

Title	補足的な非言語情報が 属性フレーミング効果に与える影響に関する研究
Author(s)	高宗, 楓
Citation	
Issue Date	2022-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/17705
Rights	
Description	Supervisor:西本一志, 先端科学技術研究科, 修士(知識科学)

修士論文

補足的な非言語情報が
属性フレーミング効果に与える影響に関する研究

主指導教員 西本一志

北陸先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科 先端科学技術専攻
(知識科学系)

2010104 高宗 楓

令和4年2月

A study of the effect of complementary nonverbal information on attribute framing effects.

TAKAMUNE, Kaede

School of Advanced Science and Technology,

Japan Advanced Institute of Science and Technology

March 2022

Keywords: Attribute framing effect , Pie chart, Gesture, Different decisions

The framing effect is a phenomenon in which evaluations of an object, such as a game, and decision-making, such as willingness to purchase, change depending on whether the text describing the object is positive or negative. In the present study, we investigated the effect of supplementary nonverbal information on evaluation and decision making in the attribute framing effect. Among the nonverbal information, we experimentally examined whether the addition of nonverbal information, such as the depiction and visual judgment of **pie charts** and the visual judgment of **gestures**, affects the judgment and preference of objects. In the pie chart, we depicted proportions and visually estimated proportions. For the gestures, we evaluated the willingness to purchase an object based on the visibility of the gestures. The results suggest that the addition of nonverbal information in the pie chart eliminates the attribute framing effect. The results of this study suggest that the addition of nonverbal information by the pie chart eliminates the attributive framing effect, and that **the gesture may affect the evaluation by the attributive framing effect.**

目次

1.はじめに.....	1
1.1 導入.....	1
1.2 論文の構成.....	1
2.フレーミング効果と非言語的な情報.....	2
2.1 フレーミング効果の定義と類型.....	2
2.1.1 フレーミング効果の定義.....	2
2.1.2 フレーミング効果の類型.....	2
2.2 フレーミング効果と補足的な非言語情報 に関する研究.....	6
2.4 研究の目的.....	7
3. フレーミング効果と円グラフの描写・読み取り	8
3.1 社会的背景.....	8
3.2 学術的背景.....	10
3.3 実験1・2の目的.....	12
3.4 実験1:属性フレーミング効果と円グラフの描写.....	13
3.4.1 実験1における目的.....	13
3.4.2 実験1における調査手法.....	13
3.4.3 実験1における仮説.....	16
3.4.3 実験1における結果.....	17
3.5 実験2:属性フレーミング効果と円グラフの読み取り	19
3.5.1 実験2における目的.....	19
3.5.2 実験2における調査手法.....	19
3.5.3 実験2における仮説.....	21

3.5.3 実験 2 における結果.....	23
3.6 実験 1・2 の分析と考察.....	25
4. フレーミング効果とジェスチャ.....	27
4.1 ジェスチャにおける社会的背景.....	27
4.2 ジェスチャにおける学術的背景.....	27
4.3 実験 3 における目的.....	27
4.4 実験 3 における調査手法.....	29
4.5 実験 3 における仮説.....	32
4.6 実験 3 における結果と考察.....	34
4.7 実験 3 における議論.....	38
5. まとめと今後の展望.....	39
謝辞.....	40
参考文献.....	41
付録.....	44
1. 実験 1:円グラフ描写課題文.....	44
2. 実験 2:円グラフ読み取り課題文.....	45
3. 実験 3:ジェスチャ課題文と動画の URL.....	46

図目次

図 1 : 円グラフの使用例.....	8
図 2 : 本研究における各実験の位置付け.....	12
図 3 : 描写課題と視覚課題における調査の流れ.....	14
図 4 : 実験 1 における円グラフ読み取り課題(一部, ポジティブフレーム・自分との関連性あり).....	15
図 5 : 実験 2 における円グラフ読み取り課題(一部, ポジティブフレーム・自分との関連性あり).....	20
図 6 : 実験 1 と実験 2 における要因と水準の概要図.....	24
図 7 : 100%を提示しない棒グラフの例.....	25
図 8 : 本研究における実験 3 の過程.....	28
図 9 : 属性フレーミング効果におけるジェスチャ提示の関連性.....	28
図 10 : 実験 3 で提示したジェスチャ (上 : 80%, 下 : 20%)	29
図 11 : 実験 3 における調査の流れ.....	30
図 12 : 実験 3 で提示したアンケートフォーム(一部抜粋).....	31
図 13 : ポジティブフレーム群の評価値分布(7 段階評価).....	36
図 14 : ネガティブフレーム群の評価値分布(7 段階評価)	36

表目次

表 1 : 円グラフの割合描写値(n=38).....	18
表 2 : 円グラフの割合読み取り値(n=38)	24
表 3 : フレームとジェスチャ有無による購入意欲.....	37

1 はじめに

1.1 導入

論理的に等価であるにも関わらず、記述表現の違いが、対象の評価や意思決定に影響をもたらす現象はフレーミング効果として知られている[1]。フレーミング効果にはいくつかの種類がある。そのうちのひとつである属性フレーミング効果は、ある対象物の評価を左右する属性のひとつに注目し、その属性に関する記述表現の違いが、対象物全体の評価に影響をもたらす効果である[2]。たとえば牛肉の質について「赤身 75%」と表現するか「脂身 25%」と表現するかによって、同じ牛肉への評価が変化する（「赤身 75%」の方が高く評価される）ような現象がその一例である[3]。

従来、属性フレーミング効果の研究の多くでは、言語を用いて記述表現した属性の影響が研究対象とされてきた。さらに近年では、グラフや音声など、非言語的な手段による属性の記述表現がもたらす影響についての調査が行われつつある。しかし、非言語的な分野において、円グラフの描写や視覚判断、ジェスチャの提示範囲の判断を対象とした研究は、管見の限り見当たらない。本研究では、属性の記述表現方法として、言語による表現に加えて、非言語的な情報として円グラフとジェスチャによる表現を補足的に追加することによる属性フレーミング効果への影響について検討する。

1.2 論文の構成

本論文は、以下の項目で構成されている。

第2章では、フレーミング効果の定義について述べる。次に第3章では、属性フレーミング効果に円グラフを追加した2つの実験について述べ、第4章では、属性フレーミング効果とジェスチャに関する実験について述べた。最後に、第5章では、本研究の議論とまとめ・今後の展望について述べた。

2 フレーミング効果と非言語的な情報

2.1 フレーミング効果の定義と類型

本節では、フレーミング効果の定義と分類について記述する。

2.1.1 フレーミング効果の定義

フレーミング効果は、論理的に等価であるにもかかわらず、記述や表現手法の違いによって、その後の意思決定に影響をもたらす現象を指す[1]。フレーミング効果における記述や表現はフレームと呼ばれ、ポジティブフレームとネガティブフレームの対となる2種類がある。ポジティブフレームは、肯定的な記述や表現(例：生存する，良い評価，増える)を指す。ネガティブフレームは、否定的な記述や表現(例：死亡する，悪い評価，減る)を指す。フレーミング効果は様々な実験によって検証され[2]，フレーミング効果の存在は再現性の高い確実な現象として示されている。

2.1.2 フレーミング効果の類型

Levin, Gaeth(1998)はフレーミング効果を大きく3類型に分類した[3]。すなわち，リスク選択フレーミング効果，属性フレーミング効果，ゴールフレーミング効果の3つである[4]。本節では，リスク選択フレーミング効果，属性フレーミング効果，ゴールフレーミング効果の3類型について記述する。

①リスク選択フレーミング効果(risky-choice framing)

リスク選択フレーミング効果は，リスク選好を対象とし，リスクの異なるオプションを提示する。提示されたオプションの違いが，意志決定者の選択を変化させる現象である[5]。

