

経路選択における交通行動の目的と色彩の影響に関する研究

長崎大学工学部 学生会員 ○村瀬 照寛
長崎大学大学院 正会員 坂本麻衣子

1. はじめに

都市空間の研究において、街路パターンを対象として分析された空間構造の特性は、人の交通行動との間に関係性が見出されると報告する研究は多い¹⁾。空間構造の特性は Space Syntax²⁾を用いて分析されることも多い。Space Syntax は平面図を対象にするので、経路選択という文脈では建物高さや色彩が考慮されていないという点が問題としてあげられる。また、交通行動は交通の目的の有無や、土地に関する情報の有無により異なるものとなり得るので、分析対象とする交通行動を明確にして、何が交通行動に影響を与えるかを分析することが望ましいと考えられる。

本研究では、長崎市の一部の経路を対象に、3次元地図上での経路選択実験を行い得られたデータを用いて、交通行動の目的の有無や色彩が経路選択にどのような影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とする。

2. 経路選択実験

2.1 実験の目的

経路選択実験においては、第一の目的として交通行動の目的の有無によって空間構造特性と経路選択の関連に相違が見られるか、第二の目的として経路の色彩によって経路選択に相違が見られるか、という2つの目的のもとで実験を行う。なお、ここで交通行動の目的が有る場合とは、帰宅、通勤等、明確な理由を持ったトリップの場合をいう。目的が無い場合とは、見知らぬ土地の観光や散歩等を想定する。

2.2 実験方法

第一の目的の交通行動の目的がある場合の実験は、被験者が場所を認知しており、事前情報がある状況を想定するため、各道路から実際の360°パノラマ写真を見る事ができ、被験者がその場におらずとも街路を歩く疑似体験ができる装置として、Google Earthのストリートビューを用いて実験を行う。使用するストリートビューの画像の一部を図-1に示す。一方、目的が無い

場合の実験は、比較のために目的がある場合と同じ街区構成を用いるが、建物の外形を均一にしたり、色彩を変えることで、見知らぬ街並みとすることを目的に、Google Sketch Up で作成した疑似空間を用いて実験を行う。作成した疑似空間を図-2に示す。

第二の実験目的である色彩の影響に関しては、第一の実験目的で Google Sketch Up を用いて作成した疑似空間において、色彩をコントロールし、色彩が経路選択に及ぼす影響を明らかにする。

対象地域は長崎駅から長崎県立美術館および水辺の森公園までのルートとする。被験者は長崎大学学生であり、ストリートビューを用いた実験は46名、疑似空間を用いた実験は40名を被験者とし、各1回ずつ計2回の実験を行った。



図-1 ストリートビュー

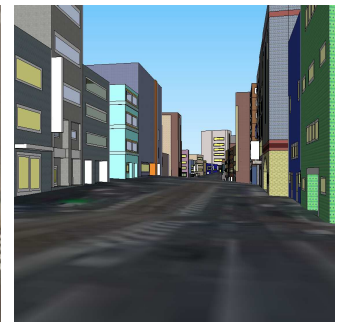


図-2 疑似空間

2.3 疑似空間での実験条件

1) 建物の高さ

疑似空間では実際の建物と同じ高さにする。

2) 色彩

疑似空間での実験は建物の色を暖色と寒色に分け、暖色系統の強い街路と寒色系統の強い街路を作成する。作成した街路の一部として、暖色系統が強い街路を図-3に寒色系統が強い街路を図-4に示す。

3) 出発地点と到着地点

出発地点と到着地点は交通行動の目的の有無に関わらず、同地点とする。ただし、目的が無い場合は「初めて行く場所をゆっくり観光する様に」、「最後はある地点(到着地点)まで行く」と指示する。



