

医療行動経済学をめぐる今日的論点

佐々木 周作*

要 旨

医療健康分野は、行動経済学の応用研究が積極的に実施されてきた分野の一つである。その背景には、人間の意思決定に関する一見不合理な特性に基づき、医学的に推奨される予防や治療を人々が自力では実行できない理由や、ときに医学的に推奨されない選択を人々が積極的に取ってしまう理由を説明できる可能性が期待されてきたことがある。さらに、行動経済学は、推奨される予防や治療を人々が自力で実行できるようになるにはどのような支援が必要かについて具体的な介入策（ナッジ）を提案してきた。現在、さまざまなトピックでナッジの効果検証が行われるとともに、社会への実装が進められている。社会的に注目を集める行動経済学やナッジであるが、学術的には分岐点を迎えている。本稿では特にナッジに着目して、医療健康分野におけるナッジに関する最新の論点を整理するとともに、今後の研究や実務応用の方向性について概観する。

キーワード：ナッジ、自律性、効果量、慢性腎臓病、医学教育

社会保障研究 2021, vol.6, no.3, pp.218-232.

I はじめに

あるとき、あなたの皮膚に小さな出来物があることに気づいたとしよう。形状や大きさ、色合いを踏まえてインターネットで情報収集してみると、ほとんどの場合において良性であるが、稀に悪性腫瘍の可能性もあることも知った。このとき、あなたならどうするだろうか。理想的な行動は、即座に皮膚科を受診して、検査をしてもらい、良性なのか悪性なのかを確認して、仮に悪性だった場合には適切な治療を施してもらおうというものだろう。

一方で、すぐにそのような行動に移せる人は少ないに違いない。皮膚科を定期的を受診している人ならまだしも、そうでない人は必要な検査を行ってくれる地域の皮膚科を検索するとともに、その皮膚科の評判を確認した上で、自分の予定と照らし合わせながら受診日を決め、電話予約をし、そして予約日に訪問しなければならない。近い内に受診する必要があると頭では理解しながら、今すぐ予約手続きを実行するかどうかと言われると、今すぐでなくても良いだろう、と実行の先延ばしをする人も多いのではないだろうか。このように、理想的な選択を自覚し、自分自身もその選択を実行したいと希望しながら、今すぐの実

* 東北学院大学経済学部 准教授

行を先延ばしする行動特性の背景にある意思決定の特性を、行動経済学では「現在バイアス」と呼ぶ。これは、将来価値を割り引く傾向を表す時間割引率が、将来の二時点で測定した場合よりも現在を含む二時点で測定した場合の方が大きくなり、時間を通じて非整合になっていることによって生じている¹⁾。現在バイアスは、このように異時点間の意思決定に関する一見不合理な特性であり、時間選好の一つに分類されている。

それから数カ月経過したまたあるとき、その出来物が少しずつ大きくなっていることにあなたは気づいたとしよう。ここで重い腰を上げて、皮膚科を受診した。担当医師は、インターネットであなたが収集した情報と同じように、形状や大きさ、色合いからおそらく良性のものだが、稀に悪性の場合もあり、良性か悪性かの判断は摘出して検査をしてみないと分からない、と説明した。その説明とは別の日に簡単な日帰り手術を受け、後日、検査結果を聞きに来たときに、あなたは医師から次のように告げられた。

「先日手術で摘出した腫瘍は、悪性のものでした。一方で、腫瘍はまだ小さく悪性度も低い部類に入るので、ステージIであると言えます。ただし、先日手術は良性腫瘍であることを前提に行いました。事前に悪性腫瘍であると分かっている場合には、腫瘍の周囲をもう少し余分に切除することの方が一般的です。ただし、検査結果から細胞の分布を見てみると、がん細胞が含まれる箇所を完全に切除できていない可能性は0とは言いきれないものの、極めて低いと思います。念のために追加切除の手術をするという選択肢もありますが、定期的な通院と検査で経過観察をしながら、

再発の可能性をチェックしていくという方針もあります。いずれにせよ、すでに別の場所へ転移している可能性もありますから、定期的な通院と検査による経過観察は必要になります。」

このとき、あなたならどのように感じるだろうか。過去の症例から未切除や転移の可能性は0ではないが非常に低いことを説明されても、主観的には客観的な確率値よりも大きく感じているかもしれない。また、確率自体は客観的な水準で認識していても、念のための保険として追加切除のための手術を希望するかもしれない。さらには、数カ月に一度の経過観察という方針に不安を感じて、民間療法に傾倒してしまうかもしれない。このように、人は、不確実性の伴う状況における意思決定に関して特徴的な傾向を持つ。行動経済学はそれらの特性をリスク選好に分類しており、例えば、客観的には小さな確率を主観的に大きく評価する特性は「微小確率の過大評価」と呼ぶ。

医師には数多くの患者を診てきた経験がある。また、関連する症例を探し、比較検討する能力もある。したがって、患者に対して選択すべき治療方針の候補を提示し、説明する際には、ある程度の見通しを持っているだろう。一方で、患者にとって、日常的に罹る病気以外のものは人生で初めての経験であることが多いので、医師と同程度の見通しを持って治療方針を理解することは不可能である。例えるなら、医師は空から俯瞰して、ゴールの位置も把握した上で道筋を説明しているのに対して、患者は実際に道の真ん中に立って、目の前の方向の東西南北も分からず、少し先には霧さえかかっている中で、意思決定することを求められているような状況である。そのように考え

¹⁾ 例えば、お金の受け取り方に関する質問で「今すぐ、1万円を受け取る」「1年後、1万1,000円を受け取る」という二つの選択肢が提示された場合には、前者の選択肢を希望する人が多い。一方で、別の質問で「1年後、1万円を受け取る」「2年後、1万1,000円を受け取る」という二つの選択肢が提示された場合には、一つ目の質問で前者の選択肢を希望した人でも、今回は後者の選択肢を希望する人が多く出現する。つまり、一つ目の質問のように現在と将来の二時点で選ぶときには、将来の1万1,000円を割り引いて評価して、今日の1万円よりも価値の低いものとして認識している（時間割引率が大きい）。一方で、二つ目の質問のように将来同士の二時点で選ぶときには、将来の1万1,000円を割り引かず評価して（時間割引率が相対的に小さい）、2年後まで待つことを希望するということである。このように、現在を含む二時点の時間割引率が、将来同士の二時点の時間割引率より大きいという特徴を持つ人を、現在バイアスの強い人と呼ぶ。

