

# 店舗画像に対するカスケード効果が 選好判断に与える影響分析

八木 優弥<sup>1</sup>・神古 大悟<sup>2</sup>・白柳 洋俊<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 愛媛大学 大学院 理工学研究科 (〒 790-8577 愛媛県松山市文京町 3)

E-mail: yagi.yuya.15@cee.ehime-u.ac.jp

<sup>2</sup>非会員 愛媛大学 工学部 環境建設工学科 (〒 790-8577 愛媛県松山市文京町 3)

E-mail: kanko.daigo.16@cee.ehime-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 愛媛大学特任講師 大学院 理工学研究科 (〒 790-8577 愛媛県松山市文京町 3)

E-mail: shirayanagi@cee.ehime-u.ac.jp

本研究では、店舗ファサードへの無意図的な視線の偏りが店舗の選好判断に影響を与えるとの仮説を指定し、室内実験により同仮説を検証した。まちなかを回遊する際、しばしば無意図的に目が向かう店舗に対して選好が向上することがある。ある視覚対象への無意図的な視線の偏りは選好判断を向上させることが指摘されている。そこで本研究では店舗ファサード画像への無意図的な視線の偏りが同画像の選好判断を向上するとの仮説を指定し、同仮説を二者択一強制選好判断課題により検討した。実験の結果、店舗ファサード画像への視線の偏りが選好判断を向上させる傾向があること、すなわち仮説を支持する結果が得られた。

**Key Words:** *visual cascade, visual search task, shop facade*

## 1. はじめに

### (1) 無意図的な視線が選好に与える影響

我々は日々多くの選択を繰り返し行っている。伝統的な心理学では内在化された対象への好ましさや価値により選好が形成され、その結果として選択が行われると考えられてきた。すなわち、選好によって選択がなされるとの因果関係が想定されてきたと言える。

一方、好ましさや価値に直接的な結びつきがないと考えられる実験的な操作によって、選択が変化することが報告されている。例えば Shimojo et al.<sup>1)</sup> は、実験参加者の視覚対象への無意図的な視線の操作を通じて、同視線の偏りが同対象の選好に影響を与えることを実験的に示した。この効果は視線のカスケード効果 (Gaze Cascade) と呼ばれ、好きだから見るとは異なる、見るから好きになる、すなわち選択によって選好が形成されるとの因果関係を示すものである。

視線のカスケード効果を理論的に説明するモデルでは、認知的評価システム (Cognitive Assessment Systems) と定位行動 (Orienting Behavior) の2つの情報経路を仮定し、選択は両情報経路により出力された信号をもとに決定されると説明する。認知的評価システムでは、これまでの経験をもとにした選好に関する典型例と目の前の視覚対象の特徴を比較し、その結果を信号として出力する。もう一方の定位行動では、視覚対象に対する視線の動きを信号として出力する。出力された2

種類の信号は、並列的に意思決定モジュール (Decision Module) に送られ、両信号の総和が閾値に到達すると選択が実行される。このとき、意思決定モジュールから定位行動へはフィードバックループが挿入されており、好ましい視覚対象に対しては無意図的に定位行動が促進され、意思決定モジュールへより多くの信号が送られる。その結果、フィードバックループによって定位行動が促進されることで、意思決定モジュールに送られる信号が閾値に到達し、選好判断に至ると唱える。

### (2) 無意図的な視線を利用した街並のデザイン

ここで、まちなか回遊時における無意図的な視線の偏りが発生する状況を思い起こしてみると、例えばまちなかでしばしば目にする看板に対して徐々に好ましさを感じた経験はないだろうか。こうした状況は、看板に対する無意図的な視線の偏りにより、同対象への選好が増す可能性を指摘することができよう。

街並整備に関与する主体は討議等により決定した特定のテーマに即し街並を修景することを通じて、回遊する歩行者に対して満足度の高い街並体験を提供することを試みている。このとき、設定した特定の街並テーマに関する要素への無意図的な視線の偏りを促進させるデザインを採用することでできれば、同街並を回遊する際に特定のテーマに関する選好が高まり、その結果来街者の満足度が高まったり、再訪意識が向上したりする可能性がある。

そこで本研究は、街並デザインと無意図的な視線の偏りとの関係を把握することを目的とする。具体的には、街並デザインの例として、商業地街路を構成する店舗ファサードを対象を絞り、カスケード効果が選好判断を向上する可能性を室内実験により検証する。

