

不確実性下の意思決定の実験

長瀬 勝彦

1. はじめに

近代組織論の基本的な文献である Simon (1947) や March & Simon (1958) は、明確な形で統計的決定理論に言及しながら議論を展開している。特に、近代組織論の支柱の一つである意思決定の理論には、統計的決定理論の考え方が色濃く反映しているといえるだろう。しかし、生成期にこれだけ強い影響を受けたにもかかわらず、その後、近代組織論は決定理論と袂を分かち、両者は別々の発展の道を辿ることになった。そして決定理論は、①社会的選択理論や社会的厚生関数と呼ばれるような分野で目覚ましい展開を遂げ、②心理学的な決定理論も一分野を確立するに至っている。

残念ながら現代の組織論の議論は、袂を分かった以降のこうした決定理論の展開に特段の興味を示してこなかった。しかし、このうち②に関しては、効用関数の形状を巡る議論を中心に、経営分野のマーケティング研究等に強い影響を与え続けている。そこで本稿では、この②の分野で、特に実験を中心とした研究に着目することで、その後の決定理論のもつ現代的な組織論的意味を考えてみることにしよう。

2. 問題

規範的研究が中心の経済学やゲーム理論では、意思決定の主体である独立した個人が、ある一組の仮定を満たした時、効用関数と主観確率が存在することが数学的に証明されている（例えば、高橋、1993）。言い換えれば、意思決定者は、心理学等でいうところの主観的期待効用理論 (subjective expected utility theory; 以下 SEUT) 通りの意思決定をおこなうことが仮定されてしまっているのである。その理論で本当に人間の現実の意思決定を十分に説明できるかどうかを検証しようという問題意識は、経済学やゲーム理論では希薄であった。むしろ、不確実性などに対する人間

の現実の意思決定が SEUT の予測から乖離した場合は、意思決定者の不注意や誤解、適切なインセンティブの欠如からくるエラーとして片づけられてきた (Slovic & Tversky, 1974)。

ところが、現実の人間の意思決定を実験などで検証する記述的な研究が積み重ねられると、それらは単なるエラーではなく体系的な乖離であり、むしろ SEUT の修正を迫るものであることが明らかになってきた。

本稿では、不確実性下の意思決定について、プロスペクト理論とそれに関連したいくつかの研究の展開を概観し、それぞれの研究から組織論への含意を汲み取ることにしたい。各理論が共通して予測するのは、同じリスクとリターンを持つ選択肢であっても、文脈 (context) もしくは意思決定者のフレーミング (framing) によって個人の選好が変化することである。すなわち、人間は何らかの枠組みの中に選択肢を位置づけ、その位置づけによっては選択肢の序列が変化するのである。

3. プロスペクト理論 (prospect theory)

Tversky & Kahneman が提唱したプロスペクト理論は、記述的な研究によって意思決定の文脈依存性を見出した代表的な理論である。ある実験で被験者に対して与えられた問題と、それぞれの選択肢を選んだ被験者の数は以下のようなものである (Tversky & Kahneman, 1981; ただし、相互を比較しやすいように問題の形式や番号などに変更をほどこしてある。以下の問題も同様)。

[問題 1 a] (N=150): あなたにとって好ましいのはどちらですか。

A. 100%の確率で\$240を得る。[84%]

B. 25%の確率で\$1000を得る。75%の確率で何も得ない。[16%]

[問題 1b] (N=150) : あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. 100%の確率で\$750を失う。[13%]
- B. 75%の確率で\$1000を失う。25%の確率で何も失わない。[87%]

SEUTによれば、このようなリスクを含む意思決定問題では、人間のリスク選好は一定であり、同じ人間は1aと1bを通じて選択肢AもしくはBを一貫して選択するはずである。ところが実験結果はSEUTの予測とは明らかに異なっており、被験者の多数派は問題1aではリスク回避で、逆に1bではリスク志向である。

