

## 特別寄稿

## 医療における行動経済学とナッジ

竹内 幹\*

## 認知バイアスとナッジ

筆者は、主に経済的意思決定の分析を専門とする経済学者である。私が専門とする分野は、行動経済学ともよばれ、そこでは人の行動や意思決定におけるバイアス等に関する研究がなされてきた。本稿では、読者に医療関係者が多いことを想定し、医療現場での行動経済学の知見や医療に応用可能と思われる研究結果を紹介したい<sup>註1</sup>。さらに、意思決定に関連する認知バイアスをレビューした後、そうした知見を政策現場に応用する「ナッジ(nudge)」という取り組みもいくつか紹介したい。本節では、導入として、認知バイアスとナッジの事例をひとつずつ見てみよう。

認知バイアスが問題となるならば、情報提供を尽くすことによってバイアスを克服すればよいと考えてしまいがちだが、それは必ずしも容易ではない。例えば、図1のチェッカーシャドウ錯視<sup>註2</sup>で、AのマスとBのマスが同じ色であると言われて納得できる人はまずいない。たしかに同じ色であることを何度確かめてみても、同じ色には決して見えてこない。このように、客観的情報が得られたとしても、それが認知バイアスを消し去るわけではない。

こうしたバイアスの有名な例は「フレーミング効

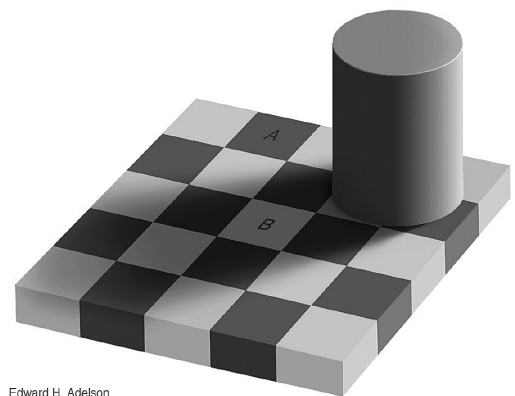
果」であろう(Tversky and Kahneman, 1981)。例えば、Mcneil, et al. (1982)は、患者119名と医師167名を2群AとBに分け、肺がんの治療法として、手術と放射線治療のうちどちらを選択するか尋ねた。ただし、患者は肺がんとは無関係な慢性疾患の患者であり、これはあくまで仮想アンケートである。ここで手術の説明として、手術を受けた100名のうち；

A：治療期間中に10名が死亡し、5年以内に亡くなるのは合わせて66名である。

B：治療期間後も90名が生存し、5年以上生存するのは34名である。

と群によって説明の「フレーム」を使い分ける。AもBも同じデータについての説明であるが、A

図1 チェッカーシャドウ錯視



Edward H. Adelson

AのマスとBのマスの明るさは同じだと知っていたとしても、それを納得して理解することは不可能だろう。

\* 一橋大学大学院経済学研究科

は死亡数を、B は生存数を説明している点が異なる。当然、受け取り方が異なり、放射線治療ではなく手術を選択した割合は B のほうが高かった (図 2)。

また、手術を選択した割合の A と B の間の差をみると、仮想アンケートとはいえ、医師のほうがより差が大きい点にも注意されたい。すなわち、情報提供の不備に起因する患者側の選択ミスといった捉え方は必ずしも当たらない。

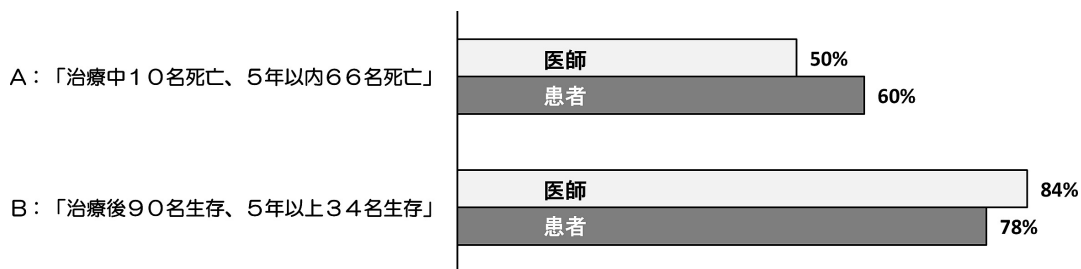
このようなバイアスには一定の型があるので、それをある程度は織り込んだうえで情報提示のあり方や意思決定プロセスを設計することが現実的に重要である。本稿では、意思決定に関連する、リスク認知のバイアス、評価についてのバイアス、そして、状況把握におけるバイアスの代表例として自信過剰と確証バイアスなどを解説する。

後半では、行動変容を促す仕掛けとして知られるナッジの応用例をいくつか紹介したい。ナッジ (nudge) という言葉の本来の意味は、肘で軽く人を小突いて行動を促すことである。法規制や罰金・補助金といった強いインセンティブ (動機づけ) は使わず、行動経済学を応用して、情報提供や選択肢などに工夫することで望ましい行動へそっと一押しするのがナッジである (Thaler and Sunstein, 2008)。

