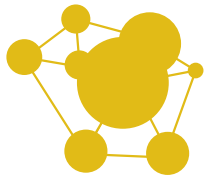


実験社会科学



ExpSS21

実験が切り開く21世紀の社会科学

ワーキングペーパー

ExpSS-J-4

多属性意思決定の心理モデルと「よい意思決定」

竹村和久

早稲田大学文学学術院・理工総研・意思決定研究所

2011年11月

特定領域研究

多属性意思決定の心理モデルと「よい意思決定」

竹村和久(早稲田大学文学学術院・理工総研・意思決定研究所)¹

162-8644 東京都新宿区戸山1-24-1

あらまし

多属性意思決定における心理モデルとその知見および合理的な意思決定についての批判的検討と「よい意思決定」についての考察を行った。まず、規範的分析として、序数効用理論の基本的な枠組を示してこの枠組を合理性の観点から考察し、つぎに、序数効用理論を多属性意思決定に拡張した定義を与えることにより、多属性意思決定の合理性をアローの一般可能性定理から再解釈した。本論文で定義した合理的な多属性意思決定は、特定の属性のみに基づく一次元的な意思決定を除いて、達成することが不可能なことをアローの一般可能性定理の再解釈を通じて論じた。つぎに、人間の多属性意思決定の記述的分析を行い、人間は多属性意思決定問題においても、一次元的な意思決定をしやすいことを、意思決定の心理モデルから説明した。最後に、多属性意思決定の処方的考察を行い、特に重要な意思決定においては、一次元的な意思決定を回避することが重要であり、上記の意味での合理性は満たさないかもしれないにもかかわらず多元的な観点からの意思決定をすることが「よい意思決定」につながるということを論じた。

キーワード 行動意思決定論 多属性意思決定 合理的意思決定 心理モデル

1. はじめに

私たちは、日々の暮らしの中で、さまざまな意思決定を行っている。昼食を何にするかという決定から、個人の進路の決定、政策の決定などより重大な局面を持つ決定に至るまで、意思決定をしないということはない。このように、人生における実践的営みや選択ということを考えた場合、「意思決定」ということがかなり重要な概念になってくることがわかる。

紀元前に活躍したアリストテレスの「ニコマコス倫理学」という本は、「いかなる技術、いかなる研究も、また、いかなる実践や選択も、ことごとくなんらかの善（アガトン）を希求していると考えられる（アリストテレス著 高田三郎訳 ニコマコス倫理学上 岩波書店 p. 15）」という出だしからはじまっている^[1]。アリストテレスは、この書で、最高善は幸福であるとして、幸福を導く意思決定が「よい意思決定」であることを示唆した。彼は、現在の一部の行動経済学者が説いているような快楽としての幸福感を最適化することが「よい意思決定」であることを示唆しているのではなく、徳や理性の発展や中庸の問題も含めた多元的な幸福を達成することが「善」につながると考えている。本論文でも、アリストテレスの考えたような、多元的な観点から「よい意思決定」ということを考えてみたい。すなわち、「よい意思決定」は、多元的なものであり、少なくとも形式的合理性、幸福、正義、美、徳などの多元的な基準を満たすものとする。

よい意思決定はどのようなものかということを考えるのは、「規範的意思決定論」という分野になるが、これまでの規範的意思決定論では、「よい」ということを形式的な合理性の観点から考えられることが多かった。本論文でも、まず、この意味での形式的合理性の観点から、多元的な観点からの意思決定について考える。通常、多元的な観点から意思決定を考える理論として、所謂「多属性効用理論」の体系がある。この理論体系では、複数の次元にわたる価値をトレードオフして、最終的な意思決定を導く方法を考える。このような考え方は、非常に重要ではあるが、本論文では、まず、通常多属性効用理論とは少し異なる観点をとって議論を行うことにする。すなわち、議論の出発点として、さまざまな価値のトレードオフを考えないで、すべての価値が比較不能という観点からとりあえずの規範的分析を行う。この仮定は、いささか不自然な印象を与えるかもしれないが、実際の人間の意思決定を考えても価値のトレードオフは困難なこと、また、

