

# 選択肢の時間差表示が選択行動に及ぼす影響

木下 裕一朗<sup>†</sup> 関口 祐豊<sup>†</sup> 植木 里帆<sup>†</sup> 横山 幸大<sup>†</sup> 中村 聡史<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 明治大学 〒164-8525 東京都中野区中野 4-21-1

E-mail: <sup>†</sup> zirogingin@gmail.com

**あらまし** ユーザを騙して意図していないことを実行させるダークパターンが問題になっている。我々は、選択インタフェースとして一見公平でありながらも、実際には選択を誘導しているダークパターンが存在すると考え、研究に取り組んできている。本稿では、選択肢の遅延表示は選択を誘導しないが、先行表示は選択を誘導するという仮説のもと、選択肢を遅延表示した場合と、先行表示した場合の選択誘導の効果を評価する実験をクラウドソーシング上で実施した。実験の結果、選択肢を遅延表示したときはその選択肢が選ばれやすい傾向はないが、先行表示したときはその選択肢が選ばれやすい傾向があることがわかった。また、先行表示した選択肢が選ばれた場合は選択時間が短かった一方で、選ばれなかった場合は選択時間が長かったことが明らかになった。

**キーワード** ダークパターン、時間差、選択肢、選択インタフェース、選択誘導、ポップアウト

## 1. はじめに

Web 上での購入や予約などにおいて、商品の在庫が残り僅かであることや、カウントダウンタイマーを提示することでユーザを騙して意図していないことを実行させるダークパターン[1]が問題になっている。

選択にまつわるダークパターンには、選ばせたい選択肢を強調したり、選ばせたくない選択肢を選択不可であるかのように表示したりするものがある。こうした選択インタフェースは視覚的にわかりやすいため明らかに選択を誘導していることに気づきやすく、問題として指摘することが容易である。一方、一見すると選択を誘導していないように見える選択インタフェースによって、無意識に選択行動が誘導されている場合がある。たとえば川島ら[2]は、選択肢に使用する文字フォントが選択行動の誘導に有効であることを明らかにしている。また Yokoyama ら[3]は、選択肢の表示前に視線を誘導するプログレスバーを表示すると、選択傾向に偏りが生じることを明らかにしている。こうした研究のように、一見公平であるかのように振舞いながら、実際はユーザの選択行動に影響を与えている選択インタフェースは他にも存在すると考えられる。

我々はこれまで、誘導型の視覚的干渉[4]に着目し、6 択の選択肢から 1 つの選択肢を選ぶ場面における選択肢の遅延表示が、選択を誘導するという仮説のもと研究を行ってきた[5]。その結果、遅延表示した選択肢の選択率は期待値と同程度で誘導の効果はなかったが、選択時間と遅延位置により、選択誘導の可能性が示された。ここで、これまでの研究では、一部の選択肢に選択が大きく偏っていたことや、不真面目な実験参加者の除去不足によって正しい結果が得られていない可能性があった。また、遅延表示では、先に表示された 5 つの選択肢に注意が向けられたため、後から出た選択肢が見落とされ、遅延表示した選択肢の選択率が期

