

建築・都市計画のための
空間の文法

船越徹・積田洋 編著

はじめに

「空間の文法」というこの書の表題は、単体の空間だけでなく、建築・都市の体系を創るとき
の空間と空間の関係の仕方の法則・意味・作法なども表している。別の観点から言うと、こ
の書は、「設計」と「研究」を結びつけようとしたものである。設計者にとっては設計の「空間
のコンセプト」を理解するためのものであり、研究者にとっては、その空間のコンセプトを定
量的に解析した「空間計画学」の書である。

そのコンセプトとは、この書の各章の標題になっているものなどであるが、例えば「5章 シー
クエンスsequence」については「空間の連続体験」という意味で、「日本の神社の参道空間」「日
常の世界から“演劇”などの非日常の世界に導くフォワイエの空間」「A.アアルトのカレー邸の
門から居間に落ち着くまでの空間変化」などを論じ(研究的にはそれを解析し)たものである。
もちろん設計はそれで決まるわけではなく、構造計画・設備計画・プロポーシヨン・材料・色彩・
ディテール・法規など枚挙にいとまない検討事項がある。空間計画は、それらの中の極めて
重要な一項目なのである。

設計者としては「良いシークエンスのあるアプローチを創りたい」と思い、研究者としては「シ
ークエンスとはどんな構造をもっているのだろうか」ということを考える、その二つの問いか
けに応えるため、これを同時に論じることを考えたのである。

したがって、設計者の方には七面倒臭い研究の話がたくさん出てくるので、そこは読み飛ば
してかまわないが、ただそれらの文章にざっと目を通すことにより、研究というものに概略
の理解をいただけると思う。

研究者の方には、関心をもたれた章の全文をきちんと読んでいただきたい。もちろん各章は
比較的独立しているので、通読する必要はないが、序論(最近あまり論じられなくなった研究
方法論を中心)と1章(30余年前に私たちの研究の第一歩となった研究)には目を通していただ
きたい。

そうすると、設計コンセプトと研究の関係が分かり、その研究テーマは、設計から来たもの
が多いことも理解できる。ついでに申し上げると、計画の研究者は是非設計活動をされると
良いと思う。つまり研究は分析的であるが、設計は総合的であることを常に意識することが
必要だからであり、そして設計をされる方の計画論が、より豊かになる可能性が高いからで
ある。一方設計者は研究をされる必要は必ずしもない。しかし研究に多少は関心をもってい

ただき、言い方を換えれば、設計者に大切な建築計画的思考(平面・空間計画を問わず)を身
につけてほしいからである。そしてその成果を設計に使われればよい。その成果とは、平面
計画学からは設計資料を、この空間計画学からは具体的な設計コンセプトを、ということであ
る。

それから章によっては、「6章 mutual spectatorship (見る見られる関係)」のように、研究の対
象となっておらず、コンセプトを述べただけのものもある。これは小生が大学を退職し研究
の手段を失ったからであるに過ぎない。また「7章 ファサード」「9章 日本的感覚」「V部 視覚
の文法(ホールの視覚特性)」のように、コンセプトというより表題そのものを定量的解析の対
象にしたものもあるが、いずれも設計のときに役立つと考えている。

上述の研究の結果は、定性的なコンセプトの確認・定量的な予測式(主として重回帰分析)な
ど表現はいろいろあるが、いずれにしてもそのコンセプトなどに肉付けして、実際の空間と
していくのは、建築家の仕事である。そしてその作業は、半分は「感性」、半分は「論理」であ
ろう。高度な創造の世界では、論理を追求し、あるいは感性を研ぎ澄ませて物を創ろうとす
るときには、両者の世界は相対するものではなく、どこかで一つになるように感じるもので
ある。

ここで少し時間を戻して、「設計」と「研究」の進み方を振り返ってみたい。

筆者は「使用のシステム」の研究(→序論③)に属する学位論文「公立小・中学校の運営方式に
関する建築計画的研究」を提出(1960)した後、当時全盛だった丹下流のモダニズムに背を向け、
F.L.ライトやA.アアルトの空間に魅せられて、その空間・空間構成を真剣に勉強したのである。
彼らの空間は、非常に豊かであるとともに、どうしてそういう空間にしたのかについて、強い
論理的必然性を感じたのである。「なぜそこの天井は低いのか」「なぜそこに3段のレベル差
を設けたのか」などに対して、よく考えていくと、人間の心理を介して、すべて明瞭な回答が
見つかり、その論理性の高さに驚かされたのである。例えば、後述する帝国ホテルのシーク
エンス(→4章08)や、カレー邸(→5章04)のシークエンスなどは、間然するところのない緻
密さでシークエンスが構成されている。筆者はその論理性に、空間計画研究のある程度まで
の客観的可能性を予感し、確信したのである。

心から敬愛申し上げる 故・吉武泰水先生 に捧げる

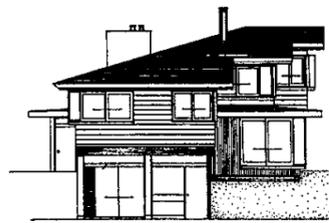
しかしそれらの影響を一方で受けながら、他方で住宅設計に新しい考え方を持ち込んだ。それは「連階段の家」(設計:船越徹・松川淳子、新建築6701)という作品であるが、我々は現代(当時)の住宅は、「家族の団欒のための居間が中心」ではなくなりつつあり、「住宅の空間は、生活の精神的な根拠地であることが第一であり、そのために家族という人間関係を空間化することが大切だと、二人が一致して考えたのだった。設計は1965年に行ったもので、家の中心に階段を置き、「居間の解体」をコンセプトに、団欒よりも「階段を上下する人と、居間や食堂にとどまっている人の間に見る見られる関係を創ろうとしたものである。これは単に中央に吹抜けがあるとか階段があるとかでなく、中心に「坩堝のような空間」があり、いろいろなものが溶け合わさってドロドロになり、そこを中心とした波動が家全体に拡がっていくような感じを創りたかったのである。それはF.L.ライトやA.アアルトを含めた「性格の異なるものは分けるといふモダニズム」を超越するための、新しい大きなコンセプトであると思う。またこれは同時に、もっと大きな建築や、都市計画にまで敷衍できるコンセプトであることを確信し、具体的には「骨格空間」を創ることにつながった。1967年頃にC.アレグザンダーの論文「A City is not a Tree (1965)」のコピーを手に入れ、セミラティスというコンセプトを知り、またその後に加藤秀俊の「mutual spectatorship (都市住宅6805)」というコンセプト(両者とも必ずしも建築的空間を論じたものではないが)を知ったが、「連階段の家」で考えたことは、それらを建築化・視覚化したものであったことが分かったのだった。

しかし研究の方は、吉武泰水先生(→序論*1)の「建築計画の研究(1964・鹿島出版会)」の序文で、筆者が「空間計画の研究」に手を付け始めていることを紹介して下さったが、実際には試行に明け暮れるだけで突破口が見つからず、遅々として進まなかった。そして設計のための「資料」を提供する平面計画学は、筆者にとってはもの足りないという感じがあるだけでなく、もっと「設計」に肉迫する研究の可能性を信じ、実現しようと思ったのだった。筆者は、そのためには定量的研究しかないと思ったのである。しかし何をどう定量化するのか。それも分からずに、たださまよい歩くような状況であった。筆者はその間に、東京電機大学に建築学科が新設されたのでそちらに移り(1967)、研究態勢

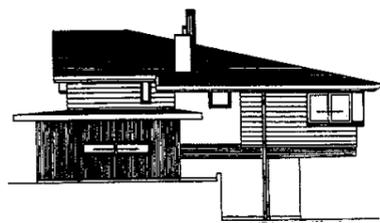
が整うまで模索が続き、空間から受ける心理的現象の定量化は、だんだん目途がついてきたが、物理的な空間をどのように定量化できるか、全然見当も付かなかったのである。3次元のユークリッド空間に、どんなに精緻に実空間を写しても、何にもならないのである。1970年代半ばにその解決方法を発見し、空間計画学を創生できたのだが、それは「序論」で述べるので、ここでは省略する。

以上が筆者の「設計」と「研究」の初期的な経緯であり、設計が先行し、研究が遅れた姿の記録でもある。そして「人間 対 建築」の関わり合いから言えば、平面計画学では「機能と平面(使い勝手)」であるのに対し、空間計画学では「空間の雰囲気(快さ)」である。この雰囲気という言葉は人によって異なり、西野範夫は「情緒」と言い、同じ意味と考えてよい。そしてそのために、研究の対象・目的・方法などがすべてにおいて異なり、少し大きさに言えば「建築的現象に対する世界観」が違うとさえ言えるだろう。それは第一に、建築的現象を因果関係と見るか、相関関係と見るかの違いに由来すると考えられる(→序論)。そして、それは対立的に違うのではなく、ニュートン力学とアインシュタインの相対性理論との違いのように、後者が包括的であり、前者はその特殊例ということになるのか。

