

認知地図に関する研究

— 方向感覚と環境条件が地図の描画に与える影響 —

井 本 由 美

I 問題と目的

認知地図 (cognitive map) とはイメージマップやスケッチマップとも呼ばれるもので、“頭の中でイメージによって描かれた地図”のことを指す。

認知地図に関する研究では、認知地図というものが非常に曖昧な情報から成り立っていることが示されている。例えば Byrne (1979) の研究では、60~70度の交差点も110~120度の交差点もほとんどが90度前後で交わる交差点として記憶されており、距離についてもルート上に記憶されているものが多いほど距離が長く推定されることが示されている。このように認知地図は客観的には不正確なものであると示すことができる。しかし、人は不正確な認知地図を用いているにもかかわらず、実際には道に迷うことなく目的地に着くことも可能である。では、どのような原因からこのように認知地図が不正確に捉えられてしまうのかをこの研究では検討していく。

認知地図を形成する際に影響を与える要因には、外的な要因と内的な要因の2つが考えられる。外的な要因としては、環境条件が認知地図に与える影響がある。認知地図の形成には、その場所の環境が影響することは Byrne (1979) の研究結果より明らかである。ただし Byrne (1979) の研究は1点および2点間を結んだもののみを問題にしているのだが、実際にそれぞれの人が持っている認知地図は面的な広がり (山口, 1995) を持つ情報も多い。近道や抜け道を発見するメカニズムを考えると、このような面的な広がりをもつ認知地図をうまく利用することが重要となろう。そこで本研究では面的な広がりを持つ認知地図を対象に交差点の角度などの環境条件が異なる2種類のコースを設定し、それぞれにおける認知地図の形成について研究する。

一方、認知地図の形成に影響する内的な要因には方向感覚があげられる。方向感覚の悪い人には“近道をしようとして知らない道に入ると道に迷ってしまう”という人がいる。これは認知地図がうまく形成されていないことが要因の1つとして考えられる。方向感覚の良い人には初めて訪れた場所でさえ、近道を発見することが可能な人もいる。環境条件や環境に対する熟知度を統制した上で現れてくる差は方向感覚の個人差と考えても良いだろう。ところで、方向感覚という用語は日常生活の

中でもよく使われるが、先行研究よりいくつかの因子から構成されていることが示されている。そこで本研究では方向感覚を言葉本来の意味に近い“方向を感じとる感覚”として扱っていくこととする。そして方向感覚を課題をとおして測定し、いくつかの要素に分けたうえで扱うこととする。

なお、認知地図はイメージマップやスケッチマップとも呼ばれると述べたが、本研究では特別に、まだ頭の中にあるイメージを“認知地図”と呼び、それを紙などに描き表した場合を“メンタルマップ”と呼ぶことにする。本研究では、認知地図の検討が主題であるが、頭の中にあるイメージ (= 認知地図) をそのまま調べることは不可能であるため、そのイメージを紙に描き表したもの (= メンタルマップ) を認知地図に近似するものとして扱う。

II 調査

1. 目的 被験者の普段形成している認知地図がどのようなものであるかを調べる。また、メンタルマップに描かれた要素の中からいくつかを抽出し、方向感覚を測定する指標を作成する。
2. 方法 調査は名古屋大学に通う学生のみを被験者にして行われた。実際に分析の対象となった被験者は66名 (男性: 22名, 女性: 44名) であった。

用いられた課題は被験者の多くが共通して知っていると思われるルートのメンタルマップを描くというものである。ルートはあらかじめこちらで指定し、ルート上にある建物などから5つを選び、チェックポイントとして設定した。メンタルマップを描くときに特に注意する点として、チェックポイントを記入すること、道路の交差角度と信号の数をできる限り正確に再現すること、方位記号 (どちらが北かを示す記号) を記入することを教示した。メンタルマップを描き終えた後、知らないチェックポイントの有無、ルートの利用頻度、方向感覚の自己評価などの質問項目にも回答を求めた。また、この調査の後で行われる実験への協力者の募集も併せて行った。

3. 結果と考察 描かれたメンタルマップを基に角度得点と目印得点を算出した。角度得点はメンタルマップに描かれた交差点の角度をそれぞれ測り、正確な交差角度

からのズレの絶対値をとり、その和を角度得点とした。目印得点はC P得点と信号得点から構成され、メンタルマップに描かれたチェックポイントと信号の正確さによってそれぞれ10点満点で点数化した。