れば、患者の選択が医学的に推奨される選択としばしば乖離するのはむしろ自然にも思える。

II 医療行動経済学の立ち位置

行動経済学は、脳科学や心理学分野の発見を経済学理論に取り入れる過程で、時間選好やリスク選好など、異時点間の意思決定や不確実性下の意思決定に関する一見不合理な特性を整理してきた。医療健康分野は、行動経済学の応用研究が積極的に実施されてきた分野の一つである。その背景として、医学的に推奨される予防や治療を人々が自力では実行できない理由や、ときに医学的に推奨されない選択を人々が積極的に取ってしまう理由を行動経済学の知見を使って説明できる可能性が期待されてきたことがあるだろう。さらに、行動経済学は、人間の意思決定に関する一見不合理な特性を踏まえながら、医学的に推奨される予防や治療を人々が自力で実行できるようにするにはどのような支援が有効なのか、について具体的な介入アイデアを提案してきた。そのアイデアの内、人々の自由意志を尊重した介入は「ナッジ」と呼ばれ、医療健康分野を含むさまざまな分野で介入効果の検証が行われるとともに、社会への実装が進められている（高橋他，2020）。

社会的に注目を集める行動経済学やナッジであるが、学術的には分岐点を迎えていると言えるだろう。佐々木・大竹（2019）を見ると、現在バイアスなどの意思決定の特性が現実の医療健康行動を説明していることを実証する研究がこれまで蓄積されているが、そのほかのさまざまな医療健康行動でも同様の傾向が観察されるかどうかを確認する研究が水平的に展開されるに留まっている。リスク選好では理論的にさまざまな種類の意思決定の特性が整理されてきたが、医療健康分野の実証研究では、標準的経済学の範疇であるリスク回避性が測定され、それと現実の医療健康行動の関係を検証するものがほとんどである。さらに、ナッジについては、その介入効果が小さく短期的である可能性が指摘されており、個人厚生だけでなく社会厚生 の面でもナッジがポジティブな影響

を与えうるのか、ポジティブな影響を与えればどのような条件なのかを明らかにすることが必要になってきている。この内、本稿は特にナッジに着目して、医療健康分野におけるナッジに関する最新の論点を整理するとともに、今後の研究や実務応用の方向性について概観する。

III ナッジ

1 概要

ここで、ナッジとは何か、について改めて解説する。ナッジは、経済学者のリチャード・セイラーと法哲学者のキャス・サンステイーンが提唱した概念である。ナッジは辞書的に「肘で軽くつつく」を意味するが、セイラーとサンステイーンは、「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ーのあらゆる要素」と定義している（セイラー・サンステイーン，2009）。選択アーキテクチャーという言葉は聞き慣れないだろうが、人々が意思決定する際の環境であり、ナッジでは、その環境をどのようにデザインするかが重要になる。彼らの定義と現実のナッジの例を踏まえて筆者が言い換えるなら、「人々の行動経済学的特性を踏まえて、またはそれを活用して、強制することなく、高額の金銭的インセンティブを用いることもなく、自分自身や社会にとって最適な選択を人々が自発的に実行できるように促すためのメッセージやデザイン・仕組み・制度」が、ナッジである。

ナッジについて理解しようとするときには、セイラーとサンステイーンの定義に、「経済的なインセンティブを大きく変えることもなく」という表現が含まれていることに留意すべきだ。金銭的インセンティブを伴う介入はナッジではないと誤解されることが多いが、彼らが定義するナッジは、元々存在していた金銭的インセンティブの説明の表現を工夫するものや、少額の金銭的インセンティブを追加するものを含んでいる。彼らはまた、自著の中で、良い選択アーキテクチャーを作るための六原則として「iNcentives（インセンティ

ブ)」「Understand mappings (マッピングを理解する)」「Defaults (デフォルト)」「Give feedback (フィードバックを与える)」「Expect error (エラーを予測する)」「Structure complex choices (複雑な選択を体系化する)」を提案し、「NUDGES」と呼んでいる(セイラー・サンスティーン, 2009)。個別項目の解説は省略するが、一つ目にインセンティブを挙げていることから、それを重視していることが理解できるだろう。彼らは、金銭的インセンティブが想定通りの効果を持つように、インセンティブの顕著性を調整する役割をナッジが担っている、と説明している。

このようなインセンティブとナッジの相互補完関係を重視する姿勢は、政府や医療機関といった実務の現場でナッジが注目を集めている理由とも呼応する。注目を集める理由の一つは、ナッジが「ラストワンマイル問題」の解決策となりうるというものである。優れた政策や医療的な介入を考案しても、それらが対象者に行き届かなければ無意味である。ナッジには、人々の行動経済学的特性を踏まえて、それらの政策や介入への自発的アクセスを改善するための潤滑油のような役割が期待されているのである²⁾。

2 ナッジの4分類

本稿では、医療健康分野で活用されているナッジを「デフォルトの変更」「損失の強調」「他者との比較」「コミットメント」の4分類に大別して解説する³⁾。そのとき、それぞれのナッジに伴う倫理的懸念も併せて紹介する。ナッジは、人々の意思決定の脆弱性を前提に、仕組みの変更や情報提

供の工夫を通じて、最適な選択を人々が自発的に実行できるように支援するものである。ナッジには、人々の自律性を尊重する側面を持つ反面、政府や医療者が最適と考える選択を人々に押し付ける、家父長的な側面も持つ。政府や医療者の推薦を人々も理想的な選択と自覚するものであったり、仮に今は自覚していなくても、熟考すればそれを理想的な選択だと認識するものであったりするなら、大きな問題は無いだろう。一方で、熟考したときには選ぶはずのなかった選択をナッジで無意識的に実行させているなら、その状況は回避されなければならない。特に医療の文脈ではときとして生死にかかわる状況があることを踏まえると、ナッジの活用方法が適切かどうかについては十分な注意を払わなければならない。

