

# 包囲面の構成技法からみた アトリウムの分類学的研究

高橋 拓磨<sup>1</sup>・斎藤 潮<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生非会員 東京工業大学大学院社会理工学研究科社会工学専攻  
(〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1, E-mail:takahashi.t.bd@titech.ac.jp)  
<sup>2</sup>正会員 工博 東京工業大学大学院社会理工学研究科社会工学専攻 教授  
(〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1, E-mail:usaito@soc.titech.ac.jp)

アトリウムは現代でこそガラスなどに覆われた大規模な室内型の内部空間を意味するが、古代ローマ時代から存在し、規模や性格は異なれども常に内部と外部をつなぐ役割をもってきた。本研究では、アトリウムのその内の要素と外の要素が混在した、M.J.ベドナーが言うところの「内外の同時性」に着目し、様々なアトリウム空間を分類し考察する。

キーワード:アトリウム, 内と外,

## 1. 序章

### (1) 研究の背景と目的

アトリウムは本来古代ローマの住宅の居間兼中庭を示す名称であった。現代ではガラスなどに覆われた大規模な室内型の内部空間を意味し、その役割は建築と都市の中間領域を作り出す公共空間として大きな役割を担っている。そのような現代アトリウムに関して、『商業空間とアトリウム』の著者M.J.ベドナー(以下ベドナー)は以下のように言及している。<sup>1)</sup>

“17世紀と20世紀との間の最も劇的な差異は公共空間自身の性格と質であろう。屋根にかかるガラス技術によって、体験的には室内であるにも関わらず、認知的には戸外であるような場所がつけられるようになった。そのような場所は内であると同時に外であり、閉じられていながら開放されている。”

ベドナーは、これを“内外の同時性 (perceptual simultaneity)”として、覆われながらも直接的に内外を認識できるという特徴をこの同時性の理由としている。しかし、この観点だけではアトリウム空間の内外の同時性は説明出来ない。

本章で詳述するが古代ローマ時代からアトリウム空間は規模や性格は異なれども、常に内部と外部をつなぐ役割を持ってきたという背景を持つ。近・現代のガラスの吹き抜け空間だけでなく、アトリウムと呼ばれてきた空間は内の要素と外の要素が混在した空間で、内外の同時性を持ち得ていたと考えられる。

本研究はアトリウムの特性である、この内にいながらも外のように感じる内外の同時性の表出の多様性について、アトリウムの包囲面の構成技法から明らかにし、古代から現代に至る間に創出されたアトリウム空間を類型化することを目的とする。

### (2) 研究の位置づけ

アトリウムの既往研究は、大きく2つに大別される。アトリウム内の温度や安全性など環境工学的な視点のものと建築学的なものである。後者の論文の多くがアトリウムの社会的役割を利用評価<sup>2)</sup>や空間構造<sup>3)</sup>から考察しているものだ。アトリウム空間の特性である、内と外という視点を持ち、現代のアトリウムだけでなく、それ以前のアトリウムも含めた分類学的研究はこれまでにない。本研究によって、アトリウム空間を内と外という新しい視点をもとに評価や設計指針の議論を行なえる、という点に研究の意義がある。

### (3) 研究の構成と方法

まず本研究の対象となるアトリウムの選定と古代ローマ時代から続くアトリウム空間を整理し、内と外の要素が混在してきたことを確認する。次にベドナーが言うところの「内外の同時性」を記述するための指標を考案する。それらを用いて、選定したアトリウム空間それぞれを分類学的アプローチによって類型化し、それぞれの特質について考察する。

## 2. 対象とするアトリウム

まず古代ローマ時代から続くアトリウム空間を整理する為に、アトリウムの歴史的変遷を記述している①アトリウムの環境設計 日本建築学会編 彰国社<sup>4)</sup> ②アトリウムの計画デザイン 建築技術編<sup>5)</sup> ③The New Atrium M. J. bedner<sup>6)</sup> の上記3冊の書籍にて掲載されているアトリウムをピックアップした。112事例あったアトリウム空間の中で、図面や写真などを入手でき、分析可能な32事例を対象とする。これらのアトリウムを4つの時代に分け、それぞれのアトリウムの役割、当時の内と外の象徴的意味を説明する。

### (1) 先史・古代ローマのアトリウム

古代ローマ時代、住宅入り口近くの半屋外空間がアトリウムと呼ばれていた。このアトリウムは、玄関ホールのような空間で、パブリックな生活の中心であった。<sup>7)</sup>

また入り口奥の方に位置する列柱に囲まれた中庭であるペリスタイルも住宅内の半屋外空間であり、両者ともに日の光や雨水を取り込むという点で外部を取り入れた内部空間と考えられる。

代表例としてパンサの家やベッティの家などがあげられる。

### (2) 教会の前庭・中庭のアトリウム

初期キリスト教時代になると、それまで住宅内の半屋外空間であったアトリウムが外と内を緩やかに結ぶ空間として都市空間と教会の間にも用いられた。<sup>8)</sup>