例として、アジア病問題では、

「600 人の死者が予想される珍しい伝染病へ対策を検討している。伝染病の流行に対処するため、2 つの対策が提案された。」という課題文を提示する。

実験参加者には、ポジティブフレームの課題内容において、

- 対策 A を選ぶと、200 人が助かるだろう
- 対策 B を選ぶと、1/3 の確率で 600 人が助かり、2/3 の確率で全員が助からないだろう。

のオプションを提示する。

また、異なる実験参加者には、ネガティブフレームの課題内容において、

- 対策 C を選ぶと、400 人が死亡するだろう
- 対策 D を選ぶと、1/3 の確率で誰も死亡せず、2/3 の確率で 600 人死亡するだろう。

のオプションを提示する。

ポジティブフレームである対策 A と対策 B では、「助かる」という肯定的な表現が用いられ、ネガティブフレームである対策 C と対策 D では、「死亡する」という否定的な表現が用いられている。各課題において、実験参加者は対策 A・B、または対策 C・D のいずれかひとつを選択する。なお、課題文は対策 A と対策 C が等価な記述内容であり、対策 B と D が等価な記述内容である。しかし、ポジティブフレーム(対策 A または対策 B の選択)においては、A 案が選択される割合が高い。対して、ネガティブフレーム(対策 C または対策 D の選択)においては、対策 D が選択される割合が高い。この結果は、対策 A と対策 C、対策 B と対策 D が等価な記述であるにも関わらず、表現の違い(ポジティブフレームとネガティブフレーム)によって、オプション選択の変化が発生するこ

とを示している。

肯定的な表現であるポジティブフレームでは、確実にリスクを回避するオプション(対策 A)が選ばれやすく、否定的な表現であるネガティブフレームでは、一部にリスクを含むオプション(対策 D)が選択されやすいことを示している。

②属性フレーミング効果(attribute framing)

属性フレーミング効果は、対象物や事象を対象とし、対象物の異なる属性(ポジティブまたはネガティブな属性)を提示する。提示された対象物の表現の違いが、意思決定者の評価値の違いをもたらす現象である[5,6]。

代表的な例として、牛ひき肉を対象とした研究では(Levin), 牛肉に関する記述内容の違いが評価に及ぼす影響について明らかにしている。Levin と Gaeth は肯定的な表現であるポジティブフレームまたは、否定的な表現であるネガティブフレームを提示し、牛ひき肉の購入意欲等の評価について調査した。ポジティブフレームでは、牛ひき肉の質に関して、「この牛ひき肉の 75%が赤身である」と記述された。対して、否定的な表現であるネガティブフレームでは「この牛ひき肉の 25%が脂身である」と記述された。実験参加者はいずれか一方のフレームが提示され、牛ひき肉の購入意欲を評価した。

結果として実験協力者は、ポジティブフレームの記述表現(上述における「赤身」)では牛ひき肉に対して肯定的な評価をし、ネガティブフレームの記述表現(上述における「脂身」)では 否定的な評価を行った。肯定的な評価とは、牛ひき肉をおいそうと評価したり、購入意欲を高く評価したりすることを指す。対して否定的な評価とは、牛ひき肉をまずそうと評価したり、購入意欲を低く評価したりすることを指す。

上記の牛ひき肉を対象とした調査の文脈において、ポジティブフレームである「赤身」という記述は、牛ひき肉の肉質に関して、味がよい・美味しいものであるといった肯定

的な印象を引き起こす点が根底にある。対して、ネガティブフレームである「脂身」という記述は、牛ひき肉の肉質に関して、味がない・美味しくないといった否定的な印象を引き起こす点が根底にある。

このように、属性フレーミング効果は対象物の属性に関して、肯定的な印象を引き起こす属性で記述表現をするか、否定的な印象を引き起こす属性で記述表現をするかが異なる。この違いによって、同一の対象物にも関わらず、記述を読んだ人物は対象物(上記の牛ひき肉)において評価(上記の牛ひき肉の購入意欲)が異なる現象である。本論文では、この属性フレーミング効果を対象に調査を行った。

③ゴールフレーミング効果(goal framing)

ゴールフレーミング効果は、行動の目標や結果を対象とし、行動の選択率を指標とする。特に医療や健康を対象とした内容が多く、いずれのフレーム(ポジティブフレーム、ネガティブフレーム)においても、意思決定者の行動を促進させる目的でフレームが提示される[5]。

Mayerowitz と Chaiken(1987)はガンの予防検診を対象として、記述表現の違いが、記述表現を読んだ人物のその後の行動に変化をもたらすかについて示している[7]。具体的には、肯定的な表現であるポジティブフレームでは、「がんの予防診断を受ければ、対処の簡単な初期段階で腫瘍を発見する機会を得る」と意思決定者に提示した[8]。また、否定的な表現であるネガティブフレームとして、「がんの予防診断を受けなければ、対処の簡単な初期段階で腫瘍を発見する機会を逃す」と意思決定者に提示した。結果として、意思決定者は望ましくない結果を回避するため、ネガティブフレームのほうがポジティブフレームよりも予防検診に行くと呼びかけた割合が高いことを示した。

このように、ゴールフレーミング効果は、目標を達成するための行動の促進について、

肯定的な表現によって行動を促進されるか、否定的な表現によって行動を促進させるか、を対象とする。この表現の違いによって発生する、行動率の違いに関する現象である。

2.2 フレーミング効果と補足的な非言語情報に関する研究

フレーミング効果と非言語的な情報の追加に関して、これまでの研究においては、写真[9]、音声[10]、表情[11]などの非言語的な情報の追加によっても、対象となる人や内容の評価を偏らせることが示されている。

Scheufele(2012)は、フレーミング効果に補足した非言語情報の内、写真を対象として、写真に写る選挙立候補者への投票意欲について調査した[9]。写真内の選挙候補者の肌の色を変化させることによって、人種的な視覚的手掛かりが有権者に異なる評価をもたらすことについて調査した。調査はアメリカの選挙戦の時期に2回実施され、アメリカ国内の有権者が回答した。2回の実施によって、選挙立候補者に関する知識や党派、問題意識の深まりによる有権者の投票意欲の変化に関しても調査した。結果として、肌色を明るくまたは暗く調整した写真は、人種的に肯定・否定的な印象を引き起こし、投票意欲を変化させていた。具体的には、写真の肌色を明るくしたポジティブな印象を引き起こす写真は、肌色を調整していない通常の写真に比べ、選挙立候補者に関する知識等が浅い1回目の投票において、人種的に肯定的な印象をもたらした投票意欲を高く評価した。この研究によって、政策内容は等価であるにも関わらず、写真内の選挙立候補者の肌の色の違いが、有権者の投票意欲に変化をもたらすことを明らかにした。

また、Garelik(2017)らの研究では、ポジティブフレームまたはネガティブフレームを含む課題文にさらに音声と表情による感情情報を補足提示し、調査を行った[10,11]。結果として、音声内の感情の変化と、表情による感情の変化によって、対象物への評価が

ポジティブまたはネガティブな方向に変化すると明らかにした。

上記 2 つの研究のように、これまでの研究ではフレーミング効果における文章に、さらに写真や音声、表情の違いなどの非言語的な情報を補足的に提示した場合の、実験協力者の意思決定の変化について明らかにしている。

2.3 研究の目的

本研究では、フレームに対する補足的な非言語情報として円グラフとジェスチャをとり上げ、円グラフそのものに対する評価と、ジェスチャの補足提示による意思決定の変化への影響に関する調査を行った。補足的な情報である円グラフそのものについては、円グラフの描写または読み取りについて、割合評価の違いを対象とした。さらに、調査プロセスに非言語情報としてジェスチャを追加した場合の、言語情報に対する意思決定の変化について一連の調査を実施した。本研究によって、非言語情報の中でも特に円グラフの描写や読み取り、ジェスチャの提示が、属性フレーミング効果の記述表現に対し、評価や意思決定にポジティブまたはネガティブな影響を与えるのかについて明らかにした。