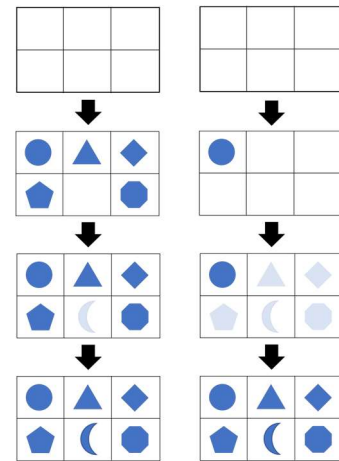


図1 選択肢の時間差表示イメージ

(左) 遅延表示 (右) 先行表示

待値程度になったと考えた。

そこで本稿では、6 択の選択肢において、先に 1 つの選択肢を少しだけ早めに提示して注意を集めることにより、選択の誘導が可能かを検討する。具体的には、「6 択の選択肢において 1 つの選択肢を時間差表示するとき、遅延表示の場合は選ばれやすくないが、先行表示した場合は選ばれやすくなる」という仮説をたて、実験により検証する。実験では、6 択の選択肢のうち 1 つの選択肢を遅延表示した場合と、先行表示した場合 (図 1) における選択行動を、それぞれ Web システムを用いて収集し、結果を比較することで選択肢の時間差表示が選択行動に及ぼす影響を明らかにする。なお、本稿ではこれまでの研究における問題を踏まえ、選択肢の偏りを考慮し、不真面目な実験参加者の適切な除去のためのダミー質問を用意した。

## 2. 関連研究

### 2.1. ダークパターン

Mathur ら[6]は、11,000 以上のショッピングサイトのセットからダークパターンを抽出するための自動ウェブブラウザを開発し、15 種類と 7 つのカテゴリからなる 1,818 件のダークパターンを発見した。Moser ら[7]は、アメリカの上位 200 の E コマースサイトで、高需要メッセージやアクティビティメッセージなど、ユーザの衝動買いを促進する複数の機能が使われていることを明らかにした。Di Geronimo ら[8]は、240 の人気モバイルアプリのうち約 95% にダークパターンが 1 つ以上含まれていることを明らかにした。また 589 人のユーザを対象にオンライン実験を行った結果、約 25% のユーザしかダークパターンの存在に気づいていないことを明らかにした。

ダークパターンの効果について、Luguri ら[9]は、ダークパターンが実際にユーザの行動を誘導するのに有効であることを示すとともに、ユーザは攻撃的なダークパターンに対して否定的な感情を抱くが、穏やかなダークパターンに対しては感情的な反発が生じないことを明らかにした。

このように、ダークパターンは Web やモバイルアプリで多く見られるが、その存在に気づくユーザは少なく、一見誘導していないように見えるダークパターンはユーザに受け入れられてしまう可能性がある。

### 2.2. 選択肢の位置と選択率の関係

Wilson ら[10]は、横に並んだ 4 つのストックキングの選択率を調査した結果、選択率は左から順に 12%、17%、31%、40% であり右側バイアスが存在することを示した。その一方で、Valenzuela ら[11]は、ディスプレイの両脇にある選択肢よりも中央にある選択肢のほうが選ばれやすいことを明らかにした。また植木ら[12]は、3 つの選択肢から 1 つを選ぶ場面において、PC では中央の選択肢が、モバイル端末では右の選択肢が選ばれやすいことを明らかにした。

このように、選択肢の位置による選択率の違いに関する研究は多数行われている。本稿は、選択肢の時間差表示におけるその選択肢の選択率の変化に特に注目するものであるが、その時間差表示を行う選択肢の位置の違いも重要であると考えられる。

### 2.3. ポップアウト

人の視覚特性にはポップアウトと呼ばれるものが存在する。ポップアウトとは複数の同じ視覚刺激群の中に 1 つだけ異なる視覚刺激が存在すると、その刺激を即座に知覚することができるというものである。

Maljkovic ら[13]は、何がポップアウトされるかを予測していても注意には影響が及ばないことや、ポップアウトを意識的に無視することができないことを明らか

かにしている。横澤ら[14]は、ポップアウトする目標刺激についてのまとめを行っており、色や方向、長さ、大きさ、明るさなどがポップアウトの要素になるとしている。また、Hosoya ら[15]は、商品のポップアウト機能をもつサイネージ型自動販売機の選択誘導可能性を調査し、COLD 商品のみが販売されている期間では、ポップアウトされた商品が期待値の 1.51 倍選ばれやすいことを明らかにしている。

選択肢の遅延表示や先行表示もポップアウトの一種と考えられるが、実際に選択行動がどのように変化するかについてはまだ明らかになっていない。本稿は、6 択の選択肢を与えて 1 つの選択肢を遅延表示した場合と、先行表示した場合の比較を行い、選択肢の時間差表示が選択行動にどのような影響を及ぼすか明らかにするものである。

