

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

植木里帆¹ 横山幸大¹ 野中滉介¹ 中村聡史¹

概要: ひとが何らかの対象を選択する際、様々な要因に左右される。例えば、フォントが商品の選択行動に影響を与えることや、ポップアウトにより選択が誘導されることなどが報告されている。ここで、選択肢を減らし、3つに限定したとしても、様々な影響が出ると考えられる。そこで、こうした選択肢における影響について明らかにするため、まずは三択の選択肢について、3段階の選択肢が提示されると真ん中の選択肢が選ばれやすいというゴルディロックス効果から着想を得て、選択肢がある印象軸上に乗った3種類のフォントが提示されると、中間的印象であるフォントのものが選ばれやすいのではとの仮説をたて、クラウドソーシング上で実験を実施した。実験の結果、印象軸上の中間に位置する融合フォントはむしろ選択されないことが分かった。一方、文字フォントにより選択が誘導される事例とともに、PC環境では中央の選択肢が、モバイル環境では右側の選択肢が選択されやすいことなどが明らかになった。

キーワード: フォント、選択肢、選択行動、ゴルディロックス効果、クラウドソーシング

1. はじめに

何かを選択する際、ひとは様々な要因に左右されている。例えば自動販売機で購入するペットボトルを選ぶときさえ、味の好みや気温、値段、その時々気分によって選択は変わる。こうした商品の選択行動に影響を与える要因のひとつに、パッケージデザインがある。蘇ら[1]は、パッケージデザインの要素が消費者の視覚的注意に及ぼす影響を研究し、缶コーヒーを購入する時の主な選択基準に関して、味や香りだけでなくパッケージデザインも比較的重要であると明らかにしている。また、男性はグラフィックイメージ、女性は色に高く注目している傾向がみられるなど、色やイラスト、気を引く売り文句などに商品選択は影響を受けると考察している。我々はこうした複数の選択肢からある対象を選択する際に、何が影響するのかについて明らかにすることで、選択を誘導するだけでなく、選択を公平にすることに問題意識をもっている。

ここで Childers ら[2]は、商品名のフォントと消費行動に注目した研究を行い、文字のフォントが消費者の商品評価に影響を与えることを明らかにしている。また川島ら[3]は、商品を配布する実験を通して、選択においてフォントに誘導される傾向を明らかにした。さらに濱野ら[4]は、川島らの調査を踏まえてフォントと商品の味について印象評価実験を行い、フォントが選択を誘導しているものの、フォントと味の印象が似ているから選択されるわけではなく、他の要因が大きく働いていることなどを明らかにした。

以上の研究のように、商品名のフォントが、その選択行動に何らかの影響を与えることは明らかになっているが、もし商品などの印象とは関係なく、そもそもフォント（文字表現）自体が選択に影響を及ぼしているとする、フォントは選択の偏りを助長する可能性がある。つまり、フォント単体での選択行動に及ぼす影響が明らかになれば、商

品とフォントの組み合わせに限定されることなく、選択の誘導、あるいは選択の偏りを排除できると考えられる。

これまで心理学の分野では、選択にまつわる多くの研究がなされている。また行動経済学やマーケティングではゴルディロックス効果という心理効果が選択誘導に応用されている。ゴルディロックス効果とは、三段階の選択肢があるときに、ひとは真ん中の選択肢を選ぶ傾向にあるという効果である。例えば、フライドポテトが S/M/L の3種類のサイズで展開されると、真ん中の M サイズを選ぶひとが多くなるというものである。このゴルディロックス効果をフォントと選択行動の関係にも応用できるのではないかと我々は考えた。具体的には、ひとはある3つの選択肢について、印象軸上にのった3段階のフォントで同時提示されると、印象として真ん中になるものを選ぶのではないかと

いうものである。フォントの生成および印象調査に関する研究として、Saito ら[5]は既存フォントを数式化し、任意のフォントを融合させ、新たなフォントを生成できる Fontender を実現し、融合したフォントの印象値は、融合前のフォントの印象値の間になることを明らかにしている。つまりこの手法を利用して、2つのフォントの中間の印象をもつフォントを生成し、ある印象軸上の3段階のフォントで選択対象を提示すると(図1)、選択を誘導することができると期待される。



図1 楷書とハンノテートそれぞれのフォントによる文字と、その2つフォントを50%ずつ融合したフォントによる文字による3段階の文字表現の例

¹ 明治大学
Meiji University.