① デフォルトの変更

デフォルトの意味は「初期設定」である。一般的に、人は現状維持を好み、初期設定から変更したがる。Chapman他(2016)はこの特性を活用して、インフルエンザ・ワクチンの接種率を上昇させるためには、複数の日程を知らせて自主的な予約を呼びかける従来の方法よりも、日時を予め仮決めして、指定したその日時での接種を呼びかける方が効果的であることを実験的に示した。

従来の方法だと、対象者は、複数の日程候補と自分の予定を照らし合わせながら都合の良い日時を見つけて、その日時で予約した上で接種場所まで訪問する必要がある。これは一見すると対象者の事情に寄り添った方法に感じられるが、人々の作業量が多く、心理的負担も大きくなる。予約日時が仮決めされた状態に初期設定を変更すること

²⁾ もちろん金銭的インセンティブを活用しないナッジも存在する。特に、新型コロナウイルス感染症のパンデミックの初期のように、規制的・財政的手法が整備されるまでは、ナッジのようなソフトな介入手段に依存するしかない。

また、平時においても、ナッジが規制的手法や財政的手法を代替して、政策的介入の費用を下げるのが期待されている側面もある。強制的な法的介入や金銭的な報酬も人々の介入へのアクセスを改善できるはずだが、これらの手法は行政側の金銭的・時間的負担が大きくなる。ナッジは、選択のデザインや情報提供メッセージの工夫で人々の方から介入に近づいてもらえるように働きかける手法である。特に政策現場では、行財政の悪化から新しい政策資源として私的活力を当てにせざるをえない事情が背景にある。いずれにせよ、効果の面からも費用の面からも介入の費用対効果の改善に貢献する点が、政府や医療機関などの実務現場でナッジが注目を集める大きな理由となっている。

³⁾ ここでは、佐々木・大竹(2019)で行った4分類の整理を、取り扱う研究事例や構成を変更しながら改めて行う。また、ナッジには、4分類のほかに「単純化」「パーソナル化」「リマインド」などもある。

で、人々はその日時に接種するかどうかを検討するだけで良くなり、負担が減って接種されやすくなるのである。この研究では、電話連絡で仮決めされた日時を変更できるだけでなく、お知らせ自体を無視して接種を拒否できる仕様になっていた。つまり、その範囲において選択の自由も保障されていたのである。

一般的に、デフォルト・ナッジの介入効果は大きいことが知られている。臓器提供の意思表示の例を挙げると、「提供意思がない」が初期設定で、提供する場合に記入して意思を表明する必要がある国では、臓器提供の同意者の割合は1~2割と低くなっている。一方で、「提供意思がある」が初期設定で、提供したくない場合に記入して表明する必要がある国では、同意者の割合は9割を超えている (Johnson and Goldstein, 2003)。

ここで、デフォルト・ナッジには、人々の熟慮を回避し、反射的・直感的・習慣的・惰性的な認知と行動パターンを利用する側面があることに留意する必要がある。そもそも初期設定に気づきにくい場合もあり、デフォルトで推薦される選択を取っていると自分が見なされていたことに事後的に気づいて後悔する人も出現しやすい。このように、デフォルト・ナッジは大きな効果が期待できる反面、自由意志の尊重という理念と対立することが多く、家父長的な性格も強くなる⁴⁾。

② 損失の強調

損失の強調は、メッセージを「利得フレーム」でなく「損失フレーム」を使って表現するという情報提供の工夫である。福吉 (2018) の実験研究から、大腸がん検診の受診率向上のためには、「今年度、大腸がん検診を受診された方には、来年度、『大腸がん検査キット』をご自宅にお送りします」という利得フレームのメッセージ付きハガキを送付するより、「今年度、大腸がん検診を受診されないと、来年度、ご自宅へ『大腸がん検査キット』をお送りすることができません」という損失フ

レームのメッセージ付きハガキを送付する方が効果的なことが分かった。

この結果は、行動経済学のプロスペクト理論における「損失回避性」で説明できる。この理論の価値関数から、人は、参照点を基準にした利得方向の変化より同じ大きさの損失方向の変化を心理的に大きく感じる事が知られている。この性質のために、「…お送りします」という利得表現より「…お送りできません」という損失表現の方が有効だったと考えられる。ただし、損失フレームの行動変容効果が利得フレームの効果よりもいつも大きくなるとは限らないことも分かってきた。コロナ禍の日本で、筆者が黒川博文・兵庫県立大学講師と大竹文雄・大阪大学教授と共同で実施したサーベイ実験でも、「あなたが外出をしたり、『3密』の場所にいたり、手洗いやマスクをしなかったりすることで、身近な人の命を危険にさらします」という損失フレームではなく「あなたが外出をやめ、『3密』をさげ、手洗いやマスクをすることで、身近な人の命を守れます」という利得フレームの方が、外出や他者との接触機会を削減する効果を持っていた (Sasaki et al., 2021)。さらに、損失フレームのメッセージは脅しの表現に近いことから、閲覧者の心理的負担を大きくする可能性が心理学研究で指摘されている (Heffner et al., 2020)。

③ 他者との比較

他者との比較は、自分以外の人々の考えや行動を紹介するという情報提供の工夫であり、「社会比較ナッジ」とも呼ばれる。Chapman他 (2016) は、実験参加者本人の歩数がそのほかの参加者と比較してどのくらいかというフィードバック情報を週2回電子メールで提供することで、1日当りの歩数を1,000歩程度上昇させられるという結果を示している。この結果は、「不平等回避」という行動経済学的特性で説明できる。実験研究から、人は自分自身と他人の利得の間に格差があることを

