

## 空間の認知

—空間定位、認知距離、イメージ—

本間道子\*

人の空間行動の手がかりとして、いわゆる認知地図の研究からのアプローチがある。認知地図とは、環境のもつ情報を自己の行為に合致するよう取捨選択し、あるいは検索し、それが内在化され、環境を認知的に再構造化する認知システムである。本文では、認知地図研究のうち空間定位、認知距離、空間の概念化を取り上げ、それらがどのように形成され、構造化されるか、また、地図化形成に影響を与える地理的要因、行為者要因を概観し、検討を加えた。

## Spatial Orientation, Cognitive Distance and Spatial Conceptualization

Michiko HONMA\*

There is an approach from the field of the so-called cognitive map as a clue to human spatial behavior. A study on cognitive map is considered as a system to reconstruct the environment cognitively, in which one selects or screens the environmental information in accord with one's own desired behavior. In this paper, spatial orientation, cognitive distance and spatial conceptualization studies are discussed. Also, it examines how they are formed and organized, the geographic and behavioral factors that influence the formation of map.

## 1. 認知地図

人はなぜ道に迷うのだろうか、いま、自分がどこにいるかの確信はどこからくるのだろうか、自分の住んでいる町のイメージはどのようにして生まれたのだろうか等々、人と空間との関係、いわゆる空間行動は極めて身近な問題である。人は自分の周囲の環境に取り込まれ、それを自分なりに取り入れ、自分の行為に合うように処理して、何らかの空間行動を起こしている。

このような環境と人との相互関係を主要テーマとしている環境心理学では、環境をどのように知覚するか、あるいは認知するかが、人と環境との関わり合いを捉える第一歩である。つまり、人を取り巻く空間環境をどのように取り入れ、操作し、内在化させ、その人に合致した（空間行動を起こす上で）環境を作り上げていくかが、空間行動を決定づける要因となるということである。そこから、環境心理学では空間環境の認知の機能、構造を問題にしてきた。

そこで、環境を情報源とした場合、環境はどのよ

うな性質を有するか、つまり環境を知覚する上で環境はどのような意味をもたらすかである。Ittelson, Proshansky 等 (1974) は情報源の性質として次の7種を規定している。

- (1)環境は時、空間においては固定したものではない。
- (2)環境は感性のすべてを通じて情報を提供する。
- (3)環境は中枢的な情報と末梢的な情報が含まれている。
- (4)環境は適切に処理できるよりも余分な情報を送ってくる。
- (5)環境は行為によって規定され、経験される。
- (6)環境は象徴的な意味をもつ。
- (7)環境の経験は常に凝集性のある、予測のできる全体という体系的な性質をもつ。

人にとって環境とは、このような性質を備えた情報を解釈し、選択し、取り入れ、それを内在化——表象化——させたものである。そこで、このような空間表象化（認知的表象）は環境心理学のみでなく、このような環境、空間に関係をもつ領域——地理学、都市工学、建築学——でも興味を呼び起こしている。具体的には、このように環境を内在化させ、構造化させていくプロセスを、一般に認知地図 (cognitive

\*日本女子大学講師  
Lecturer, Japan Women's University  
原稿受理 昭和59年10月15日

map) とかメンタルマップ (mental map) と呼んでいる。

認知とは、知ることの活動であり、知識を獲得し、組織立て、それを利用することである。そこでは知覚過程、学習 (記憶) 過程、情報処理過程といった一連の認知過程を経る。まさしく認知地図は認知心理学の一分野ともいえる。

Evans, G. (1980) はいみじくも認知地図を次のように定義している。「現実の物理的状況に関する情報、習得、表現、処理に含まれる認知過程の一般的記述用語」であると。これからみると認知地図は必ずしも地図ではなく、むしろ〈地図〉のもつ機能を類推した用語と考えた方がよいのかもしれない。つまり、認知地図とは与えられた情報を目的と、とるべき行為 (空間行動) に合致するよう取捨選択し、あるいは検索し、再構築化し、その人なりの環境を作ることである。

このような広義の定義で扱われる認知地図の研究の範囲は広い。例えば、Downs, R. と Stea, D. (1973) が扱う内容は動物の認知地図から始まり、発達過程における認知、空間表象、イメージ (心像) 好み、空間定位、認知距離まで含み、地理的空間も身近な近隣から世界観まで広がる。研究の方向づけにも種々の分類が試みられている (杉浦章介、1975)。

さて、認知地図の研究は領域的にも、研究動向においても多方面にわたる。本文では、とくに空間定位、認知距離、空間の概念化 (イメージ) について論じたいと思う。

## 2. 空間定位

方向感覚が良いとか、方向音痴だとかは日常生活でよく用いられる言葉である。いったい方向感覚というものは存在するのだろうか。あるとすれば、これは個人の資質 (能力) なのか、あるいは環境からの情報の処理による認知システムのあり方によるものなのだろうか。そもそも人 (動物) は何によって自分の位置を知り、道に迷わず移動を容易にしているのだろうか、といった興味は尽きない。

