「認知空間」の構造

展示空間における経路選択並びに空間認知に関する研究 (その2)

STRUCTURE OF "COGNITIVE SPACE"

Study on pedestrian path choice and spatial cognition in exhibition space in a museum (Part 2)

徐 華*, 西出和彦**

Hua XU and Kazuhiko NISHIDE

In order to find structure of "Cognitive Map" and "Cognitive Space", relationship between the two and path choice, after a walking experiment in a museum exhibition space, subjects were asked to draw the sketch of plan and ceiling plan of the exhibition space. Based on the sketches, it is found that: (1) while people spend short time in the exhibition or just walk around exhibition one time, their structure of "Cognitive Map" are always based on the trace of body moving. On the other hand, while people stay long time or walk around exhibition more than one time, their structure of "Cognitive Map" are based on construction of building; (2) Including the cognition of ceiling, the style of structure of "Cognitive Space" can be classified into "outside wall", "space along outside", "outside volume", "convex space with same height", etc. (3) Some people have the same unit of structure of "Cognitive Space" and path choice, which are "convex space", "continuous wall", so it can be said that unit of "Cognitive Space" is related to path choice.

Keywords: Exhibition Space, Cognitive Map, Cognitive Space, Cognition of Shape of Ceiling, Path Choice

展示空間, 認知地図, 認知空間, 天井形状の認知, 経路選択

1. 序

前報^{文1)}では、展示空間において歩行実験を行うことによって主体側による経路選択の類型特性を明らかにした。空間を認知しながら、経路が選択されるという過程を考えると、空間は人によってどのような手がかりによってとらえられ、組み立てられるかを解明する必要があると考えられる。ケヴィン・リンチ^{文2)}は、「周囲の環境から得られるいくつかの明確な感覚の手がかりが、徹底的にとり入れられ、組み立てられているのである。この組み立てること organizationこそ、自由に動き回る生活の能率ばかりかそのような生活の存在そのものにとって、欠くことのできないものなのである。」とした。本編では展示空間における経路選択に伴う空間のとらえ方を探る。それは経路選択を理解する手がかりともなると考えられる。

1.1 既往研究

横山ら^{文3)}は「場所と位置関係」という視点から、空間のとらえ方を検討した。横山らによると、「環境の空間構成が特定の体系(「空間図式」と呼ばれる)を通じて人に認知される」という。また、行動と環境との対応という立場から、住宅を対象としてスケッチマップによって「空間図式」を考察している^{文4)}。Passini^{文5)}は、「人はスケッチマップを描いた時に、はっきりとしたイメージを表現し、

空間を構造化する原則も記述している。」と述べ、商業施設を対象とした被験者のスケッチマップから、そこに関する「空間構造原則(spatial organization principle)」を「広場を中心とした」型、「主要な経路に基づいた」型に分類した。

空間のとらえ方については、上述したものと同じように多くの研究においては被験者のスケッチマップから2次元的な「認知地図」^{注1)}に関する考察が行われた。たとえば、Shemyakin^{文6)}は各年齢群の児童に身近な地域を描画させるスケッチマップを、「ルートマップ」と「サーヴェイマップ」に分類した。地形的表象として、ルートマップは、地域における移動の「ルートを心的に辿って」構成される表象である一方で、サーヴェイマップは地域の事物相互関係の一般的なゲシュタルトないし図式の表象であり、「心的見渡し」というものである。また、Shemyakinはルートマップはサーヴェイマップの発達先行段階であるとしている。Shemyakinによると、大人でもこの2種の地形的表象が存在している。ルートマップがある程度量的に先行して累積することが、その後の「サーヴェイマップ」の形成に際して、最も重要な要因となるという。

Appleyard^{文7)}は、都市の認知構造を究明するため、Ciudad Guayana という都市を対象として、その住民に都市全体また身近な地域を描画させたスケッチマップを、2種に分けた。すなわち、

* 東京電機大学工学部建築学科 非常勤講師・博士(工学)

** 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻
助教授・博士(工学)

Lecturer, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Denki Univ., Dr. Eng.
Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Graduate School of Eng., Univ. of Tokyo,
Dr. Eng.