⁴⁾ 日本の現行制度では、年金の支給開始年齢は65歳である。一方で、65歳から受給するためには、支給開始年齢に到達する3か月前に送付される年金請求書に記入して提出する必要がある。つまり、初期設定が「65歳からは受給しない」になっているということである。中には、本来65歳から受給したかった人が、初期設定に気が付かずに受給し損ねるというケースがあるかもしれない。

嫌うことや、自分自身の利得が他人よりも劣っている状態を特に嫌うことが分かっている。この不平等回避性が、他人と同じように振る舞うことを好む同調性につながり、自分の行動が他人の行動と乖離していると、遵守すべき社会規範を遵守できていないかのような居心地の悪さを感じさせてしまうと考えられる。

社会比較ナッジの有効性は納税・省エネ・寄付といったさまざまなトピックで証明されてきたが、実は医療・健康分野では上記の研究を除いて明確には支持されてこなかった。例えば、フランス人女性を対象に実施されたフィールド実験研究では、マンモグラフィによる乳がん検診の受診を勧奨する通知文の中で、過去に多数の女性が乳がん検診を受診していることを知らせて通知文を受け取った本人にもぜひ受診しようと呼びかけるメッセージを添えることの効果を検証しているが、この社会比較ナッジに検診受診を促進する効果は観察されていない (Goldzahl et al., 2018)。佐々木 (2020) は、行動変容効果が観察されなかった医療健康分野の研究を参照しながら、ほかの分野と違ってこの分野の選択には身体的負担や精神的負担が大きく伴うことが結果に影響している可能性や、介入時期と推奨行動の実行時期のタイムラグが結果に影響している可能性を整理している。

損失の強調や他者との比較は、情報や注意喚起を人々に提供し、熟考を促すものである。最終決定は人々自身に委ねられるので、デフォルトに比べると家父長的な性格は弱くなる。一方で、損失の強調は、脅しに近い表現を含んでおり、他者との比較は、他者と同じ行動を取らなかった場合の負の感情に目を向けさせる。さまざまな事情から行動変容が叶わない人には、これらのナッジは負の感情を新しく追加させるだけである。この点における厚生改善の余地にどう対処するかが最新の研究課題となっている。節電・省エネや食事選択の分野では、ナッジの受取りに対する支払意思額を測定することで、ナッジの心理的な費用を厚生分析に組み込む研究が始まっている (Allcott and Kessler, 2019; Thunström, 2019)。

④ コミットメント

コミットメントは、「現在バイアス」の強い人への介入である。現在バイアスの強い人は、将来の計画を立てる段階では理想的な選択をしようと思意するが、時間が経って実行する段階になると自制できずに先延ばししてしまうという特性を持つ。コミットメントは、一度決意した理想的な選択を事後的に変更できないように固定するための工夫であり、ハードなものやソフトなものがある。前者は、契約や制度、法律などによって選択を固定する方法であり、後者は、ダイエットや禁煙の目標を周囲に宣言するというように、心理的な強制力を働かせることによって理想的な選択を固定する方法である。

Martin他 (2012) は、保健センターの無断キャンセルを減らすために、受付スタッフが次回の予約日時をカードに記入する従来の方法ではなく、患者自身に記入させることが有効であるという実験結果を示した。患者自身が受付スタッフの前で予約日時を記入するという状況は、スタッフに対して次回の約束を守ると宣言している状況に相当し、無断キャンセルによる申し訳なさや恥ずかしさをより感じやすい仕組みになっていたと考えられる。Milkman他 (2011) は、インフルエンザ・ワクチンが接種可能な日程を通知する案内状に接種希望の日時を書き込むためのフォームを設定することで、接種率を約4%上昇させられることを実験的に示した。デザインの工夫で、詳細な計画を立てるように働きかけて、実際にフォームに書き込むか、または頭の中で具体的な予定をイメージしたことが心理的な強制力となって、事前に立てた計画の実行を後押ししたと考えられる。

後者のコミットメントは、フォームに書き込むかどうかを自分自身で選択するものなので、「セルフ・コミットメント」と呼ぶこともできるが、ここで、セルフ・コミットメントが有効なのは、現在バイアスを持つ人々で、さらに、現在バイアスを自覚している賢明な人に限られることに留意すべきである。賢明な人でなければ、先延ばしの防止のためにコミットメントを活用しようとは思わないからである。また、セルフ・コミットメン

トは、理想的な選択として人々自身が自覚しているものを実行できるようにするための補助であり、その利用もまた人々自身が自発的に選択するものであるから、人々の自律性を阻害するという倫理的懸念はほとんど生じないと言える。このように、ナッジの実務応用を検討する際には、ナッジに期待される効果とそれに伴う倫理的な懸念の程度を、分類毎に丁寧に比較することが重要である。

3 ナッジの効果量

現在、ナッジの効果量が期待されているほど大きくないのではないか、という論点が提示され、議論されている。中でも DellaVigna & Linos (2020) は、累計2,300万人の人々を対象に米国の二つのナッジ・ユニットが実施した、126件のランダム化比較試験のデータを使用して、社会比較ナッジなど情報提供の方法を工夫するナッジの介入効果をメタ分析で推定している。そして、その効果量と学術雑誌に掲載された24件のランダム化比較試験で推定されたナッジ介入の効果量を比較している。ここで、ナッジ・ユニットとは、ナッジの政策活用を推進する組織のことを指す。世界中に200以上存在すると報告されており、日本でも、環境省・経済産業省などの中央省庁、横浜市・尼崎市などの地方自治体でナッジ・ユニットが発足している(高橋他, 2020)。

DellaVigna & Linos (2020) の分析によると、学術雑誌に掲載されたランダム化比較試験におけるナッジの平均介入効果は8.7%ポイントだったが、ナッジ・ユニットの実施した試験の平均介入効果は1.4%ポイントで、両者とも1%水準で統計的に有意だったが、後者は前者の約6分の1の大きさだったという。上記の研究では、この差の原因として出版バイアスの可能性が実証的に検証されている。同時に、前者の介入には人を介したものが多いのに対して、後者の介入には電子メールや手紙を介したものが多いたことが分かったという。さらに、後者のランダム化比較試験は行政の既存のコミュニケーション機会を使って大規模標本を対象にしており、小さな介入効果でも統計的な有意

