Vol.2026-HCI-220 No.32
Vol.2026-UBI-92 No.32
2026/11/27

記号の意味解釈の違いがUIの選択行動に及ぼす影響

平井 杏奈[1]　野島 樹[1]　金谷 一輝[1]　木下 裕一朗[1]　中村 聡史[1]

概要：ユーザは Web サービス上で同意選択やオプション選択など，様々な選択を行っている．その選択インタフェースにおいて，ユーザの行動を誘導するダークパターンがしばしば使用されており，問題視されている．この選択誘導につながり得る UI 上の要因を明らかにすることは，ユーザの意図を反映するために重要である．ここで，こうした問題を引き起こすものに文化や経験による記号の意味解釈の相違が考えられる．実際，日本と欧米では○と×記号が逆の意味で捉えられることがある．そこで本稿では，この記号が選択を誘導する可能性について，まずは日本人を対象とし，「○×」記号を意図的に操作することによるユーザの選択への影響を調査した．具体的には，選択肢として Yes/No，○ Yes/× No，× Yes/○ No，○/×という記号とテキストの組み合わせによる 4 つの条件を設定し，架空の EC サイトを用いて Cookie の同意選択への影響を調査した．その結果，記号とテキストの組み合わせを操作することで，ユーザが自身の意図と異なる選択を行うことが示唆された．

1. はじめに

EC サイトや Web サイトでは，Cookie 同意や通知許可などユーザに選択を求めるインタフェースが広く利用されている．選択インタフェースは，本来ユーザの意図を反映した選択を可能とするためのものであるが，そのユーザの選択を誘導するものも存在する．このようなインタフェースはダークパターン（DP）[1] と呼ばれ，盛んに研究が行われている．DP の典型例として，誘導したいオプションが初期状態で選択されているデフォルト設定 [2] や，二重否定などを用いて選択肢の意味をわかりにくくし，ユーザを特定の選択へ誘導するもの [3] などが挙げられる．DP は多くの Web サイトやモバイルアプリケーションに存在することが報告されており，ユーザが気付かぬまま行動を誘導される可能性が指摘されている [4, 5].

これまで，我々は選択インタフェースにおける誘導要因として，選択肢の提示方法や，画面上の情報と操作との対応関係がユーザの選択に及ぼす影響を検討してきた．その成果として，選択肢のフォント [6]，画像選択肢の色 [7] や表示速度 [8] によって選択が誘導されることや，画面上の選択肢が想起させる色と操作する物理ボタンの色が不一致となる場合に，誤選択が増加すること [9] を明らかにしてきた．これらの要素は，必ずしもユーザの選択を誘導することを意図して設計されたものではないが，結果としてユーザの選択行動に影響を及ぼす可能性があり，我々は Hidden Manipulation [8] と呼んでいる．このような意図せず選択誘導を引き起こす潜在的な要因を明らかにすることは，ユーザ自身の意図に沿った意思決定を反映するうえで重要である．

本稿では，こうした潜在的な要因となる可能性のあるものとして，○×記号と意味の結びつきに着目した．これらの記号は，Web サイトやアプリケーション，ゲームなど様々なインタフェースで用いられているが，記号の意味解釈は必ずしも一意ではなく，文化や経験によって異なる [10]．例えば，PlayStation における○ボタンと×ボタンの操作が挙げられる．PlayStation 1 から PlayStation 4 において，日本では○ボタンが決定，×ボタンがキャンセル，欧米では×ボタンが決定，○ボタンがキャンセルとして用いられていた．しかし，PlayStation 5 では，こうした地域による操作の違いが統一され，日本においても×ボタンが決定，○ボタンがキャンセルとして用いられるようになった．このような操作体系の違いは，ユーザが従来の操作経験や文化的背景から想定する操作と，実際にシステム上で実行される操作との間に不一致を生じさせ，混乱や誤選択につながる可能性がある．

そこで本稿では，○×記号と Yes/No テキストの組み合わせが UI 上の選択行動に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする．諸外国との違いをみる一歩目として日本人を対象とした実験を実施した．具体的には，架空の EC サイト上に Cookie 同意インタフェースを提示し，Yes/No，○ Yes/× No，× Yes/○ No，○/×の 4 条件を設定して，選択行動への影響を調査した．

[1] 明治大学
Meiji University

ⓒ2026 Information Processing Society of Japan

2. 関連研究

2.1 ダークパターン

ダークパターン (DP) は，ユーザを欺瞞的または操作的な行動へ誘導するインタフェース設計として研究されてきた．Gray ら [4] は，DP として認識されている事例を整理し，ユーザの利益に反する形で人間の行動特性を利用する設計上の問題を指摘している．また，多くのユーザはこの DP の存在に気づかず [5]，もし存在を認識していたとしても行動が誘導されることが明らかになっている [11].