ナッジとして例えば、Patel, et al. (2018a) が行ったスタチン処方推進のフィールド実験では、能動的選択と他者との比較がとられた。これは、スタチン処方が推奨される患者リストを担当かかりつけ医 (PCP) に提示し、PCP が患者ごとに処方を再決定するフィールド実験である (96 名の PCP と 4,774 名の患者が対象)。処方しないことも選択肢に含んだうえで処方について再度選択をすることで、処方の必要性の評価を行うことができる。さらに、他者との比較として、他の PCP たちのスタチン処方割合の平均値を併せて情報提供した。こうしたナッジによって、処方割合は 2.6% から 8.0% へと有意に上昇した (推定効果量は 5.8% ポイント)。このように、意思決定の内容はタイミングや利用可能な判断材料によって左右される。ナッジはそうした性質を使って、意思決定に介入する仕掛けである。

医療分野にかぎらず、ナッジは、省エネや生活習慣改善など行動変容が望まれる様々な領域で多く活用されているし、公共政策でも政策当局によってナッジが使われているものも多い。医療分野外で成功しているナッジも、そのナッジを支える行動原理が医療分野でもみられるのなら、同じ原理のナッジが適用可能であろう。

図 2 手術を愛好した割合



同じデータでも説明の仕方によって捉え方が異なり意思決定も変わってしまう。Mcneil, et al. (1982) の表 2 より筆者作成。

## 認知バイアス

認知バイアスは多数発見されており、ここでは、確率に関するもの、評価に関するもの、状況把握におけるものを簡潔に紹介する。

### 確率に関するもの

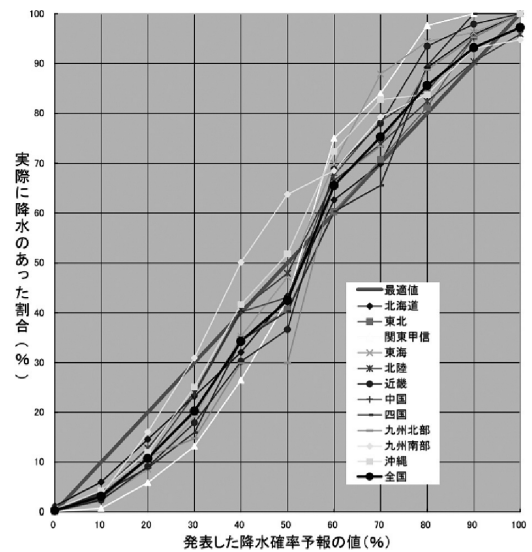
不確実性があるときの意思決定において、手がかりとなる要素は多い。ここでは、起きうる様々な結果について、それらが起きる確率とその結果に対する評価の2つにしばって考えたい。

日常生活のなかで馴染みのある数値として明示された確率は、おそらく降水確率であろう。気象庁の解説<sup>注3</sup>によれば「例えば「降水確率 30%」という場合は、同じような気圧配置やその他の気象条件が 10 回現れたときに、雨が 3 回降った、という意味」であり、気象庁は実際にそのようになっているか精度の検証をしている。図 3 はその結果の一部を示している。2005 年 12 月からの 3 ヶ月の間に発表された降水確率を横軸にとり、それぞれの確率予測ごとに、実際の降水の有無の頻度を縦軸にプロットしたものだ。上記の気象庁の解説のとおりなら、データは 45 度線上に並ぶはずである。

ところがデータは S 字カーブを描く。例えば、降水確率 30% という予測を発表していても、実際には雨は 10 回に約 2 回しか降っていない。すなわち、意図的かどうかはわからないが、降水確率をいわば“大げさに”見積もっているのだ。逆に、降水確率 70% の予測のときには雨は 10 回に 7 回よりも多い頻度で降っているので、降水確率が控えめに見積もられていることがわかる。こうした傾向は wet bias としても知られている歪みである。

過去のデータや直近の気象状況などの客観情報

図 3 24 時間先までの降水確率予測の精度

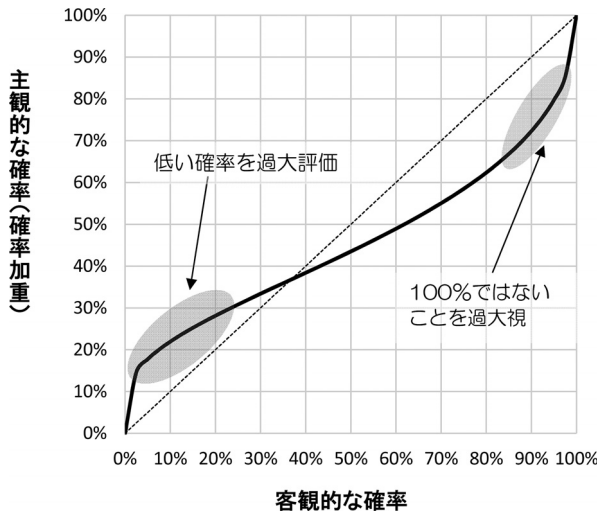


10%きざみで発表された 6 時間単位の「降水の有無」の確率（降水確率予測）に対して実際に 1 mm 以上の降水があった割合を縦軸で示している（最も正確な予測を発表した場合の対応関係が 45 度線である）。2005 年 12 月～2006 年 2 月のデータ。出典：気象庁発表資料。