代表例として聖アンブロジオ教会、旧サンピエトロ教会などがあげられる。聖堂と入り口の間にアトリウム空間が存在する。

### (3) ルネサンス期のアトリウム

ルネサンス期は古代ローマ建築の研究がなされ、当時の再現が試みられていた。<sup>9)</sup> また都市化が急速に進んだ時代でもあり、高密度化した都市に建物を設計する際に採光や通風の役割をもったアトリウムを有効な手段としてつくられていたと考えられる。

代表例としてpallazzo farneseやパラッツォ・メディチなどがある。

### (4) 近代・現代のアトリウム

近代では、鉄とガラスが広く建築につかわれるようになり、光溢れる大空間が数多く生み出されるようになる。いずれの空間もアトリウム空間に面する店舗や住宅、あるいは公共施設などをまとめ複合建築として作りあげ

られるようになった。例えば、パサージュやガレリア、アーケードなどが挙げられる。

その後、一時は耐火上の問題で消失していったアトリウムだが、アトランタのハイアットリージェンシーホテルの登場によってガラス屋根に覆われた巨大吹き抜け空間が新たなブームとなる。室内にいるにも関わらず、外のようなスケールを持つことや天候に左右されず外部を認識できるという点が「内外の同時性」を表出している。

以上の対象のアトリウムを表にまとめたものが表-1である。次章でそれら対象のアトリウムを類型化するための指標を説明する。

## 3. アトリウム空間包囲面の構成要素とその指標化

### (1) アトリウム包囲面の構成

まず、アトリウムを包囲する天井(開口型も含む)ならびに壁面をアトリウム包囲面と定義する(地面は除く)。包囲面において、アトリウム空間を外部化する性質をもつ要素、内部化する性質をもつ要素の構成比に注目し、「内外の同時性」という観点から、アトリウム空間を表形分類学的に類型化する。表形分類学とは数値分類学とも言い、生物の全体的類似性を定量的に表現して分類する分類学の一つの手法である。アトリウム空間を数量的に比較するため、包囲面の構成要素の分類と指標化が必要となる。

### (2) アトリウム空間を外部空間化する要素とその指標

#### a) 対外部空間接合面と外部情報透過率

アトリウム包囲面が外部空間に直接接しているか、もしくは、ガラスなどの透過壁などによって外部空間を認識できる部分を、対外部情報接合面と定義する。図-2の左側面のガラス面がそれにあたる。また、対外部情報接合面の面積が包囲面積に占める割合を、外部情報透過率(%)とする。外部情報透過率が大きいほど、アトリウム空間が相対的に外部空間化されているとみる。図-2のIBMガーデンプラザは外部情報透過率が55%であり、アトリウム空間を大きく外部空間化しているとみる。

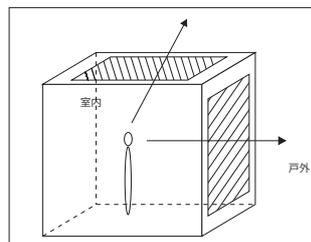


図-1 外部情報量の概念図



図-2 IBM ガーデンプラザ

## b) 外皮相表面と表出面積率

アトリウム包囲面のうち、通常、外部空間にて見受けられるような素材やドア・窓などで構成された、いわば外壁状をなす部分を外皮相表面と定義する。図-4の側面がそれにあたる。外皮相表面の面積が包囲面積に占める割合を、外皮相表面積率(%)とする。外皮相表面積率が大きいほど、アトリウム空間が相対的に外部空間化されているとみる。図-4の新宿NSビルの外皮相表面積率は91%であり、アトリウム空間を大きく外部空間化しているとする。

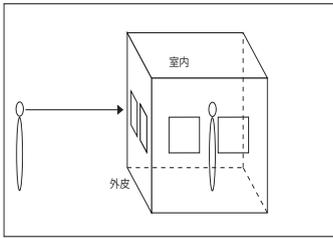


図-3 外皮モデル



図-4 新宿 NS ビル

## (3) アトリウム空間を内部空間化する要素とその指標

### a) 内皮相表面と表出面積率

アトリウム包囲面のうち、通常、内部空間で見受けられるような素材や仕上げなどで構成されている部分、またはその外側からの視線や移動が遮蔽されている部分を内皮相表面と定義する。内皮相表面の面積が包囲面積に占める割合を、内皮相表面積率(%)とする。内皮相表面積率が大きいほど、アトリウム空間が相対的に内部空間化されているとみる。

