歌舞伎劇場の視覚特性に関する研究

—劇場・ホールの空間特性に関する研究 (その6)—

STUDY OF VISUAL CHARACTERISTICS IN KABUKI THEATRES

—Study on the spatial characteristics in theatres and halls Part VI—

浦部 智義*, 船越 徹**

Tomoyoshi URABE and Tohru FUNAKOSHI

The purpose of this study is to clarify the visual characteristics of seat arrangement in Kabuki Theatres. A questionnaire on Kabuki Theatres was prepared to evaluate the relationships between various factors and the general impressions that Kabuki Theatres users have of seat environments. By completing this form, these subjects provided a psychological evaluation of seating at various locations in typically planned Kabuki Theatres seating arrangements. In addition, physical quantities are calculated to give parameters that express the relationship between each seat and the stage or Hanamichi, and characterize the visual space at seats. Analysis of the psychological evaluation, and the correlation between this evaluation and the physical quantities and arrangement of seats, provides guide points for design and evaluation of seat arrangement by visual characteristics in Kabuki Theatres.

Keywords: Kabuki Theatres, Visual characteristics, Relationship between each seat and the stage or Hanamichi, Arrangement of seats, Evaluation, Correlation
歌舞伎劇場、視覚特性、舞台・花道と座席の関係、座席配置、評価、相関関係

1. 研究目的・意義・方法

我が国を代表する伝統芸能で、海外の舞台芸術にも影響を与えた歌舞伎は、現在では非常に定式化され、その歌舞伎が演じられる歌舞伎劇場もある型にはまっている感がある。しかし、歴史的に見ると、舞台・花道と座席との関係は、時代ごとに多様なスタイルを取っている。中でも現在まで通ずるスタイルの大きな変化点として、明治以降に導入されたプロセニウムを持つ西欧的な舞台—客席構成が挙げられよう。これは、特に通天とよばれる舞台上のバルコニー客席の消滅や花道位置の変化など、歌舞伎劇場の舞台—客席構成を大きく変化させた。その後、防火上の理由による舞台・客席の完全な分離、本格的なフライ・パトンの設置、劇場の多目的利用、上層バルコニー席の設置による（花道上で見栄を切るなど）演技上重要な七三位置の変化なども相俟って、現代の歌舞伎劇場の姿になったと云えよう。

劇場・ホール空間の本質的な在り方が問われている現在、時代によって異なる座席配置を持つ劇場空間を、同一の視点から比較分析することは、今後のより多様な劇場計画の指針となろう。

そこで本研究では、筆者らの一連の劇場・ホールの研究^{*1)}の知識と方法を活かし、歌舞伎劇場の在り方を考察するものである。具体的な方法としては、第一段階として、①国内にある主要な歌舞伎

専用または主目的とする劇場（以下、歌舞伎劇場と略）について、その形状や座席配置を類似度としたクラスター分析を行って類型化し、調査対象ホールを選定する（クラスター分析・調査対象ホールを選定）。また、② ①で調査対象とした劇場で、公演時に様々な座席において心理評価を行い、その得られたデータを分析する。また、舞台—座席の位置関係と座席の向きを表す物理量としての4指標と舞台方向の視覚的総合評価との相関関係、並びに、花道—座席の位置関係と座席の向きを表す5指標と花道方向の視覚的総合評価との相関関係を分析し、座席配置計画の際、参考となる値を得る（心理量分析、心理評価と9指標の相関分析）。

第二段階として、③舞台・花道と座席との関係をより空間的に捉えるために、コンピュータグラフィックス(CG)を用いて座席からの視空間を表現し、舞台装置や演技者の見え方や、座席からそれらを見る際に、前方の人や手摺・バルコニーなどが障害となる程度といった物理量を算出し、それらに対応する心理評価との相関関係を分析する（心理評価と視空間物理量の相関分析）。また、④視覚的総合評価を目的変数、9指標・視空間物理量を説明変数として重回帰分析を行い、座席ごとの視覚的総合評価を予測する式を得る（重回帰分析）。

* 日本学術振興会 特別研究員・博士(工学)

** アルコム 代表・工博

Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science, Dr. Eng.
Representative, ARCOM, Dr. Eng.