DP は Cookie の同意インタフェースにおいても確認されている．Nouwens ら [12] は，拒否の選択肢の有無や詳細設定の提示方法が Cookie への同意率に影響することを報告した．Ma ら [13] は，Cookie 同意インタフェースの選択肢において，選択による利益や損失を強調する文言が選択行動に与える影響を検証し，損失を強調する場合の方が，特定の選択肢を避ける傾向が強まることを示した．また，Romero ら [14] は，Cookie 同意インタフェースに用いる表現として，許可を求める “I allow”と認識を示す “I acknowledge” を比較した結果，後者の方が Cookie への同意率が有意に高くなることを明らかにした．

本研究も Cookie 同意インタフェースを対象とするが，選択肢の提示方法ではなく，選択肢に付与される記号とテキストの対応関係に着目する．

2.2 刺激反応適合性

刺激反応適合性とは，提示される刺激と，それに対して求められる反応との対応関係が，反応時間や反応の正確さに及ぼす影響を扱う枠組みである．Kornblum ら [15] は，刺激と反応が位置・方向・意味といった共通の属性をもつ場合，その対応関係によって反応のしやすさが変化することを次元重複モデルとして整理している．刺激と反応の対応が整合的な場合には反応が促進される一方，不整合な場合には反応時間の遅延や誤反応が生じやすくなるとしている．

同時に提示される情報どうしの意味が一致しない場合にも，反応への干渉が生じることが知られている．代表例として，ストループ効果 [16] が知られており，文字として示された色名と文字の表示色が一致しない場合，表示色を判断するまでの反応が遅くなることが明らかになっている．

選択インタフェースにおいても，画面上の情報と操作との対応による影響が報告されている．野島ら [9] は，画面上の選択肢が想起させる色と，操作に用いる物理ボタンの色との対応を操作した．その結果，両者の対応が不一致である条件では，一致する条件と比較して選択行動への影響が大きく，反応時間も有意に長かった．

以上の研究から，刺激と反応の対応や，同時に提示される情報が示す意味の関係が，ユーザの反応に影響を及ぼすことがわかる．本稿では，選択肢に同時に提示される〇×記号と Yes/No テキストに着目し，実際の UI 上の選択および選択時間にどのような影響が生じるかを検討する．

2.3 記号の解釈とテキストとの組み合わせ

板垣ら [17] は，日本人にとって〇と×がそれぞれ「良い」「悪い」という意味と強く結びついていることに着目し，〇×記号と利得・損失の対応関係を操作したギャンブル課題を実施した．実験では，〇を利得，×を損失に対応させた整合条件と，その対応を逆転させた非整合条件を設定し，事象関連脳電位を用いて課題中の脳活動を比較した．その結果，両条件で脳活動に違いがみられ，日常生活で身についた〇×記号と意味の結びつきが，利得・損失の結果を評価する際の認知処理に影響を及ぼすことが示唆された．

また，記号は言語に依存せず情報を簡潔に提示できる一方で，その解釈は必ずしも一意ではないことが知られている．Cho ら [10] は，日本と米国の参加者を対象としてピクトグラムの解釈を比較し，文化によって同一の視覚表現に異なる意味が与えられる場合があることを報告している．例えば，腕で丸を作るピクトグラムについて，日本人は「OK」「正解」などに関連する回答が多いこと，また，米国人は運動に関連する回答が多くなることがわかっている．さらに，腕を胸の前でクロスするピクトグラムについて，日本人は「だめ」「間違い」「No」などと回答した一方で，米国人は「怒り」に関連する回答を行っていた．

これらの研究から，〇×記号には日常的な経験や文化に基づく意味的な結びつきが存在し，記号と意味解釈を利用した提示が情報処理に影響することが示されているが，〇×記号と Yes/No テキストを同一選択肢内で組み合わせ，両者の意味的な対応関係を操作した場合に，実際の UI 上の選択行動がどのように変化するかについては十分に検討されていない．本稿では，〇×記号と Yes/No テキストの組み合わせを操作し，ユーザの選択行動への影響を検討する．

3. 実験

3.1 実験概要

本稿では，選択 UI 上のボタンにおける〇×記号と Yes/No テキストの組み合わせが UI 上での選択行動に及ぼす影響を検証するため，Cookie 同意インタフェースを用いた実験を行う．Cookie 同意インタフェースは多くのユーザが Web サイトの利用中に頻繁に遭遇する選択インタフェースであり，選択肢の配置や文面，UI デザインなどの提示方法によってユーザの選択が変化することが報告されている [12, 18]．本実験では，架空の EC サイト上で指定した商品の購入タスクを参加者に行ってもらい，その過程で Cookie 同意インタフェースを提示する．Cookie 同意インタフェースには，〇×記号と Yes/No テキストの組み合わせが異なる 4 条件を設定し（**図 1**），参加者はいずれかの 1



図 1 参加者に提示した 4 条件の選択肢（上段）と左右を反転した配置（下段）．上段は左から許可・拒否の順，下段は左から拒否・許可の順.

条件にランダムに割り当てられるようにした．

Cookie 同意インタフェースにおけるユーザの選択行動を，選択傾向と選択時間の 2 つの観点から評価する．選択傾向は，タスク中の Cookie 同意インタフェース上で参加者が実際に選択した内容と，タスク後のアンケートで参加者が回答した，自身が選んだと思っている Cookie の選択内容を比較する．また，選択時間は，Cookie 同意インタフェースが表示されてから参加者がいずれかの選択肢を選択するまでの時間とする．

実験により以下の仮説を検証する．日本では，一般的に◯を肯定的，×を否定的な意味として解釈しているため，◯×記号と Yes/No テキストの対応が自然である◯ Yes/× No 条件や，記号のみの◯/×条件では，Yes/No 条件と選択傾向に違いはないと考えられる．