## 3. 実験

### 3.1. 実験概要

本稿では、「6 択の選択肢において 1 つの選択肢を時間差表示するとき、遅延表示の場合は選ばれやすくないが、先行表示した場合は選ばれやすくなる」という仮説のもと、選択肢の時間差表示が選択行動に与える影響について比較する。

### 3.2. 実験設計

実験では、選択誘導を検証する質問と、不真面目な実験参加者を検出するためのダミー質問をそれぞれ 15 問ずつ用意した。ここで、実験参加者が時間差表示に慣れてしまうことを防ぐために、時間差表示を行う質問は 15 問のうちランダムで選ばれた 5 問のみとした。

選択誘導を検証する質問としては、好きな野菜や好きなパン、一番気になる名前の山、一番行ってみたい国などを用意した(図 2)。ここで、個人の嗜好を問う質問は選択肢の人気や知名度が影響するため、選択肢の内容による影響を小さくするために、著者らで協議して各選択肢を精査し、選定した。

ダミー質問としては、日本で一番大きい湖や世界で一番高い山といった、誰でも正解を知っているようなものや、現在の西暦を尋ねるもの、特定の選択肢を選ぶよう指示するものなどを用意した(図 3)。実験参加者には質問を確認してもらった後、答えを 6 つの選択肢の中から 1 つ選んでもらった。

選択肢を時間差表示する際の時間差は、0.1、0.2、0.3 秒の 3 つからランダムに選ばれるようにした。本稿では各時間差における選択行動について分析を行い、時

Q1. 一番好きな動物はどれですか？

OK



パンダ	イルカ	アザラシ
ペンギン	ライオン	ウサギ

図 2 選択誘導を検証する質問の例  
(時間差表示なしの場合)

Q1. 「みりん」という選択肢を選んでください

OK



しょうゆ	しお	みりん
さとう	さけ	みそ

図 3 ダミー質問の例

間差の違いによって選択行動が変化するか調査する。

なお、実験では文字形状による選択の影響をできるだけ軽減するため、広く利用されている MS ゴシックを利用した。選択肢の表記においては、ポップアウトの影響を考慮し、同一質問内では表記体系をひらがなのみやカナカナのみ、漢字のみに統一した。また、質問の提示順序や選択肢の表示位置はランダムに決定した。

### 3.3. システム概要と実験手順

実験システムは JavaScript のフレームワークである Vue.js を使用して作成した。

実験では、まず PC で回答可能な実験参加者に Yahoo! クラウドソーシングのページに提示される実験用

URL より実験システムのページにアクセスしてもらい、実験の説明を読んでもらった。実験説明ページには、Google Chrome, Safari, Firefox のいずれかのブラウザを使うこと、戻るボタンやリロードボタンを押さないことなどを記述した。なお、実験は PC で統制するため、スマートフォンなどでは行えないようにした。

実験説明ページから実験ページへと遷移すると、図 2 のように 1 問ごとに質問とボタンを表示し、ボタンがクリックされると選択肢を表示するようにした。各試行において、一意の実験参加者 ID・性別・年代・現在の試行数・質問文を読んでいた時間・選択時間・質問内容・各選択肢の表示位置・実験参加者が選んだ選択肢とその位置・時間差表示した位置・時間差・試行を終えたときの日時を取得した。

実験参加者が 30 問の質問（選択誘導を検証する時間差表示する質問 5 問、選択誘導を検証する時間差表示のない質問 10 問、ダミー質問 15 問）への回答を終えると、実験完了ページに遷移するようにした。実験完了ページでは、実験参加者が Yahoo!クラウドソーシング上で選択する共通コードと実験参加者 ID を表示し、実験参加者は Yahoo!クラウドソーシングのページに戻り、共通コードと自身の ID の入力で実験終了とした。

