

メンタルアカウンティングによるサンクコスト効果の考察—保有効果が及ぼす影響

要約

本稿では、メンタルアカウンティングの概念であるポケットの違いにより、サンクコスト効果と選択の逆転を説明する。サンクコスト効果について、これまでの研究では触れられていないメンタルアカウンティングにより説明し、fNIRS（近赤外光イメージング）を用いたニューロエコノミクスの模擬投資実験を行う。その結果から、資金の出所の違いによっても、異なる選択の結果がみられた。つまり、メンタルアカウンティングおよび保有効果により、サンクコスト効果に陥り選択が逆転するのである。このように、これまでにない手法によりサンクコスト効果と選択の逆転について考察がなされたことは意義があると考ええる。

Keywords : サンクコスト、メンタルアカウンティング、選択の逆転、fNIRS JEL : D87

はじめに

従来の経済学では、時間の概念での長短により割引率は変わらないという指数型割引が考えられていた。ところが、現実の人間は、時間の長さで割引率が変化するという時短的非整合性（選好の逆転）が確認されている。また、費用の概念であるサンクコスト（埋没費用）により選択が左右される。サンクコストが意思決定に影響する事実は Kahneman and Tversky らの研究により明らかになっている（Kahneman and Tversky 1984; Arkes and Blumer 1985; Gourville and Soman 1998; Prelec and Loewenstein 1998）。サンクコストとは、行動の結果として負う損失や負債といった取り戻せない費用のことである。この費用が意思決定にインパクトを与えることをサンクコスト効果（sunk cost effect）と呼ぶ（Thaler 1980）。そして、かかった費用を無駄にしたくないという心理が働き、それにとられる人間の心理はサンクコストの誤謬（sunk cost fallacy）として知られている¹。

このような不合理ともいえる選択は、失くした映画のチケット（Kahneman and Tversky 1984）、映画のシーズンチケット保有者（Arkes and Blumer,1985）、スポーツクラブの会費（Gourville and Soman 1998）の例からもみられる。つまり、現実社会の経済主体である人間は、日々のあらゆる選択においてサンクコストを切り捨てて考えることはできないのである。

本稿の目的は、サンクコスト効果と選択の逆転について、Kahneman and Tversky のプロスペクト理論と、Thaler の心の会計（メンタルアカウンティング）の1つであるポケッ

¹ コンコルドの誤謬とも呼ばれる Trivers (1972).航空会社エールフランスがサンクコストに引きずられ、コンコルドの開発で巨額の損失を出したことに由来するといわれている。

トの違いにより説明することである (Thaler,1999)²。また、保有効果による影響についても考察する³。先行研究では、プロスペクト理論の原理とメンタルアカウンティングの損失統合を説明しており、異なるポケット間の選択変化は議論されていない。したがって、本稿では、損失局面であるサンクコスト効果とメンタルアカウンティングに焦点をあてた Heath(1995)の実験に基づき考察する。人間の行動を説明する一つの手法である fNIRS (近赤外光イメージング) を用いたニューロエコノミクス⁴による実験を行う。この実験には、選択形式のアンケート調査と、人間の意思決定に関係するとされる前頭前野⁵の活動を計測することに特化した光トポグラフィーと呼ばれる機器を使用する。

1. リスク下のサンクコスト効果とメンタルアカウンティング

Thaler のメンタルアカウンティングの概念を用いてサンクコスト効果がリスク下における意思決定にどのような影響を与えるかを調べる⁶。また、確率による選好の違いをみるため、これらに確実性と不確実性の情報を与える。人間の意思決定プロセスにおけるリスクに対する行動は、リスクが小さいときはリスク愛好傾向であり、リスクが大ききときはリスク回避傾向であることが知られている (Arkes and Herren,1988)。また、Zeelenberg, and Dijk(1997)の研究では、サンクコスト効果が存在するときは、これらの選好が逆転することが実験結果から報告されている⁷。本稿では、以下の3点について記述式回答と脳活動測定による実験を行う。①ポケットマネーとハウスマネーに投資による違いがみられるか否か、②同じ期待値であってもリスクの大小により、意思決定が変化するか否か、③①②にサンクコスト効果を加えた場合にどのように意思決定が変化するか。

2. fNIRS による実験方法

近年では、経済学と心理学、神経科学を統合しようとする脳神経経済学(neuroeconomics)

