

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

木下裕一朗¹ 関口祐豊¹ 植木里帆¹ 横山幸大¹ 中村聡史¹

概要：ユーザが意図していない行動を誘導するダークパターンが問題となっている。ダークパターンは選択場面においても見られ、一部の選択肢を目立たせるだけでなく、ユーザの行動を誘導するユーザインタフェースの存在が報告されている。我々は、ユーザインタフェースとして一見公平であると感じるものでありながらも、選択を誘導しているものが存在していることに着目し、選択肢の遅延表示による選択誘導効果について検証を行う。具体的には、「選択肢において、1つの選択肢のみ遅延表示したとき、遅延表示した選択肢が選ばれやすい」という仮説をたて、クラウドソーシング上で実験を実施した。実験の結果、全体では遅れて表示された選択肢が選ばれやすい傾向はないことがわかった。しかし、選択時間に応じて選択肢を遅らせる時間や位置を変えることで、選択誘導効果が変化することが明らかになった。

キーワード：ダークパターン、ユーザインタフェース、遅延、選択行動

1. はじめに

Web上で情報収集や発信のみならず、購入や販売、予約や投票など様々なことができるようになったことで、ダークパターンと呼ばれる問題が生じている[1]。ダークパターンとは、ユーザが意図しない有害な行動を導くUIデザインを指す言葉で、特に通販サイトや予約サイトでよく見られる。たとえば、ユーザが閲覧している商品の在庫が残りわずかであるというメッセージや、セールに残り時間を知らせるカウントダウンタイマーは、認知バイアスとして知られる希少性バイアスを利用して商品の購買を煽るダークパターンである。実際、日本経済新聞の調査によると、国内主要100サイト中62サイトにてダークパターンが確認されている[2]。

ダークパターンの中には、選ばせたい選択肢に装飾を付与したり、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が、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い。しかし、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[3]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[4]は、選択肢の提示前に視線を誘導するプログレスバーを提示すると、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ユーザインタフェースは他にも存在すると考えられる。

ここで我々は、ダークパターンの1つである誘導型の視覚的干渉[5]に着目し、複数選択肢から選択する場面において、一部の選択肢の表示タイミングをわずかに遅くすると、選択が誘導されるのではないかと考えた。具体的には、6つの選択肢のうち1つの選択肢が、他5つの選択肢が表示されるよ

りも少しだけ遅れて表示された場合、ひとは遅れて表示された選択肢を選択しやすいのではないかとというものである(図1)。もし、遅延表示が選択行動に影響を及ぼすならば、システムや通信による遅延と見せかけて、ユーザの選択行動を誘導できてしまう。

そこで本研究では、6択の選択肢において1つの選択肢のみ遅延表示を行った場合の選択行動を、クラウドソーシングを用いて大規模に調査し、その結果の分析から、遅延表示が選択行動に及ぼす影響を明らかにする。

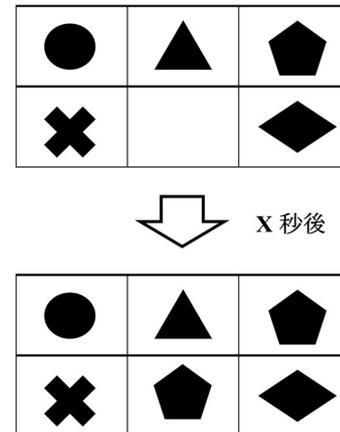


図1 遅延表示のイメージ

2. 関連研究

ダークパターンに関して、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クローラを開発し、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。また、ダークパターンは人気のあるWebサイトに表示されやすいことを明らかにした。Geronimoら[7]は、240の人気モ

¹ 明治大学
Meiji University

パイルアップのうち、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。さらに、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。Luguri ら[8]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し、ユーザは強引なダークパターンに対して否定的な感情を抱くが、軽度のダークパターンに対しては感情的反発が生じないことを明らかにした。つまり、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やすく、ダークパターンであることに気づかれにくいと考えられる。

ユーザに気づかれずに選択行動を誘導、または公平化する手法に関する研究は様々行われている。選択肢の位置と選択行動の関係について、Wilson ら[9]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。一方で Valenzuela ら[10]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。植木ら[11]は、三択の選択場面において、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。本研究では選択肢において遅延表示を行ったときに、その遅延表示した選択肢が選ばれやすいかを明らかにするものである。