### (4) 隣接回廊面積率

アトリウム空間は、ただ1枚の壁面によって外界から包囲されているとは限らない。過去の事例をみても、アトリウム空間に接して回廊のような中継的空間が設けられている場合も少なくない。そこで、アトリウム包囲面に回廊が隣接している場合、回廊の立面積相当が包囲面積に占める割合を隣接回廊面積率(%)とする。この回廊の存在がアトリウムを内部・外部空間化するという判断は、アトリウム空間側から見た回廊の奥壁が内皮相・外皮相のいずれを表出しているかによると考えることとする。回廊の意匠それ自体もアトリウムの内部・外部空間化に関与すると可能性を否定出来ないが、その点の検討は今後の課題とする。

### (5) アトリウム空間のプロポーションとその指標

アトリウム空間では、包囲面がつくる立体的な空間が極端な高さをもっていれば、それは通常の屋内空間とは異質であるという意味において、空間は外部化されるとみなすことができる。

また、空間の内部化・外部化に直接影響するとみなすことはできないが、底面積と高さとの関係は、アトリウム空間それ自体を特徴づけるであろう。これをアトリウム空間のプロポーションと呼ぶことにする。

アトリウム空間の高さをH、包囲面の底面積をSとするとき、アトリウム空間のプロポーションPを次のように定義する。

$$P = \sqrt{S} / H$$

Pが1に近ければアトリウム空間は立方体に近く、0に近ければ筒状、1より大きくなるほどアトリウム空間が皿状であることを示す。

## 4. アトリウムの類型

### (1) アトリウムの定義と具体例

以上の第3章の指標を用いて、第2章で選定したアトリウムを分析、類型化を行なう。

図面や写真を入手出来たアトリウム32事例の要素別にまとめ、外部情報透過率、外皮相表面積率、内皮相表面積率、隣接回廊面積率を縦棒グラフで示したものが図-5である。

その包囲面の構成比から外部空間化する指標を赤で、内部空間化する指標を青であらわした縦棒グラフが図-6である。

この外部空間化の指標と内部空間化の指標の割合を内外比とする。この内外比を横軸として、アトリウム空間の高さHを縦軸としたおおまかな分布図が図-7である。この図より内部性優位のアトリウム、外部性優位のアトリウム、そして内部化と外部化の指標が混在するバランス型のアトリウムに分類出来る。

また外部性優位のアトリウム、内部性優位のアトリウム、バランス型のアトリウムの3つは、さらに高さHによって分類可能である。古い時代の事例との比較からすれば、H=30-40mあたりまでのものに対し、近年の超高層建築内のアトリウム(H=100m前後)は一線を画していると言ってよい。

## 5. 考察

内外比と高さの2軸でアトリウムを分類した際、大きく3つに分類され、さらに6つのグループに分けること

ができると考えられる。(グループ内に該当例が一つしかないイリノイ州センターには特に言及しない)

またそれぞれのグループの中でも、主となる時代や内と外の意味を有していると考えられるので以下で説明する。

### (1) 外部性優位のアトリウム

アトリウム包囲面の内外比のうち空間を外部空間化する指標が多くを占めるものである。建物に入ったという体験にも関わらず、大きく外部化された空間を認知するため内外のギャップが最も大きいアトリウムだと考えられる。屋外が建築的につくられた空間といえる。

#### a) 外部性優位のアトリウム(中・高層型)

これらのアトリウムは、高さが40mを超えないもので、近代、現代につくられたアトリウムが多く、多くがアトリウム空間に面する店舗や住宅、公共施設などを一つの空間にまとめた形態となっている。これらは人々が通過する空間ではなく、集う空間となっていて、都市の中での憩いの公共空間といえる。

#### b) 外部性優位のアトリウム(超高層型)

こちらのアトリウムは高さが100m近いもので、近・現代アトリウムといえる。代表例である新宿NSビルやフォード財団ビルの設計意図から、オフィスという内と都市空間という外を結びつけたアトリウムといえる。小倉は雑誌新建築において「街のスケールを建物の内に導入することで、外部と内部の連続的なスケール感を与えた」という趣旨の設計意図を述べている<sup>10)</sup>。ここでは超高層建築においても、都市空間を内部空間に導入することで、都会というビルの中にパブリックスペースをつくらうとしたことが特徴的であろう。

### (2) 内部性優位のアトリウム

包囲面が内部空間化する要素で占められているアトリウムである。かつ、底面積に対して高さがあり(Pの値が0に近い)、高さを強調するような空間形態を持っているところから、吹き抜けという空間形態がアトリウム空間を非日常的な室内空間にしているといえる。

#### a) 内部性優位のアトリウム(中・高層型)

代表的なものとしてフランクロイドライト設計のラーキンビルやグッゲンハイム美術館が属する。これらのアトリウムは“The Gardner Museum”というボストンにある美術館のアトリウムの空間概念から設計したと言われている。<sup>11)</sup> これらのアトリウムは図書館や美術館などに用いられており、プライベートの要素が強い空間となっている。ライトのこれらの建築は騒々しい都会から切り離したような内向きの建築であると言われるが、<sup>12)</sup> その中にも天窗からの自然の光を差し込み外を意識している