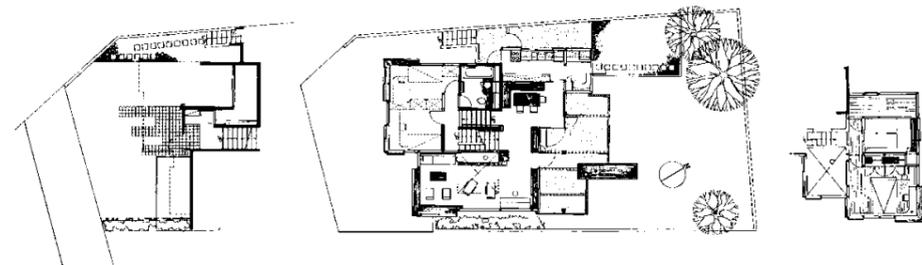
「連階段の家」



南立面



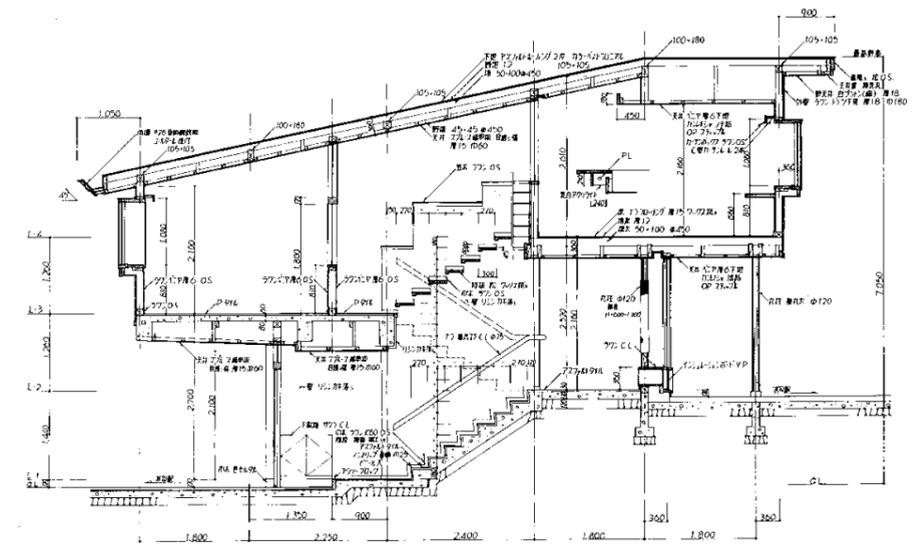
西立面



L-1 平面図

L-2・3 平面図

L-4 平面図



矩計図

この書は、彰国社の元社長 山本泰四郎氏が、もう20年くらい前に出版を勧めて下さったところから始まったのであるが、当時は研究だけでも大変に忙しく、毎年日本建築学会大会論文を提出するのが精一杯で、論文集にさえ十分に投稿できず、まして出版などは想像もできなかったのである。

しかしもう10年ちょっと前の20世紀の末頃から、これをまとめることを始めた。これらの研究に携わった人の中から船越・積田のほかに10名を選び、執筆を依頼したのである。しかしその10名の背後には、巻末のリストにあるように研究に携わった膨大な人数がいることを忘れることはできない。

まず積田洋は共同執筆編集者であり、1970年代後半からの永年の研究パートナーであった。また執筆者中3名は学位を取得した人であり、その論文は独創性・有効性・完成度に秀れ、残りの7名も制度上(当時)学位を取得できなかった人が多いが、私はいずれも学位論文に相当するようなその研究を誇りに思っている。

今回の執筆者でないその当時の学生たちも、本当に真摯に研究に向き合ってくれた。卒業論文・修士論文もいい加減なものはなく、私は深く満足している。

執筆は章ごとにその人たちに分担して貰ったが、もちろん筆者は納得のいくまで全文を読み

返し、図・表・写真などを含めて徹底的に討論をし、全くそのコラボレーションの結果完成したもので、時間がかかったのもそのためである(→巻末の「研究論文リスト」)。

なおいろいろな例として、多くの建築家の作品を引用させていただいたが、その方々にお礼を申し上げるとともに、担当者が選んだその例は、できるだけそのまま採用していることをお許しいただきたい。あくまでも例としての選択であり、代表作品を選んだわけではない。私どもARCOMの設計例の作品選択も同様で、最も適切な例を選んだに過ぎない。

文末になってしまったが、山本元社長とともに、編集部の方々にも心からお礼申し上げたい。このような編集を貫いたことは、通常の本より何倍もの手数がかかることだったのである。長い間辛抱強く付き合って下さって有難う。(船越 徹)

◎目次

はじめに	0 0 3
序論 平面計画学から空間計画学へ	0 0 8
船越・積田研究室・研究の系譜	0 1 0

I部 雰囲気の文法 0 1 1

1章 街路空間・広場などの構成 0 1 2

01 はじめに	0 1 2
02 街路空間の研究	0 1 4
03 街路空間の例	0 1 8
04 広場	0 2 0
05 親水公園	0 2 2

2章 茶室・書院の構成 0 2 4

01 はじめに	0 2 4
02 天井形態と天井高さ	0 2 6
03 床の種類	0 2 8
04 採光・開口	0 3 0
05 草庵風茶室 待庵	0 3 2
06 書院風茶室 忘筌	0 3 4
07 書院造 二条城	0 3 6

3章 「図」と「地」の構成 0 3 8

01 はじめに	0 3 8
02 街路空間の「図」と「地」の構成	0 4 2
03 エレメントの種類と街並み	0 4 6
04 京都の空間構造	0 5 0

- 設計例01 町の家-I 0 5 2
- 設計例02 杉並区立杉並第四小学校 0 5 3

I部 注・参考文献 0 5 4

II部 空間構成の文法 0 5 5

4章 内部空間 0 5 6

01 はじめに	0 5 6
02 天井・床	0 5 8
03 柱・壁	0 6 0

04 開口	0 6 2
05 天井の形	0 6 4
06 空間の接続	0 6 6
07 複合された効果1	0 6 8
08 複合された効果2 帝国ホテル	0 7 0

- 設計例03 TFK蓼科保養所 0 7 2

5章 シークエンス 0 7 4

01 はじめに	0 7 4
02 参道空間の構成	0 7 6
03 参道空間のシークエンス—春日大社・清水寺・金刀比羅宮・日光東照宮	0 7 8
04 現代建築のシークエンス—L.カレー邸	0 8 2
05 いろいろな建築の内部空間のシークエンス	0 8 4

- 設計例04 市原市市民会館 0 8 6
- 設計例05 群馬県立小児医療センター 0 8 8

6章 Mutual Spectatorship 0 9 0

01 Mutual Spectatorship	0 9 0
02 Mutual Spectatorshipを誘発する空間構成	0 9 2

- 設計例06 新宿区立落合中学校 0 9 4
- 設計例07 東京都立東大和療育センター・北多摩看護専門学校 0 9 5

II部 注・参考文献 0 9 6

III部 デザインの文法 0 9 7

7章 ファサード 0 9 8

01 はじめに	0 9 8
02 ファサードのデザイン論	1 0 0
03 ファサードの識別法による研究	1 0 2
04 識別のされ方による分類	1 0 4
05 ファサードの構成手法	1 0 6
06 ファサードの評価と“らしさ”	1 0 8

- 設計例08 ARCOM作品のファサード例 1 1 0

8章 ゆらぎ・京都の景観 1 1 2

01 はじめに	1 1 2
02 街並みの分類・構成	1 1 4
03 ゆらぎの物理量分析	1 1 6
04 ゆらぎの心理量分析	1 1 8
05 ゆらぎのモデル分析	1 2 0
06 ゆらぎの心理評定と色彩構成	1 2 2
07 街並みの“ゆらぎ”と都市景観	1 2 4
08 京都らしい街並みと空間構成	1 2 6
09 京都らしい街並みと現代建築デザイン	1 3 0

9章 日本的感覚 1 3 2

01 はじめに—伝統論争	1 3 2
02 対称性	1 3 4
03 和風と洋風	1 3 6
04 新日本的	1 3 8
05 内部空間の日本的感覚	1 4 0

III部 注・参考文献 1 4 2

IV部 配置計画の文法 1 4 3

10章 コミュニティ 1 4 4

01 はじめに	1 4 4
02 研究方法・エレメント	1 4 6
03 配置計画の研究—主成分分析	1 4 8
04 住棟配置とアプローチ	1 5 0
05 一般住宅地の研究	1 5 4