この現象を説明するのがプロスペクト理論の基本仮説である。すなわち、人間は利得にフレーミングされた意思決定ではリスク回避だが、損失にフレーミングされた意思決定ではリスク志向であると予測する。それを効用関数であらわすと、[図1]のように利得状況では凹 (concave)、損失状況では凸 (convex) なS字型になる。

次に、もう少し複雑化した問題とその結果をみる (Tversky & Kahneman, 1986)。

[問題 2a] (N=126) : あなたが今より300ドルだけ金持ちになったと仮定します。あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. 100%の確率で\$100を得る。[72%]
- B. 50%の確率で\$200を得る。50%の確率で何も得ない。[28%]

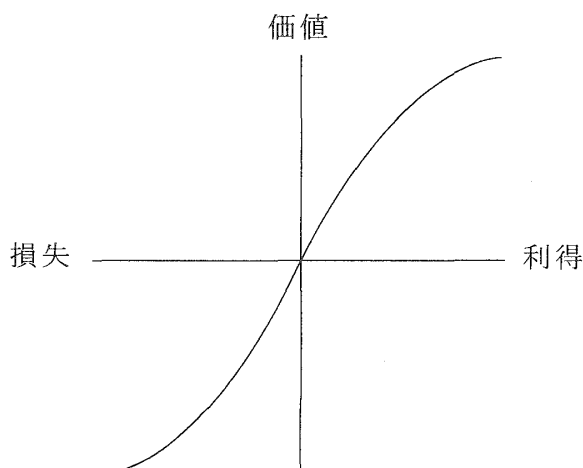


図1 Tversky-Kahneman 仮説

[問題 2b] (N=128) : あなたが今より500ドルだけ金持ちになったと仮定します。あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. 100%の確率で\$100を失う。[36%]
- B. 50%の確率で何も失わない。50%の確率で\$200を失う。[64%]

両問とも選択肢Aは通算で400ドルのプラスになる。問題2aでは(\$300+\$100)、問題2bでは(\$500-\$100)というように表現に違いがあるに過ぎない。選択肢Bも同様で、問題2aでは(\$300+\$200 or \$300)、問題2bでは(\$500 or \$500-\$200)と記述されている。問題1a, 1bと異なり、選択肢AもBも結果的に損失になることはなく、利得の枠内での選択であるが、被験者の選択は問題1a, 1bと同じような割れ方をしている。

この現象は、問題2aでは\$300が、問題2bでは\$500が基準となったと解釈すれば、問題1a, 1bと同様の結果とみなすことができる。すなわち、リスクを含む意思決定においては、人間はまず基準点を設定する。そしてそこから利得にフレーミングされた意思決定ではリスク回避で、損失にフレーミングされた意思決定ではリスク志向になると予測される。

基準点がどこに設けられるかで選好が異なるというプロスペクト理論の予測は、現実の経営的な意思決定の予測にも示唆するところがある。たとえば、ある企業の年間利益が前年度は上回ったものの計画を下回ったとき、その後の経営者の意思決定は、彼/彼女が前年実績を基準点にとって今年度を利得にフレーミングすればリスク回避に、計画を基準点にとって損失にフレーミングしたときはリスク志向になると予測される。

現実の企業のデータからプロスペクト理論の説明力を検証した研究は稀であるが、たとえば、85の産業に属する企業約3300社のデータを分析したFiegenbaum (1990)がある。一定期間における当該企業の資産収益率 (ROA) の平均値をリターン、ROAの分散をリスクとする。さらにその産業の収益率の平均値をターゲットとして、ターゲットを上回っている企業と下回っている企業とに分けてリスクとリターンの相関関係を分析した。

結果は、ターゲットのレベルより収益率が低い企業は、リスクとリターンが負の相関関係にあり、ターゲットのレベルより収益率が高い企業は、リスクとリターンは正の相関関係にあった。また、回帰直線の角度

