

消費者被害と行動経済学

—消費者をエンパワーするデジタル技術に向けて—

慶應義塾大学 経済研究所所長／経済学部 教授

(兼) 理化学研究所AIPセンター チームリーダー

(兼) 総務省統計研究研修所 客員教授

(兼) 株式会社エコノミクスデザイン 取締役

星野崇宏



内容

- 行動経済学について
参照価格効果
- ナッジとブースト
- 行動経済学の消費者保護施策への活用例
- ダークパターンと行動経済学
- 本専門調査会に期待すること

付録

- * ナッジのメタ分析
- * デジタルナッジについて
- * ダークパターンについて補足：行動経済学的現象との関係

行動経済学とは

行動経済学って何？

経済学：限られた資源(人物金情報など)をどのように分配するか、
どのように分配されるべきかを探求する学問

(仮定として) 人は合理的で利己的

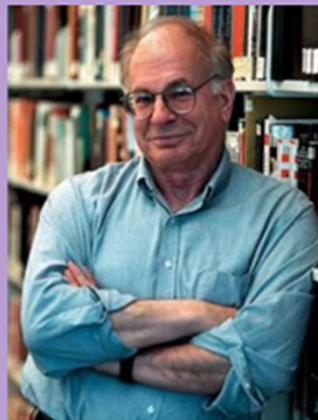
行動経済学：必ずしも合理的ではない・利己的ではないリアルな

人々を想定した経済学(Tversky & Kahneman 80年代)

心理学・脳科学などの様々な研究を経済経営現象に応用

近年では政府や自治体の政策・企業経営に活用(ナッジ)

右：2002年
ノーベル経済
学賞を受賞し
たカーネマン
と(その少し前
に没した共同
研究者)トバス
キー



Daniel
Kahneman



Amos
Tversky

右：2017年
ノーベル経済
学賞を受賞し
たセーラー



政策実務への応用（ナッジ）

国や自治体の施策の例（実際に行われている例）

確定拠出年金をデフォルトに

納税督促

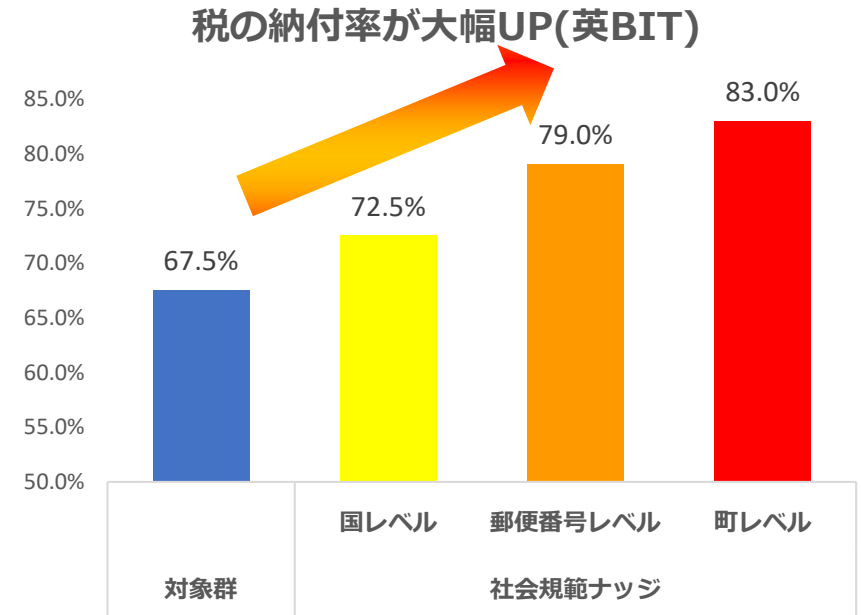
中小企業へのDXの推進

健診受診・運動や健康な食事

（いかに社会保障費を減らすか）

省エネ・ゴミ削減

（最近）コロナ感染防止の行動変容



Behavioural Insights Team (2012) "Applying Behavioural Insights to Reduce Fraud, Error and Debt"から講演者作成

2010年イギリス内閣府にBehavioral Insight Team(BIT)を設置

⇒大成功しEU諸国や米、日本なども開始

環境省・経産省と次々とナッジプロジェクト設立

アプリのプッシュ通知

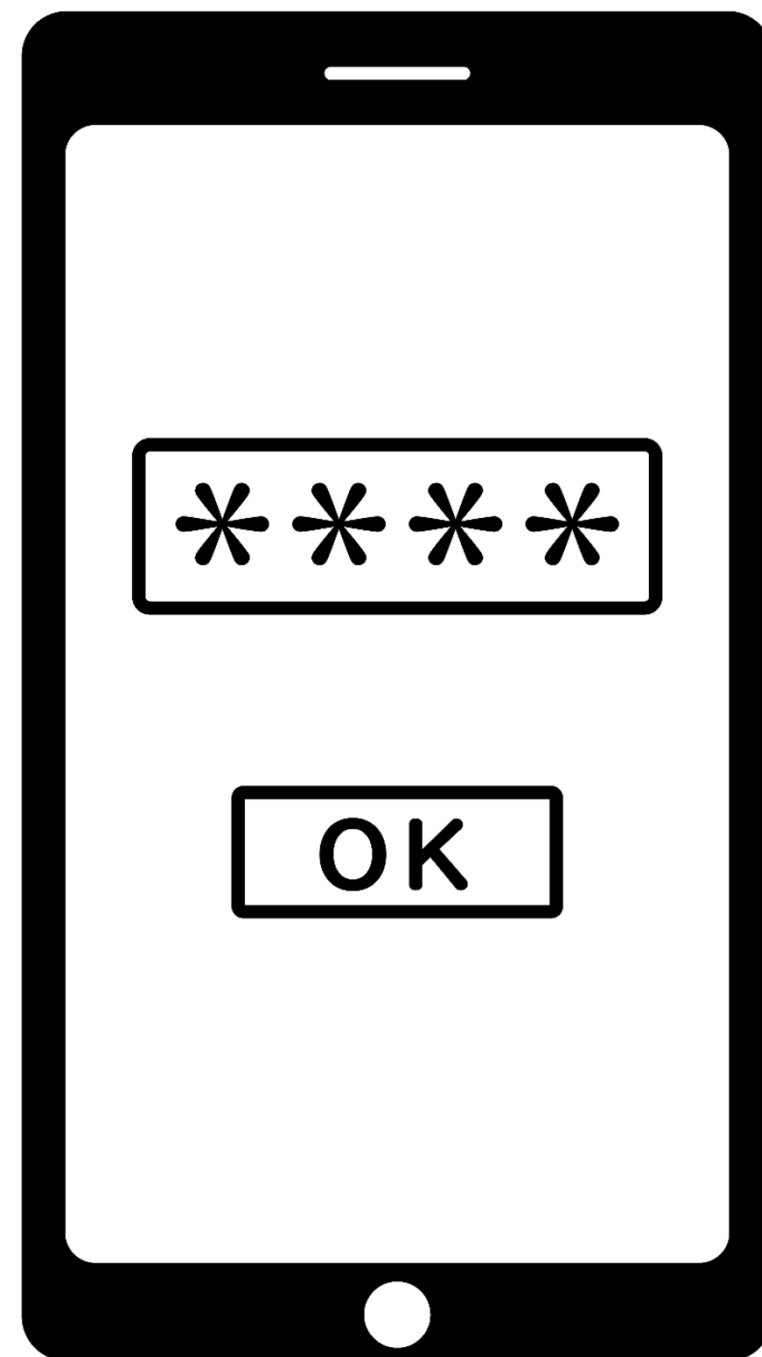
伝えたい内容として

有料会員には1000ポイント付与
どんな伝え方がよいか？

- 今日会員になると1000ポイントがもらえます
(利得フレーム)
- 会員でもらえる1000ポイントが失われます
(損失フレーム)
- あとX時間で1000ポイント付与が終わります
(タイムプレッシャー)

