原著論文

意思決定課題における変動係数を用いた注意の誘導方法の提案

— 眼球運動測定による検討 —

村上 始*, 井出野 尚**, 大久保 重孝*, 玉利 祐樹**, 竹村 和久**

* 早稲田大学大学院, ** 早稲田大学

Method of Inducing Attention using Coefficient of Variation in Decision Making Task

– Proposal and an Empirical Test by Eye Movement Measurement –

Hajime MURAKAMI*, Takashi IDENO**, Shigetaka OKUBO*, Yuki TAMARI** and Kazuhisa TAKEMURA**

* Graduate School of Letters, Arts and Science, Waseda University,
1-24-1 Toyama, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8644, Japan

** Waseda University, 1-24-1 Toyama, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8644, Japan

Abstract : Many findings of behavioral decision research suggested that attention had a crucial role in decision-making. We proposed a method to induce attention toward particular attribute such as money using control by coefficient of variation in multi-attribute decision task. The experiment consisted of two steps: 1) arousing attention using the proposed method and 2) testing the effect of the method. We hypothesized that the participants would pay more attention to high, relative to low, CV attributes. The results for the first step of the experiment showed that the participants paid more attention to high, relative to low CV probability and low, relative to high, CV outcome. Results for the second step of the experiment were similar to those observed in the first step. This finding indicates that the proposed method was effective in arousing attention during the decision-making process.

Keywords : Decision-making, Attention, Eye Movement

1. は じ め に

乱雑に並んだ商品群を見る場合と、色や大きさなどによって整理をされている商品群を見る場合で、我々が注意を向ける商品は異なる。どのような情報に注意を向けるか、そして注意の喚起が後続する判断にどのような影響を与えるのかといった視点は感性工学において重要な課題と考えられる。そこで本研究では、注意の実験的誘導方法の提案を行うことを目的とする。

注意の誘導に関するこれまでの研究から、重要な概念として対象のもつ顕著性を挙げることができる [1-3]。顕著性とは刺激が時空間上において相対的に検出されやすい特性のことを指す [1-3]。意思決定研究では、この顕著性の概念を用いて選好逆転現象の説明を試みた研究は多く報告されているものの、より目立ちやすい属性に重みがかかるといった説明がなされることが多く [4, 5]、どのような要因が注意を誘導するかといった研究はほとんどなされていない。これに対して、竹村・羽鳥・藤井 [6] は、事象に対する注目はその事象の時空間における変化によって決定されるという仮説を立て、変化に関する指標として速度と加速度を採用した数理モデルを開発した。竹村 [7] は、東日本大震災後の放射線量に対する注意が放射線量の推移から求められる速度と加速度によって導出されることを示した。竹村ら [6] では、時点

間の変化から、注意を導く要因を検討したが、同一の時点内であっても、事象間における属性値の差違を変化としてとらえることによって、特定の選択肢への注意を誘導することが可能であると考えられる。

そこで、本研究では竹村ら [6] を拡張し、ある問題空間にみられる事象のもつ変動性を指標とした誘導方法の提案を行う。そして、意思決定課題を用いた心理実験を行い、そこでの意思決定者の眼球運動を測定することによって、提案する方法の有効性を検討した。

2. 変動係数を用いた注意の誘導方法の提案

本研究では、ある問題空間にみられる事象のもつ変動性が注意を誘導するかを検討するにあたって、差違の大きさを表す指標として変動係数 (Coefficient of Variation: C.V.) を採用した。変動係数は、(1) 式のように標準偏差 (σ) を算術平均 ($\bar{x}$) で割ることで求めることができる。

$$C.V. = \sigma / \bar{x} \quad (1)$$

本提案方法は、2つ以上の選択肢と各選択肢の属性が明示されているような意思決定場面を想定している。変動係数は属性ごとに設定を行う。竹村ら [6] を拡張することにより同一の時点での事象に関する情報の差違が大きい部分に注意が誘導されると考えられる。したがって、変動係数が高い属性