ライトの有機的建築が伝わってくる。

#### b) 内部性優位のアトリウム(超高層型)

現代アトリウムの象徴とも言える、ハイアットリージェンシーがこの好例である。これらのホテルの設計者、ジョンポートマンは「人を引きつけ喜ばせたい」という思いからこのアトリウムの設計を行なったと言われている<sup>13)</sup>。また、フランクロイドライトのグッゲンハイム美術館から着想を得たともいう<sup>14)</sup>。本稿の関心にもとづいて解釈すれば、グッゲンハイム美術館の内部性優位という特質を引き継ぎながら、これに極端な高さを与えることで、新しい空間を創出したものと位置づけることができる。

### (3) バランス型のアトリウム

空間を内部空間化する要素、外部空間化する要素、両者が混在したアトリウムで、多くが回廊空間に囲まれた中庭を有し、中・低層の空間となっている。これらのアトリウムは二つに分類出来る。

#### a) 外部性優位のバランス型アトリウム

ルネサンス期のパラッツォなど、中庭型のアトリウムがここに属する。今回、図面が入手出来なかったため、図に載せることが出来なかったが、ライトが意識したと言われる、The Gardner Museumもパラッツォであり、このグループの系列にあるとみなすことができると考えられる。

#### b) 内部性優位のバランス型アトリウム

ブラッドベリービルやダラスシティホールなど、現代アトリウムも存在するが、低層のものとしては、古代ローマや初期キリスト教時代のアトリウムがここに多く分類される。当時の人々にとってアトリウムは、パブリックの空間の中に取り込む外部であった。住宅においては採光や通風のため、教会の前庭にとっては神聖な教会に入るための入り口であった。

以上を図-8にまとめた。上記の内容を踏まえ、それらの設計の推移を系統的に考えてみたい。

まず、古代ローマや初期キリスト教時代のアトリウム(内部性優位のバランス型アトリウム)から、それら古代ローマ時代への回帰として研究が進んだルネサンスのアトリウム、パラッツォ(外部性優位のバランス型アトリウム)へと進化を遂げる。

内と外という象徴的な視点で進化の背景を考えると、採光や通風としての役割を果たしたアトリウムが、中世になると都市化が急速に進み、高密度化した都市に外部空間を求め、建築に応用された。当時のパラッツォは貴族などの住宅で流行したわけだが、都市化が進み限られた土地の中で、かつ大衆の暴動を恐れた貴族たちにとつ

て、都市空間から直接みえるところではなく、住宅内にスケールの大きい中庭のような外部空間をつくることで外への思いを満たしたと考えられる。

近代・現代になると、パラッツォに屋根をかけたリフォームクラブや、パラッツォの空間概念を意識したライトのグッゲンハイム美術館などのアトリウム(内部性優位のアトリウム-中・高層型)へと発展を遂げる。

パラッツォの良さを残しながらも、屋根をかけることで内の要素を増やしたこの空間形態は美術館や図書館に応用された。都会の喧噪の中で、落ち着いた内を求めたと考えられる。

さらに、そのグッゲンハイム美術館から着想を得たジョンポートマンのハイアットリージェンシーのアトリウム(内部性優位のアトリウム - 超高層型)へと設計の連鎖は続く。

これはそれらのアトリウムに高さを出し、非日常的空間をつくりあげること、空間を室内とは思えない空間を創り出したと考えられる。このような空間を取り入れた動機は人を引きつけ喜ばせたいという高級ホテルに適したアイデアからであった。前段の内部化から高さを出す外部化により、大衆に魅力を感じさせ、その後のアトリウム建築に大きな影響を与えたといえる。商業的要素の強い変化であると考えられる。

現代アトリウムのブームの火付け役ともいわれる、ジョンポートマンから辿っていくと、内と外という視点で「内部性優位のアトリウム-超高層型」←「内部性優位のアトリウム - 中・高層型」←「外部性優位のバランス型アトリウム」←「内部性優位のバランス型アトリウム」という設計の連鎖を読み取ることができる。

## 6. 結論

### (1) 結論

① アトリウム包囲面の要素を内部空間化と外部空間化という視点で指標化したことで、表形分類学的にアトリウムを類型化するに至り、多様なアトリウム空間を系統的に説明する可能性を示した。

② アトリウム空間の設計推移を内外の同時性という観点からみると、古代ローマ時代の採光や通風という役割を果たしたアトリウム(内部性優位のバランス型アトリウム)から、都市化が進んだ中世にて、限られた土地の中での外部空間としてのパラッツォ(外部性優位のバランス型アトリウム)に進化する。そして中世から近代にかけて、パラッツォにガラス屋根をかけることで、都会の喧噪とは隔絶されたプライベートの要素が強い、内部性優位のアトリウム(中・高層型)が誕生する。現代にな

ると、内部性優位の特質を残しながらも、高さを出すホテルのロビーとしてのアトリウム(内部性優位のアトリウム-超高層型)が誕生し、非日常的空間として内外の同時性を強調するアトリウム空間を人々が楽しむようになった。