そこで本研究では、「三択の選択肢について、ある印象軸上にとった2種類のフォントと、その印象軸の中で中間に位置する融合フォントの計3種類のフォントとして同時に提示されると、真ん中の印象である融合フォントの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を利用した実験によりこの仮説を検証し、フォント単体の印象による選択行動への影響を調査することを目的とする。また、実験における各種の要因を分析することで、何が選択に影響するのかを明らかにする。

2. 関連研究

フォントが物に与える影響の研究として竹原ら[6]の研究が挙げられる。竹原らは酒瓶の形状とフォントの関係性について調査した。具体的には、印象構造を分析し得られた6因子において酒の銘柄の書体と酒瓶の形状との効果を検証し、新奇性や魅力性などを高められる組み合わせを明らかにした。また、川島ら[3]は、複数種類の味が販売されている商品シリーズにおいて、異なるフォントで商品名や味の提示をすると商品選択に影響があるのかを調査した。実験は、選定された9種類のフォントのうち1種類で商品の味を提示し、食べたい味を選択してもらった後、その商品を実際に配布するというものである。結果として、一部の味にフォントによる影響が見られ、それらの組み合わせであれば選択誘導が可能であることが示唆された。同じく商品選択に関する研究として、濱野ら[4]は、商品の味とフォントの印象の類似度が高いと、商品選択において誘導が可能であるという仮説を立て、検証を行った。川島ら[3]が行った商品選択実験と同様の実験と、フォントと商品の味に関する形容詞対に対する印象評価実験を並行して行い、フォントと味の印象値の類似は必ずしも選択に影響しておらず、それ以外の要因が選択に影響していることが示唆された。以上のように、商品選択におけるフォントと物の関係性については様々な研究がなされているが、フォント単体での印象による選択行動への影響は調査されていない。

フォントの印象について、木村ら[7]は印刷文書における仮名書体の印象を調査している。この研究では、6種類の仮名書体を選び、縦横の幅と黒領域の面積比を物理計測した。また書体の心理実験を行い、被験者には書体のサンプルを40種類の形容詞を用いた選択記述法で回答してもらった。これらの計測と心理実験の結果、文字間が一定で新しい時代の書体の印象が良く、縦または横に長い、古い時代の書体が悪印象を与えることを明らかにした。また、Saitoら[5]は、既存フォント18種類の印象を35組の形容詞対で評価し、ユーザが作りたい印象のフォントをその印象語の入力によって生成できる手法 Fontender を提案している。さらに、提案手法はユーザの入力した印象語に合致した新たなフォントの生成が実現できていることを明らか

にした。以上のような研究から、ひとは各フォントに対して印象をもつため、それ自体が選択に影響を与える可能性があると考えられている。

Simonsonら[8]は、ゴルディロック効果を示す実験として、低品質低価格、中品質中価格、高品質高価格という説明のカメラを用意し、どれを購入するかアンケート調査を行っている。結果は、6割のひとが中品質中価格のカメラを選択した。この結果は、低価格・高品質の部分を妥協して中品質中価格のものが選択される妥協効果によるものと結論付けられている。他にもゴルディロック効果に関する研究は数多くされており、そのほとんどが行動経済学分野での研究である。行動経済学では一般に、ゴルディロック効果が引き起こされる原因は、妥協効果や文脈効果、アンカリング効果、損失回避性などとされている。本稿では、3段階の選択肢中であれば中間の選択肢が選ばれやすいという部分からの着想で、フォントの印象において中間的印象をもつフォントの選ばれやすさを検証するものである。

選択行動については他にも様々な研究があり、Hosoyaら[9]はポップアウトという視覚効果に着目し、自動販売機におけるポップアウトの影響を調査した。具体的には、デジタルサイネージ型の自動販売機を実装し、飲み物の購入時にユーザがポップアウトによってどのような影響を受けるのかについて分析しており、ポップアウトされた商品が選択されやすいことなどを明らかにした。こうしたポップアウトは、今回の手法と組み合わせることが可能なものである。

3. 実験

3.1 実験概要

本実験は「三択の選択肢について、ある印象軸上にとった2種類のフォントと、その印象軸の中で中間に位置する融合フォントの計3種類のフォントとして同時に提示されると、真ん中の印象である融合フォントの選択肢が選ばれやすい」という仮説を検証することを目的とする。そこで、三択の選択肢から対象を選ぶタスクを設計し、その3つの選択肢を3種類のフォントで提示する混合条件実験(図2)と、1種類のフォントで3つの選択肢を提示する統一条件実験(図3)を実施する。統一条件実験では主に、選択肢の嗜好を確かめることを目的としている。

なお、ここでは2種類のフォントと、その間のフォントをSaitoらの手法[5]を用いて融合フォントを生成して利用する。また実験は、Yahoo!クラウドソーシングを利用し、選択に関する大規模な実験を実施する。