3 フレーミング効果と円グラフの描写・読み取り

3.1 社会的背景

グラフは数値情報の視覚的な理解の促進が可能であり，ビジネスや教育など様々な場面で利用される．特に円グラフは，商品の満足度や利用率[13](図 1)を提示する際など，対象物の肯定的な表現と否定的な表現を同時に示す目的で利用されることが多い．

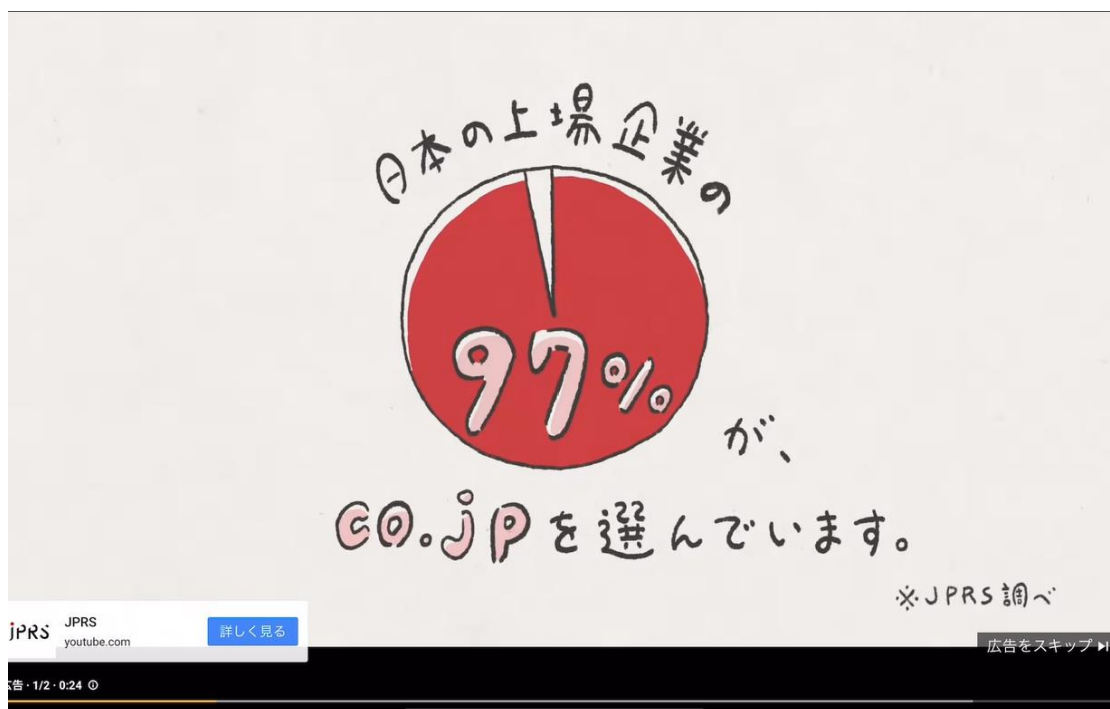


図 1：円グラフの使用例

近年では，グラフィックレコーディングやデータビジュアライゼーションなど，情報を視覚化する潮流がある．グラフィックレコーディングとは，人々の議論の場で，議論の内容を聞き，リアルタイムにグラフィックで描写し，議論の内容を可視化する行動を指す[14]．グラフィックレコーディングでは，グラフや人のアイコン，矢印などを利用し，一回の議論につき，一枚の紙に情報を収束させ議論をまとめる．この議論をまとめた紙を見て，会議の内容を振り返り，議論のまとめや次の議論について検討する．

データビジュアライゼーションとは、テキスト情報と数値情報によって構成されるデータを、グラフを用いて示す行動を示す[15]。データビジュアライゼーションでは、円グラフや棒グラフなど多様なグラフを目的ごとに使いわけて提示する。提示されたグラフを基に、情報の解釈や文脈を理解し、次の行動に関して検討する。

グラフィックレコーディングにおいても、データビジュアライゼーションにおいても、情報を理解しやすいように図やイラストによって視覚的に内容を示すことを目的としている。

グラフィックレコーディングにおける円グラフの割合描写と、データビジュアライゼーションにおける円グラフの割合読み取りに、フレーミング効果による記述表現の違いが影響するのではないかと考えた。

3.2 学術的背景

本節ではフレーミング効果と、円グラフによる非言語情報の補足に関する、先行研究と本研究との関連性について述べる。

フレーミング効果と円グラフに関する調査として、リスク選択フレーミング効果における円グラフの提示フレームの違いによる意思決定の偏り[16]や、属性フレーミング効果に円グラフを補足提示した場合の、対象物(または対象人物)に関する意思決定の変化について調査が行われている[17,18,19]。

Kreiner と Gamliel(2017)は、属性フレーミング効果による記述表現の違いに、さらに円グラフを補足提示した際の、対象人物に関する評価に与える影響について調査を行った。課題文として、「ある自動車学校の指導教官は、下記の図の程度の割合で、免許試験において生徒を初回で合格させた(不合格にさせた).」と提示した。実験協力者に「この指導教官をどの程度友人に勧めたいと思いましたか?」と質問した。実験協力者は、課題文と円グラフを見た後、質問に対して7段階のリッカート尺度で評価をした。結果として、実験協力者はネガティブフレーム(課題文における「不合格にさせた」の記述表現)よりも、ポジティブフレーム(課題文における「合格させた」の記述表現)における指導教官の推薦意図の評価値を有意に高く評価していた[17]。この結果は、属性フレーミング効果に補足的に円グラフを提示すると、課題文と円グラフを基に、主題となる対象人物に対して偏った意思決定を行うことを示している。つまり、Kreiner と Gamliel(2017)の研究によって、属性フレーミング効果の記述表現と、補足的に説明された円グラフを通じ、対象人物に関する意思決定をポジティブまたはネガティブな方向に偏らせることを明らかにした。

上記の研究では、フレームによる記述表現と円グラフの情報を基にした、対象物への意思決定の変化について明らかにしている。しかし、属性フレーミング効果を対象とした、フレームの違いによる、円グラフそのものの割合描写や割合読み取りについては調査が行われていない。

3.3 実験 1・2 の目的

属性フレーミング効果を有する言語表現に円グラフを併せて提示する際、ポジティブフレームかネガティブフレームかの違いが、円グラフそのものの描写や読み取りにどのような影響を及ぼすかについては、まだ明らかになっていない。

そこで、本研究の実験 1 と実験 2 では、属性フレーミング効果に関する記述表現によって、非言語情報である円グラフの描写と読み取りに影響が生じるか、さらに影響が生じなかった場合の要因について検討を行った。実験 1 では、属性フレーミング効果の記述表現の違い(ポジティブな記述表現またはネガティブな記述表現)によって、円グラフの割合描写を、記述表現の違いと同様に(高くまたは低く)変化させるかについて検討を行った。実験 2 では、属性フレーミング効果の記述表現の違い(ポジティブな記述表現またはネガティブな記述表現)によって、円グラフの割合読み取りを、記述表現の違いと同様に(高くまたは低く)変化させるかについて検討を行った。(図 2)



図 2 : 本研究における実験 1・2 の位置づけ

3.4 実験 1：属性フレーミング効果と円グラフの描写

3.4.1 実験 1 における目的

第 1 の実験では、円グラフを描写する場面で、対象物(例えば薬)の表現(効果があった、または効果がなかった)の違いが、円グラフの描写において円グラフの描写値が変化(増加または減少)するかについて検討した。