### (3) カスケード効果の計測手法

Shimojo et al.<sup>1)</sup>は、選好が同程度の一対の顔画像を画面の左右に1画像ずつ提示し、実験参加者により好ましい顔画像を判断し、手元のキーにて報告することを要請する二者択一強制選好判断課題を実施し、このときの視線を計測した。その結果、好ましいとキー押しにて報告した約600 ms前から、好ましいと判断した顔画像に対して無意図的に視線が偏り始めることを明らかにし、これを視線の偏りが選好に影響を与えるためと解釈した。さらに、選好が同程度の一対の顔画像について、いずれかを300ms、もういずれかを900msにて提示するように設定し、これを2, 6, 12回交互に提示する各条件にて、顔画像の好ましさを判断し、報告する課題を実施した。その結果、300 ms提示した顔画像と比較して900 ms提示した顔画像の方が選好の評定が高くなること、さらに顔画像の提示回数の増加に伴い選好の評定が増加することを明らかにした。このことは、視線の偏りという無意図的な身体反応が選好という意識的体験に対して重要な働きを担う可能性を有していると解釈された。

一方、視線のカスケード現象は選好判断以外の判断条件においても類似する視線の偏りが認められることが報告されている。例えば、Glaholt & Reingold<sup>2)</sup>は、6つの画像を提示し、最も典型的な画像を判断するよう要請した結果、視線のカスケード現象が認められることを示した。また、Glaholt & Reingold<sup>3)</sup>では、より最近撮影された写真かを判断する条件、Nittono & Wada<sup>4)</sup>は、より明度が高い画像を判断する条件、Schotter et al.<sup>5)</sup>は、より嫌いなもの、より古いもの、より新しいものを判断する条件を設定した二者択一強制選好判断課題を実施した。その結果、いずれの条件においても選択判断直前において、無意図的な視線の偏りが生じることを明らかにした。

以上の研究成果は、提示画像への無意図的な視線の偏りが、同画像の選好判断あるいはその他の判断に影響を与えることを示している。ただし、上記の研究成果は、図形や線画といった無意味な画像あるいは顔といった有意味であるが非常に感情価の高い画像を対象にカスケード効果が選好判断に与える影響を検討しており、我々が日常的に目にする風景や街並といったより複雑で多様な意味内容を持つ視覚対象に対してもカスケード効果により選好判断が向上するかは定かでない。

### (4) 店舗ファサードの類型化

平野<sup>6)</sup>は、物理的要素に基づき店舗ファサードを類型化した。具体的には、店舗ファサードは、各店舗が来街者に向けて情報を発信しているとの立場に立ち、店舗ファサード画像を物理的要素2要素、「情報の量」と「情報の種類」によって定量化することを通じて、3類型に分類した。同研究では、八百屋の野菜のように店先に陳列された実物商品を直観情報と呼び、同情報を多く発信していることから直観的に店舗サービスを理解できる店舗を「直観型店舗」、金券ショップのポスターや値札のように店頭で文字を論理情報と呼び、同情報を多く発信する店舗を「論理型店舗」と定義した。さらに、ブティックのように、ショーウィンドウにほとんど商品を陳列しない店舗、すなわち直観情報、論理情報ともに少ない店舗を「抑制型店舗」と定義した。

### (5) 目的

以上の議論を踏まえ、本研究では店舗ファサード画像への視線の偏りが、同画像の選好判断を向上させるとの仮説を措定し、実験参加者が以下の特性を有することを示すことで仮説を検証する。

- 快と選好判断を店舗ファサード画像に対して、同判断直前に無意図的に視線の偏りが生じること。
- 店舗ファサード画像への無意図的な視線の偏りが、選好判断を向上させること。

## 2. 実験方法

既存の心理学的実験方法を参考に、(1) **実験1**として、物理的要素及び心理的要素を統制した店舗ファサード画像を用いた二者択一強制選好判断課題を実施し、実験参加者が快と選好判断をした店舗ファサード画像に対する、同判断直前の無意図的な視線の偏りを計測する。つづいて、(2) **実験2**として、店舗ファサード画像の提示時間の設定を通じて同画像に対する注意の偏りを操作した二者択一強制選好判断課題を実施し、店舗ファサード画像への無意図的な視線の偏りによる同画像の選好判断の差異を計測する。

### (1) 実験1：選好判断直前の店舗画像への注視の偏り

#### a) 実験参加者

実験参加者は、学生5名(男性3名、女性2名、21.8 ± 0.58歳)であった。

#### b) 店舗ファサード画像

本研究では、物理的要素及び心理的要素に基づき実験に用いる店舗ファサード画像の統制を図る。具体的には、平野<sup>6)</sup>が定義した店舗ファサードの物理的要素として情報の量、特に直観情報に着目し、同情報の多



