

店舗ファサードの構成による主観的時間の差異

白柳洋俊¹

¹正会員 博士（工学） 愛媛大学 大学大学院 理工学研究科 助教
(〒 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、街歩き体験における主観的時間と客観的時間の差異を、基礎的な心理実験により検討した。具体的には、街歩きにおける認知状態を、店舗ファサードの継時的な認知と抽象化し、同種の店舗ファサードを継時的に認知した場合と、異種の店舗ファサードを継時的に認知した場合のそれぞれの主観的時間と客観的時間の差異を、オドボール課題により検証した。その結果、異種の店舗ファサードを継時的に認知した場合、主観的時間と客観的時間に差異が生じる傾向が観察された。

Key Words: 主観的時間, オドボール課題

1. はじめに

(1) 背景

街の魅力は、賑やかに人々が歩く表通りの晴れやかさや、雑多な裏通り、地元の人の息遣いを感じられる横丁の匂いといった、ひとつひとつの街路がもつ個性により構成されると言える。こうした雰囲気異なる街路は、しばしば我々を夢中にさせ、瞬間に時間が過ぎぎってしまう。とりわけ、沿道の建物が周囲に気遣いながら整えられた街並の秩序を感じられる表通りと、雑多で気兼ねなく歩ける裏通りを行き来する際に感じるその対比は、我々を魅了し、しばしば時間感覚を狂わせる。

人口が減少するいま、かつての街の規模そのままに、再び活気を取り戻すことは難しい。そのため、将来の人口を見積もり、自らの街の適正規模を見極めた上で、重点的な整備対象エリアを定めることが必要だと言える。しかし、街を守るための集約は必須であるものの、定められたエリア内において、個性を感じられる街路を如何に創出するのか、街の魅力の担保もまた、同時に計画されるべき課題である。計画的な整備により「表」の魅力を生み出しつつ、街の個性と奥深さを感じさせる雑多な「裏」が形成される余地をどれだけ計画的に確保できるのかは、まちの将来を大きく左右すると言える。

その際、我々の好奇心を喚起し、時間感覚を狂わせる体験がどのようなことに起因するのか探ることは、縮退を迎えた中心市街地におけるエリアの魅力再興する上で、重要な知見を提供することにつながると考えられる。

(2) 街路景観における主観的時間

心理学の分野では、時間の認知は、時計が示す物理的、客観的な時間と、我々が認知する主観的な時間の差異の問題として取り扱われてきた¹⁾。例えば、瞬間に時間が過ぎるといった体験は、客観的時間に比べ、主観的時間が短くなった状態と説明される。

こうした主観的時間に差異が生ずる要因として、従来の実験的研究では、変化のある刺激は、変化のない刺激よりも短く評価されると報告されてきた。例えば、Shimajima²⁾は、評価が異なる群と、評価が同じ群の主観的時間を比較した場合、評価が変化した群の方が主観的時間が短くなることを明らかにした。このことは、認識の変化が主観的時間が短くなる要因のひとつであることを示している。

これを踏まえれば、表通りや裏通りといったそれぞれ個性異なる街路により構成される街ほど、主観的時間と客観的時間に差異が生じる一方、単一の雰囲気の街路がつづく街ほど、主観的時間と客観的時間に差異が生じないのではないだろうか。さらに、それぞれの街路に目を向けてみれば、表通りのように、デザインコードにより、各店舗間のデザインの調整が図られている街路ほど、主観的時間と客観的時間に差異は生じず、独自の営業形態の店舗が集まる裏通りほど、主観的時間と客観的時間に差異が生じると考えられる。こうした街を構成している街路間や、街路を構成している店舗間のデザインの変化が、主観的時間に差異を生じさせ、街の魅力となっていると言えるのではないだろうか。