このような人が環境の中で自己を位置づけること、あるいはその方法を空間定位 (spatial orientation) と呼ぶ。この中には地図を読む能力、関係枠 (frame of reference) ——自分の位置づけのための手がかりとする環境——からの情報、構造、移動による認知地図の変容過程、検索行動などが含まれている。

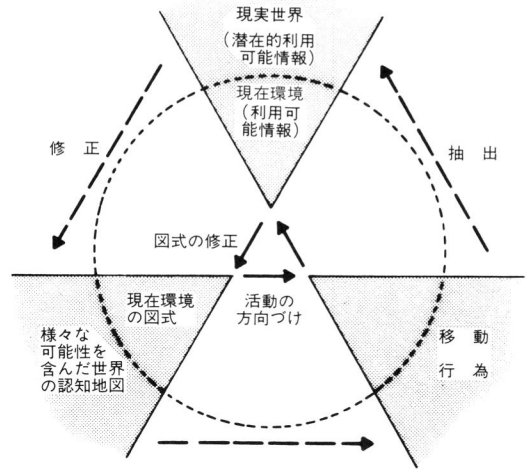


Fig.1 認知地図に組み込まれている〈図式〉<sup>15)</sup>  
Spatial orientation

さらに、認知地図と現実の環境との整合化、関係づけられる方法にその関心が向けられている。Neisser, U. (1976) は認知地図を空間定位の問題として扱い、認知地図と同義の言葉として、それが能動的で情報を捜し求めるような構造のものであることを強調するため、定位図式 (orienting schema) として用いている (Fig. 1)。

これは情報を受け入れ、行為を方向づけるそのものであり、現実の世界 (環境) と知覚検索、情報抽出の中で位置づけられる。この図式は移動することによって生ずる情報を重視する。ということは対象間の空間的關係に関する情報、環境内の対象の位置についての情報を含んでいる。行為者が動き始めれば、さらに多くの情報を取り入れることができ、認知地図はその行為者にとってより有効なものになる。

このような空間定位は方向感覚の良さ、悪さといった能力、つまり、個人内における認知システムが現実世界に整合させることのできる能力として扱われる。それは、移動中に自己の定位を保ち続ける能力であり、与えられた方向を指示できる能力であり、それを地図化することのできる能力である。

Kozlowski, L. 等 (1977) は、被験者に経験的にもっている方向感覚の自己評定をさせ、いくつかの課題を与え、それとの関係をみた。課題は、(a)見えない5つの建物を指示する、(b)大学構内の地図を描く、(c)北の方角と遠方にある町を指差すこと、である。その結果、自己評定として方向感覚の良いと答えた者は、身近な周囲の指示(a)とは正の相関を示した。しかしながら、磁石の方角を指示する能力(c)と

は関係がないことを見出した。さらに、彼らは新しい場での学習——迷路学習——のときの方向感覚の能力の差を実験した。初期の段階では自己評定による方向感覚の差はみられなかった。しかし、学習を続けるに従い、方向感覚が良いと認知している者の方が方向指示を正しく行うようになった。

このような方向感覚の良し悪しは、空間中での自分の位置づけのために、その場の情報の取り入れ方、認知システムの構造化が現実の場にうまく整合するか否かということであろう。このような場と個人との関係のあり方によって個人特性をみる認知スタイルに場依存性 (field dependency) がある。ウィトキン, H. A. らは、場依存性は知覚における一貫した傾向 (認知スタイル) であって、それを視覚的な場の構造に依存する程度で示した。場依存とは、現前の視覚的な場の構造に依存的であること、そして、その対極として現前の場を分析的に取り扱い、全体から部分を抽出する能力に優れている (場独立) こととして示した。そして、場独立の傾向の認知的スタイルをもつ個人は知覚的場を構成するとき、より分化した見方をし、場を非連続的な構造化されたものと知覚し、身体の境界や個性化が明確である。このような場依存性—場独立性は方向感覚に影響を及ぼすものと思われる。つまり、認知的スタイルとして場独立性の方が、環境を分析的に知覚し、移動する環境にもその刺激その刺激に応じて構造化していき、また、場と自己を切り離して捉えることができ、方向感覚も優れているとみなせる。

