

城県、2004年。

- 宮城県編『宮城県共生型グループホーム生活環境等研究事業報告書』宮城県、2005年。
- 八島浩「共生型グループホーム『ながさか』での取り組み」（社会福祉法人宮城県福祉事業団編『第4回福祉セミナー IN みやぎ報告書』所収）社会福祉法人宮城県福祉事業団、2004年。
- 八島浩「新しい取り組み、共生型グループホームでの生活」（NHK『社会福祉セミナー〈2005・4→6〉』）日本放送出版協会、2005年。
- 松田正己編著『いのちの地域ケア～いのちの倫理を考える～（第2版）』2005年。

西南学院大学人間科学部社会福祉学科

# 空間イメージの再考

— サーヴェイ・マップの特徴の見直しから —

中 村 奈 良 江

Reconsideration of Spatial Image : Reviewing  
the Characteristics of Survey Maps

Narae Nakamura

空間に関する知識や記憶の表象は、さまざまな観点から論じられてきている。たとえば、建築学や都市設計、地理学、心理学などがあげられよう。その中の心理学では、さまざまな知識の中の1つとして、空間の知識の獲得を問題空間としてとらえる立場や、どのような認知的な特徴があるかを検討する立場、記憶の知識の構造を求める立場などがある。Sholl(2000)は、現在の空間イメージの研究は、物理的な尺度の正確さが必要なナビゲーション行動と、正確さを必要としない空間判断との間で、揺れ動いていると指摘している。それは、発達研究や経験量を伴う研究において、次第に知識は精緻化され、統合されていくという一般的な発達の立場と、記憶の構造は体制化を伴うという認知研究の立場を反映しているためでもある。これら2つの立場の融合を図り、あいまいな空間イメージの特徴を明らかにすることが本研究の目的である。従来の研究には、空間内の移動などを伴って断片的に形成される空間情報と、桌上課題や世界地図などのように、移動によるのではなく、視覚的に全体像を一枚の絵として受け取れる空間情報を取り扱った研究が混在している。そこで、本研究は、歩行による移動可能な空間範囲における空間イメージについて研究を行う。本論文は、大きく3つの流れから構成されている。第1部分は、これまでの研究の概要とその問題点の指摘である。第2部は、研究1 発達段階の確認であ

る。第3部は、研究2 発達した空間イメージに含まれる認知活動の同定とその検証である。

## 第1部 問題と目的

### 1. 空間イメージに関する従来のモデル

#### ◆発達研究

発達に伴う変化を研究したものに、2つの考えがある。1つは、人の生物学的発達に伴う変化を追ったもので、個体発生的発達と呼ばれている。もう1つは、人の経験量に伴う時間経過を追った変化で微視発生的発達と呼ばれている。多くの発達研究は、この中の個体発生的発達を取り扱ったものである。幼児期から、大人までの空間内での行動やスケッチ・マップなどに見られる特徴を分析し、どのような発達過程を経るかを検討している。それぞれの発達過程は、認知的な枠組みの変化に伴うものであるととらえられている。

その中の代表的ないくつかの理論をあげてみると、参照系発達モデル(Hart, R. A. & Moore, G. T., 1973)、表象型モデル(Shemyakin, F. N., 1962)、空間知識の変遷に注目した仮説(Siegel, A. W. & White, S. H., 1978他)があろう。

参照系発達モデル(Hart, R. A. & Moore, G. T., 1973)は、環境を取り込む際に、何を参照としているかを基準に捉えたものである。参照系は、自己中心的参照系→固定的参照系→相互協応的参照系へと発達すると考えられている。常に「前へ移動している」感覚である。自己中心的参照系は、自己の前後、左右という体の向きに応じた方向が基準となる。そのために、移動に伴って参照系の軸の向きは変動する。固定的参照系は、自分の決めた向きにそって、空間イメージが形成されるものであり、後に述べるアライメント効果は、この影響であると考えられる。また、参照系の軸に、自然地誌の方位(南北東西)が用いられることもある。さらに、この結果、移動に伴って、「右へ移動している。」「後ろに戻っている。」といった、感覚が生じることになる。自己中心的参照系から相互協応的参照系の過渡的段階であると位置づけられている。相互協応的

参照系は、その空間のイメージはどの地点からも、自由にアクセスすることができるものである。視点の考えから、これらの参照系を考えるなら、自己中心的参照系は、自己の体に視点があり、固定的参照系は、最初に決定された向きに視点があり、視点の向きは固定されている。相互協応的参照系は俯瞰的視点を持つと考えられている。アライメント効果は、Presson & Hazelrigg, (1984)によって、始めて、実験で示された効果である。これまでも経験則では、この現象は唱えられていたが、実験によって証明された。どうして、方向が固定されるのか、方向が固定されないためにはどうしたら良いのか、その後研究され、情報処理アプローチと同様のアプローチが取られている。