実際の意思決定の場面において、どの価値がより重要かを決定するのは難しいことを考えると、議論の出発点としては、ある程度の意義はあると思われる。例えば、人命の尊重と正義の達成とどちらが大切かというような問題は、容易には答えられないし、最終的にはなんらかの諸価値のトレードオフが必要であるとしても、組織の決定としてそのトレードオフを行うことは極めて困難であるように思われる。トレードオフを行うという問題の重要性は確かにあるのだが、本論文では、最初からはトレードオフの可能性をあらかじめ仮定せずにまず議論を行ってみる。これは、議論の出発点として、とりあえず、効用の個人間比較を前提にしない考え方と類似している。また、規範的分析をする場合に、複数の主体を考えて、意思決定主体間の相互作用を考えるゲーム理論で考えるやり方もあるが、本論文では、このような観点からの分析は行っていない。ゲーム理論的な観点からは、選好を正直に表明することが合理的かどうか、個人的な合理性が、集団的な合理性につながるかとい興味深い考察ができるが、本論文では、極めて単純な見方で、個人の意思決定も、集団での意思決定でも、あたかも一般的な意志があるように扱って考察する。このような仮定からの考察は、問題の単純化による限界があるが、多属性意思決定を大づかみにみるうえで、役立つのではないかと考える。

本論文では、このような観点に立つて多属性意思決定を考えた場合、多属性意思決定が推移性や連結性というような合理性の基準を満たすことと、多属性意思決定で妥当な諸条件とが矛盾することを、形式的な観点から例証する。これは、集団の意思決定に関するアロー(Arrow, K. J., 1951)の一般可能性定理^[2]の数理的な構造を、上に定義したような多属性意思決定に適用して、再解釈すると導くことができる。本論文の前提に立つときに、アローの一般可能性定理を適用すると、合理的な意思決定が可能なのは、一次元的な基準でのみ意思決定をする場合に限ることになる。

また、実際の意思決定過程の「記述的意思決定論」である「行動意思決定論(behavioral decision theory)」の観点からみても、一次元的な基準での意思決定は起こりやすく、人間の注意の性質から多元的な意思決定はなされにくいことを、心理モデルや実証研究の知見をもとに例証する。

本論文では、しかし、処方的な観点からは、一次元的な基準での意思決定は、望ましくないことを主張する。特に、結果が重大な意思決定の場合には、ひとつの価値のみに基づいて意思決定してしまうことは、危険性があることを指摘する。「よい意思決定」のためには、価値の多元性に注目して、総合的に意思決定をすることが重要であり、処方的な観点、さらには本来的には規範的な観点からは、多元的な価値の考慮を行い、実行が非常に困難ではあるが、諸価値の統合やトレードオフが必要であることを指摘したい。

2. 序数効用理論的に考えた多属性の価値関数とアローの一般可能性定理からの規範的分析

2. 1. 序数効用理論と合理性の基準

意思決定の合理性については、さまざまな指摘があるが、ここで最低限の条件として、下記のような連結性と推移性の条件を考えることが多い^[3]。これらの性質を満たす選好関係は弱順序と呼ばれることもある。まず、選択肢の集合 A が有限であることを仮定する。

(1) 連結性 $\forall x, y \in A, x \succsim y \vee y \succsim x$.

すなわち、選択肢集合 A の任意の要素 x, y に対して ($\forall x, y \in A$), $x \succsim y$ または $y \succsim x$ となる関係である。ここで、 $\vee$ の記号は、「または」という論理記号であり、少なくともどちらかが成立することを指す。例えば、 A を商品銘柄の選択肢集合として、連結性を解釈すると、銘柄 x は銘柄 y より好きか無差別、あるいは銘柄 y は銘柄 x より好きか無差別ということが成り立ち、どちらが好きかわからないというような比較不可能な状況ではないことを意味している。

(2) 推移性 $\forall x, y, z \in A, x \succsim y \wedge y \succsim z \Rightarrow x \succsim z$. すなわち、 A の任意の要素 x, y, z ($\forall x, y, z \in A$) に対して、 $x \succsim y, y \succsim z$ ならば、 $x \succsim z$ が成立する関係である。ここで、 $\wedge$ の記号は、「かつ」という言葉に対応する論理記号であり、両方ともが成立することを指す。例えば、 A を上と同様に商品

銘柄の選択肢集合として、 $x \succsim y$ を解釈すると、銘柄 x は銘柄 y より好きか無差別、銘柄 y は銘柄 z より好きか無差別ならば、銘柄 x は銘柄 z より好きか無差別という関係がある場合には、推移性を満たしている。

推移性が成り立たない場合は、三すくみの関係であり、例えば、じゃんけんの強さの関係を $\succ$ とすると、グー、チョキ、パーの関係は、グー $\succ$ チョキ、チョキ $\succ$ パーとなるが、グー $\succ$ パーとならないので、 $\succ$ は推移性を満たさないのである。推移性を満たさない選好は、選好が循環してしまっていて合理的は言えない。ここで、上記の弱順序が成り立つとすると、ある選択肢のペアを次々と弱順序の判断で調べていくともっとも望ましい選択肢を探し出すことができることにつながるのである。

