ナッジによる向社会的行動の促進

―メタ分析を通した国内外の研究成果の統合―

李　　子嬴

要　旨

持続可能な開発目標（SDGs）の実現には、個人レベルでの向社会的行動が重要であることを踏まえ、近年、向社会的行動を促す手段としてナッジが世界的に注目を集めている。本研究では、メタ分析を通じて、ナッジが向社会的行動を促進する効果について包括的な知見を得ることを目的とする。学術論文データベースに公開されているランダム化比較試験（RCT）23件を収集し、メタ分析を実施した。その結果、ナッジによる向社会的行動促進の平均効果量は0.14であることが明らかになった。日本と欧米諸国を対象とした研究を用いてナッジの効果量を比較した結果、両者の間に有意差は認められなかった。

【キーワード：ナッジ / 向社会的行動 / 持続可能な社会 / メタ分析 / SDGs】

1．はじめに

持続可能な開発目標（SDGs）達成のためには、個人レベルでの向社会的行動が重要である。2015年の国連サミットで採択された持続可能な開発目標（SDGs）は、世界各国で社会の目標として位置づけられている。日本も、自然資源の合理的な利用、食品ロス・廃棄の削減、グリーンエネルギーへの切り替えといった課題に対して積極的に取り組んでいる（外務省, 2023）。SDGsの達成にむけては、政府のみならず、個人も重要な担い手になる。特に、少子高齢化が進行し、地方自治体が厳しい行政運営にある日本では、個人レベルでの向社会的行動の重要性がより一層高まっている（地方自治研究機構, 2019）。向社会的行動とは、他者や社会全体に利益をもたらすことを意図した自発的な行動を指す（Paço, 2019）。他人への援助、ルールの遵守などといった向社会的行動は、社会全体における無意味なコストを削減し、持続可能な社会の実現につながる。

しかし、向社会的行動は、個人の利益と社会全体の利益が衝突するため、自発的に発生しにくい。具体的には、向社会的行動を通じて社会全体の利益を向上させるには、個人が時間や労力、資源を費やす必要がある。このような個人利益と社会全体の利益が衝突する構図は社会的ジレンマと呼ばれ、個人の向社会的行動を妨げる（Van Lange et al., 2013）。したがって、向社会的行動をスムーズに実施するには、促進策が不可欠である。

社会的ジレンマを緩和し、向社会的行動を促すため、これまで補助金、税金、罰金などの構造的方略が用いられてきた。構造的方略は、金銭的な手段によって向社会的行動の効用を高める、もしくはそうではない行動の効用を低減させる方法である（羽鳥 et al., 2009）。しかしながら、

構造的方略には多くの問題点が指摘されている。金銭的なインセンティブによって向社会的行動を促進する場合、その効果は一時的であり、インセンティブが中断されるとすぐに効果が失われるため、持続的な支出が必要となる（Zeiske et al., 2021）。また、税金や罰金によって非向社会的行動の効用を低減させる場合、不正行為を監視する部署を設ける必要がある。どちらも行政主体に対する経済的および労働力的な負担を伴う。

構造的方略の限界を踏まえ、向社会的行動の促進にむけては心理的方略も行われる。心理的方略とは、社会構造を変革することなく、個人の行動を規定する心理的要因に直接働きかけることで、自発的な向社会的行動を誘発する手法である（羽鳥 et al., 2009）。具体的に、二重過程理論により、人間の行動は常に精緻で合理的な思考プロセスによって動かされるわけではなく、多くの場合は暗黙的で計算量が少ない形式の意思決定モードに依存している（St Quinton & Brunton, 2017）。この暗黙的な意思決定モードは、提示された情報やその場の雰囲気といった文脈的要因の影響を受けやすいことが指摘されている（Mertens et al., 2022）。すなわち、意思決定の場面において環境を適切にデザインすることにより、人間の行動を自発的に変化させることが可能である。このような方略は、構造的方略と比較して経済的および労働力的な負担が大幅に少ないため、将来的には向社会的行動を促進する主流の手法として期待される。

心理的方略における暗黙的な意思決定モードは、特に日常的な習慣に基づく行動を規定することが指摘されている（Orbell & Verplanken, 2010）。このような日常的で個人レベルの向社会的行動は、持続可能な社会の実現に向けて重要な貢献を果たす。例えば、部屋を離れる際に電気を消す行動は、熟慮に基づく行動ではなく、暗黙的な意思決定モードに基づくものと言える。この暗黙的な意思決定モードに従い、近年ではナッジという手法が広く使用されている。ナッジは、心理的要因を考慮し、意思決定の場面における環境をデザインすることで、人々の行動を特定の方向に誘導する手法である。これまでに、ナッジを用いて向社会的行動を促進する事例研究が増加しているものの、これらの研究結果を統合し、個別の研究以上に信頼性の高い評価を得るには至っていない。統合した結果は、今後のナッジ研究におけるサンプルサイズ設計の指針となるだけでなく、ナッジを実施する行政機関や企業にとっても、介入後の効果予測や収益見通しの策定に資するものだと考えられる。