²ポケットの分離とはメンタルアカウンティングの一つである。Thaler によると、Money は次の3段階にラベル付け・分類される。①家賃などの支出は予算グループに②年金などの Wealth は Accounts に③収入は勤労所得(regular)か不労所得(windfall)に分けられる(Thaler, 1999)。また、保有効果による支出については、物理的な自己負担外(out-of-pocket)の支出として説明している。本稿では、収入は勤労による所得、支出は自己負担によるお金をポケットマネー、不労所得で自己負担外のお金をハウスマネーと呼ぶ。

³保有効果とは、自分が所有するものに高い価値を感じ、それを手放しなくないと感じる現象のことである(Kahneman et al, 2008)。

⁴ニューロエコノミクスは、実際の人間の行動モデルを構築するために、脳内の情報処理メカニズムを理解しようとする経済学の新しい分野である。

⁵特に、眼窩前頭皮質や背内側前頭皮質が報酬予測に関与していることが示唆されている(Shultz et al.,2000; Knutson et al., 2001)。一方、損失予期には、前島皮質の関与が示唆されており(Paulus et al., 2003)、損失は扁桃体と関与することを示唆している(Breiter et al.,2001)。

⁶ハウスマネーの場合は、ハウスマネー効果と呼ばれるあぶく銭感覚により、リスク愛好傾向がみられることが報告されている(Thaler and Johnson,1990)。

⁷リスク下の意思決定(利得と損失領域)を時間(time)と努力(effort)の投資により調べている。プロスペクト理論を支持する結果となっている。

の分野が進展し、機能的核磁気共鳴画像(functional magnetic resonance imaging: fMRI) や近赤外分光装置 (functional Near-InfraRed Spectroscopy: fNIRS)、脳波計 (Electroencephalograph : EEG)等を用いて、人間の行動を脳活動により推測できるようになっている。本稿では、特に意思決定に関連する眼窩前頭皮質の働きをみるため⁸、前頭葉の計測に特化した fNIRS 光脳機能イメージング装置 (スペクトラテック製 Spectratech OEG-16) を装着し、血中の酸素化ヘモグロビン濃度長変化を計測する⁹。脳が活性化するときには酸素化ヘモグロビン濃度が高くなる。被験者は心身ともに健康な社会人1名 (25歳女性、右利き) とした。計測は起床後4時間以上経過した状態で、実験前2時間の食事、カフェイン摂取を避けた。

2.1. 実験タスク



図1 デザイン

表1 提示画面

| コンディション | 過去の損失額 | これからの投資額 | 単位(100円) | |
|---------|--------|----------|----------|-------|
| | | | 成功確率 | 報酬額 |
| 1-A | 6.58 | 1.55 | | 6.66 |
| 1-B | 0 | 1.55 | | 6.66 |
| 2-A | 9.07 | 2.57 | | 9.16 |
| 2-B | 6.33 | 2.57 | | 9.16 |
| 3-A | 8.7 | 2.16 | | 9.45 |
| 3-B | 1.5 | 2.16 | | 9.45 |
| 4-A | 9.72 | 1.97 | | 10.09 |
| 4-B | 0 | 1.97 | | 10.09 |
| 5-A | 9.72 | 1.97 | 20%の確率で | 12.10 |
| | | | 30%の確率で | 10.00 |
| | | | 50%の確率で | 9.34 |
| 5-B | 0 | 1.97 | 20%の確率で | 12.10 |
| | | | 30%の確率で | 10.00 |
| | | | 50%の確率で | 9.34 |
| 6-A | 9.72 | 1.97 | 30%の確率で | 15.20 |
| | | | 50%の確率で | 10.17 |
| | | | 20%の確率で | 2.23 |
| 6-B | 0 | 1.97 | 30%の確率で | 15.20 |
| | | | 50%の確率で | 10.17 |
| | | | 20%の確率で | 2.23 |

Heath(1995)実験1を邦訳、項目数および単位を変更。

2.2. 実験の結果

記述回答により得られた絶対的危険回避度はややリスク選好的であった。実験の結果から、確実性下と不確実性下の確率の違いにより、被験者のリスク行動に有意な差がみられ

⁸ 意思決定に関連し (kringelbach 2005)、報酬と罰に対する行動制御を考えると考えられている (Bechara et al. 1994)。また、不安などの情動行動の中核である視床核からの投射を受ける領域と定義される。詳しくは Fuster, J. M. (1997) を参照されたい。