表象型モデル (Shemyakin, F. N., 1962) は、スケッチ・マップに描かれた形態を分類したものであるが、これと同様の表象を頭の中に持っていると考えている。このモデルは、ルート・マップ型表象→サーヴェイ型表象と変化している。ルート・マップ型表象は道筋に沿った地図であり、移動に伴わない道は描かれなばかりか、交差点は移動に必要な道のみが曲がり角として描かれる場合が多い。サーヴェイ・マップは馴染みのある地域のゲシュタルト的な図式として定義されている。これは広域の地域を含むものであり、その結果相互の位置関係などが獲得されていると考えられている。

利用されている空間知識の種類や特徴がことなることによって空間のイメージが異なっていると唱えたのは、Siegel & White (1978) である。彼らは、知識は目印の記憶から順序性を持つルートの知識、そして、距離の正しいルートが獲得されると空間の概観の獲得が起り、空間全体を把握できるとしている。Azen, Lockman, & Pick, (1978) もまた、小さな実験用の部屋の組み合わせを作り、その中の移動ルートを変化させて、様々な成績を測った。その結果、ルート→ランドマークとなる動物の予期→空間的推理ができるようになった。

また、山本 (1995) は移動という観点から空間の対象化の分類を行っている。山本は、対象化の下位概念に空間認知の位置、空間認知の視点、外在化の形態、視点の移動の4項目を挙げ、それぞれにどのような対象化の水準が有るのかを3水準に分けて述べている。空間認知の位置では、対象化は、身体上→空間が人

間を取り込む→人は対象とした空間の外側、に位置すると考えている。また、また、外在化では体性感覚型→透視図型→道路地図型 (サーヴェイ・マップ型) と変化すると考えている。視点の移動は、なし→ルート・マップ、パースペクティブの連続的变化→空間の回転、空間の周囲を回る視点の変化、空間への接近による対象化水準の低下、というように変化すると考えている。外在化の形態や視点の移動が、これまでに述べられている参照系の発達を取り入れた部分である。

微視発生的発達、知覚の成立過程と同様のものが考えられているが、例えば、山本・石井 (1977) は、Werner (1957) の個体発生と微視発生の中に形式的な類似性の指摘から、子供の発達過程の分析や、視覚障害者の微視発生過程を研究している。しかし研究の多くは、個体発生と微視発生の類似性の指摘にはこだわらず、経験量に伴う研究を行っている。

微視発生的発達による変化では、経験量の変化に伴う場合の研究がほとんどである。経験の質による相違を含まないわけではないが、経験の質を変数とする研究は、その質によって得られる空間情報が異なる立場をとっている。Thorndyke (1981) は経験量に伴って、距離・方向ともに正確になっていく事を示した。また、Golledge (1999) は、距離の判断や方向判断では変化が捕えにくいことから、近道発見という空間推理課題を用いて、それが可能となることを示した (Fig.1)。

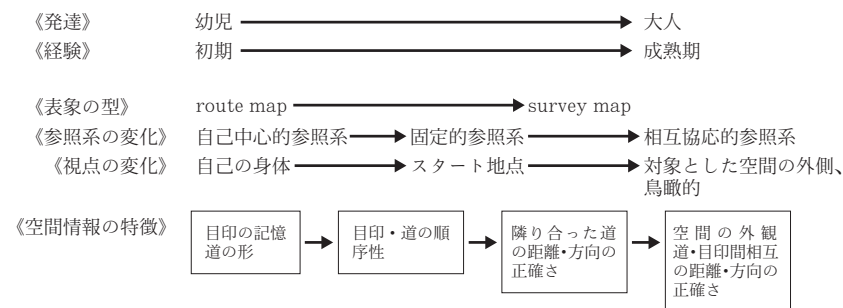


Fig.1 従来の発達モデル

## ◆情報処理理論の研究

情報処理理論に基づく研究は、経験の質を媒介とした空間イメージの変化を追ったものである。一般的には、その経験の質が含んでいる空間知識が正確になっていくと考えられている。多くの研究は、包括的な視点を持つ空間イメージを獲得するためには、地図のような包括的な情報が必要であると考え、実験が組まれている。それらの研究の多くは、地図や、地域の外側を歩くといった行動は、ルートの情報や空間内のルートを歩かせる場合よりも、位置間の関係性がより良く把握されている事を明らかにしている。例えば、Tylor & Tversky (1992) は、言語情報のみを与え、それがルート情報のみの場合とサーヴェイ情報のみの場合では、空間関係がどれほど獲得されるかを調べた。その結果、サーヴェイ知識の場合には、ルート知識よりもより位置関係が把握されていることが明らかとなった。同様に、Thorndyke (1981) は 異なった経験は、異なった知識を獲得させる事を示している。