- 設計例09 相模原市営上九沢団地 1 5 6

11章 内部空間の分かりやすさ 1 6 0

01 「非モダニズムの空間構成」と分かりやすさの研究	1 6 0
02 パズルマップ法開発のプロセス	1 6 2
03 病院の例	1 6 4
04 学校の例	1 6 6
05 骨格空間の設定	1 6 8
06 キーエレメントによる補強	1 7 0

- 設計例10 昭和大学病院中央棟 1 7 2
- 設計例11 横須賀市立横須賀総合高等学校 1 7 4

12章 複合建築の構成 1 7 6

01 複合建築の構成	1 7 6
------------	-------

IV部 注・参考文献 1 8 0

V部 視覚の文法 1 8 1

ホール・劇場の客席の諸問題 1 8 2

13章 コンサートホール 1 8 6

01 プロトタイプ	1 8 6
02 各座席の位置・向きを示す	1 8 8
03 視空間	1 9 0
04 シューボックス型	1 9 2
05 アリーナ型	1 9 4
06 各座席およびホール全体の視覚的評価	1 9 6
07 室内楽ホール	1 9 8

14章 オペラ劇場 2 0 0

01 プロトタイプ	2 0 0
02 4指標と視空間	2 0 2
03 劇場の実例について	2 0 4
04 規模と評価	2 0 6
05 劇場コンプレックス	2 0 8

15章 歌舞伎劇場 2 1 0

01 歌舞伎劇場の歴史とその演劇的本質	2 1 0
02 重回帰分析と劇場の視覚的評価	2 1 2

V部 注・参考文献 2 1 4

■研究方法の概要 2 1 6

■研究論文リスト 2 2 0

■図版・写真出典 2 2 8

おわりに 2 3 2



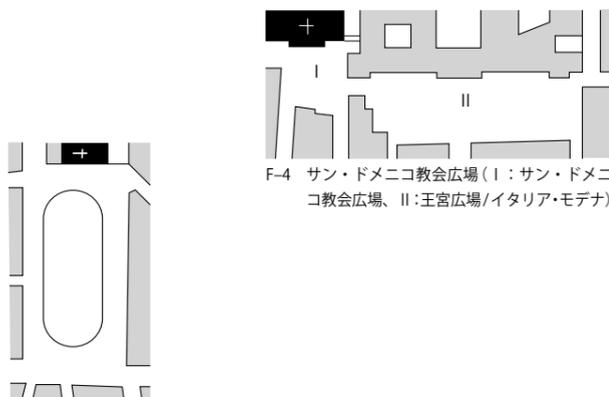
F-1 ピカデリー・サーカス(ロンドン)



F-3 シニョリア広場(イタリア・フィレンツェ)

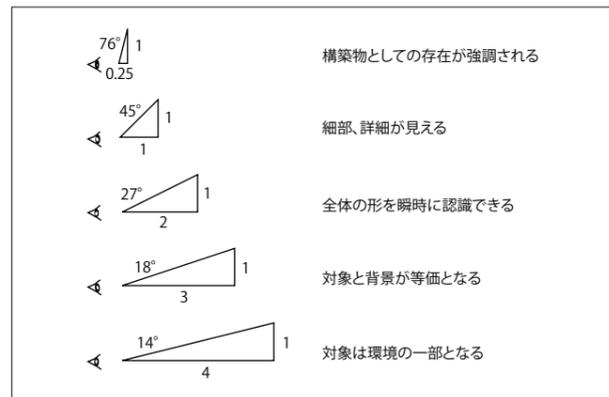


F-2 祇園新橋通り(京都)

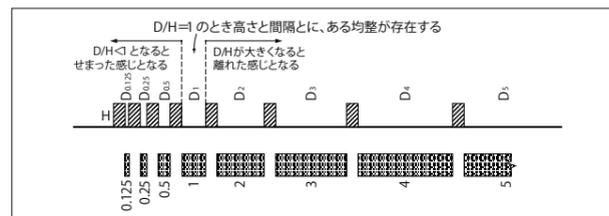


F-4 サン・ドメニコ教会広場(Ⅰ:サン・ドメニコ教会広場、Ⅱ:王宮広場/イタリア・モデナ)

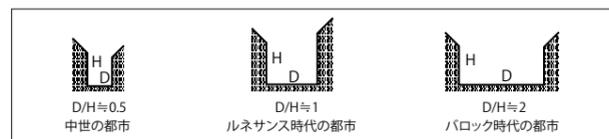
F-5 サンタ・クロチェ教会広場(イタリア・フィレンツェ)



F-6 D/Hと建物の見え方(メルテンスの理論)



F-7 建築におけるD/Hの関係



F-8 イタリアの街並みのD/H



F-9 カンポ広場(イタリア・シエナ/13~14世紀)



F-10 カンポ広場の鳥瞰図

■はじめに 都市は建築空間と外部空間の集合体であり、多様な様相を呈し、様々な雰囲気をつくり出している。外部空間の代表が街路空間であり、広場である。さらに個々の建築まわりなどの他の空間もあるが、ここでは街路と広場について述べる。

■街路空間 街を歩いていると様々な雰囲気を味わう。美しくて快くなるような街、また逆に雑多で騒然としているが活気と魅力ある雰囲気をもつ街など、また足を向けたくなるであろう。日々の生活においてもまた街路空間は、単なる移動のための機能的なものではなく、良い雰囲気を保つ公共の空間として生活環境向上にとって重要な場である。19世紀のG.オスマン¹⁾の都市計画で、軸線の構成が強い印象

を与えるパリや、ジョージアン様式²⁾のタウンハウスの街並みが残るロンドン(F-1)など、ヨーロッパの都市では、街路に面する建築の屋根や窓の形・建築材料など、形態や建築様式・壁面の位置や高さがそろっていて、統一感がある。日本でも、京都の祇園新橋通り(F-2)や岡山の吹屋など歴史的な街並み(法制度として、市町村が指定する伝統的建造物群保存地区があり、その中で特に国が認めるものを重要伝統的建造物群保存地区という。2010年現在88地区を指定している)を訪ねてみると、軒高や壁の色・材料さらに格子など空間構成要素のデザインがある程度そろっていて、連続的な雰囲気がある(→8章02)。しかし、東京や大阪などの都市では、経済成長を背景に建築の新陳代謝が早く、建築基準法や都市計画

法上の容積率や斜線制限といった、景観形成という視点の全くない大まかな制限の中で、結果的に高さなどが統一されている場合が多い。また、個々の建築の形態や色・テクスチャーはばらばらである。さらに電柱や道標・看板などの配置がこれに拍車をかけて、雑然とした街の景観を生んでいる。この状況に対して、都市の景観を計画的に整備し、雰囲気のある個性的な街を計画していこうとする気運が高まっている。

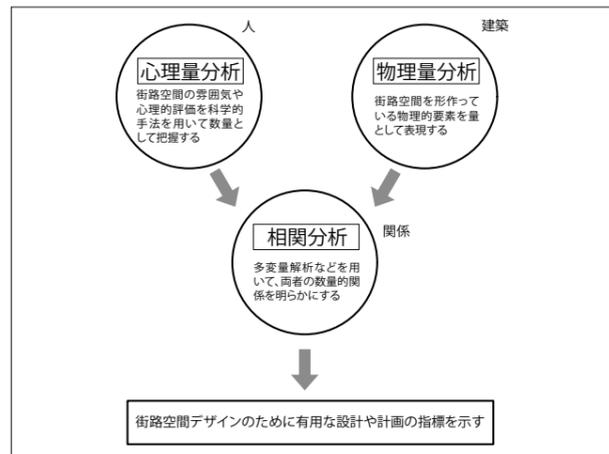
■外部空間の研究 街路空間や広場などについて、古くはC.ジッテが『広場の造形』³⁾で「建物の高さはその建物に対して垂直方向に測った広場の幅とつりあっていなければならない」、さらに「広場の大きさと建物の大きさの関係は、広場の最小の大きさが広場を支配している建物の高さと同じでなけ

ればならない…広場の最大の大きさが建物の高さの2倍を越してはならない」と、西欧の広場と教会や周辺の建物との関係について述べている(F-3・4・5)。一方、H.メルテンスは建築を見るときの見え方について、高さ(H)と視点から対象物までの水平距離(D)の関係について、建物の見え方を段階的に示している(F-6)⁴⁾。さらに芦原義信は『外部空間の構成』⁵⁾の中で、街路の幅員や建物同士の間隔について、「D(隣棟間隔)/H(建築の高さ)<1となると井戸の底に落ちたようにせまった感じとなり…言い換えればD/H<1となるとき建築と建築は相互に影響し始めると考えてよい」D/H=1を境にして、空間の質において変節点がある(F-7・8)と指摘している。いずれも客観的ではなく、研

