

# 心理的バイアスが手指消毒ナッジの効果に与える影響を 検証するためのナッジモデルの提案

○陸怡雯 高橋真吾（早稲田大学）

## Proposal of a nudge model to examine the effect of psychological bias on the effect of hand disinfection nudge

\*I. Riku and S. Takahashi (University of Waseda)

**概要**— 世界中に新型コロナウイルスの感染が広がり、各国で緊急対策を取り入れている中で、日本政府も緊急事態宣言や蔓延防止措置などの対策を実施していた。しかし、人々は情報を見落としたりバイアスに左右され判断を下したり、常に合理的であるとは限らない。このような問題状況において、セイラー教授らが提唱したナッジと呼ばれる人々の意思決定に影響を与えて行動変容を促す行動概念が有効だと考えられる。本研究は、人々の心理的バイアスがナッジの効果に与える影響を明確にし、今後ナッジ政策について実証研究を行う際に実験計画をデザインするためのエージェントベースモデルを提案することを目的としている。

**キーワード:** ナッジ, 行動変容, 心理的バイアス, コロナ(COVID-19), 感染症

### 1 研究背景

2020年、世界中に新型コロナウイルス（COVID-19）の感染が広がり、各国でロックダウンなどの感染拡大防止対策が取られた。日本政府も緊急事態宣言や蔓延防止措置などの対策を実施していたが、人々は情報を見落としたりバイアスに左右され判断を下したり、常に合理的であるとは限らないため、リスク情報をそのまま伝えても伝わらない場合がある。

このような問題に対して、近年行動経済学においてリチャード・セイラー教授<sup>1)</sup>が提唱したナッジ(nudge)と呼ばれる人々の意思決定に影響を与えて行動変容を促す行動概念が注目されている。ナッジは直訳すると「ひじで軽くつつく」、「そっと後押しする」という意味を持ち、セイラーによって「選択を禁じることも、経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャのあらゆる要素」として定義した。

今回の新型コロナウイルスの感染拡大を防止するための対策の一つとして、手指消毒の促進が上げられる。消毒液に矢印を付けるやポスターで注意喚起するなどのナッジを取り入れている場所も多いが、人々の心理的バイアスとこのようなナッジの効果との関係がまだ明確ではないという課題があると言える。

### 2 先行研究

ナッジを活用した政策は行政現場や医療・健康分野など、様々な分野で取り入れている。例えば、オーバリン大学<sup>2)</sup>の学生寮において、水と電気代の節約のためにシャワー時間を短くする試みが行われていた。元上院議員ジョン・エドワーズの写真をシャワー室の天井に貼ることによって「見られている」と感じさせ、シャワーに長く滞在したくないため行動を変化させた。これはナッジの選択アーキテクチャのプライミングに当てはまる。また、Schultz<sup>3)</sup>は省エネを推奨するため、調査世帯に過去数週間のエネルギー使用量と近隣世帯の平均消費量を伝える実験を行った。その結果、エネルギー使用量が平均以上だった世帯の使用量が減少した。これは近隣住民の消費量を伝えたことが影響しており、社会的規範の力を示した事例である。

医療現場において、Anderson & Mellor<sup>4)</sup>はリスク回避的な人ほど喫煙しない、肥満傾向にない、慢性疾患を持ちにくい一方で、血圧の管理をきちんとする、デンタル・フロスを歯磨きを使う、シートベルトを着用する可能性が高いという結果を示した。このような患者を対象とした意思決定の際のバイアスに関する実証研究及び行動経済学的な特性を逆に利用して、積極的な医療・健康行動を促進しようとするナッジ介入の実証研究が行われていた。

また、永野<sup>5)</sup>は、バイアスをナッジの選択アーキテクチャとして考慮し、ランドスケープ理論を用いてナッジのプロトタイプモデルを提案した。ランドスケープ理論の「エネルギーが減少する方向へ移動する」原理を活用し、「エージェントを意思決定主体とする」「アライアンスをエージェントの行動状態として表現する」「ナッジの意図通りの行動をしない・するの二つの状態に設定する」の三つの前提を加え、エネルギー関数によりナッジの環境を構築した。

これらの実証研究を通して、正しい情報が提供されたとしても人間が望ましい選択をするとは限らない要因として、人々がリスクに対する態度や時間選好といった心理的バイアスがかかっていることが考えられる。また、課題としてサンプルサイズ等の研究の限界があるため、今後は大規模な集団をターゲットに成果を検証していくことが上げられる。さらに、ナッジの活用が国際的な潮流となっている中で、日本国内のナッジの事例がまだ少ないため、ナッジの設計から実装までのプロセスが明確でなく、時間がかかる問題もある。

### 3 研究目的

本研究は心理的バイアスがナッジの効果に与える影響を明確にし、今後ナッジ政策について実証研究を行う際に実験計画のデザイン支援するためのエージェントベースモデルを作成することを目的としている。本研究では、つくば市で実証研究が行われていた手指消毒ナッジの事例を取り上げ、まずつくば市の実証研究のシチュエーションと施策をモデルによって表現する。次に大規模な集団をターゲットに検証を行う際の実験計画に貢献するために、モデルを用いて心理的バイアスがかかっているという前提の下で、手指消毒率をあげるために有効なナッジ施策を試みる。