一方、ひとの視覚特性にはポップアウトと呼ばれるものが存在し、ポップアウトと選択行動についての研究も行われている。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可能になるという視覚特性である。Hosoya ら[12]は、ポップアウトに注目し、サイネージ型の自動販売機における選択誘導に関する調査を行った結果、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へ選択を誘導することができたが、HOT 商品と COLD 商品が混在している期間ではポップアウトの効果があまりないことを明らかにした。また関口ら[13]は、選択肢が三択である場面において 2 つの選択肢の色が似ており、他 1 つの選択肢の色が異なるとき、ひとは異なる色の選択肢を選ぶ傾向があることを明らかにした。

ポップアウトそのものについての研究も行われており、Maljkovic ら[14]は、何がポップアウトされるかを予期していても、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にしている。横澤ら[15]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、村越ら[16]は、ポップアウトが能動的注意の影響を受けることを明らかにしている。

これらの研究より、選択行動には多くの要因が影響を与えている。複数選択肢から 1 つだけ遅延表示するというもの

のもポップアウトの亜種と考えられるが、実際に選択肢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。本研究は、6 択の選択肢を与えて 1 つの選択肢のみ遅延表示したとき、選択肢の遅延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

本実験では「選択肢において、1 つの選択肢のみ遅延表示したとき、遅延表示した選択肢が選ばれやすい」という仮説をたて、選択肢の遅延表示が選択行動に与える影響について調査する。

3.2 実験設計

実験では質問を読むことが視線の誘導になることを考慮し、質問ページと選択ページは分離する(図 2)。選択ページでは、質問への回答を複数の選択肢から 1 つ選んでもらう。ここで適切な選択肢の数について、横山ら[17]は、8 択の選択肢から 1 つを選ぶ実験を実施し、実験参加者から選択肢の数が多いというフィードバックを多数得ている。一方、選択肢の数が少ないと遅延表示している選択肢が表示される前に実験参加者が他の選択肢を選んでしまう可能性がある。そのため本実験では、選択肢の数を 6 とした。

次に、実験の質問数について、Danziger ら[18]は、決断回数が多ければ多いほど、ひとはストレスを感じ、正確な判断ができなくなる可能性を示している。そこで本実験では、決断による疲れを感じさせないようにするために問題数を 15 問に設定した。

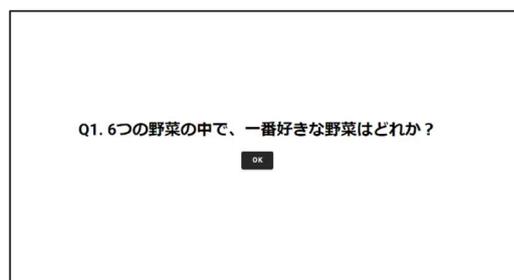
質問について、好きな野菜や好きな果物などの質問は、ひとの好みによる影響が大きく出ると予想される。そのため、好きな元素や好きな数字といった、ひとの好みによる影響が小さそうな質問を提示することが選択誘導の効果を測るうえで望ましいと考えられる。ここで、そのような質問だけでは質問回答に対するモチベーションを維持することが難しくなり、タスクに真面目に回答しなくなる危険性がある。そこで本実験で提示する質問としては、誰もがすぐに回答できるような質問を 12 問(以降、メジャー質問と呼ぶ)と、もともと答えが決まっておらず、ひとの嗜好があらわれにくいような質問 3 問(以降、マイナー質問と呼ぶ)を用意した。質問内容がメジャーかマイナーかについては、著者らの協議のもと選定した。また、すべての質問の選択肢において、可能な限り差が感じられないものを選定した。

選択肢の表記において、ポップアウトの影響を考慮し、質問内では表記体系をひらがなのみやカタカナのみ、漢字のみといったように統一するとともに、文字数については選択肢の中でもっとも文字数が長いものと、もっとも短いものとの字数差が 1 になるようにした。

また、実験参加者が遅延表示に慣れてしまうことを防ぐ

ために、選択肢の遅延表示は、15の質問のうち5問のみで行うものとした。ここで、Wilsonら[9]の研究により、選択肢の表示位置によって選択率が変わることが明らかになっているため、各質問における選択肢の表示位置や、遅延表示する位置はランダムにした。また、質問の提示順序による選択行動への影響を小さくするために、質問の提示順序もランダムにした。

選択肢を時間差で表示する際の表示遅延時間には、0.1, 0.2, 0.3 秒の3つを用意した。選択肢の遅延表示をするときは、表示遅延時間が3つからランダムに選ばれる。各遅延時間における選択行動を比較することで、選択肢の遅延表示が選択行動に及ぼす影響が、表示遅延時間の違いによってどのように変化するかを調査する。