仮説 1: Cookie の許可/拒否に対応する 2 択のボタンの選択傾向は，ボタンに提示する条件により異なる．

仮説 1-1: ボタンに提示された情報が◯ Yes/× No のとき，Yes/No のときと同程度の選択傾向がみられる．

仮説 1-2: ボタンに提示された情報が× Yes/◯ No のとき，Yes/No のときより選択傾向が弱くなる．

仮説 1-3: ボタンに提示された情報が◯/×のとき, Yes/No のときと同程度の選択傾向がみられる．

また，◯×記号と Yes/No テキストの対応が不整合である場合，選択時間に影響が生じると考えられる．記号やアイコンは，単語よりも迅速に処理・選択されることが報告されている [19, 20] ため，◯/×条件では，Yes/No 条件より素早く選択されると考えられる．

仮説 2: Cookie 同意における選択時間は，ボタンに提示する条件によって異なる．

仮説 2-1: ボタンに提示された情報が◯ Yes/× No での選択時間と Yes/No での選択時間に有意差はない．

仮説 2-2: ボタンに提示された情報が× Yes/◯ No での選択時間は Yes/No での選択時間より有意に長くなる．

仮説 2-3: ボタンに提示された情報が◯/×での選択時間は Yes/No での選択時間より有意に短くなる．

選択傾向については，各条件におけるアンケートで回答した Cookie の選択内容と実際の選択との対応関係を ϕ 係数により評価する．また，条件間の ϕ 係数の差を検討するため，ブートストラップ法を用いる．再標本化回数は 10,000 回とし，条件間差の 95 %信頼区間を算出する．

選択時間については，各条件の平均値，標準偏差を算出する．Yes/No 条件と◯ Yes/× No 条件の比較には両側 t 検定を用いる．また，× Yes/◯ No 条件では Yes/No 条件より選択時間が有意に長くなり，◯/×条件では Yes/No 条件より有意に短くなるという仮説に基づき，これらの仮説検証には片側 t 検定を用いる．

3.2 実験設計

本実験は，日本人を対象とした参加者間実験として実施する．独立変数は Cookie 同意インタフェースに表示する◯×記号と Yes/No テキストの組み合わせに基づいた 4 条件である（図 1）．

3.2.1 商品購入タスク

参加者は，著者が実装した架空の EC サイトを使用し，指定された 3 つの商品を 1 つずつ購入することを求められる．EC サイトには商品ごとに，商品のアイコンと商品名，商品の 5 段階評価，値段，「カートに入れる」ボタンが表示されている．画面右側にはカート画面があり，商品数と合計金額が表示される．「購入する」ボタンをクリックするとタスクは終了となる．

参加者が EC サイトにアクセスするとすぐに Cookie 同意インタフェースが表示され，参加者がいずれかの選択肢を選択するまでは，「カートに入れる」ボタンのクリックを無効としており，カートに商品を入れることができなくなっている．

3.2.2 Cookie 同意インタフェース

実験では，図 1 の◯×記号と Yes/No テキストを組み合わせた 4 条件を設けた．ここで，Windows では肯定ボタンを左，macOS では右に配置することが一般的であるため，OS によるボタンの配置への慣れが選択行動に与える影響を考慮し，許可と拒否の 2 つの選択肢の左右の表示順をランダムにした．

本稿では，Yes/No 条件をベースライン条件として扱い，それと他の 3 条件における結果を比較した．実験に用いた Cookie 同意インタフェースの文面は，Utz ら [18] の研究を参考にし，日本語に翻訳して用いた（**図 2**）．

3.2.3 タスク後アンケート

商品購入タスク終了後のアンケートでは，年齢，性別，

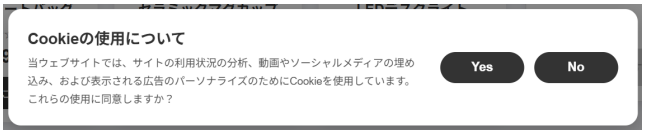

図 2 参加者に提示した Cookie 同意インタフェースの例（Yes/No 条件）

表 1 各条件で Cookie の許可/拒否における選択肢ごとの人数（人）

条件	Yes/No		○ Yes/× No		× Yes/○ No		○/×	
選択肢	Yes	No	○ Yes	× No	× Yes	○ No	○	×
許可	91	3	99	2	81	10	90	3
拒否	1	75	2	66	4	70	1	73

普段使用している PC の OS，海外居住経験などの情報に加え，Cookie 同意インタフェースにおいて Cookie を許可したか拒否したかについて回答を求めた．また，Cookie 同意インタフェースの選択肢に対して覚えた違和感の程度や，選択する際に迷った程度について回答を求めた．さらに，○×記号の解釈やゲーム経験との関係を検討するため，PlayStation 5 および PlayStation 1 から PlayStation 4 までのプレイ頻度などを取得した．なお，回答内容の信頼性を確認するため，注意確認設問を設けた．

3.3 実験手順

実験参加者の募集には，Yahoo!クラウドソーシング（YCS）[*1]を利用した [21]．参加者は，PC を用いて YCS のページに提示される実験 URL から実験システムにアクセスし，最初に実験概要および参加に関する説明を読んで，3 つの指定した商品を購入するタスクを開始した．タスクが始まると，システムは架空の EC サイトを表示して，画面下に Cookie 同意インタフェース（図 2）を提示した．参加者は，Cookie の同意選択を行った後，指定された商品を選んで購入ボタンを押し，タスクを終了した．