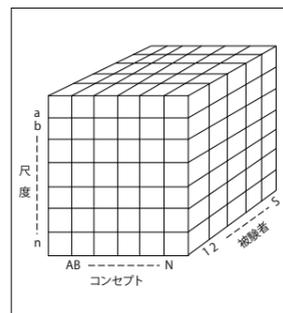
究者の観察による鋭い洞察力と経験によるものであるが、空間が醸し出す雰囲気と具体的な空間のつくられ方、構成の関係を保つ分野の研究の先駆的なものである。数量的な分析を行っていないものの、外部空間や街路空間について興味深い論考を行ったものとして、B.ルドフスキーの『人間のための街路』⁶⁾がある。また日本の建築や都市空間について、デザイン方法・原理・技法・作用の面から多くの事例を挙げ考察したものに、都市デザイン研究体の『日本の都市空間』⁷⁾がある。

■カンポ広場 建築群と外部空間の構成の非常に優れた一例がカンポ広場である(F-9・10)。イタリア中部の山岳都市のシエナに13~14世紀に建設され

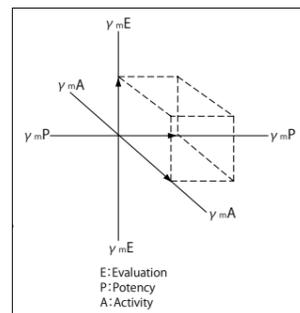
た極めて優れた公共広場で、市庁舎の塔を中心に、周囲をほぼ5階建てに統一した建築群で囲まれた、扇を開いたような形と、その要の位置に向かって緩やかに傾斜した床をもつ。さらにそこには床石の帯による放射状のパターンがあり、要の位置の市庁舎の中心性を強調している。「パリオ祭」では、土を敷いて、地区対抗の裸馬の競走が行われ、人びとで埋めつくされた劇的空間が現れる。広場に至るアプローチは、両側を建物で囲まれた曲がりくねった狭い道をたどる。数ヵ所ある広場への入口は、レベル差やトンネルなどがあり、広場への視界を限定し印象深い。カンポ広場はその形が「図」であり、周辺の建築群は「地」であるという関係(→3章01)の好例である。



F-11 空間研究・分析フロー

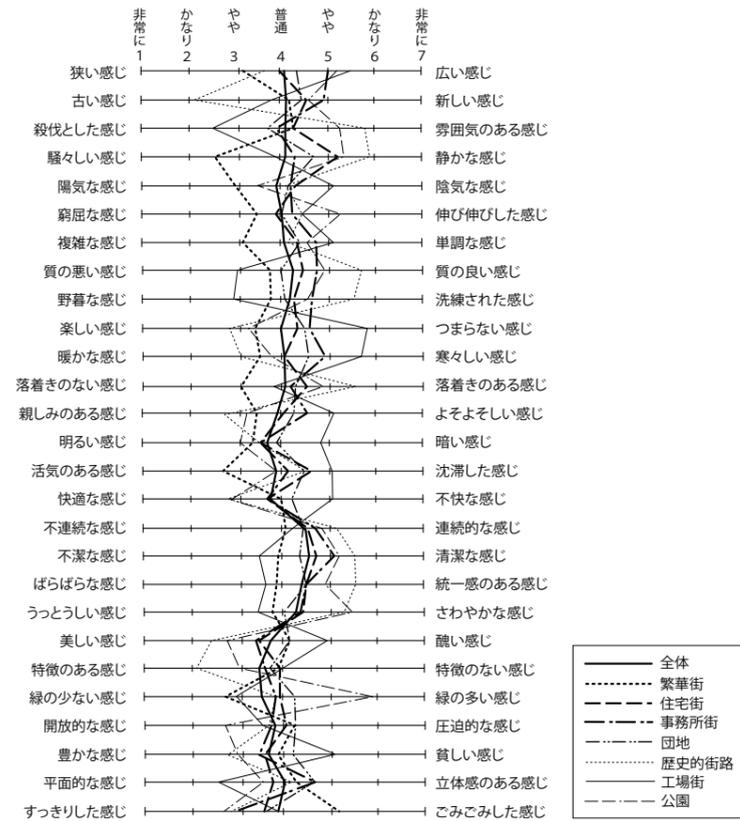


F-12 SD法データ



F-13 意味空間

■街路空間の研究 街路空間をデザインするための指標として、人びとの心理や意識による評価(心理量)と、実際の街路空間を構成する様々な物理的要素(物理量)との対応関係を数量的に明らかにする、言い換えれば予測式をつくることを目的とした、筆者らの一連の「街路空間の研究」がある。これは新たに街路空間を計画するといった大規模なものはもちろんのこと、既存の歴史的街並みを残す、街の色を統一する、街路樹を植える、また記憶に残る建築や空間を街路空間に配することにより、変化を与えアクティビティをつくることといったミニ開発・景観形成やそのための評価や計画・設計上の客観的な「ものさし」をつくることに役立つものである。街路空間を計画するうえで2つの視点がある。1つは、街路

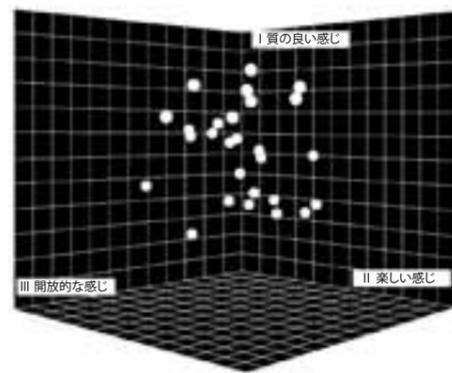


F-14 心理量図(7段階評定 プロフィール)

空間を構成する建築・緑・ストリートファニチャーなど、様々な物理的要素のそれぞれの量をトータルにコントロールすることにより、街路空間全体として“等質な雰囲気”をつくり、改善しようとするもの。もう1つは、街路空間の中で特に印象に残ったり、記憶にとどめる建築や空間など、いわゆるキーエレメントのあり方を明らかにして、街路空間の個性や多様性の演出を考えようとするものである(→3章02)。研究のフローをF-11に示す。まずSD法を用いて街路空間の雰囲気の心理的評価を行い、因子分析でその構造を明らかにして、10程度の心理因子軸を抽出する(心理量分析)。一方、街路空間の雰囲気を保存しつつ、最少個の要素に分解して数量化を行う(物理量分析)。さらにこれら両者の数量的データ

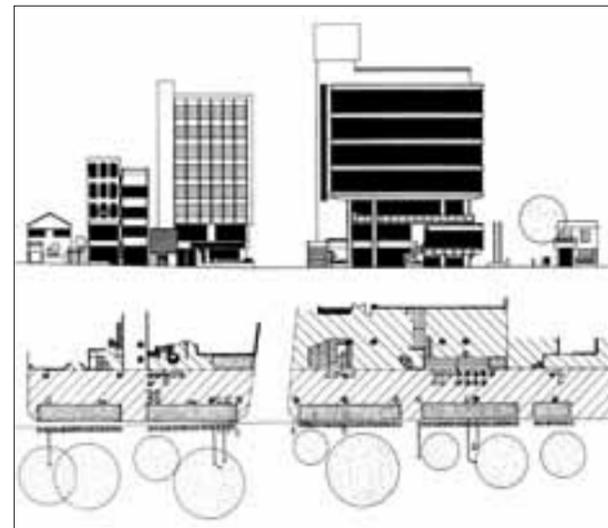
心理因子軸名	代表評定尺度
I デザイン因子	質の良い感じ—質の悪い感じ
II アムニティ因子	楽しい感じ—つまらない感じ
III 開放性因子	開放的な感じ—圧迫的な感じ
IV 新しさ因子	新しい感じ—古い感じ
V 連続性因子	連続的な感じ—不連続な感じ
VI 特徴因子	特徴のある感じ—特徴のない感じ
VII 落ち着き因子	落ち着きのある感じ—落ち着きのない感じ
VIII 複雑性因子	複雑な感じ—単調な感じ
IX 静けさ因子	静かな感じ—騒々しい感じ
X 立体性因子	立体感のある感じ—平面的な感じ
XI 雰囲気因子	殺伐とした感じ—雰囲気のある感じ
XII 統一性因子	統一感のある感じ—ばらばらな感じ
XIII 緑因子	緑の多い感じ—緑の少ない感じ

F-15 心理因子軸表



F-16 主要3心理因子軸立体模型(軸の強さの違いは無視)

を多変量解析を用いて、相関関係を明らかにする(相関分析)からなり、筆者らが開発した新しい方法である(→序論)。**■心理量分析** まず対象空間の雰囲気を表す形容詞句を収集し、それから反対語を両極とする形容詞句対による評定尺度を設定して、同種の複数の空間を複数の被験者に評定させる。そのデータを因子分析にかけ、心理因子軸を抽出するのがSD(Semantic Differential)法である。これは心理学的測定法の1方法であり、1957年にC.オズグッド⁸⁾らにより開発され、本来は言語の意味の研究を目的としたものである。そのデータと意味空間のモデルを示す(F-12・13)。ここではいろいろな工夫を加えて空間の性格の評定法として用いる。得られた値を変数として因子分析を行うのはたくさんある形容