性が検出できるように設計されていたとのことで、これらの研究デザインの違いも介入の効果量の違いを説明すると報告されている。

ナッジ・ユニットの行った実験の結果から、従来のコミュニケーション・チャンネルにナッジ介入を追加して、すべての対象者がその介入に注意を向けているのかどうか分からない状況であっても、1.4%ポイント程度の介入効果を期待できるかもしれないということが分かる。学術雑誌に掲載されたランダム化比較試験の介入効果の6分の1という水準は、一見すると見劣りするのように感じられるが、導入コストを低く抑えられるなら十分に費用対効果の高い介入となるはずである。

Ⅳ 慢性腎臓病対策としてのナッジ

本節では、筆者が、福岡真悟・京都大学准教授、津川友介・UCLA Associate Professor、後藤励・慶應義塾大学教授らと共同で実施したナッジのランダム化比較試験研究の内容を紹介する。本研究は、医療健康分野の過去のナッジ研究と比較していくつか新しい特徴を備えており、それらの特徴と結果を解説することを通して、医療健康分野のナッジ研究の今後の方向性について探ることができると考える。なお、本研究成果をまとめた研究論文は、『Journal of the American Society of Nephrology』に掲載された(Fukuma, Sasaki, Taguri et al., forthcoming)。

1 研究目的

本研究の目的は、ナッジを活用した勸奨で、慢性腎臓病(CKD)リスクの高い人々を医療機関の受診につなぎ、その帰結として、人々の健康状態を改善できるのかどうかを明らかにすることである。CKDは心筋梗塞や脳卒中等のリスクを高める病気で、末期腎不全に進行すると人工透析や腎移植が必要になる可能性がある。世界人口における推定有病率は約9.1%と言われているが(G. B. D. Chronic Kidney Disease Collaboration, 2020)、罹患している可能性のある人々の多くが診断を受けておらず、その結果として、適切な治療を受けて

いないことが指摘されている。例えば、日本では健診によってCKDリスクの高さが指摘された人々の約90%が治療を受けていないことや、健診後には、新規にCKDが発見された人の中でたった2%の人だけがCKDの治療のために医療機関への通院を開始することが分かっている (Yamada et al., 2019)。我々は、一つの背景要因として、高い時間割引率による将来の健康損失の過小評価や、現在バイアスによる受診行動の先延ばしがあるのではないかと考え、それらの行動経済学的な特性に直接対処するナッジを受診勧奨のハガキに施し、その介入効果を測定するための実験を行った。

医療健康分野のこれまでのナッジ研究と比較したとき、本研究にユニークな特徴は三つあると考える。一つ目は、世界規模で大きな医療負担を生み出しているCKDという新しいトピックでナッジの介入研究を実施している点である。二つ目は、CKDリスクを発見する健診の受診勧奨ではなく、そのリスクが発見された人々を適切な治療につなげるための医療機関の受診勧奨で、ナッジの介入研究を実施している点である。既存研究は、予防医療の文脈で実施されることが多かった⁵⁾。三つ目は、医療機関の受診だけでなく、受診後に人々の健康アウトカムが改善したかどうかまで追跡する点である。具体的には、介入1年後のeGFR・蛋白尿・血圧を使って評価する。このように、健診の受診行動ではなく、健診後の医療機関の受診行動を強化するとともにその後の健康アウトカムを追跡して評価することで、プログラム全体の有効性を評価しようとする点に、既存研究にない本研究の特徴がある。

2 介入内容

本研究では全国土木建築国民健康保険組合の協力を得て、組合に加入する企業の従業員からCKDリスクの高い人々を抽出して、その人々を対象に

ランダム化比較試験を実施した。具体的には、2018年4月から2019年3月の間に健康診断を受診した40歳から63歳までの人々の内、健康診断によって「eGFR < 60mL/min/1.74m²または尿蛋白尿(ディップスティックテストで1+以上)」であると判明した人々を対象とした。

ランダム化比較試験では、統制群・通常介入群・ナッジ介入群の3つ設けて、それぞれ801名・1,605名・1,605名を割り当てた。通常介入群とナッジ介入群の2つの群で、医療機関の受診を勧奨するハガキをそれぞれ郵送した。

図1が、通常介入群に郵送したハガキのデザインである。

このハガキで伝達している内容は大きく三つある。一つ目は、健康診断におけるeGFR・蛋白尿の結果に基づきながら、CKDのリスクが高いことを知らせるものである。二つ目は、CKDの健康リスクや帰結に関する一般的な説明である。三つ目は、医療機関の検索方法を案内するものである。

次に、図2が、ナッジ介入群に郵送したハガキのデザインである。

伝達する内容は通常介入群と共通しているが、その表現や装飾を、ナッジの既存研究を踏まえて工夫している。一つは、CKDの健康リスクや帰結に関する説明を「損失フレーム」を使って強調した。通常介入群の「『慢性腎臓病』によって心筋梗塞や脳卒中を起こす危険性が高まります」や「腎機能が低下して腎不全になると透析治療が生涯必要となります」は、将来の損失であるので、高い時間割引率によって過小に評価される可能性があると考えた。損失の大きさの過小評価を防ぐ目的で、「早期に受診しないと心筋梗塞や脳卒中などの合併症を予防できるチャンスを失います」というように、将来の損失でなくハガキを受け取った時点の損失に転換する表現を用いるとともに、「腎不全に進行してしまうと透析治療のため週3日間・半日ずつ仕事を休まないといけません」とい

⁵⁾ 今後の医療行動経済学の一つの方向性は、研究トピックを予防医療から治療医療へ拡張するというものだろう。この流れを牽引するのは、ペンシルバニア大学のKevin G. Volppの研究グループである。彼らは、医療現場のナッジ活用を推進する組織「The Penn Medicine Nudge Unit」を立ち上げ、関連する医療機関をフィールドにナッジの介入研究を行って、経済学だけでなく医学のトップ・ジャーナルにその成果を発表している。