0.1秒後



X秒後



図2 選択肢の1つを遅延表示した画面の一例
 (「ニンジン」を遅延表示している)

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。

本実験では、まず実験協力者に Yahoo!クラウドソーシング[19]上のページからリンクで実験システムのページにアクセスしてもらう。実験協力者が実験ページにアクセスすると、システムは実験協力者ごとにユニークな ID を英数字小文字 16 桁で生成するとともに、実験説明用ページを提示する。実験説明用ページでは、実験協力者に実験手順と注意事項をチェックボックスにチェックを入れながら確認してもらう。注意事項には、ブラウザは Google Chrome, Safari, Firefox を使用すること、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ていた(図3)。他にも実験説明用ページでは性別、年代をリストから選択し実験を開始してもらう。なお、チェックボックスをすべてチェックしていない場合や PC 以外のモバイル端末でアクセスしている場合、Internet Explorer で実験ページにアクセスしている場合は実験が開始できないようにした。

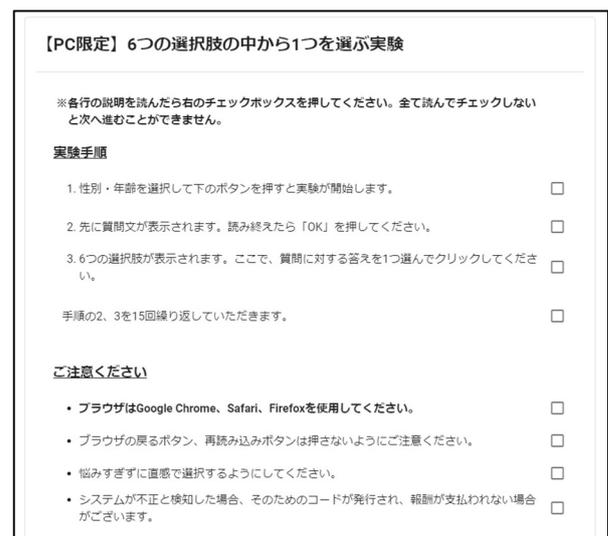


図3 実験説明用ページの一部

実験画面に遷移すると、図2のように1問ごとに、まず質問とボタンが表示される。質問の下に表示されているボタンをクリックすると、6 択の選択肢が表示される。実験参加者は、表示された選択肢の中から質問に対する回答を1つ選んでクリックする。これを1 試行とする。各試行において、ユーザユニーク ID、性別、年代、現在の試行数、選択時間、表示されていた選択肢とその表示位置、選ばれた選択肢とその表示位置、遅延表示した位置、表示遅延時間、試行を終えたときの日時を取得した。

実験が 15 試行終了すると、実験参加者が Yahoo!クラウドソーシング[19]上で選択する共通コードと実験参加者ごとに生成されたユニークな ID が書かれた実験完了画面が

表示され、クラウドソーシングの画面に戻りそのコードを選択し、ユニークな ID を入力することで実験は終了となる。

4. 実験結果

4.1 実験協力者に関するデータ

実験はクラウドソーシングを用いて、7月7~8日に男性500名女性500名、また9月28~29日に男性500名女性500名と、2度にわたって実施した。なおクラウドソーシングの実験では、不真面目な回答をする実験参加者が存在するため、取得したデータから不適切な実験参加者を抽出した。本実験では、選択位置や選択時間、試行回数を参考に不適切な実験参加者を抽出した。1度目の実験では、依頼した実験協力者のうち不適切な回答をした実験協力者が89名（女性55名、男性34名）存在し、2度目の実験では、不適切な回答をした実験協力者が101名（女性56名、男性45）存在した。この不適切解答者を除いた計1,810名（女性889名、男性921名）のデータを分析対象とした。

4.2 全体の遅延表示した選択肢の選択率と選択時間

本実験では選択肢の表示遅延時間を0.1, 0.2, 0.3秒の3種類を用意しているため、遅延時間ごとにそれぞれ遅れて表示された選択肢を選んだ割合と、遅れて表示された選択肢を選択したときの平均選択時間、選択しなかったときの平均選択時間を表1に示す。ここで、本実験は選択肢の数が6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 データ全体の遅延表示選択肢の選択率と選択時間

	選択率 (%)	平均選択時間 (秒)	
		遅延対象を選んだ	遅延対象を選ばなかった
0.1	16.54	4.56	4.60
0.2	17.75	4.53	4.56
0.3	16.47	4.76	4.59
平均	16.92	4.61	4.58