効用(utility)は、日常の用法では、選択肢を採択した結果に対する主観的価値あるいは望ましさのことであると解釈されているが、意思決定理論では、選好関係を表現する実数値関数であると操作的に考えることが多い(それ故、効用関数という呼び方をされることもある)。なぜこのように実数値による効用を考えるのかというと、意思決定の現象を数理的に分析することにより、その予測や説明を容易にできるという利点があるからである。

ここで、効用についての簡単な例を述べてみよう。商品の銘柄 a と銘柄 b のうちどちらかを選ぶという確実性下の意思決定を考えてみる。この場合、効用とは、銘柄 a を銘柄 b より選好するような時(銘柄 $a \succsim$ 銘柄 b)、また、その時に限り、銘柄 a の効用 (u (銘柄 a)) が銘柄 b の効用 (u (銘柄 b)) より高くなるような実数値のことである。すなわち、 u (銘柄 a) $\geq u$ (銘柄 b) $\Leftrightarrow$ 銘柄 $a \succsim$ 銘柄 b となる関係が成

り立つ場合、選好関係 $\succsim$ は、効用関数 u によって表現される。特に、選好の順序のみを保存するような効用のことを序数効用と呼ぶ。序数効用は、その効用関数の単調増大変換を施してもその本質的な意味を失わず、心理学や統計学で使われる順序尺度に相当する。例えば、 u が序数効用であれば、 u (銘柄 a) = 5、 u (銘柄 b) = 2 としても、その値を単調増大変換する関数 ϕ で、 ϕ (u (銘柄 a)) = 8、 ϕ (u (銘柄 b)) = 3 としても、選好関係を保存する。

序数効用をもう少し形式的に表現してみる。選択肢の集合 A が有限で、選好構造 $\langle A, \succsim \rangle$ が弱順序(であることを仮定する。選好構造というのは、選択肢の集合と何らかの選好関係 $\succsim$ をセットにした集合である。これらの2つの性質を満たす弱順序に関しても以下の定理が成立することがわかっている^[3]、^[4]。

弱順序に関する定理 (有限集合の場合)

有限集合 A 上の選好構造 $\langle A, \succsim \rangle$ が弱順序であるならば、かつその時に限り、 A 上の実数値関数(序数効用関数) $u : A \rightarrow \mathbb{R}$ が存在して、

$$\forall x, y \in A, \quad x \succsim y \Leftrightarrow u(x) \geq u(y)$$

すなわち、この定理は、弱順序であるような選好をしている場合、その選好関係を保存するような実数値をとる関数で表現できるということを意味しているのである。すなわち、定性的な弱順序の選好関係を序数効用で数量化して考えることができることを示している。ここで、この定理は、有限集合で考えているが、可算無限集合でも成り立ち、また、ある条件を加えると非可算無限集合でも成り立つことがわかっている(Krantz et al., 1971)。さらに、序数効用に関しては、以下の定理が成立する^[3]、^[4]。

弱順序の一意性に関する定理 (有限集合の場合)

有限集合 A 上の選好構造 $\langle A, \succsim \rangle$ が弱順序である時、かつその時に限り、 $\langle A, \succsim \rangle$ は、上の定理に示

した A 上の実数値関数 $u: A \rightarrow R$ 通じて $\langle Re, \geq \rangle$ によって表現され、構造 $\langle \langle A, \succsim \rangle, \langle Re, \geq \rangle, u \rangle$

は、順序尺度となる。この定理では、有限集合を仮定しているが、可算無限集合や非可算無限集合でも成り立つことがわかっている^{[3], [4]}。この意味で、選好が連結性と推移性を満たしていれば、任意の選択肢のペアについて優劣または同等性を明言でき、最善な選択肢を少なくともひとつは選ぶことができ、さらに、この選好は効用最大化をしているのと等しいことになる。

2. 2. アローの一般可能性定理による合理的な多属性意思決定の解釈

金銭的価値、倫理的価値、美的価値など多元的な側面を考慮する多目標の意思決定は、意思決定理論では、「多属性意思決定」と呼ばれる構造を持っている。多属性意思決定では、多属性の選択肢 x を q 次元の属性で表現される選択肢と考え、さまざまな価値を表現する属性の集合 $X_1, X_2, \dots, X_q$ の直積集合の部分空間の要素と考える。すなわち、

$$x \in X_1 \times X_2 \times \dots \times X_q$$

また、任意の属性 k についての直積 $X_k \times X_k$ を考え、この要素の順序対が属性値に関する選好関係を表現すると考える。この選好関係を R_k とすると、 R_k は $X_k \times X_k$ の部分集合である。各属性についても、合理性の基礎としては、 R_k が推移性や連結性の性質を満たすとするのは自然なことであろう。