### (2) 今後の課題

① 実際のアトリウム空間は包囲面だけでなく、空間内にある要素でも外部空間化、内部空間化されると考えられる。例えば、室内では通常見られないような大きな植物などがそれにあたる。そうした要素も含め検討する必要がある。

② 構成要素が、アトリウムを外部空間化するか内部空間化するかの指標のうち、とくに外皮相、内皮相をめぐる判断は、現時点では客観的ではない。したがって、本稿での結論はあくまでも仮説的なものである。客観的判断の枠組を検討する必要がある。

### 参考文献

- 1) マイケル・J・ベドナー, 古瀬敏訳: 商業空間とアトリウム-室内歩行者空間のデザイン-, pp. 6, 1993
- 2) 李知映, 仙田満, 矢田努: 都市における歩行・滞留空間としてのアトリウムに関する研究 利用実態の分析にもとづく計画指針作成のための基礎的検討, 都市計画論文集 Vol. 38, pp. 34-39, 2003
- 3) 田中梨香, 李知映, 仙田満, 矢田努: 現代建築におけるアトリウムの建築的・社会的役割やその意義(その1) アトリウムの類型的研究を通じて, 学術講演梗概集 都市計画 建築経済住宅問題 pp. 341-342, 2002
- 4) 日本建築学会編: アトリウムの環境設計, 彰国社, 1994
- 5) 建築技術編: アトリウムの計画デザイン, 1993
- 6) MICHAEL J. BEDNAR, AIA : THE NEW ATRIUM, 1986
- 7) 前掲4), pp. 13
- 8) 前掲4), pp. 16
- 9) 前掲4), pp. 17
- 10) 小倉善明: 新建築1982年 12月号, pp. 164
- 11) 前掲6), pp. 23
- 12) Richard Weston, 黒川雅之監修: 20世紀の建築, pp. 26, 2004
- 13) リチャード・サクソン, 古瀬敏訳: アトリウム建築-発展とデザイン, 鹿島出版会, pp. 14, 1988
- 14) 前掲13), pp. 13