本論文では、各国におけるナッジを利用した向社会的行動の促進に関する実験研究を収集し、メタ分析を通じてナッジが向社会的行動を促進する効果を包括的に明らかにすることを目的とする。具体的には、ナッジの平均効果量の推定および研究間における効果量の異質性の分析を行う。また、日本と欧米諸国の研究を比較することで、ナッジの効果に地域差が存在するかを検討する。本研究の結果は、ナッジの応用に向けた実践的な示唆を提供することが期待できる。

２．ナッジ理論

Thaler & Sunstein（2008）によれば、ナッジは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

る要素と定義される。選択アーキテクチャは、意思決定者に対して選択肢を提示する方法や、意思決定を取り巻く環境および状況を指す（Camilleri et al., 2019）。例えば、レストランでの食品選択においては、メニューのデザインやラベル情報、料理の提示順序などが選択アーキテクチャに該当する。したがって、ナッジの特徴は、多額の経済的インセンティブや罰則を用いるのではなく、「人々が意思決定を行う際の環境を設計することで、自発的な行動変容を促す」点にある。この特徴は、ナッジの理論的基盤であるリバタリアン・パターナリズムを反映している。リバタリアン・パターナリズムとは、個人の自由を尊重しつつも、介入を許容する立場を取るものである（佐々木 , 2021）。そのため、ナッジは法的強制や選択の剥奪に代わる実践的な手法として、各国政府に注目されてきた（Ensaff, 2021）。

最初に、ナッジ理論は、個人のウェルビーイングや利益を向上させる場面で広く応用された。例えば、Madrian & Shea（2001）の研究において、退職貯蓄計画の加入をデフォルトとする選択アーキテクチャを設定し、参加者は任意のタイミングで計画をやめることができるようにした。その結果、参加者の貯蓄率は、実施前の49% から86% まで上昇した。さらに、Arno & Thomas（2016）のレビューでは、2004年から2014年の10年間に発表された42編の文献をメタ分析した結果、ナッジ介入によって健康食品の選択率が平均して15.3% 向上することが確認された。一方で、ナッジ理論は社会全体のウェルビーイングの向上を目指す事例にも応用されている。例えば、Bartke et al.（2017）は、記述的規範に基づく選択アーキテクチャを構築し、ナッジが慈善寄付を促進する効果を示した。具体的には、実験群に対して『ドイツの３分の２の人口が毎年慈善寄付をしている』という情報を提示したところ、対照群と比べて実験群の寄付率が有意に上昇した。環境保全に関しては、“グリーンナッジ”に関する研究が近年多く進展している。このように、社会全体のウェルビーイングを向上させるナッジは、個人のウェルビーイングを向上させるナッジと比較して、さらなる課題が存在する。これは上述した個人利益と社会全体の利益との衝突である。ナッジが個人のウェルビーイングを向上させる場面で有効であることが認められている一方で、向社会的行動を促進する効果がどの程度あるのかはまだ明確ではない。

３．研究方法

3.1　メタ分析と研究問題の定式化

メタ分析とは、特定の研究テーマに関する複数の研究を収集し、それらの研究結果を共通の尺度で評価することにより、全体的な傾向を把握する手法である。本稿では、テーマとして「ナッジが向社会的行動を有効に促進するかどうか」を扱う。このテーマにおける共通尺度は、向社会的行動の促進に対するナッジの効果量である。ナッジの主効果を検証するため、収集対象となる研究は、ランダム化比較試験（RCT）に基づいて設計されたものに限定した。さらに、定量的な実験研究に焦点を当てるため、「向社会的行動」という上位概念を具体的に定義する必要がある。本研究では、持続可能な開発目標（SDGs）の実現に資する身近な行動を向社会的行動とし、具体的には定義として節電、節水、食料浪費の削減等を扱う。これらの行動は、向社会的行動の

代表的な事例として多くの研究が蓄積されていることから、ナッジ効果の全体像を把握するのに適していると考えられる。

3.2　文献スクリーニング

本レビューで対象とする文献を選定するプロセスを図１に示す。上記の節のテーマに関する学術論文を特定するため、2024年８月にScopus、Web of Science、CiNiiの３つのデータベース上で、英語または日本語で発表される査読付き論文を検索した。検索には、（TITLE-ABS-KEY（"nudge" OR "nudging"）AND TITLE-ABS-KEY（"prosocial behavior" OR "saving" OR "energy" OR "electricity" OR "water" OR "food loss" OR "food waste" ）AND ALL（ "randomized controlled trial"））の検索式を用いた。