どれが効果がある？

これらは**行動経済学のナッジ文言**のパターン
過去膨大な研究があり傾向が分かっている



とあるアプリのプッシュ通知実例

顧問先が2万人ほどにランダムに通知する実験

プレーン 「今日は〇〇チャンスがあります」

タイムプレッシャー 「あとX時間で〇〇チャンスは終わりです」

利得フレーム「今開くと~~~~がもらえます」

損失フレーム「今開かないと~~~~をもらえなくなります」

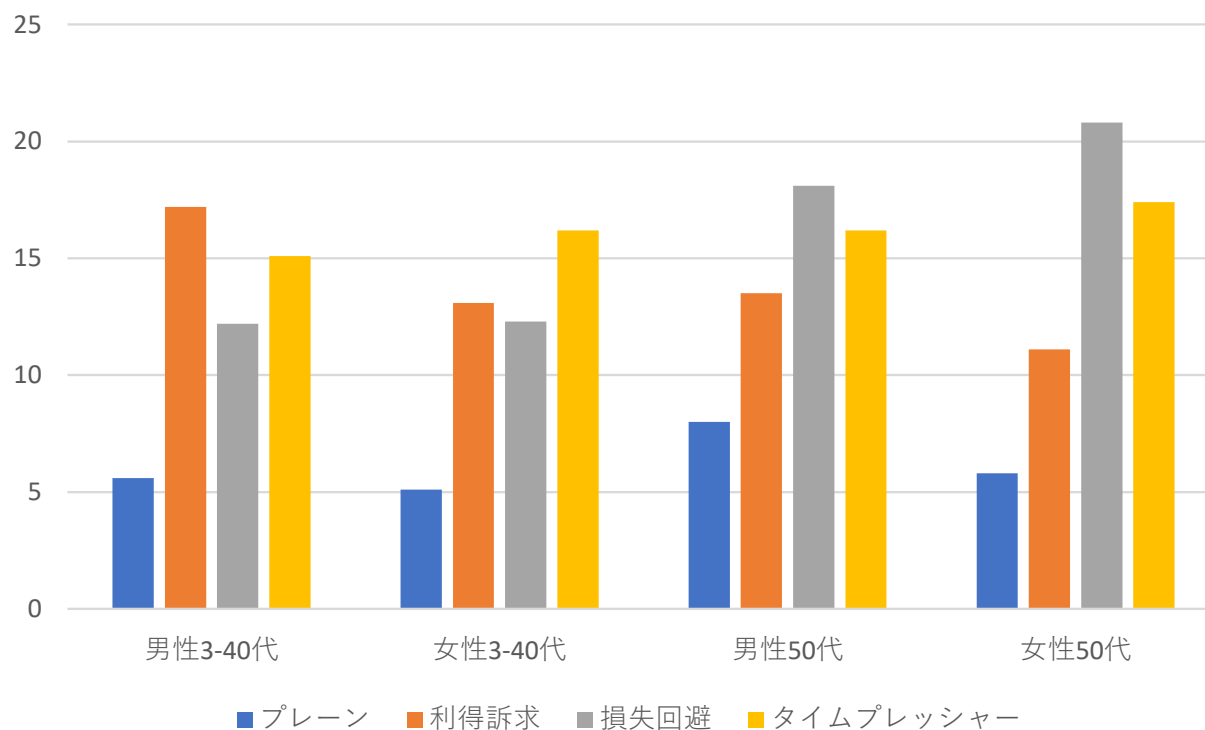
開封率は3倍以上になる

(コストは変わらない！)

一定間隔空けると

効果は繰り返し

⇒頻繁だと効果が摩耗



行動経済学のトピック

- 利用可能性ヒューリスティックス 代表性
 - プロスペクト理論
損失回避・保有効果・現状維持バイアス・参照点効果
 - 確率の誤認知（小確率過大評価・大確率過小評価）
 - （準）双曲割引
 - フレーミングとアンカリング（プライミングによる説明）
 - 種々の文脈効果 魅力効果・妥協効果
 - 学習行動と動機づけ
 - 感情の影響
 - 社会的規範および社会的同調圧力
 - 統一理論としての二重過程理論
- ⇒近年“一般化可能性” “異質性” “メカニズム”に関心

二重過程理論(Evans,2008)

行動経済学の“統一理論”

ヒトは2つの心のモードを持っている

1：ファストモード（システム1） 直感型思考

2：スローモード（システム2） 複雑型（合理的）思考

【仮説1】消費エネルギーを減らす

進化的な意義：飢えが日常だった時代の産物

脳の重さ = 体重の2% 消費エネルギー = 全身の2割

⇒エネルギーの必要な複雑型思考はなるべく避ける

* エゴ枯渇仮説(Baumeister et.al.1998)に対する近年の疑念(Hagger and Chatzisarantis,2016) / DMNの発見による疑義

【仮説2】ワーキングメモリの必要な課題(は「計算価値の高いタスク (Value of computation)」に配分(Botvinik,2015;Shenhav,2017)

⇒機会費用を減らすために通常はワーキングメモリを使わないファストモードで処理・スローモードの駆動は行わない

ファストモード (システム1)

スローモード (システム2)

認知資源 (注意)

直感型思考

速い
努力が要らない

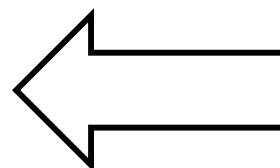
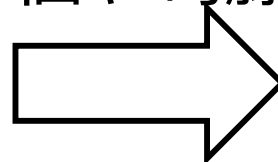
自動的

連想的

並列処理

変わりにくい

重要な時
(特に社会的
評価や葛藤)



繰り返されると
自動化

複雑型思考

遅い
努力が必要
制御されている

規則的

逐次処理

変わりやすい

葛藤のある場合(予算
制約など)

慣れない重要作業
特に人からの評価

日常生活場面
慣れた作業

いつもの行動や選択 (習慣)

ファストモード (システム1)

スローモード (システム2)

ファストモードの人を
合理的に説得させるのは至難

ナッジの活用

なるべく選択を
容易にさせる

例：選択肢を減らす

例：デフォルトを利用

直感型思

速い
努力が要ら

自動的

連想的

並列処

変わりに

思考

い

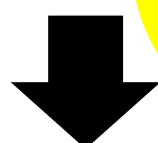
必要

ている

的

処理

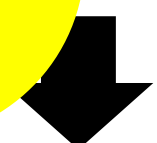
やすい



日常の生活場面

慣れた作業

いつもの行動や選択 (習慣)



葛藤のある場合(予算
制約など)

慣れない重要作業

特に人からの評価

認知資源（注意）

どちらで処理するか決定

脳内ネットワーク：CO/Saliience

そのタスクの報酬の価値・身体感覚・記憶

自動システム（≈システム1）

Model-free/Habitual-Impulsive

脳内ネットワーク：DMN

目標志向システム（≈システム2）

Model-based/Goal-directed

脳内ネットワーク：FP/DAN

本能的な報酬の手がかり感情喚起

自動型思考

無意識的・速い

制御しにくい

連想的・並列処理

変わりにくい

衝動システム
S-Oパブロフ

習慣システム
S-R

重要かつシステム1では処理できない場合
(作業記憶と注意)

複雑型思考

意識的・遅い

制御されている

規則的・逐次処理

変わりやすい

目標志向システム
R-O道具的

繰り返して記憶され自動化

社会的同調
文化フレーム

習慣的行動
魅力効果・惰性
感情喚起時の行動

ゴール指向行動
妥協効果
複雑型問題解決

認知資源（注意）

どちらで処理するかの決定

脳内ネットワーク：CO/Salience

そのタスクの報酬の価値・身体感覚・記憶

自動システム

Model-free

脳内

目標志向システム（≈システム2）

Model/Goal-directed

ネットワーク：FP/DAN

本能的な報酬の手がかり感情喚起

無意識的連想

衝動システム S-Oパブリ

習慣鬼感

定型思考

的・遅い
れている
・逐次処理
りやすい

向システム
の道具的

指向行動
効果
型問題解決

但し
近年の神経科学研究からは心理学由来の「システム1」「システム2」ではなく「習慣システム」「目標志向システム」の方が適切

ナツジについて



ナッジとは？

行動経済学や心理学の知見を活かして社会や人々をより良い方向に導くために「肘で横腹をつつく」「背中を押す」

但し個人の**選択の自由は保障**する(Thaler and Sunstein,2008)

選択アーキテクチャ(Choice architecture)

選択に特化した言い方

定義(Hansaen,2016)