## 4 モデルの概要

エネルギー関数によってつくば市の実証研究の手指消毒ナッジを表現し、その効果の検証とバイアスとの関係性を分析するモデルを作成する。

### 4.1 データの整理

本研究ではつくば市で行った実証研究のデータを使用する。つくば市の事例<sup>9)</sup>では、来庁者の性質ごとに行動パターンを分析した上で介入方法を検討した。来庁者には主に「急いでいる人」と「急いでいない人」の2種類があると考え、「急いでいる人」は「限定合理性」や「過信」といった認知バイアスが関係していると考えられる。一方で「急いでいない人」は「利用可能性」と「不注意」といった認知バイアスがあると考えられる。これを踏まえて、「消毒の方向に矢印の有無」、「入口に消毒方法のポスターの有無」、「チラシの単純化を強化の有無」、「設置場所を風除室にする」といった介入ナッジを使った。これらの介入ナッジは、ナッジの構成要素の中の「インセンティブ」「顕著性」「デフォルト」として考えられる。

観察によって、ナッジがない場合と比べ、矢印とポスターがあった場合、消毒実施率が約8%上がったことがわかった。また、矢印・ポスターの介入がない場合、場所を変更すると消毒実施率が高くなる。つまり、動線上に設置することや目立たせることが重要である。

このつくば市の消毒ナッジの事例を、永野<sup>7)</sup>のプロトタイプモデルを基に、アクセルロッドが提唱したランドスケープ理論のエネルギー関数を用いてナッジモデルを作成すると考えている。プロトタイプモデルでは、本来のエネルギー関数を式(1)のように変形した。

$$E(X_{behavior}) = \sum_i s_{nudge_i} \sum_{j=1}^n s_{nudge_j} p_{norm_{ij}} d_{bias_{ij}} \quad \text{式(1)}$$

$s_{nudge}$  : ナッジに対する感度

$p_{norm}$  : 規範親密度

$d_{bias}$  : 距離バイアス

本研究では、ナッジに対する感度 $s_{nudge}$ を「エージェント自身が持つナッジに対する影響の受けやすさ」として解釈し、エージェントの属性ごとに設定する。このパラメータは直接的にエージェントの意思決定行動に関わるものであるため、選択アーキテクチャの「インセンティブ・顕著性」に当てはまると考えられる。規範親密度 $p_{norm}$ を「社会的規範に従って行動を取りたいかの意思の強さ」として解釈し、これを正常性バイアスによって表現する。距離バイアス $d_{bias}$ を「他のエージェントと同じ行動を取りたいかの意思の強さ」として解釈し、同調性バイアスによって表現すると考えている。この二つのパラメータは選択アーキテクチャの「規範・エゴ」に当てはまると考えられる。

### 4.2 モデルの妥当性検証

つくば市のデータを踏まえて、モデルのバリデーションについて検討する。

#### 4.2.1 定性的バリデーション

定性的にモデルの妥当性を検討するに当たって、以下の項目を考えらえる。(1)バイアスが大きい属性のエージェントが増えると、消毒率が低くなる。(2)バイアスが小さい属性のエージェントが増えると、消毒率が高くなる。(3)周囲の行動が自分の意思決定に影響していると考えられることから、同調効果が行動誘導効果を高める<sup>7)</sup>。(4)知らない人より、同行者のほうが意思決定に大きな影響がある<sup>8)</sup>。(5)利得フレームと損失フレームよりも、実行意図の形成に繋がるような手順フローを明記するほうが意思決定に影響を与える<sup>5)</sup>。

#### 4.2.2 定量的バリデーション

定量的にモデルの妥当性を検討するに当たって、以下のような項目とデータを用いる<sup>9)</sup>。(1)ナッジの介入がない時、消毒率が約10~15%となる。(2)ナッジの選択アーキテクチャが「インセンティブ」のみ介入する場合、消毒率が約1~2%上がる。(3)ナッジの選択アーキテクチャが「規範」のみ介入する場合、消毒率が約2~5%上がる。(4)取り入れたナッジを増やすと、消毒率がさらに上がる。

## 5 今後の課題

モデルを洗練させながら、実験計画を立てる。ナッジの選択アーキテクチャとエネルギー関数の変数の関連性について確認・検討する必要がある。また、エージェントの属性ごとに設定する際に属性の分類・特徴、正常性バイアス・同調性バイアスとナッジの関係および表現方法についてさらなる調査が必要である。

## 参考文献

- 1) Thaler,R.H & Sunstein,C.R.: Nudge: Improving Decisions About Health ,Wealth ,and Happiness , Yale University Press(2008)
- 2) 山根承子: ナッジする仕掛け, 人工知能学会誌 28 巻 4 号 p596-600(2013)
- 3) 佐々木周作ら: 「医療現場の行動経済学: 意思決定のバイアスとナッジ」, 行動経済学第 11 巻 110-120(2018)
- 4) 水野篤, 平井啓ら: 乳がん検診受診行動におけるフレーミング効果の検討インターネットランダム化比較試験の結果の考察, 行動経済学第 12 巻大会特別号 32-40(2019)
- 5) 平井啓: がん検診受診率向上のための行動変容アプローチ, 行動医学研究 Vol.21, No. 2, 57-62(2015)
- 6) 永野空河: ランドスケープ理論によるバイアスを考慮したナッジモデルの提案, 早稲田大学理工学部経営システム工学科卒業論文(2020)
- 7) 白田沙紀: ナッジを利用した啓発文の行動誘導効果と印象に関する研究, 早稲田大学創造理工学部経営システム工学科卒業論文(2020)
- 8) 三雲真理子, 上野真弓: 共感・同調が意思決定に及ぼす影響, 日本認知心理学会発表論文集 68(2012)
- 9) 来庁者の手指消毒率の向上 (茨城県つくばナッジ勉強会事務局 2020 年), [https://www.city.tsukuba.lg.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/012/547/HANDSANITIZERnudge202006.pdf](https://www.city.tsukuba.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/012/547/HANDSANITIZERnudge202006.pdf), 最終アクセス日 2021/7/5