直観型店舗ファサード画像



抑制型店舗ファサード画像

図-1 提示した店舗ファサード画像の一例

寡により店舗ファサード画像の物理的要素に関する統制を図る。まず、アイレベル (1.5m) から、店舗正面に垂直になるように、さらに袖看板以外の店舗の情報発信を網羅するように 120 件の店舗を撮影した。つづいて、平野<sup>6)</sup>を参考に、これらの店舗画像の 1 階間口面積に占める直観情報の面積にもとづき、直観情報が 55%以上の店舗ファサード画像を「直観型店舗」、直観情報が 10%以下の店舗ファサード画像を「抑制型店舗」とし、各 60 画像選定することを通じて店舗ファサード画像の物理的要素に関して統制を図った。店舗ファサード画像は、Adobe Photoshop CS5 を用い、モノクロ画像とし、またシャドウ及びハイライトのレベル補正を施し、輝度を調整した。

次に、Russell & Lanius<sup>7)</sup>の感情価尺度を参考に、選定した店舗ファサード画像に対して「嫌いな—好きな」、「不快な—快い」の 2 形容詞対を 11 段階にて評価する選好評定を行った。実験参加者は、後述する二者択一強制選好判断課題に参加しない学生 10 名 (男性 10 名, 21.7 ± 0.23 歳) であった。各店舗ファサード画像に対する各実験参加者の 2 形容詞対の評定値の和を算出し、同値に関する実験参加者の算術平均を店舗ファサード画像の選好値と定義した。

直観型店舗及び抑制型店舗にそれぞれに関して、最も近い選好値を示す 2 画像を一对とすることで二者択一強制選好判断課題の提示画像を設定した。課題に用いた一对の店舗ファサード画像の一例を図-1 に示す。

各店舗ファサード画像の大きさは視角にして縦 15 × 横 20° として、画面の上下 6.5°, 左右 2° の余白を設けた。画像の提示は Tobii Studio Pro (Tobii 社) にて制御し、各試行はランダムに提示した。

### c) 手続き

実験参加者は着座し、視覚実験用顎台にて頭部を固定した状態で前方に設置された 23 インチ LCD を両眼視し、左人差し指をキーボード上の「F」キーに、右人差し指を「J」キーに置いて反応するように求められた。

二者択一強制選好判断課題の 1 試行の流れは以下に示す通りであった。まず、試行開始の合図として画面中央に 3 秒凝視点を提示した。凝視点の消失後すぐに、店舗ファサード画像を提示した。実験参加者には提示された店舗ファサード画像のうち、左右どちらの画像が好ましいか選好判断し、手元のキーボードにて回答するように要請した (左:F, 右:J)。店舗ファサード画像提示開始からキー押しが実行されるまでの時間を選好判断時間として計測した。回答後すぐに次の試行に切り替わるように設定した。

以上にしたが、計 60 試行 (2 店舗種別 × 30 試行) を実施した。各条件の順序は実験参加者ごとにランダム化し、練習試行を 10 試行実施したのち、本試行に進むように設定した。

## (2) 実験 2 : 店舗画像への視線の偏りによる選好判断への影響

### a) 実験参加者

実験 1 に参加していない学生 15 名 (男性 12 名, 女性 3 名, 21.3 ± 0.60 歳) であった。

### b) 店舗ファサード画像

実験 1 で使用した店舗ファサード画像を採用した。

### c) 手続き

1 試行の流れは以下の通りであった。まずキャリブレーションを実施したのち、試行開始の合図として画面中央に 3 秒凝視点を提示した。凝視点の消失後すぐに、店舗ファサード画像を提示した。このとき、一对の店舗ファサード画像は、いずれかを 300ms, もういずれかを 900ms にて提示することとし、両店舗ファサード画像を交互に提示するように設定した。さらに交互提示を 2, 6, 12 回提示する 3 提示条件を設定した。実験参加者には交互に提示される店舗ファサード画像のうち、好ましい店舗ファサード画像を判断し、手元のキーボードにて回答するように要請した (左:F, 右:J)。回答後すぐに次の試行に切り替わるように設定した。

実験参加者は任意の提示条件を 1 条件割り当てられ (2 回提示 5 名, 6 回提示 5 名, 12 回提示 5 名), 計 60 試行 (2 店舗種別 × 30 試行) を実施した。各条件の順序及び店舗ファサード画像の提示時間の設定位置はラ