3.4.2 実験 1 における調査手法

実験参加者に対して、課題文と、割合が記入されていない空白の円グラフの 2 つを質問紙にて提示し、課題文を読み、そこに示されている割合を空白の円グラフに書き足して円グラフとして描写するよう教示した (図 3 上)。なお、課題文は 1 課題につきポジティブフレームまたはネガティブフレームのいずれかひとつのフレームを含む内容である。また、フレーム以外の要素として、実験協力者に対する課題の自分との関連性の有無に関しても課題に含んだ。ここでの自分との関連性の有無とは、実験協力者自身に関わる状況を示した課題文、または、実験協力者自身に関わる状況を示していない課題文のことを指す。

具体的には、ポジティブフレームかつ自分との関連性のある課題の場合、実験参加者に「あなたは、とある深刻な病気を抱えています。その薬の新薬が最近開発されたと伝えられました。とある薬は 70%の人に対して効果がありました。この割合を円グラフで描写してください。」という課題文を提示した。実験参加者には、提示された課題文を読み、空白の円グラフ中に直線を書き足して、70%の円グラフを描写することを求めた。ネガティブフレームの課題の場合は、課題文の「薬の効果があった」という部分を「薬の効果なかった」という文に置き換えた文章を提示した。また、自分との関連性のな

い課題では、「あなたは、とある深刻な病気を抱えています。その薬の新薬が最近開発されたと伝えられました。」の記述を削除した内容である。

実験参加者に提示した課題数は、ポジティブフレーム課題とネガティブフレーム課題、自分との関連性を含んだ課題、自分との関連性を含まない課題、さらにフレーミング効果に関する実験であるという意図を推察されないためのダミー課題を追加した、計 12 題である。実験には、大学院生とその関係者（18~39 歳）計 38 名が参加した。

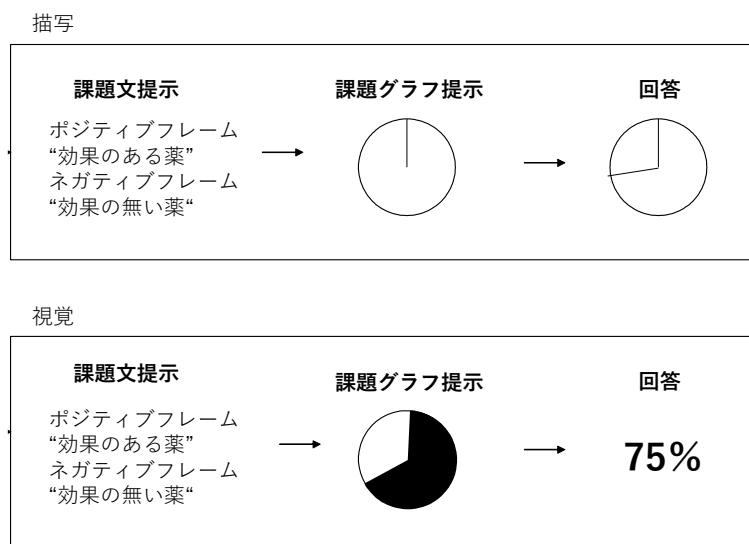


図 3：描写課題と視覚課題における調査の流れ

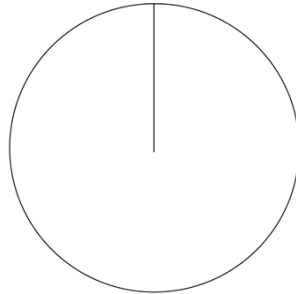
課題文

あなたは、とある深刻な病気を抱えています。
その病気の新薬が最近開発されたと伝えられました。

その薬は70%の人に対して効果がありました。

このときの割合を描写してください。

回答欄(空の円グラフ)



氏名： _____

4

図4：実験1における円グラフ読み取り課題
(一部、ポジティブフレーム・自分との関連性あり)

3.4.3 実験 1 における仮説

円グラフは対象物の属性(ポジティブまたはネガティブな側面)の提示を目的としている。円グラフを描写する場面において、対象物に関する記述がポジティブな表現(またはネガティブな表現)であれば、対象物の属性を示す円グラフも記述表現の違いと同様に、割合描写に増加(または減少)の影響を受けると考えられる。この点から、等価な円グラフの割合においても、記述表現の違いが、割合の描写値に高低の変化をもたらすという仮説を立てた。

●ポジティブフレームと円グラフの描写について

ポジティブフレームは、実験協力者に提示する課題文内の文章表現が肯定的であり、対象物(ここでの薬のことを指す)に関する肯定的な印象が引き起こされる。この対象物への肯定的な印象によって、対象物に関する円グラフの割合描写も、肯定的な割合が、基準となる正確な円グラフの割合よりも、高い割合で描写回答されることが考えられる。

この点から、円グラフの割合描写に関して、肯定的な記述表現であるポジティブフレームで課題提示すると、円グラフを基準より高い割合で描写する。具体的には、70%の人に効果のあった薬という課題提示では、75~85%の割合で円グラフを描写するという仮説を立てた。

●ネガティブフレームと円グラフの描写について

ネガティブフレームは、実験協力者に提示する課題文内の文章表現が否定的であり、対象物(ここでの薬のことを指す)に関する否定的な印象が引き起こされる。この対象物への否定的な印象によって、対象物に関する円グラフの割合描写も否定的な割合が、基準となる正確な円グラフの割合よりも、低い割合で描写回答されることが考えられる。

この点から、円グラフの割合描写に関して、否定的な文章表現であるネガティブフレ

ームで課題提示すると、円グラフを基準より低い割合で描写する。具体的には、70%の人に効果のなかった薬という課題提示では、55~65%の割合で円グラフを描写するという仮説を立てた。

さらに、自分との関連性については

●フレーム別における自分との関連性の有無について

自分との関連性がある場合(課題文内の「あなたは、とある深刻な病気を抱えています」を指す)では、関連性がない場合(「あなたは～」の記述表現がない課題を指す)と比べ、対象物の評価(ここでの「薬」)にさらなる深刻さや責任感を引き起こし、課題文内に示す対象物への割合の描写回答値が厳密になると考えられる。

この点から、円グラフの割合描写に関して、いずれのフレーム(ポジティブフレーム、ネガティブフレーム)においても、自分との関連性がある場合は、自分との関連性がない場合に比べ、正確な円グラフの割合に近い描写を行う。具体的には、ポジティブフレームかつ自分との関連性がある場合での課題提示では、75~80%の割合で円グラフを描写する。また、ネガティブフレームかつ自分との関連性のある場合での課題提示では、60%~65%の割合で円グラフを描写するという仮説を立てた。

3.4.4 実験 1 の結果

実験 1 の結果を表 1 に示す。ポジティブフレーム群(自分との関連性ありとなしの両方を含むポジティブフレーム)では、実験協力者の円グラフの描写における割合回答平均値は 70.3 であり、最大値は 91,最小値は 62, 分散は 35.7,標準偏差は 5.8 であった。また、ネガティブフレーム群(自分との関連性ありとなしの両方を含むネガティブフレーム)では、実験協力者の円グラフの描写における割合回答平均値は 70.1 であり、最大値は 91,最小値は 60, 分散は 38.0,標準偏差は 6.2 であった。

さらに詳細には,

●ポジティブフレームかつ自分との関連性のない課題において, 実験協力者の円グラフの描写における割合回答平均値は 70.3 であり, 最大値は 91, 最小値は 62, 分散は 35.1, 標準偏差は 5.9 であった.

●ネガティブフレームかつ自分との関連性のない課題においては, 実験協力者の円グラフの描写における割合回答平均値は 70.2 であり, 最大値は 87.5, 最小値は 60, 分散は 33.8, 標準偏差は 5.9 であった.

●ポジティブフレームかつ自分との関連性のある課題においては, 実験協力者の円グラフの描写における割合回答平均値は 70.2 であり, 最大値は 89.5, 最小値は 64.5, 分散は 32.4, 標準偏差は 5.8 であった.

●ネガティブフレームかつ自分との関連性のある課題においては, 実験協力者の円グラフの描写における割合回答平均値は 70.2 であり, 最大値は 91, 最小値は 61, 分散は 41.1, 標準偏差は 6.5 であった.