(3) 既存研究

景観分野の既存の研究では、時間を対象にした研究は散見される程度であるが、例えば、藤本・田村³⁾は参加者に実空間を歩行させ、その歩行時間を尺度化させた。こうした研究は、主観的時間により環境を評価することを目的としているものの、評価対象区間となる空間の物理的構成要素を統制することは極めて難しく、物理的構成要素と得られた結果との因果の説明は課題があると言わざるを得ない。一方、土屋・平野⁴⁾は、提示したCG動画の提示時間を回答させることで、街歩き体験における主観的時間の検討を行った。元来尺度化が困難な主観的時間をそれぞれの個人ごとの直接評価により計測していることより、回答の難易度が高く、得られた回答にバイアスが多く含んでいると考えられ、時間認知を必ずしも適切に計量できているとは言いがたい。

a) オドボール課題による時間認知の検討

実験心理学の分野では、主観的時間の計測は、比較法に代表されるように、参加者に2つの時間を提示し、長く感じた方を弁別させることで、相対的に参加者の時間認知を計量する方法が用いられてきた。この方法は、認知した時間を尺度化することで表現させるのではなく、弁別により表現させているため、回答が容易であり、回答時に生じるバイアスが比較的小さくなる。弁別による時間認知の検討は、様々な実験課題により検討することが可能であるが、例えば、Pariyadath & Eagleman⁵⁾は、オドボール課題により検討している。

オドボール課題とは、標準刺激、標的刺激と呼ばれる識別可能な2種類の感覚刺激を順に参加者に提示し、標的刺激に対して所定の反応を行わせる課題である⁶⁾。具体的には、Pariyadath & Eagleman⁵⁾は、複数の標準刺激を500ms提示し、参加者に標準刺激の提示時間を学習させた後、標的刺激を300msから700msまで、50msの差を設けた9段階のいずれかの時間で提示し、標的刺激の提示時間が標準刺激の提示時間に対し、短いのかもしくは長いのかを回答させた。得られた回答より、ロジスティック回帰によって、長いと回答した確率が0.5となる提示時間を推定した。標準刺激に比べて標的刺激が長いと判断する確率が0.5とは、標準刺激の提示時間と標的刺激の提示時間を同じだと弁別していることを意味する。したがって、標準刺激の提示時間と標的刺激の提示時間が適切に弁別できているとするならば、標的刺激を長かったと回答する確率が0.5となる提示時間は、標準刺激の提示時間と標的刺激の提示時間が同じ提示時間となる。一方で、適切な弁別ができないならば、標的刺激を長かったと回答する確率が0.5となる提示時間は、標準刺激の提示時間と標的刺激の提示時間が異なる提示時間となる。こうした状況は言

い換えれば、前者の標的刺激を長かったと回答する確率が0.5となる提示時間が、標準刺激の提示時間と標的刺激の提示時間が同じ提示時間となる場合、時計が示す客観的時間と、我々が感じる主観的時間に差異が生じていないことを意味し、一方で、標準刺激の提示時間と標的刺激の提示時間が異なる提示時間となる場合、客観的時間と主観的時間に差異が生じていることを意味している。以上のことから、標的刺激を長かったと回答する確率が0.5のときの提示時間は、我々が時間を判断する際の主観的な基準を示しており、この基準は主観的等価点 (Point of Subjective Equivalence)⁶⁾と呼ばれ、時間認知の指標とされる。

さて、Pariyadath & Eagleman⁵⁾の研究で言えば、標的刺激の提示時間と標準刺激の提示時間が一致するのは500msであるが、分析の結果、彼らの実施した課題における主観的等価点は、必ずしも500msとはならないことを示した。これにより、彼らは、主観的な時間認知は、必ずしも時計が示す客観的な時間とは一致しないことを主張した。

(4) 枠組み

a) 街歩き体験に対するオドボール課題の適用

上述のオドボール課題を用いれば、主観的時間と客観的時間の差異を検証することが可能である。そこで、本研究は、オドボール課題により、街歩き体験における主観的時間と客観的時間の差異について明らかにすることを試みる。なお、主観的等価点は時間認知に限らず、長さや重さの認知といった我々の主観的な認知全般を検討する際に用いる指標であるが、本研究では、特に時間認知を対象としていることより、ここでは主観的等価点を主観的時間と呼ぶこととする。