図2 混合条件実験の実験ページのスクリーンショット



図3 統一条件実験の実験ページのスクリーンショット

3.2 選択タスクの設計

実験では実際の選択場面を想定して、三択の質問を提示し、回答してもらい、その結果を集めることにより検証を行う。ここで、質問の個数が多ければ多いほど様々な結果を得ることができるが、Danzigerら[10]の研究によると、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が示されていることから、本実験では、決断疲れを感じさせないようにするため、10問という問題数設定にする。

質問について、好きなラーメンの味や、好きな犬種と言ったメジャーなものは、そもそも好みによる影響が大きく出ると予想される。そこで、マイナー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が、マイナーな質問だけでは実験協力者は知らないものに対し強制的な選択をし続けることになり、タスクに真面目に回答しなくなる危険性もある。そこで、質問としては、誰もがすぐにわかる選択肢の5問(以降、メジャー質問と呼ぶ)と、実在するがあまり知られていない選択肢の5問(以降、マイナー質問と呼ぶ)を用意した。なお、マイナー質問中の宇宙人の名前だけは架空のものを用意した。選択肢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、マイナー質問では、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可能な限り文字自体の影響をなくすため、表記はひらがなとカタカナのみとし、質問内で

はどちらかに統一した。また、ひらがなとカタカナで表記する質問数はそれぞれ5つずつにした。用意した質問と選択肢は表1の通りである。

表1. 用意した質問と選択肢

	メジャー質問		
犬	チワワ	プードル	ブルドッグ
花	さくら	こすもす	ばんじー
国	イタリア	フランス	ドイツ
ラーメン	みそ	しょうゆ	とんこつ
寿司ネタ	まぐろ	さば	たい
	マイナー質問		
犬	アザクワ	スルーギ	バーベイ
花	さんかよう	ひどのら	ごじあおい
国	ニウエ	ペリーズ	スリナム
お菓子	クランペット	パバナッシュ	バラチンケン
宇宙人	うべおーた	かがちゃんむ	ろおきびきん

3.3 選択タスクのためのフォントの選定

選択タスクに利用するフォントにおいて重要なのは、2つのフォントにより生成される融合フォントが中間の印象を持つということである。ここで、斎藤ら[11]は既存フォントの印象評価において、印象の因子構造を分析しており、その結果として、柔和性、魅力性、陽気性、活動性の4因子を抽出している。この4因子を軸に、印象の高低差があり、融合フォントが中間的な印象になるフォントを選定した。また、応用のしやすさを考慮して、比較的よく使われる既存フォントの中から選定し、さらにフォントを融合するうえで視認性が下がらないようにするため、太さが一定のものを選定した。

選定したフォントは、ヒラギノ明朝・華康ゴシック・華康楷書・ハンノテートの4種類(以降、ヒラギノ明朝は明朝体、華康ゴシックはゴシック体、華康楷書は楷書体と表記する)で、明朝体とハンノテートは陽気性、柔和性において差が大きく、ゴシック体と楷書体は活動性において差が大きく、楷書体とハンノテートは陽気性、魅力性において差が大きくなっていった。用意した4種類のフォントから2種類ずつの組み合わせを作り、その2種類のフォントを融合させることとした。なおフォントの融合は、Saitoらが実装した既存フォントを任意に融合することができるFontender[5]というシステムを利用した。実際に生成した文字列の例は図4の通りである。混合条件実験と統一条件実験で使用した質問とフォントの組み合わせを表2に示す。



図 4 生成した文字列の例

表 2. 質問とフォントの組み合わせ

	メジャー質問	
犬	明朝体	楷書体
花	ゴシック体	ハンノテート
国	明朝体	ゴシック体
ラーメン	明朝体	ゴシック体
寿司ネタ	ゴシック体	楷書体
	マイナー質問	
犬	明朝体	ハンノテート
花	楷書体	ハンノテート
国	明朝体	楷書体
お菓子	ゴシック体	楷書体
宇宙人	明朝体	ハンノテート

3.4 クラウドソーシングにおける実験実施の工夫

クラウドソーシングでの実験は、実験監督者が、実験協力者の様子を監視できないため、実験協力者が不真面目な回答や不適切な操作をすることが考えられる。実際、我々がこれまでクラウドソーシング上で実施してきた500~2000人規模のアンケート調査や実験においても、不真面目な回答（ランダム文字列による回答、質問を読んでいるなど）や、不適切な実験実施（同じ場所をクリック、所定のタスクを実施していないなど）が一定数以上あり、こうした不真面目な回答や不適切な実験実施者を除かなければ、適切な分析は行えなかった。

そこで、まず明らかに不真面目な回答の場合、報酬が支払えない可能性があるという注意書きを添えた。また、我々の所属する研究室がこれまでに Yahoo!クラウドソーシングを利用して実施してきたのべ 15,000 名以上のアンケートおよび実験実施から、不真面目な回答、不適切な実験実施者を抽出して、ブロックリストに登録し、対象から除外した。なお、本実験の実施時には 840 名の ID がブロックリストに登録されていた。

