

学位論文題名

## 空間認知における視点の役割について

### 学位論文内容の要旨

本論文は5部10章の構成をもち、その中心的内容は、著者自身が行った6種類の実験研究の報告となっている。

第I部では、空間表象の性質とその形成過程に関する先行研究を概観し、本論文の目的を説明している。本論文の目的は、空間学習時や空間推論時の“視点 (perspective)”の取り方の違いが空間認知活動に及ぼす影響について明らかにすることにある。また、本論文では、視点の理解の発達的变化や視点の利用の個人差などについても検討している。本論文でいう視点とは、人間が空間関係を認識する場合にとる一種の基準点をいい、ルートの視点とサーヴェイ的視点の2つがあるとされている。すなわち、ルートの視点とは、対象とする平面の一点に自己を置き、そこを起点として平面内を移動しながら空間関係を把握していく視点をいう。また、サーヴェイ的視点とは、対象平面の外上部に自己を置き、俯瞰的に空間関係を把握する視点をいう。

第II部では、ルートの視点から形成された空間表象とサーヴェイ的視点から形成されたそれとが異質であるとした Perrig and Kintsch (1985)の考えが正しいのか、それとも、等質であるとした Taylor and Tversky (1992a)の考えが正しいのかを結論づけることを目的とした2つの実験研究(実験1および実験2)が報告されている。実験1では、比較的複雑な空間のみを対象として、それらの先行実験研究の追試的検討を行っている。被験者には、架空の街並みをルートの視点で説明したルートの文章、サーヴェイ的視点で説明したサーヴェイ的文章、そして地図のいずれかからその街並みを学習させ、街並み内の目印の空間関係について真偽判断を遂行させている。また、その際の真偽判断の対象としては、ルートの視点で表現した文、サーヴェイ的視点で表現した文、そしてサーヴェイ的視点で表現した図の3種類を用意している。実験の結果は、ルートの視点で表現した文に対しては、サーヴェイ的文章条件の成績が劣っており、サーヴェイ的視点で表現した文に対しては、ルートの文章条件の成績が劣っていた。実験2では、学習対象空間の複雑さ(複雑 vs. 単純)と学習時の視点(ルート vs. サーヴェイ)を組み合わせた4条件から街並みを学習させ、実験1と同様の真偽判断を遂行させている。結果は、一つの条件を除いて、学習時の視点と推論時の視点とが異なる場合の成績が、同じ場合のそれよりも劣っていた。以上の実験1と実験2の結果から、Perrig and Kintsch(1985)の考えが正しいことが結論づけられている。

第III部では、ルートの視点とサーヴェイ的視点のそれぞれが利用できるようになる発達時期を調べるとともに、ルートマップ型からサーヴェイマップ型への空間表象の発達的变化の詳細を明らかにすることを目的とした実験研究(実験3)が報告されている。実験3では、この問題を検討している先行実験研究の問題点を修正し、サーヴェイマップ型への変化が生じるのに十分な学習経験量を有する被験者を対象とし、2種類の視点それぞれからの空間認知が必要となる課題を用いている。具体的には、1年8ヶ月前に開校した小学校に

通学する2年生、4年生、そして6年生の児童を被験者として用い、彼らに、ルートの視点による把握を要求する課題として、学校内の経路上で撮影した写真を並べ替える課題（ルート再構成課題）と、サーヴェイ的視点による把握を要求する課題として、学校内の二地点が示された地図上で他地点の位置を特定する課題（位置特定課題）を、ともに実行させている。実験の結果は、ルート再構成課題の正解者数が、2年生では半数強、4年生以降でほぼ全員、位置特定課題の正解者数が、2年生と4年生では約4分の1程度、6学年でほぼ全員、というものであった。この実験結果から、ルートマップ型表象やルートの視点は従来の指摘どおり具体的操作期の初期に獲得され、サーヴェイマップ型表象およびサーヴェイ的視点は従来の指摘よりも若干遅く、形式的操作期の初期に獲得される、ということが結論づけられている。

第IV部では、方向感覚の優劣、すなわち空間認知能力の個人差が、具体的にどのような差違に基づいているのかを明らかにすることを目的とした3つの実験研究(実験4, 実験5, および実験6)が報告されている。これらの実験では、とりわけ、空間推論時にサーヴェイ的視点を利用するかどうか、方向感覚の個人差を規定する一因であることを実験的に検討している。実験4では、空間推論時にサーヴェイ的視点を利用できることと方向感覚の優劣との対応関係を検討している。実験5では、推論時にサーヴェイ的視点をを用いることを学習時に意識できる場合の、サーヴェイ的視点の利用可能性と方向感覚の優劣との対応関係を検討している。実験6では、空間内を移動する場合の、サーヴェイ的視点の利用可能性と方向感覚の優劣との対応関係を検討している。より具体的には、実験4では、被験者は、経路を移動する映像を4回見せられ、その経路上の2地点間の空間関係を推定する課題を異なる2つの空間について課せられる。それらの推定は、ルートの視点の利用で効率的になる道のり距離の推定と、サーヴェイ的視点の利用で効率的になる方向の推定と直線距離の推定であった。結果は、課せられる課題を学習時に予期できない場合には明確な傾向が認められないが、予期できる場合には、方向感覚が優れている群の直線距離推定の成績が優れる、というものであった。実験5では、映像を1回見せられる度に3種の空間関係を推定するという手続きを、同一の経路について6回繰り返して課せられた。結果は、試行を重ねる度に、方向感覚に優れる群の方向推定の成績は向上するが、劣る群は向上しないというものであった。実験6では、被験者は、映像を2度見せられた。その後、再びこの映像を見せられ、その途中で映像を静止された。そして、その地点と他の地点の間の空間関係を推定するよう求められた。さらにその後、経路上で撮影された写真を、映像と同じ順序に並べ替える課題を課せられた。結果は、方向感覚に優れる群がすべての推定に優れていた。これら実験4, 実験5, および実験6の結果から、サーヴェイ的視点を利用できる能力の個人差が、方向感覚の優劣をもたらす重要な要因となっていることが結論づけられている。