表 1:円グラフの割合描写値(n=38)

提示条件	平均値	最大値	最小値	分散	標準偏差
ポジティブフレーム群	70.3	91	62	35.7	5.8
ネガティブフレーム群	70.1	91	60	38.0	6.2
ポジティブフレーム, 自分との関連性なし	70.3	91	62	35.1	5.9
ネガティブフレーム, 自分との関連性なし	70.2	87.5	60	33.8	5.9
ポジティブフレーム, 自分との関連性あり	70.2	89.5	64.5	32.4	5.8
ネガティブフレーム, 自分との関連性あり	70.2	91	61	41.1	6.5

分析と考察に関しては、3.6 節にて言及する。

3.5 実験 2：属性フレーミング効果と円グラフの読み取り

3.5.1 実験 2 における目的

第 2 の実験では、円グラフを読み取る際に、フレームの違いが読み取り結果にどのような影響を与えるかについて検討を行った。

3.5.2 実験 2 における調査手法

実験参加者に対して、フレームを含む課題文と円グラフを提示し、課題文を読み、円グラフを見て、見た円グラフの割合が何%を示しているか推測し、割合を数値で回答するよう教示した（図 3 下）。また、フレーム以外の要素として、実験協力者に対する課題の自分との関連性の有無に関しても課題に含んだ。ここでの自分との関連性の有無とは、実験協力者自身に関わる状況を示した課題文、または、実験協力者自身に関わる状況を示していない課題文のことを指す。

具体的には、ポジティブフレームかつ自分との関連性のある課題においては、実験参加者に「あなたは、とある深刻な病気を抱えています。その薬の新薬が最近開発されたと伝えられました。提示されているグラフはとある薬の投薬の結果です。投薬の結果、薬の効果があつた人数の割合は、グラフの黒色で塗りつぶされた部分でした。このときの割合を 100 分率で記入してください。」と課題文を提示した。同時に 70%に薬の効果があつたという割合を示す円グラフを提示した。なお、円グラフを提示する際には、割合の数値は提示せず、塗られた円のみを提示した。（図 5）

実験参加者は提示された課題文と円グラフを見て、円グラフの割合を 0~100%の中で回答した。ネガティブフレームの課題においては、課題文の「薬の効果があった」という部分を「薬の効果がなかった」という文に置き換えた文章を提示した。実験参加者に提示した課題数は、ポジティブフレーム課題とネガティブフレーム課題、さらにフレーミング効果であるという意図を推察されないためのダミー課題を追加した計 12 題である。実験には、大学院生とその関係者（18~39 歳）計 38 名が参加した。なお、データの欠損があった 1 名は分析において対象としなかった。

あなたは、とある深刻な病気を抱えています。

その病気の新薬が最近開発されたと伝えられました。

この円グラフはその薬の効果があった人数の割合を黒色で示しています。
このときの割合を100分率で(=〇〇%で)記入してください

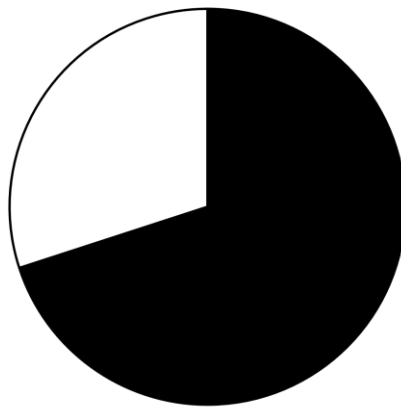


図 5：実験 2 における円グラフ読み取り課題
(一部、ポジティブフレーム・自分との関連性あり)

3.5.3 実験 2 における仮説

対象物(課題文内の「薬」)に関する記述表現が肯定(または否定)的であると、対象物に関する肯定(または否定)的な印象が引き起こされ、その後の対象物に関する円グラフの読み取りにおいても、実験協力者は肯定または否定の割合を正解である 70%よりも多くの数値で回答すると仮説立てた。

具体的に、フレーム別では、

● ポジティブフレームと円グラフの読み取りについて

ポジティブフレームは、実験協力者に提示する課題文内の文章表現が肯定的であり、対象物(ここでの薬のことを指す)に関する肯定的な印象が引き起こされる。この対象物への肯定的な印象によって、対象物に関する円グラフの割合読み取りも、肯定的な割合(ここでの「効果があった」)が、正確な円グラフの割合よりも多くの割合で読み取られると考えられる。

上記の理由から、円グラフの割合読み取りに関して、ポジティブフレームで課題提示すると、正解(実験 2 における「70%」を指す)より高い割合を推測し、割合として回答する。具体的には、効果のあった薬という課題において、70%の円グラフ提示では、75~85%の割合を回答するという仮説を立てた。

● ネガティブフレームと円グラフの読み取りについて

ネガティブフレームは、実験協力者に提示する課題文内の文章表現が否定的であり、対象物(ここでの薬のことを指す)に関する否定的な印象が引き起こされる。この対象物への否定的な印象によって、対象物に関する円グラフの割合読み取りも、否定的な割合(ここでの「効果がなかった」)が、正確な円グラフの割合よりも多くの割合で読み取られると考えられる。

上記の理由から、円グラフの割合読み取りに関して、ネガティブフレームで課題提示すると、正解より低い割合を回答する。具体的には、効果のなかった薬という課題において、70%の円グラフ提示では、55~65%の割合を回答するという仮説を立てた。

さらに、自分との関連性については

●フレーム別における自分との関連性の有無について

自分との関連性がある場合(課題文内の「あなたは、とある深刻な病気を抱えています」を指す)では、関連性がない場合(「あなたは～」の記述表現がない課題を指す)と比べ、対象物(ここでの「薬」)の評価にさらなる深刻さや責任感を引き起こし、課題文内に示す対象物に関する円グラフの割合読み取り値が厳密になると考えられる。

上記の理由から、いずれのフレーム(ポジティブフレーム、ネガティブフレーム)においても、より基準に近い読み取りを行うのではないかと考えた。具体的には、ポジティブフレームかつ自分との関連性がある場合での課題提示では、実験協力者は円グラフの割合を75%~80%と回答する。また、ネガティブフレームかつ自分との関連性のある場合での課題提示では、実験協力者は円グラフの割合を60%~65%であると回答するという仮説を立てた。

3.5.4 実験 2 の結果

実験 2 の結果を表 2 に示す。ポジティブフレーム群(自分との関連性ありとなしの両方を含むポジティブフレーム)では、実験協力者の円グラフの読み取りにおける割合回答平均値は 70.0 であり、最大値は 91、最小値は 62、分散は 4.8、標準偏差は 2.2 であった。また、ネガティブフレーム群(自分との関連性ありとなしの両方を含むネガティブフレーム)では、実験協力者の円グラフの読み取りにおける割合回答平均値は 70.2 であり、最大値は 91、最小値は 60、分散は 4.6、標準偏差は 2.2 であった。

さらに詳細には、

●ポジティブフレームかつ自分との関連性のない課題において、実験協力者の円グラフの読み取りにおける割合回答平均値は 70.4 であり、最大値は 78、最小値は 68、分散は 3.7、標準偏差は 1.9 であった。

●ネガティブフレームかつ自分との関連性のない課題においては、実験協力者の円グラフの読み取りにおける割合回答平均値は 70.3 であり、最大値は 75、最小値は 63、分散は 3.6、標準偏差は 1.9 であった。

●ポジティブフレームかつ自分との関連性のある課題においては、実験協力者の円グラフの読み取りにおける割合回答平均値は 69.7 であり、最大値は 75、最小値は 60、分散は 5.8、標準偏差は 2.4 であった。

●ネガティブフレームかつ自分との関連性のある課題においては、実験協力者の円グラフの読み取りにおける割合回答平均値は 70.3 であり、最大値は 78、最小値は 65、分散は 5.9、標準偏差は 2.4 であった。