## ◆空間知識に関する研究

空間知識に関する研究は、知識の構造を特定しようとする研究がほとんどである。知識の構造に階層を仮定していないモデルとしては、情報貯蔵モデル (Milgram, S. 1973) が挙げられ、距離の判断に情報量が影響を及ぼしていることを示している。例えば知っている地域は、その中の目印などの要素が多いため、思い出した時に短いと感じるというものである。階層を仮定するモデルでは、知識固有の包含関係を問題にしたもので、位置の比較を行う場合に、上位の概念の比較を行って関係性を推測するために、歪みが生じるというものである。Stevens & Coupe (1978) は、地図のような2次元状の課題で、この現象を示したが、Sadalla ら (1980) は、参照点説によって、同様の考えを示し、参照点までの対象は、同じ概念内に有り、参照点を越えるとさらに別の、または上位の概念に入るとして、同様の結果を見出した。このような参照枠には、道路などの形態が影響する場合も多く、その場合には、形態が単純化される事による歪みが生じている。また、中村 (1998) は、長く暮らした地域の地形の特徴が、新しい地域の方向感覚のスキーマとなることを素朴概念として紹

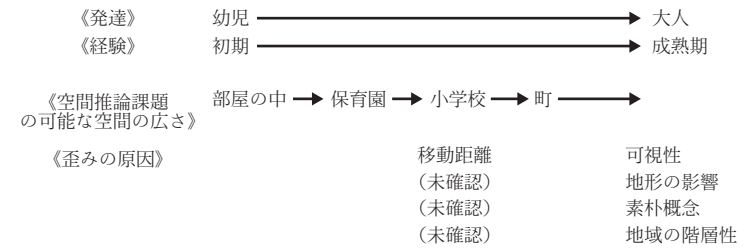


Fig.2 空間知識に関する研究によって見出された歪みの要因と発達との関連

介している。さらに、知覚距離が長く感じるが、知らない地域では、の特性からくる包含関係が生じることも報告されている (Kosslyn ら 1974)。見える場所は近いと感じられるが、見えない場合には遠いと感じる。また、子供の場合には、見えても、移動が不可能であれば遠いと感じる事を示した (Fig.2)。

## 2. 従来のモデルの問題点と本研究の目的

発達的变化の最終段階は距離・方向などの物理的値が正確になっていくという仮定や近道発見が可能であるという仮定があるが、このことは空間構造の研究に見られるような歪みの存在を顧慮に入れない点が問題である。山本 (1995) が、過去の研究をまとめ、空間推理課題を遂行できる可能性と空間の広さの関係を示している。その結果、空間が広がるにつれ、遂行可能となる年齢が上がる事を示した。これは、空間推理課題ができることはサーヴェイ・マップができたことと位置づけることができるので、狭い空間であれば幼児でもサーヴェイ・マップができていることを意味している。そこで、研究1では、発達モデル間の関係を示すために、サーヴェイ・マップに注目し研究を行った。Shemyakin は、サーヴェイ・マップはある地域の事物相互の配列関係の一般的なゲシュタルトないしは図式であるとし、空間表象の発達した表象段階であると位置づけている。そして、そのことからサーヴェイ・マップが広がりを持った空間イメージであることが分かる。しかし他の研究者は、空間表象の発達した表象段階を広がりを持った空間イメージという特徴の他に、目印相互の位置

関係の把握を加え、特に、方向判断の実験では、それぞれの位置から、別の位置の方向を判断するという、多次元的な要素を含んでいるとしている。それは、方向設定が自由であることを示している。その可能性を見るためには、サーヴェイ・マップの定義を広がりを持った空間イメージであり一般的なゲシュタルトないしは図式であると限定するならば、全体として捕えられていることであり、その結果、その地図を回転することが可能であろうと考えられる。そこで、地図の回転の可能性から、サーヴェイ・マップの特徴を再検討することを目的としている。また、回転が不可能であるということによって考えられる事の1つは、アライメント効果に見られるような、方向が固定された固定的参照系の段階に有る場合と、一枚の地図として捉えられていないルート・マップの場合である。それぞれの特徴を見出すとともに、固定的参照系の位置づけを行うことをさらなる目的としている。