「継起的マップ (sequential map)」、「空間的マップ (spatial map)」である。継起的マップは要素の道路による繋ぎを強調する一方で、空間的マップは散在している要素に、繋ぎが付加されたものであるという。

リンチ^{※8)}は、スケッチマップの描画順が「観察者が環境になじむようになった時にはじめてイメージが出来上がっていく方法と関係がありそうである」と指摘し、描画順によって、スケッチマップを以下の5種類に分類した。すなわち、(1) 通いなれた動線から、その外へ向かって発展していく。(2) 慣れ親しんだ密度の高い核から外へ向かって発展していく。(3) 全体の輪郭から内部へ発展していく。(4) グリッド・パターンから発展していく。(5) 近接した地域の集合から発展していく。船津^{※9)}は以上の5種類を、さらに、「地形に規定されたスケッチマップ過程」(3, 4)、「環境に対する経験から生じた過程」(1, 2, 5)の2つに分類した。

以上の研究によって、空間の二次元的なとらえ方、即ち「認知地図」の構造は、地形(建物の構造)、ルートでの移動、全体的空間的位置関係、中心核(「慣れ親しんだ密度の高い核」)などに基づくものと考えられる。ただし、以上の研究は都市スケールでの考察が多く、展示空間のような内部空間を対象とするものは少ない。また、住民の慣れた環境に関わる研究が多く、初めて建物を訪問する際の、「認知地図」の構造、「認知地図」の構造と行動との関わりを論じるものは見られていない。さらに既往の研究は空間認知の3次元的な側面に触れていない。

1.2 研究の目的

そこで本研究は、「認知空間」は3次元的な「認知地図」と考え、展示空間を対象に、「認知地図」の構造化の手がかりを考察する上で、「認知空間」はどのような手がかりによって構造化されるか、「認知空間」の構造化の手がかりと経路選択とはどう関わっているかを明らかにすることを目的にする。ここでは、「認知地図」、「認知空間」が構造化される手がかりをそれぞれ「認知地図」の構造、「認知空間」の構造と言う。

2. 実験

実験の詳細については、前報を参照されたい。概略を述べると、実験対象は国立西洋美術館の2階常設展示室である(図1)。展示作品は主に壁に掛かっている絵である。歩行実験の前の教示(1階で展示室に入る前)では、被験者に実験のことを意識せずに展示作品を鑑賞してもらうため、6つの絵のカードを見せ、展示室に入り、自由に展示作品を鑑賞してもらいながら、カードに示された6カ所の絵の前(図1、A、A'、B、B'、C、C')で仮の課題一絵の評価をしてもらうことを求めた。また、被験者に案内図を見ないように教示した。歩行実験の後、インタビュー室で展示室2階の平面図を描いてもらってから、その上6つの絵の場所、歩いた経路、窓などを描いてもらった。または天井の高い部分あるいは低い部分(半分の人数の被験者は高い部分、半部は低い部分)を描いてもらった^{※2)}。その後は印象に残った空間を文章かスケッチで表現してもらった後、経路選択の理由を聞き取った。全過程は録画された。

被験者は健康な大学生男13人女10名合計23人である^{※3)}。実験は1人につき1回行われる。被験者の本美術館への来館はほとんど

図1 本展示室の2階平面図

灰色の部分の天井高は2.3m、白い部分の天井高は5.1m。壁に掛かっている絵も示されている。▲は2階展示室の入口、◎は出口。順路方向は時計回りである。経路選択の地点を説明しやすくするため、本展示室の外側の壁をM、N、O、Pと表記し、それぞれ向かい合う内側の壁を同じ英文字(M、N、O、Pのいずれか)で表示する。

外側輪郭型は外側の壁全体から着手したものである一方で、壁の組み合わせ型・空間セクション型はスロープから着手したものである。

図2 スケッチマップ描画順から見た「認知地図」の構造(主な3種)