図-3 暖色系統街路



図-4 寒色系統街路

3. 経路選択の要因分析

3.1 モデルの構成

通過した各分岐点での選択を 1 サンプルとし、ストリートビューを用いた実験で 461 サンプル、疑似空間の実験で 451 サンプルを得た。

本研究では 2 項ロジットモデルを使用し、被説明変数として右折か左折か、直進か曲がるかの 2 通りの選択枝の組を使用した。説明変数としては、街路距離、建物の平均の高さ及び最大の高さ、またダミー変数として街路色彩が暖色か寒色か、性別、好きな色を使用した。なお、街路距離とは、分岐点から次の分岐点までの距離であり、建物の平均の高さと最大の高さは各街路に面する建物の高さの平均値と最大値を意味する。

3.2 分析結果

交通行動の目的がある場合の分析結果を表-1 に、目的が無い場合及び色彩の影響の分析結果を表-2 に示す。

的中率及び決定係数が最も高い値を示したモデルとして、目的が有る場合では表-1 に示すように、被説明変数が右折か左折か、説明変数が街路距離、建物の平均の高さ、建物の最大の高さで構成されるものであった。街路距離に関してのパラメータは正の値なので、距離がある街路ほど選択されやすいといえる。街路の建物の平均の高さに関するパラメータが負の値を示しているため、建物の平均の高さが低い街路ほど選択されやすいことがわかる。建物の最大高さに関するパラメータは正の値のため、建物の最大高さが高い街路ほど選択されやすいといえる。また決定係数が 39% となったが、変数として各街路の視認性や街路幅などの値を取り込むことで決定係数が上昇する可能性がある。

目的が無い及び色彩をコントロールした場合では、的中率及び決定係数が最も高い値を示したモデルとして、表-2 に示すように、被説明変数は直進か曲がるか、説明変数が街路色彩、建物の最大高さ、性別で構成さ

れるものであった。街路の色彩に関するパラメータが負の値を示していることより、街路が暖色であると選択確率は増加することがわかる。建物の最大の高さに関するパラメータは正の値を示しているため、建物の最大高さが高い街路ほど選択されやすいことがわかる。性別に関してのパラメータは正の値を示しているため、男性は直線の経路を選択しやすいといえる。

目的が有る場合には建物の平均の高さが低い街路ほど選択されやすいという結果となった。また両実験より建物の最大の高さが高い方が選択されやすいという結果も得られたため、普遍的ではなく一部特異な高さを要した建物が街路にあると、その街路が経路として選択されやすいと推察される。

表-1 目的が有る場合の分析結果

変数	推定値	t値	有意確率
街路距離	0.007	4.354	0.000
建物の平均の高さ	-0.387	-9.724	0.000
建物の最大の高さ	0.184	8.242	0.000
決定係数	0.391		
的中率	37%		
BIC	235.680		
対数尤度	-223.415		

表-2 目的が無い場合及び色彩の分析結果

変数	推定値	t値	有意確率
街路色彩 (1:寒色, 0:暖色)	-0.409	-2.017	0.044
建物の最大の高さ	0.021	2.216	0.027
性別	0.894	1.181	0.070
決定係数	0.283		
的中率	85%		
BIC	206.702		
対数尤度	-191.502		

4. まとめ

分析結果より、目的が有る場合では街路距離が長く、建物の平均高さは低い建物の最大高さの高い街路が選択されやすいことがわかった。一方、目的が無い場合は建物の最大高さは高く、色彩に関しては暖色系統であると、その街路が選択されやすいことがわかった。

以上で挙げたような街路の経路選択の影響要因を街路景観デザインに活かし、色彩や建物高さを意図的に調整することで、人の交通の流れをある程度誘導できる可能性があることが示唆されたと考えられる。

参考文献

- 1) 高松政治: アクティビティと公共空間デザイン-空間構成により、人の流れを変える-, 都市計画 56 (1), 日本計画学会, 47-53, 2007.
- 2) Hillier, B. Hanson, J., Social Logic of Space, Cambridge University Press, 1984.