

画像選択肢の段階的表示速度の 違いが選択に及ぼす影響

明治大学3年 金谷一輝

徳原真彩 三山貴也 木下裕一郎 中村聡史 (明治大学)

Q Selection



Q1. 自宅に飾りたいチューリップを1つ選んでください

選ぶ



背景

ダークパターン

→Webやスマートフォンアプリなどで、ユーザが選択をする
場面において意図しない行動を引き起こすデザイン

今回のご注文から**無料のお急ぎ便**をご利用いただけます
30日間のプライム無料体験をお試しください。キャンセルも簡単です

	会員	非会員
	無料	¥410
	無料	¥510
	無料	¥510~

無料体験後、会員の支払いにギフト券残高を使用する(更新時も自動に使用されます)

この注文からプライムをお試しいただけます [プライム無料体験を試さないで注文を続ける](#) [次に進む\(試す\)](#)

ご注文者様の情報を入力してください

氏名 **必須**

フリガナ **必須**

Eメールアドレス **必須**

電話番号 **必須**

弊社からの製品に関するお知らせを希望しない

弊社がおすすめする関連企業からのオファーの送付を希望します

[確認画面へ進む](#)

背景

ダークパターンの普及

約11,000のショッピングサイトから53,000の商品ページを分析したところ、1,818のダークパターンを発見[Mathurら, 2019]

240の人気モバイルアプリを分析したところ、そのうち約95%にダークパターンが使用されていることを発見

[Di Geronimoら, 2020]

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

Di Geronimo, L., Braz, L., Fregnan, E., Palomba, F., and Bacchelli, A.: UI Dark Patterns and Where to Find Them: A Study on Mobile Applications and User Perception, In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 1-14, 2020.

背景

視覚的なダークパターンの例

今回のご注文から**無料のお急ぎ便**をご利用いただけます
30日間のプライム無料体験をお試しください。キャンセルも簡単です

	会員	非会員
	無料	¥410
	無料	¥510
	無料	¥510~

無料体験後、会員の支払いにギフト券残高を使用する(更新時も自動的に使用されます)

この注文からプライムをお試しいただけます [プライム無料体験を試さないで注文を続ける](#) 次に進む (試す)

[プライム無料体験を試さないで注文を続ける](#)

次に進む (試す)

自動ログイン

次回から自動ログインする

自動ログインをしたまま端末を紛失した場合、拾得した人が端末内のデータを閲覧できてしまう恐れがあります。

自動ログインの詳細は [こちら](#) 

メールマガジン

リクルートIDニュース

※入力されたリクルートID (メールアドレス) に会員様限定のお知らせメールをお送りいたします。

※配信を希望されない場合は、チェックをお外してください。

美容情報満載のHOT PEPPER Beautyメールマガジン

HOT PEPPER Beautyメールマガジンでは、おすすめの美容情報やお得な特典情報などをご紹介します。

メール受信制限をされている方は beauty.hotpepper.jp からのメール受信を許可してください。

背景

視覚的なダークパターンの例

🔔 ご希望の日付では1種類のルームタイプがすでに売り切れています！

🔔 ラッキー！チェックした中で最安値です！

概要 客室 アクティビティ 設備・サービス クチコミ ロケーション 宿泊ポリシー 最安値 ¥17,313 この料金を見る ページ上部に戻る

4種類のルームタイプ | 予約できる料金プラン 13件

🔔 ご希望の日付では1種類のルームタイプがすでに売り切れています！

ダブル (禁煙) (Double Non-Smoking)
人気の1部屋

お部屋タイプ	宿泊プラン (特典・サービス等)	最大人数	本日の料金 1部屋/1泊
	最安値で予約できます プラン内容 ✓ 2024年8月23日の【前日】まではキャンセル無料 ✓ 今日予約でも支払いは【2024年8月21日】 ✓ コーヒー/ティー, 無料WiFi オプション (有料): ✓ 朝食代金: ¥2,200 その他ワード&割引	1	今なら31% OFF 🔔 ラッキー！チェックした中で最安値です！ ¥25,000 ¥17,313 ¥8,657 x 2 1泊の料金 (税・サ込み)

予約へ進む
カートに追加
今日は支払い不要
残り4部屋

背景

ダークパターンの特徴

視覚的なダークパターン

→見る人によってはわかりやすく気づくことが可能

一見すると公平に見えてユーザの行動を誘導するインタフェース

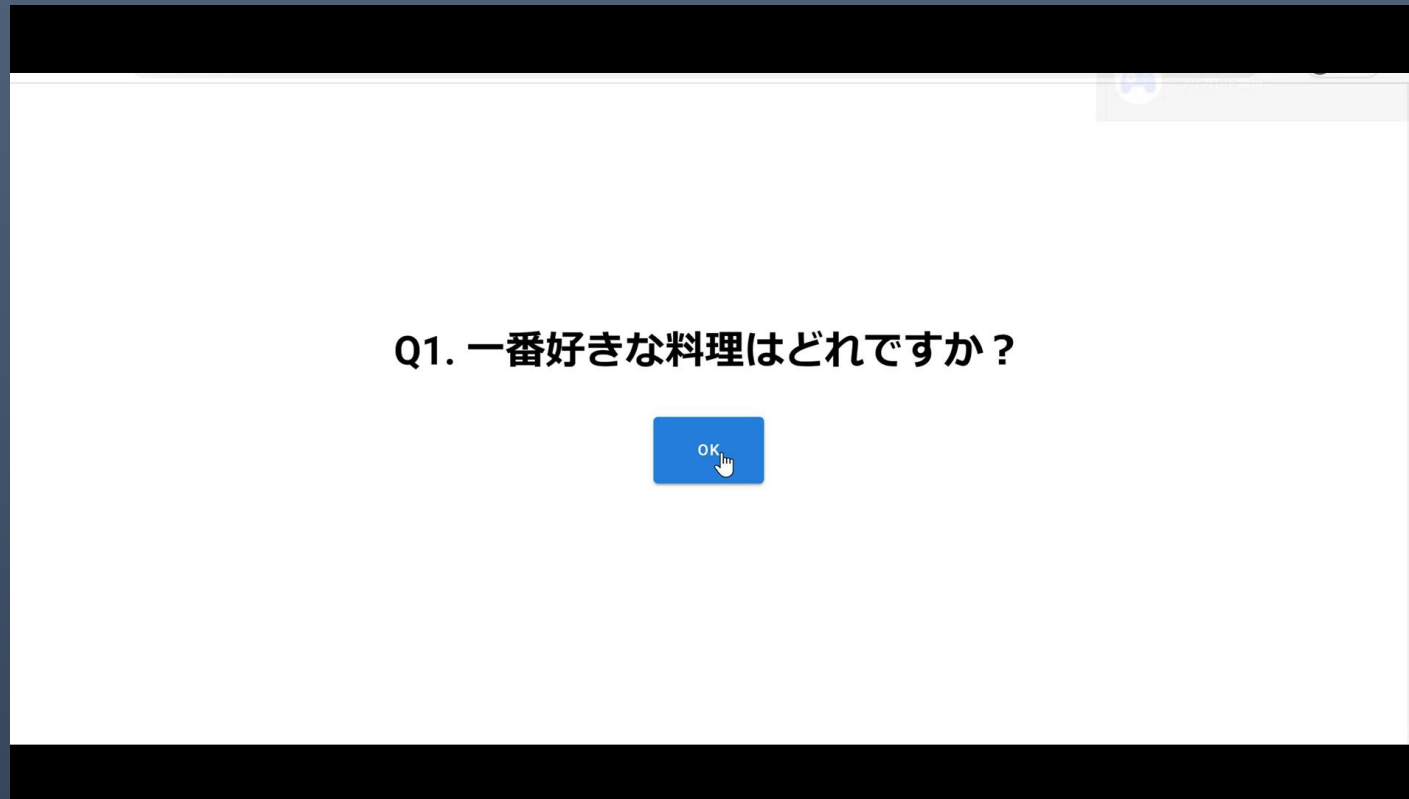
- プログレスバーの表示位置 [横山ら, 2021]
- 使用機器と選択肢の提示位置 [植木ら, 2020]
- 通信遅延を偽装した表示タイミングのズレ [木下ら, 2023]

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 ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) , Vol.2021-HCI-191, No.3, pp.1-8, 2021.