F-17 原宿表参道(北側)の街並み(東京・渋谷)

詞句(F-14)を、F-15のようにグルーピングする作業と考えるのもよい。この心理因子軸は強いものから順に並び、下のほうは弱いが微妙なニュアンスを表すものとなる。強いほうの3因子だけとって、各対象空間を3次的にプロットしたのがF-16である。筆者らの研究では、[繁華街]や[住宅街]など様々な街路空間を対象として、多数の被験者とF-14に示すような27の形容詞句対評定尺度を用いた7段階評定による心理実験を行い、その結果第1心理因子軸として、空間の質を評定するデザイン因子「質の良い感じ—質の悪い感じ」を得た。次に楽しさ・活気などのアメニティ因子「楽しい感じ—つまらない感じ」、開放感を示す開放性因子「開放的な感じ—圧迫的な感



a. パノラマ写真



F-18 成城学園の街並み(東京・世田谷)

じ」、さらに立体感や複雑さなどに対応した立体性因子「立体感のある感じ—平面的な感じ」など13の心理因子軸が抽出できた(F-15)。なお因子名はその軸の性格を考えて命名したもので、代表評定尺度は、この因子軸に含まれる尺度の中から、最もその性格を表現していると考えられるものを選んだ。**■物理量分析** 実際の街路空間を構成しているすべてのエレメントをそれぞれ定量的に捉えることは不可能である。そこでまず、街路の側面を単純化した立面図symbolic elevation (S.E.) (F-17・18b・19b)として表現する。これから、建物の壁量・開口部の面積・樹木の量などを算出する。平面的にはふくらみスペース(街路と建築の間のスペース・公開空地・広場・オープンスペースなど)があり、さらに電柱・



a. パノラマ写真



F-19 京島の街並み(東京・墨田)

看板などの装置類をカウントする。その量の単位(個数、面積など)は自由でよい。そして、街路の単位長さ当たりの数量(物理量)を計算し、一覧表とした(F-20)。**■相関分析** 心理量分析によってある街路の「雰囲気」は例えば13次元の心理空間として表されるとし、一方物理量分析によって、具体的な3次元空間はその雰囲気を保存しながら数量化すると、例えば21次元の物理空間として表現できたとする(F-20をさらに簡略化)。相関分析はこの心理量と物理量の相関の様を読む分析であり、幾つかの方法がある。**●相関分析①: 相関係数による分析** [繁華街]および[住宅街]について心理因子軸(心理量)と空間構成要素(物理量)との相関係数表をつくり、その0.60以上のものについて読み



F-1 都市のスカイライン (新宿)



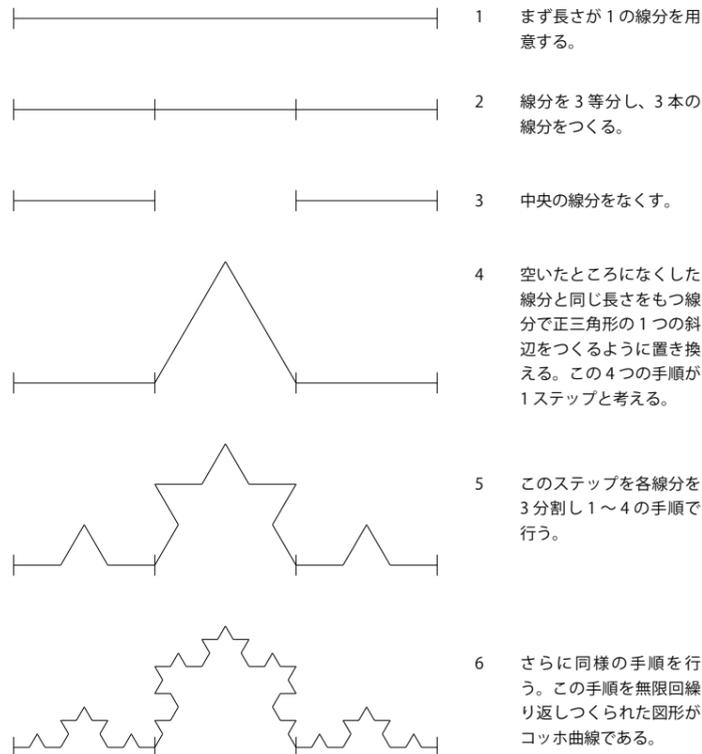
F-2 現代的な計画住宅地の街並み (東京・八王子)



F-3 歴史的な街並みの景観 (京都)

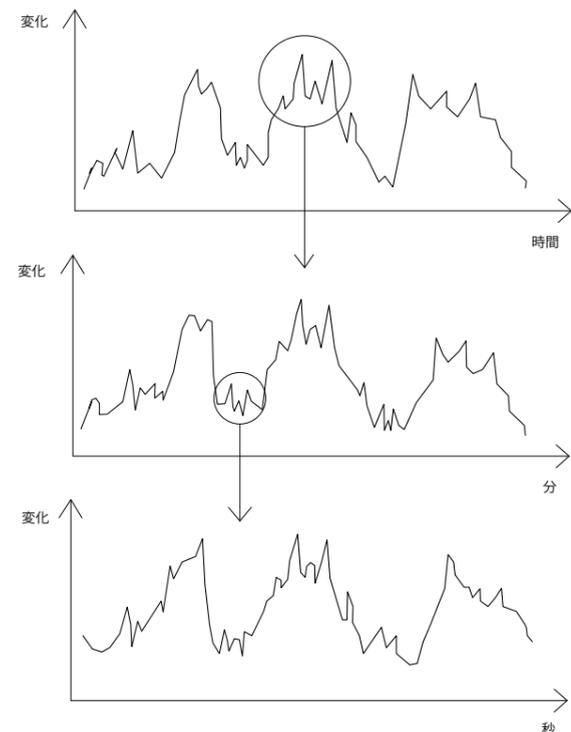
■景観 景観は、視覚的・空間的な価値をもった景色といえるだろう。もちろん景観は単体の建築物だけでなく、多種多様な建築的要素・自然環境的要素で形成されており、その背後には歴史・文化・風土など地域のもつ特色が輻輳して作り出していることはいうまでもない。景観には、近景から遙か彼方に見える山々のスカイラインなどの遠景、それら両者の間に位置する中景などによって構成される。景観から得られる雰囲気は、どの視点から捉えるかにより、その印象は全く変わってくる。そのような景観に対して、G.カレンの『都市の景観』¹⁾や芦原義信の『街並みの美学』²⁾などもあったが、産業革命以後のモダニズムは、多くの世界の都市を破壊し、特に京都の20世紀後半はすさまじく、現在もその速度は衰

えているようには見えない。京都では「図」に相当する世界遺産の17の社寺が保たれているが、都市全体の雰囲気を決める、いわゆる「地」になる街並みが破壊されており、特に町家の保存・再生が緊急不可欠である。しかし景観に対する具体的研究には多様なアプローチがあるものの、街並みのゆらぎなどの図像的な面については、まだその方法も確立されていなかった。その辺りについて、従来試みられて来た方法を述べ、ついで筆者らの開発した方法についても触れていきたい。そして問題の複雑・緊急性から京都の景観に触れる。
■フラクタル理論 これはB.マンデルブロ³⁾が提唱した理論である。それは、自然にはスケールを変えてみても同じ図



F-4 コッホ曲線

形が現れる自己相似性をもつもの(樹木の輪郭・山並みのスカイライン・海岸線など)が多く存在するということである。F-4はコッホ曲線と呼ばれる人工的なフラクタル図形⁴⁾である。自然景観は自己相似性をもっているが、都市景観に自己相似性はない。しかし都市の遠望には、この両者の存在が必ずあるが、現在のところ、これがそういった景観を解析するツールとはなっていない。しかし、この対比を考えると、大景観の1つのキーとなることも想定される。なお、曲線の性格を表すフラクタル次元を計測する手法もあるが、都市景観には適用できない。
■継時的ゆらぎと図像的ゆらぎ 上述した自己相似性は継続時現象に対しても適用することができる(F-5)。地震波・