⁹ スペクトラテック社 HP www.spectratech.co.jp

た(表2)。また、期待値が同じ実験条件でも、計算されるリスクの大きさの違いによっても差がみられた。特に、サンクコストが存在する場合はリスクに対する被験者の行動が、従来のリスク理論を覆す結果となったことは興味深い。つまり、サンクコスト効果は、ポケットマネーで起こるリスク回避を取り払うことでリスク愛好傾向にさせ、ハウスマネーで起こるあぶく銭効果を抑制する働きがあることが考えられる。サンクコストの有無およびメンタルアカウンティングによる血中酸素化ヘモグロビン濃度長変化がみられた ($p < 0.001$, 図2)。このことから、脳神経経済学的観点からもサンクコスト効果が確認された。

表2 リスク下のメンタルアカウンティングとサンクコスト効果

| メンタルアカウンティング | 不確実性下 | | 不確実性下+サンクコスト | | |
|--------------|-------|------|--------------|------|------|
| | 確実性下 | リスク小 | リスク大 | リスク小 | リスク大 |
| ポケットマネー | ○ | ○ | × | × | ○ |
| ハウスマネー | ○ | × | ○ | ○ | × |

サンクコストが存在する場合にはポケットマネーでリスク愛好傾向に、ハウスマネーでリスク回避傾向にある。

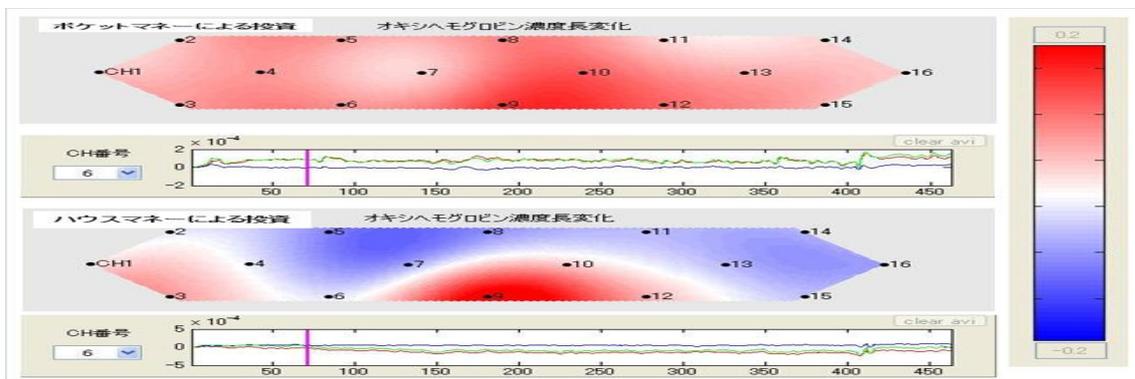


図2 ポケットマネーとハウスマネー投資による酸素化ヘモグロビン濃度長変化と波形

図2.1 不確実性下(サンクコストあり)

酸素化ヘモグロビン濃度長変化：赤は酸素化ヘモグロビン濃度が高い,青は酸素化ヘモグロビン濃度が低い

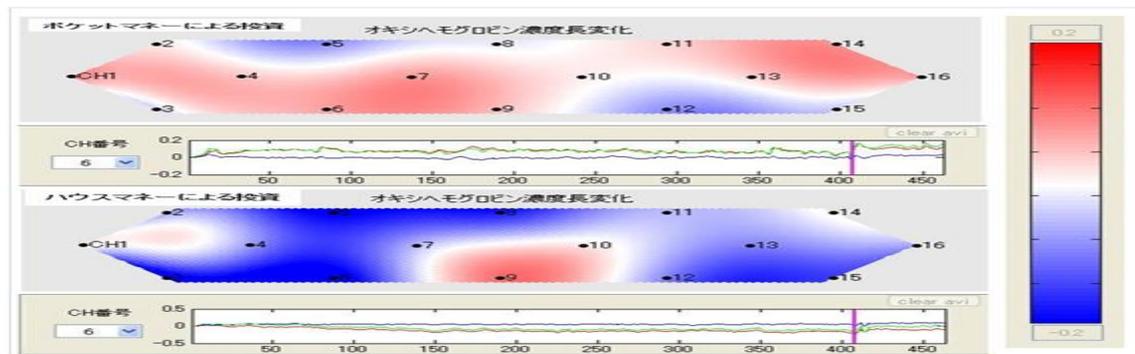


図2.2 不確実性下(サンクコストなし)