角度得点と目印得点と方向感覚の自己評価のそれぞれの相関を調べたところ、いずれも有意な相関はみられなかった。このことは、被験者がもつ方向感覚のイメージとメンタルマップを正確に描く能力は異なるものである、ということを示している。本研究では“方向感覚”という用語を、文字どおりに“方向を感じとる感覚”として扱っており、角度得点や目印得点は描かれたメンタルマップより算出されたものである。一方、被験者の自己評価は性格的な要因や記憶力など、総合的な方向感覚に対する評価として出されたものである。そのため、角度得点と目印得点は被験者の自己評価とは異なる面から方向感覚をとらえることになり、その結果として相関がないという形で現れたと考察できる。また、方向感覚自体がモニタリングしにくい能力であるという可能性や、方向感覚を構成している別々の因子を測定しているため相関がみられなかったということも考えられるが、今回の調査の結果からだけでは判断することはできない。さらなる研究が必要であろう。

Ⅲ 実験

1. 目的 本実験の目的は、方向感觉得点の高い群と低い群及び環境条件の違いによって形成される認知地図が異なるのかどうかを調べることである。また、各条件によって認知地図が異なる場合は、各条件ごとにどのように異なるのかを明らかにする。

2. 方法 本実験に用いられた要因は、方向感覚要因(角度得点と目印得点)が2つと環境条件要因の合計3つである。前述の調査で描かれたメンタルマップを基に、角度得点と目印得点を算出し、それぞれの得点の高低の組み合わせにより4群に分け、各群で実験協力を承諾してくれた被験者を8名ずつ、合計32名を選出した。環境条件は、1本のコースの進行方向を変えることによって2条件を設定した。コースは往路(または復路)に90度前後の曲がり角が続く部分と、復路(または往路)に90度からかなり隔たった角度の曲がり角が続く部分ができるように設定した。往路に90度前後の曲がり角が続くコースを左回りコース、その逆を右回りコースと呼ぶ。

実験は2つの課題から構成された。1つめは方向推定課題で、コース上の7つのチェックポイント地点でスタート地点の方向を回答用紙に記入する課題である。2つめはメンタルマップを描く課題で、被験者はコースの中間地点まで来たところでそこまでのメンタルマップ(以下、

部分マップと呼ぶ。)を1枚、ゴールしたところでコース全体のメンタルマップ(以下、全体マップと呼ぶ。)を1枚、それぞれ別の紙に描くように指示された。

3. 結果と考察 部分マップと全体マップは3人の評定者によって全体の形態の水準の評定が行われた。その結果、環境条件では部分マップ・全体マップともに左回りコースの方が有意に高い得点を示した。つまり、左回りコースは認知地図の形成が容易であったと考察できる。全体マップを描く時点では、走ったコースは右回りコースでも左回りコースでも向きが異なるだけで同じコースであるが、メンタルマップを描くと有意な差が見られるということは、最初に形成される認知地図がいかに大きな意味をもっているかを示す結果といえよう。つまり、部分マップを描く段階でどれだけ正確に認知地図を形成できるかが、問題となってくるのがわかった。

メンタルマップに描かれた要素による分析では、角度得点で分けたときには交差点の角度などの角度の要素に有意な差がみられ、目印得点で分けたときには信号の位置の正確さなど目印の要素で有意な差がみられた。つまり、不慣れな場所においても今回尺度として用いられた能力が認知地図の形成に影響していることが示された。

方向推定課題は右回りコースと左回りコースで有意な差がみられたので、右回りコースと左回りコースに分けて分析を行った。角度得点で分けても検定を行ったところ、右回りコースは1つも有意差がみられなかったが、左回りコースではいくつかの有意差がみられた。このことは、角度の推測が難しい右回りコースでは、角度得点に現れるような方向感覚による差は現れないが、角度の推測が容易な左回りコースでは方向感覚の差が出やすくなる、ということを示している。つまり、環境条件が複雑な場合は本実験での方向感覚の能力が十分に生かされない場合があることも示された。

Ⅳ 今後の課題

本研究では認知地図が環境や方向感覚の影響を受けて歪められやすいということが示された。しかし、このように歪んだ認知地図を形成していても、人は目的地にうまくたどり着くことができる。その理由として考えられるものは、頭の中の認知地図や方向感覚など以外にも利用可能な情報源が存在しているということである。アフォーダンス理論の提唱者であるGibsonは、その情報が外界に存在すると考えた。外界の情報を利用できることを考えると本研究やByrne(1979)の研究から示されたような正確さが認知地図に必ずしも必要とされていないことも説明できる。今後の研究は不正確な情報からの正確な行動という方向に発展させることが必要であろう。