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.

先行研究

6択の文字選択肢の中から1つだけ先行表示を行うと
その先行表示を行った選択肢の選択率が高くなる [木下ら, 2023]



背景

先行研究の改善点と本研究の注目点

文字選択肢の選択インタフェース

→違和感があるように感じる

画像選択肢を用いて、

実際に見られる選択インタフェースに近い環境での実験

→通信遅延や動作遅延で見られる画像の表示方法に注目

背景 画像の表示形式

通信遅延や画像のファイルサイズの大きいときに
以下のように画像が表示されることがある

※スロー全店で販売される期間です。 ※通常販売商品です。	す。] ※スロー全店で販売される期間です。 ※通常販売商品です。	ます。] ※スロー全店で販売される期間です。 ※通常販売商品です。	※お持ち帰り対象外
びん長まぐろアボカド レッドスパイス 270円(税込) 135kcal 販売予定総数 53万食 [7/24(水)~ 但し販売予定総数が完売次第終了。] ※お持ち帰り対象外	ぶちローセット ジョブレイパーオリジナルわなげスタンド付 600円(税込) 261kcal 販売予定総数 18万食 [7/24(水)~ 但し販売予定総数が完売次第終了。] ※ゼリーの味は、変更になる場合があります。 ※こちらの商品には「ぶちローコイン」はついておりません。 ※お持ち帰り対象外	天然本舗7買盛り 1,150円(税込) 420kcal 販売予定総数 57万食 [8/7(水)~9/1(日) 但し販売予定総数が完売次第終了。] ※期間終了後も販売予定総数に達するまで販売を継続することがあります。	創作うなぎずし食べ比べ (うなぎヤンニョム細巻・うなぎたまご梅肉・うなぎごま油炙り) 700円(税込) 418kcal 販売予定総数 45万食 [7/24(水)~8/18(日) 但し販売予定総数が完売次第終了。] ※期間終了後も販売予定総数に達するまで販売を継続することがあります。 ※お持ち帰り対象外

<https://www.akindo-sushiro.co.jp/menu/>

The screenshot shows a website interface for manga. On the left is a navigation menu with categories like 'TLコミック', 'レディースコミック', 'グリム童話', 'ハーレクイン', 'ライトノベル', '小説・実用書', '趣味・生活', 'ビジネス・政治', '専門書', 'その他書籍', '雑誌・写真集', and 'メディア化作品'. The main content area features a grid of manga titles. At the top, there are buttons for '青年マンガ', '少年マンガ', '少女マンガ', '女性マンガ', and '青年マンガ'. Below the navigation, there are five featured titles, each with a yellow button indicating a free offer: '冒険者になりたいと都に出' (2冊無料), '転生したらスライムだった' (1冊無料), 'わたしの幸せな結婚' (1冊無料), 'チェンソーマン' (1冊無料), and '呪術廻戦' (1冊無料). At the bottom, there are more category buttons: '少女マンガ', '少年マンガ', '少年マンガ', '女性マンガ', and '青年マンガ'.

<https://www.cmoa.jp/freecontents/title/media/>

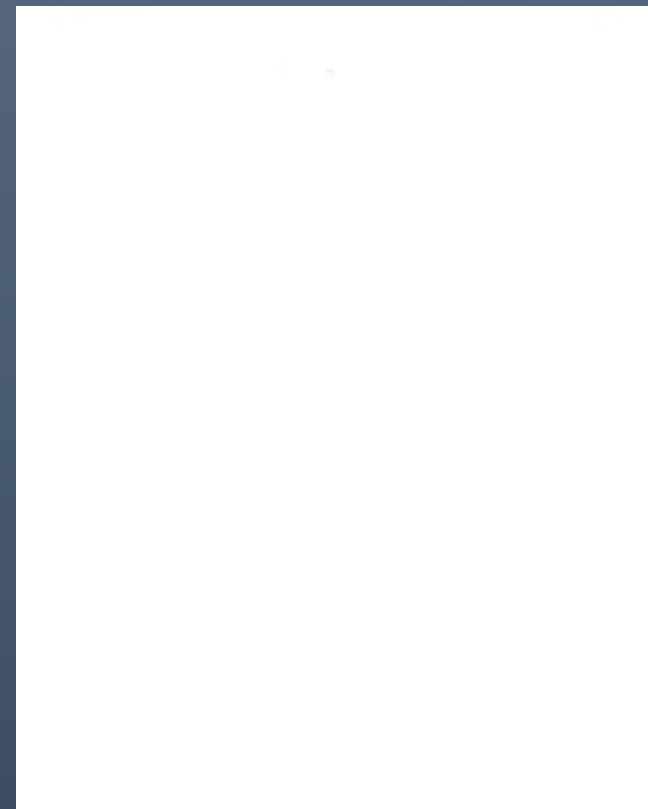
背景

画像の表示形式



JPEG画像

ベースライン形式



プログレッシブ形式

PNG画像

非インタレース形式

インタレース形式

目的

画像選択肢の段階的表示速度の違いが
人の選択行動に及ぼす影響を明らかにする

仮説

4択の画像選択肢が段階的に表示されたとき

(1) 1つの表示速度が**速い**選択肢は**選ばれやすい**

(2) 1つの表示速度が**遅い**選択肢は**選ばれにくい**

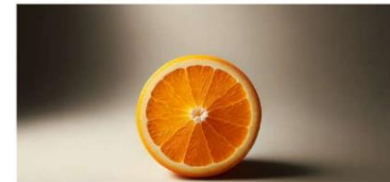
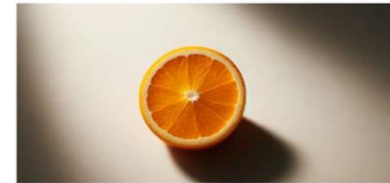
実験