を入力し、天気予報が降水確率を出力するように、人は客観情報を見て、不確実性に関して主観的確率を形成する。そこでは、図にみられるような歪みがやはりみられる。こうした歪みを行動経済学のプロスペクト理論では確率加重関数として表現する（Prelec, 1998）。

図 4 のような確率加重の大きな特徴は、微小な確率を過大視することにある。すなわち、ごくわずかな可能性にすべてを賭けてしまう、あるいはごくわずかな危険性を極端に恐れるといった意思決定は確率加重関数の性質と整合的である。また、治療法の選択というフレームにおいては、金銭的なくじにおける評価よりも一層、確率加重の S 字カーブの歪みが大きくなることも知られている（e.g., Lejarraga, et al., 2016）。したがって、客観的で正確な情報を提供してもそうした判断を覆すことは容易でないことがわかる。

図4 確率加重関数



一縷の望みにすべてを託してしまったり、極小さな失敗例で極端な不安に駆られたりする。このような感じ方はS字型の確率加重で表現される。客観的な確率  $p$  に対して主観的な確率  $W(p)$  をプロットしても45度線から外れてS字型カーブを描く。描画には Prelec (1998) の  $W(p) = \exp(-(-\ln(p))^a)$  を使った。

曖昧さ：確率は本当に数値でわかっているのか

客観確率が数値で与えられているときさえ、上記のようなバイアスがある。だが、現実の不確実性下の意思決定にあっては、確率が数値で与えられることは少ない。もちろん、生存率といった大まかなデータは過去の頻度から参考数値として利用可能ではあるが、例えば痛みや後遺症の程度はどのくらいで、それぞれがどのような確率で起きうるのかについては、数値で表現困難だ。このような確率で表現されない不確実性のことを経済学では「曖昧さ (ambiguity)」という。

曖昧さが介在するとき、整合的な行動をとることは難しく、極めて場当たりのになる。そのことを突きつけたのが、エルズバーグ博士の提示したパラドクスだ (図5)。図の質問にまずはお答えいただきたい。

90個の玉が入った壺があり、そのうち30個は赤玉で、残り60個は青玉と黒玉が混ざって入っているとす。なお、青玉と黒玉の混合比率は不明である。ここから玉を1個ランダムに取り、その色を当てることができれば賞金がもらえとしよう。ここで、「赤」か「黒」のどちらかに賭けるかと言われれば「赤」を選び、「赤か青」あるいは「青か黒」のどちらかと言われれば「青か黒」を選ぶ人が多い (図5のAとDという回答)。筆者が講義のなかでアンケートをとったときも、回答者の77%がAとDを選択していた。

「A：赤」と「D：青か黒」を選ぶ気持ちは理解できる。赤玉の個数が30個と確かであるのに対し、黒玉の個数はよくわからないので、黒ではなく赤を選ぶ。同様に、「赤か青」の玉の個数はわからないが「青か黒」の玉は60個であるので、なんとなく後者を選ぶのだろう。

二者択一の賭け1で赤を選んだということは、赤玉のほうが黒玉よりも多そうだから赤を選んだといわれれば、その通りであろう。つまり、玉の数を#で表せば、#赤 > #黒となる。賭け2で、青か黒を選んだのだから、同様に#赤 + #青 < #青 + #黒。ところが、この2つの不等式は直ちに

図5 エルズバーグのパラドクス



壺のなかに90個の玉が入っている。30個が赤玉で、残り60個は青玉と黒玉が混ざって入っている (青黒の混合比率は不明)。ここから玉を1個ランダムに取り、その色に応じて賞金がもらえとしよう。下記の2つの賭けをそれぞれ独立に考える。AかBを選び、CかDを選ぶこと。

- |          |            |
|----------|------------|
| 賭け1      | 賭け2        |
| A：赤ならアタリ | C：赤か青ならアタリ |
| B：黒ならアタリ | D：青か黒ならアタリ |

矛盾しており、これがパラドクスである。

つまり、黒玉は30個も入っていないのだからと見込んでいるならば、AとCを選ぶべきである。逆に、黒玉は30個以上だと見込めば、BとDとなるはずだ。だが、多くの人にとっては、こうした一貫した意思決定は困難なのだ。

意思決定が一貫しない理由は、実際にAとDと選んだときの気持ちに素直になればみえてくる。そこでは、玉の数がわからない選択、すなわち曖昧さが残る選択を避けているからだ。このように曖昧さがあるときには人は悲観的になる。

ただし、健康や医療のフレームワークでは、曖昧さ回避が常に観察されるわけではない。曖昧さがあると、逆に、そこに希望を見出そうと楽観的になるケースもあるからだ。例えば、Highhouse (1994) は仮想アンケートで、「治療Aは頻繁に行われていて成功率は50%です」と、「治療B1は新しいもので、医師による推定では成功率は50%です」または「治療B2は新しいもので、医師による推定では成功率は25%~75%の間です」とを比較させた。治療Aと治療B1のどちらかを選ぶグループと、治療Aと治療B2のどちらかを選ぶグループとで、治療Aが選ばれる頻度を比較した。治療B1は曖昧さが小さく、治療B2は曖昧さが大きいので、曖昧さ回避があれば