表1より、遅延表示を行ったすべてのデータについては、遅延表示した選択肢の選択率が16.92%で期待値と同程度である。また遅延時間ごとに見ると、遅延時間が0.1秒と0.3秒のときの遅延表示選択肢の選択率は期待値をわずかに下回っているが、遅延時間0.2秒のときに、遅延表示した選択肢がやや選ばれやすいことがわかる。選択時間においては、遅延時間0.3秒で遅延表示した選択肢が選ばれたときに選択時間が他の場合よりも比較的長いことがわかる。しかし全体では、遅延表示の有無が選択時間の長さに影響を与えないことがわかる。

4.3 各試行における選択時間

2度の実験における各試行での選択時間の分布を図4に示す。図4より、2度の実験で得られた全データをできるだけデータ数が均等になるように、選択時間が短い3秒未満のグループと、選択時間が中程度の3秒以上5秒未満のグループ、選択時間が長い5秒以上のグループとに分けて分析を行った。

選択時間によって分けた3つのグループについて、それ

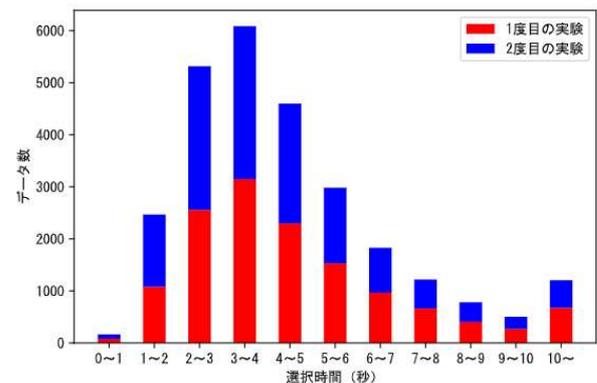


図4 各試行における選択時間の分布

ぞれデータ数とグループ内での平均選択時間、遅延表示した選択肢の選択率を表2に示す。ここで、各グループには遅延表示を行ったデータと、遅延表示を行っていないデータが含まれている。

表2 各グループのデータ数と平均選択時間と遅延表示した選択肢の選択率

	3秒未満	3秒以上 5秒未満	5秒以上
データ数	7,947	10,684	8,519
平均選択時間 (秒)	2.20	3.90	7.66
選択率 (%)	17.10	16.41	17.41

4.4 各グループにおける遅延表示した選択肢の選択率

表2より、選択時間がいずれのグループにおいても、遅延表示した選択肢の選択率は、期待値とあまり変わらない値であることがわかる。

次に、遅延時間ごとでの各グループにおける遅延表示した選択肢の選択率を図5に示す。図5より、遅延時間が0.1秒のとき選択時間が3秒未満のグループと5秒以上のグループは、遅延表示した選択肢がやや選ばれやすいが、3秒以上5秒未満のグループは期待値を下回っている。また、遅延時間が0.2秒のときは、選択時間がいずれのグループにおいても期待値をわずかに上回っている。遅延時間が0.3秒のとき選択時間が3秒未満のグループは、遅延表示した

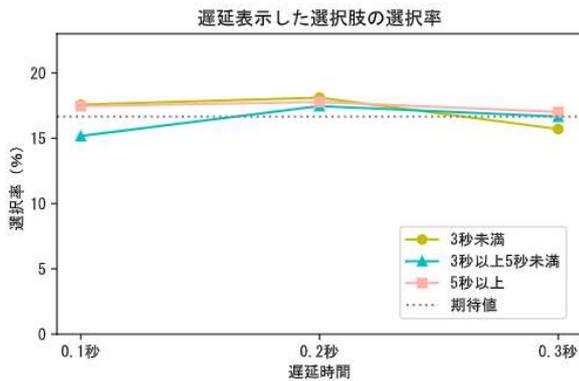


図5 遅延時間ごとの遅延表示した選択肢の選択率

選択肢の選択率が期待値をやや下回っている。選択時間が長い5秒以上のグループは、遅延時間が変わっても遅延表示した選択肢の選択率があまり変わらないことがわかる。

4.5 各グループにおける位置と選択率の関係

先述のとおり Wilson ら[9]や Valenzuela ら[10], 植木ら[11]の研究において選択肢の選択位置によって選ばれやすさが異なることを明らかにしている。そこで本実験においても、位置と選択率の関係について分析を行う。