$R^q = R_1 \times R_2 \times \dots \times R_q$ とするとき、 R^q の要素に多属性意思決定による選好関係 R を対応させる関数を多属性価値関数と呼ぶことにする。すなわち、多属性価値関数 U は

$$U: R^q \rightarrow R$$

と表現できる。多属性価値関数にも、弱順序の仮定を考えることは自然なことであろう。多属性価値関数のここまでの定義は、通常が多属性効用理論の定義と矛盾するものではないが、以下に述べるような条件を加えると、通常が多属性効用理論の体系とは異なってしまう。この条件を入れるのは、序文で述べたように、諸価値の比較不可能性（比較困難性）と各価値も序数的な意味での判断しかできないという前提で考えるほうが、議論の出発点として自然であると考えたからである。

また序文で述べたように、社会集団での意思決定を考える社会選択理論にアローの一般可能性定理と言われるものがあり^[2]、これは民主的な集団意思決定についての定理ではあるが、この定理で指摘された状況を多属性意思決定問題に変更して再解釈すると、以下の多属性意思決定に関する一般可能性定理が導出できる。この定理は、以下の条件をすべて満たす多属性価値関数の構成が不可能なことを示しており、合理性の条件である連結性と推移性を満たして、かつ下記のような合理的意思決定に適切と思われる条件が同時に成立しないことを意味している。

多属性意思決定に関する一般可能性定理の帰結 まざまな価値を表現する属性の集合 $X_1, X_2, \dots, X_q$ の直積を A とし、その要素（ q 項関係を表す順序集合）を x, y, z などを多属性で記述される選択肢とする。2 個以上の属性で記述される多属性の選択肢が 3 個以上ある場合、以下の条件を満たす多属性価値関数は存在せず、同時にこれらの条件を満たすことは矛盾を導く。また、この 2 個以上の属性で 3 選択肢以上の条件で、(1), (2), (4), (5) の条件を満たす価値関数は、一次元的であるかもしくは賦課的である選好関係を表す。ここで、一次元的であるとは、ある一属性の選好関係のみで選好が表現できることであり、賦課的とは、ある選択肢の対に関しては、どのような属性の値であるかにかかわらず選好関係が決まってしまうことである。

(1) 連結性 多属性で表現される選択肢集合 A の任意の要素 x, y に対して $(\forall x, y \in A), \quad x \succsim y$

または $y \succsim x$ となる関係が成立する。また、ある属性 i の異なる値に関しての選好関係 $x \succsim_i y$ も連結性を満たす。

(2) 推移性 多属性で表現される選択肢集合 A の任意の要素 x, y, z ($\forall x, y, z \in A$) に対して、 $x \succsim y, y \succsim z$ ならば、 $x \succsim z$ が成立する関係が成り立つ。また、ある属性 i の異なる値に関しての選好関

係 $x \succsim_i$ も推移性を満たす。

(3) **多属性意思決定の問題空間の非限定性** 多属性意思決定においては、連結性と推移性を満たす限り各属性の値に関するどのような選好をも持ち得るし、多属性にわたってどのような選好の組み合わせも生じうる。

(4) **単調性 (パレート性)** すべての属性の選好関係について、「 x は y よりも望ましい」と一致している場合、全体選好も「 x は y よりも望ましい」となる。(すなわち「すべての属性 i について $x \succsim_i y$ 」ならば、 $x \succ y$ となる。)

(5) **無関係な選択対象からの独立性 (IIA特性)** 選択肢 x と y にかかわる選好が、それらふたつの選択肢にかんする属性の順序づけのみで決まる。すなわちその他の選択肢 z に関する属性選好によって影響されない。(すなわち $x \succsim y$ が成立しているかどうかを知るためには、それら特定の x, y について、 $x \succsim_i y$ と $y \succsim_i x$ のいずれかあるいは両方、が成り立っているかをすべての属性 i について記述したプロファイルがあれば十分であることを示している。)

(6) **多目標性 (多次元性)** 単一の属性だけで(その属性が x を y より望ましいとしたときは、かならず全体選好でも x が y より望ましくなるような属性)が存在しない。(すなわち「任意の選好プロファイルについて、もし $x \succsim_i y$ ならば、 $x \succ y$ となるような」属性 i が存在しない。)。この条件は、人間が多目標の中で意思決定をしており、常に一つの次元だけで意思決定をしていないことを要請している。