初めてであり、2人の女性だけ2回目であったが、実験前に対象展示室についてはあまり覚えていないということであった。

3. 「認知地図」の構造

スケッチマップの描画順は「認知地図」が構造化される手がかりを反映していると考えられ、「認知地図」の構造を明らかにするため、スケッチマップの描画順を考察する。

3.1 スケッチマップの描画順から見た「認知地図」の構造

録画された被験者のスケッチマップの描画過程に基づいて、最初の描画部分、全体のスケッチマップの描画順によって本実験における「認知地図」の構造を「外壁輪郭型」(全体の43%)、「空間セクション型」(全体の35%)、「壁の組み合わせ型」(全体の13%)、「内壁輪郭型」(1人だけ)、「壁家具の組み合わせ型」(1人だけ)と5種に分類することができた。最初の3種がよく見られた(図2)。

具体的には、最初に外側の壁全体から着手したものを「外側輪郭型」とし、最初に内側壁全体から着手したものを「内側輪郭型」とする。2階入口へのスロープから着手して(被験者19以外)、経路の通り、内壁・外壁交替して空間セクション^{※4)}ずつ描いていくも

のを「空間セクション型」とする。ただし、部分的に外壁を連続して描くものも見られた（被験者 16,17,19）。2階入口へのスロープから着手して（被験者 14 除く）壁を連続して描くものを「壁の組み合わせ型」とする。被験者 14 は2階入口のスロープから着手しなかったが、壁を連続的に描いたので、「壁の組み合わせ型」のグループに分類した。被験者 15 の例は、絵 A の近くの壁、家具などによってその周辺が描かれた不完全なもので、「壁・家具の組み合わせ」とする。

3.2 「認知地図」の構造と経路選択の類型

本歩行実験で見られた被験者の動線から全員の経路選択を「①凸空間型、②壁伝い型、③混合型」と分類することができる（文 1 参照）。凸空間型は一つの凸空間の絵を見終わってから、次に進むものである。ここで、凸空間とは空間内の任意の二点から相互に見ることができる空間とする。壁伝い型は反対側の絵に関係せず、連続している同じ側の絵を見続けるものである。混合型は先述した両者の行動とも見られるものである。この 3 つのタイプの行動単位がそれぞれ、①凸空間、②連続的な壁、③連続的な壁＋凸空間である。

展示空間で経路選択し移動しながら、生成されてきた「認知地図」の構造は、経路順に関わっていると考えられるため、スケッチマップの描画順と経路順を調べたところ、「空間セクション型」^{注 4)}、「壁の組み合わせ型」のスケッチマップの描画順は経路順に対応していることが見られた（被験者 10、20 除く）。表 1 の通り、この 2 種の「認知地図」の分節単位は、「空間セクション型」対「凸空間型」、「壁の組み合わせ型」対「壁伝い型」、というように経路選択の行動単位に対応している。説明すると、「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」の分節単位は空間セクション、連続的な壁と考えられる。空間セクションは大きな凸空間とも考えられる。

「外壁輪郭型」は、スケッチマップの描画順との関わりが見られなく、空間全体の構造に基づくものと考えられる。「壁・家具の組み合わせ型」は印象に残った場所を中心核として発展していくものであり^{注 5)}、経路順との関わりが見られない。「内壁輪郭型」、「壁・家具の組み合わせ型」は、それぞれ 1 人だけの例であり完成度（正確度）が低く、不明点が多い。

「外壁輪郭型」、「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」を主な例として挙げると、「外壁輪郭型」は外側輪郭に基づく「認知地図」の構造である一方で、「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」はスタートに依存して経路順に基づいた「認知地図」の構造と考えられる。

