

リスク態度と注意：
状況依存焦点モデルによる
フレーミング効果の計量分析

Risk Attitude and Attention:
A Psychometric Analysis of Framing Effect
by Contingent Focus Model

藤井 聡(Satoshi Fujii)* , 竹村和久(Kazuhisa Takemura)**

*京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻，〒606-8501京都市左京区吉田本町
Department of Civil Engineering Systems, Kyoto University
Sakyo, Yoshida, Kyoto, 606-8501, JAPAN.
tel: 075-753-5135 fax: 075-753-5916
e-mail: fujii@term.kuciv.kyoto-u.ac.jp

**筑波大学社会工学系，〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1
Institute of Policy & Planning Science, Tsukuba University
Tsukuba Tennodai, 1-1-1, 305-8573, Japan
tel: 0298-53-5168 fax: 0298-53-5070
e-mail : takemura@sk.tsukuba.ac.jp

要旨

一つの意味決定問題でもその心的構成が異なると、意思決定は全く異なったものとなる。この現象は一般にフレーミング効果と呼ばれる。状況依存焦点モデル（竹村，1994）は、フレーミング効果が生じる原因を理論的に説明している。このモデルは、意思決定者のリスク態度は結果とリスクへの焦点の当て方に依存しており（焦点化仮説）、かつ、結果への焦点の当て方が状況に依存して変化する（焦点化の状況依存性仮説）、という二つを基本的な仮説として、フレーミング効果を説明する。本研究ではこれらの仮説を検証するために、結果を記述する字の、他の字に対する想定的な大きさを操作する二つの実験を行った。その結果、結果が強調された場合の被験者のリスク受容傾向は、確率が強調される場合よりも強いことが示された。この結果は、上記仮説を支持している。また、状況依存焦点モデルを用いた実験結果の心理計量分析から、結果に対する強調操作が意思決定に及ぼす効果は、ポジティブ/ネガティブのフレーム条件のそれとほぼ同様であることが示された。

Abstract

Identical decision problems in form may yield different decisions, depending on the subjective decision framing as a function of how the situation is described. This is called the *framing effect*. The *Contingent Focus Model* (Takemura, 1994) can theoretically explain why the framing effect emerges. The model hypothesizes that a risk attitude depends on how to focus on the possible outcome (focusing hypothesis), and how to focus on them is, in turn, contingent on situations of decision making (contingent focus hypothesis). To test this hypothesis, we conducted 2 experiments which manipulated the relative size of letters of outcomes to the other letters ($n = 180$, respectively). The results indicated that the subjects were more risk-taking when possible outcomes were emphasizing than those when probabilities were emphasizing. The psychometric analysis using the model indicated that the size of effect of emphasizing conditions on decision making is not different from that of positive/negative frame conditions.

1. はじめに

意思決定に着目した多くの研究は、期待効用理論(Von Neumann & Morgenstern, 1944),あるいはそれを拡張した非線形期待効用理論(Fishburn, 1988; 田村・中村・藤田, 1997)が記述できない様々な現象の存在を繰り返し実証してきた(例えば, Dawes, 1997; 竹村 1996)。その中の代表的なものがフレーミング効果(framing effect)である(Tversky & Kahneman, 1981)。フレーミング効果とは一つの意思決定問題でも意思決定者の心的構成,すなわち,フレーミング(framing)が異なると,意思決定が全く異なったものとなる現象を意味する。例えば, Tversky & Kahneman (1981)の次の意思決定問題(アジア病気問題)を考えてみよう。

(ポジティブ・フレーム条件)

「アメリカで600人の人々を死に追いやると予期される特殊なアジアの病気が突発的に発生したとします。この病気を治すための2種類の対策が提案されました。これらの対策の正確な科学的推定値は以下の通りです。あなたなら、どちらの対策を採用しますか?

対策A:もしこの対策を採用すれば200人の人々が助かる。

対策B:もしこの対策を採用すれば600人が助かる確率は1/3で、誰も助からない確率は2/3である。」

この場合、彼らの被験者の多数がリスク回避的な対策Aを選好した。ところが、同様の教示の下で次の二つの選択を求めたところ、被験者の多数がリスク志向的な選択肢Dを選好した。

(ネガティブ・フレーム条件)

「対策C:もしこの対策を採用すれば400人が死亡する。

対策D:もしこの対策を採用すれば誰も死なない確率は1/3であり、600人が死亡する確率は2/3である。」

ここで、対策AとC、対策BとDが客観的には同じであることは明らかであろう。「助かる」は「死なない」と同義であり、「助からない」は「死ぬ」を意味する。このことは、数理的には全く同一の意思決定問題であったとしても、心理的には全く異なる意思決定がなされることを意味しており、数理的な表現の一意性を仮定する効用理論の限界を示している(竹村,1996)。