嗜好を問う質問と4つの選択肢を提示し
その選択肢の中から1つを選んでもらう実験

Q5. 一番売れると思うオレンジの宣材写真を1つ選んでください

選ぶ

Q5. 一番売れると思うオレンジの宣材写真を1つ選んでください



実験

条件設定

等速条件

→4枚すべてが**同じ**速度で表示される

先行条件

→4枚のうち, 1枚だけ**速く**表示される

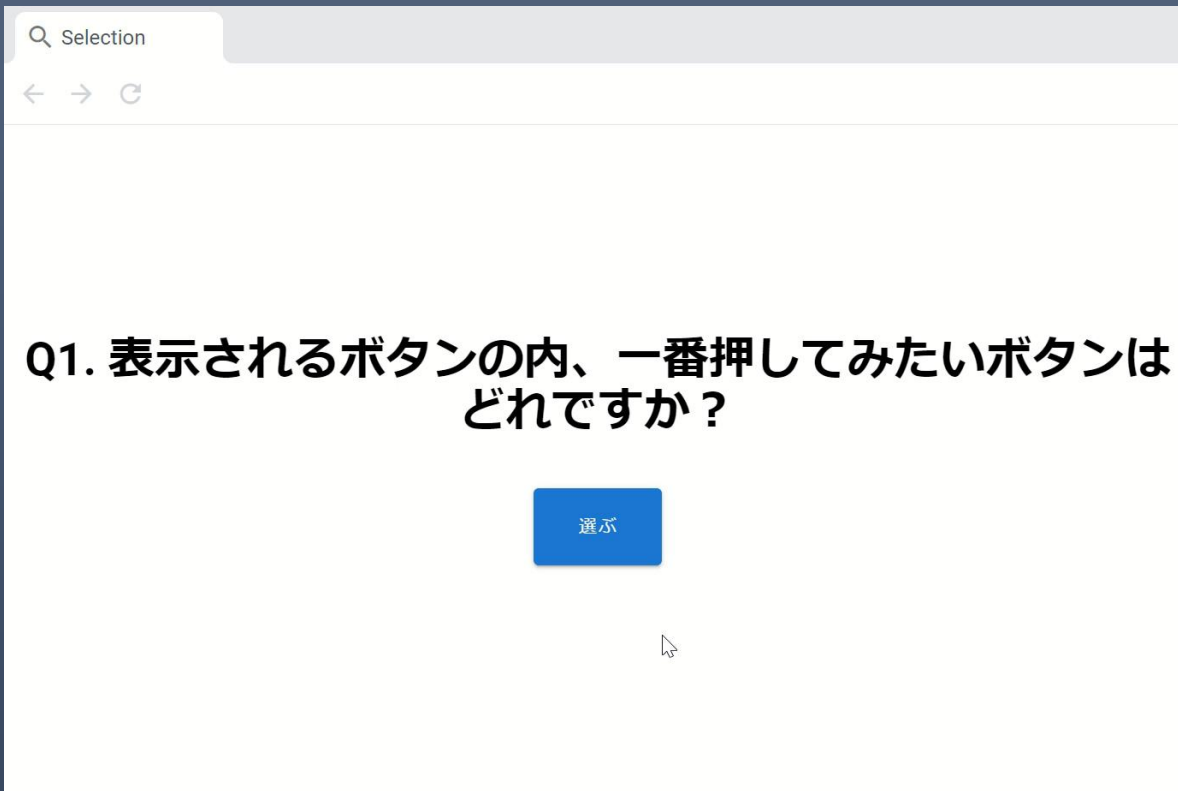
遅延条件

→4枚のうち, 1枚だけ**遅く**表示される

実験

条件設定

等速（速）条件



4枚すべて0.5秒

等速（遅）条件

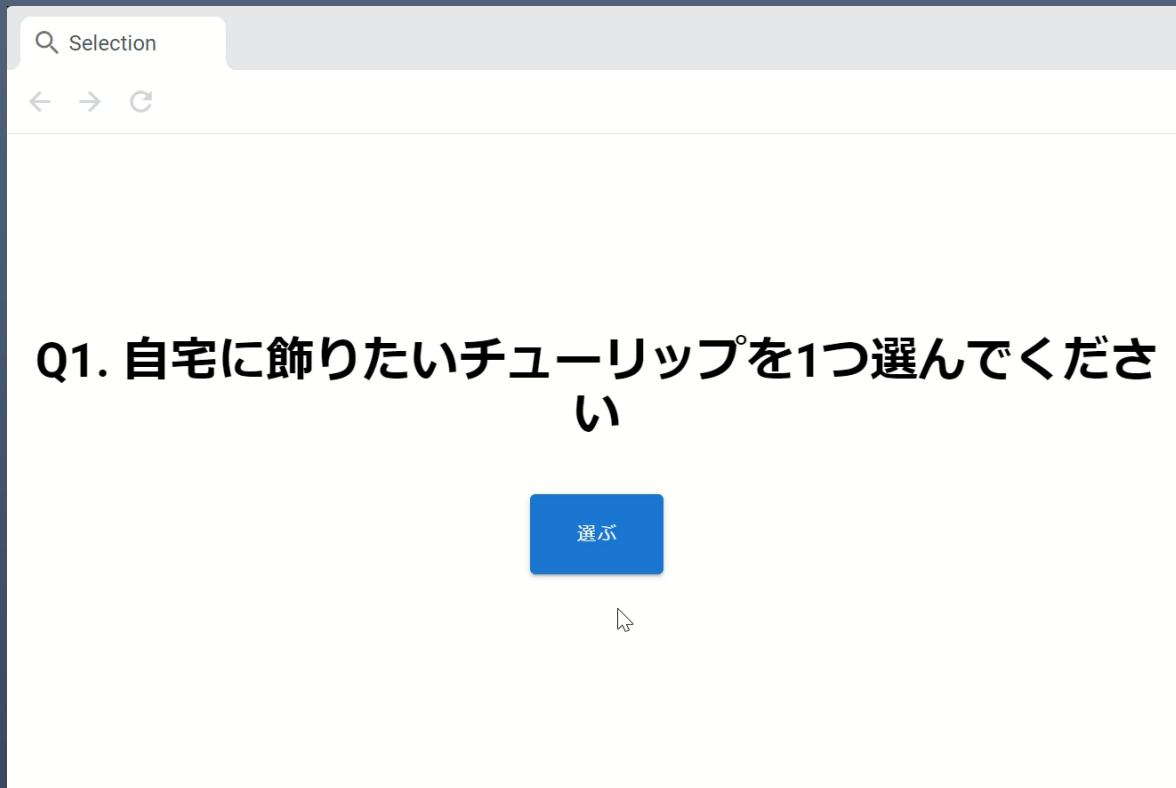


4枚すべて2.0秒

実験

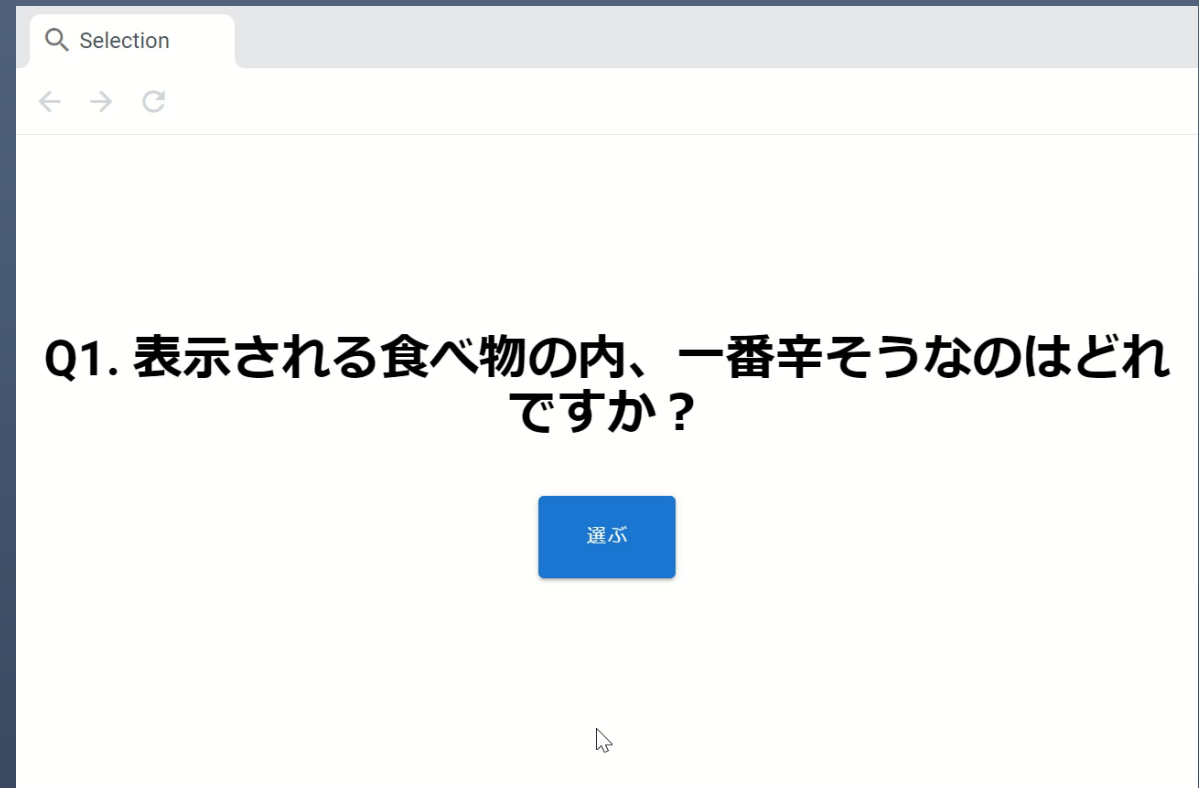
条件設定

先行条件



1枚は0.5秒, 3枚は2.0秒

遅延条件



1枚は2.0秒, 3枚は0.5秒

実験

ダミー質問

→不真面目な回答者を除外するための簡単な質問
問題文と選択肢に目を通せば必ず正解できる

Q2. 写っている人数が一番多い写真を選んでください

選ぶ

Q2. 写っている人数が一番多い写真を選んでください