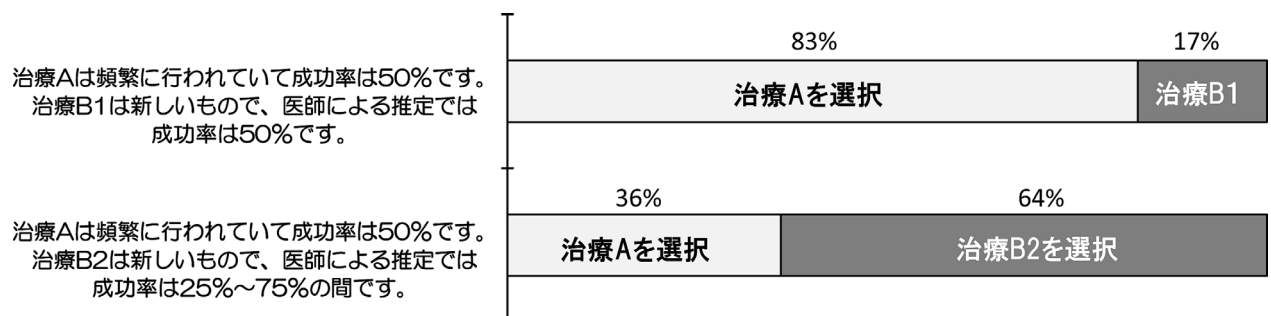
治療B2はより忌避されるはずだ。

だが、図6にあるとおり、推定された成功率に幅があることはかえって楽観を呼び込み、治療B2のほうが治療B1よりも選択率は有意に高かった。実際、回答者の言語プロトコル（選択過程で浮かんだ考えを順次発話していき記録したもの）を分析すると、治療Aではなく治療B1やB2を選んだ回答者の約80%は、治療Bの成功率を50%以上であろうと見積もっていた。

Attema, et al. (2018) は、治療による寿命の増減を利益損失としてとらえ、アンケート回答をもとに、利益局面（寿命の延長）と損失局面（寿命の短縮）のそれぞれで曖昧さ回避度を推定している。そこでは、利益局面ではリスク回避度と曖昧さ回避度は同様の傾向であったものの、損失局面では曖昧さ回避がより強くでている。

以上の結果は、健康や生活における損失の種類や程度を選ばなければならない局面にあっては、曖昧な選択肢が選ばれる傾向が下がることを示唆する。それは、その選択結果に対する評価が低いことを必ずしも意味しない。むしろ選択肢に曖昧さがともなうゆえに忌避されているだけかもしれないからだ。治療方針等の意思決定にあたっては、選択肢を考慮する前の段階で、曖昧さを極力排除しておく必要があるだろう。

図6 曖昧さがあるときの選択のゆがみ



曖昧さの解釈には楽観や悲観が入り込む。  
Highhouse (1994) のデータをもとに筆者作成。

## 評価に関するもの

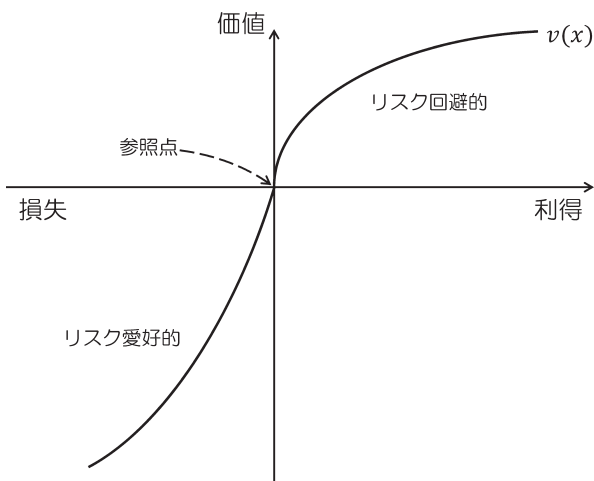
不確実性をともなう意思決定にあたって、確率とともに重要となる要素は、最終的な結果に対する評価である。ここではプロスペクト理論のなかで「価値関数」として知られるものの性質を手短に紹介したい。

確率の主観的評価が屈曲していたのと同様に、意思決定の結果に対する主観的評価も単調なものではない。原点を参照点として、横軸に客観的に計量可能な利得  $x$  をとり、それに対する主観的価値  $v(x)$  を縦軸にとるものとしよう。価値関数  $v(x)$  は、多くの実験結果から、概ね図7にあるような形状だと考えられている (Kahneman and Tversky, 1979)。

このS字型の価値関数には、次に挙げる3つの特徴があり、意思決定に独自のバイアスを引き起こす。

1つ目は、原点(参照点)が動くことである。現在おかれている状況、あるいは、到達できると見込まれている状況が原点になることが多い。そ

図7 価値関数



価値関数は原点(参照点)を通るS字型となることが知られている。また、原点より左側の損失領域ではリスク愛好的になり、損失を一気に取り戻そうと無謀な賭けにでる行動などもこの価値関数で整合的に説明できる。

して、原点の位置は状況に応じて変化する。冒頭で挙げたフレーミング効果も、状況描写によって原点の位置が異なると考えれば理解しやすい。すなわち、「100名のうち10名死亡」も「100名のうち90名生存」も状況は同じであっても、前者は損失として、後者は利得として捉えられてしまう。だからこそ、後者のように表現されたほうの魅力が増すとも考えられる。