3. 議論

実験結果から、サunkコストの有無、およびメンタルアカウンティングにより選択の逆転が起こることが確認された。また、これらの差異が fNIRS 画像で判別されることから、ニューロエコノミクスの観点からもサunkコスト効果が確認される。取り返せないサunkコストにとらわれる人間の心理は、プロスペクト理論の価値関数（損失領域）による説明が理解されやすい。ポケットマネー（自己負担金）では、かかったコストを無駄にしたくないという心理が働くため、リスク愛好的である。一方で、ハウスマネー（自己負担金外）では、そもそも参照点が設定されないため、もったいないという感情が発生しにくい。ところが、サunkコストが存在すると、ハウスマネーであっても初期保有値が参照点として設定され、まるでポケットマネーかのような錯覚に陥るのである。また、保有効果もあいまってハウスマネーの価値を過大評価するため、リスク回避傾向になる。したがって、ポケットマネーであるがゆえにサunkコスト効果が起こることが考えられる。

おわりに

本稿では、このような人間の不合理性について、サunkコスト効果と選択の逆転を、メンタルアカウンティング（ポケットマネーとハウスマネー）のポケットの違いにより説明した。サunkコスト効果をめぐる議論は多岐にわたるが、メンタルアカウンティングによる研究は管見の限りみられない。このことから、本稿の研究に意義があると考えられる。

また、共同研究では、現実の人間が意識ある心を持ち、文脈を読んで行動する人間の認知的能力を考察している（Nakagome et al,2011a,2011b,2011c,2011d）。結果としての選好の逆転や不合理行動ではない、それらを遥かに超えた人間の叡智から、経済学の新しい展開をめざしている。これは、経済学の新しい認知科学的基礎になりうると考える。

引用文献

Arkes, H.R, and Blumer, C., 1985. The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 35, 124-140.

Arkes, H.R.and Herren, L.T. 1988. The role of potential loss in the influence of affect on risk-taking behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 42, 181-193.

Arkes, H.R., Joyner, C.A., Pezzo,M.V.and Nash, J.G., 1994. The psychology of windfall gains. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 59, 331-347.

Bechara, A., Damasio, A.R., Damasio H. and Anderson, S.W., 1994. Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition* 50, 7-15.

Fuster, J.M., 1997. *The Prefrontal Cortex*. Raven Press, New York.

Heath, C., 1995. Escalation and de-escalation of commitment in response to sunk costs: the role of budgeting in mental accounting. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 62, 38-54.

Kahneman, D. and Tversky, A., 1979. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica* 47, 263-291.

Kahneman, D. and Tversky, A. 1984. Choice, Values, and Frames. *American Psychologist* .39, 341-350.

Kahneman, D. and Tversky, A. eds. 2000. Choice, Values, and Frames, Cambridge: Cambridge University Press.

Kahneman, D., Knetsch, J.L. and Thaler, R.H., 1991. Anomalies: the endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Journal of Economic Perspectives*.5, 193-206.

Kahneman et al, 2008. *Handbook of Experimental Economics Results*, Vol.1

Kringelbach, M. L., 2005. The orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature Reviews Neuroscience* 6, 691-702.

Nakagome, M., K.Maki, H.Fujimori, Y.Uekusa, K.Isa, H.Asano, Y.Baba, H.Tanaka and H.Ide, 2011a. The generation of perception gap and ambiguity aversion under uncertainty: an EEG experimental study of contingent negative variation (CNV). Working Paper Series, Institute of Economic Research at Aoyama-Gakuin University,

Nakagome, M., H.Fujimori, Y.Uekusa, K.Maki, K.Isa, H.Asano, Y.Baba, H.Tanaka and H.Ide, 2011b. ambiguity as feelings: a neuroeconomic study using the functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS). Working Paper Series, Institute of Economic Research at Aoyama-Gakuin University, no,2.

Nakagome, M., K.Maki, H.Fujimori, Y.Uekusa, N.Inoue, H.Asano, H.Tanaka and H.Ide, 2011c, A neuroeconomic study on nudge and social cognition using and electroencephalography. Working Paper Series, Institute of Economic Research at Aoyama-Gakuin University, no,3.

Nakagome, M., H.Fujimori, Y.Uekusa, K.Maki, N.Inoue, H.Asano, and H.Ide, 2011d. Understanding meanings in social context: an investigation of the effect of nudge on neural activation in the brain using the Functional Near-Infrared Spectroscopy. Working Paper Series, Institute of Economic Research at Aoyama-Gakuin University, n

Zeelenberg, M. and van Dijk, W.W., 1997. A reverse sunk cost in risky decision making: sometimes we have too much invested to gamble. *Journal of Economic Psychology* 18, 677-691.