図1 通常介入のハガキ

うように、透析治療のコストを実感してもらいやすい具体的な表現を使用した。もう一つは、医療機関の受診の必要性を感じた人々の、実行の「先延ばし」を防止するための工夫を施した。具体的には、医療機関を探し、予約し、受診するための手順を細分化して提示することで、人々の認知コストを下げるように働きかけるとともに、予約日時を書き込むフォームを設けることで、実行意図を強化するように働きかけた。

既存研究では、ナッジを含まない介入は文字情報のみというように、極力シンプルなもの採用されていることが多かった。それに対して本研究の介入の特徴は、ナッジ介入群だけでなく、通常介入群にもナッジの要素が含まれているところにある。例えば、CKDの健康リスクや帰結に関する説明には損失の表現が含まれているし、医療機関

の検索方法の案内は人々の認知コストを部分的に引き下げると考えられる。それらを踏まえると、通常介入群を「弱いナッジ」と、ナッジ介入群を「強いナッジ」と言い換えることもできる。本研究は、一定程度洗練された受診勧奨ハガキでナッジの要素をさらに強調することによって、追加的な行動変容効果・健康改善効果がどれくらいあるかを検証するものである。

3 結果

表1のように、健康診断及び介入を受けてから6カ月の間に医療機関に訪問した人たちの割合は、統制群で15.8%、通常介入群で19.7%、ナッジ介入群で19.7%であった。通常介入の効果とナッジ介入の効果は同じで3.9%ポイントであり、5%水準で統計的に有意であった。さらに、1年後の



図2 ナッジ介入のハガキ

表1 通常介入とナッジ介入が医療機関の受診率に与える効果

	受診率, % (95%CI)	受診率の差, %ポイント (95%CI)	p値
ナッジ介入のハガキ	19.7 (17.8 to 21.6)	+3.9 (+0.8 to +7.0)	0.02
通常介入のハガキ	19.7 (17.8 to 21.6)	+3.9 (+0.8 to +7.0)	0.02
統制群	15.8 (13.3 to 18.3)	ベースライン	

eGFR・蛋白尿・血圧を評価したところ、それらの値には統制群と二つの介入群の間で差が観察されなかった。

まとめると、通常介入やナッジ介入の受診勧奨ハガキを受け取ることで医療機関を受診する確率は高まるが、平均的には、通常介入のハガキか

ナッジ介入のハガキかによってその確率に違いはないということである。サブグループ分析から、ナッジ介入の効果は特に40歳台や男性の間で観察されることが示唆されたが、相互作用の検定結果は統計的に有意ではなかった。さらに、上記の介入の健康改善効果を支持する結果は観察されなかった。

事前のパワー計算では、通常介入に5%ポイント、ナッジ介入に10%ポイントの平均介入効果を見込んでいた。介入対象者はCKDリスクが高くなるような生活習慣を持つ人たちである。一般の人たちに比べて現在バイアスなどが相当強く、行動変容しづらい集団であった可能性があり、情報提供の工夫で対応できる範囲が事前の見込みよりも小さかったと推察される。

4 考察

本研究の結果から、医療健康分野のナッジ研究の今後の方向性に対して、いくつかの示唆が得られる。一つ目の示唆は、既に一定程度洗練されたデザインやメッセージで、ナッジの要素をさらに強調することに大きな行動変容の追加効果を期待することは難しいかもしれないというものである。「損失の強調」「他人との比較」「コミットメント」などの情報提供の工夫としてのナッジに追加効果が期待できるのは、元々のデザインやメッセージが非常に簡素で、あまり洗練されていない場合なのかもしれない。本研究の状況では、情報提供の工夫が医療機関の受診を促進する効果は4%ポイント程度が上限であって、それ以上の効果を得るためには、「デフォルトの変更」のように、受診すべき医療機関や受診する日時を予め指定して通知するというような工夫まで必要であったとも考えられる。

一方で、医療機関の受診を促進するために、デフォルトの変更が必要なのか、それとも、情報提供の工夫で十分なのかは人によって異なるだろう。各ナッジがどのような効果を持つかは、介入対象となる人々がどのような選好を持っているかに依存する。人々がほとんど同質的であれば、一種類の介入を採用することで十分に機能するが、異質的であれば、それぞれの人にとって最も受診が促進されやすい介入を個別に割り当てることで行動変容効果を大きくすることが可能になる。つまり、個人単位の潜在的な介入効果を踏まえながら、一定程度洗練された通常受診勧奨ハガキを割り当てるのか、ナッジを強調したハガキを割り当てるのか、デフォルトの変更の工夫を施すのか、それとも何の介入も割り当てないのかという観点でテーラーメイドな介入を実現できるなら、受診率を大幅に向上させられる可能性があるということである。近年、機械学習と因果推論の融合が進むにつれて、介入効果の異質性を個人の属性に基づいて予測することが可能になっていることから(石原・依田, 2020)、テーラーメイドな介入を実施するための環境が整ってきつつある。

本研究の二つ目の示唆は、医療機関の受診率を

高めることそれだけでは健康アウトカムの改善につながらない可能性があるということである。患者が医療機関を受診した後、医師が患者と適切なコミュニケーションを取りながら必要な治療を施して、患者の生活習慣の改善までつなげることができるかどうかが決定的に重要だろうということである。

しかしそれは、医療機関の受診率を高めるための介入の工夫が重要でないということの意味しているわけではない。患者が医療機関を受診してくれないと、医師は患者に直接コミュニケーションを取ることはできないからである。よって、医療機関の受診率を高めるための介入が、健康アウトカムの改善への必要条件であることは間違いだろう。この関係性は、ナッジの定義において、ナッジがあくまでもインセンティブが想定通りに機能するための補助的な役割として位置づけられていたことに似ている。