田中 (1982) はこのような点に着目し、場依存性に関する項目(20)と環境認知に関する項目(16)との間の共通に関わる因子を求めた。彼はこの36項目を5段階で評定させ因子分析 (主因子法) を行った結果、Table 1 のような結果を得た。因子は方向感覚 (狭義) の因子、方向感覚・場依存性因子、場依存性因子の3因子である。このうち場依存性(-) に結びつけた方向感覚は環境や他者への働きかけが積極的で、固執性 (場に対して) が少ないことに関係している。場、環境に組み込まれず、場と自分を切り離して見ることができるのは、状況が変わっても以前の状況に組み込まれることなく、現前の状況とそのときの認知地図の整合性がとれるからと思われる。田中はこの因子分析の結果を踏まえて、さらに立体の方向をみる実験を行っているが、これでは方向を正しく把握することと場依存性の認知スタイルとの有意な関係は見い出せなかった。しかし、この場依存性の

個人の認知スタイル傾向は方向感覚の能力に影響を及ぼしているものと思われ、今後の研究に示唆を与える。

### 3. 認知距離

その場所がここからどれだけ離れているか、どの道を通れば近道か、目的地まで何時間かかるか、といった距離の推定もやはり認知地図のもつ認知システムの一側面であり、認知地図の基本的構成要素とみなしてよいだろう。一般的には、実測値と推定 (認知距離) 値のズレ、相互関連から距離に影響を及ぼす認知過程をさぐるものが目的となる。この認知距離から認知システムを検討することは、認知地図研究の中ではシステムティックに行われている。その大きな理由は認知距離が定量化できるからである。数量化による検討はその分析にあたって種々の試みが可能となる。

さて、距離の推定の一貫性に差異をもたらす源泉として、Canter, D. (1975) は次の3点を指摘している。①推定の種類、推定が相対的なものか、絶対的なものかの違い、②推定が行われる出発点、到達点となる場所の影響、③推定を行う人による個人差、である。また、Briggs, R. (1973) は距離や空間的關係について、個人の認知に及ぼす7つの因子を示している。①起点や終点とみなされる地点の相対的魅力、②非可逆的障壁、③地点を分離している障害の種類と数、④ある移動行程に対する親近性、⑤地理的距離の大きさ、⑥連結する通路の魅力、⑦ある地域に対する親近性、である。これらの因子は地理的条件、認知者条件に分けられるようだ。つまり、地理的複雑さ (道路、建物の様相) と認知者条件として環境への接触度 (熟知度)、情緒的帰属感、活用手段 (空間行動) などである。

Briggs (1973) は、(1)客観的距離が等しい場合、認知距離は繁華街から離れた場所に対するより、そこに近い場所に対してより大きな値をとる、(2)客観的距離が等しい場合、認知距離は真直ぐな経路に対するよりも、曲がり角を含んだ経路に対してより大きな値をとる、という2つの仮説を立てた。結節点 (node) ——彼によれば移動の手がかりを与えるポイントとなる——が多ければ多いほど認知距離は長くなり、また、認知距離は通路の通過に要する時間と直接に関連づけられる、ということがその背景となっている。そして、彼は原点 (大学の正門) から4つの方向 (繁華街から離れる、繁華街に近づく場

Table 1 予備調査によって抽出された因子の因子負荷  
Factor loadings on field dependency's items and spatial orientation items

ITEMS	FACTOR LOADINGS			h <sup>2</sup>
FACTOR 1				
13 一度行ったことのある場所なら、地…	-0.881	-0.020	0.062	0.780
37 (方向感覚の自己評価点)	-0.845	-0.066	-0.061	0.722
11 地下鉄から降りたあとでは、方…	0.822	0.070	0.066	0.685
15 地図を読むのはどうも苦手だ。	0.821	0.099	-0.047	0.687
6 地図さえあれば知らない場所で…	-0.790	-0.079	0.063	0.635
7 上り列車と下り列車とを間違える…	0.694	0.102	-0.154	0.516
4 どこそこへ行ってくれと頼まれた…	0.611	0.233	0.245	0.489
16 知らない所へは独りで行けず、…	0.527	0.048	0.011	0.280
3 多少時間がかかって、目的地…	0.443	-0.135	-0.334	0.327
14 何の目的がなくとも、電車に乗る…	-0.426	-0.061	-0.125	0.200
FACTOR 2				
29 人と接することが好きなほうである。	-0.094	-0.756	0.057	0.584
1 新しく出来た店には顔を出してみる…	-0.081	-0.742	-0.042	0.558
12 あまり出掛けることがない。	0.074	0.668	0.232	0.506
25 まわりの人の態度やムードに対して…	-0.170	-0.656	0.341	0.576
5 繁華街の雰囲気にはなじめない。	0.190	0.616	0.005	0.416
2 特定の店で買い物したり飲食した…	-0.102	-0.608	-0.169	0.408
8 店の名前は覚えていたほうだ。	-0.070	-0.602	-0.146	0.389
30 人と接する時、表情から相手の…	-0.103	-0.584	0.034	0.352
23 哲学的ないしは思索的に問題を…	-0.123	0.453	-0.062	0.224
26 まわりの物理的環境よりも、人間…	-0.159	-0.262	0.108	0.105
20 他人に対する興味がないとか冷…	-0.032	0.248	0.074	0.068
10 学校の帰りによく寄り道をする。	-0.203	-0.246	-0.095	0.111
27 問題に根気よくとり組む方である…	-0.003	0.215	0.035	0.047
FACTOR 3				
18 態度を決定する時や、自分を評価す…	0.039	-0.076	0.876	0.774
21 仕事を頼まれた時、その依頼者に…	-0.021	0.418	0.669	0.623
31 自分の態度を決める時や、決断をす…	-0.035	-0.212	0.571	0.372
28 人の意見に従う方である。	0.108	0.072	0.510	0.277
19 仕事を与えられた時、それがうまくで…	-0.226	0.261	0.475	0.345
24 日常生活や仕事は、きちんと規則…	-0.013	-0.173	0.453	0.235
35 状況や他人の評価によって自分に対…	0.050	0.055	0.436	0.195
17 人からの助けやささげ、欲しいほ…	0.181	0.009	0.432	0.219
34 暗示にかかりやすい方である。	0.001	0.221	0.425	0.229
9 バーゲンセールや福引きがあるとなる…	-0.088	-0.250	0.420	0.246
22 ある課題を与えられると、それ以外…	-0.047	0.137	0.385	0.169
32 尊敬できる人の意見なら黙って従う…	0.095	0.322	0.380	0.257
33 世間からの自分の評判があまり気…	0.190	0.198	-0.352	0.199
36 人を判断する際、ときとすると、外見にと…	0.018	0.122	0.308	0.110
CONTRIBUTIONS	5.327	4.627	3.964	13.918