2つ目は、損失回避と呼ばれるもので、同じ大きさの利得と損失を比べると常に損失のほうを重く感じる傾向を表している。原点より右側の利得局面よりも、左側の損失局面のほうが関数の傾斜が急である。すなわち正の  $x$  に対し、 $|v(x)| < |v(-x)|$  が成り立つ。

3つ目の特徴は、感応度の逓減である。これによって、利得局面ではリスク回避的に、損失局面ではリスク愛好的に振舞うことに説明がつく。通常、人はリスク回避的である。単純な例でいえば、20%の確率で1万円が当たるゲームの期待賞金額は2000円であるが、このゲームに2000円を払って参加する人はいない。期待値が同じであれば、よりリスクや不確実性の低いものを選ぶ傾向があるのだ。ところが、損失局面ではそうとは限らない。原点から左にいても参照点が高ければ人はリスク愛好的になり“一発逆転”を求めたくなってしまう。

さて、以上の価値関数を想定することの意義はなんだろうか。それは非合理的にみえる行動のモデル化が可能になることにある。例えば、損失局面でリスク愛好的になる性質は、行動ファイナンスでディスポジション効果として知られる行動を説明することができる。ディスポジション効果とは、値下がりした株をいつまでも損切りできず塩漬けして最後には大損してしまう投資家の投資行動である。医療でいえば、残念ながら成功の見込みが薄いにもかかわらず治療法を変えられない患

者側の意思決定でもある。こうした意思決定や行動に働きかけるためには、その背景を理論的に考察することが重要である。プロスペクト理論はその助けとなるであろう。

他にも、「保有効果」という非合理的な行動も分析できる。これは、入手する前はあまり魅力的でなかったものでも、いったん所有してしまうと手離すのが惜しく感じられる現象だ。ある物を  $x$  だけ入手することは原点から右へ  $x$  移動することであり、それによって満足  $v(x)$  を得る。もしすぐに手放すのであれば、 $x$  から左の原点に戻るだけのことである。だが、いったん保有すると参照点が右に動き、保有している現状が原点となる。すると、それを手放すことは新しい原点から  $-x$  へ移動することを意味し、その苦痛（負の満足）は当初得ていた満足  $v(x)$  以上の大きさになる。したがって、“ちょっと試してみるつもり”で始めたものや買ったものもやめられなくなってしまうことになる。あるいは、望んでいたことが成就したものの、やはり期待どおりにはいかず元に戻ってしまった経験を通じて得られる満足度は、差し引きゼロにはならず、トータルではマイナスになるのも損失回避と参照点の影響だ。このような現象が医療分野の意思決定でも見られるのであれば、それは価値関数の特徴に起因するのかもしれない。ディスポジション効果や保有効果といった非合理的とみえる行動も、価値関数を使えば整合的に説明できる。このように、行動経済学は、人が合理的な行動をとることができない原因を理論的に分析し、その解決につなげていく研究をしている。

### 状況把握におけるバイアス

前節までのバイアスは、確率や想定される結果といった客観的情報に触れたあとに発生するものであった。しかし、そもそも私たちは本当に客観的情報に触れているのだろうか。実はここで

も注意しなければならないバイアスは数多い。そのなかでも、確証バイアスと自信過剰バイアスだけを紹介したい。

確証バイアス (confirmation bias) とは、状況判断のために情報や証拠を収集する際に、あらかじめ自分が抱いている信念に沿ったものや当初の判断の正しさを裏付けるものに注意が向けられてしまい、反証情報を集めることができないバイアスであり、様々な意思決定の場面で広く観察される (Nickerson, 1998)。

精神科医 75 名と医学部学生 75 名が参加した実験でも、アルツハイマー病または重度の鬱が疑われたケースビネットにあたって、確証バイアスはみられた (Mendel, et al., 2011)。参加者 150 名のうち 145 名 (96.7%) が、鬱という予備診断を下すケースであり、その予備診断に続いて、実験参加者たちは 12 種類の追加情報を必要なだけリクエストすることができた。追加情報は半分がアルツハイマー病を示唆するもので、残り半分は鬱を示唆するものである。当初の予備診断を裏付ける情報のほうを多くリクエストした者が一定数 (29 名) いて、やはり、彼らは正しい診断を下すための手がかりをつかめず誤診しがちであることがわかった。

自信過剰バイアスは、意思決定者が自分の能力を過信する傾向である。例えば、複数のクイズ問題に答えた実験参加者に自分の正解率を推測してもらった結果、実際の正解率よりも 14~15% ポイント高く見積もる (Gigerenzer, et al., 1991)。肺炎が疑われる患者が実際に肺炎である確率を見積もるときも、医師はその確率を高め推測しているという報告もある (Christensen-Szalanski and Bushyhead, 1981)。自信過剰は能力や確率を見誤るだけでなく、自分が制御可能だと思ふ領域を過大評価するという形で現れることもある (Langer, 1975)。