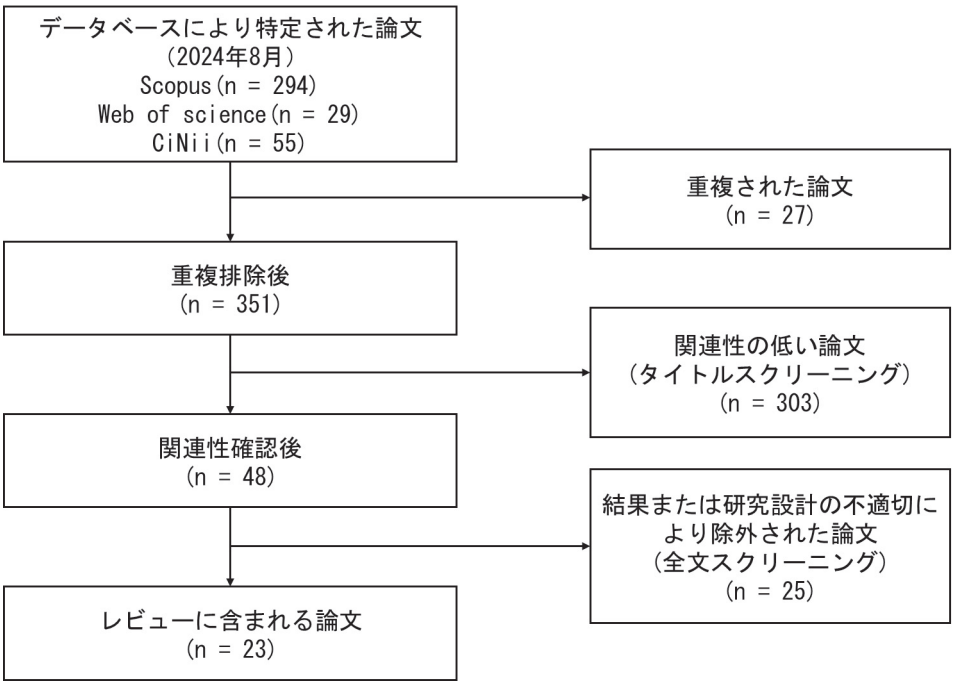

図１　文献選定のプロセス

得られた検索結果に対して、三段階の文献スクリーニングを実施した。第一段階では、文献のDOI番号を参照し、27件の重複した論文を除外した。第二段階では、記事のタイトル、要旨とキーワードを参照し、本テーマとの関連性を判断した。この段階で、関連性の低い303篇の論文を除外した。第三段階では、論文全文を精読し、以下の三つの基準に基づいて評価対象としての適性を判断した。第一基準は、ナッジが使用されており、選択の強制や金銭的インセンティブといった構造的方略が用いられていないこととした。第二基準は、メタ分析に必要なデータ（ナッジ介入の効果量と標準誤差）が報告されていることとした。このとき、効果量と標準誤差を算出可能

な数値データ（実験群と対照群のサンプルサイズ、平均値、標準偏差など）が報告されているものも採用した。第三基準は、実験参加者の特性に偏りがないこととした。これらの条件に基づいて対象となる論文を抽出した結果、23編が採用された。

4．研究結果

4.1　研究の基本情報

表１　選定された文献の概要

著者名（出版年）	国	サンプルサイズ	向社会的行動の内訳	ナッジ介入の詳細
Prelez（2023）	スペイン	506	食品ロスの削減	青果売り場の写真と情報提供（あなたが購入する果物や野菜の７％はゴミ箱行きになる可能性があります。食べられない果物や野菜を買わなければ、環境保護をしながら節約できる。）
Afridi（2023）	インド	2784	グリーンエネルギーへの切り替え	情報提供（家庭料理にバイオマスを継続的に使用することによる健康影響／煙突やLPGの使用などの代替手段の利点）
Bonan（2024）	イタリア	651941	節水	水道料金検針票にて情報提供（用水量の近隣比較／節水のヒント）
Belle & Cantarelli（2024）	イタリア	6894	ワクチン接種	情報提供（インフルエンザの予防接種を受けることで、周りの人を守ることになります。）
H. B. Kim（2020）	日本	1699	省エネルギー	スマホのプッシュ通知にて情報提供（電気使用量の近隣比較／消費量アラート／省エネルギーアドバイス）
Papineau & Rivers（2022）	カナダ	7966	省エネルギー	請求書にて情報提供（エネルギー損失量の近隣比較／省エネルギーアドバイス）
House（2024）	カナダ	367	臓器提供意思登録	電子メールにて情報提供（臓器提供意思登録率の地域比較）
Nijssen,（2023）	オランダ	469	持続可能な配達方法の選択	ネットショップの配達方法選択ページにおいて、「ピックアップステーションで受け取る」という選択肢の横に緑の葉っぱが付く。
Brick（2023）	南アフリカ	92627	節水	情報提供（水資源ストレスを軽減し、将来の取水制限を防ぐために、家庭が水の消費量を削減しましょ。）
Otaki（2024）	日本	37	節水	画像（東京の輪郭を水の器として表現し、各参加世帯の２週間の水使用量に応じて水位を設定する）
Ek & Söderberg（2024）	スウェーデン	9932	食品ロスの削減	情報提供（食品ロスの近隣比較／食品ロス量の評価）
Cappa（2020）	イタリア	61	省エネルギー	情報提供（個人的利益としてのコスト削減、または社会的利益としての汚染物質排出削減の観点から、行動変化の影響を述べる）
Tyers（2019）	イギリス	137876	省エネルギー	情報提供（各料金プランの節約効果を提示する。）
Neumayr & Moosauer（2021）	ドイツ	390	持続可能な商品の選択	持続可能な商品にエコラベルをはる。
Peth（2018）	ドイツ	110	水質汚濁防止法に従う	情報提供（水域への肥料投入の結果として発生する可能性のある環境および健康への影響に関する情報が提供される）