に対して注意が誘導され、変動係数の低い属性には注意は誘導されないと仮定した。以下の適用例では、変動係数が高いということは、変動係数の値が0.8以上である場合、逆に低いということは、変動係数の値が0.25以下である場合と定義した。

3. 実験システムと適用例

3.1 意思決定問題に関する実験システム

本研究では、変動係数による注意の誘導方法を利用したリスク下の意思決定における実験システムの構築を行う。リスク下の意思決定とは、採択した選択肢の結果と、その結果が生じる確率が既知であるような状況を指す[8]。また、リスク下の意思決定研究では、その性質の検討のためにクジの選択課題を用いることが多い[9,10]。そこで、本実験システムにおいても従来の研究に従い、クジの選択課題を採用する。

本実験システムは2段階で構成される。第1段階は変動係数により注意を誘導する段階（注意誘導段階）であり、第2段階は変動係数により注意が誘導されたかをテストする段階（テスト段階）である。また選択時の実験参加者の視線を眼球運動測定装置によって測定することで、眼球運動データを取得する。第1段階開始前に、実験参加者に選択課題で使用するコントローラーを渡し、実験システムにおける課題とコントローラーによる課題の遂行方法について説明を行う。その後、クジの選択課題に関する練習試行を5回行う。

注意誘導段階では、2つ1組のクジのどちらか望ましい方を選択させる課題とする。選択肢であるクジを構成している結果と確率という属性のそれぞれについて変動係数の高低を設定し、その組み合わせから4つの群を作成した。これらの群をそれぞれLL群（結果低・確率低）、HH群（結果高・確率高）、LH群（結果低・確率高）、HL群（結果高・確率低）と呼ぶ。また、1回のクジの選択課題によってのみでは、注意の誘導が生じない可能性があるため、各属性に対する変動係数の高低の設定は変えずに連続して10回のクジの選択を行う。一方でテスト段階ではクジの選択肢と確実に結果を得られる選択肢のどちらか望ましい方を選択させる課題とする。この課題は2回行うこととした。実験参加者には実験が2つの段階で構成していることは知らされなかった。実験の流れを図1に示す。

実験システムにおける課題の流れを説明する。課題の流れを図2に示す。課題では、1回の試行ごとに1) 注視点、2) 選択課題、3) ブランクという順番でこの3つの画像を時系列に沿って提示する。注視点を1秒間提示した後に、選択課題を実験参加者が提示された選択課題の意思決定を行うまで提示する。実験参加者は実験システムの説明時に渡されたコントローラーの右あるいは左のキーを押すことで、提示された選択肢に対する選択を行う。実験参加者が選択課題に対する選択を終えた後に、画面上にはなにも提示

図1 実験の流れ

図2 課題の流れ

されていないブランク画面を1秒間提示する。ブランク画面を提示すると1)へ戻り、注意誘導段階において10試行、テスト段階において2試行の選択を行うまで、この課題の流れは繰り返された。また選択課題遂行中の眼球運動が測定される。

3.2 実験システムの適用例

本節では、前節で提起した実験システムを用いたリスク下の意思決定における適用例を報告する。変動係数が注意に及ぼす影響を検討するために、選択肢属性(2つ)と変動係数の高低(2つ)の組み合わせより4つの群を作り、眼球運動データを群間で比較を行うこととした。また、提案する方法の有効性を調べるために、眼球運動データから注意誘導段階における4群の注意の傾向がテスト段階においても継続しているかを検討することとした。

意思決定課題における変動係数を用いた注意の誘導方法の提案

表1 属性と変動係数の組み合わせによる4群と群の人数

属性	変動係数			
	低	高	低	高
金額	低	高	低	高
確率	低	高	高	低
群	LL群	HH群	LH群	HL群
人数	26名	27名	25名	26名

3.2.1 実験の概要

変動係数による注意の誘導を行った選択課題を行わせた後に、提案方法の有効性をテストするための選択課題を行わせた。選択課題を行っている時の眼球運動を眼球運動測定装置により取得した。