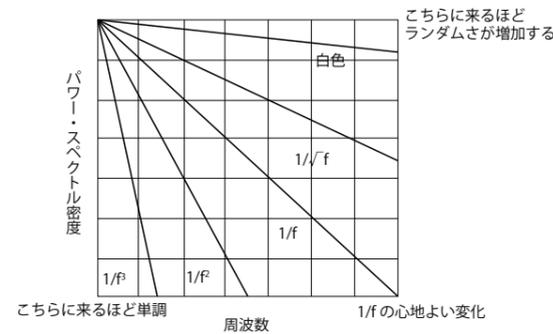


F-5 時間軸による自己相似性の例

脳波・心拍などでは、1秒刻みでも1分刻みでもグラフにすると同じような変化を示す。時間軸に対する変動は、周波数解析を行って周波数 f を求めて $1/f$ ゆらぎを示すものが多く、かつこの変動が快適といわれている。 $1/f$ ゆらぎはその研究開発者である武者利光によると「人間を含めた全ての生き物に快適な感じをあたえるゆらぎのことであり、音楽・色彩・風など様々な要素がある」⁵⁾としている。また、ゆらぎについては「定義するのは難しいが、ものの変化、そしてその変化が不規則なものと考えられる」とし、「ゆらぎには人の感覚になじむといった、心地よさを与える要素を多分にもっている」とも述べている。例えば樹木がそよ風にゆらぐのを見るのは快いけれども、無風もしくは強風にあおられているのは、快いとはいえ

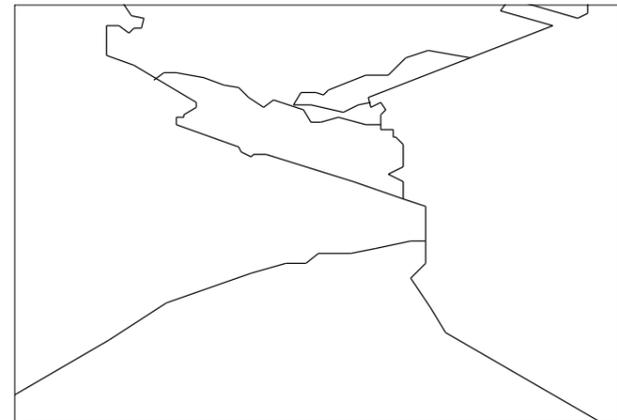


a. 実際の街並みの景観
F-6 街並みの景観 (岡山・高梁市吹屋)



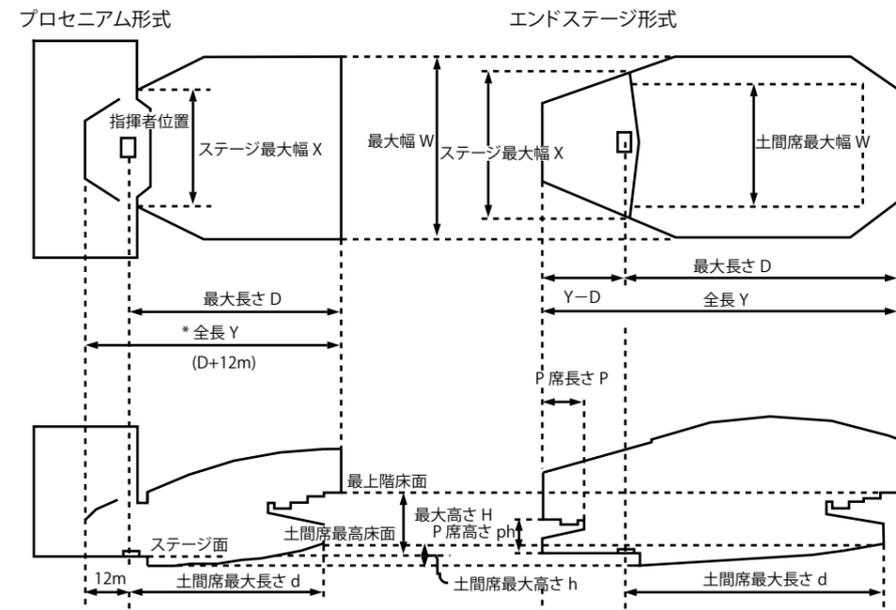
F-7 $1/f$ ゆらぎとパワースペクトル

ない。 $1/f$ ゆらぎ理論は、パワースペクトル密度⁶⁾と周波数の関係からその快適感を得られる関係性があるとしている。またその変化は、F-7のように $1/f$ ゆらぎの傾きが心地よい変化であり、白色ゆらぎに近づくほどランダムさが増し、逆に $1/f^n$ ゆらぎに近づくほど単調な変化であるとしている。一方京都の祇園新橋などの古い街並みは、一軒一軒の間口・軒高・格子などはまちまちであるにも拘わらず、全体として統一感があり、快い街並みを構成している。この統一と多様の狭間に「ゆらぎ」があり、豊かさをもたらしているのである。しかし街並みのスカイラインに対して、継時的な $1/f$ ゆらぎ理論を適用した論文も散見するが、筆者らは次のような幾つかの理論上の困難があり、研究が成立するかどうかとも疑わし

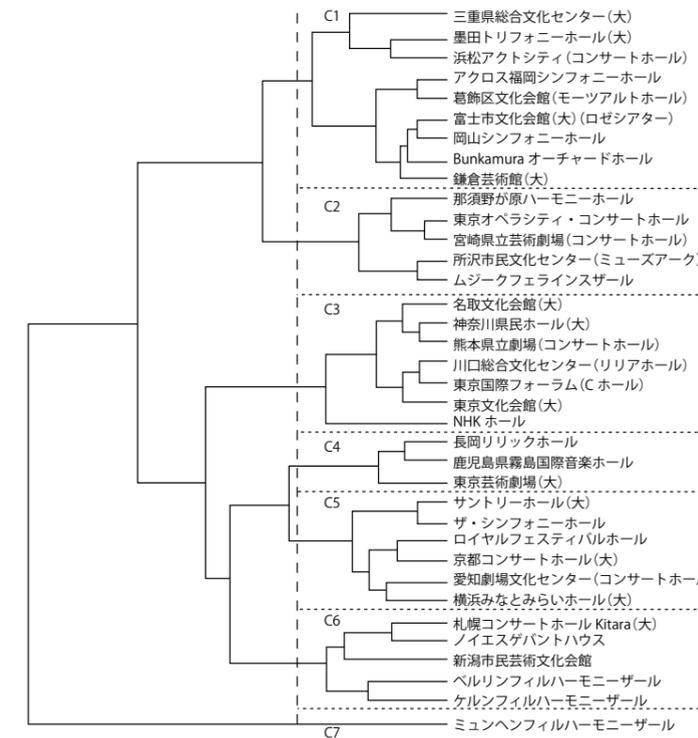


b. 線画による街並みの景観

いと考える。① $1/f$ ゆらぎが快適であるという実証がなされていないこと、② $1/f$ ゆらぎ理論は継時的現象を対象としているのに、それを「スカイライン」という「ある視点からの図像的現象」に適用することには基礎となる理論的脈絡が何も無いこと、③建築・都市のスカイラインには自己相似性が全くないこと、④建築・都市は、形・寸法・色彩などの「ゆらぎ」をもっている要素が多数複合して構成されているのであり、単一の「ゆらぎ」だけでは説明できないこと、などである。そこで筆者らは「図像的ゆらぎ」と「複合的ゆらぎ」の解析方法の開発について述べ、そのあと京都の景観に触れる。さらに現在の街並みに入り込み、景観を壊すビル・電柱・電線などの夾雑物を見つけ、排除する手法について述べる。