アローの一般可能性定理²⁾をこのように解釈すると、3つ以上の選択肢があるとき、上述した意思決定主体の全体選好に関する6つの公理の条件をすべて満たす多属性価値関数は存在しないことになる。すなわち意思決定主体が選択肢を合理的に選べるための2つの条件(選好が比較可能で推移的であること)と多属性意思決定のための合理性を示唆する4条件とは両立しないことになる。このことは、多属性意思決定においては、意思決定主体が最適で合理的な意思決定を導くことが極めて困難ことを示唆している。このことは、幸福の達成のために、合理的な意思決定を追及しても、人間が多次元性や多目標性を持つ限りそれは不可能である可能性が高いことを示唆している。賦課的な意思決定は合理的でないことを考えると、合理的な意思決定のためには、一次元的な属性での意思決定が要請されることを示唆している。このことは、アイロニカルなことであるが、なぜ合理性を追求しようとする人が、一次元的な判断志向を持つのかを説明する鍵となるかもしれない。

3. 多属性意思決定の記述分析と意思決定の一次元志向

このように、合理的な意思決定は多属性を考えると一般には極めて困難であること、さらにに、一次元的属性に基づく意思決定が合理性を満足することが示唆されたが、この分析はあくまでも理念的な観点に基づくものである。実際の意思決定を記述する行動意思決定論的観点からは、日常生活でどのような意思決定をしていることが多いのだろうか。

これに関して、竹村（1998）は、これまでの判断と意思決定の研究や行動観察を通じて、人々が多属性意思決定の場面において、一次元的の属性に基づいて判断しやすいとした「心的モノサシのモデル」という心理モデルを提案している^図。このモデルでは、例えば、多くの人が、大学を総合評価するときに、入試の難易度にすぎない偏差値のみで判断しやすかったり、人々のの業績を売上とか論文数とかインパクトファクターのような一次元でのみ評価しやすいとしている。

心的モノサシのモデルでは、人々の判断と意思決定においては、人々は一次元な心的モノサシを作りやすいように、状況を主観的に構成し、その状況を台集合としてその上に心的モノサシを構成し、判断するということが仮定されている。この心的モノサシのモデルにおいては、近年の効用理論やプロスペクト理論とは異なり、効用や価値と主観的確率とを別の関数として扱わず基本的に同じ評価関数と考えている。

心的モノサシのモデルは、状況 S の部分集合からの集合関数としても記述されているが、ここでは簡単のために、状況 S の要素としての評価対象 x が価格や長さや大きさなどの加法的な測度 $m(x) \in \mathbb{R}$ で客観的に表現される場合について議論を進め心的モノサシを表現することにする。すなわち、 S から 1 次元実数空間 $\mathbb{R}$ への関数 $v: S \rightarrow \mathbb{R}$ を考える。例えば、ある商品 x に対する値引率 $m(x)$ というように考える。さらに、心的モノサシを、 m によって写された 1 次元実数空間 $\mathbb{R}$ から評価値をあらわす 1 次元実数空間 $\mathbb{R}$ への関数 $v: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ で考える。ここで、 v は、以下のような有界性を持つ。

$$m(x) = 0 \Rightarrow v(m(x)) = 0$$

$$x^* = \arg \max_{x \in S} m(x) \Rightarrow v(m(x^*)) = k, \text{ ただし, } k \text{ は定数. また, 心的モノサシが正の定数}$$

倍変換に関して一意であるとするならば、適当な尺度変換により、

$$v(m(x^*)) = 1, \text{ ただし, } x^* = \arg \max_{x \in S} m(x)$$

とできる。さらに、心的モノサシは、下記の単調性も持つと考える。

$$m(x) \geq m(y) \Rightarrow v(m(x)) \geq v(m(y))$$

心的モノサシは、単調性を有しているが、以下のような加法性を一般には持たない。すなわち、

$$v(m(x) + m(y)) = v(m(x)) + v(m(y))$$

という性質を持たない。

心的モノサシは、以下の 2 つの劣加法性^[6]を持つと考えられる。

$$(i) \text{ 下界劣加法性 } v(m(x)) \geq v(m(x) + m(y)) - v(m(y)), \\ \text{ただし, } m(x) + m(y) \geq 1 - \varepsilon, \varepsilon \geq 0$$

これは、 $m(x)$ が比較的低い値をとる場合に、評価関数が下へ凹な関数をとることを示している。この性質は、プロスペクト理論^[3]における比較的小さな確率への荷重関数の性質と同じであるし、また、効用理論における限界効用低減の性質^[3]と一致している。

$$(ii) \text{ 上界劣加法性 } v(m(x^*)) - v(m(x^*) - v(x)) \geq v((m(x) + m(y)) - v(m(y))), \text{ ただし, } m(x) \geq \varepsilon', \varepsilon' \geq 0.$$