2. プロスペクト理論の行動計量上の問題点

フレーミング効果を理論的、かつ、数理的に説明する代表的な理論が、Kahneman & Tversky (1979)や Tversky & Kahneman (1992)によるプロスペクト理論である。プロスペクト理論は、期待効用理論と同様に、リスクの存在する複数の選択肢からの選択を記述する理論であり、個々の選択肢の価値を特定の価値関数で定式化する。そして、意思決定者は最大の価値を与える選択肢を選択するものと仮定する。

効用理論とプロスペクト理論の最も重要な相違点は“結果”の定義の仕方にある。効用理論では結果は常に原点からの乖離量として定義される。したがって、先述のアジア病気問題の対策AとC、BとDのそれぞれが、同一の結果をもたらすものと見なされる。ところがプロスペクト理論では、結果は参照点(reference point)からの乖離量として定義される。そして、意思決定者は利得(gain)あるいは損失(loss)のいずれかのフレームから結果を評価するものと考えられる。例えば、意思決定者は上述の対策Aの結果を200人の利得(すなわち、生存)として評価するが、対策Cの結果については400人の損失(すなわち、死亡)として評価する、と仮定される。さらにプロスペクト理論は、意思決定者が利得を評価する際にはリスク回避となり、損失を評価する際にはリスク志向となるものと仮定する。こうして、プロスペクト理論は、結果を利得として記述するポジティブ・フレーム条件ではリスク回避に、損失として記述するネガティブ・フレーム条件ではリスク志向となることが原因で、フレーミング効果が現れると説明する。

このフレーミング効果の説明からも明らかなように、プロスペクト理論では参照点の存在が極めて重要な位置を占めている。意思決定が依存するリスク態度は結果と参照点との相対的關係に依存しているのであるから、意思決定は参照点に依存しているといっても過言ではない。この事は、個々の意思決定をプロスペクト理論に基づいて客観的、数理的、かつ、計量的に記述することを目指した場合、参照点の位置を特定することが不可欠であることを含意している。ところが、Tversky and Kahneman (1981)は、この点に関しては次のような定性的な見解を述べるにとどめている:「意思決定者が用いる心的構成(フレーム)は選択問題の形式、あるいは、意思決定者の規範、習慣、あるいは、個人的特性に依存する(p. 453)」。

この点に着目し、Fischhoff (1983)はプロスペクト理論が正しいという前提の下で、選択結果から参照点の位置を理論的に特定化することを目指した。ところが、多くの被験者において参照点の位置を特定化することに成功することはなかった。また、参照点についての被験者自らの事後報告値が選択結果から推測される参照点と一致しないという事態が、多くの被験者において生じていることを見出ししている。

さらに、プロスペクト理論は唯一の参照点を仮定しているが、意思決定の参照点が必ずしも一つであると

は限らない。竹村(1988)が主張するように、意思決定者が複数の参照点を持つ可能性も十二分に考えられる。実際、アジア病気問題の被験者を対象としたプロトコル分析では、4割強の意思決定者(12人中5人)が2つの意思決定問題のうち少なくとも一つにおいて複数の参照点に基づいて意思決定を行っていることが確認されている(Maule, 1989)。

この様に、プロスペクト理論はフレーミング効果を理論的に説明することはできるものの、参照点の特定化の問題(Fischhoff, 1983)、複数の参照点の存在可能性の問題(Maule, 1989; 竹村, 1988)という2つの理由のために、行動的意思決定を計量的に記述するための理論として活用することが難しい、ということが懸念される。

3. 状況依存焦点モデル

このような問題を孕む参照点の概念を棄却した上で、フレーミング効果を理論的に説明するために、状況依存焦点モデルが竹村(1994)によって提案されている。このモデルでは、フレーミング効果が現れるのは必ずしもプロスペクト理論が主張するように参照点が変わるためではなく、結果の価値と不確実性への焦点の当て方が状況によって変わるために生じると考える。そして、ポジティブ・フレーム条件では可能な結果の価値よりも確実性に相対的な重みをかけるためにリスク回避になり、ネガティブ・フレーム条件では不確実性の減少よりも可能な結果の価値に相対的な重みをかけるためにリスク志向になると考える。