購入タスク終了後はアンケートページへ遷移し，参加者は提示される質問に回答した．参加者がすべての項目に回答した後，実験システムは終了画面を表示した．参加者は終了画面に提示されたユーザ ID と実験コードを YCS の画面に入力することで報酬を受け取った．

4. 結果

4.1 分析対象データと除外基準

実験は 2026 年 10 月 8 日から 10 月 9 日にかけて実施し，1,000 名の参加者が実験を完了した．本実験の所要時間は 2–3 分程度であったため，実験参加者に対する報酬として約 50 円分の PayPay ポイントを参加者のアカウントに付与した．

クラウドソーシング上で実施する実験では，不真面目な回答者が存在するため，回答の信頼性を確保するための基準を設け，分析対象を選定する必要がある．本稿では，指定した商品を購入しなかった 92 名，アンケートでの注意確認設問に失敗した 69 名，実験で表示された Cookie 同意インタフェースでの選択を覚えていなかった 25 名を不真面目回答者と判断し，のべ 177 名を分析対象から除外した．また，海外での居住経験のある 109 名は，海外の文化に馴染みがあることで記号の解釈が日本での一般的な解釈とは異なる可能性があると考え，分析対象から除外した．さらに，Cookie 同意インタフェースが表示されてからいずれかの選択肢を選択するまでの時間が，参加者全体の平均から ± 2SD の範囲でない参加者 43 名も除外した．その結果，計 329 名が除外された．

本稿では，671 名（男性 335 名，女性 331 名，その他 5 名）によるデータを分析した．分析対象となった 671 名のうち，Yes/No 条件は 170 名，○ Yes/× No 条件は 169 名，× Yes/○ No 条件は 165 名，○/×条件は 167 名であった．

[*1] https://crowdsourcing.yahoo.co.jp/

表 2 条件ごとのサンプルサイズとカイ二乗値および ϕ 係数

条件	Yes/No	○ Yes/× No	× Yes/○ No	○/×
サンプルサイズ	170	169	165	167
カイ二乗値	154.3	152.8	114.2	151.3
ϕ 係数	0.953	0.951	0.832	0.952

4.2 選択傾向

各条件における選択傾向を評価するため，アンケートで回答した Cookie の選択内容（許可/拒否）と，商品購入タスク中に実際に選択した選択肢から 2 × 2 のクロス集計表を作成した（**表 1**）．このクロス集計表について，Pearson のカイ二乗値を算出し，2 変数間の関連の強さを示す指標として ϕ 係数を算出した．ϕ 係数は，値が 1 に近づくほどアンケートで回答した Cookie の選択内容と実際の選択との関連が強いことを示す．ϕ 係数は，カイ二乗値と各条件の参加者数（N）を用いて，以下の式により求めた．

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

条件ごとのサンプルサイズとカイ二乗値，ϕ 係数を**表 2** に示す．× Yes/○ No 条件の ϕ 係数は 0.832 であり，他の 3 条件の ϕ 係数と比較して低い値となった．

条件間の ϕ 係数の差をブートストラップ法により検討した結果，Yes/No 条件と○ Yes/× No 条件の間には有意な差は認められなかった（$\Delta\phi = .002$，95%信頼区間 $[-0.060, 0.071]$，Holm 補正後 $p = 1.000$）．一方，Yes/No 条件と× Yes/○ No 条件の ϕ 係数の間には有意な差が認められた（$\Delta\phi = .121$，95%信頼区間 $[.028, .217]$，Holm 補正後 $p = .040$）．Yes/No 条件と○/×条件の ϕ 係数の間には有意な差は認められなかった（$\Delta\phi = .001$，95%信頼区間 $[-0.065, 0.069]$，Holm 補正後 $p = 1.000$）．

したがって，Yes/No 条件と○ Yes/× No 条件が同程度の選択傾向であるという仮説 1-1，× Yes/○ No 条件は

表 3 条件ごとのサンプルサイズと，平均選択時間および標準偏差

条件	Yes/No	○ Yes/× No	× Yes/○ NO	○/×
サンプルサイズ	150	140	141	148
平均値（s）	4.06	4.31	4.30	4.20
標準偏差（s）	2.15	2.19	2.03	2.22

Yes/No 条件より選択傾向が弱まるという仮説 1-2，そして Yes/No 条件と○/×条件の選択傾向は同程度であるという仮説 1-3 を支持する結果が得られた．

4.3 選択時間

選択時間の分析では，Cookie 同意インタフェースの表示中に EC サイト上のクリックまたはスクロール操作を行った参加者を除外した．これは，これらの操作により選択時間が増加し，選択肢の判断に要した時間を正確に反映しない可能性があるためである．その後，残った参加者の選択時間について平均値± 2SD の範囲外となる参加者を除外した．各条件における選択時間の平均値と標準偏差を**表 3** に示す．平均選択時間は，○ Yes/× No 条件で 4.31s と最も長かった．Yes/No 条件とその他条件の平均選択時間について t 検定を行った結果，○ Yes/× No 条件（$t = -0.987, p = 0.3244$），および× Yes/○ No 条件（$t = -0.949, p = 0.1718$）との間に平均選択時間の有意差は認められなかった．また，Yes/No 条件と○/×条件の平均選択時間の間にも有意差は認められなかった（$t = -0.560, p = 0.7120$）．