こうしたバイアスは、心理学で研究蓄積が豊富にある。医療分野における認知バイアス研究のサーベイをした Saposnik, et al. (2016) は、アンカリング (anchoring)、利用可能性バイアス (availability bias)、盲従 (blind obedience)、実行バイアス (commission bias)、早期閉鎖 (premature closing)、フレーミング効果 (framing effect)、不作為バイアス (omission bias)、自信過剰 (overconfidence)、リスク寛容性 (tolerance to risk) などを認知バイアスとして挙げており、それらのなかでも、リスク寛容性の低下、フレーミング効果、自信過剰が最も研究されていると結論した。

行動経済学と医療における意思決定のなかで、筆者が代表的だと思う認知バイアスを紹介した。これらのバイアスによる影響を緩和するために「debiasing」をする介入措置の研究も進んでおり (e.g., Ludolph and Schulz, 2018)、そうした知見が患者や医療関係者にさらに広まり、医療コミュニケーションの現場に活かされることによって意思決定の質が高まっていくであろう。

## ナッジ

前節では、意思決定が様々なバイアスにさらされ非合理的になってしまうことをみた。ただ、フレーミング効果のようにデータの見せ方が変わるだけで選択が影響を受けるのであれば、そうした性質を逆手にとって、情報提供の仕方を工夫することによって望ましい行動を引き出すこともできるはずだ。

ナッジとは、規制や補助金などを使わずに、対象者の行動変容を促すコミュニケーションのひとつである。例えば、予防接種の接種率を向上させるための取り組みを見てみよう。予防接種に補助金

を出したり、無料で接種できるイベントを開催したりするのが一般的な方法である。それらは対象者が負担する費用を削減することによって対象者の意思決定に働きかけることを意図している。それに対してナッジは、費用をかけることなく、対象者の意思決定をサポートするのである。成功したナッジは、予防接種の案内レターに予定表を同封しただけである。すると、案内を受け取った人は、接種する月日とその予定表に自発的に記入することになり、予防接種を受ける動機が高まった (Milkman, et al., 2011)。補助金による接種促進であれば政策コスト \$100 当たりの政策効果 (接種増加数) は 1.78 人である。それに対し、上記のナッジは 12.8 人分と約 7.2 倍の費用対効果が観察された (図 8)。これは意思決定の瞬間にタイミングよく介入することで、接種し忘れや先延ばしを防ぐことに成功しているのである。

他にも、選択肢の並び方などに意思決定が影響を受けることを利用した、チョイスアーキテクチャと呼ばれるナッジがある。アリエリー (2010) の書籍で紹介されているアンケートをみてみよう (図 9)。ニュース紙の購読プランには、電子版のみ、あるいは紙媒体の印刷版もついたものがある。この 2 つを比較考量すると、安い方の電子版のみの購読が過半数となる。ところが、ここに印刷版のみという明らかに見劣りする選択肢を付け加えてみると選択が大きく変わる。追加された印刷版のみというプランが選択されることは全くないにもかかわらず、ほとんどの人が電子版と印刷版を選ぶようになる。こうした選択の順番や選択肢の種類等に工夫を凝らすことをチョイスアーキテクチャという。

チョイスアーキテクチャには様々な知見が活かされている。例えば、選択肢を増やすことはいつも良い結果を生むわけではないことも知っておかなければならない。Redelmeier and Shafir



図8 予防接種促進政策のコスト \$100 当たり効果  
(接種人数増加幅)

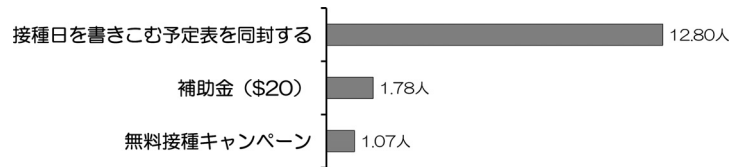
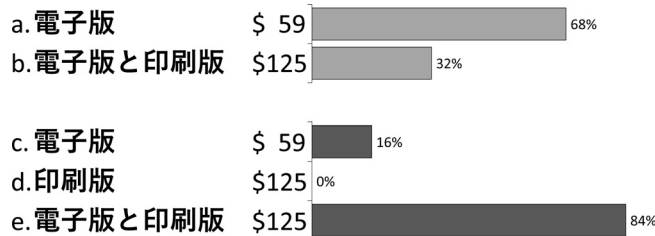


図9 チョイスアーキテクチャの一例



選択肢が {a, b} の 2 つだけのときは、過半数が電子版を選ぶ。しかし、そこに {d} を加えて、選択肢を {c, d, e} とすると、電子版はほとんど選ばれず、多くの人は電子版と印刷版を選んだ。

(1995) は、そのことを確かめるために、家庭医 373 名に郵送アンケートを送付し、287 の回答を分析した (回収率 77%)。アンケートのなかでは、股関節の慢性疼痛を訴える 67 歳の男性の治療方針を変更し、人工股関節置換術を検討するために整形外科に紹介することとなった想定で質問がなされる。「そのときに処方集をみたところ、この男性にはまだ処方されていない非ステロイド性抗炎症薬が 1 つあった (イブプロフェン)。あなたはどうするか?」と聞かれるのが統制群で、処置群では下線部が異なり「2 つあった (イブプロフェンおよびピロキシカム)」となっている。選択肢が多い分、抗炎症薬を処方する割合は処置群のほうが高くなることも予想される。だが、処置群では 2 つの抗炎症薬から 1 つを選ぶ手間がかかるため、現状維持バイアスが働きやすい。結果として、抗炎症薬を処方すると答えた割合は、統制群で 47 %、処置群で 28% と有意に差が開いた。