- ①特定の選択肢を禁止しない
- ②経済・時間・社会的なインセンティブを大きく変化させない
- ③認知的限界・バイアス・習慣などに対応

【スラッジ(sludge)】

倫理的基準を見たなさないナッジ

【背後の考え】

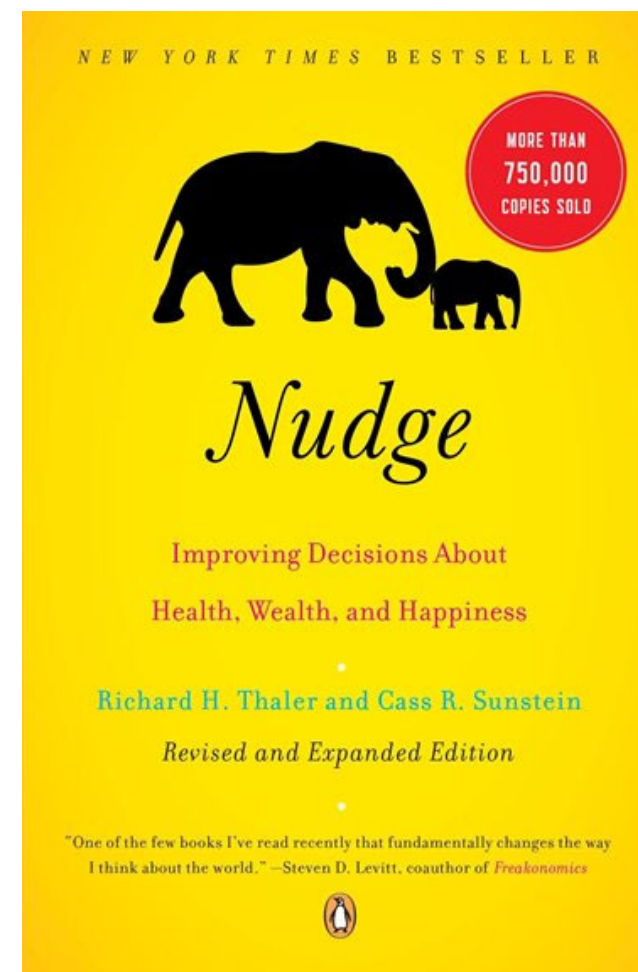
二重過程理論

ヒトはほとんどの状況で「ファストモード」

きちっと考えず無意識的に行動

選択は自由でなく面倒

ちょっとしたことに左右⇒合理的選択は難しい



ナッジの方法の大まかな分類

【デフォルト】

可能なら最も強い効果 例) 臓器提供、年金加入

【プレコミットメント】

大事なものを賭けさせる お金 社会的評価

【社会的文脈の利用】

他者との比較／同調行動の利用

【フレーミング】

原則は損失を強調

* 利得を強調したほうが良い場合もあり

【参照点の利用】

原点をうまく設定する (XXに比べて... : XXの意味)

【感情の喚起】

利他的行動・互惠行動の促進 寄付行動など

デフォルトとプレ・コミットメント

【デフォルト】

最初から特定の選択肢を使わせる

(例) 臓器提供カード サブスクリプションでの提示
検診の日を最初から設定させて通知

【プレコミットメント】

現在バイアスを回避する方策の一つ

自分が合理的であることを信じない

特に長期計画を遂行したい場合

以下のどちらかを行う

①ヒトは損失回避傾向が強いことを利用

⇒計画時に重要なものを預け、達成しないと没収

②ヒトは社会的評価が重要であることを利用

⇒他人に自分の計画を公表する

ナッジの分類

Thaler & SunsteinのNUDGES

- 1) インセンティブ(iNcentives) : 非金銭的なものも含めた報酬
- 2) 対応付けでの理解(Understanding mapping) :
理解しづらい情報を理解しやすい情報に対応させる
例) 二酸化炭素排出量を木の本数で
- 3) デフォルト(Default)
- 4) フィードバックの提供(Give feedback) : 結果のフィードバック
- 5) 間違いの予見(Expect error) : ミスを犯すことを事前に予見
して対策をとる
- 6) 複雑な選択の構造化(Structure complex choices) :
複雑な選択を順序付ける、生活場面に即して提示する

ナツジのチェックリスト

BITのチェックリスト

①EAST

- 1) Easy : 簡単・情報量が少ない・実施に手間がかからない
- 2) Attractive : 魅力的・注意を引く・面白い
- 3) Social : 社会的選好を利用
社会規範・同調行動・互惠性を訴求
- 4) Timely : 意思決定のタイミングなど適切な時期か
フィードバックが適切な時期に行われるか？

ナッジのチェックリスト

BITのチェックリスト

②MINDSPACE

1) Messengerが誰か？が重要

2) Incentiveへの反応は予測可能

3) Norms(社会規範)が重要

4) Defaultsは効果が大い

5) Salience(顕著性)、つまり注意を惹け

6) Priming(先行情報としてのプライミング)の重要性

7) Affect(情動)の重要性

8) Commitmentsを取らせる、互恵的な行動をとるなど一貫性を持たせる

9) Ego(自我)が満足するように行動させる

⇒ 理論的な根拠というより経験則

ブーストとは？ ナッジとの違い



ブーストとは？

Boost: Grüne-Yanoff & Hertwig (2016)

認知的な能力(cognitive competence)を獲得させる あるいは 高める
ことで合理的な判断・意思決定ができるようにする 介入 のこと

⇒意識上で明示的に行う介入

【ナッジとブーストの違い】

□ ナッジは人がもつバイアスをそのままにして、バイアスそのものを利用して“介入者が良いと思える”方向に意思決定を導く

⇒ナッジの欠点として「選択の自由を阻害する」倫理的な問題点

□ ブーストはバイアスを減少させ、その個人がよいと思う方向に意思決定を導く

【具体的には】

それぞれで介入対象のメカニズム(そして結果としての応用先)が異なる

一般にナッジの方が効果が高い

ブーストの倫理的な利点／ナッジの倫理的な問題点

ブーストは人間の持つヒューリスティック(簡略化された認知方略)を上手く利用すれば解決できる問題については有効な可能性

そもそも意思決定理論とは

【規範的意思決定】normative

どのように意思決定をするべきかに答えを与える

但し最適化の基準が必要

例) 期待効用最大化・損失のミニマックス基準

⇒ 経済学・倫理学 (功利主義・ロールズ主義・義務論・共同体主義など)

【記述的意思決定】descriptive

どのように意思決定がされているのか？

例) 損失回避傾向

⇒ 心理学・神経科学

【処方的意思決定】prescriptive (Bell et al, 1988)

どのように両者を近づけるか？

例) 代表性バイアスが存在することを理解させ、それを明示したうえで判断を
意思決定者にゆだねる

⇒ ブーストは**処方的意思決定の一種**！

行動経済学のナッジは“記述的意思決定”のバイアスを踏まえた上で規範的意思決定に導くもの

ヒューリスティックとは

Simon(1978年ノーベル経済学賞)の限定合理性の概念

限定された時間とリソースの中で満足できる選択肢の探索⇔アルゴリズム

Tversky & Kahnemanの研究や認知心理学での様々な研究も関連

⇒システム1に生じる認知バイアス

以下のようなヒューリスティックが存在

(1) 代表性ヒューリスティック

* 連言錯誤 * 事前(基準)確率の無視

(2) 利用可能性ヒューリスティック

* 自己中心バイアス・内集団バイアス

⇒1と2は「属性代替」で説明可能(Kahneman & Frederick, 2002)

(3) 係留と調整ヒューリスティック(アンカリング)

* プライミング * 並列評価と単独評価

(4) フレーミング

(5) 小確率の過大評価

⇒3~5(アンカーが参照点、ネガティブポジティブフレーム)でプロスペクト理論

(6) 適応的ヒューリスティック

* 進化論的観点

ブーストの例

ブーストは①認知的能力・プロセスを改善し高める介入

②非介入者側が介入を受けることを自覚し納得して受ける

【基準確率の無視の例】

「10%」のように確率で表現するより「10名中1名」のように頻度で表現する方が正答率が改善 (Gigerenzer & Hoffrage, 1995)

⇒「率で考える」というブースト

【個人データを使ったマーケティング広告に対抗する例】

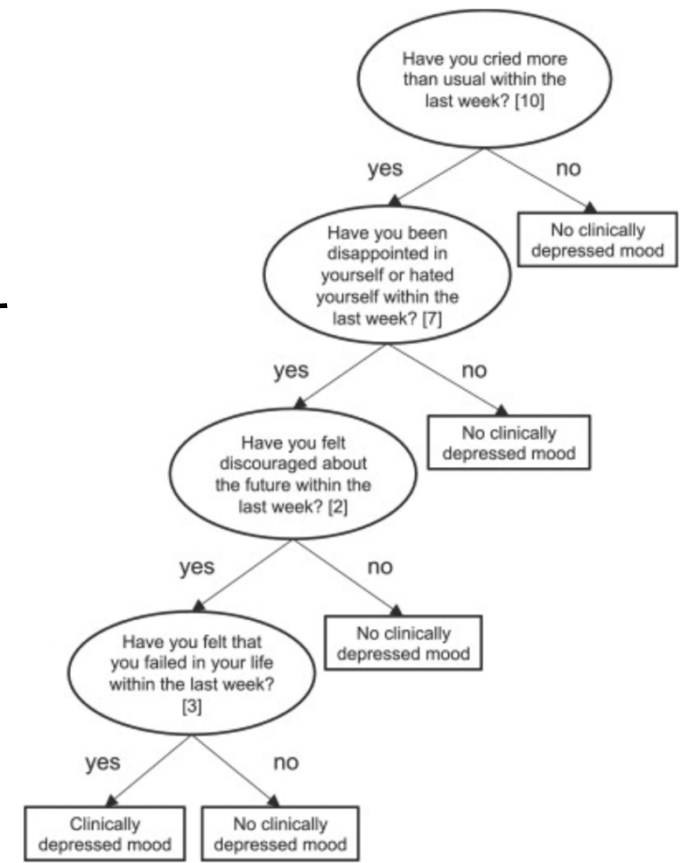
個人の行動ログを使った(ネガティブな感情を起こす)方法で提示された広告であることが分かっている場合に広告効果が弱まる(Kim et al., 2019)