第三段階として、⑤ ④で得られた関係式を用いて、前方の人や手摺・バルコニーの影響も含めて座席ごとの視覚的総合評価の予測を行い、各歌舞伎劇場の評価の傾向を捉え、また、それらと舞台・花道一座席の位置関係と座席の向きのみで見た評価の傾向と比較分析を行う。さらに、⑥歌舞伎劇場全体としての視覚的評価を、座席数やプロセニウム幅との関係も含めて分析する（全体評価と形状・座席数の関係分析）（図-1）。

本論文に関連する研究として、歌舞伎劇場・芝居小屋のあり様や形態についての文献等による歴史的考察や既存の歌舞伎劇場・芝居小屋の物理的要素を中心とする実態調査・分析は、多くの学術論文や一般書においてなされている^{文2, 文3}。しかし、これらは観客の立場から公演時の座席における心理的評価を得て、それらと建築図面から読み取れる舞台・花道と座席との関係を表す物理量並びに座席ごとの視環境を表す空間的な物理量との対応を分析したものではない。また、劇場の規模についても幾つか考察がなされているが、座席ごとの評価を集積した全体評価と形状・座席数の対応を扱った研究は過去に見当たらない。つまり、歌舞伎劇場の舞台・客席間の問題についての先人達によって研究が蓄積されてきたことは言うまでもないが、観客の立場から詳細に調査・分析を行って、より空間的な設計・計画の指針を得ることや、様々な歌舞伎劇場を定量的に比較分析する余地が残されていたと云えよう。

2. クラスター分析・調査対象劇場の選定

我が国の15の歌舞伎劇場について、客席部の広がりや縦横比、花道の位置、最上階最後部から花道が見える割合、桟敷席の有無など劇場の形状や座席配置に関する11カテゴリーを類似度とした最長距離法によるクラスター分析を行った（図-2）。その結果、伝統的劇場や国立劇場の特徴などが十分に解釈できる類型化ができた。例えば、融合距離3.0付近では以下の6タイプに類型化できる。C1：最上階最後部からは花道が全く見え、桟敷席を持ち、客席部がやや横長のタイプ。C2：最上階最後部から花道がいくらか見え、桟敷席を持ち、客席部が横長ではないタイプ。C3：最上階最後部からも花道が見え、桟敷席を持ち、客席部がやや横長のタイプ。C4：桟敷席をもち、花道がかなり見えるタイプ。C5：舞台上にバルコニー客席があるタイプ。C6：桟敷席を持たないタイプである。

本研究では、C1のタイプから歌舞伎座(KAB)、C2のタイプから南座(MIN)、C3のタイプから博多座(HAK)、C4のタイプから金丸座(KAN)、C5のタイプから、江戸時代の芝居小屋をモデルとし2000年・2001年に台東区浅草に仮設された平成中村座(HNA)、C6のタイプから国立劇場(KOK)の6つの劇場を対象として選定した^{注1)}（図-3）。

3. 心理実験の概要

心理実験に当たっては、歌舞伎観劇時の座席における様々な評価を行う、7段階もしくは11段階の評定尺度を中心とした調査シートを作成した^{注2)}。具体的に、設定した評定尺度は座席から見た舞台装置や舞台・花道での演技者について、また座席どうしも含めた劇場全体の雰囲気、さらに舞台・花道各々についての総合評価やその両方を合わせた総合評価などである（図-4）。

実験は、舞台・花道と座席の関係が中心となるが、雰囲気にも重要な影響を与える座席どうしの関係を把握するために、その殆どを歌

図-1 研究のフローチャート

図-2 クラスター樹形図

図-3 調査対象劇場・調査座席

図-4 調査シート(主要抜粋)

舞伎上演時に KAB:27 座席・MIN:34 座席・HAK:21 座席・KAN:49 座席・HNA 10 座席・KOK:18 座席で行い、また基本的に被験者は幕ごとに座席を移動して行った。なお、被験者は数回以上の歌舞伎鑑賞経験を持つ者とした^{注3)}。