これらの結果から，Yes/No 条件と○ Yes/× No 条件の選択時間に有意差がないという仮説 2-1 を支持する結果が得られた一方で，× Yes/○ No 条件の選択時間は Yes/No 条件の選択時間より有意に長くなるという仮説 2-2 や，○/×条件の選択時間は Yes/No 条件の選択時間より有意に短くなるという仮説 2-3 を支持する結果は得られなかった．

4.4 選択肢の左右配置

4.2 節より Yes/No 条件と× Yes/○ No 条件の選択傾向に有意差があったことから，その要因を検討するため探索的分析として選択肢の左右配置に着目した．左右配置別に，ϕ 係数を求めた結果を**表 4** に示す．Yes/No 条件，○ Yes/× No 条件，○/×条件では，選択肢の左右配置による ϕ 係数の違いは小さかった．一方，× Yes/○ No 条件では，選択肢の左右配置で ϕ 係数に違いがみられ，× Yes・○ No の順に配置した場合にはアンケートで Cookie を許可したと回答した人は× Yes に，拒否したと回答した人は○ No に選択が集中する傾向がみられたのに対し，○ No・× Yes の順に配置した場合には選択が分かれる傾向がみられ，ϕ 係数は小さかった．

4.5 アンケートでの主観評価

各条件における選択肢に対する違和感の回答分布を**図 3** に示す．「全く違和感を覚えなかった」と回答した参加者の割合は× Yes/○ No 条件で 16.4%と 4 条件の中で最も小さく，「非常に違和感を覚えた」と回答した参加者の割合は× Yes/○ No 条件で 7.3%と 4 条件の中で最も大きかった．条件ごとに違和感の程度の分布に差があるのかを Kruskal–Wallis 検定を用いて確かめたところ，条件間で有意差は認められなかった（$H = 4.945, p = 0.176$）．

各条件における選択時の迷いの回答分布を図 4 に示す．「全く迷わなかった」と回答した参加者は× Yes/○ No 条件で 12.7%と 4 条件の中で最も小さく，「非常に迷った」と回答した参加者の割合は× Yes/○ No 条件で 4.2%と 4 条件の中で最も大きかった．迷いの程度の分布に差があるかを Kruskal–Wallis 検定により確かめたところ，条件間で有意差が認められた（$H = 13.320, p = 0.004$）．さらに Holm 補正を用いた Dunn 検定で Yes/No 条件とその他の条件で分布に差があるかを確かめたところ，Yes/No 条件と× Yes/○ No 条件で有意差が認められた（Holm 補正後 $p = 0.004$）．

表 4 選択肢の左右配置ごとの 4 条件の ϕ 係数

条件	Yes/No	○ Yes/× No	× Yes/○ No	○/×
許可・拒否の順	0.976	0.949	0.933	0.947
拒否・許可の順	0.931	0.952	0.711	0.956

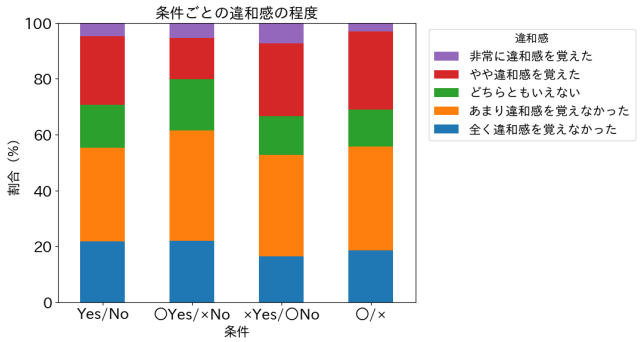

図 3 条件ごとの選択肢に対する違和感の回答分布

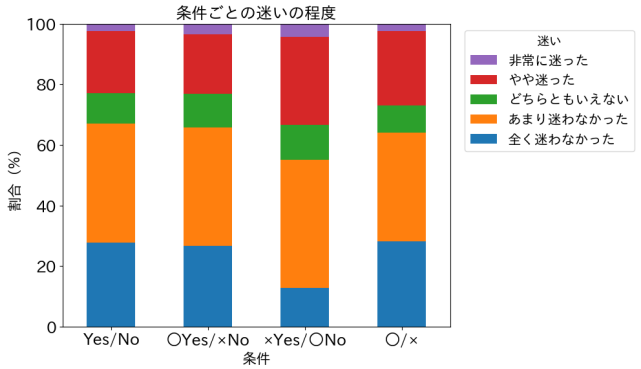

図 4 条件ごとの選択時の迷いの回答分布

4.6 PlayStation の使用頻度と選択時間

PlayStation の使用頻度と選択行動の関係を探索的に分

表 5 PlayStation 5 の使用頻度別の各条件の人数と平均選択時間

		Yes/No	○ Yes/× No	× Yes/○ No	○/×
高頻度	サンプルサイズ	13	7	12	7
	平均選択時間（s）	3.73	4.44	4.51	3.75
低頻度	サンプルサイズ	131	128	124	133
	平均選択時間（s）	4.14	4.30	4.31	4.32