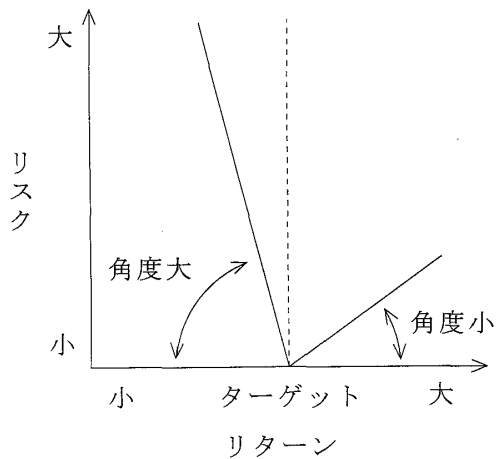


図2 ターゲットをはさんだリスクとリターンの関係

は、ターゲット以下の企業群のほうが大きかった [図2]。

この結果は、リターンがターゲットよりも低い企業群の中では、リターンが低い企業ほどリスク志向になっていると解釈される。これは基本的にはプロスペクト理論の予測と整合的である。ただし、リスク選好の度合いをROAの分散で測ることが妥当であるのかなどの疑問は残っている。

4. ハウスマネー効果 (house money effect)

Thaler & Johnson (1990) は、同じ意思決定を1段階で表現した場合と2段階に分けて表現した場合とで、被験者の選択を比較した。以下がその例である。

[問題3a] (N=46)：あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. \$30 を得る。[57%]
- B. 50%の確率で\$39 を得る。50%の確率で\$21 を得る。[43%]

[問題3b] (N=75)：あなたが\$30 を手に入れたとします。あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. このままの状態。[18%]
- B. 50%の確率で\$9 を得る。50%の確率で\$9 を失う。[82%]

問題3aの選択肢Aと問題3bの選択肢Aは、数学的には同一であるし、選択肢Bも同様である。にもかかわらず、選択比率は3aと3bで大きく異なっている。最初からギャンブルをするかどうかを選択す

る場合と、意思決定を2段階に分けて、第1段階でまず利得を与えてから第2段階でギャンブルをするかどうかを選択する場合とでは、後者のほうがリスク志向な回答が多かったのである。この現象はプロスペクト理論の基本仮説では説明できない。

Thaler & Johnson (1990) はこの現象を「ハウスマネー効果」と命名した。ハウスは賭博場のことで、そこで賭博に興じるギャンブラーは、総計で勝っているかぎりは少々負けても「どうせ連中の金だから」と、自分の財布を痛めたとは認識しない。大きな利得を得た後は、少額の損失は利益が少し減るだけであるとフレーミングされるためにリスク志向になると考えられる。

Thaler & Johnson (1990) は損失についても同様の実験をおこなっている。

[問題4a] (N=46)：あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. \$30 を失う。[28%]
- B. 50%の確率で\$39 を失う。50%の確率で\$21 を失う。[72%]

[問題4b] (N=75)：あなたが\$30 を失ったとします。あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. 何もしない。[60%]
- B. 50%の確率で\$9 が手に入る。50%の確率で\$9 を失う。[40%]

ハウスマネー効果とは逆に2段階に分割した方がリスク回避になっている。ただしThaler & Johnson (1990) によれば、第2段階の金額の比率を増やして、成功すれば第1段階の負けを帳消しにできるようにした別の実験では、例外的にリスク志向の回答が高くなったという。つまり、第2段階のギャンブルによって第1段階の損失が帳消しになる可能性がある場合はリスク志向、可能性が無い場合はリスク回避になるとして、前者を「帳消し効果 (break-even effects) と名付けている。しかしながら、われわれが彼らのデータを分析したところでは、その現象は必ずしも明確な形で現れてはいない。