第V部では、以上の6つの実験結果に基づき、空間表象は、基本的に学習時の視点を基準として形成されることが結論づけられている。また、学習時とは異なる視点を基準として空間表象を形成することも可能であるが、それには発達の要因と方向感覚の個人差の要因による制約があることも指摘されている。さらには、空間表象に保持された空間情報を、表象の視点とは異なる視点を基準としたものに変換する心的処理の存在についても、言及がなされている。そして、その処理を実行するためには発達の成熟が必要であり、また、その成熟が十分であったとしても、その処理の遂行には大きな個人差が存在することも考察されている。

# 学位論文審査の要旨

主 査 教 授 阿 部 純 一  
副 査 教 授 西 川 泰 夫  
副 査 教 授 関 孝 敏  
副 査 助 教 授 橋 本 雄 一

学 位 論 文 題 名

## 空間認知における視点の役割について

本論文は、6つの実験研究を通して、空間学習時や空間推論時の“視点 (perspective)”の取り方の違いが空間認知活動に及ぼす影響について明らかにしようとしたものである。本論文でいう視点とは人間が空間関係を認識する場合にとる一種の基準点をいい、ルートの視点とサーヴェイ的視点の2つがあるとされている。すなわち、ルートの視点とは、対象とする平面の一点に自己を置き、そこを起点として平面内を移動しながら空間関係を把握していく視点をいい、サーヴェイ的視点とは、対象平面の外上部に自己を置き、俯瞰的に空間関係を把握する視点をいう。

実験1および実験2は、ルートの視点から形成された空間表象とサーヴェイ的視点から形成されたそれとが異質であるとしたPerrig and Kintsch(1985)の考えが正しいのか、それとも、等質であるとしたTaylor and Tversky(1992a)の考えが正しいのかを結論づけることを目的としている。実験1では、それらの先行実験研究の不備を修正した追試的検討を行い、比較的複雑な空間が対象となる場合は、学習時の視点と異なる視点での推論が難しいことを確認している。実験2では、学習対象空間の複雑さと学習時の視点を組み合わせた4学習条件間の差異を検討し、学習対象空間の複雑さにかかわらず、学習時の視点と異なる視点での推論が難しいことを示唆する結果を得ている。以上の実験1と実験2の結果から、著者は、Perrig and Kintsch (1985)の考えが正しいと結論づけている。この研究成果は、学習時の視点が、心内に形成される空間表象の性質を規定することを明らかにしたものであり、学習時の視点と空間表象の性質との間の関係についての論争に決着をつけ得る可能性をもつものとして評価できる。

実験3は、ルートの視点とサーヴェイ的視点のそれぞれが利用できるようになる発達時期を調べるとともに、ルートマップ型からサーヴェイマップ型への空間表象の発達的变化の詳細を明らかにすることを目的としている。この問題を検討した先行実験研究の問題点を修正するために、著者は、同じ学習経験量を有する小学校2年生、4年生、そして6年生の児童を被験者とし、彼らに、ルートの視点による把握を要求する課題と、サーヴェイ的

視点による把握を要求する課題を、ともに課している。実験の結果から、2年生の段階ではルートマップ型表象やルートの視点が既に獲得されているが、サーヴェイマップ型表象およびサーヴェイ的視点は従来の指摘よりも若干遅く、6年生の段階で獲得される、ということが示唆されている。この知見は、ルートマップ型表象やルートの視点の獲得時期が2年生より前のどの年齢段階であるのかを明確に指摘できていない点で不満は残るものの、空間表象や視点の質に発達的变化が生じることを実験的に確認した点で、またさらには、視点利用の能力の発達的变化の特徴を明らかにした点で重要な意義をもつ。

実験4、実験5、および実験6は、方向感覚の優劣、すなわち空間認知能力の個人差が、具体的にどのような差に基づいているのかを検討することを目的としている。とりわけ、空間推論時にサーヴェイ的視点を利用するかどうか、方向感覚の個人差を規定する一因であることを実験的に検討している。実験4および実験5では、空間推論時にサーヴェイ的視点を利用できることと方向感覚の優劣との対応関係を検討している。実験6では、空間内を移動する場合の、サーヴェイ的視点の利用可能性と方向感覚の優劣との対応関係を検討している。実験4および実験5の結果からは、課せられる課題を学習時に予期できる場合に、方向感覚が優れている群は、空間推論時にサーヴェイ的視点を利用できることが示唆されている。実験6の結果からは、空間内を移動する場合においても、方向感覚が優れている群は、空間推論時にサーヴェイ的視点を利用することが示唆されている。これら実験4、実験5、および実験6の結果から、著者は、サーヴェイ的視点を利用できる能力の個人差が、方向感覚の優劣をもたらす重要な要因となっていることを明確に論証している。この研究成果は、方向感覚の個人差を特定の要因に言及して説明する論を実験的な証拠をもとにはじめて提供したことになり、高い評価を与えることができる。

以上、本論文で得られている知見は、空間表象の形成・利用に関わる心的処理の基本的特性を明らかにしている、ということができる。また、その知見に基づき、本論文では、空間認知能力の年齢差や個人差、さらには対象空間に対する学習状況の差などを、体系的に説明することに良く成功しているといえる。

当審査委員会は、以上の評価に鑑み、本論文の著者浅村亮彦氏に博士（行動科学）の学位を授与することが妥当であるとの結論に達した。