4. 心理量分析

心理実験で得られた評価をもとに、評定尺度 2 軸プロット図を作成し、心理面から見た歌舞伎劇場の特徴を明らかにする。例えば、他の観客との一体感（＜一体感＞）と視覚的総合評価（＜視覚的総合＞）を見ると、概ね 1 階の桟敷席や土間席中央では、＜一体感＞がかなり得られており、その殆どの座席で、視覚的にもある程度満足できる。3 階の桟敷席では、＜視覚的総合＞の評価は良くないものの、＜一体感＞は得られている。さらに、土間席などから見て、これら桟敷席＜一体感＞を演出しているという指摘が特に多かった。同時に、桟敷席のない KOK の土間席では、＜視覚的総合＞が良いが＜一体感＞の評価が非常に高い座席は見当たらなかった。また、HNA の舞台上のバルコニー席では、＜視覚的総合＞の評価は良いとはいえない程度の評価だが他の観客との一体感が非常に得られたのが特徴的であった（図-5）。

花道についての視覚的総合評価（＜花道視覚的総合＞）と七三についての視覚的総合評価（＜七三視覚的総合＞）は、相関係数 0.98 で基本的には正比例の関係であるが、＜七三視覚的総合＞が良くても鳥屋口まで十分に見えない席では、＜花道視覚的総合＞が幾分下がることがわかった（図-6）。

5. 物理量としての 9 指標の設定

心理評価を得る一方で、舞台・花道一座席の位置関係と座席の向きを表す物理量を検討した。その結果、図-7 に示す様に、舞台と座席に関して 4 指標、花道と座席に関して 5 指標の合わせて 9 指標を設定し、調査対象とした 6 つの劇場の平面、断面図から全座席について算出した。その際、舞台焦点は、左右大臣柱間の中央とし、高さは舞台床面上とした。また花道焦点は、演技者が見栄を切る七三とも密接な関係にあるすっぽんの中心とし、その高さは演技者の顔の位置を想定し床面から 1.5m とした。さらに、花道ふれ角は、七三では演技者が上手側の客席に向かって演技が行われることが多いため、その中心を上手側の客席方向に設定した。

6. 心理評価と 9 指標の相関分析

舞台と花道の各視覚的総合評価について、心理実験で得られた心理評価を用いて指標 2 軸によるプロット図を作成し、心理評価の分布を、わかりやすい範囲を中心に 5 段階にグルーピングして、座席配置計画の際、評価が変わるであろう目安値を考察した^{注4)}。

なお 5 段階のグルーピングは、7 段階評定尺度による心理実験を行った各座席の、非常に良い・かなり良い・やや良い・どちらとも言えない・やや悪い・かなり悪い・非常に悪い の心理評価を各々 ○・□・◇・△・+・×・× の記号とし、指標の組み合わせによって出来る全てのグラフにプロットして、主に以下の様に評価分布をグルーピングし、その境となる値を考察した。

図-5 ＜視覚的総合＞-＜一体感＞2軸プロット図

図-6 ＜七三視覚的総合＞-＜花道視覚的総合＞2軸プロット図

図-7 設定した9指標

- 【評価分布】 【7段階の心理評価が分布する範囲】
- +2 ○や□が多く分布する範囲
 - +1 □や◇が多く分布する範囲
 - ±0 △が多く分布する範囲、また
◇や△や+が混在して分布する範囲
 - 1 +や×が多く分布する範囲
 - 2 *や×が多く分布する範囲

例えば、舞台の視覚的総合評価（＜舞台視覚的総合＞）を見てみると、概ね距離15m以内かつ俯角5度以下の範囲で、ふれ角が35度以下だと+2、ふれ角35度以上だと+1の評価分布と云える。また、距離15m以内かつ俯角5～15度付近で+1の評価分布といえる。逆に、距離20～25mかつ俯角18～25度付近では-1の評価分布で、特に距離30m以上や、距離25m以上かつ俯角25度以上では-2の評価分布と云える（図-8、図-9、表-1）。花道の視覚的総合評価（＜花道視覚的総合＞）では、概ね花道距離15m以下かつ花道俯角15m以下かつ花道ふれ角110度以下の範囲で、さらに花道ずれ角100度以下かつ鳥屋ずれ角150度以下だと+2の評価分布と云える。上述の花道距離・花道俯角・花道ふれ角の範囲で、花道ずれ角100度以下かつ鳥屋ずれ角150度以上だと+1の評価分布である（図-10、図-11、図-12、表-2）。