まず、選択肢の遅延表示を行わなかった場合における位置ごとの選択率 (%) を図6に示す。図6では、各グループにおいてそれぞれ、遅延表示を行わなかった全データを100としたときの百分率で選択率を示している。また、本実験では6択の選択肢のうち3つずつをそれぞれ画面の上部と下部に表示しており、各棒グラフは実際の選択肢の表示位置と対応している。図6より、選択時間が3秒未満のグループでは、真ん中の列の上の位置が特に選ばれやすいが、左の列の下、右の列の下は選ばれにくい場所であることがわかる。選択時間が3秒以上5秒未満のグループや5秒以上のグループでは、位置の違いによる選択率の差はほとんどないことがわかる。

次に、各位置において遅延表示をしたときに、遅延させた位置が選ばれた割合 (%) を図7に示す。図7では、各グループの各位置でそれぞれ遅延表示を行った全データを100としたときの百分率で選択率を示している。図7より、選択時間が3秒未満のグループでは、左の列の上や真ん中の列の下で遅延表示をしたときに、遅延させた選択肢が選ばれやすいことがわかる。一方、遅延表示なしのときは真ん中の列の上が選ばれやすかったが、遅延表示を同じ位置で行ったときは遅延表示なしのときよりも選ばれにくいことがわかる。また、選択時間が5秒以上のグループについては、右の列の下で遅延表示したときに、遅延させた選択肢が選ばれやすいことがわかるが、他は選択に大きな影響は見られなかった。