変動係数が注意に与える影響を検討するために、選択肢の属性（結果と確率）について変動係数の高低を設定し、4つの群（LL群・HH群・LH群・HL群）を作成した。実験参加者は104名（平均年齢21歳, SD2.9）であり、女性が63名であった。実験参加者をランダムにLL群26名, HH群27名, LH群25名, HL群26名と配置した。これを表1に示す。

3.2.2 実験手続き

個別実験を行った。実験参加者が眼球運動測定装置および実験用PCの前のイスに座った後、教示を行った。具体的には「本日行っていただく課題は、画面に呈示される一対のクジの選択を行っていただくことです。次々と画面の左右にクジが表示されますので、いずれのクジが好ましいか、好ましい方をコントローラーの右あるいは左のボタンを押して、選んでください。」とした。その後、眼球運動測定装置のキャリブレーションを行い、練習試行を行った後、「それではこれから本試行を行います。練習試行と同じように一対のクジの選択を行っていただきます。本試行ではクジの選択を12回行っていただきます。」と教示した。

3.2.3 変動係数による注意の誘導方法と実験システムの実施

変動係数による注意の誘導方法と実験システムの適用例として、実験参加者に対してクジの選択課題の属性（結果と確率）のそれぞれについて変動係数の高低を設定した刺激を呈示した。注意誘導段階におけるクジの選択課題では2つのクジを左右に配置した。属性は結果を上段、確率を下段にしたパターンと、属性の位置を上下逆にしたパターンの2つを用意した。2属性と変動係数の高低の組み合わせによる4つの群に属している実験参加者は、それぞれの群に合ったクジの選択課題の画像が10回呈示された。そして、注意誘導段階における10回のクジの選択後、テスト段階としてクジと確実に得られる結果の選択課題の刺激を2回呈示した。ここでテスト段階の課題においてもクジの選択課題と同様に2つの選択肢を左右に呈示し、結果と確率の上下を入れ替えた。また左右に配置した選択肢を入れ替えたパターンも用意し、計4パターンの刺激を作成した。注意誘導段階の刺激と、

テスト段階の刺激を各々、呈示順序に関しランダムイズとした。注意誘導段階とテスト段階のそれぞれにおいて呈示された刺激を図3に示す。注意誘導段階の画像は図3の上段と中段に示しており、LL群、HH群、LH群、HL群において呈示されたクジの選択課題の一例である。各群の刺激の下に結果と確率の変動係数を示した。たとえば、上段左のLL群の変動係数は結果では0.22であり、確率では0である。またHH群とLH群は、結果と確率の上下を入れ替えたパターンである。

テスト段階の課題では、試みとして結果の変動係数を高くした課題と低くした課題の2つの課題を用意した。これは、提案する方法の有効性について検討を行うためである。提案方法の仮定に従えば、結果の変動係数が高い課題では結果に対して注意の誘導が生じ、また低い課題では注意の誘導は生じないことが予想できる。本提案方法による注意の誘導が有効でなければ、4群（LL群、HH群、LH群、HL群）すべてでテスト課題1では結果に対して注意の誘導は生じず、テスト課題2では結果に対して注意の誘導が生じるといったような注意の傾向を示し、4群において注意の傾向に違いは生じないと予測される。一方、本提案方法による注意の誘導が有効であれば、注意誘導段階の注意の傾向をテスト段階においても引き継ぎ、4つの群それぞれにおいて注意の傾向が異なると予測される。

テスト段階の1つ目の課題は、結果における変動係数を低く確率の変動係数を中程度とした。この課題をテスト課題1と呼ぶ。テスト課題1は図3の下段左に示しており、結果の変動係数を0.22とし、確率の変動係数を0.57とした。2つ目の課題は、結果における変動係数を高く確率の変動係数を中程度とした。この課題をテスト課題2と呼ぶ。テスト課題2は図3の下段右に示しており、結果の変動係数を0.93とし、確率の変動係数を0.62とした。