なお、上記実験 2 の考察に関しては次節にて記述する。

表 2:円グラフの割合読み取り値(n=38)

提示条件	平均値	最大値	最小値	分散	標準偏差
ポジティブフレーム群	70.0	78	60	4.8	2.2
ネガティブフレーム群	70.2	78	63	4.6	2.2
ポジティブフレーム, 自分との関連性なし	70.4	78	68	3.7	1.9
ネガティブフレーム, 自分との関連性なし	70.3	75	63	3.6	1.9
ポジティブフレーム, 自分との関連性あり	69.7	75	60	5.8	2.4
ネガティブフレーム, 自分との関連性あり	70.3	78	65	5.9	2.4

3.6 実験 1・2 の分析と考察

実験 1 と 2 では、フレームの違いが円グラフの描写と読み取りに与える影響、自分との関連性の有無が描写・読み取りに与える影響について検討を行った。ポジティブまたはネガティブな記述表現と、円グラフの割合理解に関して、回答手法(描写・読み取り)とフレーム(ポジティブフレーム・ネガティブフレーム)、自分との関連性(あり・なし)、について、ANOVA による被験者内 3 要因 2 水準の分散分析を実施した。なお、要因 1 は回答手法(円グラフの描写・読み取り)、要因 2 はフレーム(ポジティブフレーム・ネガティブフレーム)、要因 3 は自分との関連性(あり・なし)である。(図 6)



図 6：実験 1 と実験 2 における要因と水準の概要図

実験 1 と 2 における被験者内 3 要因 2 水準の分散分析の結果、回答手法要因 ($F(1,35)=0.139, p=0.712$)、フレーム要因 ($F(1,35)=0.004, p=0.950$)、自分との関連性要因 ($F(1,35)=0.5071, p=0.481$)のいずれの主効果においても有意差が得られなかった。

つまり、実験 1 によって、インフォグラフィックス等の場面で円グラフを描写する際、ポジティブな表現を用いても、ネガティブな表現を用いても、インフォグラフィックデザイナーによる円グラフの割合描写に影響を与えないことを示した。また、実験 2 によって、データビジュアライゼーション等で円グラフを提示する際、ポジティブな表現を用いても、ネガティブな表現を用いても、円グラフの割合読み取りに偏りを生じさせないことを示した。

影響を与えなかった要因として、円グラフの性質上、対となるフレームを実験参加者が認識できる点が原因であると考えられる。ここでの対となるフレームとは、「70%の人に効果があった薬」というポジティブフレームに対し、対となる表現である「30%の人に効果がなかった薬」というネガティブフレームを指す。属性フレーミング効果では、ひとつのフレーム（ポジティブフレームまたはネガティブフレーム）のみを提示することによって、対象物（ここでの薬の効果）の評価が変化する。しかし円グラフは、両方の情報がひとつの円グラフに集約されているため、視覚的に両方のフレームが同時に認識できる。そのため円グラフは、課題文には明示されていない対となるフレームを視覚的に認識する手がかりの役目を果たし、結果として属性フレーミング効果を解消したものと考えられる。ゆえに、属性フレーミング効果の影響を受けた評価を発生させるためには、図 7 のような 100%を提示しない棒グラフや、割合提示をジェスチャで行うなど、対となるフレームが意識されない手法で行う必要があるものと思われる。



効果があった(80%)

図 7：100%を提示しない棒グラフの例

4 属性フレーミング効果とジェスチャ

4.1 ジェスチャにおける社会的背景

人は日常生活において、「こんなにもたくさんの高評価レビューがある」と伝えたい時、人は言語表現とともに、両手を大きく広げるジェスチャによって量の多さを示す。同様に、低評価のレビューの少なさを伝えたい時は、指2本で量の少なさを示す。このジェスチャによって、推薦された側の人間も、対象物への購入意欲などの意思決定が変化することがある。上記の例のように、肯定的な情報を示す状況、または、否定的な情報を示す状況において、その情報に対してジェスチャによって非言語的に情報を付与する場面がある。

4.2 ジェスチャにおける学術的背景

ジェスチャは、手足を用いた、伝えるという意図に沿って発生する、伝える内容と関連のある身体的な動作を指し、相手に内容を伝え、時に内容を強調する目的で利用される[20,21]。ジェスチャに関する研究では、動きの振れ幅によって感情推測が行われていると示されている[22]。Castellano らの研究では、対象となる事象における、ポジティブな要素またはネガティブな要素と、ジェスチャとの関連性を示している。しかし、ジェスチャを追加した際の、フレーミング効果による、意思決定の偏りを対象とした調査は行われていない。

4.3 実験3における目的

前節の学術的背景と実験1・2での考察を基に、対となるフレームを明示しないタイプの非言語的情報の一例として、ジェスチャが属性フレーミング効果に与える影響について検討する。具体的には、課題文におけるフレームの違いと、ジェスチャの有無が、対

象物の評価に与える影響について実証的に調査した。本実験によって、属性フレーミング効果の課題にジェスチャの追加によっても、意思決定に偏りが発生することを示す。

(図 8)



図 8：本研究における実験 3 の過程

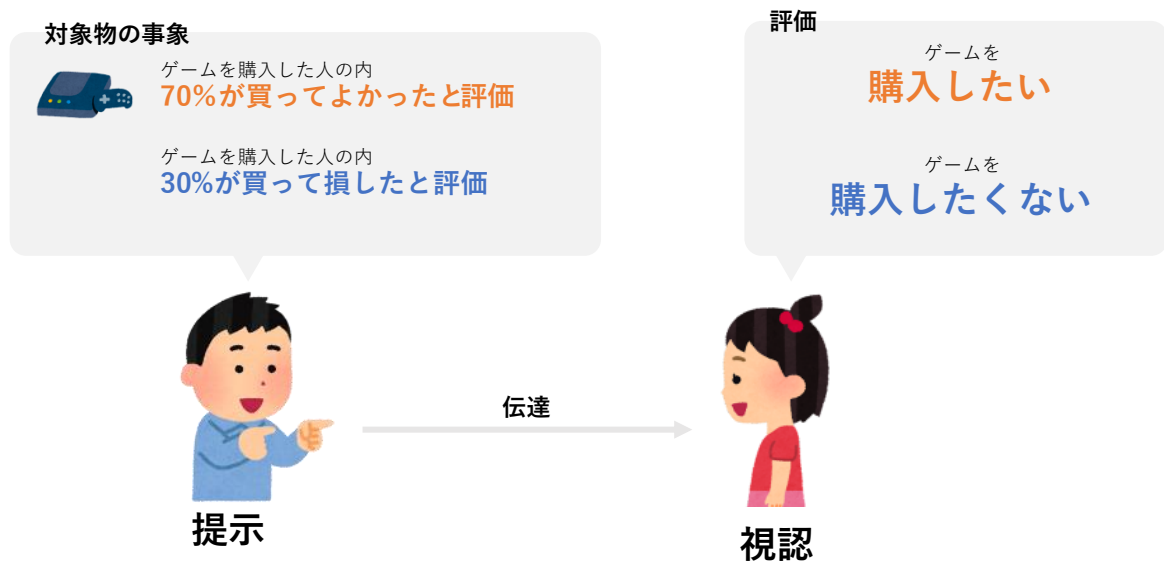


図 9：属性フレーミング効果におけるジェスチャ提示の関連性

4.4 実験 3 における調査手法

実験条件として、フレーム（ポジティブフレーム、ネガティブフレーム）と割合（80%, 20%）、ジェスチャ（なし、あり）（図 9）を設定した。なお、図 10 に示すジェスチャの動画は、ジェスチャを行う人物が目いっぱい両手を広げた状態の両手幅を 100%として、80%の両手幅と 20%の両手幅を正確に測って撮影している。