各位置において遅延表示したときの、遅延位置を選択し

た割合 (%) を、3パターンの遅延時間ごとにまとめたものを、図8~10に示す。

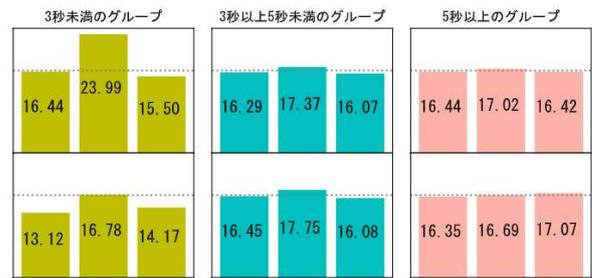


図6 遅延表示なし時の位置ごとの選択率

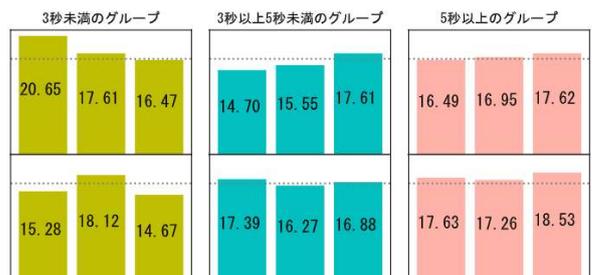


図7 遅延表示あり時の位置ごとの選択率

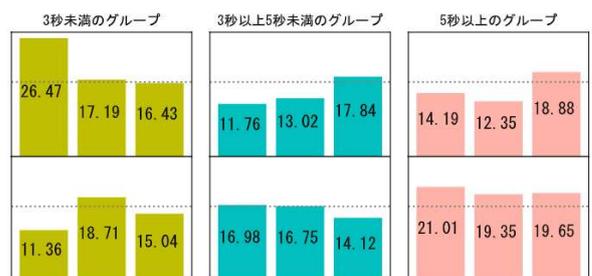


図8 遅延時間0.1秒のときの位置ごとの選択率

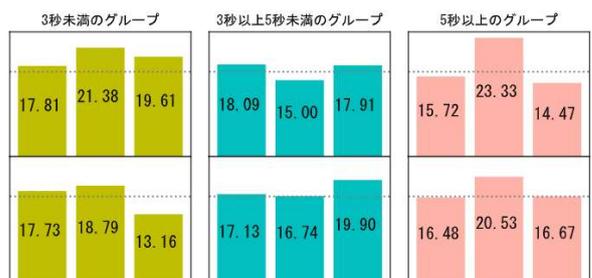


図9 遅延時間0.2秒のときの位置ごとの選択率

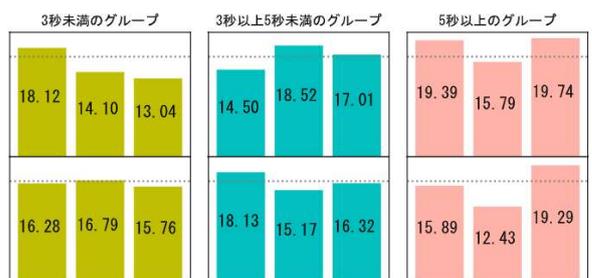


図10 遅延時間0.3秒のときの位置ごとの選択率

図 8 より、遅延時間が 0.1 秒のとき、選択時間が 3 秒未満のグループでは左の列の上や真ん中の列の下で遅延表示を行うと遅延させた選択肢が選ばれやすいことがわかるが、左の列の下では選ばれにくいことがわかる。また選択時間が 3 秒以上 5 秒未満のグループでは右の列の上で遅延表示した場合に遅延させた選択肢がやや選ばれやすいが、左の列の下や真ん中の列の下では選ばれにくいことがわかる。選択時間が 5 秒以上のグループでは左の列の下や真ん中の列の上で遅延表示した場合に遅延させた選択肢が選ばれにくい、その他の場所では選ばれやすく、特に左の列の下が選ばれやすいことがわかる。

図 9 より、遅延時間が 0.2 秒のとき、選択時間が 3 秒未満のグループでは真ん中の列や右の列の上で遅延表示を行った場合に遅延させた選択肢が選ばれやすいが、右の列の下は選ばれにくいことがわかる。選択時間が 3 秒以上 5 秒未満のグループでは、右の列の下で遅延表示を行ったときに遅延表示させた選択肢が選ばれやすいが、真ん中の列の上では選ばれにくいことがわかる。選択時間が 5 秒以上のグループでは、真ん中の列で遅延表示を行った場合に遅延させた選択肢が選ばれやすいが、右の列の上では選ばれにくいことがわかる。

図 10 より、遅延時間が 0.3 秒のとき、選択時間が 3 秒未満のグループでは左の列の上で遅延表示を行うと遅延させた選択肢が選ばれやすいが、真ん中の列の上や右の列の上では選ばれにくいことがわかる。選択時間が 3 秒以上 5 秒未満のグループでは、真ん中の列の上や左の列の下で遅延表示を行うと遅延させた選択肢が選ばれやすいが、左の列の上や真ん中の列の下では選ばれにくいことがわかる。選択時間が 5 秒以上のグループでは、左の列の上や右の列で遅延表示をしたときに遅延させた選択肢が選ばれやすいが、真ん中の列の下では選ばれにくいことがわかる。

4.6 各グループにおける質問の種類と選択率の関係

本実験では、ひとの嗜好があらわれやすいメジャー質問を 12 問（野菜、果物、ケーキ、パスタ、花、世界遺産、パン、蕎麦、動物、国、屋台、晩御飯）、ひとの嗜好があらわれにくいマイナー質問を 3 問（元素、数字、山）提示し、実験協力者には計 15 の質問に回答してもらった。質問の種類によって遅延表示した選択肢の選択率に違いがあるかを調査するため、各質問における遅延表示選択肢の選択率について、全データと各グループとで分析した結果を図 11 に示す。図 11 より、メジャー質問のときとマイナー質問のときとで、遅延表示した選択肢の選択率について大きな差はないことがわかる。各質問で遅延表示した選択肢の選択率は異なり、また同じ質問であってもグループ間で選択率が大きく異なることがわかる。

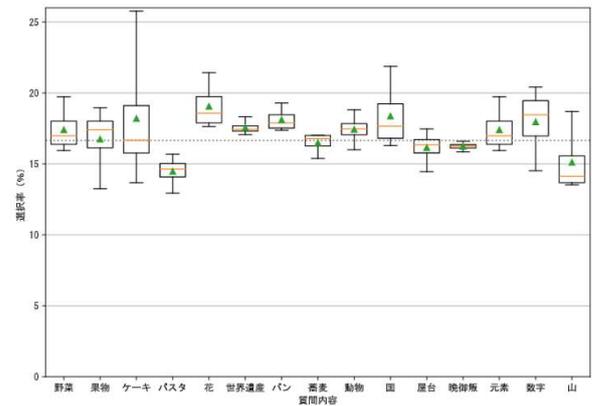


図 11 質問ごとの遅延表示した選択肢の選択率

5. 考察

5.1 遅延表示した選択肢の選択率に関する考察

全体での遅延表示選択肢の選択率は 16.92%と、期待値とあまり変わらない結果であったため、本研究での仮説は支持されなかった。また、選択時間によって分類した 3 つのグループにおける遅延表示選択肢の選択率の結果から、選択時間がいずれのグループでも遅延表示した選択肢を選びやすい傾向は見られなかった。これらの結果から、選択肢の遅延表示を行うことで遅延させた選択肢の選択率を上げることがあれば、逆に下げることがあると考えられる。