著者名（出版年）	国	サンプルサイズ	向社会的行動の内訳	ナッジ介入の詳細
Shearer（2017）	イギリス	64284	食品ロスの削減	画像（食品廃棄物がゴミ箱に入るのを阻止する）
J. H. Kim & Kaemingk（2021）	東欧諸国	117690	省エネルギー	情報提供（エネルギー損失量の近隣比較／省エネルギーアドバイス）
Miranda（2020）	コスタリカ	2623	節水	情報提供（用水量の近隣比較）
Chabé-Ferret（2019）	フランス	152	節水	情報提供（用水量の近隣比較）
三神（2022）	日本	287	省エネルギー	省エネ行動シート（省エネルギーアドバイス）
岡山 & 本間（2023）	日本	未報告	食品ロスの削減	おみくじ茶碗（茶碗の内底面におみくじを印字した。完食するとおみくじが現れる。）
大友（2016）	日本	140	省エネルギー	画像（人々は地球を囲み、スイッチオフのイラスト）

評価対象となった文献の概要を表１に示す。対象となった23編は、すべてが過去10年以内に公表された実験研究である。まず、これらの論文の特徴として、文字情報を中心に、様々な種類のナッジを使用していることが挙げられる。情報の内容に関しては、主に近隣比較、注意喚起、教育啓発の３つに整理できる。具体的には、８編の研究が類似した状況にある人々との比較結果を示すというナッジを用いて、その効果を検証している。たとえば、実験参加者の電気や水道の消費量を近隣住民の実績と比較し、その結果を参加者に提示するという方法が取られている（Miranda et al., 2020）。こうした近隣比較は、社会的規範のメカニズムを活用し、近隣住民が向社会的行動を行っていることを実験参加者に知らせることで、対象者に行動変容を促すものである（Ek & Söderberg, 2024）。また、２編はナッジを用いた注意喚起を行っている。具体的には、向社会的行動を行わない場合の負の影響を参加者に提示している。このようなネガティブな情報の提示は、リスクを参加者に認識させ、向社会的行動を促す（Peth et al., 2018）。また、４編はナッジを用いた教育啓発を行っている。これらの研究では、簡単かつ手軽に実践できる向社会的行動を参加者に紹介している。この方法は、向社会的行動の実行に対する心理的負担を軽減し、自己効力感を高める効果がある。計画行動理論によれば、ある行動に対する自己効力感が向上すると、その行動を実行する意欲が高まることが示されている（Ajzen, 1991）。

残りの９編では、文字情報のみで明確な情報を伝達するのではなく、画像や参加型タスクの要素を取り入れたナッジが使用されている。視覚的な刺激をナッジとして利用した研究の代表例として、画像や図形を文字情報と組み合わせる方法が挙げられる。例えば、Otaki et al.（2024）は、東京都の輪郭を水の器として表現し、各参加世帯の２週間の水使用量の情報を視覚化して提示している。画像や図形を活用したナッジは単純な文字情報と比べて、人々の意思決定に強い影響を与える（Boer et al., 2006）。さらに、参加型のナッジも存在する。岡山・本間（2023）は、茶碗の内底におみくじを印字し、完食するとおみくじが現れる仕組みを設計した。これにより、参加

