

Fuzzy-trace theory and framing effects in children's risky decision making

Reyna, V. F. & Ellis, S. C.

Psychological Science, 5(5), 275-279, 1994.

1 Introduction

フレーミング効果 客観的にはおなじ決定課題でも，利得の観点から記述されると，損失の観点から記述されたときよりも，リスクが選好されやすくなること。

本研究の目的

- フレーミング効果
- 結果の大きさ・リスクのレベルがフレーミング効果にもたらす影響

は，発達的にどのように変化するか。

フレーミング問題を処理する際に可能な方法

A) リスクと結果から期待値を求める フレームの間に差がない

B1) リスクのみに着目 フレームの間に差がない(どちらもリスク回避)

B2) 結果のみに着目 逆フレーミング効果

これらの方略(そして期待効用理論やプロスペクト理論)は共通して，選択においては「結果がゼロ」という部分は計算から除外される，とみなしている。

いっぽう，Fuzzy-trace 理論の分析によれば，大人の被験者は，問題の gist に基づいて選択する。ここでの gist は，「確実になにか」と「なにもないかも」との間の選択が与えられている，ということである。その「なにか」が利得なら前者が，損失なら後者が選好されるので，フレーミング効果が生じる。つまり

C) 「結果がゼロ」に注目 フレーミング効果

発達的变化

- 伝統的な発達理論によれば，発達的变化は(もしあるとすれば)質的処理から量的処理へ

と向かうはずである (C B A)。

- いっぽう Fuzzy-trace 理論によれば，発達に伴い，入力情報の記憶に依存する推論から，量的 gist の記憶に依存する推論への変化が生じる。すなわち，量的処理から質的処理への変化が予想される (A B C)。

2 方法

就学前児 28 名，2 年生 40 名，5 年生 43 名。spinner で確率を，スーパーボールで結果をあらわす。2 ブロック (利得，損失) × リスクの大きさ (3) × 結果の大きさ (3) の計 18 問 (Table 1)。選択のうえ 7 段階評価。

3 結果

- 就学前児 ... フレーム，リスクのレベル，結果のレベルによらず，リスク志向。(確実側の選択率は，利得で 28%，損失で 26%)
- 2 年生 ... リスクのレベルと相互作用 (Fig. 1):
 - (1/2 2/3) ... どちらのフレームでもリスク回避的に。
 - (2/3 3/4) ... 利得でのみリスク志向的に (逆フレーミング効果)。
結果間の差が大きくなると¹大きな利得が好まれるようになる。
- 5 年生 ... リスクの上昇に伴いリスク回避的になる (Fig. 2)。結果のレベルと相互作用 (Fig. 3): 結果間の差が小さいときはフレーミング効果，大きいときは逆フレーミング効果。

4 考察

({A or B1} B2 C) という発達的变化が示された。

年長のこどもは，結果間の差が小さいとき，それらの量を同一視 (assimilate) するので，フレーミング効果を示すのだろう。これは fuzzy-trace 理論の予測に一致している。

就学前児ではリスクの効果がみられず，2 年生ではリスクの非単調な効果がみられ，5 年生で

¹ この実験デザインでは，リスクが上昇するにつれて，リスク選択肢での 2 つの結果の差が大きくなっているからです。うーむ，そんなら結果の大きさのレベルとも相互作用するはずだと思いますが，その記述はありません。統計的に有意にならなかったから書いてないのかもしれませんが。

はリスクの単調な効果がみられた。これは、発達に伴いリスクのレベルの弁別がすすむことを示している。

認知発達の古典的見解においては、発達は直観から量的思考へと進むものである。しかし、Fuzzy-trace 理論が示すように、発達はむしろ直観へと向かうものである。

おわり

資料: フレーミング効果について

下に挙げるのは、Tversky&Kahneman(1981)で紹介されている問題(通称「アジア病問題」)をアレンジした問題文です。これは利得版で、損失版では「救われる」が「死ぬ」に入れ替わります。

あなたは、ある離島で暮らしています。島の人口は 600 人です。島の外からおそろしい伝染病が上陸してきました。この伝染病が蔓延した場合どのようなことになるかは、科学的に正確に予測されています。その予測によると、なんの対策もとらずにこの伝染病を放置すれば、600 人全員が死亡することになる、といます。

この病気に対して、2 種類の対策 A, B が提案されました。あなたはどちらか一方を選ばなければなりません。それぞれの対策の結果は以下のとおりです。

| | |
|----------|---|
| 対策 A を選ぶ | 200 人のひとひとが救われる。 |
| 対策 B を選ぶ | 1/3 の確率で、600 人が救われる。 2/3 の確率で、誰も救われない。 |

あなたなら、どちらの対策を選びますか？

なお、オリジナルでは、利得版では 72%、損失版では 22%が A を選んだと報告されています。私が前に、上の問題文をつかってデータをとったときも、そんな感じの結果になりました。どうも損失版のほうが偏りが大きいみたいです。

以下は、以前に仕事先で配った資料からの転載です。「フレーミング効果」ということばのかわりに、アジア病問題タイプの課題に限定的な「反射効果」ということばを使っています。なんだかわかりにくい説明で恥ずかしいですが、ご容赦を。