状況依存焦点モデルは、プロスペクト理論、期待効用理論と同様に複数の結果が確率的に生じうるリスク下の意思決定を取り扱う。そして個々の結果について、その生起確率 P とその結果の水準 X に応じて、以下のような価値関数 $U(X, P)$ を仮定する。意思決定者は、この価値関数 $U(X, P)$ に基づいて、意思決定を行うものとする。

$$U(X, P) = F(X)^a G(P)^{(1-a)}$$

ここに、 $F()$ は、結果 X の価値を主観的に変換する関数、 $G()$ は確率 P を主観的に変換する関数である。そして、 a は $0 \sim 1$ までの値を取る焦点パラメータであり、結果に対する注意量に依存して変化すると仮定される。結果に対する注意量が最大値を取る場合、すなわち、結果のみを考慮して意思決定を行う場合 1 となる。この場合、この意思決定者は極端にリスク志向型となる。逆に、結果に対する注意量が最小値を取り、結果が完全に無視される場合には 0 となる。この場合、意思決定は極端なリスク回避傾向を示す。以上の焦点パラメータについての仮説は、焦点化仮説(竹村・藤井, 1999)と呼称される。さらに、焦点パラメータは様々な文脈的要因に影響を受けるものと考えられる。これが焦点化の状況依存性仮説(竹村・藤井, 1999)であり、数理的には以下のように記述できる。

$$a = \Psi(\theta)$$

ここに、 θ は状況的要因を表す変数ベクトル、 $\Psi()$ は a の θ に対する状況依存性を意味する関数である。例えば、 θ に含まれる一つの変数としてアジア病気問題等におけるポジティブ/ネガティブのフレーム条件(Kahneman & Tversky, 1981)が考えられる。状況依存焦点モデルは、肯定的側面で結果を評価する(ポジティブ・フレーム条件)よりも否定的側面で結果を評価する(ネガティブ・フレーム条件)場合の方が、焦点パラメータが大きくなる、すなわち、結果に対する注意量が多くなると考える。ここで、価値関数 $U(X, P)$ の定義式より、結果に対する注意量が多いということは、 $F(X)$ によって表現される結果の有利や不利の方が、 $G(P)$ によって表現される不確実性の大小よりも、意思決定に及ぼす影響が大きなものとなる。換言するならば、焦点パラメータが変化すると考えることで、ネガティブ・フレーム条件においては、ポジティブ・フレーム条件に比べると、意思決定者は結果の有利さに目が奪われ、多少の不確実性(あるいは、多少のリスク)を無視する傾向、すなわち、リスク受容傾向が強くなることが予想されることとなる。この様に、状況依存焦点モデルはアジア病気問題におけるフレーミング効果を説明する。なお、以上の説明の基礎的な仮説として用いられているのは、「肯定的側面で結果を評価するよりも否定的側面で結果を評価する場合の方が、結果に対する注意量が多くなる」というものであるが、この仮説は、意思決定者は利得よりも損失の方が敏感なという損失感度原理 (*loss sensitivity principle*, Gärling, et al., 1997; Romanus & Gärling, 1999) に一致するとともに、Kahneman & Tversky (1984) による「損失は利得よりもより強く(意思決定者の前に)立ち現れる(p. 348)」という主張とも一致する仮説である。

また、ベクトル θ に含まれる他の変数として、意思決定をよく考えて行うか否か、という条件(すなわち、精緻化条件)も考えられる。意思決定の精緻化が行われる場合、同じ問題であっても様々な角度から吟味される可能性がある。したがって、明示的に記述されていない結果の別の側面を被験者が自主的に評価する可能性が精緻化されていない場合よりも大きなものとなることが推測される。そのため、意思決定の精緻化は、フレーム条件が焦点パラメータに及ぼす影響を緩和する効果をもつことが推測される。これは均等化と集中

化の仮説(竹村・藤井, 1999)と呼ばれる仮説であり, これまでの実験結果 (Takemura, 1992, 1993, 1994) はこの均等化と集中化の仮説を支持している。

4. 焦点化仮説の検証実験

状況依存焦点モデルの仮説群の中で最も基本となる重要な仮説は, 意思決定時の注意の配分がリスク態度に影響を及ぼすことを含意する焦点化仮説である。しかしながら, この仮説は注意要因をコントロールする形で実験的に検証されているとは言い難い。そこで, この仮説を検証するために, 意思決定時の注意を実験的に操作し, 被験者のリスク態度が焦点化仮説が予測する方向に変化するか否かを調べるための2つの実験を行った。