所、幹線道路に沿った場所、幹線道路から離れる場所)の間に合計20の地点を選び、原点と各地点間の距離の推定を求めた。

その結果、仮説(1)については、繁華街に近づくにつれて距離を過大に認知していることがわかった。即ち、繁華街を通過するのは時間がかかり(交通量、人ごみ、交差点などで歩行を止められる)、時間と距

離の関係が距離の推定に影響を及ぼしていることがわかった。しかし、仮説(2)については、曲がり角が多い(結節点)道路より直線道路の方がより距離を過大視したことで、仮説を検証できなかった。これについては、実際に歩いた場合、結節点(交差点)は認知者に変化を与え、むしろ移動に刺激を与えているのではないだろうか。変化のない田舎の一本道

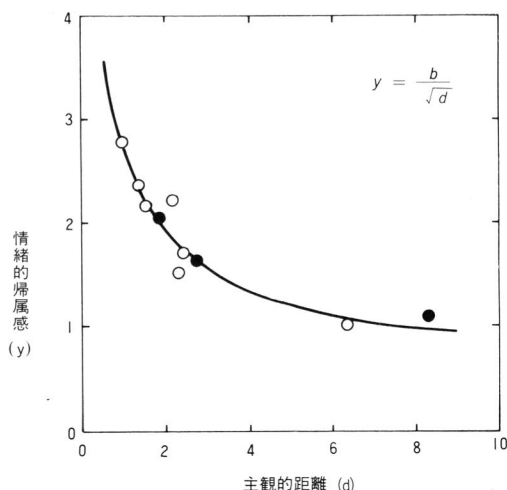


Fig. 2 主観的距離と情緒的帰属感の関数関係<sup>5)</sup>  
**Emotional involvement plotted as a function of subjective geographic distance**

は遠く感じ、変化の多い街の中は近くに感じるように、結節点は距離を過大視するという仮説には疑問を持つ。認知距離は具体的に歩行行動なり、交通機関を使って移動する場合、距離を認知する手かかり(情報)は視覚的なものだけでなく、心理的にかわり合い、さらには生理的反応(疲労感)まで関係してくる。認知距離の推定は、実験室実験、あるいはマップ上では曲がり角の多い方がより過大に評価するという知見が多い。しかし、この実験のように被験者は自分たちの住んでいる周辺で慣れ親しんでいる場所では、視覚的なものだけでなく、実際行動した経験が推定に影響を与えていると思われる。

一方、認知的距離の推定に、認知者の要因として目的地の誘引性、反発性、親近性、疎遠性があり、これが遠くに感じさせたり、身近に感じさせる。このようなことは日常生活の中でしばしば経験することである。このような個人の心理的にかわり合いが距離に影響を及ぼし、認知システムをなしていることは認知距離の関心の一つでもある。距離ばかりでなく環境を歪曲したり、個人の要因によって再構成することはレヴィンの生活空間、ニュールック派の研究によっても知られている。これらは個人の動機、認知的にかわり合いが環境に投影され、環境を再構築化するというものである。

Lundberg, U. 等 (1972) は先行研究をまとめ、情緒的帰属感の強さは主観的距離の平方根の増加に応じて減少する ( $y = \frac{b}{\sqrt{d}}$ ) ことを示している (Fig. 2)。