4. 結果

眼球運動測定装置によって得られた眼球運動データの確認を行い、眼球運動が記録されていなかった1名のデータは分析の対象から除外した。その結果、LL群26名, HH群27名, LH群25名, HL群25名の計103名のデータを分析の対象とした。また本適用例では100ms以上の視線の停留を注視とした。眼球運動を記録した生データをもとに、呈示刺激上にある結果と確率の情報の四角で囲まれた領域を何回注視したか（注視回数）と何秒注視したか（注視時間）を集計し、集計結果とそのそれぞれの割合を算出したもの（注視回数割合・注視時間割合）を分析、考察の対象とした。注視回数割合とは、意思決定までに結果のカテゴリーを注視した延べ回数を、意思決定までに結果と確率のカテゴリーを注視した延べ回数で割った数値であり、注視時間割合とは、意思決定までに結果のカテゴリーを注視した延べ時間を、意思決定までに結果と確率のカテゴリーを注視した延べ時間で割った数値である。また、注意の誘導段階における注視回数割合と注視時間

割合は各実験参加者の10回の選択時の眼球運動データを平均した値から算出した。なお、分析対象となる眼球運動は、刺激が呈示されてから、実験参加者が意思決定を行うまでである。

本節では、提案方法の有効性を検討するためにつぎの3点を検討した。1つ目に各群の眼球運動データの例からヒートマップを作成し、4群における注意の傾向を概観した。2つ目に注意誘導段階における結果と確率に対する注視回数と注視時間、また注視回数割合と注視時間割合から、変動係数が注意に与える影響を検討した。3つ目にテスト段階における注視回数割合と注視時間割合から、提案する変動係数による注意の誘導方法の有効性を検討した。

4.1 4群における注視傾向の概観

眼球運動のローデータをもとに各群の眼球運動データの例としてヒートマップを作成し図4に示した。図4では、1行目にLL群、2行目にHH群、3行目にLH群、4行目にHL群を、また1列目に注意誘導段階、2列目にテスト課題1、3列目にテスト課題2を示した。HH群とLH群は、結果と確率の上下を入れ替えたパターンを、LH群とHL群のテスト段階では選択肢の左右を入れ替えたパターンを示している。ヒートマップでは、注視した箇所の色をつけ、緑色から赤色のスケールで当該箇所の注視の長さを表現しており、赤に近いほど注視時間が長いことを表している。図4の1列目の注意誘導段階からLL群とHL群においては確率よりも結果をより多く注視し、一方でLH群とHH群においては結果よりも

	A		B		
	1	2	1	2	
金額 (円)	11,000円	9,000円	7,500円	12,500円	金額 (円)
確率 (%)	50%	50%	50%	50%	確率 (%)

LL群の一例 結果の変動係数：低 (0.22)
確率の変動係数：低 (0.00)

	A		B		
	1	2	1	2	
確率 (%)	75%	25%	5%	95%	確率 (%)
金額 (円)	13,000円	3,000円	1,000円	11,000円	金額 (円)

HH群の一例 結果の変動係数：高 (0.84)
確率の変動係数：高 (0.84)

	A		B		
	1	2	1	2	
確率 (%)	80%	20%	5%	95%	確率 (%)
金額 (円)	10,500円	9,000円	14,000円	10,000円	金額 (円)

LH群の一例 結果の変動係数：低 (0.20)
確率の変動係数：高 (0.88)

	A		B		
	1	2	1	2	
金額 (円)	17,000円	3,000円	1,000円	16,000円	金額 (円)
確率 (%)	50%	50%	40%	60%	確率 (%)

HL群の一例 結果の変動係数：高 (0.91)
確率の変動係数：低 (0.16)

	A		B		
	1	2	1	2	
金額 (円)	11,000円	7,000円	9,000円		金額 (円)
確率 (%)	75%	25%	100%		確率 (%)