実験

ダミー質問含めた全20問，すべての質問で段階的表示を行う

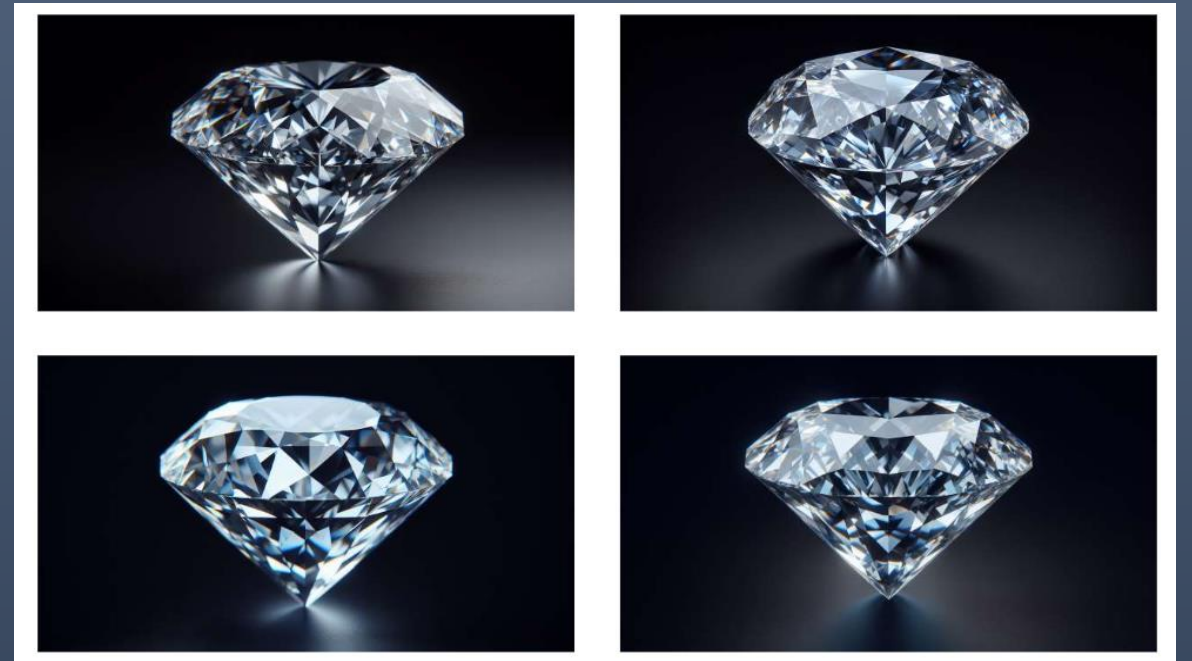
各条件と問題数の関係

	先行・遅延条件	等速（速・遅）条件
誘導効果を検証する質問	10問	5問
ダミー質問	—	5問

実験

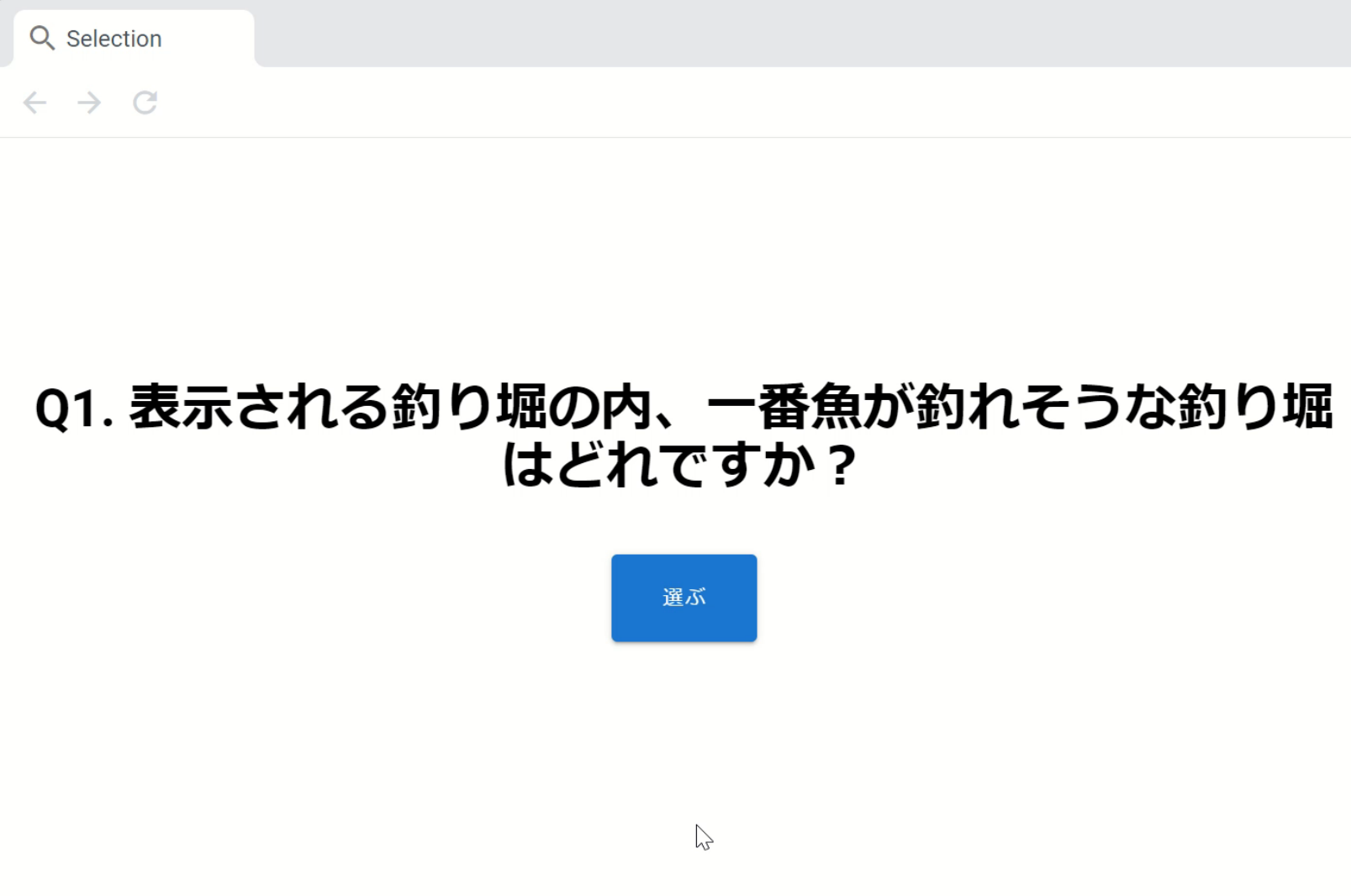
画像選択肢の選定

過去の研究で使用された画像より，著者らの協議で選定



実験

実験イメージ



The image shows a browser window with a search bar containing the text "Selection". Below the search bar are navigation icons for back, forward, and refresh. The main content area of the browser displays a question in Japanese: "Q1. 表示される釣り堀の内、一番魚が釣れそうな釣り堀はどれですか？". Below the question is a blue button with the text "選ぶ" (Choose).