また、実験では著者らが独自に開発したウェブシステムにアクセスしてもらう都合上、一度 Yahoo!クラウドソーシングから離れてタスクを実施してもらう必要がある。そこ

で、実際のタスク実施内容を Yahoo!クラウドソーシング上での ID と紐づけるため、実験用ページの最後に表示されるユーザによってユニークな ID の入力と、共通のコードの選択を依頼した。これにより、でたらめな ID を入力したひとや間違えたコードを選択したひとを不真面目な回答者として、排除することができるようにした。

一方、各質問において、選択肢にまつわる質問を読み、選択肢を見て判断するには、一定の時間が必要になる。そこで、各質問における選択時間を計測し、質問を読んでいると思われる回答数が一定回数以上の場合、不適切な回答者として除外することとした。なお本実験では、1000ms 以下の回答を 10 問中 3 問以上行った回答者は不適切な回答者とし、1000ms 以下の回答が 1~2 問の回答者は操作ミスの可能性があるので除外していない。

マイナー質問に宇宙人の名前を入れたが、これは我々が作った架空の名前であり、実験協力者は知るはずがない。そこで、全質問回答後のアンケートで知らない選択肢の複数回答をしてもらった際に、宇宙人の名前にチェックを入れなかったひとはこちらの指示をしっかりと読んでいないと判断することとしていた。しかし、同タイミングで同じ宇宙人の名前を扱った実験が行われており、そちらの実験で知った実験協力者がいると考えられるため、今回は除外対象としなかった。

3.5 システム概要

実験で外部サイトを利用する場合、Yahoo!クラウドソーシング上にタスクが掲載された後、一斉にアクセスされて実験実施に支障をきたすことがある。そこで、最初に説明ページを提示し、実験の手順や注意事項を書いた（図 5）。また、この手順や注意事項の横にあるチェックボックスに全てチェックを入れなければ「実験開始」のボタンを押せないようにした。これにより、注意事項にしっかりと目を通してもらうとともに、アクセス集中を防ぐようにした。

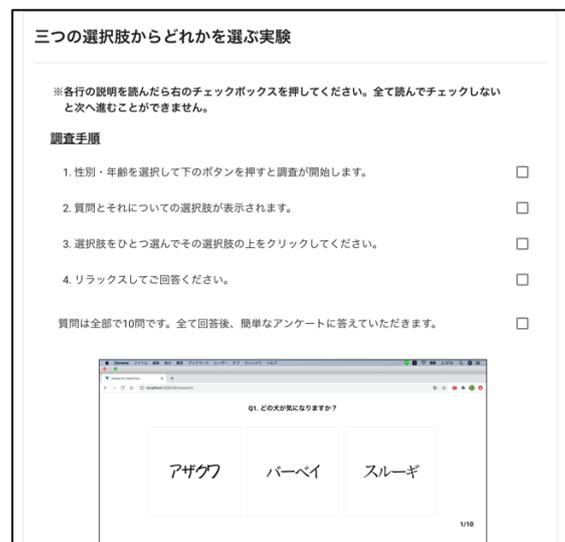


図 5 説明用ページのスクリーンショット

実験システムへのアクセス時に、ユーザによってユニークな ID を英数字小文字の 16 桁で生成する。実験画面では、図 2, 3 のように上部に質問、中央に 3 つ選択肢が横並びに表示される。選択肢の表示場所は混合条件実験、統一条件実験ともにシャッフルされている。各質問において、ユーザユニーク ID、性別、年代、選択した画像、選択した画像の位置、選択時間、デバイス情報を記録するものとした。

ユーザが 10 問の質問に回答を終えると、最後にアンケートを表示する。ここでは、その選択肢を知っていたか、また実験において問題がなかったかなどへの回答を求めた。またアンケート後、ユーザユニーク ID と実験によって共通のコードを表示するようにした。

なお、実験用のシステムは Vue.js で作成した。無意識的な選択誘導の可能性を見るため、実験の題は「三つの選択肢からどれかを選ぶ実験」とし、フォントの違いについてこちらから説明はしていない。

3.6 実験手順

実験協力者は、Yahoo!クラウドソーシングのタスク内に提示されたボタンをクリックすると、実験用ページにアクセスすることになる。最初の画面では、手順や注意事項の横のチェックボックスにチェックを入れ、性別、年代を選択したら実験開始ボタンを押す。ここで選択タスクが開始され、三択の質問 10 問に回答していくことになる。

10 問回答後のアンケートで、全ての選択肢が表示されたかの回答 (必須)、知らない選択肢の複数回答、感想などの自由記述回答 (任意) を求められる。アンケート後、表示されたユーザユニーク ID と共通コードを Yahoo!クラウドソーシング画面に入力して終了となる。