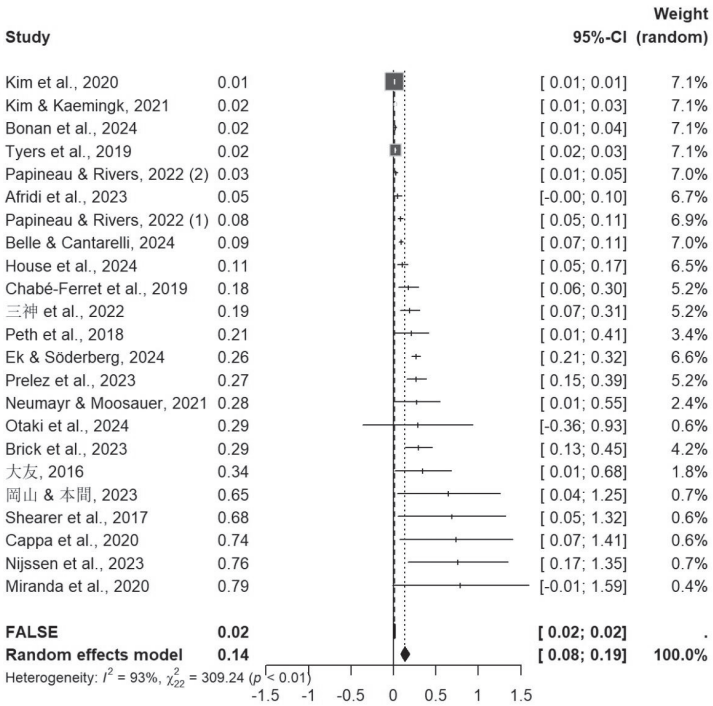

図 2　ナッジの平均効果量

者の好奇心を刺激し、完食という向社会的行動を促すようにした。しかし、このような方法による向社会的行動の促進効果の持続性には懸念がある。また、プライミングを活用したナッジも存在する。これらのナッジは、明確な情報を提示するのではなく、特定の刺激を通じて暗黙裡に人々の意思決定に影響を与える手法である。例えば、大友（2016）は、参加者に「人々が地球を囲んでスイッチをオフにする」というイラストを完成させるよう指示し、それによって環境に配慮するという考えが活性化され、結果的に電気を消すという向社会的行動が促進されることが示されている。

次に、実験手法に関しては、実験室実験とフィールド実験の 2 種類があるものの、フィールド実験が多く行われていた。フィールド実験では、現地の政府や企業と連携することが多く、その特徴として標本数が多い点が挙げられる。例えば、Shearer et al.（2017）では、60万人以上の標本が使用されている。また、実験室での仮想環境ではなく、フィールド実験で得られるデータは、実際の行動に基づいたデータであることから、分析結果の信頼性が高いと言える。

4.2　効果量の統合

収集した研究の効果量と標準誤差を用いて、メタ分析を行った結果を図 2 に示す。メタ分析は R（version 4.4.1）を用いて実施した。分析対象となった研究では、対象とした行動や従属変数の測定方法が異なるため、ナッジの効果には正負の両方がある。例えば、節電を促進する研究で

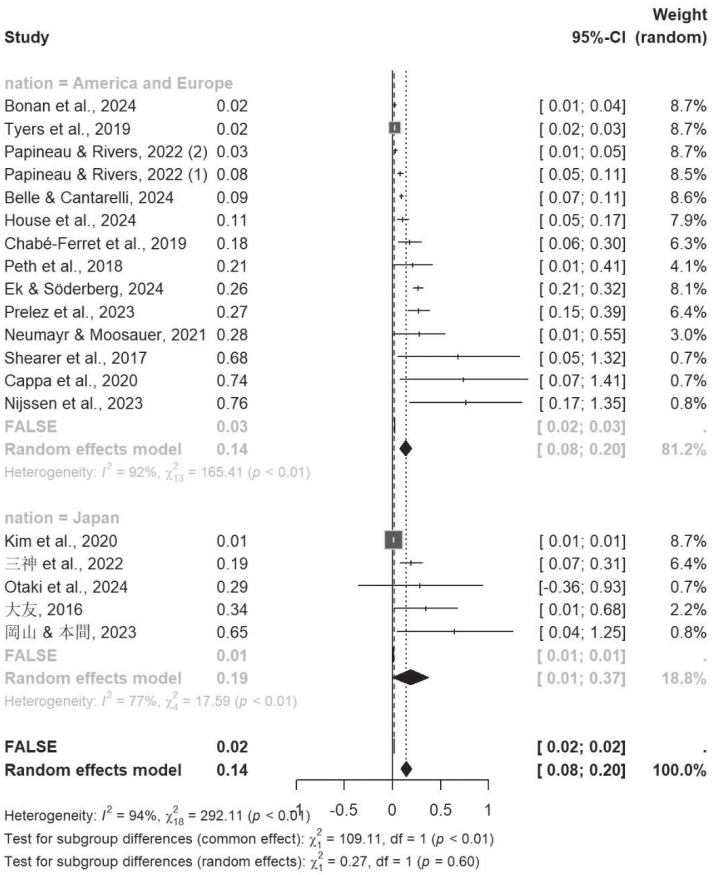

図３　欧米諸国と日本のナッジの効果量の比較

は、電気使用量を従属変数とするとナッジの効果は負になるが、ナッジ介入前後の電気使用量の差（節約量）を従属変数とするとナッジの効果は正となる。そこで、効果の大きさを判別しやすくするために、すべての効果量を正（ポジティブな）の方向に統一した。

研究全体の平均効果量の推定結果は、Cohen's d ＝0.14（95% CI：0.08, 0.19）であった。効果量の大きさに関する基準として、Cohen（1988）は0.20を小さい効果量、0.50を中程度の効果量、0.80を大きい効果量と定義している。この基準に基づけば、本研究で得られた平均効果量は、小程度の効果量といえる。Arno & Thomas（2016）のメタ分析では、ナッジが健康食品の選択を促進する平均効果量はCohen's d ＝0.15（95% CI：0.07, 0.23）であり、本研究の結果と類似している。そのため、ナッジは行動変容に対して小さ目の効果を持つと考えられる。

また、異質性（heterogeneity）検定の結果、I^2は93% であった。これは、ナッジ介入の効果量が、対象集団、ナッジの種類、結果の尺度など特定の状況に応じて大きく異なる可能性があることを示している。