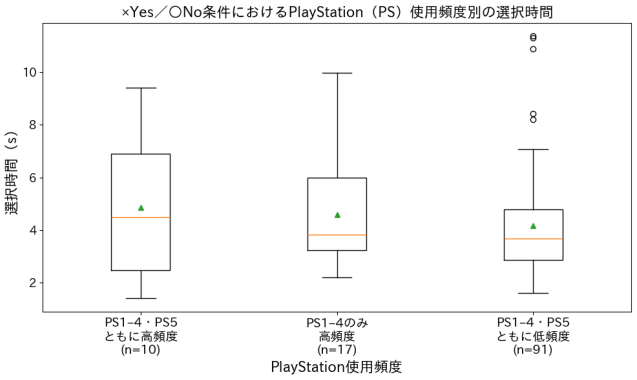

図 5 × Yes/○ No 条件における PlayStation 頻度別の選択時間の分布

析した．PlayStation の使用頻度についての設問は 5 段階で選択肢を設け，高頻度の使用を「ほぼ毎日」と「週に数回程度」とし，低頻度の使用を「ほとんどプレイしてしない」「全くプレイしていない」とした．PlayStation を高頻度で使用する参加者が 39 名と少数であったため，ここでは統計検定を行わなかった．

PlayStation 5 の使用頻度別の選択時間の平均を**表 5** に示す．PlayStation 5 を高頻度で使用する参加者では，× Yes/○ No 条件の平均選択時間が 4 条件の中で最も長かった．また，Yes/No 条件・○/×条件では，PlayStation 5 を高頻度で使用する参加者の平均選択時間の方が，低頻度で使用する参加者よりも短かったが，○ Yes/× No 条件・× Yes/○ No 条件では PlayStation 5 を高頻度で使用する参加者の方が長かった．

× Yes/○ No 条件について，PlayStation 1 から PlayStation 4 と PlayStation 5 の使用頻度別に選択時間の分布を **図 5** に示す．なお，PlayStation 5 のみ高頻度の参加者は存在しなかった．両方が高頻度の参加者で最も長く，次いで PlayStation 1 から PlayStation 4 のみ高頻度での参加者，いずれも低頻度の参加者の順に選択時間が短くなる傾向がみられた．

5. 考察

5.1 選択傾向

選択傾向について，Yes/No 条件と○ Yes/× No 条件，Yes/No 条件と○/×条件の間に有意差が認められなかった一方，Yes/No 条件と× Yes/○ No 条件の間に有意差が認められた．

日本では，○は OK や正しいなど肯定的な意味，×は NG や間違いなど否定的な意味と関連付けて解釈される傾向にある．そのため，× Yes/○ No 条件では，Yes と No が示す意味と○×記号から連想される意味との間に競合が生じ，アンケートで Cookie に対し同じ選択内容を選択した参加者の間でも，実際に選択した選択肢が分かれやすくなった可能性がある．また，○/×条件では，Yes/No 条件と比較して選択傾向に明確な違いはみられなかった．このことから，テキストが提示されない場合でも参加者のこれまでに身に付けた○×記号の意味を手がかりとして，選択肢を解釈していた可能性が考えられる．

表 1 の結果から，事後アンケートで回答した Cookie の選択内容ごとに，実際の選択人数が少なかった参加者に着目した．Cookie を許可したと認識しながら拒否する選択肢を選んだ参加者と，Cookie を拒否したと認識しながら許可する選択肢を選んだ参加者の双方がみられた．いずれの場合も，ユーザの意思が適切に反映されていないという点で問題となり得るが，Cookie 同意の場面では，Cookie を拒否したと認識しながら許可することがユーザのプライバシーに関する意思に反したデータ利用に繋がる可能性がある．これに該当する参加者は 8 名であったが，そのうち 4 名は× Yes/○ No 条件の参加者であり，ほかの条件と比較して多かった．そのため，テキストと記号の対応が参加者にとって自然ではない選択肢では，Cookie を拒否したと認識しながら許可してしまう可能性が高まることが示唆される．

ここで，× Yes/○ No 条件では，Cookie を許可したと回答しながら○ No を選択した参加者が 10 名であり，Cookie を拒否したと回答しながら× Yes を選択した 4 名よりも多かった．この結果は，今回の「Cookie に同意しますか？」という問いでは，Yes/No テキストと○×記号の不整合な対応が，許可側から拒否側への方向に多く生じたことを示している．そのため，問いかけの方向が反対となる「Cookie を拒否しますか？」のような問いでは，選択のずれが異なる方向に生じる可能性がある．ただし，本実験では質問文の極性を操作していないため，この点については今後の検証が必要になる．

5.2 選択時間

4.3 節から，選択時間については，いずれの条件においても Yes/No 条件との間に統計的な有意差は認められなかった．○×記号と Yes/No テキストの意味が競合することで選択時間が長くなると予想していたものの，本実験ではその影響がみられなかった．

Cookie 同意はユーザが Web サイト利用時に日常的に遭遇するものであるため，参加者が同意決定に慣れており，提示された情報を詳細に検討することなく比較的短時間で選択していた可能性がある．こうした慣れが，記号とテキストの不整合による影響が選択時間の大きな増加としてあらわれなかった理由の一つとして考えられる．

ⓒ2026 Information Processing Society of Japan

5.3 違和感と選択行動

× Yes/○ No 条件では選択傾向に Yes/No 条件との違いがみられたが，選択肢に対する違和感の程度では有意な差はみられなかった．このことから，記号とテキストの意味が一致していない選択肢であっても，その不自然さが必ずしも明確な違和感として自覚されるとは限らず，ユーザに懐疑心を抱かせずに選択に影響を及ぼす可能性がある．特に，本実験では事後に回答した Cookie の選択内容と実際の選択が異なる参加者も確認されたことから，ユーザ自身が UI の不自然さを強く認識していない場合であっても，その意図と実際の選択との間にずれが生じる可能性が考えられる．

