

シーエヌ建設 正員 大西 亨匡 名工建設 大内 章
 中部大学 正員 塩見 弘幸 中部大学 学生員 酒井 克仁

1. はじめに

橋梁の形態美が最もよく把握できる視点場に関する一連の研究として、過去に(1)三次元グラフィックソフトを開発し¹⁾、(2)その三次元カーソルによる橋梁写真の視線入射角を求め、橋梁形式との関係を調べた²⁾。(3)次に吊橋や斜張橋では主塔がこれらの橋の景観に重要な影響力をもつことをアイマークレコードを用いた実験から実証し、主塔に対する視線入射角と橋全体の視線入射角との関係を明らかにした³⁾。以上の結果を踏まえ、本報告では対象を斜張橋に限定し、よりよい視点場の範囲を提示することを試みた。

2. 研究の方法

(a)まず斜張橋モデルのパース図（7通りの異なった視点場）を用い、被験者にアンケート形式で好みの図を指示させ、好まれる視線入射角を求めた。次にこの結果と文献3)の結果を考慮し、良好と思われる視点場を考察した。(b)この結果に対し見え方におけるMaertensの法則などを用いて(a)に対する妥当性を検討しこれらの条件を加味した視点場の範囲を明らかにした。

3. 結果と考察

(a)視線入射角 パース図に関するアンケート調査では、図1に示すように真の視線入射角を 15° として作製されたものが最も好まれた。これをこの場合のパース図としてのみかけの視線入射角に換算すると約 35° 程度となる。文献2)の斜張橋に関する写真の結果では、 30° 付近にピークがあることから両者はほぼ一致している。次に一般的なプロポーションをもつ斜張橋モデル（図2）について考える。このモデルでは橋梁全体の真の視線入射角を $15^\circ \pm 7.5^\circ$ に選

び、主塔に対する視線入射角は $30^\circ \pm 7.5^\circ$ 、 $45^\circ \pm 7.5^\circ$ とした。

図3は橋梁全体に対する視線入射角と

主塔の視線入射角を示したものである。塗りつぶされた部分が各条件を満足している範囲である。 30° の場合の方が面積が広いのでより良いとえる。

(b)見えの大きさに関する検討 以上は橋梁全体と塔の視線入射角の2つの条件のみを考慮した場合であり、これだけでは不十分と考えられる。そこで3つめの条件として見え方におけるMaertensの法則と視野 60° コーン説とを考えてみた。Maertensの法則とは図4に示すように、同じ対象物を見た場合でも視角の違いによって受け取る感じ方が異なるといわれているものであ

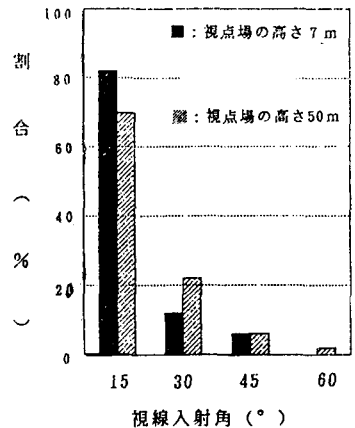
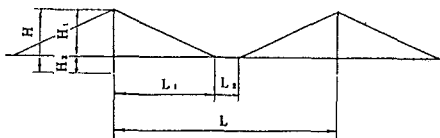


