背景との調和を考慮した橋梁景観の定量的評価

信州大学工学部　正会員　清水　茂　学生会員 ○中村　衡

１、まえがき

本論文は、特に橋と背景との調和に注目し、複数視点から見た橋梁景観を定量的に評価する方法を提案することを目的としている

今日、景観に関する関心は高まり、橋梁景観に関しても例外ではない。本来、橋は人や物を対岸に渡すことで心理的なシンボル的要素をもち、さらに構造的性質からみてもその要素がよく認識しやすいものである。しかしながら、橋のみが強調され周囲との調和を乱すことがあってはならず、橋を架設するさい　その安全性や使用性、耐久性、経済性に加え、周囲との調和を考慮した橋の審美性も重要な要素である。こうした橋梁景観に対する関心が高まるにつれ、この方面の研究も盛んに行われるようになってきている。杉山らは、サイコベクトルを用いて橋梁景観を定量的に評価を行うという試みを提案し、１つの固定された視点から眺めた風景の中で、いくつかの形態の違う橋を想定し、その橋梁形態を比較して順位づけを行っている1)。また、清水らは、様々な視点からある１つの橋を眺めた場合の橋梁景観を、定量的に評価を行うという試みを提案している2)。２）の評価法は、杉山らが提案した方法1)を修正したもので、文献１）と同じく、橋梁景観を、安定感、スレンダー感、造形感の三要素からなるものとし、それぞれについてサイコベクトルを用いた定量化を行ったのちに、橋梁景観の総合評価を求めている。

しかしながら、文献１）、あるいは２）では、安定感が橋梁本体のバランスを表すものであるのか、橋梁と背景のバランスを表すものであるのか不明確である。

そこで本論文では、文献１）や２）で用いられている安定感を、橋梁本体の安定感と、橋と背景とのバランス感に分け、それらを別個に評価することを試みる。なお、この評価式は橋梁のタイプにより変わることが考えられるが、ここでは吊橋を対象に考えることとする。

２、橋の安定感の定義

橋自体の評価では、まず橋全体のバランスを考慮する。主搭を持つ吊橋の場合、主搭が全体のバランスに与える影響は強いと考えられる。そこで、橋の安定感をつぎの３つから構成されるものとする。

（１）路面をはさんで上下にある橋梁の基本サイコベクトルの鉛直成分の比
（２）基本サイコベクトルの鉛直成分と水平成分の比
（３）メインスパンとサイドスパンの比

（１）は、主として路面によって区切られた主搭の上下比を表している。例えば、路面が主搭の高さに対して上部に位置するとき、その橋は不安定なものと感じるであろうし、その路面位置によってかなり印象が変わることを考慮したものである。

（２）は、主搭と橋長との比、すなわち、橋の高さと長さの比を表している。

（３）は、主搭によって区切られた、メインスパンとサブスパンとの比を表している。

なお、ここであげた３つの項目の中には、吊橋の特徴であるケーブルを直接とりあつかったものはないが、ケーブルの形状はここで示した３つの項目によって決定されると考えらので、特に、ケーブル形状の良否を表す項目は設けないこととした。

３、橋の安定感の定量化

まず、文献１）によって定義された諸量の他に次のものを付け加える。

u_g　：桁を１本のサイコベクトルで表したときの水平成分の総和
v_g　：桁を１本のサイコベクトルで表したときの鉛直成分の総和
v_l，v_r　：視点から見える左右の主搭の高さ

（１）路面をはさんで上下にある橋梁の基本サイコベクトルの鉛直成分の比

$$v_U / v_L \quad \text{―――――――――― (1)}$$

吊橋における（１）式はは、主搭の上下のバランスを表し、上下比５：３の１．６７を理想値とする。

（２）基本サイコベクトルの鉛直成分と水平成分の比

$$u_g / (v_l + v_r + v_g) \quad \text{――――――――― (2)}$$

桁のサイコベクトルは、通常その厚みを考慮しているが、ここでは橋梁の高さと長さの比を求めるため、u_g，v_gとしてとらえた。即ち（２）式では、桁と主搭との鉛直成分と水平成分の比を表し、その理想値は黄金比の１．６７とする。

（３）メインスパンとサイドスパンの比

（メインスパンの水平成分）／（サイドスパンの水平成分）―――――――――　（３）

先に定義した（１）式、（２）式では、スパン割りが表せないので（３）式で定義し、理想値は（１）、（２）と同様に１．６７とする。

４、計算結果

因島大橋を例にとり計算した結果を表－１に示す。（１）欄に示す橋の上下の比では、主搭の高さが全て視野に入る写真１と 写真３で、共に理想値に近い値となっている。（２）欄の鉛直成分と水平成分の比では、写真１の値が理想値に近く、側面から橋全体をみた写真３の値は大きいものとなっている。また（３）欄のメインスパンとサイドスパンの比では、斜め方向からみた写真１と、側面からみた写真３の値が共に理想値に近い値となっている。

５、まとめ　　これまで橋梁のみの安定感を表す項目について述べてきたが、これらを１つの評価としてどうまとめるかは検討中である。また、橋と背景については面積を用いて評価することを試みている。

<参考文献>

１）　杉山俊幸，深沢泰晴，清水克彦，中村哲也，寺西功：　加重目的決定分析法を用いたサイコベクトルによる橋梁景観の定量的評価，構造工学論文集ｖｏｌ．３７Ａ，ｐｐ６７７－６８６．１９９１年3月

２）　清水　茂，吉川昌弘：　視点位置の相違による橋梁景観の評価，土木学会中部支部　研究発表会講演概要集　Ⅰ－４６　１９９２年3月

［表－１］

	(1)	(2)	(3)
写真 1	1.500	1.571	1.943
写真 2	4.696	1.047	0.388
写真 3	1.750	4.000	1.839

写真 1

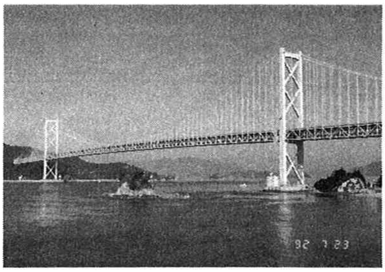

写真 2
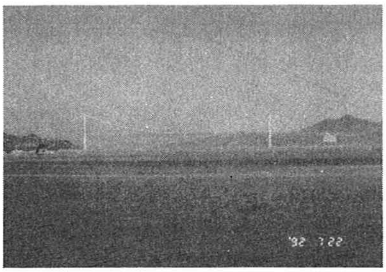
写真 3