表-1 対象とするアトリウム

Number	アトリウムの名称	年代	設計者	所在地	床面積 S(m <sup>2</sup> )	高さ H(m)	容積 (m <sup>3</sup> )	表面積 (m <sup>2</sup> )	対外部 間接 合面 (m <sup>2</sup> )	外皮 相表 出面 (m <sup>2</sup> )	隣接 回廊 空間 面(m <sup>2</sup> )	内皮 相表 出面 (m <sup>2</sup> )	外部 情報 透過 率(%)	外皮 相表 出面 積率 (%)	隣接 回廊 面積 率(%)	内皮 相表 出面 積率 (%)	プロ ポー シヨ ンP
1	キロティアの集落	B.C.58-52世紀	不明	キプロス島	30.1	4.5	32.7	27.5	0.5	0	0	27	1.818	0	0	98.18	1.22
2	ウルの住宅	B.C.18世紀	不明	古代メソポタミア地方	29.2	8.449	246.7	212.2	18	175.9	7.1	11.2	8.483	82.89	3.346	5.278	0.64
3	コンス神殿 カルナック	B.C.11世紀	不明	エジプト	141.3	10	1413	641.3	141.3	0	500	0	22.03	0	77.97	0	1.19
4	プリエネ	B.C.5-4世紀	不明	ギリシャ	100	5	500	250	50	75	125	0	20	30	50	0	2
5	パンサの家アトリウム	B.C.2世紀	不明	ボンベイ	141.2	6	847.2	434.6	13	240.3	53	128.3	2.991	55.29	12.2	29.5	1.98
6	パンサの家(ペリススタイル)	B.C.2世紀	不明	ボンベイ	66.5	5.5	365.8	254.4	66.5	0	187.9	0	26.14	0	73.86	0	1.48
7	ヴェッティの家(アトリウム)	B.C.1世紀	不明	ボンベイ	44.5	4	178	152.5	5.9	38.4	69.6	38.6	3.869	25.18	45.64	25.31	1.67
8	ヴェッティの家(ペリススタイル)	B.C.1世紀	不明	ボンベイ	155.8	4	623	368.2	155.8	0	212.4	0	42.31	0	57.69	0	3.12
9	旧サンビエトロ	4世紀	不明	バチカン	687.5	6.9	4744	1412	687.5	0	724.5	0	48.69	0	51.31	0	3.8
10	聖アンブロジー教会	1077-93年	不明	ミラノ	405.1	7.5	3038	1070	405	96.75	567.8	0	37.87	9.046	53.09	0	2.68
11	バラツツオメディチ	15世紀	ミケロッツオ	フィレンチェ	400	34.9	13960	3192	400	1602	1190	0	12.53	50.19	37.28	0	0.57
12	pallazza farnese	1513年	アントニオ・サンガッロ ロイロ・ジョバネ	ローマ	729	28.5	20777	3807	729	2091	987.5	0	19.15	54.91	25.94	0	0.95
13	le grand commun ヴェルサイユ	1684年	ジュール・アルドゥアン マンサール	ベルサイユ	957	18.3	17513	3226	957	2269	0	0	29.66	70.34	0	0	1.69
14	リフォームクラブ	1841年	チャールズ・バリー	ロンドン	50.7	10.7	542.5	356	34.3	0	271.7	50	9.635	0	76.32	14.04	0.67
15	クリスタルパレス	1851年	ジョセフ・バクストン	ロンドン	18720	22	5E+05	55207	22442	0	32765	0	40.65	0	59.35	0	6.22
16	クリーブランドアー ケード	1888~90年	ジョン・アイゼンマン、 ジョージ・スミス	アメリカ	588	18.66	27386	6830	2587	728	3515	0	37.87	10.66	51.47	0	1.3
17	ミラノガレリア	1887~91年	ジュゼッペ・ゼンゴ ーニ	ミラノ	3963	29	1E+05	14079	6845	7234	0	0	48.62	51.38	0	0	2.17
18	ブラッドベリービル	1893年	ジョージ・ワイマン	ロサンゼルス	207.9	26.4	5489	1352	208	259.1	885.3	0	15.38	19.16	65.46	0	0.55
19	Rookery Building(ルッカリービル)	1905年	ダニエル・バーナム	シカゴ	287.9	6.32	2198	940.3	316.8	178.9	444.6	0	33.69	19.03	47.28	0	2.68
20	ラーキンビル	1910年	フランク・ロイド・ライト	ニューヨーク州 バッファ	326.6	23.2	7577	2397	326.6	0	2070	0	13.63	0	86.37	0	0.78
21	グッゲンハイム美術 館	1943~60年	フランク・ロイド・ライト	ニューヨーク	314	30	9420	2198	314	0	1884	0	14.29	0	85.71	0	0.59
22	フォード財団ビル	1967年	ケビン・ローチ、ジョン ・ディンケル	ニューヨーク	692	90	62280	10581	5637	4945	0	0	53.27	46.73	0	0	0.29
23	ハイアットリージェン シー	1967年	ジョン・ポートマン	アトランタ	973.5	82.5	80314	11256	973.5	0	10283	0	8.648	0	91.35	0	0.38
24	PHILLIPS EXETER ACADEMY	1972年	ルイス・カーン	ニューハンプ シャー州	148.8	27.3	4063	1481	22.1	0	737.1	722	1.492	0	49.76	48.75	0.45
25	HYATT REGENCY SAN FRANCISCO	1974年	ジョン・ポートマン	サンフランシ スコ	3069	51.8	93869	13800	412.5	0	13387	0	2.989	0	97.01	0	1.07
26	CHILDREN'S HOSPITAL OF PHILADELPHIA	1974年	H2L2	フィラデルフィ ア	856.1	31.57	27027	4800	1083	3041	675.9	0	22.55	63.36	14.08	0	0.93
27	DALLAS CITY HALL	1978年	I.M.Pei	テキサス州ダ ラス	380.8	23.15	25513	5932	857	999.8	2223	1853	14.45	16.85	37.47	31.23	0.84
28	ERIE COUNTRY COMMUNITY COLLEGE	1982年	Cannon Design	ニューヨーク 州バッファ ロー	1466	15	28417	3931	1625	1050	1256	0	41.33	26.71	31.96	0	2.55
29	IBMガーデンプラザ	1978~83年	ロバート・ザイオン	ニューヨーク	991.7	16	15867	3110	1719	663.2	727.3	0	55.29	21.33	23.39	0	1.97
30	新宿NSビル	1982年	日建設計	新宿	2457	127	3E+05	27984	2457	25527	0	0	8.78	91.22	0	0	0.39
31	OLD POST OFFICE BUILDING	1983年	Arthur Cotton Moore	ワシントン	634.3	29.5	19896	3944	847.6	3097	0	0	21.49	78.51	0	0	0.85
32	STATE OF ILLINOIS CENTER	1984年	マーフィー・ヤーン	シカゴ	1862	90.6	2E+05	15716	6003	0	9719	0	38.19	0	61.84	0	0.48