図 10：実験 3 で提示したジェスチャ

（上：80%，下：20%）

実験手法として、実験参加者にジェスチャと課題文および回答用紙を提示する(図 10). 実験参加者は、提示されたものを見て、対象物の購入意欲の度合いを回答する。具体的には、割合が 80%のポジティブフレームかつジェスチャありの場合は、「あなたは友人にゲームの購入を勧められています。下に示すビデオ（図 10 上に示すジェスチャの動画）は、この友人が『このゲームを購入した内の 80% の人が、このゲームを買ってよかったと評価している』ことをあなたに伝えています。このビデオを見て、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。」という課題文を提示する。（図 11）なお、割合が 20%のネガティブフレームかつジェスチャ無しの課題の場合は、「あなたは友人にゲームの購入を勧められています。このゲームを購入した内の 20% の人が、こ

のゲームを買って損をしたと評価しています。あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。」という課題文のみを提示する。このような課題文とジェスチャ映像に基づき、実験参加者は対象物（ゲーム）の購入意欲を7段階尺度で評価した。本実験は18~26歳の44名がオンライン上で各条件の課題に回答した。

実験参加者に提示した課題数は、ポジティブフレーム課題とネガティブフレーム課題、さらにフレーミング効果であるという意図を推察されないためのダミー課題を追加し、課題はシャッフルして提示した計14題である。（付録3）

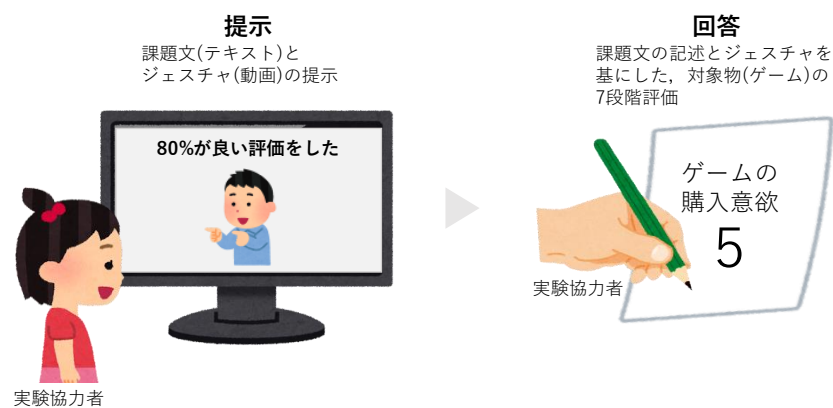
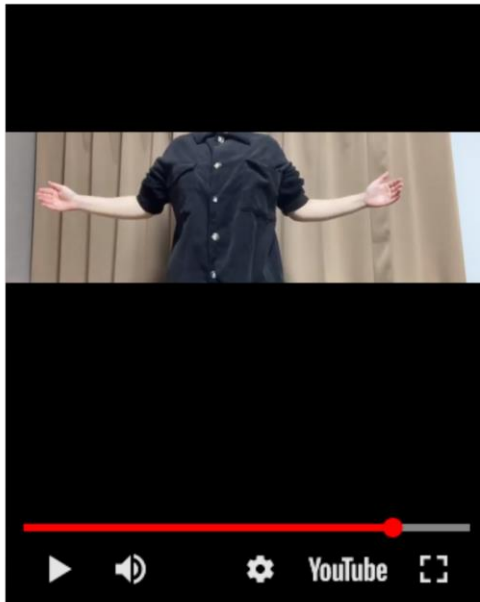


図 11：実験 3 における調査の流れ

課題1

あなたは友人にゲームの購入を勧められています。
下に示すビデオは、この友人が「ゲームを購入した内の80%の人が、このゲームを買ってよかったと評価している」ことをあなたに伝えています。
このビデオを見て、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。
動画を再生した後にご回答ください。



ゲームの購入意欲 *

1 2 3 4 5 6 7

非常に購入し
たくない



非常に購
入したい

戻る

次へ

フォームをクリア

図 12：実験 3 で提示したアンケートフォーム(一部抜粋)

4.5 実験 3 における仮説

同一フレーム内におけるジェスチャの有無が意思決定に及ぼす影響について、課題文に追加してジェスチャがあると、各フレーム(ポジティブフレーム、ネガティブフレーム)方向に評価が変化するという仮説を立て調査を行った。具体的には、下記の項目の通り、4つの仮説を立てた。

●ポジティブフレームかつジェスチャなし課題について

ポジティブフレームかつジェスチャを提示しない課題において、実験協力者はポジティブフレームによる対象物(課題3の提示文章における「ゲーム」)への肯定的な記述表現(課題3の提示文章における「買ってよかった」)を読む。読んだ記述表現が肯定的であるため、実験協力者は対象物に肯定的な印象を持ち、対象物 (課題3における「ゲームの購入意欲」)を高く評価する。しかし、ジェスチャ動画の提示が無いため、ジェスチャ提示による友人の「ゲームを推薦したい」という、ゲームの購入推薦意思の伝達と認識が無い。この伝達と認識が無いため、ポジティブフレームかつジェスチャ提示ありの課題に比べると、ゲームの購入意欲の高さは中程度に留まると考えられる。

上記の理由から、ポジティブフレームかつジェスチャなしの課題は購入意欲において7段階評価中5という回答を得るとする仮説を立てた。

●ポジティブフレームかつジェスチャあり課題について

ポジティブフレームかつジェスチャを提示する課題において、実験協力者はポジティブフレームによる対象物(課題3の提示文章における「ゲーム」)への肯定的な記述表現(課題3の提示文章における「買ってよかった」)を読む。読んだ記述表現が肯定的であるため、実験協力者は対象物に肯定的な印象を持ち、対象物 (課題3における「購入意欲」)を高く評価する。さらに、ジェスチャ動画による友人のゲーム購入の推薦を目にす

るため、実験協力者はジェスチャ提示による友人の「ゲームを推薦したい」というゲームの購入推薦意思の伝達と認識を受ける。この伝達と認識があるため、ゲームの購入意欲が実験3の全課題の中でも最も高く評価されることが考えられる。

上記の理由から、ポジティブフレームかつジェスチャありの課題は、購入意欲において7段階評価中6という回答を得るという仮説を立てた。

●ネガティブフレームかつジェスチャなし課題について

ネガティブフレームかつジェスチャを提示しない課題において、実験協力者はネガティブフレームによる対象物(課題3の提示文章における「ゲーム」)への否定的な記述表現(課題3の提示文章における「買って損した」)を読む。読んだ記述表現が否定的であるため、実験協力者は対象物に否定的な印象を持ち、対象物(課題3における「ゲームの購入意欲」)を低く評価する。しかし、実験協力者に対するジェスチャ動画の提示が行われないことによって、ジェスチャ提示による友人の「ゲームを推薦したくない」というゲームの購入推薦意思の伝達と認識が無い。この伝達と認識が無いため、ネガティブフレームかつジェスチャ提示ありの課題に比べると、購入意欲の低さは中程度に留まると考えられる。

上記の理由から、ネガティブフレームかつジェスチャなしの課題は購入意欲において、7段階評価中3という回答を得るという仮説を立てた。

●ネガティブフレームかつジェスチャあり課題について

ネガティブフレームかつジェスチャを提示する課題において、実験協力者はネガティブフレームによる対象物(課題3の提示文章における「ゲーム」)への否定的な記述表現(課題3の提示文章における「買って損した」)を読む。読んだ記述表現が否定的であるため、実験協力者は対象物に否定的な印象を持ち、対象物(課題3における「ゲームの

購入意欲」)を低く評価する。さらに、ジェスチャ動画の提示によって、友人のゲーム購入の推薦を目にするため、実験協力者はジェスチャ提示による友人の「ゲームを推薦したくない」というゲームの購入推薦意思の伝達と認識を受ける。この伝達と認識があるため、ゲームの購入意欲が実験 3 の全課題の中でも最も低く評価されることが考えられる。