Q1. 表示される釣り堀の内、一番魚が釣れそうな釣り堀はどれですか？

選ぶ

実験

Yahoo!クラウドソーシング上にて実験実施

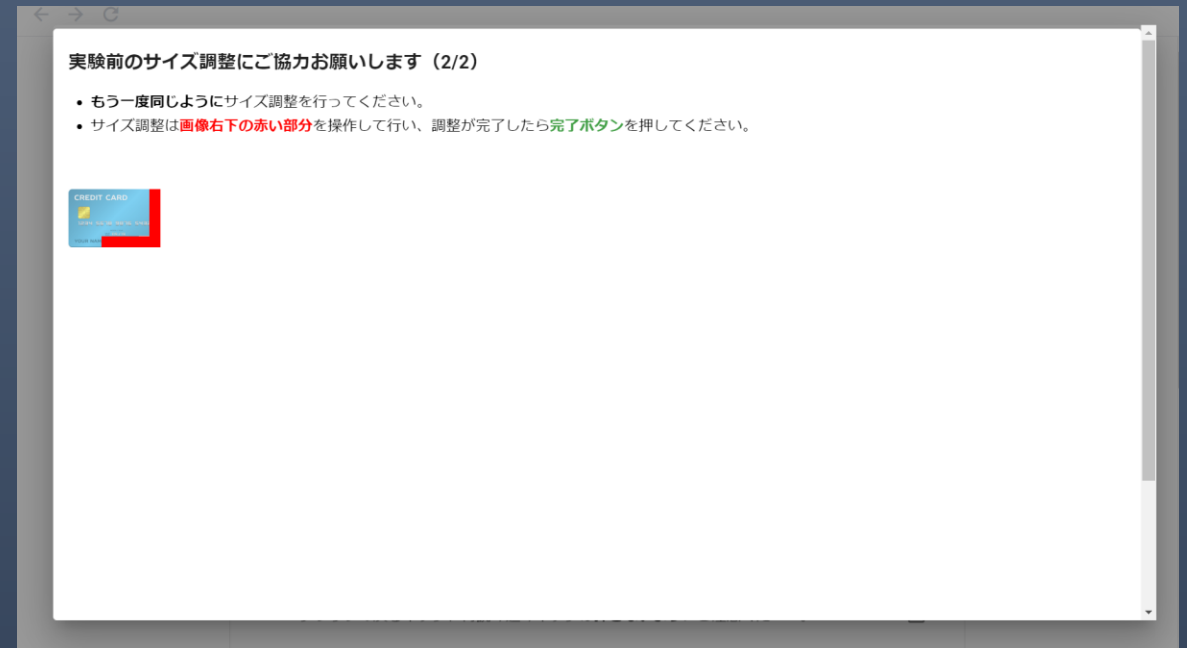
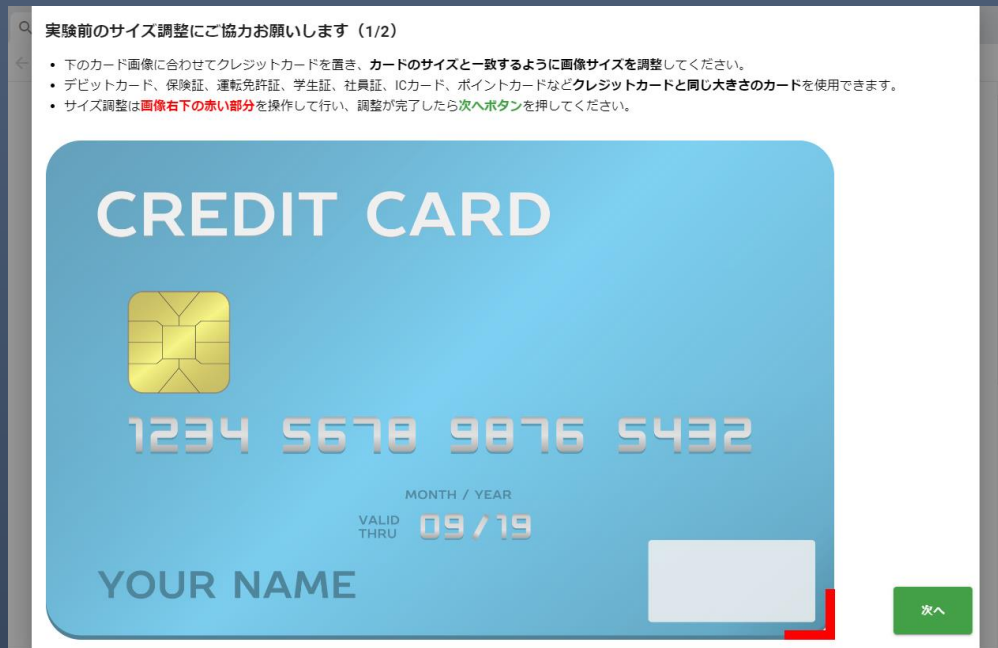
1,000名（男性500名，女性500名）に実験を依頼

Web実験用環境統制システムを用いて
ウィンドウサイズと画像選択肢の大きさを
統制して実験を行った

実験

Web実験用環境統制システム [三山ら, HCS 2024年5月研究会]