⇒個人の行動ログが使われていることに注意を向けさせるブースト

【fast-and-frugal tree】(FFT)

医療の意思決定で広く使われている介入手法の一種
いくつかのイエス/ノー質問に答えることで決定を容易に
右図:臨床的な抑うつ気分を診断するためのもの

fast-and-frugal tree(Caballero & Ploner, 2022)



行動経済学と 海外での政策活用

参照価格効果

ある980円の商品が一日100個売れていた。
販売促進のため1月間880円で販売したところ、一日150個売れるようになった

販売促進の目的が達成されたので、980円に戻したところ、日次の売り上げはどう変化するか？

* 但し季節性などは除外して考える

- ①150個程度売れる
- ②100~150の間
- ③100個程度売れる
- ④100個以下 ⇒参照価格効果

答えはデータがなくても出せる！ほとんど一般的



980円が
100円値引きで
嬉しい！
買っちゃう！

880円が定着して



あれ、前は
880円だった
(頭の中の
プライスタグが変更)
100円値上げ！

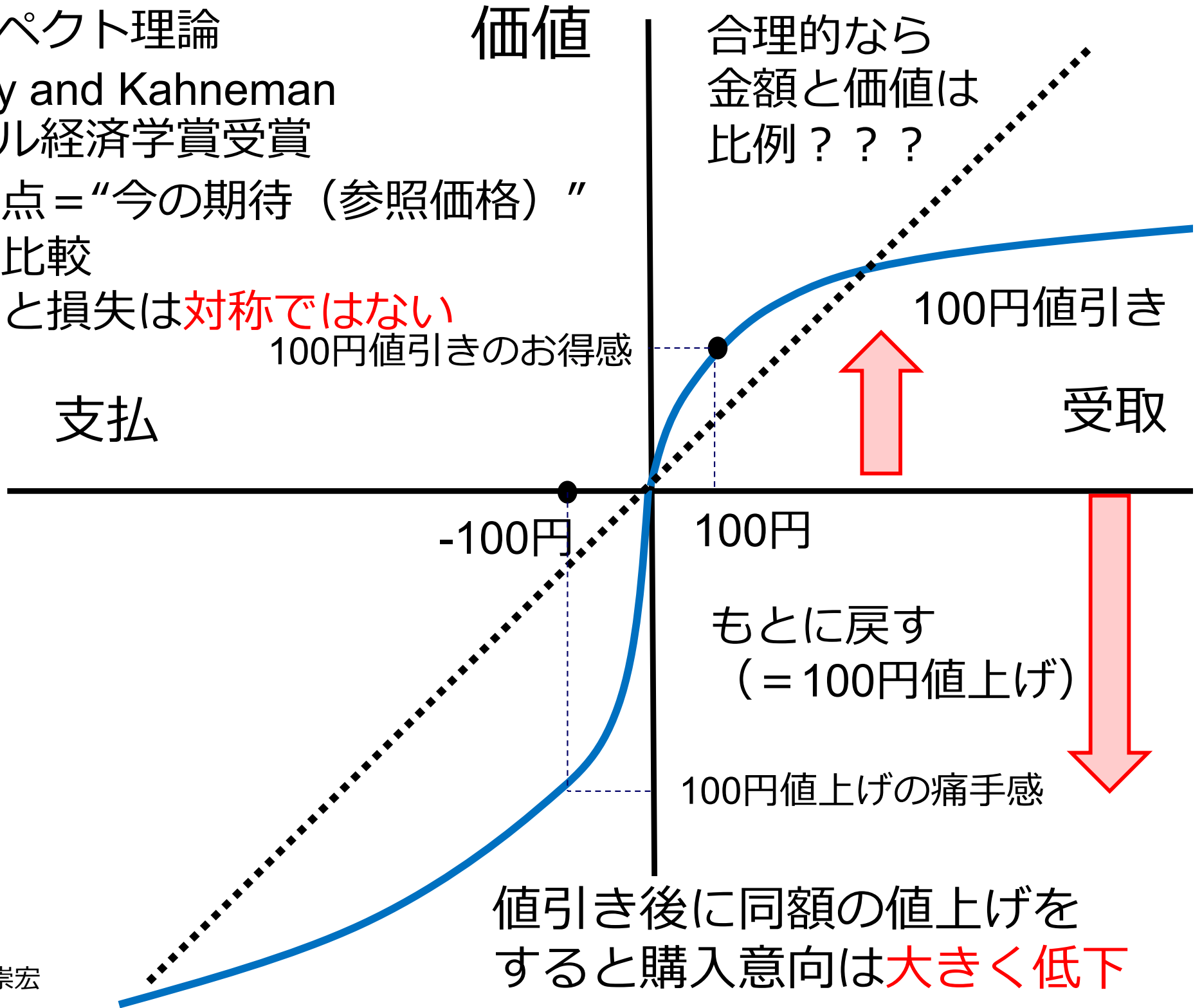
100円値引きの喜び
<<<100円値上げの痛み
(損失回避バイアス)

プロスペクト理論

価値

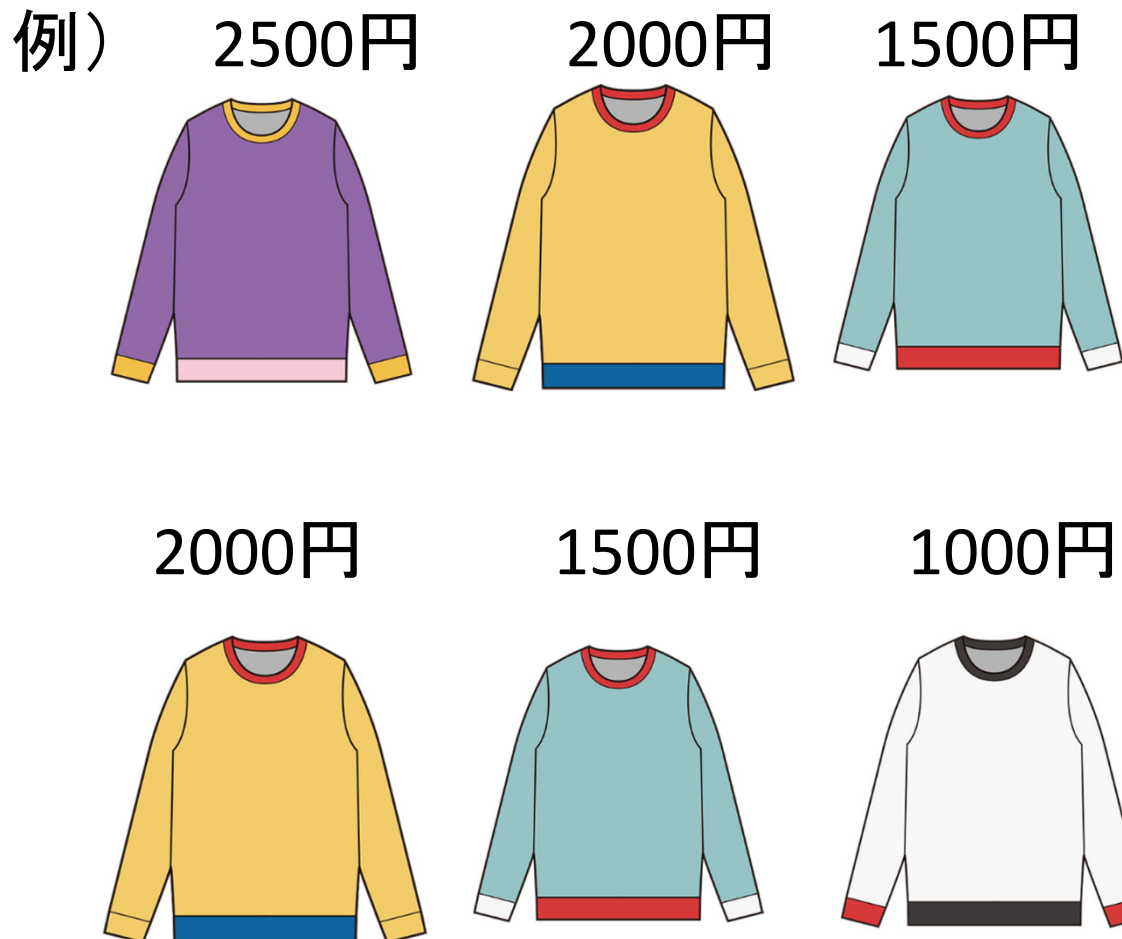
Tversky and Kahneman
ノーベル経済学賞受賞

- ◆ 参照点 = “今の期待（参照価格）”
との比較
- ◆ 利益と損失は**対称ではない**



外的参照点の効果

先ほどの「過去の価格」は内的参照点
一方、外的参照点の効果も大きい



例えば上の3枚の比較
での黄色のシャツと
下の3枚の比較での黄
色のシャツの「価格」
は同じだが
「値ごろ感」は異なる
⇒外的参照価格（回りの
商品から値ごろ感が
形成）

