

地図における色と空間認識の性差に関する研究 Sex Differences in Space and Color Cognition of Maps

後藤史雄[†], 坂本真樹[‡]
Fumio Goto, Maki Sakamoto

電気通信大学

The University of Electro-Communications

[†]go10230@yahoo.co.jp, [‡]sakamoto@hc.uec.ac.jp

Abstract

The aim of this paper is to discuss sex differences in space and color cognition of maps. Our research shows that male subjects have more difficulties in cognition of reversed color maps than female subjects.

Keywords — sex differences, maps, color, space

1. はじめに

女性はランドマークが多いほど地図の理解力と地図に対する見やすさ感が高くなること（川合ら,2004）や、女性は周囲の風景など視覚的な情報を、男性は道の曲がる角度や幅員といった空間構造を多用するという傾向があること（佐々木ら,1998）が指摘されている。このように地図認識の性差に関する研究では、空間位置・ランドマークの認知に注目したものが主流となっている。しかし、男女の間で差があるとされている認知能力はこの2つのほかにも存在し、それらが地図の認知に関わっている可能性は十分に考えられる。森川(2003)は、部屋インテリア写真を用いた再認実験を行い、画像記憶における空間位置と色の関係性についての研究を行った。通常の再認実験に加えて、色が特定の空間位置と結合して表象されているかどうかをテストするため、画像を左右反転提示するテストを行っている。その結果、グレイ写真では左右反転が再認に影響しなかったが、カラー写真の左右反転では男性においてのみ再認率を低下させ、女性では特に影響は見られないという性差があることが明らかにされた。そこで本研究では、色の空間位置の情報が地図認識に与える影響にも性差が存在する可能性について検討する。

2. 研究方法

地図による再認実験を行い、地図認識における色と空間位置の影響の性差について調べた。被験者は40名（男子学生20名、女子学生20名）。実験刺激は、文字を削除したカラー地図40枚、白黒地図40枚。テストは、地図の色の情報と空間位置の影響を見るために、地図の種類とテスト段階での地図の提示方法で分けて、カラー地図、白黒地図、カラー地図回転、白黒地図回転の4パターンのテストを、各被験者に対して行った。テストの順番による影響をなくすために被験者を1グループ10名（男性5名、女性5名）として4グループに分けて、表1に示す順番でテストを行った。テストの詳細について、グループ1の被験者が受けたテストを例に挙げて説明する。カラー地図のテストでは、まず学習段階としてPC上に正解カラー地図10枚を1枚ずつ順番に提示し被験者に記憶させた。次にテスト段階として、正解カラー地図に10枚のダミー地図を加えた計20枚の地図を、ランダムに1枚ずつ提示した。その際、被験者には、提示されている地図が正解地図かどうかyes/noで答えてもらった。ここまでで、カラー地図でのテストを終了とした。30秒のインターバルの後、使用する地図を白黒地図に変えて、カラー地図と同じ流れで白黒地図のテストを行った。カラー地図回転のテストでは、テスト段階で正解地図を180度回転させて提示し、それ以外はカラー地図と同じ流れで行った。最後に30秒のインターバルの後、白黒地図回転でのテストを行った。白黒地図回転のテストは、地図を白黒地図に変えてカラー地図回転と同じテストを行った。ここまでで全てのテストを終了した。

表1 各グループにおけるテストの順番

	1	2	3	4
グループ1	カラー	白黒	カラー回転	白黒回転
グループ2	カラー	白黒	白黒回転	カラー回転
グループ3	白黒	カラー	白黒回転	カラー回転
グループ4	白黒	カラー	カラー回転	白黒回転

3. 実験結果

テストで得られた結果から、信号検出理論を用いて、各被験者がそれぞれのテストにおいて、どれだけの精度で正解地図を見分けられていたのかを、 d' として算出した。それらを使って分散分析を行い、男性と女性それぞれが、色と空間位置の情報にどのような影響を受けるのかということと(図1, 2)、カラー地図と白黒地図それぞれにおいて、男性と女性の d' の差はどれほどのものなのか(図3, 4)を調べた。色と空間位置の情報に受ける影響については、交互作用は男性においてのみ有意($p < .05$)、回転地図の再認率は男女共に低下する(男性 $p < .001$, 女性 $p < .05$)、女性はカラー地図のほうが白黒地図よりも再認率が高い($p < .05$)という結果が得られた。男性と女性の d' の差については、カラー地図においてのみ交互作用が有意($p < .05$)、カラー地図においてのみ回転地図でのテストで再認率が低下($p < .001$)、白黒地図における再認率については性差は見られない($p > .05$)などの結果が得られた。この2つの分析から共通して言えるのは、カラー地図回転での再認率に性差が見られたことである。男性はカラー地図回転において再認率が著しく低下し、白黒地図回転での成績を下回った。それに対して女性は、それほど大きな再認率の低下は見られなかった。

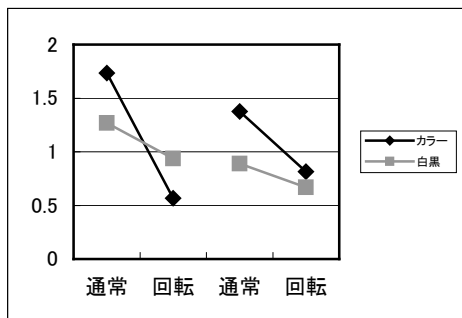


図1 男性(左)と女性(右)の各地図における d'

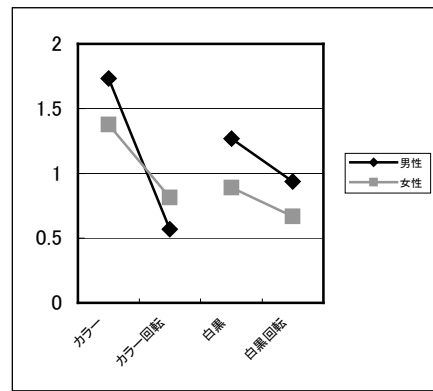


図2 カラー地図(左)と白黒地図(右)における d'

4. 結論と今後の課題

今回の実験によって、地図認識において男性は色の空間位置の情報に大きな影響を受け、女性はそのような影響を受けないという性差が存在することが分かった。このことから、男性は色の空間位置の情報に注目する、あるいは色と空間位置の情報を結合して記憶するのに対し、女性は色や空間位置以外の情報に注目する、あるいは、色と空間位置の情報をそれぞれ独立して記憶する、という地図認識の方法に性差が存在する可能性が示唆される。このような可能性については、本研究の実験によって示された性差が、先行研究で挙げたような他の地図認識における性差とどのような関わりがあるのかなどを調べることによって明らかにしていく必要がある。

参考文献

- [1] 川合 真弓・美濃部 直子・加藤 晋・津川 定之、(2004) “ドライバアダプティブ運転支援システム—空間認知特性を考慮した経路案内情報—”, 電子情報通信学会技術研究報告. ITS, 43-48.
- [2] 佐々木 博一・井端 勇介・岸本 善之・緒方 誠人・森本 一成・黒川 隆夫、(1998) “仮想空間でのナビゲーションリハーサルにより作られる認知地図と実街路における効果”, 電子情報通信学会技術研究報告. HIP, ヒューマン情報処理. 5 55-62.
- [3] 森川 和則、(2003) “画像記憶における色と空間位置—その役割と性差—”, 基礎心理学研究.