F-1 コンサートホールの類型化のために、クラスター分析にける諸元寸法

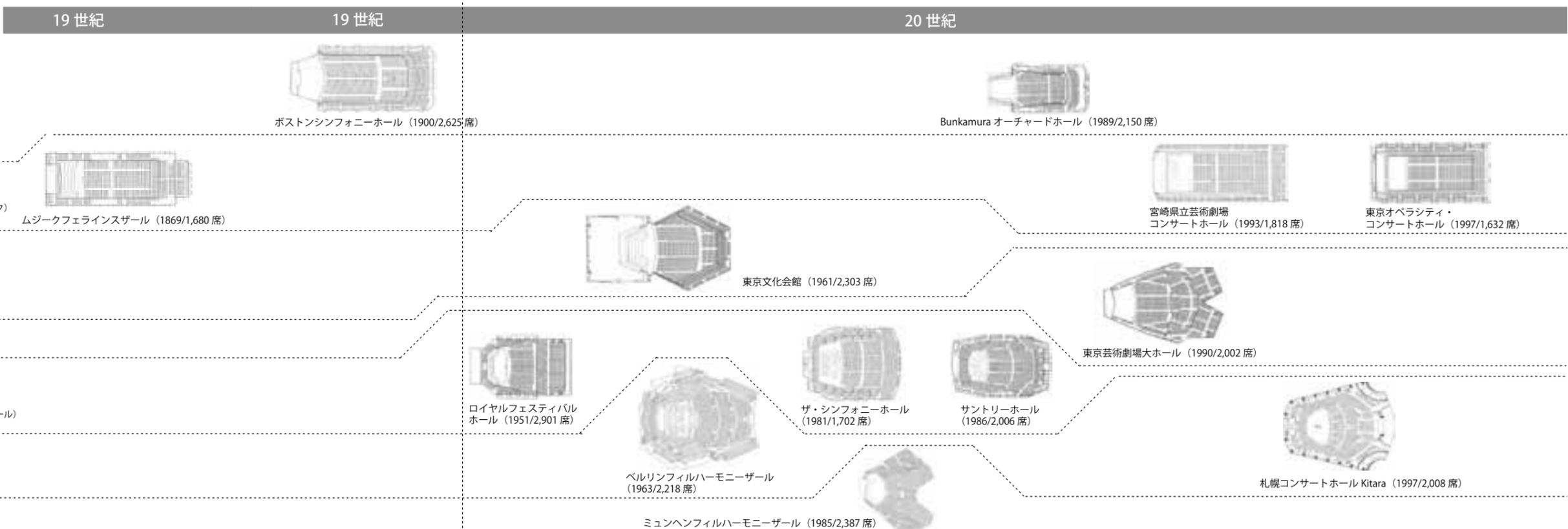


F-2 プロトタイプとその時代

■**コンサートホールの起源と型** コンサートホールの歴史を振り返ってみると、その始まりの1つは、貴族階級の娯楽としての宮廷サロンであり、もう1つは、長方形で高い天井をもつバシリカ形式の教会といわれる¹⁾。その後、純粋に音楽鑑賞が行われるようになったハイドンザール(宮廷内)の出現などを経て、第1代**ゲヴァントハウス**(ライプツィヒ)を皮切りに公共コンサートホールの歴史が始まった。これらが、**ムジークフェラインスザール**(ウィーン)に代表されるシューボックス型信仰を根強いものとしている要因の1つといえるが、音楽を聴いて見て楽しむことを考えたとき、**ベルリンフィルハーモニーザール**に見られるような、1つの空間形にとられない柔軟さが求められているのではないだろうか。

■**コンサートホールの類型化** コンサートホールは、非常に大まかにいえば、そのほとんどがシューボックス型かアリーナ型²⁾(ワインヤード型³⁾という呼び方もある)の2種類に大別されるといってよいが、さらに細かい形状や座席配置によって類型化することは、その発展の歴史を見るうえで重要なことであろう。そこで、まずオーケストラコンサート専用または主目的とした国内の30ホールと、ヨーロッパの代表的な6ホールをF-1をもとにクラスター分析を行って類型化した。その類型とその竣工年によって年表にしてみる(F-2)。19世紀のウィーン古典派の象徴であり、理想的な響きをもつといわれるC2の**ムジークフェラインスザール**に代表される典型的なシューボックス型は、19世紀に完成された型である

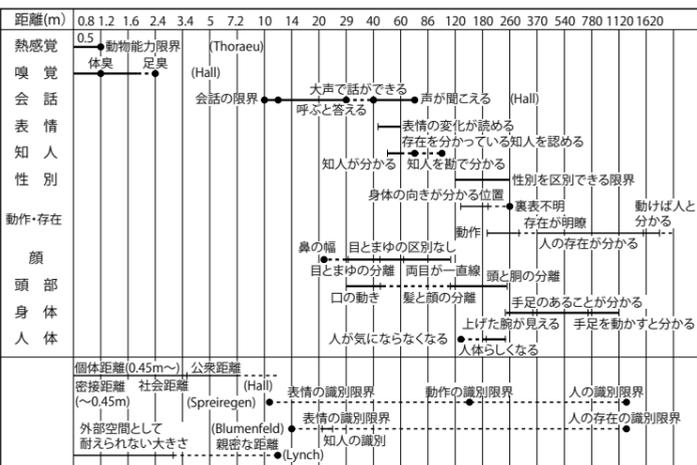
のに対して、C6のH.シャロウンが設計した**ベルリンフィルハーモニーザール**に代表されるようなアリーナ型は、ホール全体として最初は音響面に多少問題があったが、聴衆にとってはオーケストラとの親近感や、ほかの聴衆との一体感が、いかに素晴らしく演奏会を楽しませてくれるかを示した例であり、その後のコンサートホールの形状や座席配置に大きな影響を与えているといえよう。これは20世紀の映像メディアの発達の影響に伴って、演奏者と聴衆ができるだけ近くにいて表情が見えるなどの、見る楽しみを重要視するようになったことから来していると考えられる。例えば日本では、**ザ・シンフォニーホール**や**サントリーホール**が、ベルリンフィルハーモニーザールの影響を受けて出現



した。しかし、これらは初期的で、平面形が似ているようでも実質的にはかなり異なっていたといえる(C5)。20世紀終盤に建てられた**札幌コンサートホールKitara**や**新潟市民芸術文化会館**になると、ベルリンフィルハーモニーザールと同じカテゴリーに類型化されることから分かるように、土間席の勾配もきつく舞台の幅より客席部の幅が広がっており、一層アリーナ化したといえる。しかし、このアリーナ型では、初期反射音を増強するために、各客席ブロック下の壁を利用するのが通常であるが、P席(ポディウム席の略、舞台背後の客席)を設けて客席から舞台への平均距離を短縮できるメリットをもつ反面、独唱者が入る曲目では、人間の声の指向性が強いために問題が残る。

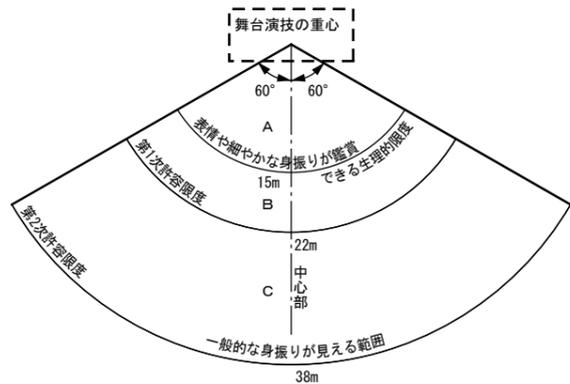
そのほかにも、**ミュンヘンフィルハーモニーザール**(1985年)ほど大胆ではないが、客席後部が広がった扇型の**東京芸術劇場**(1990年)が誕生するなど、よりホール型は多様化したように思える。しかし、特に音楽専用ホールでは音響面を重視するあまりか、**宮崎県立芸術劇場コンサートホール**、**東京オペラシティ・コンサートホール**や、**紀尾井ホール**(F-35)などの中小ホールでシューボックス型が非常に多く建設されてきた。この型は一般的に、視距離が遠い・1階席の平らなあるいは緩い勾配・バルコニー席の見切り・手摺の処理・上下階の分断・座席の直線的配置など視覚的には不利な面をもつもので、19世紀に誕生した**ムジークフェラインスザール**の影響が強い。**Bunkamura オーチャードホール**(1989年)は、シ

ューボックス型を基本形状とコンサートを主目的としながらも、音楽専用でなくオペラにも使用できる多目的ホールとして建設されている。その多目的ホールの先駆けといえる東京文化会館建設(1961年)以降、天井吊込み式や走行式の音響反射板を備え、多目的利用に応えるホール・劇場が数多く建設された。これは、わが国特有の現象といえるであろう。しかし東京文化会館は、ホールの全体形・絶妙な床勾配・手摺の取扱いなど非常に優れたホールである。今後は、音響を重視したシューボックス型、あるいは視覚を重視したアリーナ型といった対立的なタイプの選択が重要なのではなく、音響と視覚のより良い融合を追求し、多目的利用も含めて新しいあり方を模索することが大切と考える。

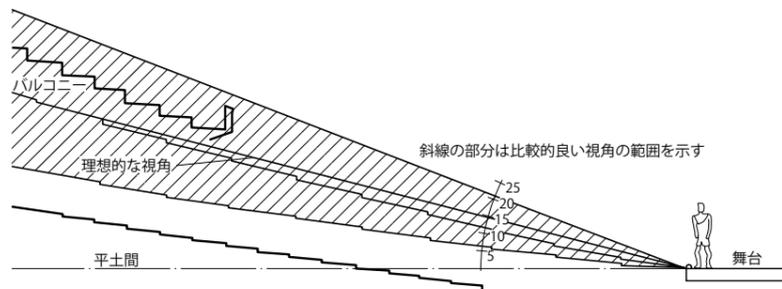


F-3 人に対する知覚

■視距離を中心とした過去の定説 コンサートホールの形状や座席配置を考える際に参考となる指標は、視距離や舞台を見下ろす俯角など幾つか挙げられる。従来(本研究以前)は、例えば舞台演技の中心からの視距離を、表情や細やかな身振りが鑑賞できる限界が15m、現代劇・台詞劇的な歌舞伎・室内楽などでは約22m(第1次許容限度)、大規模なオペラ・バレエ・ミュージカル・音楽劇的な歌舞伎などは、俳優の一般的な身振りが分かればよいとされる38m(第2次許容限度)などといわれてきたが、いずれも「限界値」「許容度」という表現であった。また最も舞台の見やすい見下ろし角度は5~15度、人や物の形を正確につかみにくくなる角度は30度であるなどといわれてきた(F-3・4・5)^{4~6)}。