これからの医療健康分野のナッジ研究は、全体を俯瞰した上で、人々のどの行動を変えるべきなのか、個人厚生だけでなく医療費の削減までを踏まえたときに、ターゲットとなる行動を変容させるだけで十分なのか、それともほかの行動と組み合わせるべきなのか等を総合的に検討しながら実施していく必要があるだろう。その意味で、個人のインセンティブや厚生評価だけでなく社会全体の厚生評価を行うための方法論を構築してきた経済学の果たす役割はますます大きくなるだろう。一方で、ナッジのフィールド実験を実施でき、行動変容の対象となる指標とともに、健康アウトカムや医療費等を突合して総合的に効果検証するための実証フィールドを持つ経済学者は多くない。したがって、そのような実証フィールドを持つ医学研究者と経済学者のコラボレーションは、今後の医療健康分野のナッジ研究において、ますます重要になるはずである。

V おわりに：医療者と患者のコミュニケーション

医療者と患者の間では「見え方」が大きく異な

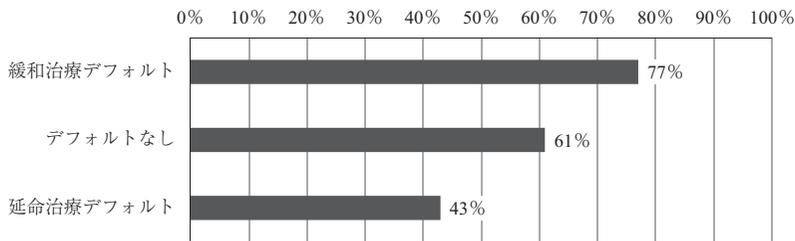


図3 デフォルト設定が緩和治療の選択に与える効果 (Halpern et al., 2013)

るのではないかとI節で書いた。実は、この見え方の違いは実験研究でも指摘されている。Galizzi et al. (2016) は、リスク選好と時間選好が医師と患者の間でどのように異なるのか、を実験質問を使って検証した。ギリシャの病院で質問紙調査を行って、金銭的表現でリスク選好・時間選好を測定する質問と医療・健康に関する表現でそれらの選好を測定する質問を設けた。その回答を使って分析した結果、医療・健康表現の質問では、医師と患者の間でリスク選好に差がなく、ともにリスク回避的だったが、金銭的表現の質問を使った場合には、医師の方が患者よりもリスク回避的だったという。また、時間選好については、どちらの質問を使ったときにも、医師の方が患者よりも我慢強いという結果が得られたと報告されている。つまり、彼らの研究から、医師は患者よりもリスク回避的であり我慢強いというように、医師の方が一般的に良好な健康アウトカムに結びつきやすい選好を持っている可能性が示唆されたということである。仮に医療者がこの違いに意識的でなければ、患者の特性を所与としたときに最適な治療が施されない可能性が生じる。このように、患者が医療機関を受診した後の医療者と患者のコミュニケーションをより良いものに改善し、患者と社会の両方にとってより良い帰結に結びつけようとするときにも、行動経済学は貢献できるかもしれない。

筆者は、2018年2月から2020年9月の間に、日本学術会議・臨床医学委員会腫瘍分科会に特任連携会員として参加して、医学研究の先生方と一緒に、医療者と患者のコミュニケーションにおける行動経済学の貢献可能性について意見交換する機

会を得た。その際、議論の題材として下記の実験研究を紹介した。

その研究は、デフォルトの変更が、緩和治療か延命治療かを選択するような終末期医療に関する意思決定に対して影響を与えるか、という問いを実験的に検証したものである (Halpern et al., 2013)。研究の場面設定は、患者と患者家族に対して医師が将来緩和治療への切替を提案したときに彼らがどうしたいかを計画しておくことを促すというものである。その際、ランダムに振り分けたあるグループには、「緩和治療を選択する」をデフォルトに設定した資料を提供し、どちらが良いかを選択してください、と伝えた。別のグループには、「延命治療を選択する」をデフォルトに設定した資料を提供し、また別のグループには、どちらも選択していない状態で資料を提供した。さらに、すべてのグループに対して、両方の選択肢を家族と相談しながら時間をかけて検討することを医師は推奨している。

図3より、まず、どちらも選択されていない資料を受け取ったグループでは、緩和治療を選択した人の割合は61%であったことが分かる。次に、延命治療がデフォルトだったグループではその割合が43%だったのに対して、緩和治療がデフォルトだったグループでは77%だったことが分かった。フォローアップのために、Halpern et al. (2013) は、患者たちの選択が完了した後で研究の意図を開示して、彼らに選択を変更する機会を提供している。しかし、そこでもほとんどの患者が元の選択から変更しなかったという。また、二つの内どちらの治療法を選んだ場合も、選択後の満足度には差がなかったと報告されている。

この結果をどのように解釈して、そして、臨床実務に対してどのような示唆を読み取れるかを検討する際には十分慎重になる必要があるだろう。政府や医療機関の都合を優先させて、緩和治療の選択を促進することは許容されないはずである。一方で、腫瘍分科会における医学研究者との意見交換では、患者の中には延命治療などの積極的治療がデフォルトであるという強い認識を持って医療機関にかかる者がいるという指摘があった。患者がどちらか一方の治療に偏ったバイアスを持っていることを医療者が理解して、もう片方の選択肢について情報提供することで、患者本来の選好に沿った意思決定と手助けすることが可能かもしれない、という意見も上がった。図3より、延命治療がデフォルトに設定されたままコミュニケーションを取ることで、デフォルトの設定が無かったときには緩和治療を選択するはずであった18%の人たちが延命治療を選択することになる。逆に言えば、デフォルト設定が外れた状態だと、一定割合の人たちは両方の選択肢を検討した結果として、緩和治療を選ぶはずだということである。患者に元々設定されているデフォルトを外すという考え方は、「de-bias (バイアス抑制)」に近いかもしれない。いずれにせよ、医療者と患者の間における意思決定の特性の違いを医療者が理解する上で行動経済学が重要な役割を果たせる可能性を相互に実感することができたと筆者は考えている。