図-8 <舞台視覚的総合>の距離・俯角2軸プロット図

図-9 <舞台視覚的総合>の距離・ふれ角2軸プロット図

図-10 <花道視覚的総合>の花道距離・俯角2軸プロット図

図-11 <花道視覚的総合>の花道距離・ふれ角2軸プロット図

図-12 <花道視覚的総合>の花道ずれ角・鳥屋ずれ角2軸プロット図

表-1 <舞台視覚的総合>と4指標の主な関係表

評価分布	距離	俯角	ふれ角
±2	15↓	5↓	35↓
±1	15↓	5↓	35↑
	15↓	5~15	
	15~20	15↓	
	20~25	5↓	15↓
	15↓	10~25	
	20~25	5~15	
±0	25~30	5↓	
-1	20~25	18~25	
-2	30↑		
	25~30	25↑	

<舞台視覚的総合>・<花道視覚的総合>各々について、全ての評価分布のに関して、同じ行に横並びになっている値は相互の関係にある。

表-2 <花道視覚的総合>と5指標の主な関係表

評価分布	花道距離	花道俯角	花道ふれ角	花道ずれ角	鳥屋ずれ角
±2	15↓	15↓	110↓	100↓	150↓
±1	15↓	15↓	110↑	100↓	150↓
	15↓	15↓	110↓	100↓	150↑
	15↓	15~30			
	15~23	15↓			
±0	15↓	15↓	110↓	100~120	150↑
	15~23	15~25			
-1	15↓	15↓	110↓	120↑	150↑
-2	30↑				
	23~30	15↑			
	15↓	30↑			

7. 視空間物理量の設定

実際の観劇や過去の文献などを踏まえて、歌舞伎上演時の舞台及び花道の上演空間を表す3つのスクリーンを設定した。1つは舞台装置の見える方を表すセッティングスクリーン(SS)で、舞台平面上の奥行きが回り舞台の半分の位置に設定した(大臣柱間と同じ幅、高さ6m)。2つ目は、舞台演技者の見える方を表すアクティングスクリーン(AS)で、左右大臣柱間の位置に設定した(大臣柱間と同じ幅、高さ2m)。3つ目は、花道における演技者の見える方を表す花道スクリーン(HS)で、七三での演技者の動きの範囲を表すブロック(演技者は男子標準人体を想定し、すっぽんの中央を直方体底面の中心とする、長辺1.65m・短辺0.7mで高さ1.65mの直方体)と花道を通る演技者の顔を表す直径0.25mの花道に平行な円柱を設定した(花道と同じ長さで、円の中心は花道床面からの高さ1.5mの位置)。なお、各座席から舞台方向の見える方・花道方向の見える方を、各々焦点をASの中心で高さ床面上・すっぽんの中心で高さ1.5mとし、視野60度・縦横比1:1.5としてCGで表現した。それを各座席における舞台・花道の見える方を表す視空間とし、標準人体寸法の人を座席や床に座らせたシミュレーションも行った⁵⁾(図-13)。

8. 心理評価と視空間物理量の相関分析

前項で設定した視空間物理量を、調査対象とした6劇場の心理実験を行った全座席について算出し、心理評価との相関関係を見た⁶⁾。まず、<演技者が見える程度>をY、AS見え率をXとすると、相関係数0.85で $Y=2.54+0.07X$ で表され相関関係にあると言える(図-14)。また、<装置が見える程度>とSS見え率では相関係数0.78、花道が見える程度とHS見え率では相関係数0.85で相関関係があると云える(図-15)。ただし、<花道が見える程度>が非常に悪い座席で、HS見え率と比べると<花道が見える程度>の方が少し高い値である傾向がある。これは、演技者が七三(すっぽん)の位置よりも、舞台よりで見栄を切る傾向があるためと考えられる。しかし概ね、CG上で表現したASやHS、SSが、座席からの演技者の動きや舞台装置などを表すものとして妥当であることも示せた。

ここで、手摺・バルコニーなどの物が気になる程度(<物が気になる程度(舞台)>)とAS物欠損との関係を見ると、AS物欠損20%を超えると<物が気になる程度(舞台)>が増すといえよう。また、前に人がいる時に気になる程度(<人が気になる程度(舞台)>)とAS人欠損では、AS人欠損が40%を境に気になる度合いがかなり増すことがわかった(図-16、17)。花道に関しては、HS物欠損が20%・40%程度以上で<物が気になる程度(花道)>がより悪くなり、<人が気になる程度(花道)>もHS人欠損40%以上だと非常