4.1 実験1: 反射効果問題による実験

被験者は, 京都大学の学生, および職員の180名であり, 実験条件として2フレーム条件(ポジティブ/ネガティブ)×3強調条件(結果強調/強調なし/リスク強調)の計6条件を設け, 各条件に30名ずつ無作為に割り付けた。図1に被験者に提示した各実験条件において用いた意思決定問題を示す。この図に示したように, 結果強調条件では, 結果の字のサイズを大きくする(非強調文字が10.5フォント, 強調文字が18フォント)と共に太字とし, かつ, それを強調するための助詞を加えた。同様に, リスク強調条件では確率についての字のサイズと太さを大きくすると共に, 強調するための助詞を加えた。

このような実験操作による結果強調条件では, リスク強調条件に比較して, 結果に対する注意量が多くなるものと考えられる。それ故, 焦点化仮説により, ネガティブ条件においてもポジティブ条件においても, 結果強調条件の方がリスク強調条件よりもリスク志向傾向が強いことを予測する。

なお, 実験は, 質問紙を用いた面接方式で行った。実験者が被験者に二者択一を要請する旨を口頭で伝えてから, 質問紙を提示した。回答に際しては, 時間制約を特に設けなかった。

結果を表1に示す。これより, ポジティブ条件よりもネガティブ条件の方がリスク志向傾向が強いことが分かる。全サンプルを対象とした階層対数線形分析より, リスク態度(リスク回避とリスク受容)とポジティブ・ネガティブ条件との交互作用が有意であることが示された($\chi^2 [1] = 25.81, p < .001$)。また, リスク強調条件, 制御条件, 結果強調条件のそれぞれについて, リスク態度とポジティブ・ネガティブ条件を要因とする2要因の対数線形分析を行ったところ, いずれの条件でも, リスク態度とポジティブ・ネガティブ条件との間に有意な交互作用が認められた(それぞれ $\chi^2 [1] = 12.21, p < .001$; $\chi^2 [1] = 5.22, p = .022$; $\chi^2 [1] = 10.28, p = .001$)。

以上の結果は, プロスペクト理論の基盤である実証知見の一つである反射効果 (reflection effect; Kahneman & Tversky, 1979) と呼ばれる現象に類似する。ただし反射効果は, ポジティブな結果を評価する場合にはリスク回避, ネガティブな結果を評価する場合にはリスク志向となることを意味する。しかし, リスク強調条件や制御条件におけるネガティブ条件では, 明確なリスク回避受容傾向は現れていない。むしろ, ここで示された結果はネガティブ条件の方がポジティブ条件よりも“相対的”にリスク志向傾向が強いというものに過ぎない。すなわち, この結果はプロスペクト理論の予想とは必ずしも一致しない。一方, 状況依存焦点モデルではネガティブな結果の方がポジティブな結果よりも相対的により多くの注意を集めるであろうと予測する。したがって, この結果は, プロスペクト理論よりはむしろ, 状況依存焦点モデルの基本仮説を支持している。

次に, 強調条件間のリスク態度の差異に着目する。ポジティブ条件においても, ネガティブ条件においても, リスク強調条件よりも結果強調条件の方がリスク志向傾向が強い結果となった。全サンプルを対象とした階層対数線形分析より, リスク態度(リスク回避とリスク受容)と強調条件(リスク強調, 制御, 結果強調の各条件)との交互作用が有意であることが示された($\chi^2 [2] = 11.00, p = .001$)。また, ポジティブ条件とネガティブ条件のそれぞれについて行った対数線形分析より, リスク強調条件と結果強調条件とでリスク態度に有意差があることが示された(それぞれ $\chi^2 [1] = 6.26, p = .012$; $\chi^2 [1] = 4.67, p = .030$)。

なお, 対数線形分析より, リスク態度, 強調条件, ポジティブ・ネガティブ条件の三者の交互作用は有意ではなかった($\chi^2 [2] = 0.85, p = .654$)。

以上の結果は, 結果強調条件の方がリスク強調条件よりもリスク受容傾向が強くなることを意味しており, 状況依存焦点モデルの基礎仮説である焦点化仮説, ならびに, 焦点化の状況依存性仮説に基づいた予測に一致するものである。

4.2 実験2: アジア病気問題による実験

実験2では, 冒頭で述べたアジア病気問題を用いた。被験者は京都大学の学生, および職員の180名であり, 実験条件としては実験1と同じく2フレーム条件(ポジティブ/ネガティブ)×3強調条件(結果強調/強調