図1. パース図によるアンケート結果



	H	L	H ₁	H ₂	L ₁	L ₂	H/L	H ₁ /H
初期条件	1.59	6.00	1.27	0.42	2.70	0.60	0.28	0.25

図2. 標準的な斜張橋のプロポーション

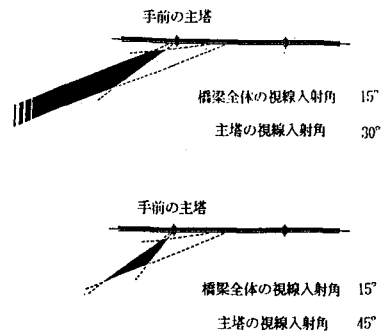


図3. 橋全体と主塔の視線入射角

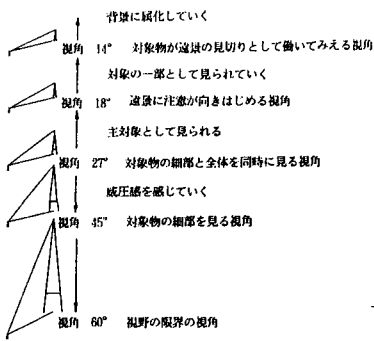


図4. 主塔とMaertensの法則

る。視野60° コーン説とは人の視界は60°の頂角を有するコーン状であり、熟視する場合は1°のコーンとなるとされている。これらを条件として加えると図5のようになる。斜張橋の場合、存在感は必要であるが威圧感や圧迫感は少ない方がよい。このことから、視角は18°～27°が望ましいといえる。さらに後者の視野60° コーン説を図5に描き加えた。これらの結果、塔の視線入射角が45°の場合は上記の条件を満たす範囲が

存在しなく、橋から圧迫感を受けることは必至であるといえる。これに対し30°の場合は条件をすべて満たす範囲（塗りつぶし部）が存在し、良好な視点場といえよう。

図6は今回のモデルについて主塔の高さHと支間の長さLとの比H/Lのみを変化させた場合である。この場合にもすべての条件を満たす範囲は45°にはなく、30°には存在していることがわかる。

4. まとめ

従来の研究と今回の研究から明らかになったことは

- (a) 視野60° コーン説により斜張橋全体を一目で見渡せることを条件にした場合、橋梁全体の視線入射角が約15°で主塔に対する視線入射角が約30°の場合が良好な視点場であるという結果を得た。
- (b) 主塔の形態は文献3)のBタイプがこれに合致するが、上の結果から他の形態の場合にも主塔の視線入射角が30°の場合に最も美しく見える形態のものを採用することが望ましいといえる。
- (c) 今回の斜張橋モデルは一般的なプロポーシオンをもち、ケーブルの存在が比較的弱いものであるため、特異なプロポーシオンものやケーブルの存在感が強いものに対してはさらに検討の必要があろう。また、吊橋についてもケーブルの存在感が強いので同様である。

＊ ＊ パース図は風景観技術センターの製作・提供による。記して謝意を表す。

参考文献 1) 細川・塩見「パーソナルコンピュータを利用した景観設計支援システムについて」土木学会第46回年講, '91.9.

2) 酒井・塩見・遠藤「橋梁写真から読み取れる視点場」土木学会第47回年講, '92.9.

3) 酒井・塩見「橋梁形態と視点－主塔と視線入射角－」土木学会中部支部講, '93.3.

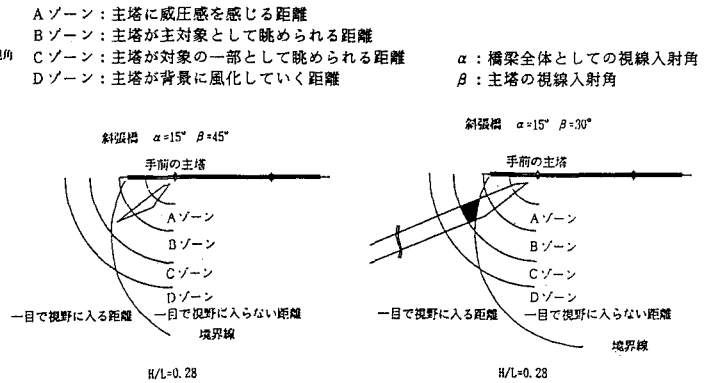


図5. 見え方の条件を加味した視点場

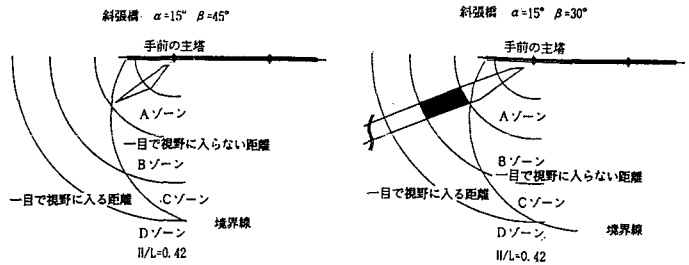


図6. H/Lの相違による視点場