日本では松竹梅効果な
どともいわれる

実購買場面での損失回避のメタ分析

Neumann & Bockenholt (2014)

マーケティングサイエンス分野の研究(実購買のデータ)

商品選択での109研究のメタ分析(複数の“研究の研究”)

⇒実際の購買データを利用したもの

具体的には同じ金額幅の値上げと値下げへの反応を見る

参照点効果と損失回避は一貫して頑健に存在

但し研究間差が存在

- ・消費者間での違いが大きい

⇒“価格をよく覚えている顧客”“買い回る顧客”では大きい

- ・商材による違い

⇒購買頻度によって異なる(頻繁に購買する商品で大)

- ・スペックではなく価格で強く出やすい

⇒商品のボリュームを少し減らしても影響は少ない

(ステルス値上げ)

年間推定請求額の表示

例として電力プランの年間推定請求額の表示

①行動経済学的な知見・先行研究からの課題策定

電力・電話など含め複数のプランがあり複雑／標準価格はある程度自由に換えられる／消費者は“熟考”することにコスト／消費者は特に価格そのものではなく価格の変化に反応(参照価格効果)

⇒消費者は単価を計算できず「標準価格からの値引きに反応」

⇒企業は最適でないプランへの値引き・キャンペーン誘導を実施／消費者は最適でないプランを値引き・キャンペーンで選ぶ／企業は短期でコスト回収し利益

②実証実験の実施

実際の消費者の意思決定を模倣する実験の実施

標準家庭の年間推定請求額(Estimated Annual Bill,EAB)を提示すると？

⇒単価を見せる場合より「値引き」を見せる方がより低い単価プランを選べない

(しかし)EABを提示することでより低い単価プランが選べる

③実施する施策のインパクト、コストの推計

④施策実施

IrelandのCommission for Regulation of Utilitiesが電力等供給業者に年間推定請求額を表示することを要請

ドリッププライシング

OECDのダークパターンにも出てくる話題

最初安い価格を提示⇒契約購入プロセスが進むと追加の支払をしないとイケない
例) 追加手数料、それを買わないと使えないようなほぼ必須のオプションの金額

関連する行動経済学的要素

- ・ sunk cost bias: 戻らない(契約プロセス中の)時間や手間を無視できない
- ・ 保有効果: 一度購入すると決定したものを手放すのはいや(損失回避)

OFT(現在の英国競争・市場庁(Competition & Markets Authority))による行動経済学実験
(2010)

⇒ドリッププライシングは消費者利益を大幅に低下

【施策に生かされた例】

- ・ クレジットカード／デビットカードへの支払手数料の見出し価格への明示(OFT2011)
- ・ 航空会社12社の予約時の見出し価格へ追加料金の明示(OFT2011)
- ・ カリフォルニア州で包括的なSenate Bill No.478(SB478)の制定(2024年7月施行)

(a) This act is intended to specifically **prohibit drip pricing**, which involves advertising a price that is less than the actual price that a consumer will have to pay for a good or service.

他にも様々な研究を元に施策に生かされている(OECD” Behavioural Insights and Public Policy”参照)

ダークパターンと行動経済学



いわゆるダークパターン

OECD(2022)“Dark commercial patterns”

国内ではダークパターンが何か新しいものであるかのような誤解があるが、OECDの報告書でも行動経済学のバイアスのデジタル上での応用として定義

クローズアップ現代 取材ノート



「ダークパターン」とは？ ネットサービスの落とし穴 企業30社アンケート全掲載

みんなのコメント シェアする ? X f
ト (0)
2024年4月3日

「ホテルを予約しようとしたら『現在13名が見ています』と出てきて、人気なのだと思いますと思い予約してしまった」

「サブスクリプションサービスの退会が難しく、契約したままにしてしまっている...」

それ、サイトやアプリのデザインに誘導されたのかもしれませんが。



同報告書より

Dark patterns have accordingly been characterised as strategies that seek to exploit what behavioural economist Daniel Kahneman has termed “System 1” thinking, involving automatic, intuitive decision-making with little cognitive effort, rather than the deliberative, conscious and effortful decision-making embodied in “System 2” thinking (Bösch et al., 2016[21]).

⇒ダークパターンは行動経済学におけるシステム1を利用

具体的に利用している認知的バイアスとして

- ・デフォルト
- ・フレーミング
- ・アンカリング効果
- ・損失回避
- ・認知資源の限定性と枯渇
- ・タイムプレッシャー
- ・希少性
- ・社会同調
- ・サンクコストの誤謬

など

7つの排他的でない分類の一例として報告書で紹介

① Forced action(行為の強制)

② Interface interference(インタフェースの干渉)

③ Nagging(執拗な繰り返し)

④ Obstruction(妨害)

⑤ Sneaking(情報を隠したり偽装する)

⑥ Social proof(社会的証明)

⑦ Urgency(緊急性の醸成)

□ すべてで行動経済学的現象を利用

□ デジタル空間に限らず海外ではすでに規制の対象となっているものも存在(例:drip pricing)

例として②Interface interference(インタフェースの干渉)

Dark patterns involving interface interference aim to privilege specific actions from the consumer favourable to the online business through the **framing of information** (Gray et al., 2018[23]), and may exploit **framing or anchoring effects** or **default bias**.

Examples include visually obscuring important information (hidden information); preselection of options favourable to the business by **default**; giving visual precedence to options favourable to the business, thus creating a false hierarchy; displaying a discounted price with reference to an original misleading or false higher price (misleading **reference pricing**); using intentional or obvious ambiguity with trick questions (e.g. double negatives); disguising advertisements; and manipulating the consumer toward a particular choice through emotive language or **framing** (known as confirmshaming or toying with emotions).

情報のフレーミングを通じて企業側に有利な消費者の誘導を実施
(行動経済学的要素)

アンカリング効果、デフォルト、参照価格形成等

この専門調査会での議論 に期待すること

以下の議論により消費者保護のための「法制度設計」「事業者への指針提示」「事業者へのインセンティブ設計(補助金や表彰)」が可能となりえるので期待したい

【まずはデジタル空間上において】

①Drip pricingや参照価格効果、タイムプレッシャーなどダークパターン要素となりえるものを”自動的に“検出する技術は存在するか？

*すでに消費者を誘導する行動経済学的要素は明確として

②これをナッジやブーストで抑止するパーソナルAIは可能か？

③法律的課題

・ナッジやブーストの法律的側面

・どの程度中央集権的にデータが取得され、どの程度データが個人内だけで処理可能か(Federated Learning/Data Fusion/匿名化解析)

④事業者がサービスとして行うために必要な消費者ニーズの理解や喚起は？

【加えて非デジタル空間(リアルな空間)で】

これらを可能にするためのシステムは何か

(例:携帯のアプリやセンサーで可能か?)

付録



ナッジのメタ分析から



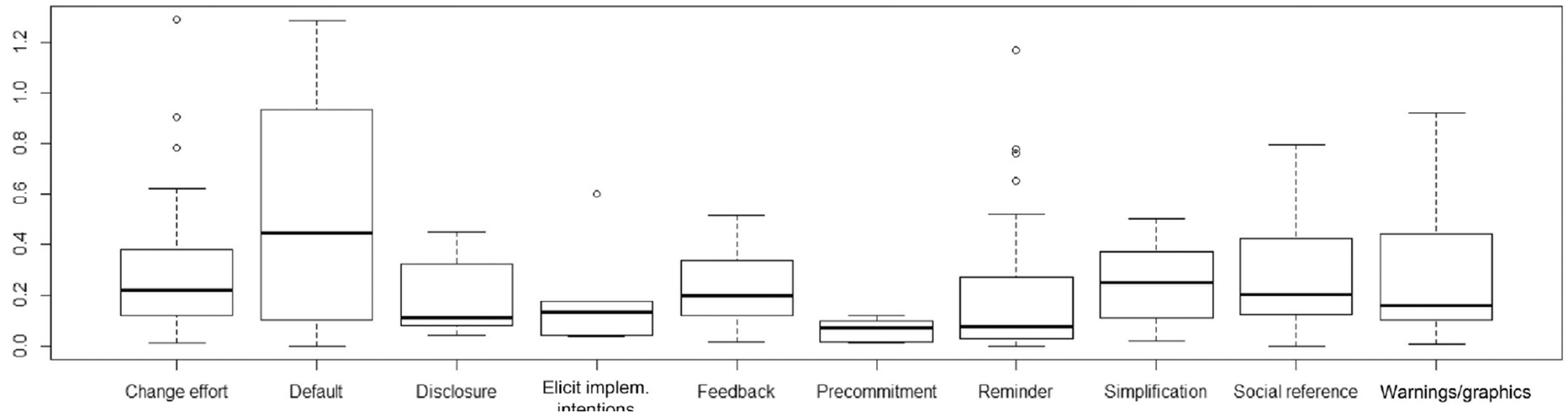
最近のメタ分析

Hummel and Maedch(2019)

100論文からの317の効果量の利用

【ナッジの分類】

- ①デフォルト(Default) ②簡素化(Simplification)
- ③社会的参照(Social reference) ④努力の変更(Change effort)
- ⑤情報開示(Disclosure) ⑥警告(Warnings)
- ⑦プレコミットメント(Precommitment) ⑧リマインダー(Reminder)
- ⑨実施意図の引き出し(Implementation intentions) ⑩フィードバック(Feedback)



最近のメタ分析

Beshears & Kosowsky(2020)

nudgeの介入効果を扱い2019年までに10回以上引用されている174論文のレビュー
但し多くは実験室実験

Nudge research by academic discipline.