オドボール課題により我々のまち歩き体験における主観的時間を検討するためには、街歩き体験を抽象化した実験計画を策定する必要がある。本研究は街歩き体験時の主観的等価点を明らかにする研究の端緒と位置づけられる。そのため、まずは、街路間の体験ではなく、街路内の体験、言い換えれば、街路を構成する店舗の組み合わせを対象を絞り、認知を単純化し、心理実験を行うこととした。具体的には、店舗画像を刺激とし、これを継時的に提示することで、オドボール課題を実施することとした。これは、我々は街路を一度に認識することできないという事実を踏まえ、軒を連ねるひとつひとつの店舗の印象を組み合わせながら街並の認知を形成していると考えたためである。実際、認知科学では、部分の処理を組み合わせ、全体を認識することはボトムアップ処理と呼ばれ、これを踏まれば、我々の街並の認知は、店舗を基礎的な単位とし、これを順次認識し、組み合わせることで成立し

ていると言える。よって本研究では、店舗画像を継時的に提示したオドボール課題を行うことで、街歩き体験における主観的時間を検討することとした。なお、実際に刺激として用いる店舗画像は、店舗単体を最も正確に認識できるのは店舗に正対した位置であることから、正面より店舗を撮影した画像とし、この画像を、先行して提示する標的刺激、および提示時間の評価を求める標的刺激として採用した。

b) 店舗の組み合わせによる街路の特性

我々の街路認識は街路を構成する店舗の認識を基本としたボトムアップ処理にもとづき行われると仮定するならば、それぞれの街路の特性は、それを構成する店舗の組み合わせにより決定されると言える。例えば、表通りは、構成する店舗の多くが同種の特徴を持つ店舗によって構成されていることがその特徴のひとつだといえる。活気のある表通りであれば、八百屋や魚屋など、生鮮食品を取り扱う店舗により構成されたり、また瀟洒な雰囲気のある表通りであれば、ブティックなどにより構成されているであろう。また、くだけた調子の表通りであるならば、昔ながらの喫茶店をはじめとした、趣きのある店舗が並ぶことがその街路の特徴を形作っていると言える。一方、裏通りは、異なる特徴を持つ店舗が混在することで構成されることがその特徴だといえる。業種も個性も異なる店舗が雑多に軒を連ねることが裏通りを裏通りたらしめる特徴だと言えよう。

これを踏まえ、本研究では、街路を構成する店舗が同種の特徴をもつ場合と、もたない場合を設定し、それぞれの場合の主観的時間を検討することとした。

このとき、各街路を構成する店舗を選定する必要があるが、本研究では、店舗を構成する表出及び溢れ出しの1階間口面積に占める割合にもとづき、3種類の店舗種を選定することとした。具体的には、ひとつは、八百屋に代表されるように、店先に大量の日用品を陳列する表出が店舗間口の8割程度を占める店舗を日用型店舗とし、またひとつは、ショーウィンドウにマネキンが1体のみ置かれたブティックに代表されるように、表出を意図的に店舗間口の1割程度に抑制し、余白を用い高級感を演出している店舗を高級型店舗として選択した。さらに、店舗の1階間口面積に対し、3割程度の表出に加え、3割程度の溢れ出しにより構成され、親しみを感じる店舗を下町型店舗とした。