テスト課題1 結果の変動係数：低 (0.22)
確率の変動係数：中 (0.57)

	A		B		
	1	2	1	2	
金額 (円)	12,500円	0円	7,800円		金額 (円)
確率 (%)	80%	20%	100%		確率 (%)

テスト課題2 結果の変動係数：高 (0.93)
確率の変動係数：中 (0.62)

図3 注意誘導段階とテスト段階における課題の刺激例

意思決定課題における変動係数を用いた注意の誘導方法の提案

確率をより多く注視している。また図4の1列目と2, 3列目を見比べると、各群の注意誘導段階における注視の傾向がテスト段階においても引き継がれていることがわかる。

4.2 変動係数が注意に与える影響の検討

変動係数が注意に与える影響を検討するにあたって、注意誘導段階における注視回数と注視時間、そしてそれらの割合の検討を行う。図5では、注意誘導段階において、結果と確率のそれぞれに対する注視回数と注視時間を4つの群ごとに集計した結果から平均値を求め、折れ線グラフで表した。図6には、注意誘導段階における注視回数割合と注視時間割合を示した。

まず全体の注視傾向について述べる。図5から注視回数と注視時間ともにすべての群において結果の方が確率よりも多く注視されていた。つぎに群ごとに注視の傾向について述べる。4つの群を結果の注視回数・注視時間の多い群から少ない群へ並べると、注視回数と注視時間ともに、LL群、LH群、

HH群、HL群の順であった。すなわち、結果の変動係数が低いとき(LL群・LH群)の方が高いとき(HH群・HL群)よりも注視回数と注視時間が多く、提案方法における予測とは逆の注意の誘導が生じた。一方、確率の注視回数・注視時間について4つの群を多い群から少ない群へ並べると注視回数と注視時間ともに、LH群、HH群、LL群、HL群の順であった。つまり、確率の変動係数が高いとき(LH群・HH群)の方が低いとき(LL群・HL群)よりも注視回数と注視時間が多く、提案方法における予測通りとなった。また、注視回数割合と注視時間割合のそれぞれについて角変換した値を従属変数とし、選択肢の属性と変動係数の高低を独立変数として2要因2水準の分散分析を行った。その結果、注視回数割合と注視時間割合ともに、確率の変動係数の高低間で主効果が有意であった(注視回数割合 $F(1,99) = 13.093, p < .001$, 注視時間割合 $F(1,99) = 12.010, p < .001$)。変動係数が注意に与える影響は確率に対しては統計的に有意であり、変動係数が注視に及ぼす影響が確率においては認められた。

図4 4群の注意誘導段階とテスト段階におけるヒートマップの例

4.3 提案方法の有効性の検討

テスト段階における注視回数割合と注視時間割合から、提案する変動係数による注意の誘導方法の有効性を検討する。図6には、注意誘導段階とテスト段階において、4つの群ごとに、結果と確率に対する注視回数と注視時間のそれぞれの割合を注視回数割合と注視時間割合として算出したものを折れ線グラフによって表した。

提案方法による注意の誘導が有効であれば、4群間で注視の傾向が異なり、さらに注意誘導段階における注視の傾向がテスト段階においても引き継がれると予測した。そこで、注意誘導段階と同じようにテスト段階を集計し、分散分析を行った。その結果、テスト課題1の注視回数割合、注視時間割合においてともに確率の変動係数の高低間で主効果が有意傾向であった（注視回数割合 $F(1,99)=3.642$, $p<.10$, 注視時間割合 $F(1,99)=3.284$, $p<.10$ ）。またテスト課題2では、

注視回数割合において確率の変動係数の高低間で主効果が有意傾向であった（注視回数割合 $F(1,99)=3.589$, $p<.10$ ）。すなわち、確率の変動係数の高いLH群とHH群の方が変動係数の低いLL群HL群よりもより多く注視することがわかった。また、図6より注意誘導段階の各群における注視の傾向とテスト段階における注視の傾向が同様であることがわかる。