カードの画像と実物のクレジットカードの大きさを一致させる操作を2回

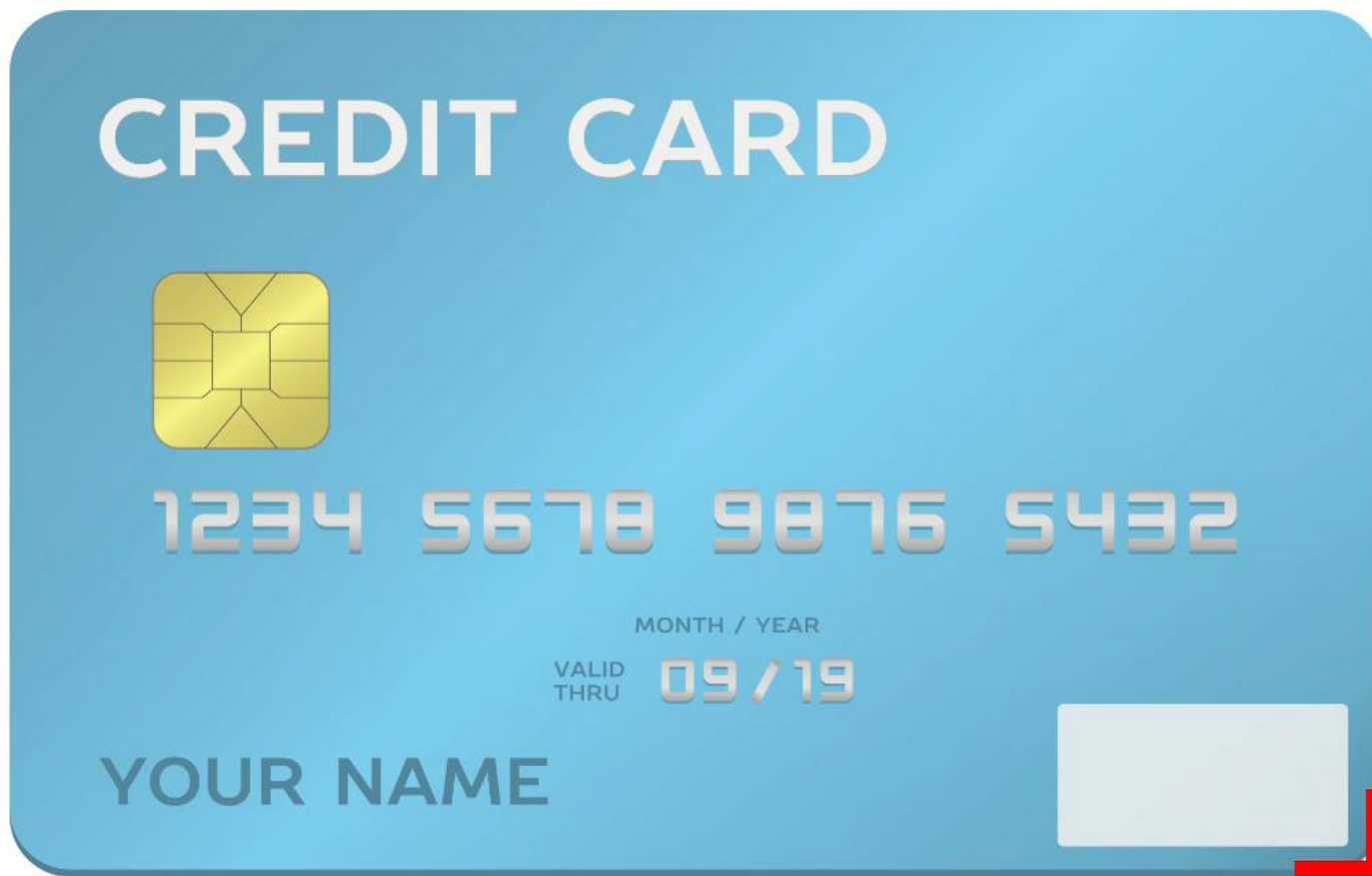


実験

Web実験用環境統制システム

実験前のサイズ調整にご協力をお願いします (1/2)

- 下のカード画像に合わせてクレジットカードを置き、カードのサイズと一致するように画像サイズを調整してください。
- デビットカード、保険証、運転免許証、学生証、社員証、ICカード、ポイントカードなどクレジットカードと同じ大きさのカードを使用できます。
- サイズ調整は画像右下の赤い部分を操作して行い、調整が完了したら次へボタンを押してください。



次へ

実験結果

データの事前処理

下記の回答者を分析から除外

- Web実験用環境統制システムで不適切と判断した回答者
- ダミー質問で1問でも誤答した回答者
- 誘導効果を検証する質問で10問連続で同じ位置を選択した回答者
- 20問最後まで正常に実験を終えていない回答者