	Percentage of effects associated with this discipline	Mean Cohen's <i>d</i>	Percentage of effects with $p < 0.05$	Percentage of effects with $p < 0.10$
All disciplines	100%	0.405	61.0%	65.6%
Economics and finance	21.8%	0.201	62.4%	66.1%
Economics	21.3%	0.201	61.3%	65.2%
Finance	0.6%	–	–	–
Environmental science	8.6%	0.480	65.4%	67.1%
Marketing / consumer behavior	18.4%	0.377	48.7%	54.8%
Medicine	11.5%	0.377	64.1%	68.3%
Psychology and cognitive science	27.0%	0.526	62.4%	69.1%
Psychology	24.1%	0.531	60.9%	68.4%
Cognitive Science	2.9%	–	–	–
Public health	6.3%	0.435	69.5%	69.5%
Miscellaneous	6.3%	0.490	66.0%	70.0%
Computer science	0.6%	–	–	–
Engineering	0.6%	–	–	–
Law	1.2%	–	–	–
Management	1.2%	–	–	–
Political science	0.6%	–	–	–
Public administration	0.6%	–	–	–
Transportation	1.7%	–	–	–

最近のメタ分析

Nudge research by domain of application.

	Percentage of effects associated with this domain	Mean Cohen's <i>d</i>	Percentage of effects with $p < 0.05$	Percentage of effects with $p < 0.10$
Environment	24.1%	0.421	66.6%	71.3%
Finance	7.4%	0.316	70.1%	76.1%
Health	33.9%	0.416	59.3%	62.5%
Exercise	1.7%	–	–	–
Health care	10.9%	0.286	57.3%	59.5%
Healthy eating	19.5%	0.504	59.7%	62.0%
Miscellaneous health	1.7%	–	–	–
Prosocial behavior	6.9%	0.213	51.8%	66.4%
Miscellaneous	27.7%	0.504	59.0%	62.2%
Crime / criminal justice	2.3%	–	–	–
Development	0.6%	–	–	–
Education	1.1%	–	–	–
Labor	0.6%	–	–	–
Other	23.1%	0.554	59.1%	63.0%

研究によってアウトカムの測定方法、分布が違うのでメタ分析では効果量の平均を見る
効果量は例えばRCTで介入群と対照群があるなら

$$\text{効果量} = \frac{\text{介入群の平均} - \text{対照群の平均}}{\text{プールした標準誤差}}$$

* 相関、回帰係数、多群の場合の効果量も存在

最近のメタ分析

Nudge research by type of nudge.

	Percentage of effects associated with this category	Mean Cohen's <i>d</i>	Percentage of effects with $p < 0.05$	Percentage of effects with $p < 0.10$
Nudges that use automaticity	15.3%	0.521	72.7%	78.6%
Nudges that do not use automaticity	84.7%	0.385	58.2%	62.7%
Nudges that trigger system 1	72.1%	0.468	63.2%	66.7%
By arousing emotions	29.3%	0.326	54.9%	59.7%
By harnessing biases	20.0%	0.515	64.3%	65.0%
By simplifying the process	24.4%	0.539	71.4%	73.9%
Nudges that engage system 2	41.6%	0.346	60.9%	65.1%
By encouraging joint evaluation	–	–	–	–
By creating opportunities for reflection	22.4%	0.329	65.0%	68.7%
By prompting planning	1.9%	–	–	–
By inspiring broader thinking	14.7%	0.396	49.5%	54.2%
By increasing accountability	1.2%	–	–	–
By emphasizing disconfirming evidence	–	–	–	–
By using reminders	2.6%	–	–	–
Nudges that bypass both systems	13.8%	0.546	69.9%	77.1%
By setting the default	13.2%	0.546	68.8%	76.3%
By making automatic adjustments	0.6%	–	–	–

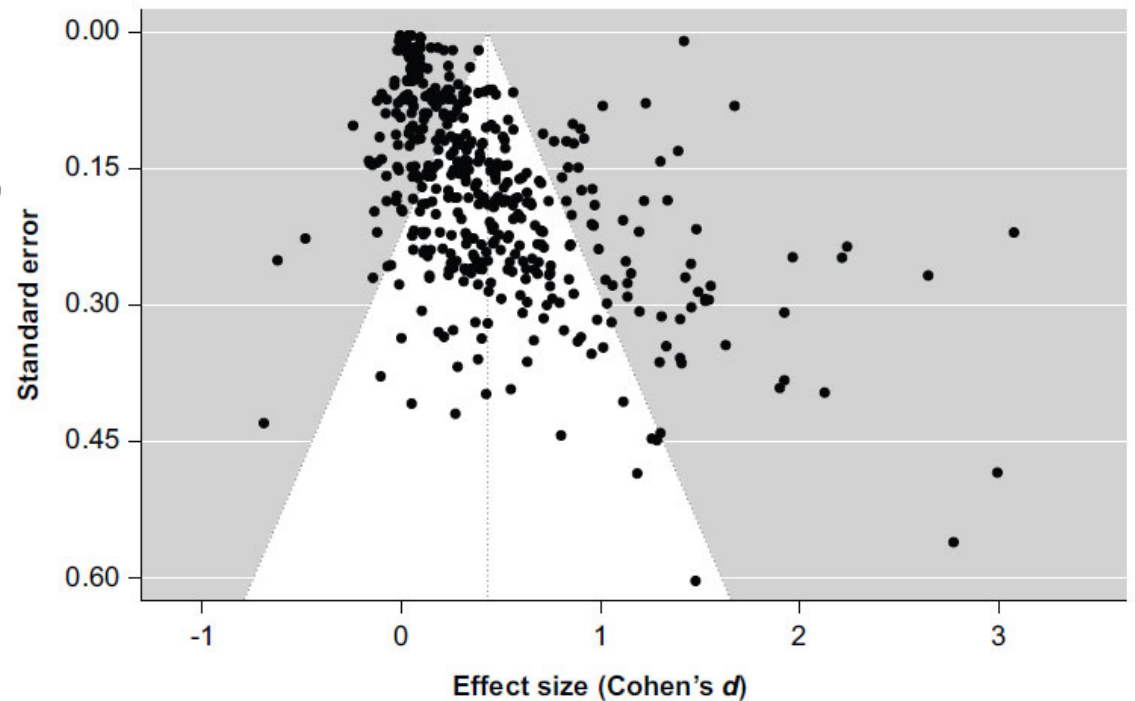
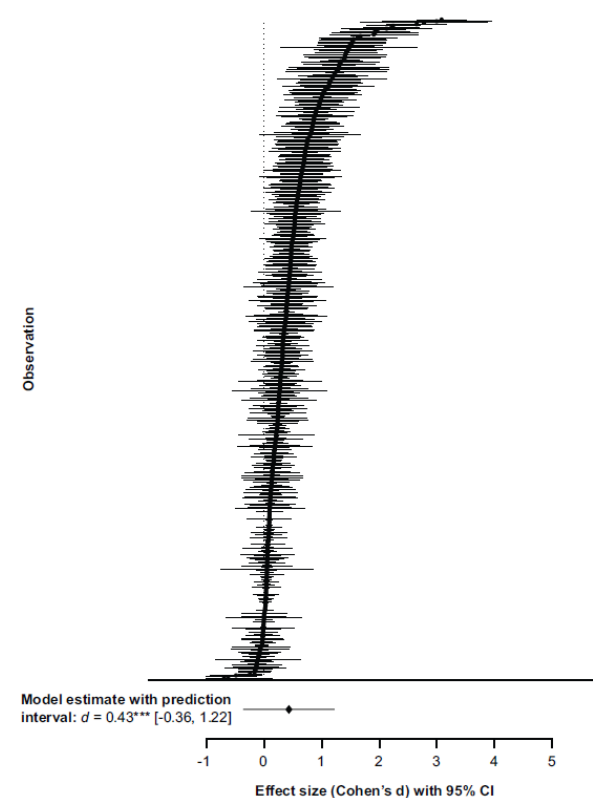
最近のメタ分析