3.3 「認知地図」の構造とスケッチマップの方位

ここでは、描画順から見た「認知地図」の構造とスケッチマップ

表 1 経路選択順に一致した描画順のスケッチマップ

経路選択	行動単位	被験者	経路選択に関する発話	「認知地図」の構造
凸空間型	経路順の凸空間	002,1,9,16,17	エリア（被験者 002）、部屋（被験者 17）	空間セクション型
壁伝い型	経路順の連続的な壁	11,14	真中の壁（被験者 11）、内側・外側（被験者 14）	壁の組み合わせ型
混合型	経路順の壁	4,19	壁切れ（被験者 4）	空間セクション型

注：経路選択に関する発話はここで参考データとして扱い、空間認知に基づいた経路選択の行動単位を表していると考えられる。

図 3 全体的レイアウトの誤りが見られたスケッチマップ

の描画方向（方位）との関わりを考察する。スケッチマップの描画方向ごとの「認知地図」の構造、被験者の分布は表 2 に示す。ほぼ半数の被験者（12 名）は 2 階の入口を下にし、外壁 M を上にしてスケッチマップを描いた。2 階の外壁 M は最初に面し、鑑賞した壁である。

表 2 に示すように、「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」という「認知地図」の構造を持っている被験者はほとんど（被験者 14,17 除く）外壁 M を上にしてスケッチマップを描画した。これは経路順に基づいて描画されたスケッチマップは、スタートを下に、対象空間を上にして空間を定位することを示すものと言える^{注 6)}。

スケッチマップの方位と描画順を合わせて見ると、「認知地図」の構造は主に 2 種と見られる。一つは、スタートを下にし、対象空間を前方にして、経路順に従って「認知地図」を構造化するものである。この構造は、身体運動依存型ともいえる。もう一つは、同時に空間全体が把握され、外側の壁の輪郭に基づいて細部が展開されていく「認知地図」の構造である。この構造は、外周枠組み依存型ともいえる。

表 2 スケッチマップ描画方向と「認知地図」の構造

描画方向	経路順に従う描画		全体輪郭に基づいた描画		部分の場所の描画
	空間セクション型	壁の組み合わせ型	外側輪郭型	内側輪郭型	家具・壁の組み合わせ型
外壁 M を上に	002,1,4,9,12,16,19,20(8 人)	10,11(2 人)	6,7(2 人)		
外壁 N を上に	17(1 人)	14(1 人)	3,13(2 人)		
外壁 O を上に			001,2(2 人)		15(1 人)
外壁 P を上に			5,8,18(3 人)	003(1 人)	

3.4 「認知地図」の構造と全体的レイアウト

全員のスケッチマップにより、本展示空間における全体的レイアウトの認知の正否を以下のように定義する。スケッチマップ上、中央ホールを囲んだ展示空間という「ロの字」の構造を表現し、出入口が実際に一致し、経路全体の方向が実際と一致するものを「正確」、その反対を「誤り」という。全員 23 人の被験者のうち、5 人の被験者から、全体的レイアウトの誤りが見られた(図 3)。全体的レイアウトの誤りが見られたスケッチマップの「認知地図」の構造は、壁の組み合わせ型(被験者 10, 11)、「空間セクション型」(被験者 16)、「内側輪郭型」(被験者 003)、「壁・家具の組み合わせ型」(被験者 15)である。「外側輪郭型」のスケッチマップには、全体的レイアウトの誤りが見られていない。以上の結果から、空間全体が把握され、建物の構造に基づいた「外側輪郭型」は、全体的レイアウトの正確性も伴っていることが分かった。本研究においては、全体的レイアウトの誤りが見られたスケッチマップについては、他のスケッチマップと同じ基準で類型化をした。

3.5 「認知地図」の構造の違いの形成

3.5.1 滞在時間・歩行周数との関わり

「認知地図」の構造の違いができた原因を追究するため、被験者の展示空間の滞在時間、歩行周数を比較してみたところ、以下のことが分かった。図 4 に示す通り、「外側輪郭型」の被験者は全体的に他のグループより、滞在時間が長い、歩行周数が多い。「外側輪郭型」以外の被験者は展示空間を 1 周しただけである(被験者 14, 20 だけは例外。この 2 人の「認知地図」の構造はそれぞれ「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」である)。