図-13 設定した視空間物理量

図-14 <演技者が見える程度>-AS見え率2軸プロット図

図-15 <花道が見える程度>-HS見え率2軸プロット図

に悪い評価となるといえよう(図一18、19)。<物や人が気になる程度>とSS物欠損・人欠損はASほどクリアな結果が得られなかつ

たことから、舞台方向ではAS、花道方向ではHSの見え方が特に重要であることがうかがえる^{注7)}。

図一16 <物が気になる程度(舞台)>-AS物欠損2軸プロット図

図一18 <物が気になる程度(花道)>-HS物欠損2軸プロット図

図一17 <人が気になる程度(舞台)>-AS人欠損2軸プロット図

図一19 <人が気になる程度(花道)>-HS人欠損2軸プロット図

9. 視覚的総合評価と物理量の重回帰分析

ここでは、重回帰分析を用いて、<視覚的総合>^{注8)}と物理量の関係式を得、<視覚的総合>に対する各物理量の重みを数値として表す。<視覚的総合>を目的変数とし、舞台・花道と座席との位置関係を表す9指標と6つの視空間物理量の合わせて15物理量を説明変数として重回帰分析を行った結果、重相関係数0.810で表一3の関係式が得られた^{注9)}。ここで物理量のとりうる値の幅に回帰係数を掛けた数値を影響度として、物理量のとりうる幅に対して、どの程度<視覚的総合>が変化するかを目安とした。まず、回帰係数を舞台と花道で比較すると、距離・俯角・物欠損・人欠損で花道よりも舞台の方がやや係数が高い。これは、基本的に<視覚的総合>の評価に関しては、舞台と座席の関係の方が花道と座席の関係よりやや比重が高いためであろう。しかし、HS物欠損はAS物欠損と同じ値で、影響度も大きいことから、花道や七三での演技が見えないことなどは非常に悪い評価につながると云える。影響度で見ると、ずれ角は花道の方が舞台方向より大きい。これは要するに、七三に対する座席の向きのずれ角が大きい座席では、幾分悪い評価へつながることを示している。また、花道ふれ角よりも花道ずれ角の方が回帰係数・影響度ともに大きくなっているが、これは花道ふれ角よりも花道ずれ角の方が、花道や七三での演技の見にくさを生じるためと考えられる。さらに、鳥屋ずれ角の回帰係数や影響度がある程度影響していること、つまり鳥屋口が見やすいか否かが評価に幾ら

表一3 重回帰方程式

視覚的総合評価	定数	距離	俯角	ふれ角	ずれ角
Y=	7.963	-0.095X ₁	-0.050X ₂	-0.005X ₃	-0.002X ₄
影響度		2.90	1.65	0.36	0.12
AS物欠損			AS人欠損	SS物欠損	SS人欠損
		-0.018X ₅	-0.010X ₆	-0.002X ₇	-0.001X ₈
		1.69	0.82	0.18	0.06
花道距離		花道俯角	花道ふれ角	花道ずれ角	
		-0.020X ₉	-0.015X ₁₀	-0.003X ₁₁	-0.009X ₁₂
		0.63	1.09	0.51	1.33
鳥屋ずれ角		HS物欠損	HS人欠損		
		-0.002X ₁₃	-0.010X ₁₄	-0.005X ₁₅	
		0.32	1.00	0.50	
重回帰係数					
		0.810

図一20 <視覚的総合>の評価順プロット図

かは影響することも見逃せない。全体では、距離が最も大きく、次に俯角と続き（その4）のオペラの研究と同様で、これは演劇的性格の強いものは、距離の影響が大きいことを示していると云える。