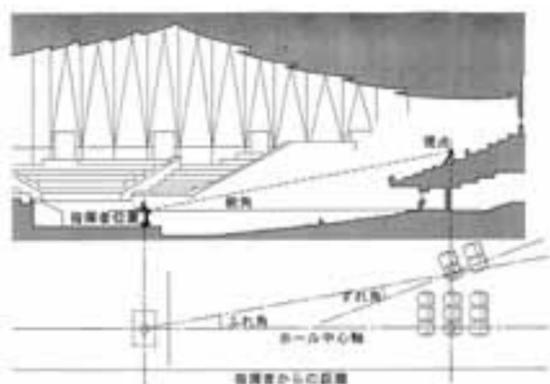
F-4 一般的にいわれてきた限界距離(第1次許容限度、第2次許容限度)



F-5 舞台の見やすい角度

それらの限界値は、初源的な計画的結論であったが、従来の設計・計画の指針として用いられてきた。しかし、それらに対して筆者らの研究は、過去の定説・限界値・許容値などと比べより空間学的に座席ごとの視覚特性を問題とし、それを後述する「4指標」「視空間物理量」と「観やすさ(心理量)」との数量的関係を明らかにすることで評価するものである。その集積として、コンサートホール全体としての評価を行うことから、視覚的によい座席数の問題なども扱うことが可能となったことも大きな特徴である。

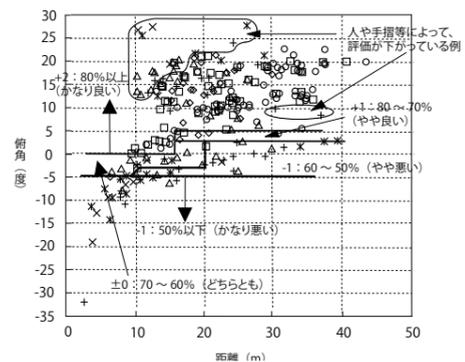
■舞台と客席の位置関係を表す4指標 座席ごとに舞台と座席の空間的な関係を表す4指標(〈距離〉:各座席から指揮者までの距離、〈俯角〉:指揮者を見下ろす角度、〈ふれ角〉:



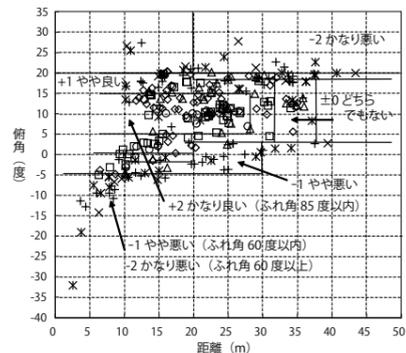
F-6 設定した4指標
 ・指揮者から座席までの〈距離〉
 ・指揮者を見下ろす〈俯角〉
 ・〈ふれ角〉
 ・〈ずれ角〉

ホール中心軸からの左右のふれ角、〈ずれ角〉:座席の向きと指揮者方向とのずれる角度)を設定した。なお、ここで指揮者は、各座席とオーケストラの距離などを表す指標(パラメーター)の原点としたにすぎない。

■心理評定と4指標 各座席の視覚的な「良さ」を探るために、実際の公演中に(この点でも、従来の諸研究とは異なる)、各座席において様々な7段階の評定尺度を用いて心理評定(心理量)をした。一方で、図面からその座席の4指標の値(物理量)を算出して、それらの対応関係を明らかにした。そこで、F-7に見るように、指標2軸グラフに心理評定で得られた評定尺度の7段階評定をプロットし、その分布から今度は5段階にエリア分けすると、例えば、オーケストラ全体

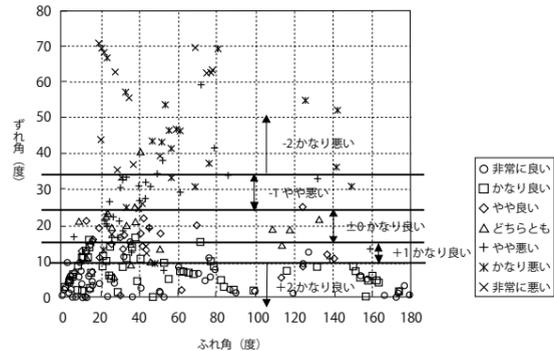


F-7 心理評定(オーケストラ見渡し感)の距離・俯角の2軸プロット図

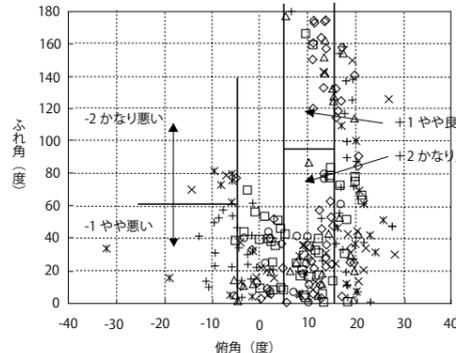


a. 距離・俯角2軸プロット図
 F-9 心理評定(視覚的総合評価)

が見渡せる程度(見渡し感)に関しては、「俯角5度以上」や「距離15m以内かつ俯角0~5度」でオーケストラ全体が最も見渡せるといった傾向が読み取れる(ただし、その範囲でも前の人や手摺・バルコニーなどが障害になる場合には見渡せなくなる。後述)。逆に、俯角が「-5度以下」だと見渡せない。また、「距離15m以内」であると、演奏者の表情がかなり明瞭である。座席方向適切感とずれ角については、15度以内では適切であるが25度を超えると不適切感が高くなり、35度を超えると非常に不適切と感じられる。ふれ角が40度を超えると、視覚的に変化がある感じになり、指揮者の表情がどの程度見えるかについては、「ふれ角55度以上」になると、演奏中に指揮者の表情がかなりうかがえる。

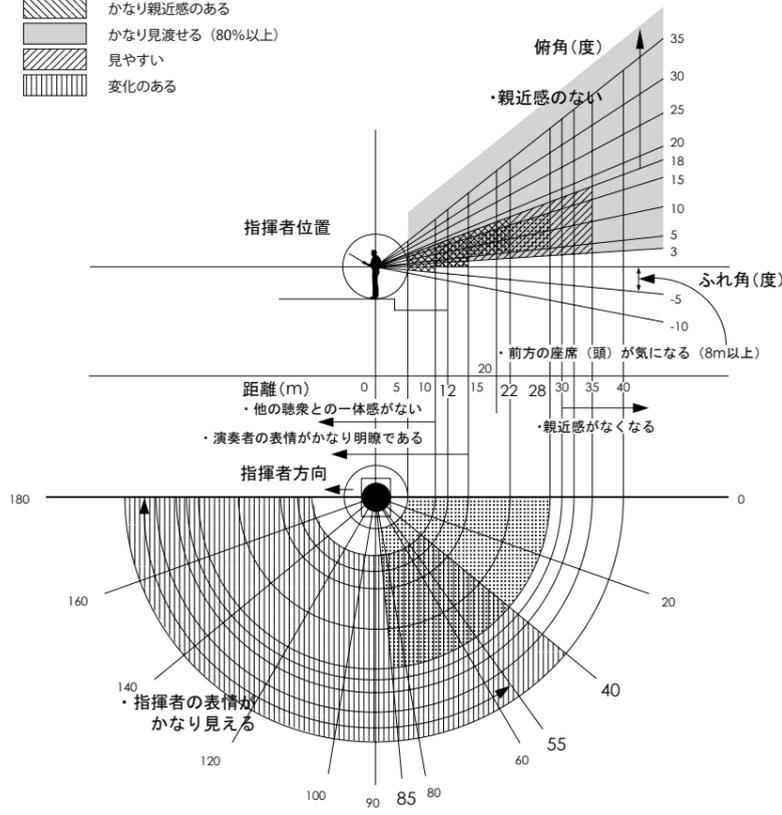


F-8 心理評定(座席方向適切感)のふれ角・ずれ角の2軸プロット図



b. 俯角・ふれ角の2軸プロット図

座席における視覚的総合評価(視覚的総合)と距離・俯角・ふれ角の関係を見ると、「距離12~28mかつ俯角5~15度かつふれ角85度以内」や「距離15mで俯角0~5度かつふれ角60度以内」の範囲に入る座席が、最も良いということが分かった。また、「距離15mで俯角0~5度かつふれ角60度以上」でも良い評価が得られたことから、オーケストラコンサートにおいては、オーケストラの後ろになる座席(P席)は、指揮者の表情も見え視覚的には楽しめる座席だといつてよい(F-10)。



F-10 心理評定と4指標の関係