5. 考 察

適用例から確率においては変動係数の高低に対して注視に統計的に有意な差が認められた。しかし、結果における変動係数の高低間では統計的に有意な差は認められなかった。これはもともと確率よりも結果をより多く注視する傾向があったため、結果の注視においては変動係数による差が生じたのではないかと考えられる。

図5 注意誘導段階における注意回数と注視時間（左：注視回数，右：注視時間）

図6 注意誘導段階とテスト段階における注視回数割合と注視時間割合（左：注視回数割合，右：注視時間割合）

意思決定課題における変動係数を用いた注意の誘導方法の提案

変動係数が注意に与える影響に関して特徴的な点として、結果の注視に関し、予測と異なる結果がみられたことが挙げられる。結果の変動係数が低い場合には、クジの選択課題における提示された結果間の差異が小さいため、その検出のために注視回数と注視時間が増えた可能性を指摘できる。一方、確率に関しては、変動係数が高い場合には注視し、変動係数が低い場合には、注視されなくなる傾向が一貫してみられた。このことから選択肢の属性によって変動係数の意味が異なる可能性が示唆された。

選択肢の結果に対する注視は変動係数の高低において統計的に有意な差は認められず、また提案方法で予測されていた注意の傾向とは逆の注意の傾向がみられた。しかし、確率においては統計的に有意な差が認められ、提案方法の予想通りの注視の傾向を示した。さらにテスト段階における注意の傾向は、注意誘導段階における注視の傾向を引き継いでいたことから、本提案手法による注意の誘導の有効性が示唆された。

6. 結 論

本研究は、注意の誘導方法の提案を行い、提案手法の適用例としてギャンブル課題を用いた実験を実施し、課題中の眼球運動の測定を行った。適用例のテスト段階における眼球運動測定結果と誘導段階の眼球運動測定結果の対比より、本提案方法によって注意の誘導が可能であることが示唆された。また、選択肢の結果に対しては、差が小さいときに注意を誘導し、確率に対しては差が大きいときに注意を誘導する傾向が示された。このことから、変動性が注意に与える影響は、属性の種類によって異なることが示唆された。

今後の展望として、消費者行動などにおいて重視される情報および、多肢多属性の意思決定への応用を挙げる。本研究の提案手法は、商品の価格などの属性に対しても適用可能であるため、様々な購買状況における重要属性などに対し、適用することが可能である。また、本適用例では、2選択肢2属性（結果・確率）のギャンブル課題を用いた。本研究の提案手法は、選択肢数あるいは属性数を増やした課題に対しても適用が可能である。そのため、商品の価格以外に品質などの属性を加え、実際の購買場面への適用を視野に入れた上で、属性の性質と変動性の関係を調べることができると考えられる。様々な条件下で、本研究枠組みを用いることにより、本研究で示された属性により変動性の注視への影響が異なるといった傾向に関し、更なる検討を行うことを今後の課題とする。また、新製品などの状況設定を用い、多肢多属性の意思決定とすることにより、小坂・椎塚 [11] が指摘している、感性価値創造に対しても寄与できると考えられる。例えば、小坂・椎塚 [11] は、POPにおける訴求によって消費者の行動を変化させるためには、消費者の行動モデルと適切な感性情報が必要であると示唆している。本研究の知見は意思決定課題の変動性を操作することによって注意を誘導できることを示唆しており、この知見を組み込んだ消費者の行動モデルに基づいた感性情報を作成することによって、

小坂・椎塚 [11] のいう感性価値創造が可能になると考えられる。

今後の課題としては、藤井・竹村 [12] は注意量によって意思決定結果を予測できることを示しており、今後は本提案方法と実験システムを用いて意思決定結果の予測を行うことが挙げられる。