この性質は、 $m(x)$ が比較的高い値をとる場合に、心的モノサシの評価関数が下に凸な関数を示すことを示している。これは、プロスペクト理論によって説明されている確率 1 の荷重が確率 1 未満の荷重より相当大きいということを示す確実性効果の性質と同じである^{[3][5]}。しかし、心的モノサシのモデルにおいては、確率への重みだけでなく、事象の価値にもこの性質が成立すると予測する。この予測は、効用理論やプロスペクト理論における限界効用低減の性質とは、まったく逆になる。効用理論やプロスペクト理論では、常に下に凹な関数が想定されているが、心的モノサシのモデルでは、上界付近では逆に下に凸な関数が存在すると予測する。例えば、価格の値引き交渉などにおいて、目標を持って行動している場合、目標の値近く

になると感度が上昇するような現象がそれに当たる。すなわち、交渉による目標とする利益を $m(x^*)$ とすると、この目標額付近では関数は下に凸になり、 $m(x) = 0$ となる利益ゼロの付近では関数は下に凹になっていると考える。このような2つの性質を満たす関数は、逆S字型関数となるが、著者らは、商品の値引き額についての評価の実験、生存率に関する評価の実験、知覚判断課題などでこのような性質を満たす逆S字型の評価関数を人々が示すことを明らかにしている^[5]、^[7]。このような性質を満たす計量的な評価関数は無限に存在するが、簡単なものに凸関数と凹関数の線形和で評価される。原点付近に注意が当たると、心理物理学で仮定されるような対数関数やベキ関数で表現される凹関数（下に凹な関数）になり、上界の端点に注意が当たると凸関数になる。

竹村らとは独立に、最近、一次元的な属性に基づいて人々が意思決定をしやすいことを盛んに説いているのは、ギガレンザー(Gigerrenzer)らのグループである。彼らは、高速儉約ヒューリスティクス(fast and frugal heuristics)という概念を提唱して、判断と意思決定の研究を進めている。当初、ギガレンザーら(1996)は、2つの都市の人口がどちらが多いかという判断をする場合に、その都市を知っているかどうかという基準だけで判断する再認ヒューリスティクスで決定しても、比較的高い妥当性を持つことを計算機シミュレーションを用いて例証し、再認しやすさという比較判断問題の内容とは直接関係ない特性が判断の重要なキーになることを示した。^[6] これから始まった一連の研究は、当初は意思決定の研究ではなく、記憶に頼った利用可能性ヒューリスティクスが非合理的な判断を導くという従来の判断バイアス研究の反例を与えようとしたものであったが、2006年に、彼らは、高速儉約ヒューリスティクスの考えを意思決定に拡張発展させて、プライオリティ・ヒューリスティック(priority heuristic)の考えを提唱し、意思決定がほとんどひとつの理由をもとに簡単に決められているという仮定のみで様々な意思決定現象を説明できることを示した^[7]。彼らは、期待効用理論やプロスペクト理論のように、結果の効用や価値と確率とを統合して人々が意思決定をするという意思決定理論の基本的仮定に疑問を呈している。このような点は、心的モノサシのモデルとも共通しており、次に述べる状況依存焦点モデル(contingent focus model)^{[10], [11]}が、注意のメカニズムによる単純で一元的な意思決定過程を仮定しているのと類似している。

4. 一次元的意思決定の原因としての注意の焦点化と「よい意思決定」

一次元的な意思決定は、アローの定理が示すように、多属性意思決定を合理的な形式で導けることになるだろうし、ギガレンザーらのプライオリティ・ヒューリスティクスのモデルが示唆するように、比較的妥当な結論に至る意思決定を導けるかもしれない。しかし、著者には、一次元的な基準のもとでの意思決定には、かなり危険な側面があると思われる。特に、結果が重大な意思決定において、一次元的な基準での意思決定をすることには、慎重にならなければならないと思われるが、実際には、重大な意思決定の場合においてほど、一次元的な基準で決定がなされやすいように感じられる。例えば、大震災による復興政策を考える場合に、経済的効率の次元のみで政策を決めたり、他方、経済的なことを考えずに安全性の次元でのみ意思決定を考えることは、必ずしも「よい」意思決定とは言えないだろう。しかし、残念ながら、今回の大震災においては、専門家の提言ですら、各専門家の分野に偏った一次元的な判断が多かった。例えば、震災の復興国債発行の問題になると、赤字国債で経済効率が悪くなるという経済的側面でのみ経済学者や経済の専門家は判断する傾向にあり、そのことは確かにそのとおりなのかもしれないが、国債発行で人命を救い、被災者の健康を維持させるという観点や、国家の威信や国家への信頼の維持というような多面的な観点からの議論がなかったように思われる。逆に、原子力発電所の安全性を考える場合には、安全性のみで考えてしまい、現段階ではどうしても必要な核廃棄物の再処理施設までも即刻廃止にすべきという極端な意見までも出てしまう。大震災の問題は、どのような対処や社会政策が正しいのかについては歴史の判断を仰がねばならないだろうが、多面的、多次元的に検討を加えることが、「よい意思決定」のためには、必要であると思われる。このように、実際のところ、多くの人々は、極めて重大な意思決定においても、ある属性次元においてのみ評価して、意思決定の結論を引き出しやすいが、このことは、場合によっては、気づきを与えて改善する必要があるだろう。