研究2では、研究1の結果を踏まえて、様々なサーヴェイ・マップがどのような経験の質の違いによって生じているのかを検討する。しかし、これまでの空間知識に留まらず、空間内での活動時の認知活動を検討することによって、明らかにしようとするものである。

## 第2部 研究1

サーヴェイ・マップは、ルート・マップという部分が積算されても形成可能であるという場合も考えられる、しかしその場合には、個々の情報が非常に正確でなければならない。そこで、まず第1に知覚された空間は、どれくらい正しいかを調査しその可能性を探った中村(1990)の研究結果を紹介し、次に、一定の広がりを持つ被験者のスケッチ・マップがゲシュタルト的図式として把握されているならば回転が可能であろうという仮説から、船津・山内(1983)の結果の再考を行った。

### 実験1 卓上課題と実空間課題の歪みの大きさ

【目的】卓上課題で、長さ判断や角度判断を行い、知覚的歪みの程度や歪みの方向を検討した。

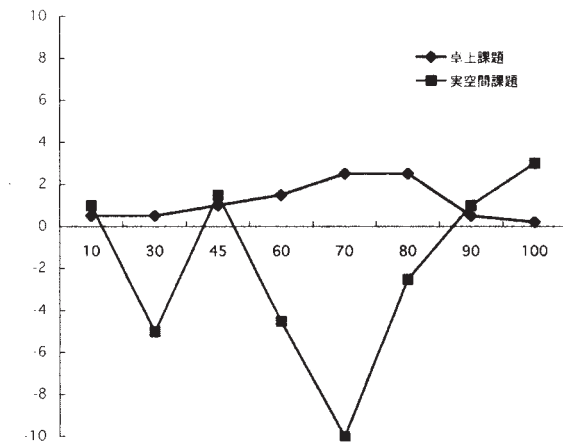


Fig.3 角度判断における歪みの大きさ

【方法】卓上課題は、紙面上に描かれた角度(10° 30° 45° 60° 70° 80° 90° 100°)の大きさを判断する課題である。実空間課題は、6m×12mの広さの部屋の中に、長さ2mの隙によって作られている角度(10° 30° 45° 60° 70° 80° 90° 100°)の大きさを判断する課題である。

【結果及び考察】課題(卓上、実空間)×角度(8)の2要因の分散分析の結果、課題の主効果( $F=33.86, df=1.29, p<.01$ )、角度の主効果( $F=7.42, df=7.203, p<.01$ )、交互作用( $F=24.99, df=7.203, p<.01$ )が認められた。実空間課題では、45°、90°はほぼ正確であるが、鋭角がより小さいと判断されること、鈍角がより大きく判断されることが明らかとなった(Fig.3)。

このことから、実空間での角度判断は歪みが大きく、交差点などの単なる積算では、正確な広域の地図はできないと考えられる。

### 実験2 サーヴェイ・マップの特徴の再考

【目的】スケッチ・マップの縮小・回転をとおして、空間的な広がりを持つ地図にはどのような特徴が認められるかを検討する。

【方法】中学生31人に、自宅から学校までの通学路を描くスケッチ・マップ課題(自由再生)と、すでに用紙に自宅と学校の位置が記入されており、そ

の場所に一致するように描く課題（規定再生）が与えられた。消しゴムを使用することはできないが、修正することは可能であった。

【結果及び考察】規定再生で、自由再生の地図を回転する必要がない被験者を除き、24人の規定再生の地図上での歪みのパターンを分類した。パターンCは、5人、パターンLは8人、パターンDは9人、パターンUは2人であった。

実験2の結果から、自由再生では、いずれのスケッチ・マップも、実際に通るルートに限定せずに、道の交差点や必要以上のルートを描いている。しかしながら、規定再生で回転が可能であったのは、パターンCである。その他は、回転が可能でないことから、相互の位置関係が把握されていないことを示していると考えられる。また、パターンLは、自由再生で描かれた交差点の角度を保持できずに、直線化している。しかしながら、目的地に向かってまっすぐに延びていることから、「常に前進している」という、視点を持っていたと考えられる。その意味で、これはルート・マップであり、曲がり角は角度を持たず、曲がるという動作のポイントで有ることだけを示しているといえよう。これは、身体に視点が有る自己中心的参照系を利用しているものと判断できる。これは、谷（1980）の指摘した分化したルート・マップと位置づけることが可能である。ここでは集積したルート・マップと呼ぶこととする。