## 4. 実験結果

### 4.1. データの事前処理

選択肢の 1 つを遅延表示する実験と、先行表示する実験はそれぞれクラウドソーシングを用いて、2,000 名（男性 1,000 名、女性 1,000 名）に実験協力を依頼した。なおクラウドソーシングの実験では実験参加者が不真面目な回答をすることも考えられるため、取得したデータから、ダミー質問で 15 問中 2 問以上が不正解だった人、平均選択時間が 1 秒以下あるいは 10 秒以上だった人、同じ場所のみを選択し続けた人を抽出して、除外した。

除外の結果、遅延表示では 1,487 名（男性 774 名、女性 713 名）、先行表示では 1,489 名（男性 775 名、女性 714 名）のデータを分析対象とした。

ここで質問の種類について、質問ごとの各選択肢の選択率を図 4 に示す。図 4 より、時間差表示を行わなかった場合における選択率が極端に偏った選択肢を含んでいた 6 つの質問（屋台・山・数字・パン・そば・元素）は、時間差表示が選択行動に与える影響を調査するうえで適切な質問ではないと考えられるため、残りの 9 つの質問（料理・国・花・動物・ケーキ・野菜・果物・世界遺産・パスタ）を対象として分析を行った。

最終的な分析対象となる選択試行は、遅延表示条件が 13,386 件（時間差表示なし 9,028 件、時間差表示あ

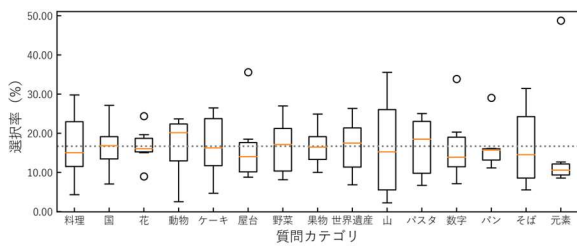


図4 質問ごとの各選択肢の選択率  
(2つの実験の結果を合わせたもの)

表1 時間差表示した選択肢の選択率 (%)

時間差	遅延	先行
0.1秒	17.33	18.09
0.2秒	16.50	19.78
0.3秒	15.13	18.62
平均	16.31	18.83

表2 平均選択時間 (秒)

	遅延	先行
時間差なし	4.06	4.13
時間差対象を選択	4.03	3.97
時間差対象以外を選択	4.10	4.36

り 4,358 件), 先行表示条件が 13,404 件 (時間差表示なし 8,958 件, 時間差表示あり 4,446 件) となった。

#### 4.2. 選択率と選択時間

遅延表示と先行表示について, 時間差表示した選択肢の選択率を表1に示す。実験は6択であるため, 各選択肢が選ばれる期待値は16.67%である。

表1より, 遅延表示における平均選択率は16.31%であり, 期待値と同程度であった。また, 遅延時間が長くなるにつれて少しずつ選択率が下がる傾向が見られた。一方, 先行表示における平均選択率は18.83%であり, 期待値を上回る結果となった。特に先行時間0.2秒のときに選択率が19.78%であり, 選ばれやすかった。以上のことより, 「6択の選択肢において1つの選択肢を時間差表示するとき, 遅延表示の場合は選ばれやすくないが, 先行表示した場合は選ばれやすくなる」という仮説通りの結果となった。

次に, 各実験における時間差表示がなかったときの平均選択時間, 時間差表示した選択肢が選ばれたときと選ばれなかったときの平均選択時間を表2に示す。なお, 質問提示画面から選択肢提示画面に遷移した瞬間から, 選択肢が選ばれるまでを選択時間とした。