Mertens et al,(2022,PNAS) 440の効果量(N=2,148,439)を利用

- 平均してcohenの効果量は0.43(95%信頼区間[0.38,0.48])
 - 但しサンプルサイズが小さい研究でナッジが効いたというバイアスを与える結果が報告されやすい
- ⇒このことを考慮すると効果量は0.31(より厳しい仮定で0.08)
- 一応小さくはなっても効果は一定程度は存在する

以降混合モデルによるメタ回帰を行った結果として

- 選択アーキテクチャを設計する場合の効果が高い
 - 特にデフォルトの作成では平均効果量 $d=0.62$
 - 他に選択肢構造変更で $d=0.44$ など
 - 行動では
 - 食事 $d=0.65$ > 環境(0.43) ≒ 向社会(0.41)
 - > 健康(0.34) ≒ その他(0.41)
 - > ファイナンス(0.24)
 - 実験研究やフィールド実験などの差異はない
- ⇒実験参加状況によるアーティファクトではない？



最近のメタ分析

Merten

-
-

ナッジは平均して
少なくとも
効果量小($d=0.2$)以上
(偏差値でいうと
2上げるぐらいの効果)

特にデフォルトは $d=0.62$
偏差値6程度は上がる

コストがかからないなら良い介入？

以降

-
-
-
-

食

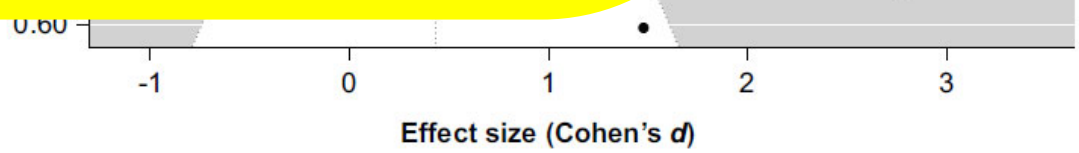
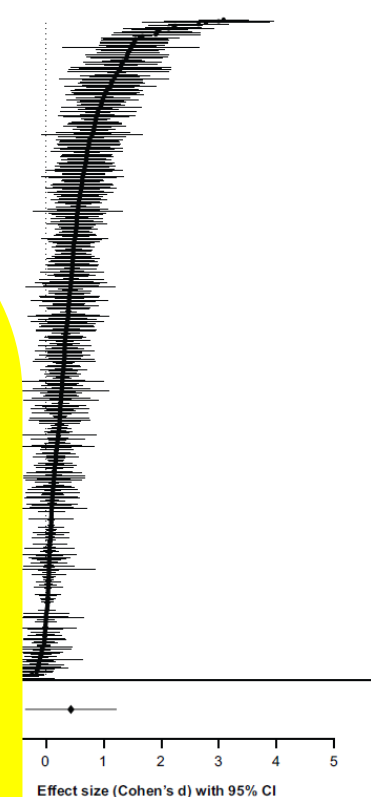
>

-

の

⇒実験参加状況による

ではない？



デジタルナッジ



デジタルナッジ

Digital nudge/nudging (Weinmann et. al.,2016)

一般的なナッジの定義に加えて

介入がデジタルであるか、デジタル環境での選択行動を導くユーザーインターフェース要素によって起きるもの

【ふつうのナッジと違う重要な要素 2 つ】 Bergam et al.(2022)

①パーソナライゼーション

- ・リアルタイムデータ(位置、ユーザーの属性、行動など)を収集し利用
- ・個々のユーザーの選択アーキテクチャを動的にパーソナライズ

②相互接続性

- ・あるユーザの選択アーキテクチャが他のユーザからの情報を含み得る
- ・あるユーザの行動や選択が、他のユーザの選択アーキテクチャを動的に変更することができる

* Hummel and Maedche(2019)のレビューではデジタルナッジとナッジの効果量に違いがないとしている

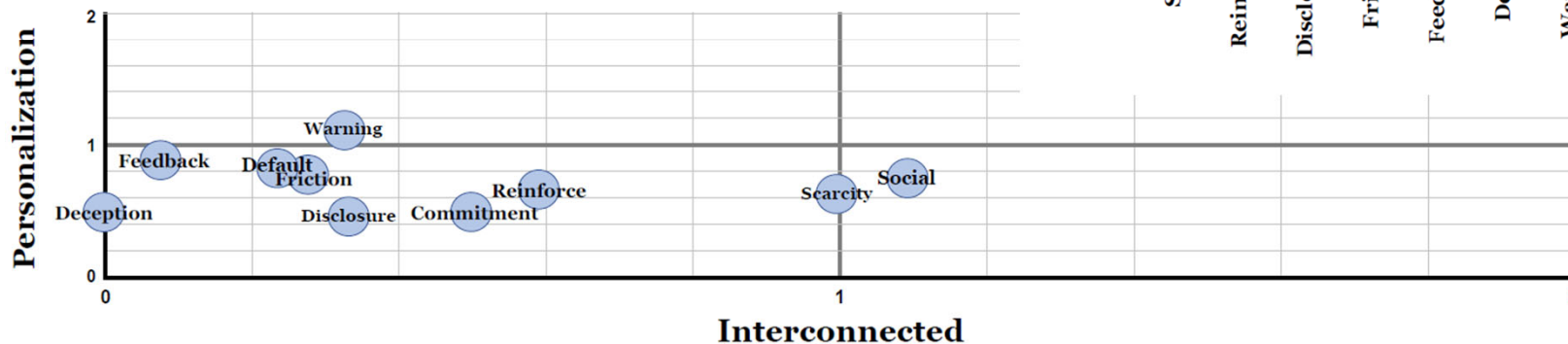
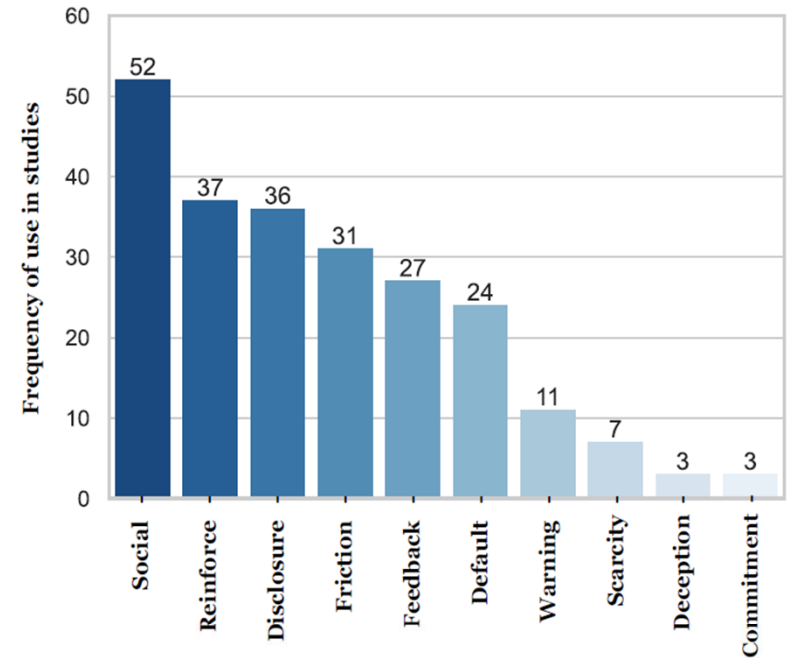
デジタルナッジの分類

Bergam et al.(2022)

Hummelら(2019)の10分類とCarabanら(2019)の6分類を統合

- ①社会的(social) ②強化(Reinforce) ③開示(Disclosure) ④摩擦(Friction)
- ⑤フィードバック(Feedback) ⑥デフォルト(Default)
- ⑦警告(Warning) ⑧希少性(Scarcity) ⑨欺瞞的(Deception)
- ⑩コミットメント(Commitment)

109件の研究、231の介入についてのレビュー
 サンプルサイズは10から100万以上
 (中央値183)



デジタルナッジの例

①社会的 Kretzer and Maedche(2018)

ビジネス情報システムの利用促進

“フランスの会計部門のプロジェクトリーダーであるIanはこのレポートを見ています” ⇒同じ部署・同じ出自・同じ職階の人の情報から再利用

②強化 Dennis et al.,(2020)

Eコマースにおいてプライミング (so_pで食べ物ならsoup) とアンカリングの効果の実証

④摩擦 Kim et al.,(2019)