一方，この結果には Cookie 同意インタフェースに対する慣れや同意疲れ（Consent Fatigue）が影響した可能性もある．Cookie 同意への繰り返しの接触によってユーザが疲労することが指摘されており [18]，参加者が提示された選択肢のデザインを詳細に確認せずに選択していた可能性がある．そのため，× Yes/○ No のような通常と異なる組み合わせであっても強い違和感として認識されず，結果として選択に影響が生じた可能性が考えられる．

5.4 選択肢の左右配置

4.4 節から，Cookie 同意インタフェースにおける選択肢の左右配置別に選択傾向をみると，Yes/No 条件，○ Yes/× No 条件，○/×条件では，選択肢の左右配置による ϕ 係数の違いは小さかったのに対し，× Yes/○ No 条件では，○ No・× Yes の順の配置において ϕ 係数が小さくなった．このことから，× Yes/○ No 条件でみられた選択傾向の変化は，単に選択肢をどちらに配置したかによって生じたものではなく，記号とテキストの意味が一致しない組み合わせと左右配置によって，影響の現れ方が異なった可能性がある．

5.5 PlayStation の使用頻度と選択行動

4.6 節から，Yes/No 条件と○/×条件では，高頻度参加者の方が低頻度参加者より平均選択時間が短かったが，○ Yes/× No 条件と× Yes/○ No 条件では，高頻度参加者の方が低頻度参加者より平均選択時間が長かった．このことから，PlayStation 5 を高頻度で使用する参加者は，○を肯定，×を否定とする一般的な意味の対応に加えて，PlayStation 5 における×を決定，○をキャンセルとする操作にも比較的多く触れている．そのため，記号とテキストを組み合わせた○ Yes/× No 条件および× Yes/○ No 条件では，これら 2 つの異なる○×の解釈が選択の判断に影響し，低頻度の参加者よりも選択に時間を要したと考えられる．○ Yes/× No 条件は，各選択肢において一般的な記号の意味とテキストは一致する一方で PlayStation 5 での経験とは異なり，× Yes/○ No 条件ではその逆となるため，高頻度の参加者では記号とテキストの対応を確認するための処理が生じた可能性が考えられる．

さらに，× Yes/○ No 条件について PlayStation 1 から PlayStation 4 と PlayStation 5 の使用頻度を組み合わせて分析したところ，両方を高頻度で使用する参加者で選択時間が長い傾向がみられた．PlayStation の異なる○×ボタン操作の経験が選択時間に影響を及ぼした可能性も考えられるが，PlayStation 5 のみ高頻度の参加者が存在せず，各群の人数も少ないため，この結果は参考的な傾向として捉える必要がある．

5.6 制約と展望

本研究では，選択肢における記号とテキストの組み合わせを意図的に操作した際の日本人ユーザの選択行動を明らかにするため，海外居住経験のある参加者を除外して分析した．そのため，本実験の結果が海外に居住するユーザにも同様に当てはまるかについては明らかではない．また，PlayStation の使用経験など，参加者がこれまでに接してきた○×記号の使用環境についても，十分に統制できていない．なお，海外居住経験をもつ参加者 109 名を対象に探索的な分析を行ったところ，× Yes/○ No 条件では，他条件と比較して事後に回答した選択内容と実際の選択との関連が弱い傾向がみられた．また，海外居住経験のある参加者の平均選択時間は，海外居住経験のない参加者より短かった．このことから，海外のユーザは，日本人ユーザと比較してより速く同意選択を行う可能性があり，記号とテキストを操作的に組み合わせた選択肢における選択傾向の違いとして現れる可能性も考えられる．

Cho ら [10] が示すように，○×記号の解釈は文化的背景によって異なる可能性がある．上記のように，海外居住経験の有無によって選択傾向や選択時間に違いがみられたことから，海外での経験が記号とテキストを組み合わせた選択肢の判断に影響する可能性が考えられる．今後は，海外の参加者を対象として同様の実験を実施し，日本人参加者との選択傾向および選択時間の違いを比較する予定である．

今回，実験場面として Cookie 同意を用いたため，Cookie 同意に対する慣れや同意疲れの影響を考慮する必要がある．Web サイトの利用時に Cookie 同意インタフェースへ繰り返し接することで，参加者が選択肢の内容を十分に確認せず，短時間で選択していた可能性がある．そのため，本実験で観察された選択傾向や選択時間には，参加者が普段どのように Cookie 同意を選択しているかも影響していた可能性が考えられる．今後は，普段の Cookie 同意インタフェースへの対応などを取得するとともに，Cookie 同意以外の選択場面でも同様の実験を行うことで，記号とテキストの組み合わせによる影響をより詳細に検討する必要がある．