これらの店舗画像をもとに、表通りを想定し、標準刺激、標的刺激のいずれもが同種の店舗により構成される、同種日用条件、同種高級条件、同種下町条件を設定した。一方、標準刺激、標的刺激が上記の3種類の店舗画像をランダムに組み合わせ提示する条件を設定し、これを裏通りを想定した混合条件とした。

c) 主観的時間の分析

これらの店舗画像を用いたオドボール課題により、主観的時間を算出する。主観的時間は、標準刺激の提示時間に比べ、標的刺激の提示時間が長いと回答する確率が0.5となる提示時間のことであり、これは、得られた回答に対し、ロジスティック回帰モデルを仮定することで算出する。提示時間 d に対し、長いと回答とした回答率を $p(d)$ とすれば、ロジスティック回帰モデルは式(1)にて表現される。

$$\log \frac{p(d)}{1-p(d)} = \alpha + \beta \log(d) \quad (1)$$

このとき推定する主観的時間は、式(2)の提示時間と定義されるため、したがって、主観的時間は式(3)により、推定される。

$$p(d) = 0.5 \quad (2)$$

$$\log \hat{d}_{0.5} = \frac{\hat{\alpha}}{\hat{\beta}} \quad (3)$$

なお、オドボール課題で観察された主観的時間と客観的時間の差異は、我々が時間を長く感じているのか、短く感じているのかについての議論を可能とする。なぜならば、実際の経過時間に比べて時間を長く感じるとは、時間の経過を測る主観的な基準が小さくなっていることを意味しており、これは主観的等価点が小さい場合に対応する。一方、実際の経過時間に比べて時間を短く感じるとは、時間の経過を測る主観的な基準が大きくなっていることを意味しており、これは主観的等価点が大きい場合に対応するためである。

(5) 目的

以上より本研究は、オドボール課題を用い、継時的に提示する店舗刺激の組み合わせによる主観的時間の差異を明らかにすることを目的とする。具体的には、継時的に提示される店舗画像を、表通りを想定し、同種の店舗画像が継時的に提示される同種条件、裏通りを想定し、異種の店舗が継時的に提示される混合条件を設定し、継時的に提示される店舗画像の組み合わせによる、主観的時間への影響を検討する。

実験において、もし、主観的時間と客観的時間に差異が生じるならば、店舗画像の組み合わせは我々の主観的時間へ影響を与えてる要因であることを示す。また、このとき、もし、客観的時間に比べ、主観的時間が小さくなるならば、実際の経過時間よりも時間を長く感じていることを意味し、反対に主観的時間が大きくなるならば、実際の経過時間よりも時間を短く感じていることを意味する。



図-1 実験に用いた刺激の一例

2. 実験

(1) 方法

a) 実験参加者

学生 10 名 (男性 8 名, 女性 2 名.) であった。

b) 刺激

刺激は、標準刺激として大きさ 640×480 pixel の店舗画像を、標的刺激として太さ 5 pixel の白枠で周囲を囲った 640×480 pixel の店舗画像とし、その大きさは視覚にして、直径 $14.3^\circ \times 10.8^\circ$ に設定した。

標準刺激、標的刺激として用いた各店舗画像は、店舗の 1 階間口面積に占める表出、溢れ出しの割合により区分した 3 種類の店舗画像とした (図-1)。具体的には、表出が店舗間口の 8 割を占める日用型店舗画像、表出が店舗間口の 1 割未満の高級型店舗画像、及び、3 割程度の表出に加え、3 割程度の溢れ出しにより構成される下町型店舗画像である。これらの店舗画像を組み合わせ、表通りと想定し、標準刺激、標的刺激のいずれもが日用型店舗画像、高級型店舗画像、下町型店舗画像により構成される条件を、それぞれ同種日用条件、同種高級条件、同種下町条件を設定した。一方、裏通りを想定し、標準刺激、標的刺激が上記の 3 種類の店舗画像をランダムに組み合わせ提示する条件を設定し、これを混合条件とした。