なし/リスク強調)の6つの条件を設け、各条件に30名ずつ無作為に割り付けた。フレーム条件は、本稿冒頭で示した形で設定した。強調条件については、図1に示したものと同様に、字の大きさ、太さ、および、助詞の有無で結果、および、リスクを強調した。なお、問題の提示方法等は、実験1と同様である。結果を表2に示す。

まず、プロスペクト理論、および、状況依存焦点モデルの双方が予想する通り、フレーミング効果、すなわち、ポジティブ・フレーム条件ではリスク回避、ネガティブ・フレーム条件ではリスク志向となる傾向が確認された。対数線形分析より、フレーム条件間のリスク態度の差異は有意であった($\chi^2[1]=4.28, p=.039$)。また、それぞれの強調条件毎に、リスク態度とポジティブ・ネガティブのフレーム条件を要因とする対数線形分析を行ったところ、強調なし条件では有意差は見られなかったが($\chi^2[1]=0.069, p=.793$)、結果強調条件とリスク強調条件ではフレーム間のリスク態度の差異は有意であることが示された(それぞれ $\chi^2[1]=3.84, p=.050$; $\chi^2[1]=5.54, p=.019$)。

ただし、表2より、強調なし条件ではフレーム条件に関わらずリスク回避傾向が強く、結果強調条件ではフレーム条件に関わらず逆にリスク志向傾向が強いということが分かる。この結果は、プロスペクト理論の予測とは乖離したものであるが、いずれの強調条件においても、実験1でも見られたように、相対的にポジティブ・フレーム条件の方がリスク回避傾向が強いという傾向が現れている。したがって、この結果はプロスペクト理論よりはむしろ、状況依存焦点モデルの予測に一致するものである。

次に、強調条件間のリスク態度の差異に着目すると、実験1と同様に、フレーム条件に関わらず、リスク強調条件よりも結果強調条件の方がリスク志向傾向が強い結果となった。全サンプルを対象とした階層対数線形分析より、リスク態度(リスク回避とリスク受容)が強調条件(リスク強調、制御、結果強調の各条件)によって有意に異なることが示された($\chi^2[2]=8.14, p=.017$)。また、ポジティブ・フレーム条件とネガティブ・フレーム条件のそれぞれについて行った対数線形分析から、リスク強調条件と結果強調条件とで、リスク態度に有意差、あるいは、差異が存在する傾向が示された(それぞれ、 $\chi^2[1]=4.40, p=.036$; $\chi^2[1]=2.90, p=.089$)。

なお、対数線形分析より、リスク態度、強調条件、フレーム条件の三者の交互作用は有意ではなかった($\chi^2[2]=2.59, p=.274$)。

以上の結果は、実験1と同様に、結果強調条件の方がリスク強調条件よりもリスク受容傾向が強くなることを意味しており、焦点化仮説、ならびに、焦点化の状況依存性仮説を支持している。

5. 実験結果の計量分析

ついで、本実験操作が焦点パラメータに及ぼす影響を定量的に把握するための計量分析を行った。

まず、簡単のために結果 X と確率 P に関する関数 F, G がそれぞれ線形であると仮定すると、状況依存焦点モデルは、以下の $U(X, P)$ の選択肢間の大小に基づいて意思決定がなされるものと考えられる。

$$U(X, P) = X^a P^{(1-a)}$$

ここで、 $1-a > 0$ であることから、 $U(X, P)$ による選好関係と以下の $U'(X, P)$ による選好関係は等しい。

$$U'(X, P) = X^{a(1-a)} P$$

ここで、図2に示したように、リスク態度は $a/(1-a)$ が1を超過するとリスク志向に、1を下回るとリスク回避となる。

さて、本研究の実験1や実験2の様な意思決定実験では、通常リスク志向の反応もする被験者もいればリスク回避の反応をする被験者も現れる。プロスペクト理論では、このような個人間のリスク態度の異質性を説明せずに、平均的な個人を対象とした定式化が行われていた。しかし、状況依存焦点モデルでは、 $a/(1-a)$ が個人間で分布しているという補足的な仮定を導入することで、リスク態度の個人間の差異を説明することができる。

そこで、 $a/(1-a)$ が個人間で分布しており、かつ、焦点化の状況依存性仮説で仮定されるように、その期待値が実験条件に影響を受けるものと仮定してみよう。すなわち、

$$a_i/(1-a_i) = \exp(\text{Const} + \alpha \text{Pos} + \beta \text{No_Emp} + \chi \text{Out_Emp} + \varepsilon_i)$$