実は、人文社会科学の知見を医学教育に取り入れる取組みは既に始まっている。2017年に改訂された「医学教育モデル・コア・カリキュラム」には、文化人類学と社会学が必須項目として追加された(文部科学省, 2017)。経済学理論に基づき患者の持つ意思決定の特性に関する仮説を体系的に整理する行動経済学もまた、臨床現場の時間制約の中で患者に寄り添うことが求められる医療者に対して、実用可能な知見を提供できるだろう。医療健康分野の至るところで学問領域の垣根を超えたコラボレーションが進む中で、行動経済学がそのコラボレーションに参加する流れは今後ますます加速していくに違いない。

参考文献

- Allcott, H., and Kessler, J. B. (2019). The welfare effects of nudges: A case study of energy use social comparisons. *American Economic Journal: Applied Economics*, 11 (1), 236-76.
- Chapman, G. B., Colby, H., Convery, K., and Coups, E. J. (2016). Goals and social comparisons promote walking behavior. *Medical Decision Making*, 36 (4), 472-478.
- Chapman, G. B., Li, M., Leventhal, H., and Leventhal, E. A. (2016). Default clinic appointments promote influenza vaccination uptake without a displacement effect. *Behavioral Science & Policy*, 2 (2), 40-50.
- DellaVigna, S., and Linos, E. (2020). RCTs to scale: Comprehensive evidence from two nudge units (No. w27594). National Bureau of Economic Research.
- Fukuma, S., Sasaki, S., Taguri, M., Goto, R., Isumi, T., Saigusa, Y., and Tsugawa, Y. Effect of Nudge-based interventions on Adherence to Physician Visit Recommendations and Health Outcomes among Chronic Kidney Disease. *Journal of the American Society of Nephrology*. forthcoming.
- 福吉 潤 (2018). 第5章 どうすればがん検診の受診率を上げられるのか? : 大腸がん検診における損失フレームを用いた受診勧奨. 大竹文雄・平井啓編. 医療現場の行動経済学: すれ違う医者と患者. 東京: 東洋経済新報社.
- G. B. D. Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2020; 395 (10225): 709-33.
- Galizzi, M. M., Miraldo, M., Stavropoulou, C., and Van Der Pol, M. (2016). Doctor-patient differences in risk and time preferences: A field experiment. *Journal of Health Economics*, 50, 171-182.
- Goldzahl, L., Hollard, G., and Jusot, F. (2018). Increasing breast-cancer screening uptake: A randomized controlled experiment. *Journal of Health Economics*, 58, 228-252.
- Halpern, S. D., Loewenstein, G., Volpp, K. G., Cooney, E., Vranas, K., Quill, C. M., and Arnold, R. (2013). Default options in advance directives influence how patients set goals for end-of-life care. *Health Affairs*, 32(2), 408-417.
- Heffner, J., Vives, M. L., and FeldmanHall, O. (2021). Emotional responses to prosocial messages increase willingness to self-isolate during the COVID-19 pandemic. *Personality and Individual Differences*, 170, 110420.
- 石原卓典, 依田高典 (2020). 因果性と異質性の経済学②: Causal Forest. 京都大学経済学研究科, ディスカッションペーパー, J-20-004.

- Johnson, E. J., and Goldstein, D. (2003). Do defaults save lives? *Science*, 302 (5649), 1338.
- リチャード・セイラー, キヤス・サンスティーン (2009) 実践行動経済学: 健康, 富, 幸福への聡明な選択. 東京: 日経BP.
- Martin, S. J., Bassi, S., and Dunbar-Rees, R. (2012) Commitments, norms and custard creams-a social influence approach to reducing did not attends (DNAs). *Journal of the Royal Society of Medicine*, 105 (3), 101-104.
- Milkman, K. L., Beshears, J., Choi, J. J., Laibson, D., and Madrian, B. C. (2011). Using implementation intentions prompts to enhance influenza vaccination rates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108 (26), 10415-10420.
- 文部科学省 (2017). 医学教育モデル・コア・カリキュラム (平成28年度改訂版). https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/06/28/1383961_01.pdf (閲覧日: 2021年9月30日)。
- 佐々木周作 (2020). 『他の人は〇〇しています』: 医療・健康分野の社会比較ナッジの使い方, 経済セミナー, No.714, pp28-33.
- 佐々木周作・大竹文雄 (2019). 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, pp110-120.
- Sasaki, S., Kurokawa, H., and Ohtake, F. (2021). Effective but fragile? Responses to repeated nudge-based messages for preventing the spread of COVID-19 infection. *The Japanese Economic Review*, 72 (3), 1-38.
- 高橋勇太・植竹香織・津田広和・大山紘平・佐々木周作 (2020). 日本の地方自治体における政策ナッジの実装: 横浜市行動デザインチーム (YBiT) の事例に基づく体制構築と普及戦略に関する提案. 経済産業研究所ポリシー・ディスカッション・ペーパー, 20-P-026.
- Thunström, L., 2019. Welfare effects of nudges: The emotional tax of calorie menu labeling. *Judgement and Decision Making*. 14 (1), 11.
- Yamada Y, Ikenoue T, Saito Y, et al. Undiagnosed and untreated chronic kidney disease and its impact on renal outcomes in the Japanese middle-aged general population. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2019;73 (12):1122-27.

(ささき・しゅうさく)

Current Issues on Behavioral Economics and Health.

SASAKI Shusaku*

Abstract

The medical and health field is one of the areas where applied empirical and experimental studies in behavioral economics have been actively conducted. Behavioral economics has been expected to explain why people cannot implement medically recommended preventive measures and treatments on their own and why people sometimes actively select medically un-recommended choices. In addition, behavioral economics has proposed “Nudge” to help people implement the recommended preventive measures and treatments on their own, given the seemingly irrational nature of people’s decision-making. Currently, the effectiveness of nudges is being tested on various topics, and their implementation in society is underway. On the other hand, academically, behavioral economics and nudge have reached a crossroads. This paper focuses particularly on nudges, summarizes the current issues on nudges in the medical and health field, and overviews the directions of their future research and practical applications.

Keywords : Nudge, Autonomy, Effect size, Chronic Kidney Disease, Medical Education

* Associate Professor, Faculty of Economics, Tohoku Gakuin University