本実験は PC、スマートフォン、タブレットのいずれからも参加可能とし、どちらで実施したかについてはシステムで自動取得した。

4. 実験結果

4.1 実験の基礎データ

実験では混合条件実験を女性 500 名、男性 500 名に、統一条件実験の 1 回目を女性 500 名、男性 500 名に、統一条件実験の 2 回目を女性 750 名、男性 750 名にそれぞれ回答を依頼し、実施した。混合条件実験は 2020 年 9 月 30 日に実施し、統一条件実験の 1 回目は 10 月 6 日に、2 回目は 11 月 2 日に実施した。統一条件実験を 2 回実施している理由は、1 回目の実験において選択画像の表示位置をシャッフルしていなかったため、表示位置別の偏りが見られたためである。そのため、今回は混合条件実験と、統一条件実験の 2 回目について分析を行う。

混合条件実験で集められたそれぞれ 1000 件のデータから、こちらの指示に従っていない、あるいは、回答時間が 1000ms 以下の回答が 3 回以上あったひとのデータを排除

し、946 名 (男性は 465 名、女性は 477 名、回答しない 4 名) の結果が得られた。また、統一条件実験の 2 回目は、集められた 1500 件のデータから不真面目な回答者を除いた後 1404 名 (男性は 689 名、女性は 709 名、回答しない 6 名) の結果が得られた。なお、統一条件実験の 2 回目について、669 名が過去に混合条件実験または統一条件実験の 1 回目に参加していた。

図 6 に混合条件実験の年代別男女比を示した通り、実験協力者は男性女性ともに 40 代が最も多かった。清水ら [12] は、Yahoo!クラウドソーシングに登録する 25 万人の内訳は、男性が 6 割、女性が 4 割の構成で、男女ともに 30-40 代のユーザが多いことを報告しており、その通りの結果となった。

また、混合条件実験における PC と mobile の男女比は図 7 の通りであり、男性は PC と mobile の利用率が同じであるが、女性は mobile (スマートフォンなど) の利用率が高かった。これは統一条件実験においても同等であった。

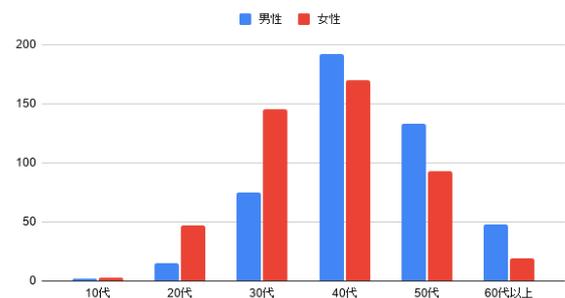


図 6 混合条件実験の年代別男女比

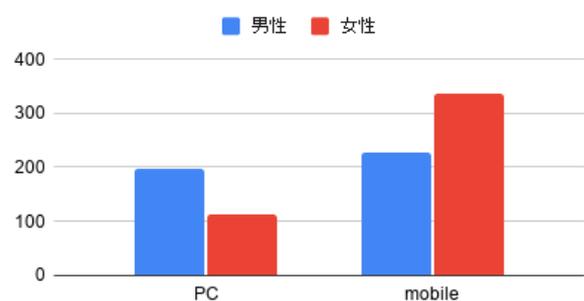


図 7 混合条件実験における PC と mobile の男女比

4.2 フォントによる選択誘導に関する結果と分析

まず、「三択の選択肢において、ある印象軸上にとった 2 種類のフォントと、その印象軸の中で中間に位置する融合フォントの計 3 種類のフォントが同時に提示されると、真ん中の印象である融合フォントの選択肢が選ばれやすい」という仮説を混合条件実験の結果から検証する。

ここで、混合条件実験で融合フォントが選択される期待値は 33.3% である。そこでこの値を上回ると融合フォントが選ばれやすく、下回ると融合フォントが選ばれにくいことがわかる。結果をまとめると、実際の選択率は 32.7%

(男性 32.3%, 女性 33.1%, PC32.3%, mobile33.0%)であった。そのため、期待値と大差なく、仮説通りとはいかなかった。

次に、個々の事例について、フォントによる選択誘導の効果について調べたところ、ラーメンメジャーについてのみ差がみられた。そこでこのラーメンメジャーの結果について、統一条件実験のものを表3に、混合条件実験のものを表4に示す。

表3. ラーメンの選択率 (統一条件)

	みそ	しょうゆ	とんこつ
明朝体	0.274	0.266	0.460
明朝×ゴシ	0.358	0.263	0.380
ゴシック体	0.459	0.234	0.306
平均	0.364	0.254	0.382