以上によれば、ナッジが向社会的行動を促進する効果は統計的に有意であることが明らかに

なった。しかし、その効果量は小さく、ナッジを適用する状況によってその大きさが変動する傾向があることも示された。

4.3　日本と欧米諸国の効果量の比較

ナッジは欧米諸国を発端に導入されてきたが、近年では日本でもその活用が進んできた。そこで、ナッジの効果に対する文化の影響を検討するため、欧米諸国と日本におけるナッジの効果量を比較した。その結果、欧米諸国におけるナッジの効果量はCohen's d ＝0.14（95% CI：0.08, 0.20）、日本における効果量はCohen's d ＝0.19（95% CI：0.01, 0.37）であり、両者の間に有意な差は認められなかった。この結果は、ナッジ介入が文化の影響をあまり受けずにグローバルに有効である可能性を示唆している。

5．考察

5.1　ナッジの効果の異質性

ナッジは向社会的行動を促進する効果があるものの、その効果量は状況に応じて大きく変動することが示されており、効果の異質性が重要な課題として指摘されている。Mertens et al.（2022）は、数百件のナッジ介入を用いた行動変容に関する研究をメタ分析した結果、同様に異質性の存在を報告している。この結果は、ナッジを導入したとしても、その効果は不安定であるため、ナッジ介入の実施に対する積極性が低下しうることを示している。したがって、ナッジ介入の効果の異質性の原因を明らかにすることが重要である。

本研究では、日本と欧米諸国の間にナッジの効果に有意な差が見られなかった。そのため、国や文化は異質性の主な原因ではないと考えられる。その一方で、実験手法が異質性に影響を与える可能性ある。本研究で収集された研究データは、主に実験室実験とフィールド実験の２つに分類できる。フィールド実験では行動実績が計測されているが、実験室実験では仮想的な環境下において、自己報告形式により行動が計測されている。これらの異なる実験環境が、向社会的行動の測定結果に影響を与えた可能性がある。実際、Benz & Meier（2008）の研究でも、フィールド実験よりも実験室実験において、向社会的行動がより顕著に見られることが報告されている。

今後、ナッジに関する研究の増加が予想される中、特定の状況に焦点を当てた研究を集め、より細分化されたメタ分析の実施が期待される。このような分析により、ナッジの効果をより精緻に把握することが可能になると考えられる。

5.2　公表バイアスの影響

メタ分析の結果では、バイアスの影響が生じている可能性もある。Egger & Smith（1998）によれば、有意な結果が得られた研究は、有意ではない結果が得られた研究よりも出版される可能性が高いことが報告されており、彼らはこれを「公表バイアス」と呼んでいる。そこで、公表バイアスの有無を検討するために、ファンネルプロットを用いた分析を行った。研究がバイアスな

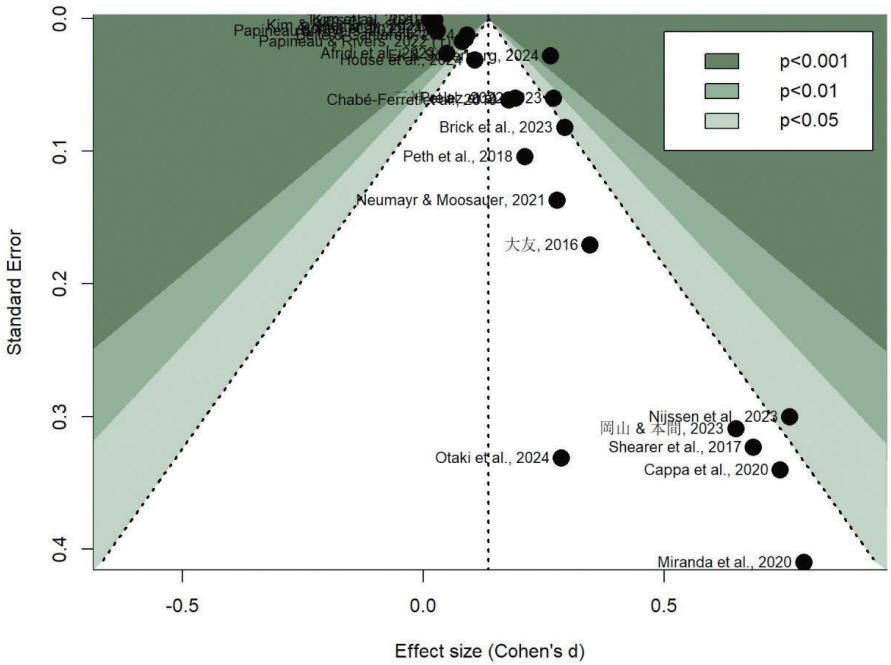

図４　ファンネルプロット

く収集されている場合、効果量は平均効果量（黒い点線）を中心に左右対称に分布し、三角形の範囲に収まると考えられる。図4を確認すると、多くの研究が平均効果量付近に集中している一方で、大部の研究は黒い点線の右側に配置されている。分布の非対称性を検定した結果、有意差が確認された（$z = 6.9495$, $p < .0001$）。この結果から、効果量が有意でない研究が公開されていないことがうかがえる。