以上の結果から、「認知地図」の構造の違いの形成は滞在時間や歩行周数と関連すると推論できる。滞在時間が短く、1 周した場合、「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」などが多いのに対して、滞在時間が長い往復による歩行周数が多い場合、空間全体が把握され、建物の構造に基づいた「外側輪郭型」という「認知地図」の構造が多い。言い換えると、滞在時間が短く、1 周した場合、「認知地図」の構造は身体運動に依存するものが多いのに対して、環境に慣れてくるにつれ、建物の構造に頼って、「認知地図」を構造化するものが多くなると言える。ただし、同じ主体の場合、環境に慣れるにつれこの変容が必ず発展するのかは今後の課題として残しておく。

3.5.2 既往研究との位置づけ

既往研究と比較すると、本実験結果の「空間セクション型」、「壁の組み合わせ型」という身体運動依存型は、移動に基づいた継ぎ足的認知表象として見られるという側面からすると、ルートマップに類似するところもあると考えられる。一方で、「外側輪郭型」という外周枠組依存型は、空間の全体的・同時的な認知表象を持っているという側面からすると、サーヴェイマップに似ていると言える。

また、外周枠組依存型は、船津²⁹⁾が論じた地形(ここでは建物の構成)に影響されていると考えられる。「外側輪郭型」は船津による「外枠から描く方略」と似ていると考えられる。

図 4 「認知地図」の構造と滞在時間・歩行周数

天井一斜線の部分

図 5 スケッチマップに描かれた天井の形状の例

4. 「認知空間」の構造

「認知空間」が構造化される手がかりについては、「認知地図」が構造化される手がかり、認知された天井形状の纏まり型、天井の記入高さなどを総合して、考察を行う。

4.1 天井形状の認知

歩行実験後のインタビューで被験者に「空間自身を見ましたか」と聞いたところ、「見た」と答えた人は 23 人中 4 人(被験者 3, 5, 7, 18)だけであり、それも空間より絵に集中したという。3 人(被験者 9, 11, 16)はちょっと見たと答え、残りの 16 人は見なかったと答えた。そこで、絵を鑑賞しながらの歩行中、自然に感じた天井の形状・高さを考察する。

スケッチマップに描かれた天井の高い部分が低い部分かの形状は、「ポイント式」、「内外分け式」、「セクション式」、「実際式」、「ブロック式」、「総合式」に分けることができる。図 5 は主な類型を示す。分類基準としては、「ポイント式」は何箇所かの天井の高い部分や、低い部分が、ポイントとして描かれたものである。「内外分け式」は天井を外壁側、内壁側に分け、描かれたものである。「セクション式」は 4 つの空間セクションのいずれかを纏まりとして描かれたもので

ある^{注7)}。「ブロック式」、「実際式」の例は1人ずつしかなく、それぞれ中央部分を一つの大きなブロックとして描かれたもの、実際とほぼ一致しているものである。「総合式」も1人しかいなく、「セクション式」、「内外分け式」、「ポイント式」とも描かれたものである。

「ポイント式」は最も多くの被験者（半数以上）に見られた。ポイントとして描かれた場所は絵の評価のため短時間滞在していた指定場所A、A'、B、B'、C、C'以外、よく描かれた場所は2階入口に入ったところ（3人）、階段のあるところ（2人）、壁に囲まれた小空間テラス（2人）、外壁の角（2人）などである。以上、半数の被験者は天井のつながりを認知していなく、何箇所かの天井をポイントとして認知したことが分かった。

「内外分け式」は天井の形状は外壁輪郭に相似しており、単純な形で簡略化されたものである。

図6は、被験者7によって記入された天井高と、天井の形状を含むスケッチマップと合わせて作成した「内外分け式」のモデル図である。「内外分け式」が見られた4人の内、被験者001、11、14とも「壁伝い型」であることから、経路選択、天井の形状の認知とも内壁側、外壁側という単位で本展示空間を分節したことが分かった。