表4. ラーメンの選択率 (混合条件)

	みそ	しょうゆ	とんこつ
明朝体	0.284	0.349	0.367
明朝×ゴシ	0.277	0.332	0.390
ゴシック体	0.321	0.344	0.334
平均	0.294	0.342	0.364

この結果より、統一条件実験ではしょうゆの選択率が低く、また全てが明朝体で提示された場合はとんこつが高確率で選ばれており、すべてがゴシック体で提示された場合はみそが高確率で選ばれていることがわかる。さらに、明朝体とゴシック体を融合したフォントのみで提示した場合は、みそ、とんこつともに同じくらいの確率で選ばれていることがわかる。これは濱野ら[4]の研究であったように、選択肢によってイメージするフォントがあり、Saitoら[5]のフォントを融合することで印象値も間になることを支持する結果となった。

次に混合条件実験では、統一条件実験とは異なりしょうゆの選択率が高くなっており、また明朝体でしょうゆまたはとんこつ、明朝体とゴシックの融合でしょうゆまたはとんこつ、ゴシック体で選ばれるものについてはいずれの味においても差がなかったことがわかる。

4.3 位置とデバイスによる結果と分析

三択の選択肢は左右に3つ並べられているが、その表示位置別の選択数について、混合条件実験のものを図8に、統一条件実験のものを図9に示す。この結果より、混合条件実験では男女ともに左の選択肢の選択数が真ん中と右の表示時に比べあまり差はないが、統一条件実験では、左の選択肢があまり選択されておらず、右の選択肢の方がより選択されていることがわかる。

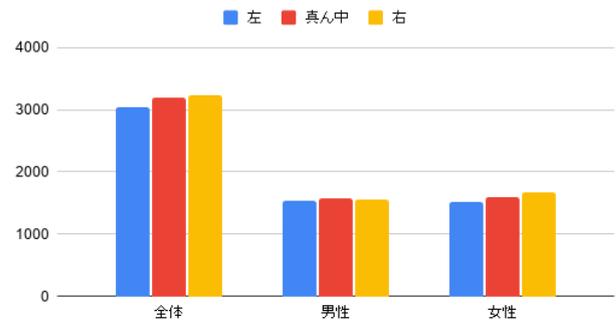


図8 混合条件実験における男女別の位置別選択数

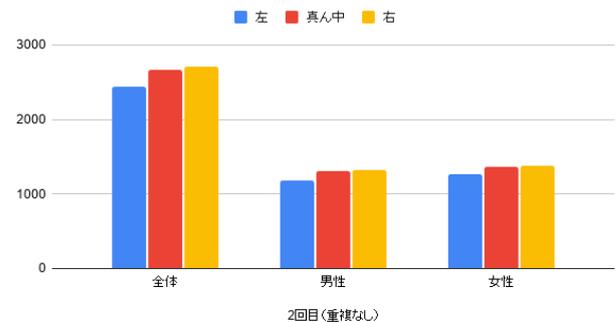


図9 統一条件実験における男女別の位置別選択数

統一条件実験および混合条件実験において、PCとmobileそれぞれについて、左・中・右のどこが最も選択されているのかをまとめたものが表5である。

表5. 左・中・右の選択率

	左	中	右
統一・PC	0.299	0.356	0.345
統一・mobile	0.318	0.334	0.348
混合・PC	0.322	0.348	0.330
混合・mobile	0.323	0.331	0.346
平均	0.316	0.342	0.342

この結果より、全体としては中央または右側が選択されやすく、左側の選択率が低いこと、またPC環境では中央が選択されやすく、mobile環境では右側が選択されやすいことがわかる。以上のことより、選択肢を提示する場所は、その選択率において影響を与えることがわかる。

なお、選択肢でフォントが統一の場合に比べ、選択肢によってフォントが異なるときは、選択場所によるばらつきが小さいことがわかる。

最も差があった、統一条件実験(男性)の項目ごとで、左中右のどれが選択されたかをまとめたものを表6に示す。この結果より、宇宙人および花マイナーの質問は特に右に偏る傾向が高く、全体を通して左の選択率が低いことがわかる。

表 6. 統一条件実験における男性の左中右別選択率

	左	中	右
宇宙人マイナー	0.262	0.321	0.417
花マイナー	0.298	0.331	0.371
犬マイナー	0.305	0.361	0.334
国マイナー	0.321	0.371	0.308
お菓子マイナー	0.298	0.348	0.354
ラーメンメジャー	0.281	0.391	0.328
花メジャー	0.295	0.401	0.305
犬メジャー	0.331	0.301	0.368
国メジャー	0.328	0.348	0.325
寿司メジャー	0.275	0.387	0.338
平均	0.299	0.356	0.345