ハウスマネー効果は企業の経営者の意思決定について予測力を持つかもしれない。事業が順調にいきすぎて、企業の資金について、あたかもギャンブルで手にした「あぶく銭」のような感覚を持つようになると、

経営者は普段なら選択しないようなリスクのある投資機会を選択しやすくなる可能性がある。また帳消し効果は、経営者がバブル期の損失を取り戻す可能性があるようなリスクな選択肢をとり続けるような現象を説明できそうである。

5. エスカレーティング・コミットメント (escalating commitment)

エスカレーティング・コミットメントとは、自分の過去の意思決定が失敗をもたらしても、同じ意思決定をさらに繰り返そうとする心理的傾向を指す。

Staw (1976) は、被験者を高責任条件群と低責任条件群に分けて、仮想的な企業の財務担当重役としての意思決定をおこなわせた。高責任条件では、被験者は配布された資料をもとにして、資金をどの事業に投入するかについて最初の意思決定をおこなう。その後で被験者に対して、本人が資金を投じた事業が他よりも業績が良かったという情報か、逆に業績が悪かったという情報のいずれかが無作為にフィードバックされる。それをふまえて、被験者はふたたび同様の投資意思決定問題に答える。一方で低責任条件群は、最初の意思決定は他人がおこなったものとして（すなわち最初の決定の責任を感じることなく）2回目の意思決定のみを求められる。実験の結果は、1回目の意思決定の結果がポジティブであるよりもネガティブなほうが、責任が低いよりも高いほうが、同じ意思決定が繰り返される率が高く、過去の意思決定へのコミットメントがエスカレートしたとみなされた。

エスカレーションが起こる理由としていくつかの仮説が提出されているが、ここでは3つの仮説について説明する。第1が自己正当化の動機である (Brockner, 1992; Staw, 1976)。たとえ投資の結果が赤字でも、それを繰り返すうちに黒字になれば、過去の行動は正当化され、自己の有能感が傷つかずにすむ。それを期待してコミットメントがエスカレートするという説明である。

第2に心理的な埋没コスト (sunk cost) による説明がある。Arkes & Blumer (1985) は、被験者に企業の社長になったつもりで、あるプロジェクトへの1億ドルの追加的投資の可否について意思決定をおこなわせた。結果は、「このプロジェクトには当社は既に10億ドルを投資済みである」と告げられた被験者は、過去の投資額に関する情報を知らされなかった被験者よりも、投資を可とする割合が高かった。過去の投資

を無駄にしたいくないという気持ちがコミットメントのエスカレーションにつながったものと考えられる。また埋没コストに関連して、これまでプロジェクトにつき込んだ巨額の投資と比較すれば、追加的投資は少額に見えるという知覚のコントラストの作用も指摘されている (Garland & Newport, 1991)。

第3に、プロスペクト理論を用いた説明がある (Whyte, 1986)。人間は、過去の損失を取り戻そうというような、ネガティブにフレーミングされた意思決定にはリスク志向になる傾向がある。そのため、結果として過去の意思決定を繰り返すことになるという解釈である。

エスカレーティング・コミットメントが実際の企業の意思決定にどのように現れているのかを検証した研究はごく少ない。Staw & Hoang (1995) は、アメリカの職業バスケットボール・リーグである NBA のドラフト選手について、個人の成績と試合への出場時間などとの関係を分析した。その結果、契約金の高いドラフト上位選手は成績以上に試合への出場時間を与えられており、またトレードで放出されにくいことなどが見出された。それはそのチームがその選手に支払った契約金が埋没コストとなって意思決定に影響を与えているためと解釈された。

Staw & Hoang (1995) のデータを厳密に分析し直した Camerer & Weber (1999) もまた、Staw & Hoang (1995) よりは弱めであるが、有意なエスカレーションを検出した。ただし彼らは、単純に埋没コスト仮説をとるのではなく、より複雑な要因の関与を示唆している。