など

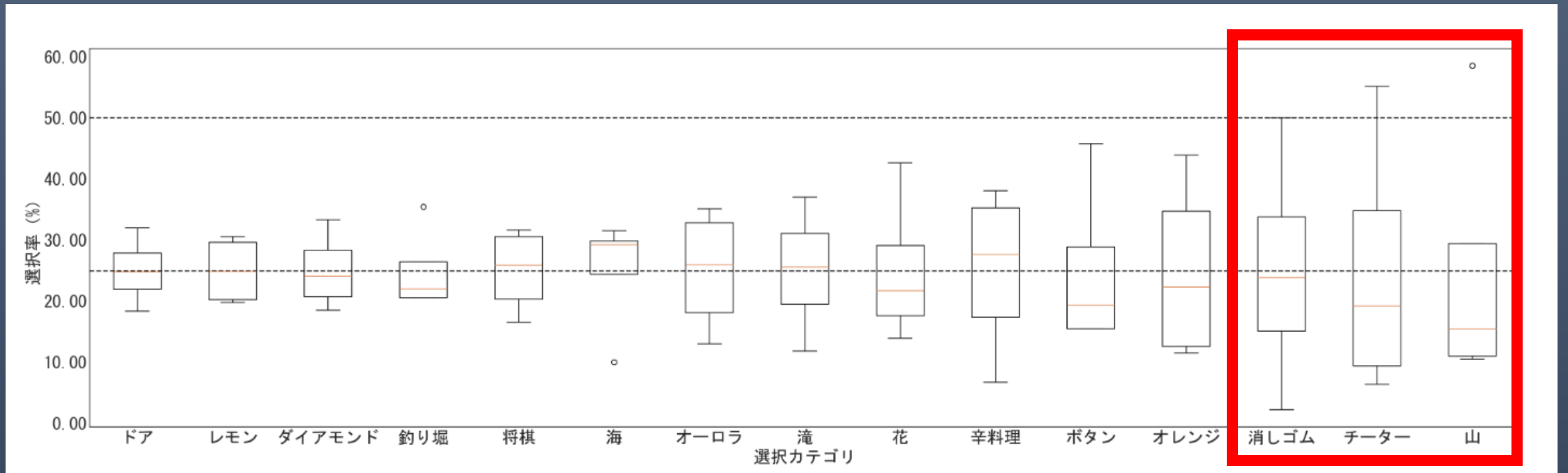
→結果, 1,000名のうち**411名**の回答者が分析対象

実験結果

各質問での選択率の偏り

各質問において選択率の偏りの大きい質問を除外

→誘導が選択肢の内容により行われている可能性

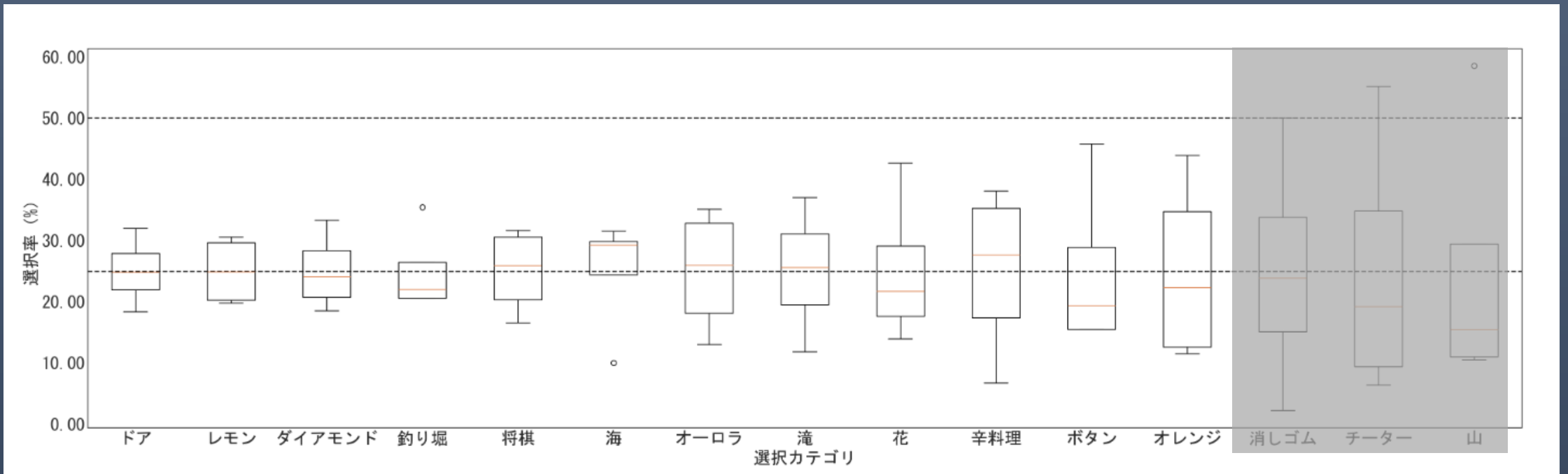


等速条件における各質問の選択肢の選択率

実験結果

各質問での選択率の偏り

残りの12個の質問を分析対象とした



等速条件における各質問の選択肢の選択率

仮説

4択の画像選択肢が段階的に表示されたとき

- (1) 1つの表示速度が**速い**選択肢は**選ばれやすい**
- (2) 1つの表示速度が**遅い**選択肢は**選ばれにくい**

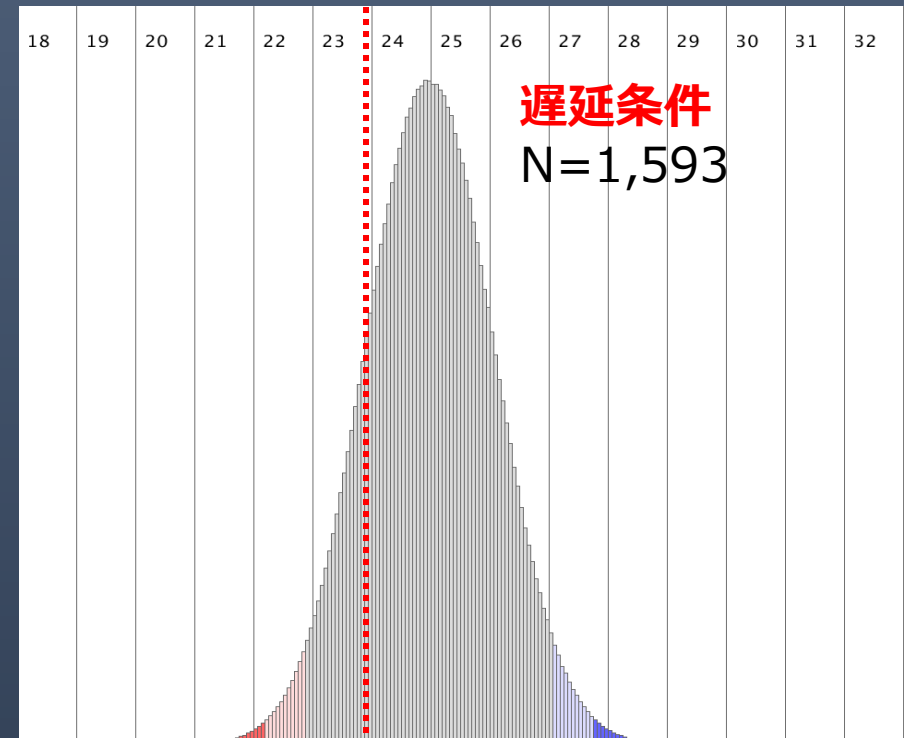
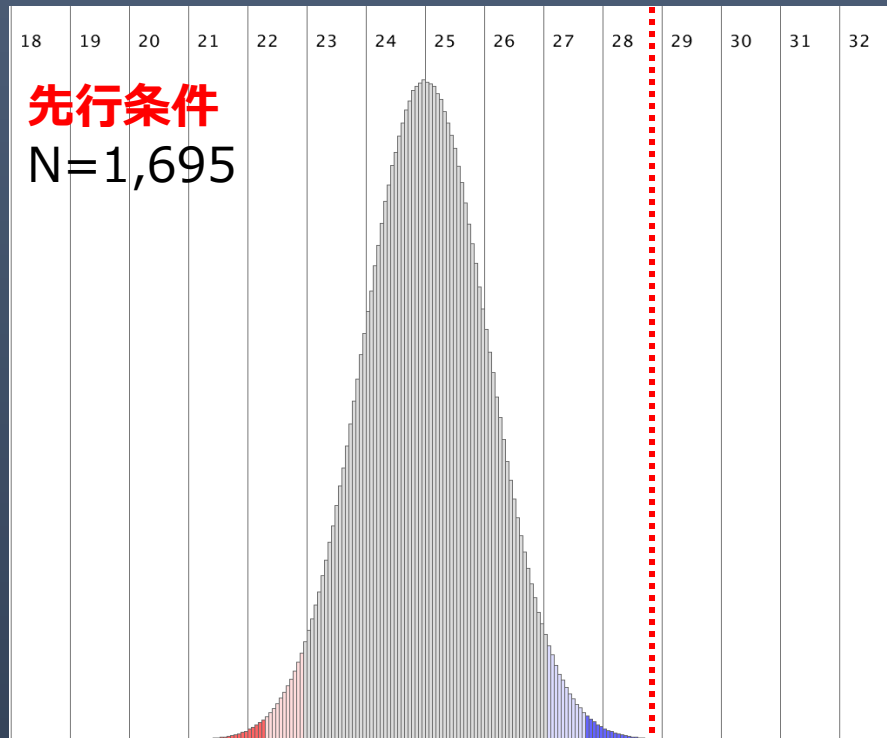
実験結果

仮説に対する結果

先行条件における先行選択肢の選択率：**28.73%** (N=1,695)

遅延条件における遅延選択肢の選択率：**23.92%** (N=1,593)