次に、パターンDは、自由再生で描かれた地図を途中まで、同じ向きで再生するが、途中から目的地にスケッチ・マップの終点が一致するように描くもので、途中に歪みや切断が生じても無視されている。パターンUは、パターンDとほぼ同じで、自由再生で描かれた地図を途中まで、同じ向きで再生する。しかし、パターンDのように、途中で修正は行われず、最後まで、その向きを固定し、自由再生と全く同じ地図を描くものである。パターンDやパターンUは、方向が固定していることから、固定的参照系の段階であったと考えられる。パターンDは、2つの固定的参照系の地図が、結合されているために、途中での歪みが生じたと考えるのが、自然であろう。このように考えると、発達的には、パターンL→DまたはU→Cへと発達的に変遷していくものと考えられる。

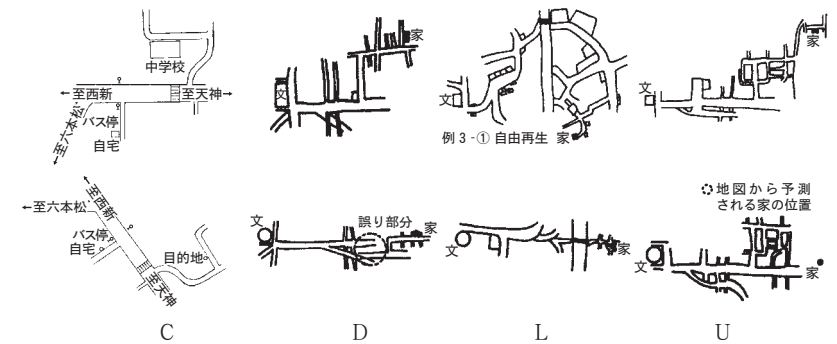
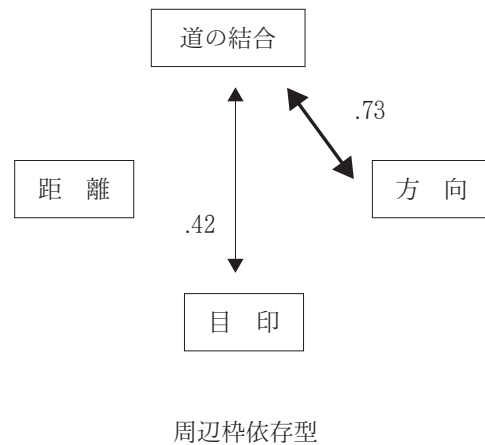


Fig.4 自由再生と規定再生（家と学校の位置が始めから設定されている）

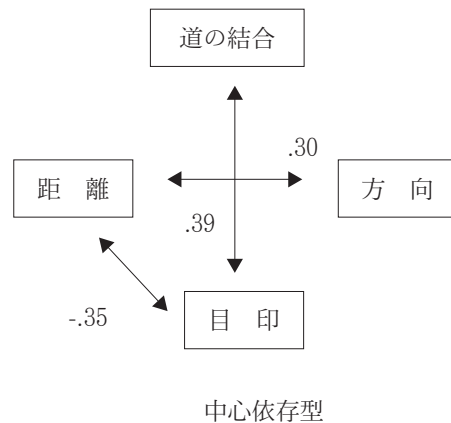
この結果から、従来の研究結果では、道が発達して、広がりを持った地図は、一見するとサーヴェイ・マップのように判断できるが、実際には、いくつかの異なる側面を捕えていたといえよう。地図には、体制化等による歪みが存在するもので、自由再生での正確さは問題にせずに、広がりを持つ地図を回転できるかどうかによってだけ検討すると、中学生の段階でも Hart & Moore の指摘した3つの参照段階を見出すことができる。また、固定的参照段階を、サーヴェイ・マップと位置づけて良いかという事が問題となる。途中で歪みながら修正したパターンDの存在を考えると、有る一定の広さ内であれば、回転ができるのかも知れない可能性を残している。そうであれば、固定的参照系の段階もサーヴェイ・マップの段階として位置づけていいであろう（Fig.4）。

### 第3部 研究2

研究1の結果から、スケッチ・マップが一見広がりを持ちサーヴェイ・マップのように見えても、集積したルート・マップである場合が存在した。大規模空間の空間イメージは、イメージ形成のための情報が収集される段階で、情報の種類が決定され、その情報に則した空間イメージが形成されるために、“サーヴェイ・マップ（全体像）”であっても、構造が把握されているサーヴェイ・マップと集積したルート・マップに分けることができるという仮説の検証を行