エスカレーティング・コミットメントについての研究が積み重ねられると、場合によってはむしろエスカレーションが起こらないことが発見された。そもそも、Staw & Fox (1977) が要因の数や意思決定の回数を増やして Staw (1976) と同様の実験をおこなったところ、回を重ねると高責任群は意思決定のふれが大きくなり、必ずしもコミットメントが増大する一方ではなかった。これについて McCain (1986) は、エスカレーションが発生するのは意思決定者がまだフィードバックの解釈を決めかねているごく初期の段階に限られると解釈した。

さらに、Garland, Sandefur & Rogers (1990) が油田探査の地質学専門家をサーベイしたところ、埋没コストが増えてもエスカレーションは起こらないことがわかった。この現象は、デ・エスカレーション

(de-escalation) と呼ばれる。

Heath (1995) はエスカレーションとデ・エスカレーションを統一的に説明するために予算設定モデル (budgeting model) を提出した。人間は心の内に予算を設定し、過去の投資の累計が予算を超えると投資を停止する (デ・エスカレーション)。しかし何らかの障害があって最初に予算が設定されなかったり、予算が設定されたとしても過去の投資の累計が計算できなかったりしたときにコミットメントがエスカレートするというものである。Heath (1995) は、既存の諸研究で生じたエスカレーションは基本的にこのいずれかに該当するとした。しかしながら、人間は投資をおこなうときに状況が許す限りにおいて必ず「予算設定」をするのかどうかについてなど、まだ検討の余地が残る。

6. 合議決定のリスクシフト (risky shift)

ここまで論じてきた諸仮説は基本的に個人的な意思決定を説明するが、企業の重要な問題の多くは何人かの合議によって意思決定される。長瀬 (1999) は個人意思決定とダイアドの合議による意思決定を比較する実験をおこなった。被験者 222 名が 111 組のダイアドを組み、リスクを含む複数の意思決定問題について最初に個人用の問題に回答し、続いて 2 人で相談してダイアド用の問題に回答した。ダイアド用の問題はすべて、個人用の問題と 1 対 1 の対応関係にあるが、金額は全て 2 倍になっていて、手に入れた金は 2 人で折半し、失った金は 2 人で半額ずつ支払うものとした。したがって、個人用の質問とダイアド用の質問では、1 人あたりのリスクとリターンは全く同じである。問題と結果の例を下に示す。

[問題 5 a (個人用)] (N=222) : あなたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. 確実に 750 円を失う。[44.1%]
- B. 75% の確率で 1000 円を失う。25% の確率で何も失わない。[55.9%]

[問題 5 b (ダイアド用)] (N=111) : あなたがたにとって好ましいのはどちらですか。

- A. 確実に 1500 円を失う。[31.6%]
- B. 75% の確率で 2000 円を失う。25% の確率で何も失わない。[57.7%]

×. (合意不成立) [10.8%]

得られたデータから、個人問題で 2 人の選択が A と B に分かれていたデータを抽出し、その問題について、ダイアドが合議の結果リスクな選択肢を選んだ件数と、逆にコーシャスな選択肢を選んだ件数を比較した。もし個人とダイアドのリスク選好に差がなければ、両者は半々に別れると予測される。結果は利得問題では両者はほぼ同数であったが、損失問題では前者が後者よりも多く、その差は 1% 水準で有意であった。社会心理学の分野で、集団が個人よりもリスク志向になるリスクシフト現象が知られているが、この結果からは、それは問題が損失にフレーミングされた場合に限られると考えられる。

企業の業績が悪いときは、新規の投資案件について社長などが個人で意思決定する場合と、経営会議などで集団的な合議によって決定する場合とでは、後者の方がリスク志向な意思決定がおこなわれやすいと予想される。企業の意思決定を社長などの個人に任せるか、経営会議などのトップ・マネジメント・チームに委ねるかという問題に示唆するところのある結果である。