なぜ人々は、一次元的な属性をもとに意思決定をしやすいのだろうか．一次元的な評価をすると、合理性の諸条件を満足する最適な選択肢が見つかりやすいので、心理的に納得がいくという説明があり得る．すなわち、人々は、客観的な認知を歪ませて他の属性情報は考慮せずに決めているというものである．ただ、このような心理防衛的な理由を含めて、このような現象を説明するのに、著者は、注意の焦点化という心理学的性質があると考えている．注意の焦点化というのは、言語的メッセージや映像的表現などによって、特定の属性に注意が集中して、その注意が集中した属性の評価に基づいて、意思決定がされやすいことを説明する．例えば、多属性価値関数の表現としては下記のような多属性選好関係を保存する関数を考え、 α_{xk} を選択肢 x の第 k 属性についての注意の焦点化のパラメータとすると、属性 k のみのパラメータが極めて大きくになっている状況は一次元的な意思決定をしていることを示している．このことは、 U が正であることを仮定して、両辺の対数をとってみると、注意の焦点化の大きさの大小関係が対数効用に線形的に影響を与えていることがよくわかる．

$$x \succsim y \quad \Leftrightarrow \quad U(x) \geq U(y), \text{ただし,}$$

$$U(x) = \prod_{k=1}^q u(x_k)^{\alpha_{xk}}$$

$$U(y) = \prod_{k=1}^q u(y_k)^{\alpha_{yk}}$$

竹村 (1994) と藤井ら (2001) は、このような注意の焦点化に基づく意思決定を説明するために、状況依存的焦点モデルと呼ばれる心理モデルを提案している^{[10], [11]}．このモデルでは、たとえば、リスク下の意思決定でも結果と確率の注意の焦点化の程度によってリスク態度が変化することを説明する．著者らは、意思決定の心理実験において、属性情報への注意を操作することによって、プロスペクト理論とは異なる意思決定の結果を導けることを明らかにしているし、注意の操作が意思決定に比較的大きな影響を与えていることを示している^[11]．このモデルの仮定のように、注意が意思決定において重要な役割をするとすると、緊急時の場合や、重大な意思決定の場合のほうが、事態の解釈に処理資源を使うことになり注意の容量が減少するので、逆に、一次元的な意思決定がなされやすいことが予想される．戦争や災害などのような緊急時のほうが、後から考えると一面的な観点からしか意思決定がなされていないのは、そのような理由だからだと考えられる．

状況依存的焦点モデルは、人々に他の属性への注意を喚起させることによって、選好が変化することを示唆している．このような観点から、竹村と藤井は、ギャンブル課題などのような意思決定だけでなく、交通問題などの社会的なジレンマ事態における意思決定でも、利得行列のある特定の属性への注意の喚起によってある程度は協利行動を導けて、社会的なジレンマの解消に向けての意思決定がある程度達成できることを示してきた^[12]．注意によって意思決定が変化するということは、情報の提示の仕方や、強調点を変化させることによって、「よい意思決定」に至る道はか不可能ではないことを示唆している．他の属性への注意を喚起するということは、迷いや合理的な意思決定の確信を低下させるかもしれないが、多元的な意思決定をするうえで重要である．

多元的な観点からの意思決定は、本論文で考察したように、心理的にも困難であるし、さらに、形式的な観点からみても困難である．しかし、心理的に容易であったり、形式的な観点から合理的なことが、かならずしも「よい意思決定」であるとは著者は考えない．現代社会を考えると、いろいろな面で深刻な事態が押し寄せ、処理すべき情報も多く、意思決定者の心的負荷が大きいので、人々は、心理的に容易で形式的に合理的な意思決定を選好する度合いが強くなっていると思われる．例えば、コンプライアンスやアカウンタビリティを過度に適用させたり、手続き合理性を過度に求めたりして、過度の形式主義に陥った意思決定を人々は選好する傾向があるように思われる．価値基準でいうと、形式的な手続き公正のみの観点で物事を決めよ

うとしている人々が多いように思われる。高橋らは、質問紙調査を行い、このような形式主義を追求する心理的傾向は、正義感ではなく、責任回避の心理から行っており、この傾向が強い個人はむしろ利他性が低いことを示唆している^[13]。さらに、これまでの意思決定の社会心理学的研究によると、合理性を追求する人は、むしろ抑うつ感が高く、主観的幸福感も低い傾向にあることがわかっている^[3]、^[14]。このようなことを考えると、合理性は重要な基準と認識しつつも多次元的な迷いの中にあえて身をおいて、多次元的に意思決定を考えていくことが「よい意思決定」になるのではないかと著者は考える。