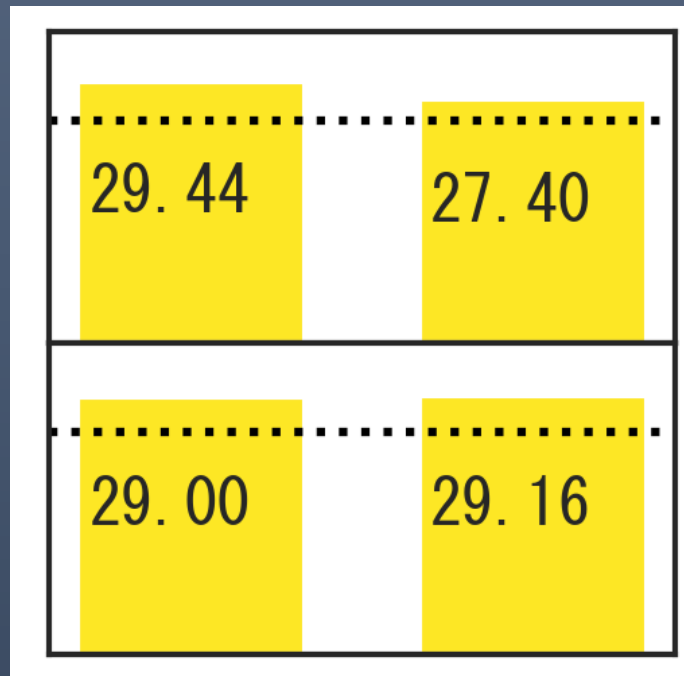
N回の4択の試行を1,000万回シミュレーションしたときの選択率の分布



実験結果

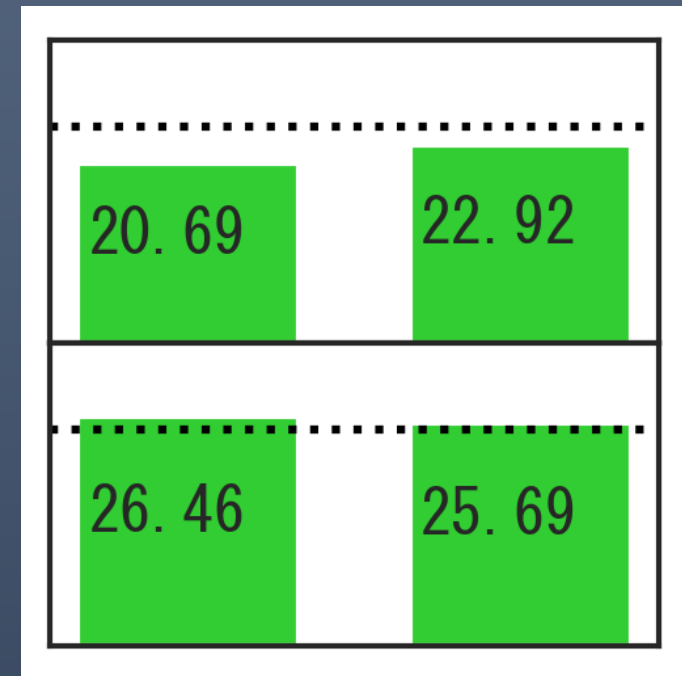
各位置での選択率

先行条件



どの位置でも期待値を超える

遅延条件



上段→期待値を下回る
下段→期待値程度

実験結果

選択時間による分類

選択時間が短い回答は、より即時的に選んでいると考えた
先行・遅延条件の各データを選択時間をもとに以下の3つに分類

選択時間が**4秒未満**

選択時間が**4秒以上6秒未満**

選択時間が**6秒以上**

実験結果

選択時間による分類

選択時間別の先行選択肢の選択率

選択時間	選択率 (%)
~4秒 (N=537)	29.98
4秒~6秒 (N=644)	28.73
6秒~ (N=514)	27.43

どの群においても選択率が25%（期待値）以上

より即時的な回答では先行選択肢を選ぶ傾向

実験結果

選択時間による分類

選択時間別の遅延選択肢の選択率

選択時間	選択率 (%)
~4秒 (N=607)	24.88
4秒~6秒 (N=566)	22.08
6秒~ (N=420)	25.00

どの群も期待値以下であるが、ほぼ期待値程度

即時的な選択にも時間をかけた選択にも遅延表示は
特には影響を与えない傾向

考察

仮説に対する結果

4択の画像選択肢が段階的に表示されたとき

(1) 1つの表示速度が**速い**選択肢は**選ばれやすい**

→仮説通り

(2) 1つの表示速度が**遅い**選択肢は**選ばれにくい**

→仮説通りとは言えない

考察

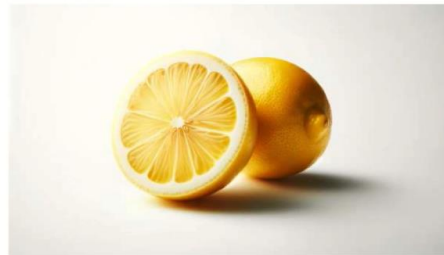
先行表示による選択誘導の要因

先行選択肢が**期待値以上**となった理由

→**初頭効果**が表れた

…最初に目についたものが強く印象に残る

Q3. 表示されるレモンの内、一番酸っぱそうなレモンはどれですか？



考察

遅延表示による選択誘導の要因

遅延選択肢が**期待値程度**となった理由

→4枚の画像が全体表示されるのを待ってから選択

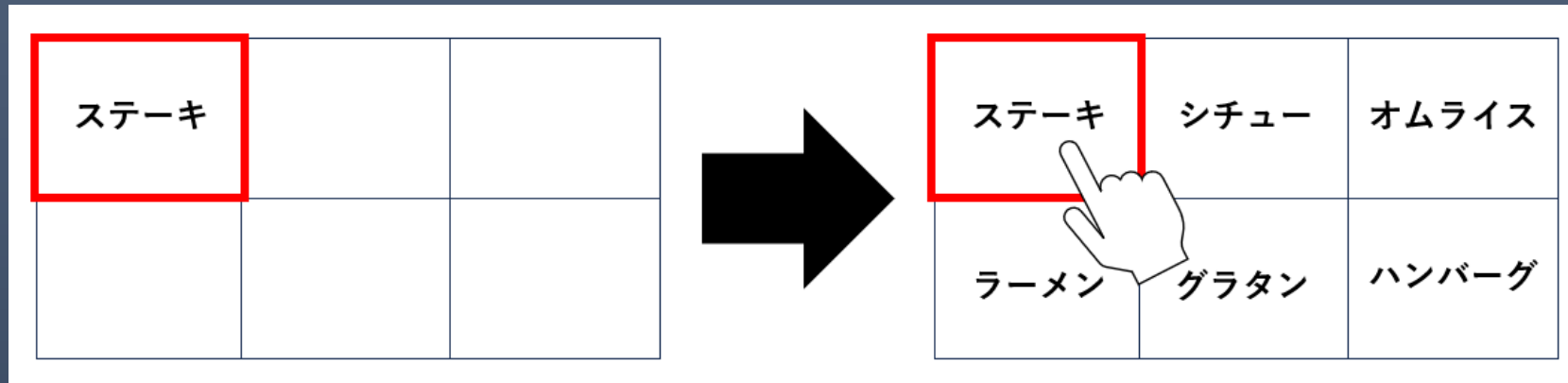
Q4. 表示される滝の内、一番気に入った滝はどれですか？



考察

先行研究との類似点

6択の文字選択肢の中から1つだけ先行表示を行うとその先行表示を行った選択肢の選択率が高くなる [木下ら, 2023]

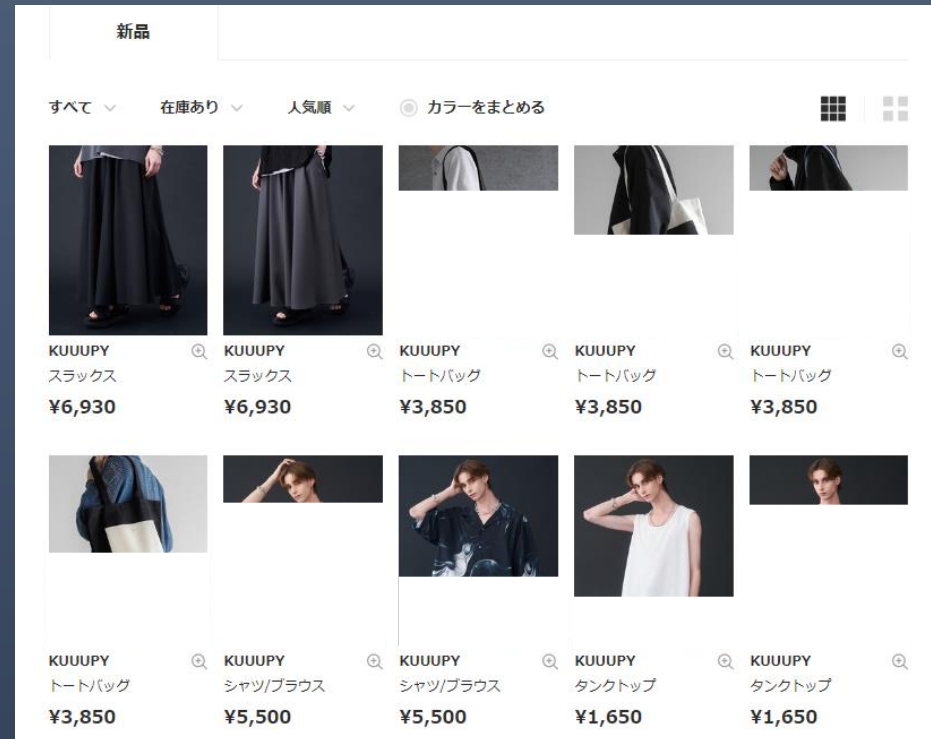


文字選択肢の先行研究の結果と類似する結果となった
→先行表示は選択の誘導を起こす可能性

考察

先行表示と選択誘導

選択肢が複数ある選択インタフェースにおいて、先行表示を用いるとユーザの選択を誘導し、特定の選択肢の選択率が高くなる可能性



展望

より実際の選択インタフェースに近い環境での実験

- 段階的表示の速度をランダム
- 各画像の全体表示までにかかる時間の変更
- 画像選択肢の数を増やす

アイトラッカーを用いて視線計測

展望

解像度変化による画像の表示形式での選択誘導効果



まとめ

背景：選択を誘導するダークパターンが存在する

目的：選択肢の段階的表示速度が選択行動に与える影響を明らかにする

実験：4択の選択肢の中から1つを選んでもらう実験

結果：先行表示された選択肢は選択されやすい傾向
遅延表示された選択肢の選択率は期待値程度

考察：初頭効果が表れた一方で、先行条件も遅延条件もすべての選択肢が表示されるまで待ってから選んだ傾向がある

展望：画像の解像度変化による表示形式での選択誘導効果の検証