10. 全体評価と形状・座席数の関係分析

調査対象劇場の全座席から算出した9指標と6つの視空間物理量を合わせた15物理量¹⁰⁾を表-3に示す重回帰方程式に代入し、座席ごとの〈視覚的総合〉の予測を行って評価の高い順に並べたものを図-20に示す。その結果、KANやHNAなどの小規模の伝統的劇場では概ね650席くらいまでは悪くない評価（予測評価点3.5以上）であり、客席部幅はほぼ同じ位で桟敷席も少ないが床勾配があるなどで伝統的劇場より欠損が少ないMINでは700席程度まで悪くない評価となる。また、プロセニウム幅が20m以上で大規模で桟敷席を持つ形状では、概ね1000席を越えると悪い評価（予測評価点2.5以上）になる。KOKは、大規模で、客席幅が極端に広く、桟敷席も無いが、欠損による極端に悪い評価の座席が少ないことも読み取れる。なお、ここでMINの各階・全座席の〈視覚的総合〉の予測値を、5.5以上・4.5以上5.5未満・3.5以上4.5未満・2.5以上3.5未満・2.5未満の5ランクに分けた図を示す（図-21）。この評価分布を見ると、土間席では舞台方向・花道方向とも欠損が大きい1階の桟敷席は舞台・花道方向ともに人の頭による欠損がないかわずかであること、また桟敷席は土間席に比べて七三（花道）に対して座席の向きがずれる角度が圧倒的に小さい影響が、土間席と1階の桟敷席の評価分布の特徴にあらわれている。さらに、花道を挟んだ上手側・下手側の評価の違いは、花道を挟んで下手側の方が座席から舞台中心までの距離が遠いことや、図-11でも見られる様に、演技者は七三位置で舞台との掛け合いなどで上手側に向くことが多いため、花道を挟んで下手の方が評価が幾分下がるためと考えられる。

ここで、表-3に示す重回帰式から座席ごとに求めた〈視覚的総合〉の劇場ごとの全座席の平均値を各劇場の全体評価点とし、その全体評価点と座席数の2軸プロット図から傾向を見ると、全体的に座席数が多くなると、全体評価点も悪くなる傾向にあり、全体評価点をY、座席数をXとして相関係数0.97で $Y=5.1939-0.0011X$ で表される（図-22）。また、表-3式で、AS・SS・HSの物欠損と人欠損を0として求めた予測値が、舞台・花道一座席の位置関係と座席の向き（9指標のみ）で見た時の〈視覚的総合〉の予測値になる。ここで、図-20に示すように9指標のみの〈視覚的総合〉の評価と欠損も含めた〈視覚的総合〉の評価を比較すると、どの劇場も欠損によって良い評価の座席数が減り全体的に評価が悪くなる。大規模なKAB・HAK・KOKの中では特にKABが、9指標のみで見た時に既に悪い評価の座席（つまり上層バルコニー席）で、欠損を含めた評価と差があり欠損によって評価がより悪くなること、またその座席数が非常に多いことがわかる。さらに、図-22でもわかる様に、KANは舞台一座席間の平均距離に近いこともあって9指標のみの評価ではHNAより良い評価であるが、KANは客席空間内にある柱や桟敷席の人欠損などの影響が大きく、劇場全体として欠損によって大きく評価が下がる。

なお、全体評価点とプロセニウム幅（伝統的劇場では舞台と客席の接する長さとした）との関係も比例関係にあることが分かった（図-23）。

図-21 南座の各階・全座席の〈視覚的総合〉予測値ランク分け

図-22 全体評価点と座席数の2軸プロット図

図-23 全体評価点とプロセニウム幅の2軸プロット図

11. まとめ

上述の分析を通して、主に以下のことを明らかにした。まず、①座席数がある程度多い場合、花道が殆ど見えないバルコニー席を多く設置するより、欠損の極端に大きくない低層の桟敷席を増やしたり舞台上にバルコニー席を置いた方が視覚的に良い評価になること、②欠損も含んだ評価でやや悪い程度以上の評価の座席数（予測評価値2.5以上）としては、客席幅・プロセニウム幅が狭い小規模なものでは700席程度、プロセニウム幅が20mを超えるような大規模なものでは1000席程度が目安となることを示した。また、欠損を含んだ評価で、良い方の評価に入る座席数（予測評価値4.0以上）は、劇場の大小にかかわらず、500～600席程度とある一定の幅にあることが明らかになった。さらに、③舞台・花道一座席の位置関係と座席の向きのみで見たく視覚的総合>と欠損も含めたく視覚的総合>の全座席の評価予測を比較分析することで、欠損も含めて形状・規模など座席配置を考える重要性が示せたと云えよう。その他、④歌舞伎劇場を6タイプに類型化したこと、⑤心理評価と9指標や見え率・欠損などの視空間物理量との相関関係を明らかにしたこと、⑥視覚的総合評価を予測する式を得たことなどは、今後の歌舞伎劇場の設計・計画の際に有効な指針を示せたと云えよう。