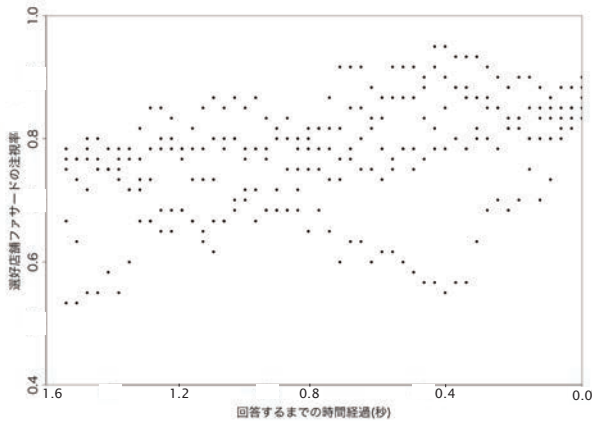


図-2 時間経過に伴う選好店舗ファサード注視率の変化

ンダム化し、練習試行を10試行実施したのち、本試行に進むように設定した。

### 3. 結果と考察

#### (1) 選好判断直前の店舗画像への注視の偏り

得られた視線計測データを対象に、各実験参加者、各時刻における総注視点に対し、選好判断にて好ましいと回答した店舗ファサード画像の位置に向けられた注視点の割合を選好店舗ファサード注視率と定義した。同注視率の経過時間に伴う変化を図-2に示す。ここで、本研究では、既存研究<sup>1)</sup>を参考に、実験参加者が選好を回答した時刻から1.6秒遡った時刻を分析対象とした。

0秒に近づくにつれ、選好店舗ファサード注視率が増加する傾向が示された。これは、既存研究<sup>1)</sup>と一致する結果であり、店舗ファサード画像の選好判断においても、同判断直前に無意図的に好ましいと判断した店舗ファサード画像に対して無意図的に視線の偏りが生じる傾向にあると解釈できる。

#### (2) 店舗画像への視線の偏りによる選好判断への影響

得られた全参加者の選好判断を対象に、提示時間900msにて提示した店舗ファサード画像が選択された割合及びその際の回答時間を表-1に示す。12回提示では、提示時間900msにて提示した店舗ファサード画像が選択された割合が50%を上回る傾向が示された一方、2回提示、6回提示では、選択された割合が50%を下回る傾向が示され、また提示回数の増加に伴いその割合が増加することが示された。このことは、店舗ファサード画像への無意図的な注視の偏りが増加するに連れて、同画像に対する選好が増加すると解釈することができる。

回答時間は提示回数の増加に伴い、伸長する傾向が示された。店舗ファサード画像への無意図的な注視の偏りが増加するにつれて、同画像に対する選好判断が困難になっていると解釈することができる。このことは、

表-1 提示時間900msの画像を選択した割合と反応時間

計測指標	2回提示 (n=5)	6回提示 (n=5)	12回提示 (n=5)
提示時間900msの画像を選択した割合(%)	40.3	48.7	53.3
回答時間(秒)	1.6 (1.62)	1.7 (1.47)	2.3 (2.33)

\*: () は標準偏差を示す。

例えば認知的評価システムでは提示された2つの店舗ファサード画像の選好を同程度と処理した一方、定位行動の処理では注意の偏りが生じた店舗ファサード画像の選好が高く処理されたことで、2つの処理結果が一致せず、意思決定モジュール内における処理の複雑性が増したため、選好判断の回答に時間を要したのではないかと解釈される。

### 4. まとめ

本研究では、店舗ファサード画像への視線の偏りが、同画像の選好判断を向上させるとの仮説を措定し、二者択一強制選好判断課題に基づき同仮説を検証した。実験の結果、快と選好判断をした店舗ファサード画像に対して、同判断直前に無意図的に視線の偏りが生じる傾向があること、店舗ファサード画像への無意図的な視線の偏りが選好判断を向上させる傾向があることが推察された。これは、まちなか回遊時における店舗ファサードへの無意図的な視線の偏りにより、来街者の店舗に関する選好を誘導できることを示唆している。

**謝辞:** 本研究はJSPS科研費JP18K13852を受けて実施しました。

#### 参考文献

- 1) Shimojo, Simion, Shimojo and Scheier: Gaze bias both reflects and influences preference, *Nature neuroscience*, Vol.6, No.12, pp.1317-1322, 2003.
- 2) Glaholt, M.G. and Reingold, E.M.: Stimulus exposure and gaze bias: A further test of the gaze cascade model. *Attention, Perception and Psychophysics*, Vol.71, No.3, pp.445-450, 2009.
- 3) Glaholt, M.G. and Reingold, E.M.: The time course of gaze bias in visual decision tasks, *Visual Cognition*, Vol.17, No.8, pp.1228-1243, 2009.
- 4) Nittono, H. and Wada, Y.: Gaze shifts do not affect preference judgments of graphic patterns, *Perceptual and Motor Skills*, Vol.109, No.1, pp.79-94, 2009.
- 5) Schotter, E. R., Berry, R. W., McKenzie, C. R. M., and Rayner, K.: Gaze bias: Selective encoding and liking effects, *Visual Cognition*, Vol.18, No.8, pp.1113-1132, 2010.
- 6) 平野勝也: 街並みメッセージ論とその商業地街路への適用, 東京大学学位論文, 2000.
- 7) Russell, J. A. and Lanius, F. U.: Adaptation level and the affective appraisal of environments, *Journal of Environmental Psychology*, Vol.4, pp.119-135, 1984.