本論文では、多属性意思決定を規範的に考える際に、通常多属性効用理論のように、属性間のトレードオフの可能性をあらかじめ仮定しなかった。しかし、アローの一般可能性定理が示唆するように、属性間のトレードオフを仮定しないと、合理的な意思決定をすることは、一次元的な基準での意思決定をしない限り不可能であることがわかった。合理的であり、かつ、妥当な意思決定の基準を満たすには、逆に言うと、属性間のトレードオフをしてしまえばよいことになる。どのようなトレードオフを行うかについては、多属性効用理論の専門家が優れた技術を提案している。属性間のトレードオフを行うことは、規範的観点からはどこまで正当化できるかわからないが、少なくとも処方的には極めて重要であるだろう。

しかし、どんな意思決定問題に対しても簡単にトレードオフを行うことは、本当によいことなのか著者は疑問に思っている。例えば、人の命と経済効率をトレードオフして、一人あたりの値段を決めて意思決定をすれば、簡単に問題は解決するだろうが、そのような認識のスキーマで意思決定をすること自体が非倫理的で必ずしも「良い意思決定」とは言えないことがあるだろう。

最後になるが、著者が属している心理学の分野では、本論文で検討したような「よい意思決定」を考えるというような規範的検討、処方的検討をすることは、なかばタブーになっている。心理学は記述の学問であり、「べき論」を語ることは、心理学教育の中で強く戒められている。このような風潮の存在の望ましい側面も確かにあるが、単に記述だけを目的としていては、なんのための「意思決定の研究」かわからなくなってしまいうであろう。記述的研究を進めるうえでも規範的な検討は重要であろうし、また、規範的研究をする上でも記述的研究は必要である。それと同様に、規範的検討からだけでは、実際の意思決定の処方是不可能的である。アリストテレスが示唆したように、規範的アプローチであり、記述的アプローチであり、処方的アプローチであれ、意思決定研究は、「よい意思決定」とは何かを最終的に追求すべきであると考ええる。

参考文献

- [1] アリストテレス 高田三郎（訳）：“ニコマコス倫理学(上下)”，岩波書店(1973)。
- [2] アロー，K. J. 長名寛明（訳）：“社会的選択と個人的評価”，日本経済新聞社（1977）。
- [3] 竹村和久：“行動意思決定論—経済行動の心理学”，日本評論社（2009）。
- [4] Krantz,D.H., Luce,R.D., Suppes, P., and Tversky,A: “Foundations of measurement Volume 1: Additive and polynomial representations”. New York : Academic Press,1971.
- [5] 竹村和久：“状況依存的意思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，第5巻（4），17-34，1998。

- [6] Gigerenzer, G. and Goldstein, D. : “Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality.” *Psychological Review*, 103, 650-669, 1996.
- [7] Brandstätter, E., Gigerenzer, G., and Hertwig, R. “The priority heuristic: Making choices without trade-offs”, *Psychological Review*, 113, 409-432, 2006.
- [8] Tversky, A., and Wakker, P. “Risk attitudes and decision weight”, *Econometrica*, 63, 1255-1280, 1995.
- [9] Takemura, K. : “Contingent decision making in the social world”, In C.M. Allwood & S. Selart (Eds.), *Decision-making: Social and creative dimensions*. Kluwer Academic. Pp. 153-173, 2001.
- [10] 竹村和久 : “フレーミング効果の理論的説明ー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, 1994.
- [11] 藤井 聡, 竹村和久: “リスク態度と注意ー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”, *行動計量学*, 54, 9-17, 2001.
- [12] 竹村和久, 藤井聡 : “意思決定の処方ー状況依存的焦点モデルの展開”, 朝倉書店 (近刊).
- [13] 高橋尚也, 竹村和久・井出野尚・大久保重孝・玉利祐樹 : “ あいまい事態における形式性追求傾向が組織内での違反に対する意識と社会的判断に与える影響”, *日本社会心理学会第 51 回大会論文集*, p. 762-763, 2010.
- [14] Schwartz, B., Ward, A., Monterosso, J., Lyubomirsky, S., White, K., and Lehman, D. R. : “Maximizing versus satisficing: Happiness is a matter of choice.” *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 1178-1197, 2002.

¹ 脚注 (謝辞) 本論文の草稿に対して, 東京工業大学の小林憲正先生から大変有意義なコメントをいただいた。記して謝意を表します。