ⓒ2026 Information Processing Society of Japan

6. まとめ

本稿では，○×記号と Yes/No テキストの対応関係が UI 上の選択行動に与える影響を明らかにするため，Cookie 同意インタフェースを用いた実験を行った．Yes/No 条件，○ Yes/× No 条件，× Yes/○ No 条件，○/×条件を比較した結果，× Yes/○ No 条件では，事後に回答した選択内容と実際の選択との関連が Yes/No 条件より弱く，記号とテキストの対応関係によって選択行動が変化する可能性が示唆された．また，選択に対する迷いについても，× Yes/○ No 条件では Yes/No 条件より迷いが大きい傾向が確認された．

本稿では，日本国内に住む参加者のみを対象として実験を行ったため，海外居住経験や文化的背景による影響については十分に検討できていない．今後は，海外の参加者を対象として同様の実験を行い，どのような違いがあるか検討する．

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP26K02962 の助成を受けたものです．

参考文献

[1] Brignull, H. and Leiser, M.: Deceptive patterns, https://www.deceptive.design. （参照 2026-10-23）.
[2] Luguri, J. and Strahilevitz, L. J.: Shining a Light on Dark Patterns, *Journal of Legal Analysis*, Vol. 13, No. 1, pp. 43–109 (2021).
[3] Mathur, A., Acar, G., Friedman, M. J., Lucherini, E., Mayer, J., Chetty, M. and Narayanan, A.: Dark Patterns at Scale: Findings from a Crawl of 11K Shopping Websites, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 3, No. CSCW, pp. 1–32 (2019).
[4] Gray, C. M., Kou, Y., Battles, B., Hoggatt, J. and Toombs, A. L.: The Dark (Patterns) Side of UX Design, *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, p. 1–14 (2018).
[5] 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, *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, p. 1–14 (2020).
[6] Ueki, R., Yokoyama, K. and Nakamura, S.: Does the Type of Font Face Induce the Selection?, *Proceedings of the 25th HCI International Conference*, Vol. LNCS 14012, pp. 497 – 510 (2023).
[7] Sekiguchi, Y., Ueki, R., Yokoyama, K. and Nakamura, S.: Does the Average Color Influence Selection?, *Proceedings of the 25th HCI International Conference*, Vol. LNCS 14012, pp. 485 – 496 (2023).
[8] Kanaya, I., Miyama, T., Kinoshita, Y. and Nakamura, S.: Earlier Seen, More Often Chosen: Image Loading Speed as a Potential Seed of Hidden Manipulation, *Proceedings of the 14th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, No. 69, pp. 1–15 (2026).
[9] 野島樹，金谷一輝，徳原眞彩，木下裕一朗，中村聡史：色の対応関係に基づくダークパターン: 物理ボタンと画面表示の色対応の不一致が選択行動に及ぼす影響，ヒューマンコンピュータインタラクション（HCI），Vol. 2026-HCI-217, No. 36, pp. 1–8 (2026).
[10] Cho, H., Ishida, T., Yamashita, N., Inaba, R., Mori, Y. and Koda, T.: Culturally-Situated Pictogram Retrieval, *Intercultural Collaboration*, Vol. 4568, pp. 221–235 (2007).
[11] Bongard-Blanchy, K., Rossi, A., Rivas, S., Doublet, S., Koenig, V. and Lenzini, G.: "I am Definitely Manipulated, Even When I am Aware of it. It's Ridiculous!" - Dark Patterns from the End-User Perspective, *Proceedings of the 2021 ACM Designing Interactive Systems Conference*, p. 763–776 (2021).
[12] Nouwens, M., Liccardi, I., Veale, M., Karger, D. and Kagal, L.: Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence, *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Association for Computing Machinery, p. 1–13 (2020).
[13] Ma, E. and Birrell, E.: Prospective Consent: The Effect of Framing on Cookie Consent Decisions, *Extended Abstracts of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (2022).
[14] Romero, M., Slejko, G. and Abell, A.: The power of words: how linguistic framing affects consent in retail privacy policies, *Journal of Retailing*, Vol. 102, No. 1, pp. 149–164 (2026).
[15] Kornblum, S., Hasbroucq, T. and Osman, A.: Dimensional Overlap: Cognitive Basis for Stimulus-Response Compatibility—A Model and Taxonomy, *Psychological review*, Vol. 97, pp. 253–70 (1990).
[16] Stroop, J. R.: Studies of Interference in Serial Verbal Reactions, *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 18, No. 6, pp. 643–662 (1935).
[17] 板垣俊，開一夫：視覚刺激と結果の組み合わせが評価過程に与える影響 ——事象関連脳電位による検討——，生理心理学と精神生理学， Vol. 29, No. 1, pp. 21–32 (2011).
[18] Utz, C., Degeling, M., Fahl, S., Schaub, F. and Holz, T.: (Un)informed Consent: Studying GDPR Consent Notices in the Field, *Proceedings of the 2019 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*, p. 973–990 (2019).
[19] Lin, W., Li, Z., Zhang, X., Gao, Y. and Lin, J.: Electrophysiological evidence for the effectiveness of images versus text in warnings, *Scientific Reports*, Vol. 13 (2023).
[20] Arend, U., Muthig, K.-P. and Wandmacher, J.: Evidence for global feature superiority in menu selection by icons, *Behaviour & Information Technology*, Vol. 6, No. 4, pp. 411–426 (1987).
[21] Seaborn, K. and Nakamura, S.: Quality and Representativeness of Research Online with Yahoo! Crowdsourcing, *Frontiers in Psychology*, Vol. 16, Article 1588579 (2025).

ⓒ2026 Information Processing Society of Japan