「セクション式」（図6）は空間セクション（M、N、O、P）を単位として、天井を分節したものである。このグループの被験者は3人とも経路選択類型は「凸空間型」であった。空間セクションは凸空間の集合ともみられ、大きな凸空間とも見られる。これらの被験者は経路選択では凸空間という行動単位を持ち、天井の形状は凸空間の集合であり、大きな凸空間である空間セクションとして分節された。

4.2 「認知空間」のモデル

全被験者のスケッチマップ（天井の形状を含む）と天井高の記入に基づいて、「認知空間」のモデルを図7の通り分類することができる。全員の「認知空間」の構造は以下の手がかりに基づいたと考えられる。①外周の壁、②外周沿いの空間、③外接体、④同高の凸空間、⑤立体凸空間、⑥壁、⑦壁・家具（不囲み）である。

具体的に、①「外周の壁」については、「認知空間」は外周の壁に基づいて構造化されたものであり、連続した外周の壁が「認知空間」のまとまりとなっているものである。

②「外周沿いの空間」については、「認知空間」は外側沿いの一周した空間に基づいて構造化されたものであり、外側沿いの空間、内側沿いの空間がそれぞれまとまりを持っているものである。

③「外接体」については、「認知空間」は外接体の各表面に基づいて構造化されたものであり、床面、天井面、立面とも外接体の表面では、連続的なまとまりを持っているものである。

④「同高の凸空間」については、「認知空間」は同じ高さの凸空間を継起的に合わせたまとまりによって構造化されたものである。その内、いくつかの突出した天井が挿入されている。

⑤「立体凸空間」については、「認知空間」は立体的凸空間の組み合わせによって構造化されたものである。

⑥「壁」については、「認知空間」は経路順の壁の組み合わせによって構造化されたものである。

⑦「壁・家具」については、「認知空間」はある場所を中心核として、

スケッチマップにある天井は斜線の部分

図6 「内外分け式」(上)と「セクション式」(下)のモデル図

①外周の壁

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者8)
外側輪郭型	ポイント式	2,5,8,13,18	
	ブロック式	18	
	なし	12	

②外周沿いの空間

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者7)
外側輪郭型	内外分け式	001,11,14	
壁の組み合わせ型		7	

③外接体

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者3)
外側輪郭型	実際式	3	
	セクション式	6	

④同高の凸空間

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者9)
空間セクション型	ポイント式	4,9,16,17,20	
	総合式	002	

⑤立体凸空間

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者1)
空間セクション型	セクション式	1	
内壁輪郭型		003	

⑥壁

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者10)
壁の組み合わせ型	ポイント式	10	

⑦壁・家具 (不囲み)

「認知地図」の構造	天井形状の認知	被験者	モデル図 (被験者15)
壁・家具の組み合わせ型	なし	15	

図7 「認知空間」のモデル図

その壁・家具によって構造化されたものである。

5. 「認知空間」の構造と経路選択の類型

被験者全員に関する「経路選択の類型」、「認知地図」の構造、「天井形状の認知」という3者の関係を図8に示す。この3者には、それぞれ凸空間型、外側輪郭型、ポイント式が最も多く、全体の57%、43%、48%を占める。

「認知地図」の構造と「経路選択の類型」との関連については、経路選択の行動単位に一致している「認知地図」の構造としては、「空間セクション型」対「凸空間型」、「壁の組み合わせ型」対「壁伝い型」である(表3)。この場合は、歩行時間が短く、歩行周数が1周だけの例で(壁伝い型の被験者14は例外)、認知地図の構造は身体運動依存型である。

「天井形状の認知」と「経路選択の類型」との関連については、経路選択の行動単位に一致している天井形状の認知としては、「内外分け式」対「壁伝い型」、「セクション式」対「凸空間型」である(表3)。