周辺枠依存型



中心依存型

Fig.5 「道の結合」との相関関係

うため、中村(1985、1988、1993)の結果から検討した。

### 実験3

【目的】“サーヴェイ・マップ(全体像)”に、異なった情報が利用されているかを検討した。

【方法】大人20人の未知空間の探索経路、探索後のスケッチ・マップの正確さの分析を行った。

【結果及び考察】Herman(1986)の、空間の外周りを先に探索したほうが、内側を巡って探索するよりも、空間推理課題の結果が良かったという結果ら、探索経路から被験者を2種類に分類した。“サーヴェイ・マップ(全体像)”の指標を「道の結合」性とし、スケッチ・マップみられた「道の結合」の正解を使用した。“サーヴェイ・マップ(全体像)”を持つものでも、探索経路が周辺枠依存型では「道の結合」と「方向」が中心依存型よりも高いが、「目印数」との相関値は同じであった(Fig.5、中村、1985)。

実験3の結果から、中心依存型は、空間推理課題が不得意であると考えられるが、“サーヴェイ・マップ(全体像)”をあらわす、「道の結合」得点が高い被験者もいた。彼らは、空間情報「目印数」多い場合に、その特徴を示すことが分かった。さらに、周辺枠依存型は、空間推理課題が可能だと考えられる被験者である。彼らの「道の結合」得点が高い者は、空間情報の「方向」得点と高い相関を持つことが明らかとなった。「道の結合」の高い2種類の人々は、それぞれ異なった情報を基に、空間を構築しているものと考えられる。

### 実験4

【目的】実験3で見出された空間情報はどのような認知活動に基づくものであるかを検討した。

【方法】大人20人の未知空間の探索中に“今見ているもの、考えていること”を言語化させ、テープレコーダーに録音した。探索後のスケッチ・マップ課題を課した。

【結果及び考察】“サーヴェイ・マップ(全体像)”を持ち目印数が多い被験者と方向が正確な被験者では、探索活動中におこなう認知活動が異なってい

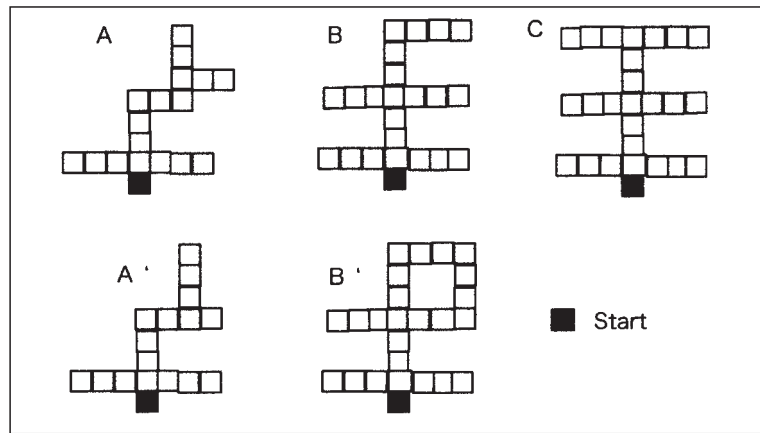


Fig.6 建物構造のパターン

Table.1 建物パターンの出現数

Construction patterns		Control	Landmark	Relation between positions
1st time	A+A'	0	0	4
	B+B'	7	3	8
	C	2	5	0
	Others	2	3	1
2nd time	A+A'	3	3	7
	B+B'	6	4	6
	C	1	0	0
	Others	1	4	0
Total		11	11	13

た、目印数の多い被験者は、目印に言及することが多く、方向の正確な被験者は、位置関係についての推測行動が多かった。その結果から top-down 処理過程、bottom-up 処理過程と同様な知識の獲得過程が示唆された (中村、1988)。

実験 5

【目的】 実験 4 で見出された認知活動によって、情報収集過程の中で、獲得される情報の種類が操作できるかを検討した。

【方法】 41 人の大学生が 3 階建ての建物の中を実験者に誘導されて、移動し、その後、ルート再生課題と空間構造再生課題が課せられた。被験者は、空間内の探索中にランドマーク教示群と位置関係教示群に分けられた。ランドマーク教示群は、目印をたくさん覚えるように教示され、位置関係教示群は、探索の途中で、基準の道との関係を推論するように求められた。