主観的な近距離で起こった事件はコミットする度合が強く、離れるに従い情緒的帰属感減少する。

Canter, D. 等 (1975) は環境(都市)の複雑性、地理的障害、結節点(つなぎ)が距離の認知に影響を及ぼすとして、7つの都市を取り上げ実験を行った。7都市のグラスゴー、エジンバラ、ロンドン、ハイデルベルグ、シドニー、東京、名古屋において、それぞれの居住者に都市のランドマーク(誰でも知っている)や駅を5~12か所指定し、その各々間の距離を推定させた。そうしたところ、都市によって認知距離の方向と、誤差に差異が認められた。どの都市も客観的距離より過大視していたが、ロンドン、ハイデルベルグ、グラスゴーについては認知距離の過大視の程度は少なく、東京、シドニー、名古屋は過大視が大きかった。

彼によれば、それは都市の構造の明瞭さ(imagiability)の違いによるという。イメージのもちやすさは、人にその町に対処するための認知的構造を作ることが容易である。構造の複雑さ、さらには、それを作るための手がかりの少なさが認知距離を誤まらせている。それは急速に発達した東京がその典型としてみられる。彼らは東京を山手線の駅を地点として取り上げた。そして、駅毎の距離を推定させ、それをマップ化した(Fig. 3)。そうすると実際は南北に長い楕円なのだが、推定距離で結ぶと円になって、東西に過大視の程度が大きい。

認知距離は認知地図研究の中では研究数も多いし、社会心理学、学習などからの知見もある。しかし、そのメカニズムはまだ十分には明らかにされていない。それは認知地図研究全体にもいえることだが、現実の環境の複雑さと、それを統制することの困難さがまずあげられよう。

環境の複雑さは認知者の情報の選択も関係するが、むしろ環境のもつどの様相が距離に影響をもたらすかのチェックが難しい。例えば、Briggs (1973) の繁華街の距離の認知は、結節点の多さ、時間の長さ等から過大視したが、Lee, T. (1970) によれば、認知者要因として魅力を変数にした場合、むしろ過小視している。繁華街の距離に影響を及ぼす種々の要因がからまり、環境の統制の難かしさを示している。

また、Cadwallader, M. (1979) は認知距離の問題として、非移行性(intransitivity)と非代替性(non commutativity)を検討している。前者は認知距離として距離の一次元で捉えられないことである。つま

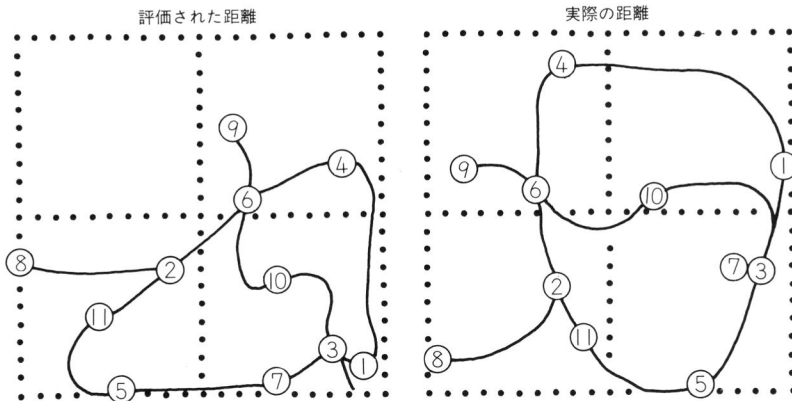


Fig. 3 評価された距離から地図化した図(左)と実際(右)の山手線  
Configurations for Tokyo based on estimated and actual distances

り  $A > B$ 、 $B > C$  なら、 $A > C$  ではなく、 $C > A$  ということも認知上起こることで、ユークリッド空間ではおさえることはできないというものである。また、後者は A 地点 → B 地点の距離と B 地点 → A 地点の距離は必ずしも同じ認知的距離(差)をもつものではないということである。A、B それぞれ認知者にとっての認知地図があり、例えば、A (B) から離れる、B (A) に近づくとすることは、A、B に対する認知地図によって  $A \rightarrow B$ 、 $B \rightarrow A$  の距離は異なる。そして、このようなことは具体的な地図に表せない認知的な複雑さを示している。

#### 4. 空間の概念化、イメージ構成

ある一定の空間を認知的に把握するさい、その空間をどのように概念化しているのだろうか。何を手がかりとして認知的にまとまりのある構造、さらには、そこから心像(イメージ)を作り上げているのだろうか。概念化、イメージがその一定の空間を共有する人々によって同じ概念化、イメージをもつならば、そのような概念化をもたらしている要因を空間に求めることができる。それはまた、逆に人々にとって好ましい、住みよい、目的にかなった空間の概念を作り上げるための方策の手だてにもなる。そこで、空間の評価、嗜好も含めて、空間が意味のあるものとして取り上げられ、実務家(建築家、都市工学者等)によって研究されてきた。都市、地域(コミュニティ)、病院、学校といったように、比較的大きな空間でそれがひとつのまとまりとして社会的意味をもち、概念化されるということである。その先駆的研究に都市の概念的構造を捉えようとした