ここに、 a_i は個人 i の焦点パラメータ、 Const は定数項、 Pos はポジティブ・フレームダミー、 No_Emp は強調なしダミー、 Out_Emp は結果強調ダミー、 α, β, χ はパラメータ、 ε_i は誤差項である。なお、リスク態度は $a_i/(1-a_i)$ が1より大きいのか小さいかで規定されることから、上式右辺の \exp 内の関数の正負によってリスク態

度が決まる。

以上より、実験 1、実験 2 である個人がリスク回避となる確率 $P(\text{averse})$ 、リスク志向となる確率 $P(\text{take})$ はそれぞれ、

$$\begin{aligned} P(\text{averse}) &= P(a_i/(1-a_i) > 1) = P(V + \varepsilon_i > 0) \\ P(\text{take}) &= P(a_i/(1-a_i) < 1) = P(V + \varepsilon_i < 0) \\ \text{where, } V &= \text{Const} + \alpha \text{Pos} + \beta \text{No_Emp} + \chi \text{Out_Emp} \end{aligned}$$

となる。ここで、誤差項 ε_i の分布形状がロジスティック分布であると仮定するならば(例えば、McFadden, 1973)、それぞれ、

$$\begin{aligned} P(\text{averse}) &= \exp(V) / \{\exp(V) + 1\} \\ P(\text{take}) &= 1 / \{\exp(V) + 1\} \\ \text{where, } V &= \text{Const} + \alpha \text{Pos} + \beta \text{No_Emp} + \chi \text{Out_Emp} \end{aligned}$$

となる。

以上に述べたような焦点パラメータの分布に関するパラメトリックな仮定に基づいて定式化される確率を用いて尤度を定義した上で、最尤推定法で実験 1、2 でのパラメータ α 、 β 、 χ ならびに定数項 Const を推定した結果を表 3 に示す。

推定結果より、実験 1、2 のいずれにおいても、パラメータ α が有意に負であることから、ネガティブ条件の方がポジティブ条件よりも、結果への焦点化が強いことが分かる。同様に、パラメータ χ が有意に正であることから、結果強調によっても、結果への焦点化がより強くなることも分かる。ここで、前述したように、焦点化仮説は、結果の焦点化が強くなるとリスク受容傾向が強くなることを予測する。したがって、表 3 の状況依存的焦点モデルのパラメータ α の推定結果は、ネガティブ条件の方がリスク受容傾向が強い、ならびに、結果強調条件の方がリスク強調条件の方がリスク受容傾向が強い、という対数線形分析によって見出した傾向を反映したものであると考えられる。

また、フレーム条件操作の影響度を表す α と強調条件操作の影響度を表す χ のパラメータ推定値の絶対値の差は、実験 1、2 のいずれにおいても、後者の方が若干大きな値となっている。この事は、フレーム条件よりも強調条件の方が意思決定により大きな影響を及ぼしたことを示している。ただし、いずれの実験でも、 α と χ の推定値の絶対値の差は実験 1 で 0.02 ($t = 0.032, p = .974$)、実験 2 で 0.20 ($t = 0.40, p = .689$) といずれの有意ではなかった。いずれにしても、以上の結果は、本実験における強調操作が、Tversky & Kahneman (1981) が見いだしたポジティブ/ネガティブのフレーミング効果と、少なくとも同程度の効果を持つものであることを含意している。

また、 β がいずれの実験でも有意でないことから、リスク強調そのものの効果は、統計的には認められなかった。

6. 総合考察

本研究では、状況依存焦点モデルの基本的な仮説、すなわち、焦点化仮説と焦点化の状況依存性仮説を検証するために、字の大きさを変えることで結果やリスクに対する注意の操作を図った 2 つの実験を行った。実験の結果、反射効果問題(実験 1)においても、アジア病気問題(実験 2)においても、それぞれにおいてポジティブ/ネガティブのフレーム条件に関わらず、リスク強調の場合に比べて結果強調の場合の方が、リスク志向傾向が強くなることが確認された。そして、追加的な仮定をいくつか設けた焦点パラメータの計量分析の結果からは、結果への焦点化の程度を意味する焦点化パラメータが、結果を強調する条件において大きくなることが示された。これらの結果は、結果やリスクに対する相対的な焦点の当て方、あるいは、それらへの注意の当て方によってリスク態度が変化することを示唆しているものと言えよう。