次に、遅延表示を行っていないときにおける位置ごとの選択率の結果から、選択時間が 3 秒未満のグループは真ん中の列のものを選びやすいことがわかった。これは、実験参加者が選択ページに遷移する前にクリックするボタンを画面の中央に配置していたため、マウスを動かさずに選択しようとした結果だと考えられる。一方、選択時間が 3 秒以上 5 秒未満のグループや 5 秒以上のグループは、位置間での選択率の差が小さいことがわかった。このことから、選択に時間をかけるひとは、画面遷移したときの最初のマウスの位置によらず、選択肢の内容を比較して回答すると考えられる。

遅延時間ごとにおける位置ごとの遅延表示選択肢の選択率の結果から、選択時間が 3 秒未満のグループでは遅延時間 0.1 秒で、左上で遅延表示を行った場合や、遅延時間 0.2 秒で、真ん中の列の上で遅延表示を行った場合に遅延させた選択肢が選ばれやすいことがわかった。このことから、選択時間が短いグループに対しては、短い遅延時間で各列の上で遅延表示を行うと、選択行動を誘導できる可能性があると考えられる。また、選択時間が 3 秒以上 5 秒未満のグループでは、遅延時間 0.2 秒で、右下で遅延表示を行った場合に遅延させた選択肢が選ばれやすいことがわかった。一方で、遅延時間 0.1 秒のときは、全体的に遅延表示した選択肢の選択率が他の遅延時間のときよりも低かった。また遅延時間 0.3 秒における遅延表示選択肢の選択率は期待

値と大きく差がなかった。これらの結果から、選択時間が中程度のグループに対しては、選択肢の遅延表示が選択行動を誘導する可能性は低いと考えられる。選択時間が5秒以上のグループは、遅延時間0.1秒で、各列の下で遅延表示を行った場合や、遅延時間0.2秒で、真ん中の列で遅延表示を行った場合、遅延時間0.3秒で、左上や右の列で遅延表示を行った場合に遅延させた選択肢が選ばれやすいことがわかった。また、遅延時間0.1秒のときは真ん中の列の上で遅延表示をすると選ばれにくい、遅延時間0.2秒のときに同じ位置で遅延表示をすると選ばれやすくなることがわかった。これは、視線の動きが関係していると考えられるが、本実験では視線の動きを取得していなかったため、今後の実験で調査する予定である。

以上のことより、遅延時間によって遅延表示した選択肢が選ばれやすい位置が異なるため、選択時間が長いグループに対しては、遅延時間に応じて遅延させる位置を変えることで、選択行動を誘導できると期待される。

5.2 質問の種類に関する考察

本実験では、メジャー質問を12問とマイナー質問を3問提示し、質問の種類が遅延表示した選択肢の選択率に影響を及ぼすか調査した。その結果、メジャー質問のときとマイナー質問のときとで、遅延表示した選択肢の選択率について差は見られなかった。これは、マイナー質問における選択肢の選定が正しくなかったためだと推測できる。マイナー質問において、遅延表示を行っていないときの選択肢ごとの選択率を分析したところ、どの質問においても選択に偏りが見られた。たとえば、遅延表示を行わなかった場合における好きな元素についての質問では、ある1つの選択肢の選択率が50%を超えていたのに対し、他5つの選択肢の選択率がそれぞれ10%前後であった。このことから、選択肢の内容や質問の内容について再検討する必要があると考えられる。

5.3 実験結果を踏まえた今後の展望

本実験では、6択の選択肢のうち1つを遅延表示することが選択行動に与える影響を示した。しかし、提示した質問やその選択肢の内容が適切でなかった可能性がある。今後は選択行動時の視線を取得したり、提示する質問や選択肢を再検討したりすることで、どのようなときに遅延表示した選択肢がより選ばれやすいのかを明らかにしていく予定である。

6. まとめ

本研究では、一見公平であるように見えながらも選択誘導してしまうものが存在しているという考えのもと、「選択肢において、1つの選択肢のみ遅延表示したとき、遅延表示した選択肢が選ばれやすい」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、遅延表示した