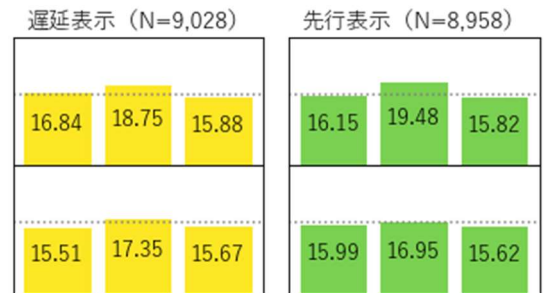


図5 時間差表示なし時の位置ごとの選択率

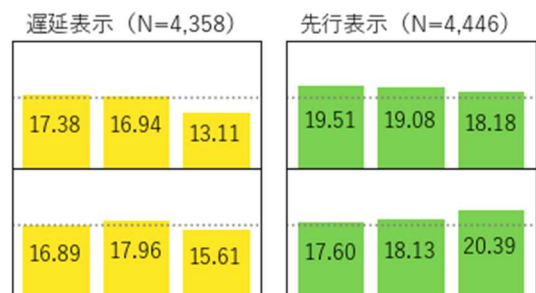


図6 時間差表示した選択肢の位置ごとの選択率

表2より, 遅延表示については遅延による選択時間の差は見られなかった。また, 遅延させた選択肢が選ばれたかどうかは選択時間に影響していなかった。一方で先行表示においては, 先に表示した選択肢が選ばれたときの選択時間は, 時間差表示がなかったときよりもやや短かった。また先に表示した選択肢が選ばれなかったときは, 時間差表示がなかったときよりも選択時間がやや長かった。

#### 4.3. 時間差表示位置と選択率

各実験条件において, 時間差表示がなかった場合の位置ごとの選択率を図5に, 時間差表示があった場合の位置ごとの選択率を図6に示す。なお, 図では百分率で選択率を示している。また各棒グラフは実際の選択肢の表示位置と対応しており, 点線は期待値を示している。

図5より, どちらの実験条件においても時間差表示がない場合は, 中央上がやや選ばれやすく, その他の位置は期待値と同程度であったことがわかる。

次に図6の結果より, 遅延表示においては右上を遅延させたときにやや選ばれにくく, それ以外の位置では期待値と同程度であったことがわかる。一方, 先行表示においては, どの位置においても期待値を上回っており, 特に右下の選択肢を先行表示したときに選ばれやすかったことがわかる。





図7 遅延時間ごとにおける位置ごとの遅延選択肢の選択率



図8 先行時間ごとにおける位置ごとの先行選択肢の選択率

遅延表示における位置ごとの遅延選択肢の選択率について、時間差ごとに分けたものを図7に示す。図7より、0.1秒で左上を、0.2秒で中央列の選択肢を遅延表示したときに選ばれやすかったことがわかる。一方、0.1秒や0.2秒では右上が、0.3秒で右下が遅延表示したときは選ばれにくかったこともわかる。

同様に、先行表示においても位置ごとの選択率を時間差ごとに分けたものを図8に示す。図8より、0.2秒で左列、中央上、右下を、0.3秒で中央下や右下を先行表示したときに選ばれやすかったことがわかる。なお、遅延表示とは異なり、先行表示した選択肢が選ばれにくい条件はなかった。

## 5. 考察

### 5.1. 選択率と選択時間についての考察

遅延表示における遅延選択肢の平均選択率は16.31%であり、期待値と同程度の結果であったため、選択肢の遅延表示は選択行動の誘導にはならないと考えられる。一方、先行表示における先行選択肢の平均選択率は18.83%であり、期待値を上回る結果であった。先行全体 (N=4,446) で、18.83%という選択率が発生する確率は0.1%未満であるため、選択肢の先行表示が選択行動を誘導したと考えられる。遅延と先行においてこのような選択率の違いが生じたのは、初頭効果[16]が影響したためと考える。初頭効果とは、最初に目についたものが強く印象に残るというもので、視覚的調査において見られる。先行表示によって、先に表示した選択肢の印象が強く残ったため選択率が高かったと考えられる。