7. おわりに

不確実性下の意思決定について、フレーミングを鍵概念として過去の研究を簡単に概観し、組織論への示唆を読み取ってきた。現在のところ仮説間の関係は必ずしもすっきりとしておらず、さまざまなフレーミングを統一的に説明できる理論は今のところ見当たらない。

伝統的に理論志向が強烈であった経済学やゲーム理論でも、近年は実験などによる実証の必要性が認識されるようになった。経営学の場合は経済学ほどは規範的な理論が強固に構築されているわけではないが、かといって心理学でしばしばみられるように、事実発見が先にあって事後的に理論が接ぎ木されるだけで事足りりとするとはできない。記述的研究から規範的な理論が形成され、さらにそれが記述的研究によって検証されるという循環が必要である。そこからマネジメントの指針となるような (prescriptive) 理論が導かれるであろう。われわれがこれまでに実験等によって導き出した諸仮説は、長瀬 (1999) にまとめられている。

参考文献

- Arkes, Hal R. & Catherine Blumer (1985) "The psychology of sunk costs," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35, 124-140.
- Brockner, Joel (1992) "The escalation of commitment to a failing course of action: Toward theoretical progress," *Academy of Management Review*, 17, 39-61.
- Camerer, Colin F. & Roberto A. Weber (1999) "The econometrics and behavioral economics of escalation of commitment: A re-examination of Staw and Hoang's NBA data," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 39, 59-82.
- Fiigenbaum, Avi (1990) "Prospect theory and the risk-return association: An empirical examination in 85 industries," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 14, 187-204.
- Garland, Howard & Stephanie Newport (1991) "Effects of absolute and relative sunk costs on the decision to persist with a course of action," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 48, 55-69.
- Garland, Howard, Craig A. Sandefur & Anne C. Rogers (1990) "De-escalation of commitment in oil exploration: When sunk costs and negative feedback coincide," *Journal of Applied Psychology*, 75, 721-727.
- Heath, Chip (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.
- March, James G. & Herbert A. Simon (1958) *Organizations*. John Wiley and Sons, New York. (土屋守章訳『オーガニゼーションズ』ダイヤモンド社, 1977)
- McCain, Bruce E. (1986) "Continuing investment under conditions of failure: A laboratory study of the limits to escalation," *Journal of Applied Psychology*, 71, 280-284.
- 長瀬勝彦 (1999) 『意思決定のストラテジー: 実験経営学の構築に向けて』中央経済社.
- Simon, Herbert A. (1947) *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization*. Macmillan, New York.
- Slovic, Paul & Amos Tversky (1974) "Who accepts Savage's axiom?" *Behavioral Science*, 19, 368-373.
- Staw, Barry M. (1976) "Knee-deep in the big muddy: The effect of personal responsibility and decision consequences upon commitment to a previously chosen course of action," *Organizational Behavior and Human Performance*, 16, 27-44.
- Staw, Barry M. & Frederik V. Fox (1977) "Escalation: The determinants of commitment to a chosen course of action," *Human Relations*, 30, 431-450.
- Staw, Barry M. & Ha Hoang (1995) "Sunk costs in the NBA: Why draft order affects playing time and survival in professional basketball," *Administrative Science Quarterly*, 40, 474-494.
- 高橋伸夫 (1993) 『組織の中の決定理論』朝倉書店.
- Thaler, Richard H. & Eric J. Johnson (1990) "Gambling with the house money and trying to break even: The effects of prior outcomes on risky choice," *Management Science*, 36, 643-660.
- Tversky, Amos & Daniel Kahneman (1981) "The framing of decisions and the psychology of choice," *Science*, 211, 453-458.
- Tversky, Amos & Daniel Kahneman (1986) "Rational choice and the framing of decisions," *Journal of Business*, 59, 4, Part 2, S 251-S 278.
- Whyte, Glen (1986) "Escalating commitment to a course of action: A reinterpretation," *Academy of Management Review*, 11, 311-321.