また、現在の歌舞伎劇場の座席配置の様に、舞台に対して概ね左右対称で現在の花道の位置であれば、特に上層の桟敷席で上手側が下手側よりも評価が良くなること（図—21）や、花道ずれ角は100度や120度・鳥屋ずれ角は約150度付近を境として七三や鳥屋口が見つらくなり評価が幾分下がること（表—2）などから、桟敷席のつくり方や座席の向きを考える際のヒントが得られたと云えよう。

謝辞 本研究に当たっては、歌舞伎劇場の見学や調査を許可して下さった関係者の方々、図面提供をして下さった設計事務所、また実験に際して被験者となって頂いた方々、並びに、調査・分析に協力して下さった、当時大学院生、卒論生であった高橋淳氏、森戸大輔氏に深く感謝します。なお、本研究は文部科学省科学研究費（特別研究員奨励費）の助成を頂いたことを付記します。

参考文献

- 1) 船越徹・積田洋・浦部智義 視覚特性から見たコンサートホールの評価と座席配置に関する研究 —劇場・ホールの空間特性に関する研究（その1）— 日本建築学会計画系論文集 第513号、pp125～133、1998.11
- ・浦部智義・船越徹・積田洋 コンサートホールの座席における視覚的評価とその物理的要因の相関に関する研究 —劇場・ホールの空間特性に関する研究（その2）— 日本建築学会計画系論文集第524号、pp125～132、1999.10
- ・浦部智義 視覚特性から見たオペラハウスの評価と座席配置に関する研究 —劇場・ホールの空間特性に関する研究（その3）— 日本建築学会計画系論文集 第529号、pp163～170、2000.5
- ・浦部智義・船越徹・積田洋 オペラハウスの座席ごと及び劇場全体の視覚特性に関する研究 —劇場・ホールの空間特性に関する研究（その4）— 日本建築学会計画系論文集 第541号、pp93～100、2001.5
- ・船越徹・浦部智義・積田洋 コンサートホールの座席配置とホール全体の視覚特性に関する研究 —劇場・ホールの空間特性に関する研究（その5）— 日本建築学会計画系論文集 第553号、pp131～138、2002.3
- 2) 下記に主要な学術論文を年代順に記載する。
 - ・佐藤孝義・山岡永知 歌舞伎劇場の機能分析（「金丸座」実態調査） 日本建築学会学術講演梗概集、pp873～874、1968.10
 - ・佐藤孝義・山岡永知・堀込憲二 金丸座実態調査報告その2 日本建築学会学術講演梗概集、pp815～816、1970.9
 - ・田邊健雄・島村和哲 歌舞伎の演劇構造とプロセニウム導入に関する考察 日本建築学会関東支部研究報告集第47号、pp305～308、1976

- ・佐藤孝義 金丸羅大芝居の研究（2）一劇場の復元的考察と機能分析— 日本建築学会計画系論文集 第258号、pp141～151、1977.8
- ・田邊健雄・安藤利積 日本の劇場建築における、プロセニウム定着に関する考察・試論 日本建築学会関東支部研究報告集第49号、pp349～352、1978
- ・藤森敬一・佐伯隆 花道に関する考察 日本建築学会学術講演梗概集 pp879～880、1979.9
- ・佐藤孝義・宇野浩生 東座（鱈洲の舞台）の調査・研究 日本建築学会学術講演梗概集 pp1219～1220、1982.10
- ・藤森敬一・柿木克彦・大西奈々恵 町の芝居小屋—現存するもの— 日本建築学会北陸支部研究報告集 第36号、pp335～338、1993.7
- 3) 下記に主要な一般書を年代順に記載する。
 - ・後藤慶二 日本劇場史 岩波書店刊行、1925
 - ・河竹繁俊 日本演劇図録 朝日新聞社刊行 1956
 - ・国際建築協会編 美術出版社発行 国際建築 vol.24 1957.1
 - ・日本建築学会編 建築設計資料集成2 丸善、1960
 - ・須田敦夫 日本劇場史の研究 第二刷 相模書房版、1966.2
 - ・服部幸雄 歌舞伎の原像 飛鳥書房、1974
 - ・田邊健雄・小谷喬之助・吉井澄雄・関口克明・杉山浩一 新建築学大系33 劇場の設計、彰国社刊、1981
 - ・日本建築学会編 建築設計資料集成4・7 丸善、1981
 - ・清水裕之 劇場の構図 鹿島出版会、1985
 - ・遠山静雄 舞台照明学・上巻 リプロボート、1988.2
 - ・鈴木博之・清水裕之他 SDS 第5巻 劇場・コンサートホール第1・2章 新日本法規、1995
 - ・徳永高志 芝居小屋の二十世紀 雄山閣出版、1999.1
 - ・日本建築学会編 建築設計資料集成〔総合編〕 丸善、2001