謝 辞

早稲田大学文学部4年の川北康平氏には実験の実施ならびにデータ解析においてご助力をいただきました。記して深謝致します。

参 考 文 献

- [1] Braun, J., and Julesz, B.: Withdrawing attention at little or no cost: detection and discrimination tasks, *Perception & Psychophysics*, 60(1), pp.1-23, 1998.
- [2] Desimone, R., and Duncan, J.: Neural mechanisms of selective visual attention, *Annual Review of Neuroscience*, 18, pp.193-222, 1995.
- [3] Itti, L., and Koch, C.: Computational modelling of visual attention, *nature reviews neuroscience*, 2, pp.194-203, 2001.
- [4] Tversky, A., Slovic, P., and Kahneman, D.: The causes of preference reversal, *The American Economic Review*, 80(1), pp.204-217, 1990.
- [5] Stalmeier, P. F. M., Wakker, P. P., and Bezeminder, T. G. G.: Preference Reversals: Violations of unidimensional procedure invariance, *Journal of Experiment Psychology, Human Perception and Performance*, 23(4), pp.1196-1205, 1997.
- [6] 竹村和久, 羽鳥剛史, 藤井聡: 社会的事象の変化検出と注目率に関する数理モデルと計量分析, *日本社会心理学会第50回大会発表論文集*, pp.172-173, 2009.
- [7] 竹村和久: 東日本大震災以降の「原子力」への社会的注目の規定因についての研究, *第15回実験社会科学カンファレンス*, 2011.
- [8] 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.
- [9] Tversky, A., and Kahneman, D.: Advances in prospect theory: cumulative representation of uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, pp.297-323, 1992.
- [10] Gonzalez, R., and Wu, G.: On the shape of the probability weighting function, *Cognitive Psychology*, 38, pp.129-166, 1999.
- [11] 小坂裕司・椎塚久雄: 感性価値創造を実際の消費行動に現出させるための方法の提案, *日本感性工学会論文誌*, 8(1), pp.155-160, 2008.
- [12] 藤井聡・竹村和久: リスク態度と注意—状況依存的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*, 28(1), pp.9-17, 2001.

村上 始 (非会員)

2013年 早稲田大学文学部文学科心理学コース卒業。早稲田大学大学院 文学研究科人文科学専攻心理学コース修士課程在籍。日本心理学会会員。専門分野：社会心理学，意思決定論，消費者心理学。

井出野 尚 (正会員)

2007年 早稲田大学大学院文学研究科博士後期課程単位取得退学。現在 慶應義塾大学論理と感性のグローバル研究センター共同研究員。早稲田大学，立教大学，明星大学，高崎経済大学，国立音楽大学などで非常勤講師。日本心理学会，日本感性工学会などの会員。専門分野：社会心理学，意思決定論，消費者心理学，リスク認知。

大久保 重孝 (非会員)

2004年 早稲田大学第一文学部 総合人文学科心理学専修卒業。2006年 同学大学院文学研究科心理学専攻修士課程修了。2008年 (財)電力中央研究所 社会経済研究所 協力研究員。2012年 慶應義塾大学論理と感性のグローバル研究センター 共同研究員。専門分野：行動意思決定論，社会心理学，消費者心理学。

玉利 祐樹 (正会員)

2013年 早稲田大学大学院 文学研究科人文科学専攻心理学コース博士後期課程修了。現在 東京大学医学部附属病院緩和ケア診療部 特任助教。日本感性工学会，日本心理学会，日本行動計量学会，日本消費者行動研究学会会員。専門分野：社会心理学，意思決定論，消費者心理学，リスク認知，リスクコミュニケーション論。

竹村 和久 (正会員)

光華女子短期大学講師，筑波大学社会工学系助教授，カーネギーメロン大学フルブライト上級研究員などを経て，現在 早稲田大学文学学術院 教授，早稲田大学意思決定研究所 所長。2002年 日本行動計量学会優秀賞 (林知己夫賞)，2003年 日本感性工学会優秀論文賞受賞，2010年 日本社会心理学会出版賞。専門分野：意思決定論，社会心理学，消費者心理学。