ユーザーが0-30の乱数を入力することを任意に要求するアプリ

ボタンを押さなければ先に進めない一時停止のみのタスクでも平均13.1%、30桁入力のタスクでは47.5%のアプリ利用を阻害

⑤フィードバック

Hofmann et al., (2020)

トラックのシステム上のエコスコアを用いてドライバーの環境配慮運転の効率を高める

Okeke et al.(2018)

Facebookの利用時間を超えると連続的振動による触覚フィードバック

⑧希少性

ホテルの予約システム 残りあと1部屋 クラウドファンディング あと5枠

Bergmanら2022

どの分野にどのデジタルナッジが利用されたか？

あたりまでだが

ソーシャルメディアに「社会的」

レコメンドシステムに「社会的」や

「強化」「フィードバック」

Eコマース/マーケティングで「社会的」

「強化」「デフォルト」など

Online experiment	28	7	24	8	3	14	4	4	3	3
Field experiment	7	5	6	7	7	3			1	
Lab experiment	9	10	1	5	1	4	1	1		
Online survey	5	1	3	5	11	2	4			
Observational field study	3	8	1	6	4	1		1		
In-class experiment		6					1			
Qualitative methods			1		1		1			
	Social	Reinforce	Disclosure	Friction	Feedback	Default	Warning	Scarcity	Deception	Commitment

Privacy / security	3	4	9	10	7	5	7		1	
E-commerce/marketing	10	9	1	2	1	7	1	1		
Social media	15		9	2	2		1	2		
Sustainability	3	3	7	1	1	3				1
Policy-making	3	6	1	4		4				
Crowdfunding	2	4	2	1		2		4	2	
Recommender systems	8	5			4					
Miscellaneous	1		4	5	2					1
Innovation	1	2		5	1	2				
Work			3		3	1	1			1
Education	4	3			2					
Health	2	1		1	4		1			
	Social	Reinforce	Disclosure	Friction	Feedback	Default	Warning	Scarcity	Deception	Commitment

ダークパターン補足 行動経済学的現象との関連



① Forced action(行為の強制)

Dark patterns involving forced action seek to force the consumer to do something in order to access a specific functionality (Gray et al., 2018[23]). Specifically, the consumer may be forced to register or tricked into thinking it is necessary, or be forced into disclosing more personal information than desired, or, in the case of a free service, than required to use it fully. Another example is the extraction and usage of information about the consumer's contacts, possibly without the consumer's consent, in order to use a service (known as friend spamming or social pyramid).

行動経済学的な要素として

サンクコストの誤謬の利用、習慣行動の利用

③Nagging(執拗な繰り返し)

Nagging dark patterns involve repeated requests to the consumer to do something favourable to the business, such as turn on notifications or location-tracking, and may thereby exploit the consumer's limited willpower or time.

認知資源や時間の限定性の利用

④Obstruction(妨害)

Obstruction-related dark patterns aim to make a task flow or interaction more difficult than it may inherently need to be with the intent to dissuade an action (Gray et al., 2018[23]), and thus may exploit consumer inertia, or limited willpower or time. An example is making it easy to sign up to a service or opt in to privacy-intrusive settings but hard to cancel the service or opt out to more privacy-friendly settings. In a similar vein, click fatigue and ease refer to creating different lengths of click paths to different options in order to steer consumers to choose the “simple” path preferred by the business (Dapde, n.d.[26]; Forbrukerrådet, 2018[27]).⁵ Other examples include making it hard or impossible to delete an account or consumer information (often termed immortal accounts) or to compare different offers and prices (price comparison prevention).

習慣行動の利用、認知資源の限定性、デフォルト、簡便化

⑤ Sneaking(情報を隠したり偽装する)

Sneaking dark patterns seek to hide, disguise, or delay the divulging of information relevant to the consumer's decision (Gray et al., 2018[23]), particularly regarding costs, and may exploit limited attention, default bias, the anchoring effect or sunk cost fallacy in consumers. Examples include adding new and potentially significant non-optional charges to the total price when a consumer is just about to complete a purchase (otherwise known as drip pricing); sneaking an item into a consumer's basket without consent e.g. via a checkbox on a prior page; or automatically renewing a purchase, including following a trial period, without the consumer's explicit consent (i.e. hidden subscription / subscription trap, also known as forced continuity). Providing a consumer with unsolicited goods or services is also more generally described as inertia selling or negative option billing.

限定注意、デフォルト、アンカリング効果、サンクコストの誤謬
⇒ドリッププライシング

⑥ Social proof(社会的証明)

Dark patterns involving social proof attempt to trigger a decision based on observations of other consumers' behaviour, and can thus exploit social proof bias. Examples include notifications about other consumers' activities or testimonials⁶ about their recent purchases. Activity notifications might not be truthful, e.g. where they falsely signal old purchases as if they were sold recently, and testimonials may be misleading or false.

社会同調・社会比較

⑦ Urgency(緊急性の醸成)

Dark patterns involving urgency impose a real or fake temporal or quantitative limit on a deal to pressure the consumer into making a purchase, thus exploiting the scarcity heuristic. Accordingly, such dark patterns may also be referred to as scarcity cues or claims. Examples include low stock and high demand messages or a countdown timer to indicate an expiring deal or discount.

タイムプレッシャー・希少性

Category	Name of dark pattern	Description	Source
Forced action	Forced registration	Consumer forced to register or tricked into thinking registration necessary	Bösch et al. (2016 _[211])
	Forced disclosure / Privacy zuckering	Consumer tricked or forced into sharing more personal information than desired	Bösch et al. (2016 _[211]); Gray et al. (2018 _[23]); Brignull (n.d. _[111])
	Friend spam / Social pyramid / Address book leeching	Manipulative extraction of information about other users	Bösch et al. (2016 _[211]); Gray et al. (2018 _[23]); Brignull (n.d. _[111])
	Gamification	Certain aspects of a service can only be "earned" through repeated use of service	Gray et al. (2018 _[23])
Interface interference	Hidden information	Important information visually obscured	Gray et al. (2018 _[23])
	False hierarchy	Visual prominence given to firm's preferred setting or version of a product	Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24])
	Preselection	Firm-friendly default is preselected (e.g. more expensive or less privacy-protecting option)	Bösch et al. (2016 _[211]); Gray et al. (2018 _[23])
	Misleading reference pricing	Price shown as a discount from a misleading or false reference price	OECD (2019 _[31]); CMA (2022 _[31]); EC (2022 _[29])
	Trick questions	Intentional or obvious ambiguity (e.g. double negatives)	Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24]); Brignull (n.d. _[111])
	Disguised ads	Consumer induced to click on something that isn't apparent advertisement	Gray et al. (2018 _[23]); Brignull (n.d. _[111])
	Confirmshaming / Toying with emotion	Emotionally manipulative framing to make consumer select a particular option	Brignull (n.d. _[111]); Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24])
Nagging	Nagging	Repeated requests to do something firm prefers	Gray et al. (2018 _[23])
Obstruction	Hard to cancel or opt out / Roach motel / Click fatigue / Ease	Asymmetry in ease of signing up/opting in to a product or firm-friendly choice versus cancelling/opting out	Brignull (n.d. _[111]); Dapde (n.d. _[25]); Gray et al. (2018 _[23]); Forbrukerrådet (2018 _[27]); Mathur et al. (2019 _[24])
	(Price) comparison prevention	Frustrates comparison shopping regarding price or content	Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24]); Brignull (n.d. _[111])
	Immortal accounts	Account and consumer information cannot be deleted	Bösch et al. (2016 _[211])
	Intermediate currency	Purchases in virtual currency to obscure cost	Gray et al. (2018 _[23])
Sneaking	Sneak into basket	Item consumer did not add is in cart	Brignull (n.d. _[111]); Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24])
	Hidden costs / Drip pricing	Costs obscured or disclosed late in transaction	Brignull (n.d. _[111]); Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24]); OECD (2019 _[31])
	Hidden subscription / Forced continuity	Unanticipated or undesired automatic renewal of a service	Brignull (n.d. _[111]); Gray et al. (2018 _[23]); Mathur et al. (2019 _[24])
	Bait and switch, including bait pricing	Consumer is offered product or price different from that originally advertised	Brignull (n.d. _[111]); Gray et al. (2018 _[23]); OECD (2019 _[31])
Social proof	Activity messages	Indications about other consumers' actions, which may be misleading or false	Mathur et al. (2019 _[24])
	Testimonials	Statements from other consumers regarding a product, which may be misleading or false	Mathur et al. (2019 _[24])
Urgency	Low stock / High demand message	Indication of limited quantities of a product, which may be misleading or false	Mathur et al. (2019 _[24])
	Countdown timer / Limited time message	Indication of an expiring deal or discount, which may be misleading or false	Mathur et al. (2019 _[24])

Source: Consolidated taxonomy adapted from Luguri and Strahilevitz (2019_[223]; 2021_[25]). Sources for individual taxonomies containing each dark pattern are indicated in the table.