各刺激は実験参加者の約 58cm 前方に設置された 13 インチ LCD に提示された。刺激の提示は、PsychoPy2 (The University of Nottingham) で制御された。

c) 手続き

実験参加者は着座し、左手人差し指をキーボード上の 'S' に、右手人差し指を 'L' に置いて反応するように求められた。

1 試行の流れを図-2 に示す。まず、LCD の画面中央に凝視点 ('+', 視角 $1.5^\circ \times 1.5^\circ$, 白い背景に黒色で

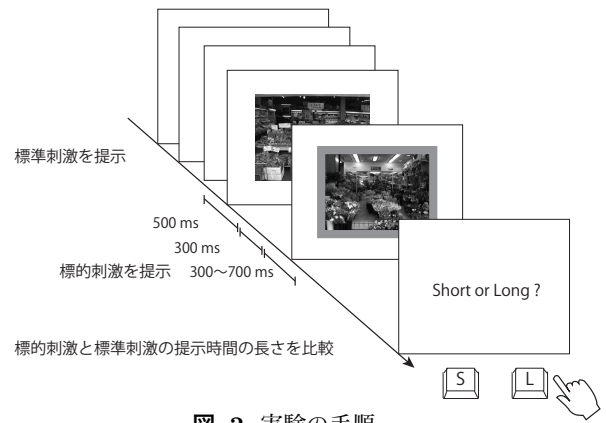


図-2 実験の手順

表示) を 500 ms 提示した。凝視点の消失後すぐに、標準刺激を 500ms 提示し、300ms のブランクをはさみつつ、4 回繰り返し提示した。

つづいて、標的刺激を 9 段階 (300 ms, 350 ms, 400 ms, 450 ms, 500 ms, 550 ms, 600 ms, 650 ms, 700 ms) のいずれかの時間にて提示し、その後、回答を開始の合図として、画面中央に指示 ('short or long?', アルファベットの大きさは視角 $1.5^\circ \times 1.5^\circ$, 白い背景に黒色で表示) を提示した。

実験参加者の課題は、標的刺激の提示時間が標準刺激と比較して、短かったのか、長かったのかをできるだけ速くキーを押して回答することであり (短い 'S', 長い 'L' のキーに対応), キーボードの回答とともに、指示画像の提示からキーを押すまでの反応時間を計測した。指示画像はキーを押すと消失し、その後、すぐ凝視点を提示して次の試行へと進んだ。ただし、キーを押さなかった場合は、2s 経過した時点で、次試行へと進むよう設定した。

標準刺激は、表通りを想定した、同種日用条件、同種高級条件、同種下町条件、また裏通りを想定した混合条件の 4 種類とし、これらの条件をランダムに提示した。したがって、参加者ひとりあたり、4 (標準刺激提示条件: 同種日用条件, 同種高級条件, 同種下町条件, 混合条件) \times 9 (標的刺激の提示時間: 300 ms, 350 ms, 400 ms, 450 ms, 500 ms, 550 ms, 600 ms, 650 ms, 700 ms) \times 5 (繰り返し) の 180 試行をランダム順に提示し、実施した。なお、半分の試行を実施した時点で、休憩を設けた。

(2) 結果と考察

得られた結果より、エラー反応を除いた後、全実験参加者の反応をもとに、各条件ごとに式 (3) にもとづき、主観的時間を推定するとともに標準誤差を算出した。

図-3 に各条件の結果を示す。分析の結果、同種日用条件では 496.1 ± 13.0 ms, 同種下町条件では 508.4 ± 13.3

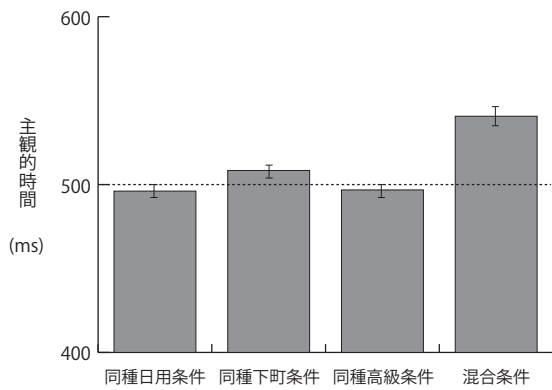


図-3 各条件ごとの主観的時間の推定値

ms, また同種高級条件では 496.8 ± 12.3 ms が主観的時間として推定された。一方で、混合条件では、 540.7 ± 17.4 ms との推定結果を得た。