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[19]を用いて実験により検証した。また実験の結果から、遅延表示した選択肢が選ばれやすいという仮説は支持されなかった。これは、一部の選択肢に選択が大きく偏っていたことや不適切な実験参加者の除去不足なども考えられるが、選択肢のうち1つのみ遅れて表示されることが誘導にも非誘導にも働くことがあったため、効果が打ち消し合ってしまったのではないかと考えられる。一方、選択時間の長さに応じて、遅延時間や遅延表示する位置を変えることで、選択を誘導できる可能性が示唆された。たとえば、選択時間が短い場合には、遅延時間0.1秒で左上の遅延表示、遅延時間0.2秒で真ん中の列の上を遅延表示などにより選択を誘導できる可能性がある。また、選択時間が長い場合には、遅延時間0.1秒で左下を遅延表示、遅延時間0.2秒で真ん中の列のものを遅延表示などにより選択を誘導できる可能性が示された。

遅延表示を行わなかったときの選択肢の表示位置と選択率の関係については、選択時間が短い場合に真ん中に表示されている選択肢が選ばれやすいことが示された。これは、Valenzuelaら[10]や植木ら[11]の結果を支持するものである。一方で、選択に長い時間をかけている場合はどの位置も同程度に選ばれやすいことが示された。

今後は、質問や選択肢の内容、選択肢の数を再検討して再実験を行っていく予定である。また、本実験では得られなかった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、選択肢の遅延表示が選択行動に及ぼす影響をさらに明らかにする予定である。

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。

参考文献

- [1] Harry Brignull, "DECEPTIVE DESIGN", <https://www.deceptive.design/>, (参照 2022-09-26).
- [2] 日本経済新聞, 消費者操る「ダークパターン」国内サイト6割該当, <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGD0859R0Y1A100C2000000/>, (参照 2022-04-08).
- [3] 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). 2019, HCS-23.
- [4] Yokoyama, K., Nakamura, S., Yamanaka, S.. Do Animation Direction and Position of Progress Bar Affect Selections?. 18th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction (INTERACT 2021), 2021, vol. 12936, p. 395-399.
- [5] 鹿島久嗣, ダークパターンとは何か, https://hkashima.github.io/DarkPattern_Kashima.pdf, (参照 2022-09-26).
- [6] Mathur, A., Acar, G., Friedman, J. M., Lucherini, E., Mayer, J., Chetty, M., Narayanan, A.. Dark patterns at scale: Findings from a crawl of 11K shopping websites. 2019, Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction 3, CSCW (2019), p. 1-32.
- [7] Geronimo, D. L., Braz, L., Fregnan, E., Palomba, F., Bacchelli, A.. UI Dark Patterns and Where to Find Them: A Study on Mobile

- Applications and User Perception. 2020, Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, p. 1-14
- [8] Luguri, J., Strahilevitz, L.. Shining a light on dark patterns. 2019, Public Law Working Paper, no. 719.
- [9] Wilson, T. D., Nisbett, R. E.. The accuracy of verbal reports about the effects of stimuli on evaluation and behavior. *Social Psychology*, 1978, vol. 41, no. 2, p. 118-131.
- [10] Valenzuela, A., Raghurir, P.. Position-based beliefs: The center-stage effect. *Journal of Consumer Psychology*, 2009, 19(2), p. 185-196.
- [11] 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). 2020, vol. 2020-HCI-190, no. 23, p. 1-8.
- [12] Hosoya, M., Yamaura, H., Nakamura, S., Nakamura, M., Takamatsu, E., Kitaide, Y.. 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), 2019, vol. 11747, p. 24-32.
- [13] 関口祐豊, 植木里帆, 横山幸大, 中村聡史. 三択の選択肢の色の組み合わせが選択行動に及ぼす影響. 情報処理学会 研究報告 ユビキタスコンピューティングシステム (UBI). 2021, vol. 2021-UBI-072, no. 32, p. 1-8.
- [14] Maljkovic, V., Nakayama, K.. Priming of pop-out-I. Role of features. *Memory&Cognition*, 1994, vol.22, p.657-672.
- [15] 横澤一彦, 熊田孝恒. 視覚探索—現象とプロセス. 1996.
- [16] 村越琢磨, 長田佳久. 能動的注意負荷がポップアウト目標検出課題に及ぼす効果. 立教大学心理学研究, 2006, no. 48, p. 15-22.
- [17] 横山幸大, 中村聡史, 山中祥太. 待機画面の視覚刺激が選択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). 2021, vol. 2021-HCI-191, no. 3, p. 1-8.
- [18] Danziger, S., Levev, J., Avnaim-Pesso, L.. Extraneous Factors in Judicial Decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2011, vol. 108, no. 17, p. 6889-6892.
- [19] Yahoo!クラウドソーシング, <https://crowdsourcing.yahoo.co.jp/>, (参照 2022-10-01).