4.4 実験実施経験ありなしでの比較

今回実施した2回目の統一条件実験の前に、混合条件実験と、1回目の統一条件実験を実施しているため、2回目の統一条件実験では類似タスクを経験している回答者が多数含まれている。実際、2回目の統一条件実験に参加した1404名の内、669名が混合条件実験または1回目の統一条件実験に参加していた。

そこで、実験に参加した経験のありなしと、PC または mobile の使用が、選択位置にどのような影響を与えるかをまとめたものが表7である。この結果より、過去に選択実験に参加した経験がない場合に、より右側を選択する傾向が高いことがわかる。

表 7. 類似実験への経験ありなしと左・中・右の選択率

	左	中	右
経験なし・PC	0.299	0.356	0.345
経験なし・mobile	0.318	0.334	0.348
平均	0.309	0.345	0.346
経験あり・PC	0.314	0.361	0.325
経験あり・mobile	0.330	0.316	0.354
平均	0.322	0.339	0.339

4.5 回答後アンケート集計

選択タスク終了後のアンケートでは、我々が選定したマイナー質問は実際によく知られていないのかを調査するため、知らなかった選択肢を複数選択するよう求めた。混合条件実験、統一条件実験に回答したひとの合計に対する宇宙人の名前以外のマイナー質問の選択肢を知らないひとの割合を表8に示す。

この結果より、85%~95%のひとがマイナー質問の選択肢を知らず、マイナーであると言っても良いと考えられる。しかし、「スリナム」に関しては、知らないひとの割合が7

割を切っており、他のマイナー質問の選択肢より知られていることがわかった。そのため、スリナムについては問題として適切でなかった可能性がある。

表 8. マイナー質問の選択肢を知らない人の割合

犬	アザクワ	スルーギ	バーベイ
マイナー	94.26%	92.76%	94.13%
花	さんかよう	ひどのら	ごじあおい
マイナー	86.72%	96.00%	90.51%
国	ニウエ	ベリーズ	スリナム
マイナー	91.34%	74.16%	68.96%
お菓子	クランペット	パパナッシュ	パラチンケン
マイナー	87.14%	87.06%	94.84%

5. 考察

混合条件実験の結果から、我々の仮説に反し、融合フォントが選ばれやすいわけではないことがわかった。これは、フォントの印象は数値の間とは異なるものであったことが原因であると推察される。

また、アンケート調査の結果から、メジャー質問だけでなく、マイナー質問にも選好があらわれていたことも原因として考えられる。アンケートの自由記述には「知らないものは、知っているものから想像しやすいものを選んだ」という意見が多く見られた。例えば、お菓子マイナーの「パパナッシュ」は「パイナップル」という音が似たものを選び浮かべ、南国風なお菓子であると思って選ばれていた。また「音がいいものを選んだ」、「響きがかわいいコトバに惹かれた」などの意見から、発音したときのリズム感の良さや音のニュアンスに影響を受けたことが考えられる。他には、「よくわからないものは左の選択肢が気になった」「知らない言葉ばかりの時、中央の選択肢を選ぼうとしていることに気がついた」などの表示位置の影響を感じた意見も多かった。

一方、三択の左右の位置による選択の傾向が明らかになり、PCでは中央が、mobileでは右が選択される傾向が高かった。これはmobileのデバイスとしてスマートフォンが考えられ、右利きのユーザが片手で回答した際、親指が近い右が選択されやすかった可能性が考えられる。しかし、PC以外のユーザの中でスマートフォンを使用して回答したユーザの割合や、右利きかどうか、片手で回答したかどうかのデータは取っていないため、正確なことはわからない。

項目別に着目すると、マイナー質問の宇宙人と花は条件とデバイスによらず右が選ばれやすかった。また、メジャー質問のラーメンと花は、条件とデバイスによらず真ん中が選ばれやすかった。この原因としては、知らないもの場合は最後に見たものが選択され、よく知っているもの場合は、見比べた挙げ句真ん中が選ばれやすくなった可能

性がある。表示位置による選択数の差をなくすには、3種類のフォントで選択肢を提示した混合条件のもと、PCで選択を行うとよいという結果になった。しかし、項目ごとの表示位置による差は最も大きく、マイナー質問の宇宙人や花、メジャー質問のラーメンや花がこの差を広げている可能性がある。こういった偏りが大きい項目の特徴を見つけることによって、表示位置による偏りを少なくすることが可能になると期待される。

混合条件や統一条件実験の経験があるユーザを含めたデバイスごとの表示位置別選択率と、経験がないユーザによるものとは、過去に経験がない場合に、より右側を選択する傾向が高いことがわかった。考えられる原因としては、類似実験経験のあるユーザは、実験のやり方に慣れてしまい、表示位置の影響を受ける以前に、真面目な回答をしなかった可能性がある。こうした点については、今後クラウドソーシング上でさらなる実験を実施することにより、検証を行っていく予定である。