選択時間について比較すると、遅延表示においては遅延の有無で選択時間に差がなかった。また遅延選択肢を選んだ場合とそうでない場合においても選択時間に差が見られなかった。このことから、選択肢の遅延表示は選択に影響を与えず、選択行動を誘導する可能性は低いと考えられる。一方、先行表示においては、先行選択肢が選ばれなかったときは時間差表示がなかったときよりも選択時間が長く、先行選択肢が選ばれたときは時間差表示がなかったときよりも選択時間が短い傾向があった。このことから、選択肢の先行表示は選択行動を誘導する可能性が示された。

### 5.2. 時間差表示位置と選択率についての考察

各実験において、時間差表示がなかった場合の位置ごとの選択率はどちらも中央上が高かった。これは、選択肢を提示するページに遷移する前に実験参加者がクリックするボタンを画面の中央に配置していたためであると考えられる。

遅延表示における位置ごとの遅延選択肢の選択率については、右上の選択率が期待値よりやや低く、その他の位置では期待値と同程度であった。右上の選択率が他と比べて低くなった原因として、選択肢を左から右に見たときに目に入るのが遅く、初頭効果の影響で印象に残りづらかったことや、選択肢が表示される前に他の選択肢が選ばれてしまった可能性が考えられる。また時間差ごとの選択率については、0.1秒で左上、0.2秒で中央列を遅延表示したときに選択率が高かった。一方、0.1秒で右上、0.2秒で右上、0.3秒で右下を遅延表示したときの選択率は低かった。時間差が0.1秒から0.2秒に変化すると選ばれやすい位置が左から中央へと移っていることから、視線を向けたタイミングでちょうど遅延選択肢が表示された場合に、選択率が高くなると予想される。しかし、0.3秒において右列の選択率は高くないため、今後実験参加者の視線の動きを取得することで選択率が高くなる場合について調査する予定である。

先行表示における位置ごとの先行選択肢の選択率については、すべての位置において期待値を上回っており、特に右下の選択率が高かった。時間差ごとの選択率について見てみると、0.2秒で左列、中央上、右下を、0.3秒で中央下や右下を先行表示したときに選択率が高かった。また、選択率が低かった条件はなかった。時間差が0.1秒のときに比べて、0.2秒や0.3秒のときのほうが選択率の高い位置が多いのは、初頭効果がより大きく影響したためであると考えられる。今回の実験では、実験参加者の視線の動きを取得していなかったため、右下を先行表示したときに選ばれやすい理由や位置によって選択率に差が生じた理由について明らかにすることができなかった。今後は実験時に視

線も合わせて計測することによって明らかにしていく予定である。

## 6. まとめ

本稿では、一見公平であるように見えながらも選択誘導するものが存在しているという考えのもと、「6 択の選択肢において 1 つの選択肢を時間差表示するとき、遅延表示の場合は選ばれやすすくないが、先行表示した場合は選ばれやすくなる」という仮説をたてた。また 6 択の選択肢の中から回答を 1 つ選ぶ際に、時間差表示した選択肢が選ばれやすいかどうかを Yahoo!クラウドソーシングを用いて実験により検証した。実験の結果、遅延表示した選択肢は期待値と同程度の選択率であったが、先行表示した選択肢の選択率は期待値を上回った。また選択率だけでなく、選択時間の変化からも先行表示が選択行動を誘導する可能性が示唆された。これらの結果は、仮説を支持するものであった。遅延表示と先行表示で異なる結果となったのは、初頭効果が影響したためと考えられる。

時間差表示する位置と選択率の関係について、遅延表示については、0.1 秒で左上、0.2 秒で中央列を遅延させると選択率が高かった一方で、0.1 秒で右上、0.2 秒で右下、0.3 秒で右下を遅延させたときは選択率が低かった。また先行表示では、0.2 秒で左列、中央上、右下を、0.3 秒で中央下や右下を先行表示すると選択率が高かった。先行表示においては、選択率が低かった条件はなかった。このように時間や位置を変化させることで選択率が変わったのは、初頭効果だけでなく視線の動きが影響したためと考えられる。