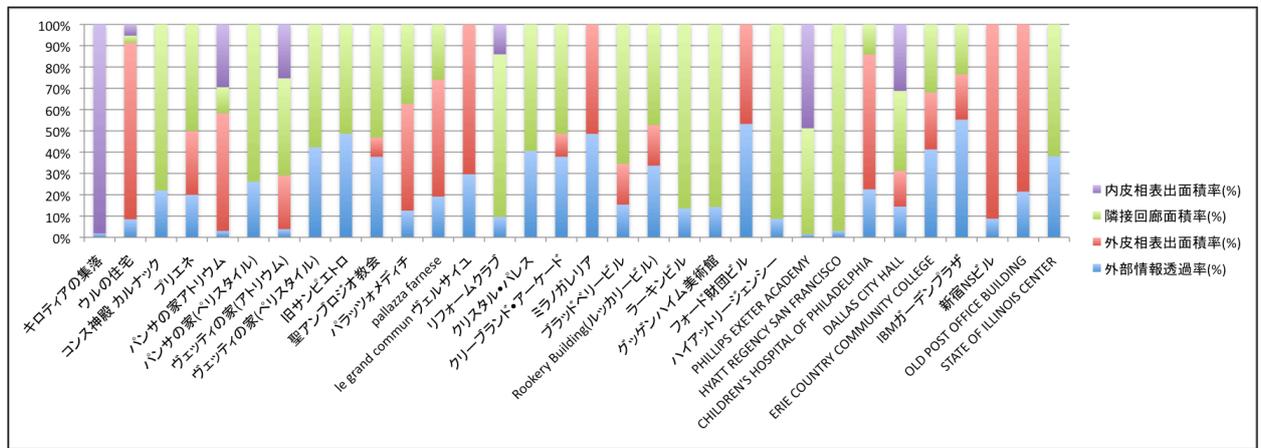


図-5 要素別にみたアトリウム

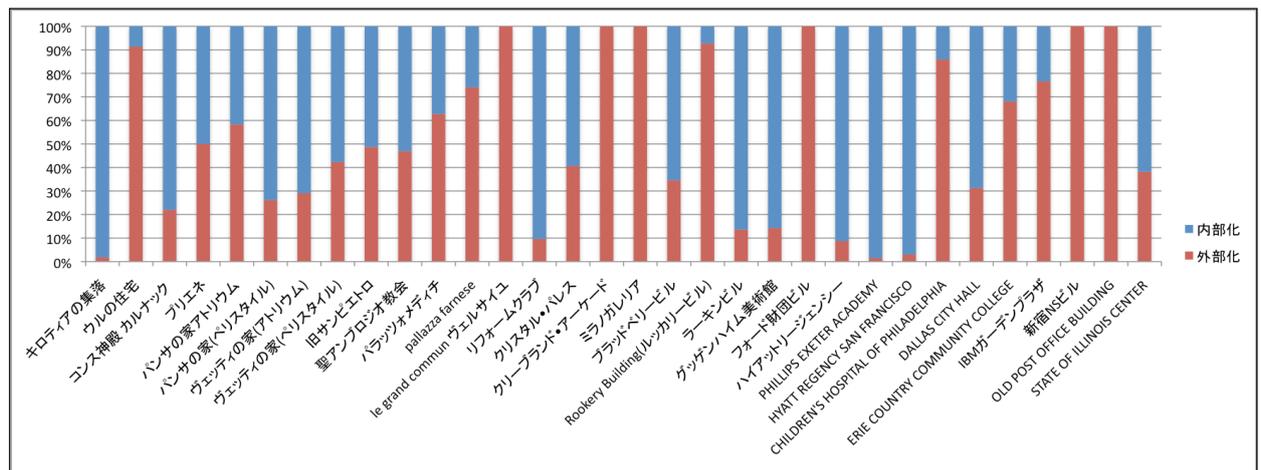


図-6 内外比でみたアトリウム