プロスペクト理論はポジティブな結果を評価する場合とネガティブな結果を評価する場合には、それぞれ異なった形状の価値関数が存在し、前者においてリスク回避、後者においてリスク志向となることを予測する。しかし、反射効果問題の実験 1 では、リスクを強調する条件、および、リスクも結果も強調しない強調なし条件では、ネガティブ・フレーム条件においてリスク志向傾向は認められず、むしろ、リスク回避傾向が確認された。すなわち、プロスペクト理論の予測からは乖離した結果が得られた。ただし、いずれの強調条件においても、ネガティブ・フレーム条件の方がポジティブ・フレーム条件よりも相対的にリスク志向傾向が強いという結果となった。この結果は、アジア病気問題を用いた実験 2 でも得られた。これらの結果は、ネガティブな結果の方がポジティブな結果よりも相対的に多くの注意を集めるという状況依存焦点モデルの予測を支持している。ただし、本実験の結果からだけでは、ポジティブとネガティブのフレーム条件によって結果とリスクに対する注意量に変化しているか否かについては十分に検証されていない。この点に関しては、眼球運動測定装置 (eye gaze recorder) を用いる等の方法によって、外在的に意思決定時の注意量を

観測することが必要であろう。

また、計量分析からは、本実験で行った強調操作が、従来の研究から知られているフレーム操作と同程度の効果を持つことが示された。本実験で行ったような強調操作は、実際のマーケティングの現場での広告デザインなどでは頻りに採用され、その効果が経験的に知られていたものと考えられるが、本研究は、そのような強調操作が意思決定に影響を及ぼすことの理論的、実証的根拠を与えるものであるということができよう。

ただし、リスクを強調する効果は、小さなものであり、リスク強調の場合と強調なしの場合の焦点パラメータの間には有意差が無いことも合わせて示された。このことから、意思決定に大きな影響を及ぼす強調操作は結果についてのものに限られる、という新たな仮説を措定できるかも知れない。しかし、この点を詳しく調べるためにはさらなる理論的検討と追加実験が必要であろう。

状況依存焦点モデルは心理学的な理論的基盤を持つばかりでなく、行動的意思決定を計量的に記述できる点がその特徴である。特に、個人間の異質性の分布についての追加的仮定を設ければ、意思決定の状況依存性についての計量分析を行うことができる。このことから、状況依存焦点モデルによって、実際の環境下の意思決定についての様々な知見を得ることができると期待される。今後は、モデルの基本仮説を検証するための実験を重ねる一方で、こうした意思決定の応用的知見を得る事も望まれる。

付記

本論文は、日本行動計量学会第28回大会(藤井・竹村, 2000), 17th biennial conference on SPUDM(Takemura & Fujii, 1999), ならびに、認知的統計的意思決定研究会において発表した内容をもとにしている。以上の発表会において、繁樹算男先生(東京大学大学院)をはじめ、多くの方々から御助言を頂戴した。ここに記して、深謝の意を表します。

参 考 文 献

- Dawes, R.M. (1997). Behavioral decision making, judgement, and inference. In D. Gilbert, S. Fiske, & Lindsey (Eds.), The handbook of social psychology (4th ed.), McGraw-Hill, Boston, 498-566.
- Fischhoff, B. (1983). Predicting frames. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition, 9, 103-116.
- Fishburn, P.C. (1988). Nonlinear preference and utility theory. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
- 藤井聡 & 竹村和久 (2000). リスク態度と注意 - 状況依存焦点モデルによる計量分析 -, 日本行動計量学会第 28 回発表論文抄録集, 97-100.
- Gärling, T & Romanus, J. (1997) Integration and segregation of prior outcomes in risky decisions. Scandinavian Journal of Psychology, 38, 289-296.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 47, 263-291.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. American Psychologist, 39, 341 - 350.
- Maule A. J. (1989). Positive and negative decision frames: A verbal protocol analysis of the Asian disease problem of Tversky and Kahneman, in H. Montgomery and O. Svenson (Eds.), Process and Structure in Human Decision Making, John Wiley & Sons Ltd., New York., 163-180.
- McFadden, D. (1973). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In P. Zarembka (Ed.) Frontiers in Econometrics, Academic press, pp. 105-142.
- Romanus, J., & Gärling, T. (1999) Do changes in decision weights account for effects of prior outcomes on risky decisions? Acta Psychologica, 101, 69-78.
- Takemura, K. (1992). Effect of decision time on framing of decision: A case of risky choice behavior. Psychologia, 35, 180-185.
- Takemura, K. (1993). The effect of decision frame and decision justification on risky choice. Japanese Psychological Research, 35, 36-40.
- Takemura, K. (1994). The influence of elaboration on the framing of decision. The Journal of Psychology, 128, 33-39.
- Takemura, K. & Fujii, S. (1999). Contingent focus model of decision framing under risk, presented at 17th biennial conference on Subjective Probability, Utility and Decision Making, Mannheim, Germany.
- 竹村和久 (1994). フレーミング効果の理論的説明 - リスク下における意思決定の状況依存的焦点モデル, 心理学評論, 37(3), 270 - 291.
- 竹村和久 (1996). 意思決定の心理, 福村出版.
- 竹村和久 (1998). 状況依存的意決定の定性的モデル - 心的モノサシ理論による説明, 認知科学 5(4), 17-34 .
- 竹村和久 & 藤井 聡 (1999). 決定フレーミング効果の焦点化仮説による説明とその計量化, 日本行動計量学会 第 27 回大会発表論文抄録集, 219-222.
- Tversky, A., & Kahneman, D.(1981). The framing decisions and the psychology of choice. Science, 211, 453-458.
- Tversky, A., & Kahneman, D.(1992). Advances in the prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. Journal of Risk and Uncertainty, 5, 297-323.
- Von Neumann, J., and O. Morgenstern (1944). Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, Princeton.