【結果及び考察】 ルート・マップ知識の指標として、系列情報の正しさ、サーヴェイ・マップの指標として建物の構造パターンを調べた。その結果、系列情報の正しさでは、ランドマーク教示群が、1 回目の試行で有意に成績が良かった。また、建物の構造パターンでは位置関係教示群の構成したパターンが有意に正解者が多かった。しかしながら、2 回目のそれぞれの課題の結果には、教示群による差は認められず、1 回目に行った課題の影響が考えられた。また、建物構造パターンの誤りには、一般的なシンメトリー構造を構成する誤りが認められた。このことは、明らかでない場合には、一般的な建物スキーマを利用するのではないかと考えられた (Fig.6、Table1、中村、1993)。

実験 6

【目的】 実験 5 の結果を踏まえ、空間イメージが教示による認知活動の設定

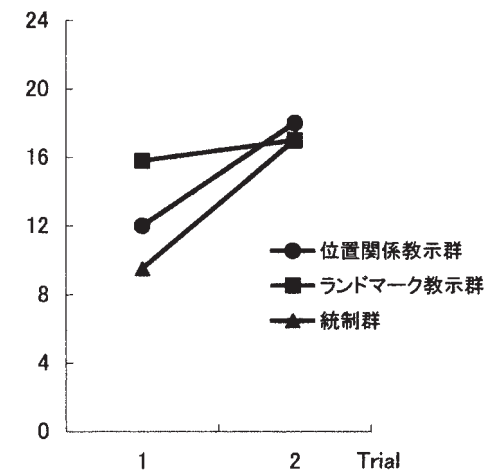


Fig.7 系列情報の成績



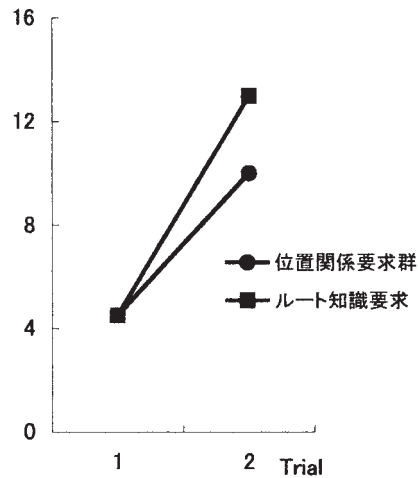


Fig.8 系列情報の成績

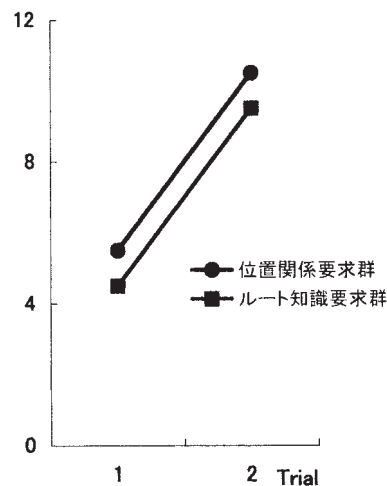


Fig.9 上下の対応の成績

ではなく自発的な必要性から生じるかどうかを検討した。

【方法】 ルート知識要求群の8人の大学生が3階建ての建物の中を実験者に誘導されて、移動し、その後、ルート再生課題を行った。さらに同じルートを

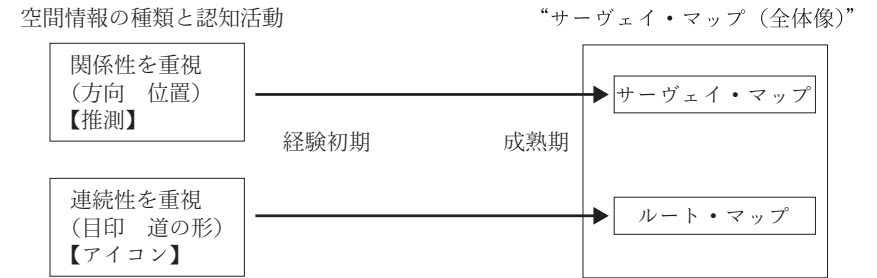


Fig.10 経験量の変化に伴う空間情報の種類・認知活動の違いにより形成される空間イメージ

2回周り、その後ルート再生課題と空間構造再生課題が課せられた。空間知識要求群の8人は、ルート知識要求群とほとんど同じであるが、課題が空間構造再生課題を2回、その後ルート再生課題を行った。

【結果及び考察】 ルート知識においてのみ、課題の効果が現れていた。このことは、空間関係の知識は、個人の持つ知識だけでは改善することが難しいことが明らかとなった (Fig.7、8、9、中村、1993)。