Lynch, K. (1960) の『都市のイメージ』がある。現在の認知地図の研究は、ここから新たな出発点を迎えたとしてもよいだろう。

彼は、都市の概念化にあたって、都市環境は人々が都市の各部分を認識し、それらをひとつの筋の通ったパターンに構成する、環境の明瞭さ(legibility)が都市環境の重要なポイントであるという。そして、それが環境のイメージを容易にする。彼にとって優れた環境イメージとは、そこでの居住者に情緒の安定をもたらし、自己と外界(環境)との間に調整のとれた関係を確立することができることである。そこで、彼は環境のイメージを3つの成分に分けた。それは主体性(identity)、構造(structure)、意味づけ(meaning)である。

まず主体性とは、対象物がそのものの存在として個性ある実体として認められることである。構造とは、他の対象との間の空間関係・パターンである。意味づけとは、対象がそれを認知する者にとって何らかの意味をもつことである。そして、この成分のあざやかな主体性と構造をもった環境イメージを作る物質的特質として、イメージアビリティ(imageability)という概念を用いた。これは、イメージのもちやすさであり、明瞭さとか見えやすさ(visibility)に近い。つまり、都市の各部分を認知し、ひとつのまとまりのあるパターンの把握のしやすさであり、概念化にあたって、共通にもたれる要素の内容、程度である。

以上の前提に立って、都市構造の違い、歴史の違いによる都市を取り上げ、スケッチマップ法により、自分の都市を描画させた。その結果、人々は5つの

基本的な要素を用いてイメージを作り上げようとしていることがわかった。それは道路、ランドマーク、境界線、接合点・結節点(node)、地域性である。認知地図の概念化は環境のもつ情報(要素)を選択的に捉え、探索し、空間をひとつの認知システムとする。その概念化を容易にさせるのがイメージアビリティである。

3都市間、ボストン、ニュージャージーシティ、ロサンジェルスと比較すると、そのイメージアビリティに明白な差が認められた。ボストンは人々に共通に理解できる構造をもち、地域性、ランドマーク、道路などにおいてイメージアビリティが極めて明瞭であった。一方、ニュージャージーシティはボストンと比較すると5つの要素数は少なく、地域の大部分は境界線によってばらばらにされている。そして、地域の独自性もあいまいである。また、認識される地域やランドマークも少ない。町としてひとつにまとまったイメージをもちにくくさせている。そして、ロサンジェルスは新しい都市で、都市が分散され、格子状のパターンで変化が少なく、位置づけるのが困難である。ニュージャージーシティほどではないが、要素そのものが視覚的な特徴を欠いている。

このようにLynchの研究は、認知的システムにおいて概念化をなす要素を見出し、全体としてそれがどのように作用するかで環境の認知構造をみたのは先駆的であり、その後の研究に大いなる影響を与えた。

Milgram, S. (1977) はニューヨーク市のイメージをさぐるため、ニューヨークの5つの区を面積に応じてグリッドに切り、そのグリッド内の観察点を選んだ。ブロンクス25、ブルックリン31、クイーンズ31、スタテンアイランド20、マンハッタン54で、その観察点を写真に撮り、対象者に示し、その写真に写った場所を明らかにできるか否かを問うた。対象者は5~10年、ニューヨークに住んでいる者である。

その結果、まず、地点の認識の正確さについてはマンハッタンが約64%で最も高く、低いのはブロンクス区であった。ニューヨーク市ではマンハッタンが最もよく知られているといえよう。どの区に居住しているにかかわらず、認知地図はマンハッタンの突出によって、ニューヨークをマンハッタンの概念化している。また、マンハッタンは他の区と混同されず、エラーを犯す率も低かった。どうしてマンハッタンをしてニューヨークのイメージとしてい

るかについて、著者は次の公式を用いて説明している。

$$R = f(C \times D)$$

(ただし、R=認識(recognition)、C=人の移動、) (流れの求心性、D=社会的・構造的弁別のよさ)

認知地図は、認識のされやすさで、つまり、概念化の容易さが地図化を促進する。その概念化をもたらす要素は町の中心地であり(C)、空間的構造として弁別ができやすい(顕著な建物、道路、まとまりのある地域)もの(D)であり、その関数によってイメージは作られる。マンハッタンはその両者をもち合わせているため、この区のイメージを容易にし、ニューヨーク市の一部分にすぎないにもかかわらず、ニューヨーク市全体のイメージに結びつけられている。