これに関して、二つの要因が考えられる。一つ目は、有意でない結果を得た研究者が、その結果を報告せず破棄する場合である。二つ目は、有意でない結果が論文化されたとしても、その結果が論文としての新規性や学術的意義に乏しいと見なされ、査読過程で採択されにくい傾向があると考えられる。研究者の段階で生じるバイアスと、査読段階で生じるバイアスのどちらが公表バイアスを引き起こす主な要因であるかは、現時点では判断できない。いずれにせよ、本研究で収集されたデータには、ナッジの効果量に関連するバイアスが存在する可能性が示唆された。

６．結論

本研究は、ナッジが向社会的行動を促進する効果について初めてメタ分析を実施した。この結果、ナッジの効果量を統合的に評価し、これまでの研究における知見のギャップを埋めることができた。その結果、効果は大きいとは言えないものの、ナッジ介入が向社会的行動を有意的に促進することが示された。このことは、各行政主体が向社会的行動を促進するためにナッジを用いることの実践的根拠となりうる。今後、ナッジに関する研究がさらに発展し、ナッジの効果が高

まり、応用の幅も広がることが期待される。

しかしながら、ナッジの効果量については、有意な異質性も認められた。このことは、ナッジによる行動変容の効果が、対象集団やナッジの種類といった特定の状況に応じて大きく変わりうることを示唆している。したがって、今後はより精緻な知見を得るために、条件を絞ったメタ分析の実施が必要である。また、本研究では公表バイアスの存在が示唆されており、未公表の結果および査読システムの両方が、有意な結果のみが出版されやすいというバイアスの要因になる可能性が考えられる。

本研究によって明らかになった平均効果量は、ナッジ介入に関する効果の包括的な理解を提供するだけでなく、今後実施される実験研究において効果の大きさを評価する際の参考基準になりうる。そのため、本稿は、ナッジ研究の１つのベンチマークを提供するものであり、その有効活用が期待される。

参考文献

Afridi, F., Debnath, S., Dinkelman, T., & Sareen, K. (2023) . Time for Clean Energy? Cleaner Fuels and Women's Time in Home Production. *The World Bank Economic Review, 37*(2), 283–304.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179–211.

Arno, A., & Thomas, S. (2016). The efficacy of nudge theory strategies in influencing adult dietary behaviour: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health, 16*(1), 676.

Bartke, S., Friedl, A., Gelhaar, F., & Reh, L. (2017). Social comparison nudges—Guessing the norm increases charitable giving. *Economics Letters, 152,* 73–75.

Belle, N., & Cantarelli, P. (2024). *Cui prodest ?* Nudging prosocial behavior among healthcare professionals. *International Public Management Journal,* 1–17.

Benz, M., & Meier, S. (2008). Do people behave in experiments as in the field?—Evidence from donations. *Experimental Economics, 11*(3), 268–281.

Boer, H., Ter Huurne, E., & Taal, E. (2006). Effects of pictures and textual arguments in sun protection public service announcements. *Cancer Detection and Prevention, 30*(5), 432–438.

Bonan, J., Cattaneo, C., d'Adda, G., Galliera, A., & Tavoni, M. (2024). Widening the scope: The direct and spillover effects of nudging water efficiency in the presence of other behavioral interventions. *Journal of Environmental Economics and Management, 127*, 103037.

Brick, K., De Martino, S., & Visser, M. (2023). Behavioural nudges for water conservation in unequal settings: Experimental evidence from Cape Town. *Journal of Environmental Economics and Management, 121*, 102852.

Camilleri, A. R., Cam, M.-A., & Hoffmann, R. (2019). Nudges and signposts: The effect of smart defaults and pictographic risk information on retirement saving investment choices. *Journal of Behavioral Decision Making, 32*(4), 431–449.

Cappa, F., Rosso, F., Giustiniano, L., & Porfiri, M. (2020). Nudging and citizen science: The effectiveness of feedback in energy-demand management. *Journal of Environmental Management, 269*, 110759.

Chabé-Ferret, S., Le Coent, P., Reynaud, A., Subervie, J., & Lepercq, D. (2019). Can we nudge farmers into saving water? Evidence from a randomised experiment. *European Review of Agricultural Economics, 46*(3), 393–416.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Routledge.

Egger, M., & Smith, G. D. (1998). Meta-analysis bias in location and selection of studies. *BMJ, 316*(7124), 61–66.

Ek, C., & Söderberg, M. (2024). Norm-based feedback on household waste: Large-scale field experiments in two Swedish municipalities. *Journal of Public Economics, 238*, 105191.

Ensaff, H. (2021). A nudge in the right direction: The role of food choice architecture in changing populations' diets. *Proceedings of the Nutrition Society, 80*(2), 195–206.

House, J., Lacetera, N., Macis, M., & Mazar, N. (2024). Nudging the nudger: Performance feedback and organ donor registrations. *Journal of Health Economics, 97*, 102914.

Kim, H. B., Iwamatsu, T., Nishio, K., Komatsu, H., Mukai, T., Odate, Y., & Sasaki, M. (2020). Field experiment of smartphone-based energy efficiency services for households: Impact of advice through push notifications. *Energy and Buildings, 223*, 110151.