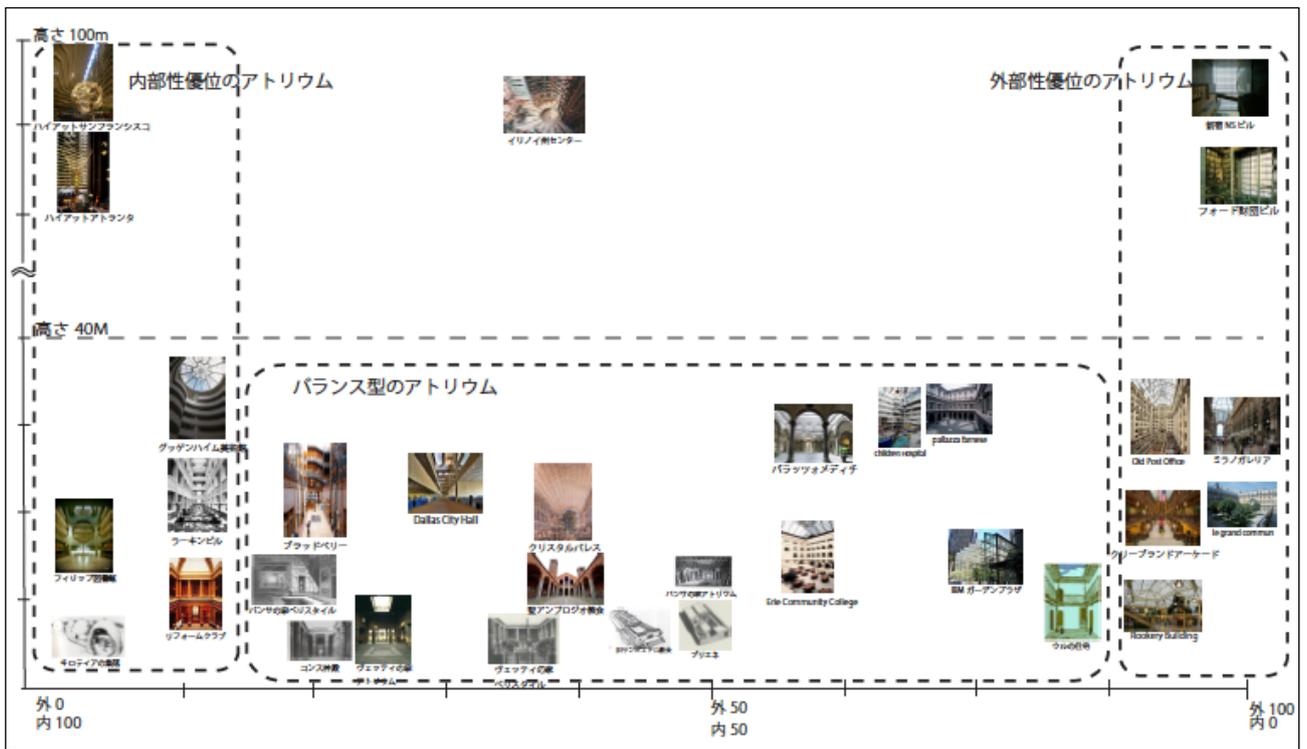


図-7 内外比と高さのアトリウム分布図

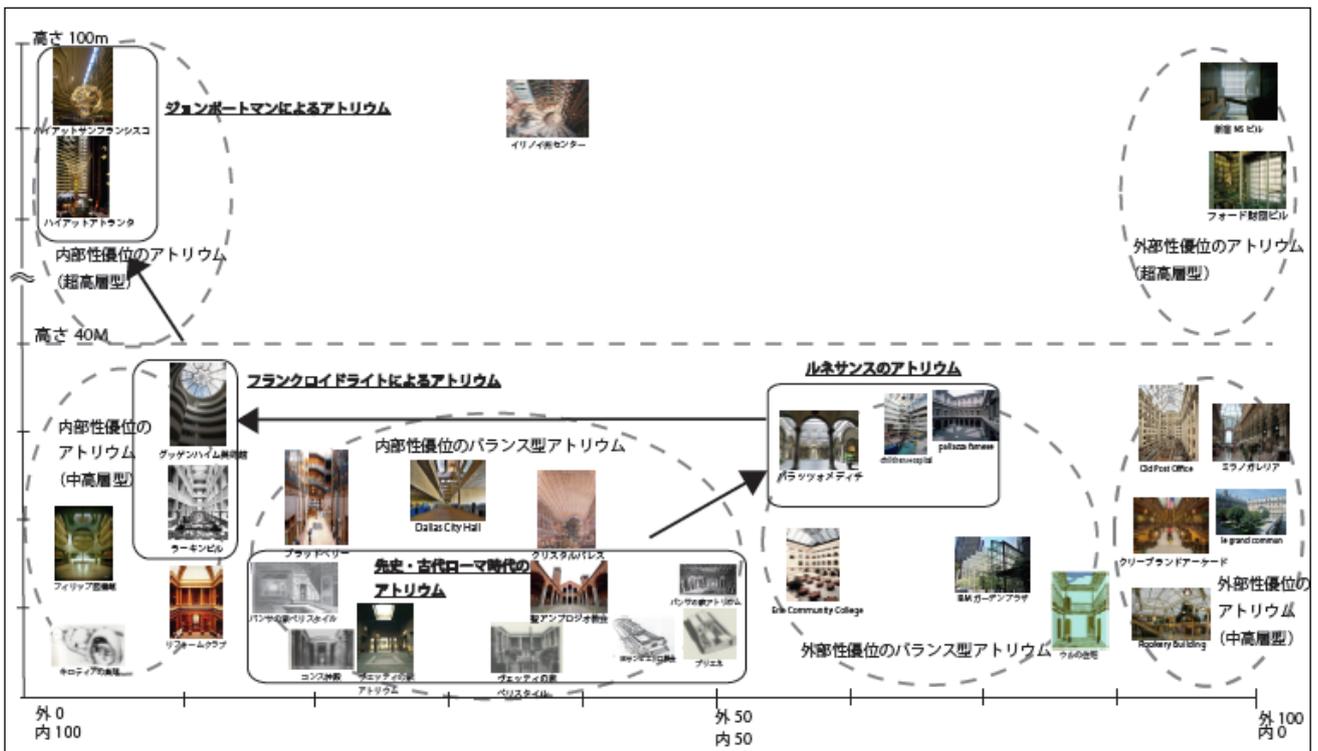


図-8 6つのグループにわけられたアトリウム