さらに彼は、パリについても方法論的には異なるが、都市の概念化の研究を行っている。パリの各区からサンプリングされた対象者にスケッチマップ法により描画を求めた。そして、その図に示された要素を描いていく順序、その数、位置、相互関係から検討した。

その結果、パリのイメージについてはかなりの共通性がみられ、極めて高いイメージアビリティをもつ都市であることがわかった。要素として全体で4,000以上(1人平均19)のものが描かれたが、マップの書き出しに、誰もが描いたのがセーヌ川であった。しかもそれは、川の中央あたりで流れのカーブがゆるく(実際は60°)弓形になったものの、かなり正確に描かれた。セーヌ川は地理的にみて町の中心となるばかりでなく、最も顕著な心理的意味をもつものであった。このセーヌ川が彼らの認知地図の核となり、関係枠となり、安定した概念化をもたらした。セーヌ川の次はノートルダム、イル・ド・ラシテであった。いずれもパリ人にとって心理的誘引性を持つものであり、このことは歴史的にみて変化していない。彼らにとっての建物への誘引性の不変と位置(中心地)の不変性は、時間的、空間的に都市のイメージとしての認知的構造の安定化をもたらしている。

次にパリ市内の地点(建物)を20抽出し、その地点から次の地点の位置関係をたずねたところ、誤差の少なかったのは、凱旋門、ノートルダム寺院、コンコルド広場であった。これはまた、認知の構造上の手がかり(関係枠)ともなっていた。このような関係枠が一定しているのは、認知地図構造が安定し

ているとともに、この居住者に心理的安定をもたらす。認知地図は個人的なものでなく、まさしく社会的要素の強いものである。それは概念化の安定が心理的安定をもたらすだけでなく、居住者間の相互関係を促進し、コミュニティのあり方にも好ましい方向づけとなるであろう。

## 5. 空間イメージの変容

認知地図は一たび概念化されたら、それで安定するのではなく、むしろ流動していると見なしたほうが適当であろう。想起、再生の問題も含め、学習過程の要因があり、認知者の活動、空間への適応過程、そして発達過程がある。とくに学習過程により、認知地図がどのように構造化されていくかの変容過程は、発達過程の問題も関係し複雑である。

Appleyard, D. (1970) はスケッチマップ法によって6か月以内、6か月～1年、1～5年、5年以上の居住者にその都市を描画させたところ、1年以内では、いつも使用している道路が中心となった地図しか描けなかった。しかし、年数が経るにつれ、構造的な境界、ランドマークを強調した空間的構造をもったものになった。

一方、認知地図の学習は、ピアジェのいわゆる認知過程に従うという見方がある。これによると、空間認知の内容を形成する要素間の関係には3つのクラスがある。すなわち、位相的關係、射影的關係、ユークリッド的關係である。まず初めの段階として、位相的關係が理解される。これは近接、分離、開・閉といった単純な定性関係である。だから空間を拡大・縮小しても、その関係は不変であるが、距離、直線、角度は形状が変われば保存されない。次の段階は射影関係である。これは特定の透視図的關係、ある特定の視点からの見方に関わるものである。透視図の意識やさまざまな視点から見た要素相互の関係について理解できる。そして、最後のユークリッド関係は等価性が数学的・幾何学的同等性に依存するし、軸あるいは座標体系における角度、比例尺度、距離が理解できる。

Moore, (1979) は、大人の描画の変容にこの3つのレベルを見出した。まずレベル1では、各要素が組織立てられていず、自己中心的観点から各要素間の関連をみている。レベル2では、部分的に弁別され、その中のグループでは協同関係をもった。そしてレベル3では、その部分間の関係が明確になり、要素間の関係がユークリッド的な正確さをもつよう

になった。

Evans, G. 等 (1981) は、時間の経過につれ初めの手がかりとしてどんな要素が突出するか、また、経験の結果、精度がどのように高まるかについて、認知地図の変容を精度、複雑さの観点から分析した。大学の新生と4年生を対象とし、新入学の2週間目に大学のキャンパス、その周囲の街の地図を詳しく描くよう求められた。その10か月後も全く同じことを行った。そうしたところ、要素の構成の変容については、Siegel 等 (1978) の認知的微視的発生の仮説に従うことを見出した。これはまず第1段階として、ランドマークと道路の独立した記憶である。次の段階は、そのようなランドマークと結合した活動の系列が形成され、最後にばらばらの部分がまとまり、それらが相互に結びついて統合的な空間位置をもつようになった。また、精度については、初期においてはユークリッドではない関係は生じなかった。しかし、経験の積み重ねが精度の高いユークリッド空間を作り上げた。

このように認知地図の概念化は、認知過程と、学習過程に依存するところが多い。とくにこの両者の最近の研究はめざましいものがある。今後、概念化はこの両者のインテンシブな研究の展開と相まって進歩するだろう。