Kim, J. H., & Kaemingk, M. (2021). Persisting effects of social norm feedback letters in reducing household electricity usage in Post-Soviet Eastern Europe: A randomized controlled trial. *Journal of Economic Behavior & Organization, 191*, 153–161.

Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The Power of Suggestion: Inertia in 401 (k) Participation and Savings Behavior. *The Quarterly Journal of Economics, 116*(4), 1149–1187.

Mertens, S., Herberz, M., Hahnel, U. J. J., & Brosch, T. (2022). The effectiveness of nudging: A meta-analysis of choice architecture interventions across behavioral domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 119*(1), e2107346118.

Miranda, J. J., Datta, S., & Zoratto, L. (2020) . Saving Water with a Nudge (or Two): Evidence from Costa Rica on the Effectiveness and Limits of Low-Cost Behavioral Interventions on Water Use. *The World Bank Economic Review, 34*(2), 444–463.

Neumayr, L., & Moosauer, C. (2021). How to induce sales of sustainable and organic food: The case of a traffic light eco-label in online grocery shopping. *Journal of Cleaner Production, 328*, 129584.

Nijssen, S. R. R., Pijs, M., Van Ewijk, A., & Müller, B. C. N. (2023). Towards more sustainable online consumption: The impact of default and informational nudging on consumers' choice of delivery mode. *Cleaner and Responsible Consumption, 11*, 100135.

Orbell, S., & Verplanken, B. (2010). The automatic component of habit in health behavior: Habit as cue-contingent automaticity. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association, 29*(4), 374–383.

Otaki, Y., Onuki, Y., & Hosokawa, Y. (2024). Influence of financial incentive and nudge, alone and combined, on water-saving behaviors. *Sustainable Futures, 7*, 100224.

Paço, A. (2019). Prosocial Behavior and Sustainable Development. In W. Leal Filho (Ed.), *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education* (pp. 1321–1325). Springer International Publishing.

Papineau, M., & Rivers, N. (2022). Experimental evidence on heat loss visualization and personalized information to motivate energy savings. *Journal of Environmental Economics and Management, 111*, 102558.

Peth, D., Mußhoff, O., Funke, K., & Hirschauer, N. (2018). Nudging Farmers to Comply With Water Protection Rules – Experimental Evidence From Germany. *Ecological Economics, 152,* 310–321.

Prelez, J., Wang, F., & Shreedhar, G. (2023). For the love of money and the planet: Experimental evidence on co-

benefits framing and food waste reduction intentions. *Resources, Conservation and Recycling, 192*, 106904.

Shearer, L., Gatersleben, B., Morse, S., Smyth, M., & Hunt, S. (2017). A problem unstuck? Evaluating the effectiveness of sticker prompts for encouraging household food waste recycling behaviour. *Waste Management, 60*, 164–172.

St Quinton, T., & Brunton, J. A. (2017). Implicit Processes, Self-Regulation, and Interventions for Behavior Change. *Frontiers in Psychology, 8*.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness* (pp. 293). Yale University Press.

Tyers, R., Sweeney, M., & Moon, B. (2019). Harnessing behavioural insights to encourage consumer engagement in the British energy market: Results from a field trial. *Journal of Behavioral and Experimental Economics, 80*, 162–176.

Van Lange, P. A. M., Joireman, J., Parks, C. D., & Van Dijk, E. (2013). The psychology of social dilemmas: A review. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 120*(2), 125–141.

Zeiske, N., van der Werff, E., & Steg, L. (2021). The effects of a financial incentive on motives and intentions to commute to work with public transport in the short and long term. *Journal of Environmental Psychology, 78*, 101718.

一般財団法人地方自治研究機構 . (2019). 人口減少・少子高齢化社会における持続可能な地方財政運営に関する調査研究 . (最終閲覧　2024年 9 月 1 日)

大友章司 . (2016). 環境配慮のゴール・プライミングを用いた心理的方略による節電行動の促進 . エネルギー・資源学会論文誌 , *37*(2), 38–44.

岡山朋子 , & 本間薫 . (2023). ナッジを活用した大学食堂における食べ残しの削減 . 廃棄物資源循環学会研究発表会講演集 , *34*, 57.

外務省 . (2023). SDGs アクションプラン 2023. (最終閲覧　2024年 9 月 1 日)

佐々木広樹 . (2021). ナッジが有機農産物の購買行動に与える影響―オンラインによるランダム化フィールド実験からのエビデンス―. 農林水産計画研究 , *34*, 1–40.

羽鳥剛史 , 三木谷智 , & 藤井聡 . (2009). 心理的方略による放置駐輪削減施策の効果検証 . 土木計画学研究・論文集 , *26*, 797–805.

三神彩子 , 赤石記子 , 鶴崎敬大 , 平山翔 , 矢田麻衣 , & 長尾慶子 . (2022). 省エネ教育推進による家庭部門の省エネ・CO_2排出量削減の可能性 . 日本家政学会誌 , 73(7), 402-414.

（李　子贏　東北大学大学院国際文化研究科国際環境資源政策論講座　博士後期課程）