これらの結果から、情報の収集の仕方によって異なった空間情報が獲得される可能性が示された (Fig.10)。

### 総合考察

本研究は、研究1で、これまでの発達研究で唱えられてきた発達段階の空間イメージの特徴を捕え直すことを目的に実験を行った。その結果、情報の正確さを考慮に入れないことによって、スケッチ・マップから判断できるサーヴェイ・マップには「集積されたルート・マップ」と「サーヴェイ・マップ」の2種類の空間イメージが反映されていることが明らかとなった。また、過渡期として捕えられている固定的参照系の段階は、協応的参照系への過渡期であり、その特徴からサーヴェイマップと位置づけても良いと結論付けられた。研究2は、研究1で明らかとなった道が結合されていても、「集積されたルート・マップ」である可能性から、サーヴェイ・マップと集積されたルート・マップの2

種類の空間イメージに関わっている情報の種類また情報の収集の仕方を調べることによって、それらは異なっていることが明らかとなった。また、さらに、実験的に情報の種類や認知活動を統制することによってそれらが生じるかどうかの検証実験では、空間に対してナイーブな段階では実証された。しかしながら要求されることに応じて柔軟に認知活動をコントロールする部分とできない部分があることが明らかとなった。また、空間内での認知活動は、問題解決行動の1つとして位置づけられている場合もあるが、空間スキーマの存在や利用の可能性も無視できないと考えられた。

## 引用文献

- Golledge, R. G. 1999 Human wayfinding and cognitive maps. In R. G. Golledge (Ed.) Wayfinding Behavior. John Hopkins, Pp.5-45.
- Hart, R. A. & Moor, G. T. 1973 The development of spatial cognition: a review. In R. M. Downs & D. Stea (Eds.), Image and environment. Chicago: Aldine. Pp.246-288.
- Hazen, N., Lockman J. J., & Pick H. L. 1978 The development children's representations of large-scale environments child Development **53**, 826-833.
- Kosslyne, S. M., Pick, H. L., JR., & Fariello, G. R. 1974 Cognitive maps in children and men, Child Development, **45**, 707-716.
- Milgram, S. 1973 Chapter II. Introduction. In W. H. Itterlson (Ed.) Environment and Cognition. Seminal Press. Pp.21-27.
- 中村 奈良江 1985 空間探索ストラテジーの分析, 心理学研究 **55**, 366-369.
- 中村 奈良江 1988 モニタリングの個人分析—空間知識の獲得過程における情報処理について—, 心理学研究 **58**, 388-392.
- 中村 奈良江 1993 空間探索ストラテジーによる空間表象の差異, 心理学研究 **64**, 99-106.
- Presson, C. C & Hazelrigg, M. D., 1984 Updating after rotational and

- translational body movements: Coordinate structure of perspective space. *Perception*, **23**, 1447-1455.
- Sadalla, E. K., & Steplin, L. J. 1980a The perception of traversed distance: Intersections. *Environment & Behavior*. **12**, 167-182.
- Sadalla, E. K., & Steplin, L. J. 1980b An information strategy model for distance cognition. *Environment & Behavior*, **12**, 183-193.
- Shemyakin, F. N. 1962 Orientaion in space. Psychological science in the U.S.S.R. Vol.1. Washington ; Office of Technical Service Report #62-11083. 186-225.
- Sholl, M. J. 2000 The Functional Separability of Self-Reference and Object-to Object Systems in Spatial Memory in "Spatial Cognition" Ed. Sean O Nuallain John Benjamins Publishing Company.
- Siegel, A. W. & White, S. H. 1975 The development of spatial representations of large scale environments. In H. W. Rees (Ed.), Advances in child development and behavior. Vol.10 New York; Academic Press. Pp.9-55.
- Stevens, A. & Coupe, P. 1978 Distortions in judged spatial relations. *Cognitive Psychology*, **10**, 422-437.
- 谷 直樹 1980 ルートマップ型からサーヴェイマップ型へのイメージマップの変容について 教育心理学研究 28巻 192-201.
- Taylor, H. A., & Tversky, B. 1992 Spatial mental models derived from survey and route descriptions. *Journal of Memory and Language*. **31**, 261-292.
- Thorndyke, P. W. & Hayes-Roth, B. 1982 Differences in spatial knowledge acquired from maps and navigation. *Cognitive Psychology*, **14**, 560-589.
- 山本多喜司・石井真治 1977 環境認知の微視発生的発達に関する研究(1) 広島大学教育学部紀要 第1部 第26号 339-345.
- 山本利和 1995 6章うごく—日常生活空間の認知と目的地への移動— 空間に生きる 空間認知研究会.
- Werner, H. 1957 Comparative psychology of mental development. New

York : International University Press.

西南学院大学人間科学部児童教育学科