## 6. むすび

以上、認知地図研究の空間定位、認知距離、都市の概念化を概観してきた。すでに、文中でも触れたようにこの研究分野の裾野は広く、地理学、建築、都市工学、心理学にわたっている。しかし、視点は少しずつ異なるが、目ざすところは現実環境（地理環境）と認知地図のズレ、つまり差異を生じさせているのは何か、どのような地理的様相のためなのか、あるいは認知者側の要因なのか、といった環境にその要因を求めるか、認知者側にその要因を求めるかである。しかし、それとともに認知過程、認知システムの中での変容過程が認知地図に影響を及ぼしていると思う。例えば、認知スタイルとしての場の依存性は環境（空間）に対する個人の構えの一貫性であるが、これは空間の様相、認知者の要因（環境に対する関係、個人的属性、活動）と異なった環境認知過程の問題を提起するだろう。

認知地図はあくまで個人内のものであるが、しかし、これは現実世界と絶えず対応させていくものである。対応、整合化はまた地図の修正にもつながる。



この修正、すなわち学習過程は今までの地図のどの部分を抹消し、新たに何を加え、どのように再構造化するかである。現実世界との関係の変化が激しければ、認知地図の再構造化も激しいもの（歩行中の空間定位）であろうし、現実世界との緩慢な変化は構造化を比較的安定させる（都市のイメージ）。整合化は物理的空間、地理的空間に対する精度を高めるといふより、むしろ行為者の行為を充たすための認知地図の精度を高めるといふことであろう。認知地図の精度とは意味づけの確かさ、範疇の仕方、物理的・地理的空間との適合性等である。今後さらに、環境と行為者とのトランザクシオンの見地 (Ittelson 等、1973) から認知地図を検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) Appleyard, D. : Style and method of structuring a city, *Environment and Behavior*, 8, pp. 199~238, 1970
- 2) Briggles, R. : Urban Cognitive distance, in Down, R.M. and Stea, D. (ed), *Image and Environment*, 1973, Chicago, Aldine Publishing Co.
- 3) Cadwallader, M. : Problems in cognitive distance implication for cognitive mapping, *Environment and Behavior* 11, pp. 559~576, 1979
- 4) Canter, D. : *The Psychology of Place*, 1977, London, The architectural Press, (宮田紀元, 内田茂訳: 場所の心理学, 彰国社)
- 5) Canter, D. and Tagg, S. : Distance estimation in cities, *Environment and Behavior*, 7, pp. 59~80, 1975
- 6) Down, R.M. and Stea, D(ed) : *Image & Environment cognitive mapping & spatial behavior*, 1973, Chicago Aldine Publishing Co. (吉武泰水 監訳: 環境の空間的イメージ, 鹿島出版会)
- 7) Evans, G.W. : *Environmental Cognition*, *Psychological Bulletin* 88, pp. 257~287, 1980
- 8) Evans, G. W., Marrero, D. G. & Butler, P. A. : Environmental learning and Cognitive mapping, *Environment and Behavior* 13, pp. 83~104, 1981
- 9) Ittelson, W. H., Proshansky, H. M., Rivilin, L. G., Winkel, G. H. : *An introduction to environmental psychology*, Holt, Rinehart and Winston, 1974 (望月衛 宇津木保訳: 環境心理学の基礎 鹿島出版会)
- 10) Kozlowski, L. T. and Bryant, K. J. : Sense of direction, spatial orientation and cognitive maps. *Journal of Experimental Psychology; Human Perception and Performance*. 3, pp. 590~598, 1977
- 11) Lee, T. : Perceived distance as a function of direction in a city, *Environment and Behavior* 2, pp. 40~51, 1970
- 12) Lundberg, V., Bratfish, O. & Ekman, G. : Emotional involvement and subjective distance; A summary of investigation, *Journal of Social Psychology* 87, pp. 169~177, 1972
- 13) Lynch, K. : *The Image of the city*, 1960, Cambridge, MIT Press (丹下健三, 富田玲子訳: 都市のイメージ, 岩波書店)
- 14) Moore, G.T. : Knowing about environmental knowing the current state of theory and research on environmental cognition, *Environment and Behavior*, 11, pp. 33~70, 1979
- 15) Neisser, U. : *Cognition and reality*, 1976, San Francisco, W. H. Freeman (古崎敬, 村瀬旻訳: 認知の構図, サイエンス社)
- 16) Siegel, A. W., et al : Stalking the elusive cognitive map, In Altman, I. and Wohlwill, J. F. (ed) : *Children and the Environment* NY ; Plenum Press, 1978
- 17) 杉浦章介: 地理学への行動科学的アプローチ, 地理 20, pp. 52~67, 1975
- 18) 田中敏政: サイコロと日本地図による方向感覚の研究, 東京都立大学人文学部卒業論文, 1982