(強調なし条件)

選択肢 A : 確実に 2 万円を得る。

選択肢 B : 4 万円を得られる確率が 50% で、何も得られない確率が 50% のくじを引く。

(結果強調条件)

選択肢 A : 確実に **2 万円だけ** を得る。

選択肢 B : **4 万円も** 得られる確率が 50% で、何も得られない確率が 50% のくじを引く。

(リスク強調条件)

選択肢 A : **確実に** 2 万円を得る。

選択肢 B : 4 万円を得られる確率が **50% しかない** , 何も得られない確率が 50% のくじを引く。

(i) ポジティブ条件の場合

(強調なし条件)

選択肢 A : 確実に 2 万円を失う。

選択肢 B : 4 万円を失う確率が 50% で、何も失うわない確率が 50% のくじを引く。

(結果強調条件)

選択肢 A : 確実に **2 万円だけ** を失う。

選択肢 B : **4 万円も** 失う確率が 50% で、何も失うわない確率が 50% のくじを引く。

(リスク強調条件)

選択肢 A : **確実に** 2 万円を失う。

選択肢 B : 4 万円を失う確率が **50% しかない** , 何も失うわない確率が 50% のくじを引く。

(ii) ネガティブ条件の場合

(注 : フォントサイズは原寸のまま)

図 1 実験 1 の 6 つの実験条件で用いた意思決定問題

表1 反射効果問題による実験結果（実験1）

	ポジティブ条件		ネガティブ条件	
	リスク回避 % (N)	リスク受容 % (N)	リスク回避 % (N)	リスク受容 % (N)
リスク強調条件	90.0 (27)	10.0 (3)	50.0 (15)	50.0 (15)
制御条件	83.3 (25)	16.7 (5)	56.7 (17)	43.3 (13)
結果強調条件	63.3 (19)	36.7 (11)	30.0 (9)	70.0 (21)

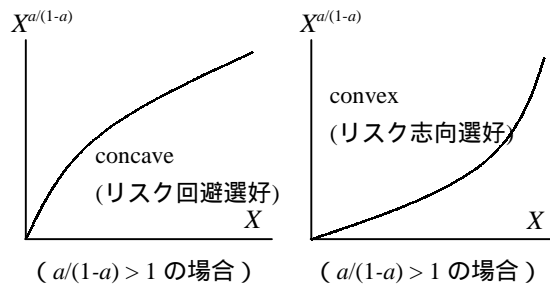


図2 $a/(1-a)$ による $X^{a/(1-a)}$ の形状とリスク態度

表2 アジア病気問題による実験結果（実験2）

	ポジティブ・フレーム条件		ネガティブ・フレーム条件	
	リスク回避 % (N)	リスク受容 % (N)	リスク回避 % (N)	リスク受容 % (N)
リスク強調条件	70.0 (21)	30.0 (9)	40.0 (12)	60.0 (18)
制御条件	60.0 (18)	40.0 (12)	56.7 (17)	43.3 (13)
結果強調条件	43.3 (13)	56.7 (17)	20.0 (6)	80.0 (24)

表3 焦点パラメータの推定結果

	実験1 (n = 180)			実験2 (n = 180)		
	coeff.	t	p	coeff.	t	p
Const	-0.53	-1.30	.193	0.20	0.65	.516
α (Pos)	-1.55	-4.03	.000	-0.81	-2.58	.010
β (No_Emp)	0.33	0.70	.185	-0.14	-0.38	.707
χ (Out_Emp)	1.57	3.20	.001	1.01	2.60	.009