本研究では、標準刺激と標的刺激が等しくなる提示時間を 500ms に設定しているため、主観的時間と客観的時間が一致しているほど、推定された主観的時間は 500ms に近くなる。このことを踏まえれば、表通りと想定した同種の店舗を継時的に提示する条件では、主観的時間と客観的時間が一致している傾向が観察されたと言える。つまり、デザインコードなどより、店舗デザインの統一化が図られている街路では、主観的時間と客観的時間に差異が生じにくいことを示している。

一方、裏通りと想定した異なる店舗を継時的に提示する混合条件では、主観的時間と客観的時間に差異が生じている傾向が伺えた。つまり、様々な店舗デザインが混在している街路では、主観的時間と客観的時間に差異が生じやすいと言える。さらに、その差異は、主観的時間が客観的時間に比べ、大きくなる傾向にある。主観的時間が大きくなるとは、時間の経過を測る主観的な基準が大きくなっていることを意味しており、この状態は、参加差が実際の経過時間に比べ、時間を短く感じている状態だと解釈することができる。つまり、異種の店舗がつづく街路では、時間を短く感じる傾向にあると言える。実際、雑多な裏通りを歩いていると、時間があつという間に過ぎるという感覚に陥ることがしばしばあるが、このことは本研究の結果より解釈するならば、異なるファサードデザインの店舗を継時的に認識していることが要因だと考えられる。

3. まとめ

本研究では、継時的に提示される店舗ファサードの設えの組み合わせにより生じる、主観的時間と客観的時間の差異をオドボール課題により検討した。その結果、同種の店舗を継時的に提示する条件では主観的時

間と客観的時間の差異は観察されなかった一方、異種の店舗を顕示的に提示する条件では主観的時間と客観的時間に差異が生じることが観察された。

このことは、店舗デザインの組み合わせといった、街路内の構成により、主観的時間と客観的時間に差異が生じることを示している。つまり、表通りのように各店舗が他店舗のデザインに配慮し、街並としてファサードデザインの統一が図られている街路は時間感覚に狂いが生じにくい一方で、裏通りのような、それぞれの店舗が自らの個性を最大限発揮し、多様なファサードデザインにより構成されている街路は、我々の時間感覚に狂いを生じさせやすいことが示唆される。街歩きの際、瞬く間に時間が過ぎるという感覚は、こうした異なる店舗ファサードを次々に認識することに起因していると言える。また、こうした異なる時間体験を提供する街路を次々体験し、主観的時間の変化が経験することが街の魅力を感じるひとつの要因となっているのではないだろうか。

ただし、本研究の結果は、店舗間の組み合わせによる主観的時間と客観的時間の差異を検証したものである。したがって、今後は、まち歩き体験において異なる雰囲気のある街路を次々と体験する中で生じる、街路間の組み合わせによる主観的時間と客観的時間の差異を検証する予定である。

参考文献

- 1) Fraisse, P.: Perception and estimation of time, *Annual Review of Psychology*, Vol.35, pp.1-36, 1984.
- 2) Shimojima, Y.: On feeling negative past as a part of current self: Subjective temporal Organization of autobiographical memories, *Psychological Reports*, Vol.95, pp.907-913, 2004.
- 3) 藤本麻紀子, 田村明弘: 歩行空間における人と場の関わりと間隔時間に関する基礎的考察, *日本家政学会誌*, Vol.61, No.2, pp.101-108, 2010.
- 4) 土屋浩信, 平野勝也: 街歩き体験に対する時間評価に街路の構成が及ぼす影響, *景観・デザイン研究講演集*, No.8, pp.22-27, 2012.
- 5) Pariyadath, V. & Eagleman, D.: The effect of predictability on subjective duration, *PLoS ONE*, Volume2, Issue11, 2007.
- 6) Matthewa, W.: Stimulus repetition and the perception of time: The effect of prior exposure on temporal discrimination, judgement and production, *PLoS ONE*, Volume6, Issue5, 2011.

(2015. 9. 17 受付)