また、社会的な要素が追加されるだけで意思決

定が大きく変わることを利用したナッジもある。Haisley, et al. (2012) は、ある事業所の従業員 1299 名が健康リスク評価 (HRA, health risk assessment) を記入するように次のようなナッジを金銭的インセンティブと組み合わせて使った。統制群の従業員は HRA 完了で \$25 を受け取る。処置群の従業員は 4~8 名のチームに分けられ、当選すればチームの一人一人が \$100 を受け取るくじに参加する (当選確率は 25%)。ただし、チームが当選しても、HRA が終わっていない人だけは \$100 を受け取ることはできない。さらにチームメンバーの 8 割以上が HRA を終えていれば、当選金が \$125 になるものである。HRA の終了割合は統制群 40% であったところ、これらのナッジにより、処置群では 64% にまで増加する。これは他人との比較で自分の満足度が決まる人の性質をうまく利用したナッジである。

ナッジ事例は、ひとつひとつをみると、ちょっ

としたマーケティング手法に過ぎないようにも思える。しかし、それぞれの背景には心理学的・行動経済学的な知見が活かされており、問題となる行動やターゲットとなる対象者の意思決定を事前に分析した上で、ナッジは考案されている (Patel, et al., 2018b)。また、マーケティングが企業の利益のための施策であるのに対し、ナッジはあくまでも対象者本人のためを思っただけの介入である点が大きく異なる。それもあって、各国ではナッジの政策応用を担う専門部署が政府内に設けられてきた。日本でも環境省がナッジユニット連絡会議を設置している。筆者も、経済産業省が2019年5月に設置したMETI ナッジユニットのプロジェクトメンバーとして事業承継支援やクラウド化推進の政策でナッジの導入について意見交換をしている。

本稿では紹介できなかったが、健康習慣や禁煙などを助ける行動変容のナッジについても研究や事例が蓄積されている。特に、スマートフォンやウェアラブルなデジタル機器を使ったDTx (Digital Therapeutics=デジタル療法) は製薬業界も開発に力をいれつつあり、そこにもナッジが多用されるはずである。これから研究事例が蓄積されていく新しい分野として期待したい。

医療技術は日々発展していくものの、リスクをとりながら決断し、その結果を最後に引き受けるのは人間である。そこに矯正の難しい認知バイアスがあるかぎり、技術の発展だけでは解決しきれない課題もまた残される。それらに取り組むためにも行動経済学の知見が様々な場面で活用されればと願っている。

## 注

- 1 このトピックを取り扱ったものは、他にも、ウェブサイトで平井 (2017) の「[[連載] 行動経済学×

医療」『週刊医学界新聞』が閲覧可能であり、また、レビューとしては Patel, et al. (2002) や Lucchiaro and Pravettoni (2012) 等があり、日本語の書籍では大竹・平井編 (2018) 『医療現場の行動経済学—すれ違う医者と患者』がある。

2 Edward H. Adelson 博士の制作 (<http://persci.mit.edu/gallery/checkershadow>)。

3 [https://www.jma.go.jp/jma/kids/faq/a1\\_22.html](https://www.jma.go.jp/jma/kids/faq/a1_22.html)

## 参考文献

- ダン・アリエリー (2010) 『予想どおりに不合理—行動経済学が明かす「あなたがそれを選ぶわけ」増補版』熊谷淳子訳, 早川書房。
- Attema, A.E., Bleichrodt, H., L'Haridon, O., (2018). "Ambiguity preferences for health," *Health Economics*, 27(11), 1699-1716.
- Christensen-Szalanski, J.J., Bushyhead, J.B., (1981). "Physicians' use of probabilistic information in a real clinical setting," *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7(4), 928-935.
- Drazen, P., (1998). "The probability weighting function," *Econometrica*, 66(3), 497-527.
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., Kleinbölting, H., (1991). "Probabilistic mental models: A Brunswikian theory of confidence," *Psychological Review*, 98(4), 506-528.
- Haisley, E., Volpp, K.G., Pellathy, T., Loewenstein, G., (2012). "The impact of alternative incentive schemes on completion of health risk assessments," *American Journal of Health Promotion*, 26(3), 184-188.
- Highhouse, S., (1994). "A verbal protocol analysis of choice under ambiguity," *Journal of Economic Psychology*, 15(4), 621-635.
- 平井啓 (2017) 「[[連載] 行動経済学×医療」『週刊医学界新聞』, 医学書院, <https://www.igaku-shoin.co.jp/paperSeriesDetail.do?id=174>.
- Kahneman, D., Tversky, A., (1979). "Prospect theory: An analysis of decision under risk," *Econometrica*, 47(2), 263-292.
- Langer, E.J., (1975). "The illusion of control," *Journal*