反射効果 「不確定下の(リスク下の)意志決定」とは、意志決定の局面のうち、選択肢によって得られる結果が複数考えられ、どれになるかは確率的にしか決まらないような局面のことである。

一般に不確実下での意志決定では、結果が利得であるときには確実な選択肢が好まれる傾向があり(不確実回避的傾向)、いっぽう損失であるときには不確実な選択肢が好まれる傾向がある(不確実志向的傾向)ことが古くから知られている。この現象は反射効果と呼ばれている。

今回の実験では、不確実下での意志決定課題として、その有名な例である”アジア病問題”(Tversky&Kahneman,1981)型の課題、ならびに”ロペスのくじ”(Schneider&Lopes,1986)を簡略化した課題を用いた。この2つの課題は様々な面でちがった性質を持っているが、<被験者にある場面を与えた上で、結果の期待値は等しいが確実性が異なる2つの選択肢を示し、どちらかを選ぶよう求める>という点で共通している²。もし被験者が規範的合理性に従って判断するならば、どちらの選択肢もおなじ期待値、すなわち客観的価値をもっているのだから、選択比率は50%/50%に近くなるはずである。しかし現実には、”アジア病問題”における被験者の反応は強い反射効果を示すことが広く知られている。(それでは”ロペスのくじ”ではどうだろうか。今回の結果をもとに検討してみたい。)

意志決定の状況依存性 ところで、”アジア病問題”で特におもしろい点は、客観的にはまったく同じ場面であっても、結果が利得として表現される場合と損失として表現される場合とで、被験者の選択におけるバイアスの方向が異なるという点である。たとえば、設問 A1(1) と A2(3) についての自分の選択をくらべてみてほしい。この2つの設問は、表現が異なるだけで、与えられた場面も選択肢も同じである。にもかかわらず、違う選択肢を選んだ人が多いのではないだろうか。

現代の意志決定研究の基礎を確立した研究者である A. トヴァツキーは、この現象を次のように説明している:

私たちが与えられた問題を認識する際には、ある種の枠組み(決定フレーム)を用いている。結果が利得として表現された場合には利得の枠組みが、損失として表現された場合には損失の枠組みが用いられる。選択肢の評価のしかたはこの枠組みによって異なる。

我々の意志決定は、客観的合理性の観点からみれば無関係なさまざまな要因(問題の表現、決定手続き、感情の状態...)に影響される。こうした性質は、いっばんに状況依存性と呼ばれている。決定フレームという概念は、意志決定における状況依存性をわかりやすく特徴づけたものであるといえる。

反射効果はなぜ起こるのか 意志決定におけるバイアスが、問題を捉えるうえでの枠組みに左右されていることがわかった。それでは、結果が利得として捉えられた場合には確実な選択肢が、損失として捉えられた場合には不確実な選択肢が好まれるのはなぜだろうか。

このメカニズムについては様々な説明が可能であり、いまだ議論がおこなわれているところである。ここでは2つの見解を紹介するが、このほかにどのような説明ができるか、自分で考えてみてほしい。

精神物理学的説明: 現在もっとも有力な説明は、A. Tversky らによるプロスペクト理論にもとづく説明である(参考資料参照)。この説明は、価値の主観的な評価には万人に共通な一定の認知的バイアスが

² 現実の意志決定場面では、2つの選択肢の客観的な価値が完全に等しいというケースはとても特殊である。しかし、たとえば<選択肢 A のほうが客観的な価値は大きいことが明らかなのに、選択肢 B を選んでしまった>という経験は多いだろう。このような規範的合理性からの逸脱を調べるためには、選択肢間の客観的な価値が等しい場合を検討するほうがわかりやすい。

ある，という仮説に基づいている。そのうえで，客観的価値と主観的価値の関係が利得と損失で異なっている³ ために反射効果が生じる，と説明するのである。こうしたアプローチは，心理学の歴史の中では，知覚・感覚研究の流れ(精神物理学)のなかに位置づけることができるだろう。

個人差による説明: それに対して，次のような説明も可能である。

- この世の中には，なんらかの理由により，利得に直面すると不確実回避的な行動をとりがちな人たちがいる。
- また，なんらかの理由により，損失に直面すると不確実志向的な行動をとりがちな人たちもいる。
- 意志決定課題の結果を単純に集計すると，反射効果がおこっているようにみえる。しかし，個々の人間における価値の評価自体に認知的バイアスがあるのではなく，不確実下での行動の個人差に，上述の一定のパターンがあるだけなのである。

こうしたアプローチは，心理学の歴史のなかでは動機づけについての研究の流れの中に，より広くとらえれば，行動の傾向の個人差についての研究の流れの中に位置づけることができる。

なお，最近の研究では，不確実下の意志決定には結果の主観的評価における万人に共通な認知的バイアスと，不確実志向性における個人差との両方が影響しており，上の2つの説明をあわせて考えるべきであることが指摘されている。しかし，伝統の異なる2つのアプローチを統合することはむずかしい。このように，認知モデルに個人差の要因を統合することは，現在の認知心理学が直面している重要な課題である。

³ 参考資料の図 4.1 を参照のこと。なぜこのような関係なのか，という点については説明されていない。その意味で，プロスペクト理論は記述的な理論である。