「地」になりにくい背景としては、街並、工場群などの人工物、近景からみた山があげられる。

まず、街並の場合、図-9のように、トラス橋の背景がビル群となっているため「地」になりにくく、「図と地」は明確に分化されず錯綜感が生じてる。このような場合、桁橋や上路アーチ橋などの立ち上がり部分のない橋梁にすると、背景と橋梁が影響し合うことが少なく、錯綜感を防ぐことができる(図-10)。同様に図-11のような工場群では、煙突と主塔が一体になって見え、橋梁が「図」として背景の「地」から分化されない。したがって、このような背景のときも上路橋が望ましい(図-12)。

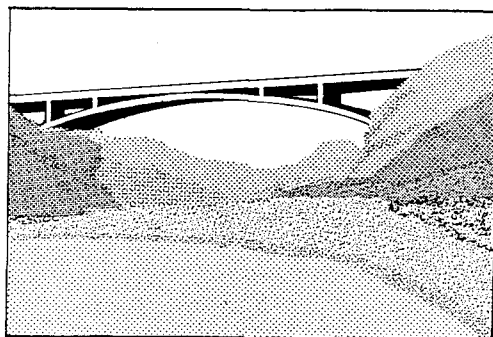


図-8 背景が空の場合

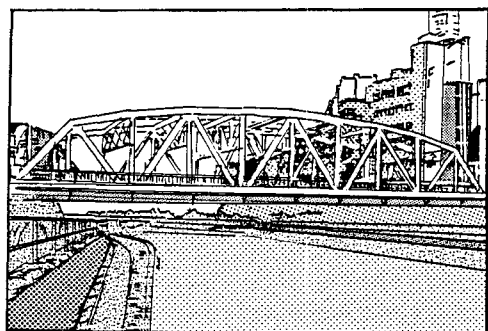


図-9 背景がビル群の場合

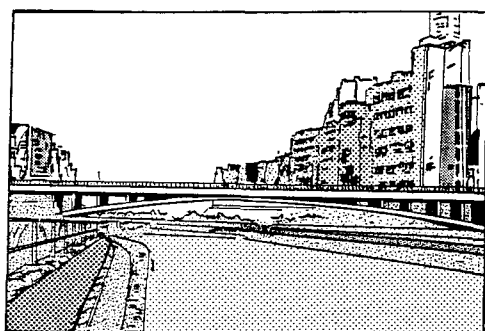


図-10 図-9の改善案

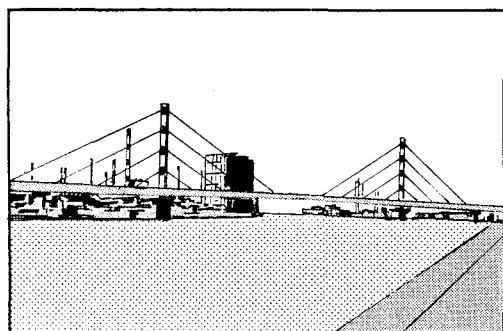


図-11 背景が煙突の場合

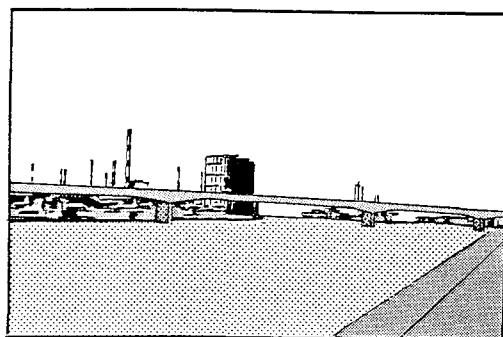


図-12 図-11の改善案

## 5. まとめ

以上で行った考察を簡潔にまとめると以下のようになる。

### 基調と強調の考え方より

1. 基調の多い景観（平野部、海洋部）の中では強調になる橋梁（立ち上がり部分のある橋梁）を選択するとバランスのとれた景観になる。
2. 強調の多い景観（都市部、工場群）の中では基調になる橋梁（上路橋）を選択するとバランスのとれた景観になる。

### 図と地の考え方より

3. 「図と地」すなわち「橋梁と背景」が明確に分離すると、はっきりとした、めりはりのある橋梁景観になる。
4. 「地」になりやすい背景（空など）では、どのような橋梁形式でも「背景と橋梁」が明確に分離される。
5. 「地」になりにくい背景（ビル群など）では、上路橋にすると錯綜感がおこりにくい。

本研究では、形態にかかわる二つの側面から橋梁と背景の調和に関して基本となる考え方を示したもので、橋梁景観を評価する際の指標として利用できるものと考えられる。さらに橋梁景観を客観的に判断できるようなルールにまとめ、それらの質、量を向上することによって将来、エキスパートシステムに利用することが出来ると思われる。また、材質や色彩など他の要因も取り入れてさらに研究を進める必要があろう。

## 謝 辞

本研究の遂行にあたり前大学院生（現 大成建設）の細谷学氏には、有益なご助言をいただきました。ここに感謝の意を表します。

### \*）補注

芦原義信によると「図と地」の考え方を建築や都市空間に最初に適用したのは、デンマークの建築史家エイレル・ライムッセンであるらしい。

## 参 考 文 献

- 1) 伊藤学、尾坂芳夫, " 土木工学大系15 設計論", 彰国社版, 1980, P279-P286.
- 2) 安島博幸, " 塔状構造物の景観", 土木技術40巻4号, 1985, p89-p95.
- 3) 篠原 修, " 新体系土木工学59 土木景観計画", 技報堂出版, 1982.
- 4) 竹内敏雄, " 塔と橋", 弘文堂, 1971.
- 5) 加藤誠平, " 橋梁美学", 山海堂, 1929.
- 6) 山本宏, " 橋梁美学", 森北出版, 1980.
- 7) 松村博, " 橋梁景観の演出", 鹿島出版会, 1988.
- 8) 小林重順, " 造形構成の心理", ダヴィッド社, 1978.
- 9) メッツガー著 盛永四郎訳, " 視覚の法則", 岩波書店, 1968.

(1990年9月30日受付)