- of Personality and Social Psychology*, 32(2), 311-328.
- Lejarraga, T., Pachur, T., Frey, R., Herting, R., (2016). "Decisions from experience: From monetary to medical gambles," *Journal of Behavioral Decision Making*, 29(1), 67-77.
- Lucchiari, C., Pravettoni, G., (2012). "Biases in medical decision making," in Mills, G.W., Stone, S.J. (eds) *Psychology of Bias*, Nova Science Publishers, Inc., 1-36.
- Ludolph, R., Schulz, P.J., (2018). "Debiasing health-related judgments and decision making: A systematic review," *Medical Decision Making*, 38(1), 3-13.
- Mcneil, B.J., Pauker, S.G., Sox, H., Tversky, A., (1982). "On the elicitation of preferences for alternative therapies," *New England Journal of Medicine*, 306(21), 1259-1262.
- Mendel, R., Traut-Mattausch, E., Jonas, E., Leucht, S., Kane, J.M., Maino, K., Kissling, W., Hamann, J., (2011). "Confirmation bias: Why psychiatrists stick to wrong preliminary diagnoses," *Psychological Medicine*, 41(12), 2651-2659.
- Milkman, K.L., Beshears, J., Choi, J.J., Laibson, D., Madrian, B.C., (2011). "Using implementation intentions prompts to enhance influenza vaccination rates," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(26), 10415-10420.
- Nickerson, R.S., (1998). "Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises," *Review of General Psychology*, 2(2), 175-220.
- OECD (2017) 『世界の行動インサイト—公共ナッジが導く政策実践』 齋藤長行監訳・濱田久美子訳, 明石書店.
- 大竹文雄・平井啓編著 (2018) 『医療現場の行動経済学—すれ違う医者と患者』, 東洋経済新報社.
- Patel, M.S., Kurtzman, G.W., Kannan, S., Small, D.S., Morris, A., Honeywell, S.Jr., Leri, D., Rareshide, C.A.L., Day, S.C., Mahoney, K.B., Volpp, K.G., Asch, D.A., (2018a). "Effect of an automated patient dashboard using active choice and peer comparison performance feedback to physicians on statin prescribing: The PRESCRIBE cluster randomized clinical trial," *JAMA Network Open*, 1(3), e180818.
- Patel, M.S., Volpp, K.G., Asch, D.A., (2018b). "Nudge units to improve the delivery of health care," *New England Journal of Medicine*, 378(3), 214-216.
- Patel, V.L., Kaufman, D.R., Arocha, J.F., (2002). "Emerging paradigms of cognition in medical decision-making," *Journal of Biomedical Informatics*, 35(1), 52-75.
- Redelmeier, D.A., Shafir E., (1995). "Medical decision making in situations that offer multiple alternatives," *JAMA*, 273(4), 302-305.
- Saposnik, G., Redelmeier, D., Ruff, C.C., Tobler, P.N., (2016). "Cognitive biases associated with medical decisions: A systematic review," *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 16(1), 138.
- Thaler, R.H., Sunstein, C.R., (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness*, Yale University Press. (リチャード・セイラー, キャス・サンステイーン『実践 行動経済学』 遠藤真美訳, 日経 BP 社, 2009.)
- Tversky, A., Kahneman, D., (1981). "The framing of decisions and the psychology of choice," *Science*, 211(4481), 453-458.

#### 著者連絡先

一橋大学大学院経済学研究科

竹内 幹

〒186-0004 東京都国立市中 2-1

一橋大学第 1 研究館 3 階

TEL : 042-580-8505

E-mail address: kan@econ.hit-u.ac.jp

# Behavioral economics and nudges in healthcare

Kan Takeuchi\*

## Abstract

Behavioral economics have provided various insights to decision making problems for the last decades. In this article, I briefly introduce a few of the researches that are applied or applicable to healthcare and clinical decision making problems. In the last section, I also highlight the ideas of Nudge for behavior changes. The topics include the probability weighting and the S-shaped value function in Prospect Theory, the ambiguity aversion, and the cognitive biases such as framing effect, confirmation biases, and overconfidence.

The decision makings under uncertainty have been thoroughly researched and analyzed by formal models. At the same time, there have been many reported anomalies or "irrational behaviors" in the literature, which simply contract with those formal models. To incorporate the irrational behaviors, the researchers have also developed and modified the existing models. The Prospect Theory is definitely one of the most successful modifications. It is consist of two main components, the probability weighting function and the S-shaped value function. These functions combined together offer the broader framework that can explain several well-known anomalies, and they enable us to analyze the source of the irrationality in the clinical decision makings.

The psychology researches identify numerous forms of cognitive biases. We must be aware of those systematic tendencies of biases within our own decision makings, before we start debates over whether some decisions are rational or irrational, whether they are justifiable or not, and whether they are correct or wrong. Although it is still difficult for us to correct our unconscious biases at the site, it is important to understand the tendency of cognitive biases to prevent us from repeating any similar mistakes, if any, in the future. For this purpose, I select confirmation bias and overconfidence to write about.

Lastly, the concept of "nudge" is highlighted. A nudge is a behavioral science oriented method of guidance toward behavior changes. For instance, when an authority wants to make people do vaccinations, it can request or require them to do so, or subsidize for vaccinations. Instead, a simple letter that asks people to decide when to take the vaccination successfully worked. While requests, requirements and subsidies are active and explicit interventions, the nudge is rather passive and implicit and it is effective, too. There are varieties of nudges that are applicable to healthcare. I introduce a couple of examples to show the great potential of nudges in this field.

---

\* Associate Professor, Graduate School of Economics, Hitotsubashi University