なお、SaitoらのシステムFontender[5]を利用して選択肢画像を作成したが、システムの都合上で、文字のエッジが凸凹していたり、文字サイズに多少のばらつきがあったりした。このことについて、アンケートでは気になったという意見が見られたため、少なからず文字形状の歪さが選択に影響を及ぼした可能性が考えられる。今後はこの問題についても改善予定である。

6. まとめ

本研究では、「三択の選択肢について、ある印象軸上にあった2種類のフォントと、その印象軸の中で中間に位置する融合フォントの計3種類のフォントで同時に提示されると、真ん中の印象である融合フォントの選択肢が選ばれやすい」という仮説を検証するため、三択の選択タスクを設計し、2種類のフォントとその融合フォントで選択肢を提示する混合条件実験と、1種類のフォントで選択肢を提示する統一条件実験の2種類をYahoo!クラウドソーシングで大規模に行なった。

混合条件実験の分析から、融合フォントが選ばれやすいという仮説とはならなかった。これは、そもそも数値や量として表現されるものではなかったこと、質問のジャンルの指定、選好の大きな偏りがあったことなどが原因であると考えられる。また、統一条件実験の結果から、マイナー質問にも選好が現れることが明らかになった。特に、メジャー質問のラーメンにおいては、選択肢にイメージがあり、濱野ら[4]の研究結果を支持するものであった。また、デバイス別の表示位置による分析では、PCは真ん中、mobileは右が選ばれやすい結果が得られ、この特徴を掴むことによって、表示位置による選択の偏りをなくすことができる可能性が示唆された。

今回、Yahoo!クラウドソーシングを利用したことによって、膨大な量のデータを短時間で取得することができたが、Yahoo!クラウドソーシングでは登録ユーザによる偏りが大きく、10代~20代、60代以上のデータが少なかった。今後はこういった年代比を統一して実験をするつもりである。また、今回使用したフォントはよく使われる既存フォント4種類のみであり、他の既存フォント、あるいはデザインフォントなどの複雑な形状のフォントを利用した場合が想定できていない。そのため、追実験を行う際は、フォントの種類を増やし、日本語に限らず英字フォントも使用することを検討している。

謝辞 この研究の一部は、JST ACCEL（ Grant番号 JPMJAC1602）の支援によるものです。

参考文献

- [1] 蘇文幸, 崔庭瑞, 小山慎一, 日比野治雄. パッケージのデザインエレメントが消費者の視覚的注意に及ぼす影響-缶コーヒーのパッケージに対する眼球運動による分析-. 日本感性工学会論文集. 2019, vol.8, no.2, p. 407-417.
- [2] Childers, T. L., Jass, J.. All Dressed Up With Something to Say: Effects of Typeface Semantic Associations on Brand Perceptions and Consumer Memory. *Journal of Consumer Psychology*. 2008, vol. 12, no. 2, p.93-106.
- [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, vol. 119, no. 38, p. 113-118.
- [4] 濱野花莉, 細谷美月, 佐々木美香子, 山浦祐明, 中村聡史. フォントと味の印象が商品選択行動に及ぼす影響. ヒューマンインタフェースシンポジウム 2019, 2019, no. 5A-2.
- [5] Saito, J., Nakamura, S.. Fontender: Interactive Japanese Text Design with Dynamic Font Fusion Method for Comics. In: 25th International Conference on Multi Media Modeling (MMM 2019), 2019, vol. 11296, pp. 554-559.
- [6] 竹原卓真. 銘柄の書体と酒瓶形状の組み合わせにおける酒の印象構造および金額評価. 日本感性工学会, 2013, vol. 64, no. 2, p. 255-263.
- [7] 木村昌司, 田口友康. 印刷文書における仮名書体の印象. 情報処理学会論文誌, 1997, vol. 38, no. 11, p. 2209-2216.
- [8] Simonson, I., Tversky, A.. Choice in Context: Tradeoff Contrast and Extremeness Aversion. *Journal of Marketing Research*, 1992, vol. 29, no. 3, p. 281-295.
- [9] Hosoya, S., 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.
- [10] 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..
- [11] 齊藤絢基, 中村聡史. 平均化されたフォントの特性解明と文字デザイン支援への応用. 情報処理学会 ヒューマンコンピュータインタラクション研究会 (HCI), 2020, Vol.2020-HCI-186, No.4, pp.1-8.
- [12] 清水伸幸, 中川雅史. クラウドソーシングの現状と可能性: 2. マイクロタスク型クラウドソーシングの現状と課題 -実際の運用の知見から-. 情報処理, 2015, vol.56, no.9, pp.886-890.