注

- 1) 座席数については、各劇場の座席表をもとにカウントした。
- 2) <演技者が見える程度>などを0～10の11段階評価としたのは、過去の研究でも示しているが、bi-polarの評定尺度では評価しにくいのと、精度を高めるためである。
- 3) KANの49座席のうち30座席については、公演の日程や地理的な都合上、実際の歌舞伎観劇中に心理実験を行った数日後に、周囲に人を着席させて模擬的に心理実験を行ったものである。また、各歌舞伎劇場の調査年月日、主な演目並びに調査座席数は以下の通りである。

調査年月日	劇場名	主な演目	座席数
99.08.16	KAB	勘進帳・人間万事廻り燈籠	6
99.10.08	KOK	音菊天竺徳兵衛	4
00.04.14・00.04.19	KAN	仮名手本忠臣蔵	12・7
00.06.20	KOK	恋飛脚大和往来—封印切—	6
00.06.29	KAB	番町皿屋敷・義経千本桜	5
00.08.15	KAB	愚図六・紅葉狩	8
00.09.04	KAB	妹背山婦女庭訓・魚屋宗五郎	8
00.10.06・00.10.08	MIN	鏡山縁勇絵	20・14
00.10.23	KOK	小栗判官譚	8
00.11.13	HNA	法界坊	8
00.11.17	HNA	法界坊	2
01.02.21・01.02.22	HAK	外郎売・曹根崎日記	3・9
01.02.22	HAK	双蝶々曲輪日記	9

- 4) 心理評価と9指標の相関関係については、1つの評定尺度に対して1つの指標がリアに対応している場合は少ない。そこで、指標の組み合わせによって出来る全てのグラフを見比べて分析し判断した。また、ここでは、心理評価と9指標の相関関係を見るものなので、人や物が無いとして位置関係のみでの心理評価の被験者の記入や、評価の理由・要因欄の「人や物がなければ、非常に良い」といった被験者の記入を加味した。同じ座席で2人以上の被験者が心理実験を行った場合、心理評価はその平均値の四捨五入値とした。
- 5) ソフトは、Graphisoft社のGraphisoft (ArchiCAD) 5.1を使用した。なお、標準人体寸法は、男子平均と女子平均の平均とした。
- 6) 透明性が高いHAKの手摺の一部は、欠損部分として扱わなかった。
- 7) <人が気になる程度>は、前に人がいる時の心理評価のみを用いた。
- 8) 前編までは、数値の低い方を良い評価としていたが、一般通念上混乱を招くので、本編では数値の大きい方を良い評価として分析を行った。
- 9) <視覚的総合>については、人や物がある時の心理評価と、人や物が無いとした時の心理評価（舞台・花道一座席の位置関係・座席の向きだけで評価してもらったもの）を両方用いた。後者の心理評価に対応しては、人欠損・物欠損ともに0とした。これによって、人や物による評価の下がり具合が予測できるためである。
- 10) 現在のところコンピュータの画像処理能力等の問題から各劇場全座席について欠損を計測するには、膨大な時間を要する。そこで、各劇場特徴ある200～300座席、並びにバルコニーの1列目やKANの客席内の柱周辺などの欠損も別に計測し、線形補間を用いて全座席の視空間物理量を算出した。線形補間については、一連の論文の（その4）に見られるのと同様に行った。

（2002年4月10日原稿受理、2002年10月2日採用決定）