

岩手大学工学部 正会員 安藤 昭
 岩手大学工学部 学生会員 清水 賢治
 岩手大学工学部 学生会員 大島 清

1. まえがき

これまでの天守閣に対する景観分析は、天守に対して視距をパラメーターとした場合の視覚構造の変化を取り扱ってきた。ここでは天守を任意の距離でめぐる場合を取り上げ、情景の方向のウェイトを求め、天守の快適性に関する立体視の観点からの分析を試みた。

2. 分析上の仮定

図-1に示すような矩形の構造物を任意の距離でめぐる場合を想定し、視軸に対して直角方向の面に投影された構造物の側面の面積の比が、黄金分割になる地点(度)を最も立体視覚上快適な地点とする。図-2に、構造物のモデルの側面における面積の比が、1:1、1:1.2、1:1.6の場合の投影された面積の比と観察位置を起点0°からの角度で示す。

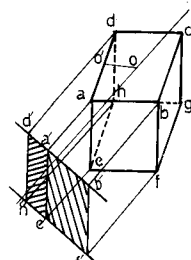


図-1 矩形断面投影図

3. 調査の方法

調査は姫路城天守閣について行ない、枚方城天守閣についても検討を試みた。調査条件として2つの条件を考えた。

a) 天守の立体視の眼界の設定

天守の立体視の限界値を式で、

$$\eta_t = \angle \alpha_1 - \angle \alpha_2 = \frac{a}{R} - \frac{a}{R + \sigma} \div \frac{a \sigma}{R^2} (\text{ラジアン}) \dots (1)$$

但し $\angle \alpha_1$ 、 $\angle \alpha_2$: 2点の注視対象点を左眼と右眼で注視した時につくる輻輳角

a : 両眼の回転中心間の距離(瞳孔間距離)にほぼ等しい) R : 目と正面方向の注視対象との距離 σ : 2点の注視対象の奥行距離 η_t : 奥行の分別閾

によって求める。姫路城天守閣は、縦幅30.60m、横幅46.26mとなっているから幅の最小値は30mとあらわされる。 η_t の閾値10秒、 $a = 6 \text{ cm}$ 、 $\sigma = 30 \text{ m}$ とした時の視点から天守までの距離 R は、(1)式にそれぞれの値を代入し、

$$R \div 375 \text{ m}$$

よって調査地点は天守より375mを越えてはならない。

b) 天守の立体視の接近距離の限界の設定

天守の外郭空間の視覚構造は表-1のように示される。但し H : 天守の高さ D : 識別距

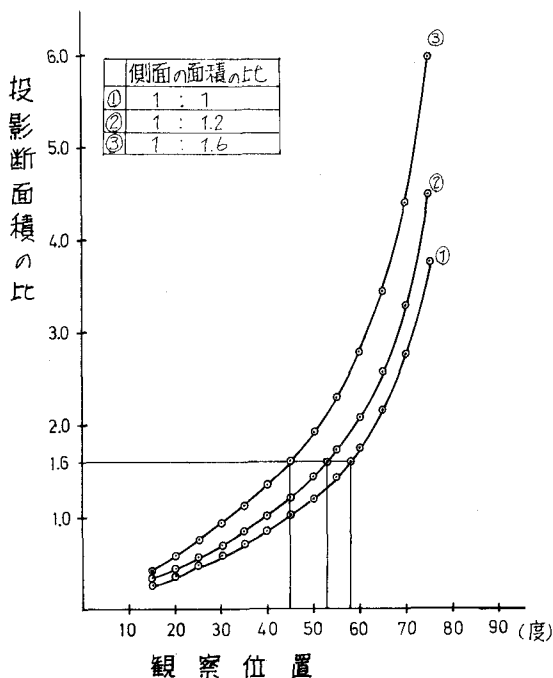


図-2 投影断面積の比と観察位置

離 δ : 視覚対象量 δ : 色覚視野

立体視は、形態知覚が卓越している地点を越えていなければならない。これにより、 $D/H > 1.5$ の地点を越えなければならない。

以上、(a)(b)の条件より、本調査は、 $D/H = 2.5$ の円周上において行なった。

4、姫路城天守閣の規模に基づく視点の位置

姫路城天守閣の規模は次のとおりである。

姫山（備前丸）の標高 45.6 m

西の丸の標高 25.5 m

天守の高さ 31.5 m 天守台（石垣）の高さ 14.85 m

よって、西の丸からの天守閣の高さは 66.45 m となる。これにより、調査のための視距は $D/H = 2.5$ より

$D = 2.5H = 2.5 \times 66.45 = 166.1 \text{ m}$

天守閣から $D = 166.1 \text{ m}$ の円を描くと図-3 のように示される。なお、表-1 に基づいて、 $D/H = 1.5$ 、 $D/H = 1.0$ の円も記入しておく。

5、快適性と仮説との検討

姫路城が快適に見える位置は、図-3 の斜線で示されるように天守の長さ方向に対し、ほぼ $23^\circ \sim 47^\circ$ の範囲にある。側面の比が、1:1.5 の場合には約 23° と 47° になるので、力学上の仮説は、調査結果をさわめて良く説明していることとなる。なお、写真-1 は姫路城を 23° の地点から撮影したものじある。

同様な調査を松本城天守閣（側面横比 1:1 高さ 29.4 m）において検討しても良い一致をみている。

表-1 天守閣の空間的意味作用

	D/H	$\frac{D}{H}$	空間的意味
1	1.0 以下 細部が明確	量的変化の 急激な増加	視覚対象はその材質において 空間的意味作用を発揮する
2	1.5 付近 最も一体的に見える		視覚対象は、その形態において 空間的意味作用を発揮する
3	2.5 付近 一体的に見え始める	量的変化が 始まる	対象としての空間的意味作用 を発揮し始める
4	2.5 以上 城址の一部	量的変化 なし	景観の全体的な相互関係 において空間的意味をもつ



(A), $D = 166.1$
(B), $D = 100.0$
(C), $D = 66.45$

図-3 調査地点と快適な位置の範囲

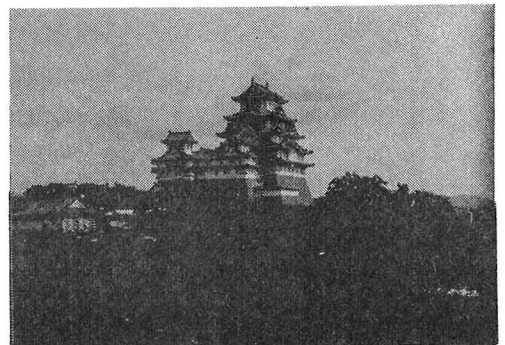


写真-1 姫路城の景観