「経路選択の類型」、「認知地図」の構造、「天井形状の認知」と3者とも分節単位が一致しているのは、①「壁伝い型」－「壁の組み合わせ型」－「内外分け式」(被験者11,14)、分節単位は内・外側、②「凸空間型」－「空間セクション型」－「セクション式」(被験者1)、分節単位は凸空間、空間セクションである(表3)。この場合は、「認知空間」の構造は、「経路選択の類型」と、分節単位が一致していると言える。

6. まとめ

本編では、美術館の展示空間における歩行実験などによって、「認知地図」、「認知空間」の構造を明らかにし、またそれらと経路選択との関わりも明らかになった。

(1)「認知地図」が構造化される手がかりとしては、連続している壁、空間セクションなどが見られた。この場合は「認知地図」

表3 分節単位が対応しているもの

「経路選択の類型」と「認知地図」の構造

経路選択の類型	「認知地図」の構造	被験者
凸空間型	空間セクション型	1,002,9,16,17
壁伝い型	壁の組み合わせ型	11,14

「経路選択の類型」と「天井形状の認知」

経路選択の類型	天井の形状の認知	被験者
凸空間型	セクション式	003,1,6
壁伝い型	内外分け式	11,14,001

「経路選択の類型」と「認知地図」の構造と「天井形状の認知」

経路選択の類型	「認知地図」の構造	天井の形状の認知	被験者
凸空間型	空間セクション型	セクション式	1
壁伝い型	壁の組み合わせ型	内外分け式	11,14

の構造は身体運動依存している。その一方、建物の構成に基づいた外壁輪郭も「認知地図」が構造化される手がかりと見られた。この場合は「認知地図」の構造は外周枠組に依存していると考えられる。

(2)天井形状の認知などを含めて、「認知空間」の構造は①外周の壁、②外周沿いの空間、③外接空間、④同高の凸空間、⑤立体凸空間、⑥壁、⑦壁・家具(不囲み)、という手がかりに基づいたものである。

(3)「認知地図」の構造・「天井形状の認知」はそれぞれ経路選択の類型と、分節単位が一致しているものがよく見られた。またこの2者を合わせたものとなる「認知空間」の構造は経路選択の類型と、分節単位が一致しているもの(凸空間・空間セクション、内・外側)も見られた。

(4)「認知地図」の構造の違いが生じた原因の一つは、滞在時間・歩行周数と考えられる。「認知地図」の構造は、滞在時間が短く、歩行周数が1周の場合、身体運動依存型が多いのに対して、滞在時間が長い往復による歩行周数が多い場合、建物の構成に基づいた外

図8 路選択と空間認知の類型における被験者全員の位置づけ

周枠組依存型が多い。

(5)「認知地図」、「認知空間」が構造化される手がかりの一部分は経路選択における分節単位と見られた。

今後の課題としては、建物の構成の異なる展示空間において、「認知空間」の構造を考察していく。

謝辞：本実験にご協力いただいた国立西洋美術館の方々、被験者の皆様には、ここに記して感謝申し上げます。本研究は徐が日本学術振興会特別研究員の間に行われた。記してお礼を申し上げます。