今後は、実験参加者の視線の動きを取得するためアイトラッカーを用いた対面の実験を実施し、時間や位置によって選択率が変わる理由について明らかにする予定である。また、本稿では時間差を 0.1~0.3 秒としていたが、より短い時間差や長い時間差での選択誘導可能性についても検証する予定である。

**謝辞** 本研究の一部は JSPS 科研費 JP22K12135 の助成を受けたものです。

## 文 献

- [1] H. Brignull, "DECEPTIVE DESIGN". <https://www.deceptive.design/>, (参照 2022-09-26).
- [2] 川島拓也, 築館多藍, 細谷美月, 山浦祐明, 中村聡史, "商品選択においてフォントがユーザの選択行動に及ぼす影響の調査," 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 (HCS) HCS2019-16, vol.119, no.38, pp.113-118, 2019.
- [3] K. Yokoyama, S. Nakamura, and S. Yamanaka, "Do Animation Direction and Position of Progress Bar Affect Selections?," 18th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction - INTERACT 2021, vol.12936, pp.395-399, 2021.
- [4] C. M. Gray, Y. Kou, B. Battles, J. Hoggatt, A. L. Toombs, "The Dark (Patterns) Side of UX Design," Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, no.534, pp.1-14, 2018.
- [5] 木下裕一朗, 関口祐豊, 植木里帆, 横山幸大, 中村聡史, "選択インタフェースにおけるアイテムの遅延表示が選択に及ぼす影響," 情報処理学会研究報告 ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), vol.2022-HCI-200, no.27, pp.1-8, 2022.
- [6] A. Mathur, G. Acar, M. J. Friedman, E. Lucherini, J. Mayer, M. Chetty, and A. Narayanan, "Dark Patterns at Scale: Findings from a Crawl of 11K Shopping Websites," Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, vol.3, no.CSCW, pp.1-32, 2019.
- [7] C. Moser, S. Y. Schoenebeck, and P. Resnick, "Impulse Buying: Design Practices and Consumer Needs. Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems," no.242, pp.1-15, 2019.
- [8] L. Di Geronimo, L. Braz, E. Fregnan, F. Palomba, and A. Bacchelli, "UI Dark Patterns and Where to Find Them: A Study on Mobile Applications and User Perception. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems," pp.1-14, 2020.
- [9] J. Luguri, and L. J. Strahilevitz, "Shining a light on Dark Patterns. Journal of Legal Analysis," vol.13, no.1, pp.43-109, 2021.
- [10] T. D. Wilson, and R. E. Nisbett, "The accuracy of verbal reports about the effects of stimuli on evaluations and behavior. Social Psychology," vol.41, no.2, pp.118-131, 1978.
- [11] A. Valenzuela, and P. Raghuram, "Position-based beliefs: The center-stage effect," Journal of Consumer Psychology, vol.19, no.2, pp.185-196, 2009.
- [12] 植木里帆, 横山幸大, 野中滉介, 中村聡史, "三択の選択肢における要因の違いが選択行動に及ぼす影響の調査," 情報処理学会 研究報告 ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), vol.2020-HCI-190, no.23, pp.1-8, 2020.
- [13] V. Maljkovic, and K. Nakayama, "Priming of pop-out: I. Role of features," Memory & cognition, vol.22, no.6, pp.657-672, 1994.
- [14] 横澤一彦, 熊田孝恒, "視覚探索一現象とプロセス," 認知科学, vol.3, no.4, pp.4\_119-4\_138, 1996.
- [15] M. Hosoya, H. Yamaura, S. Nakamura, M. Nakamura, E. Takamatsu, Y. Kitaide, "Does the pop-out make an effect in the product selection of signage vending machine?," 17th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction - INTERACT 2019, vol.11747, pp.24-32, 2019.
- [16] J. A. Krosnick, and D. F. Alwin, "An evaluation of a cognitive theory of response order effects in survey measurement," Public Opinion Quarterly, vol.51, no.2, pp.201-219, 1987.