参考文献：

- 1) 徐 華, 西出和彦: 経路選択の類型—展示空間における経路選択並びに空間認知に関する研究(その1), 日本建築学会計画系論文集, No.568, pp.53-60, 2003.6
- 2) Lynch, Kevin (ケヴィン・リンチ): The Image of The City, M.I.T. Press, 1960. 丹下健三, 富田玲子訳: 都市のイメージ, 岩波書店, pp.4, 1968
- 3) 横山勝樹, 高橋鷹志: 空間図式の研究 その1. <場所>の概念による空間図式のモデル化, 日本建築学会計画系論文報告集, No.395, pp.19~30, 1989.1
- 4) 横山勝樹, 高橋鷹志: 建築図面の解釈にみられる論理構造の分析 空間図式の研究 その2, 日本建築学会計画系論文報告集, No.420, pp.7~15, 1991.2
- 5) Romedi Passini: WAYFINDING IN ARCHITECTURE, Environmental Design Series, Volume 4, pp.59~60, Van Reinhold Company Inc. 1984
- 6) F. N. Shemyahin: Orientation in space, PSYCHOLOGICAL SCIENCE IN THE USSR, Volume 1, pp.186~255, Washington, OFFICE OF TECHNICAL SERVICES, 1961.12
- 7) DONALD APPEYARD: STYLES AND METHODS OF STRUCTURING A CITY, ENVIRONMENT AND BEHAVIOR, pp.100~117, JUNE, 1970
- 8) Lynch, Kevin (ケヴィン・リンチ): The Image of The City, M.I.T. Press, 1960. 丹下健三, 富田玲子訳: 都市のイメージ, 岩波書店, pp.108, 1968
- 9) 船津奈良江・山内光哉: 地図作成過程におけるストラテジーの分析, 九州大学教育学部紀要(教育心理学部門), 第27巻, 第2号, pp.63~71, 1982
- 10) 紙野桂人, 舟橋國男: 群集流動にみられる空間的定位の傾向について, 日本建築学会論文報告集, No.217, pp.45~51, 1974.3

関連発表論文：

- 1) 徐 華, 西出和彦: 展示空間における経路選択の類型—回遊空間における経路選択並びに空間認知に関する研究 その1, 日本建築学会 2002年度大会学術講演梗概集(北陸), pp.833~834, 2002.8
- 2) 徐 華: 回遊空間における経路選択並びに空間認知に関する研究, 博士学位論文(東京大学), 2002.3

注：

注1) ここでは空間を知る、すなわち空間のもつさまざまな情報を知覚

し認知する過程、あるいはその結果生成された空間つまり「空間表象」を心の中の地図、頭の中の地図になぞらえ、認知地図(cognitive map)、メンタルマップ、イメージマップなどと呼んでいる(参考文献: 本間道子: 移動と空間認知Ⅱ—認知地図, 空間移動心理学8章, 福村出版社, 1992)。本研究では「認知地図」を2次元と考え、後節の3次元的な「認知空間」と区別つけるため、それぞれ「」をつける。

注2) スケッチマップを描いてもらった後、正確な平面図を被験者に渡して、その上天井の形状の描画を再度求めた。結果としてはそのデータは被験者の最初の描画と大きな差異が見られなかったので、参考データとして扱った。

注3) 被験者の専攻は建築7人(男4、女3)、都市工2人(男1、女1)、土木7人(男5、女2)、機械2人(男)、農2人(女)、言語2(男1、女1)、栄養1人(女)である。本実験では比較的程度描画能力のあると考えられる工学系の学生を中心に被験者にした。

注4) 同じ位置から見渡せる空間範囲を「空間セクション」と言うと、本展示空間は大体4つの空間セクションに分けることができる。空間セクションは大きな凸空間と考えられる(付図)。

注5) これは、「印象に残った空間」についてのデータとスケッチマップと合わせて判断したものである。

注6) 一方で、空間の軸性が空間認知に与える影響も、都市の歩行施設における群集流動に関する調査¹⁰⁾において、見られている。外壁Mを上にして描画するものが多いという結果の要因としては、スロープ自身が軸性を持ち、それが空間認知の定位に影響を与えたとも考えられる。外壁Mを上にしたスケッチマップは、被験者12を除いて、皆スロープが描画された。スロープの軸性に従って、認知空間の軸が決定され、対象空間がその前方に定位されたとも考えられる。スロープの軸性が認知空間の定位に与える影響については今後の課題にしておく。

注7) ここでいう「セクション式」は「認知地図」における「空間セクション型」と同じ概念: 空間セクションを使っている。ただし、「セクション式」と「空間セクション」はそれぞれ「認知地図」の構造、「天井形状の認知」に属しているので、異なる名称で区別した。

付図 4つの空間セクション

(2005年1月10日原稿受理, 2005年7月19日採用決定)