上記の理由から、ネガティブフレームかつジェスチャありの課題は購入意欲において、7 段階評価中 2 という回答を得るという仮説を立てた。

4.6 実験 3 における分析・考察

実験 3 は 18~29 歳の 44 名が、オンライン上で回答に協力した。実験結果を表 3 と図 13,14 に示す。いずれのフレーム(ポジティブフレーム群:図 13, ネガティブフレーム群:図 14)においても正規分布の形状となった。各項目の平均値は表 3 に示した通りである。以降の段落において、調査結果に関する詳細な分析と考察について記述する。

実験 3 の結果についてフリードマン検定と、下位検定としてライアン法による多重比較検定を行った。なお、実験 3 の分析はフレーム(ポジティブフレーム, ネガティブフレーム)と割合(80%, 20%), ジェスチャ(なし, あり)の 3 要因を対象とした。

フリードマン検定によって、5%水準で、全要因と水準の組み合わせで有意差が見られた。さらに、ライアン法による多重比較検定の結果、ポジティブフレーム群のほうが、ネガティブフレーム群よりも購入意欲を 5%水準で有意に高く評価していた。つまり、ジェスチャの有無に関わらず、フレームの変化によって、対象物への購入意欲の評価値をポジティブ(図 13), またはネガティブな方向に変化させる(図 14)ことを示した。また、ポジティブフレームの場合については、ジェスチャなしの方がジェスチャありよりも有意に高く評価していた。しかし、ネガティブフレームの場合については、ジェスチャの有無の間に有意差は見られなかった。

実験 3 の考察として、ポジティブフレーム群とネガティブフレーム群の評価値の違い

から、フレームを含む課題において、課題文にジェスチャの追加提示を行っても、ポジティブな表現は対象物への購入意欲を高く評価し、反対にネガティブな表現は対象物の購入意欲を低く評価すること示した。

しかし、同一フレームでジェスチャの有無について比較すると、ポジティブフレームの場合に、ジェスチャなしに比べ、ジェスチャありの場合に、5%水準で購入意欲が有意に低く評価されていた。また、ネガティブフレームの場合は、ジェスチャの有無の間で有意差は見られなかった。この結果は、ポジティブフレームの場合にジェスチャ動画の提示が属性フレーミング効果を弱めたことを示している。また、ネガティブフレームの場合に、ジェスチャ動画の提示は属性フレーミング効果を強化も弱化もさせないことを示している。この結果に関しては、次節 4.7 にて課題点や要因について述べる。

図 13 ポジティブフレーム群の評価値分布(7段階評価)

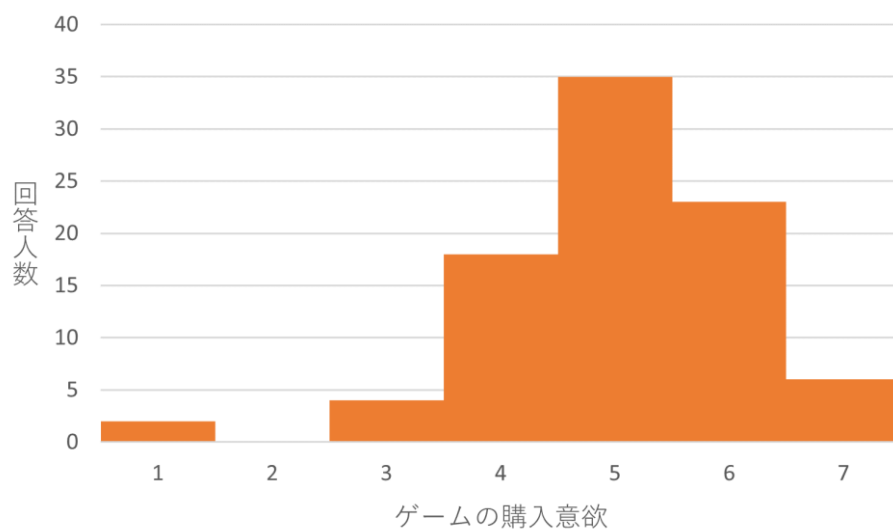


図 14 ネガティブフレーム群の評価値分布(7段階評価)

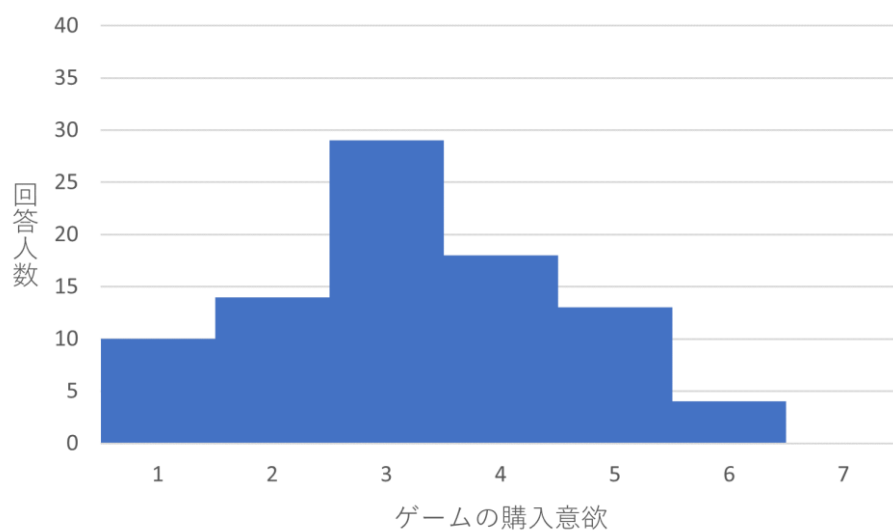


表3 フレームとジェスチャ有無による購入意欲
(7段階評価の平均値;n=44)

提示条件	評価値	有意差
ポジティブフレーム群	5.1	p < 0.05
ネガティブフレーム群	3.3	
ポジティブフレーム,ジェスチャなし	5.3	p < 0.05
ポジティブフレーム,ジェスチャあり	4.7	
ネガティブフレーム,ジェスチャなし	3.2	N.S.
ネガティブフレーム,ジェスチャあり	3.3	

4.7 実験 3 における議論

本節では、実験 3 における課題点とその要因について述べる。

実験 3 では、正確なジェスチャを用いると、属性フレーミング効果は維持されることを明らかにした。しかし、前節 4.6 において、同一フレームでジェスチャの有無について比較すると、ポジティブフレームの場合に、ジェスチャなしに比べ、ジェスチャありの場合に、5%水準で購入意欲が有意に低く評価されていた。また、ネガティブフレームの場合は、ジェスチャの有無の間に有意差は見られなかった。

このような結果が出た理由として、実験手法において課題があったと考えられる。今回の実験手法では文字とジェスチャを同タイミングかつ個別に提示した。個別の提示によって、実験参加者は課題文とジェスチャ動画の 2 つに注意が分散し、フレームとジェスチャに対する理解が適切に行われなかったのではないかと考えられる。同タイミングで課題文も動画内に提示する手法や、提示ステップ数を増やして、課題文を提示した後画面を区切り動画のみを提示するなど、提示手法の検討を行う必要がある。

また、実験手法以外の理由として、図 2 のジェスチャから読み取られる「友人の意図」の強さの問題が考えられる。この実験の課題文では、「友人」は実験参加者に対象物の購入を勧めている。そのような際、人は誇張表現を取ることが多い。つまり、80%の場合は両手幅をより大きくすると思われる。しかし本実験では正確な割合を表現した誇張感のないジェスチャにしたことから、むしろ「言葉では購入を勧めているが、実際にはさほど勧める意図は無いのではないか」と解釈され、「購入を勧める」という意図を弱める方向にジェスチャが影響した可能性も考えられるだろう。

5 まとめ・今後の展望

3つの実験結果から、文章による提示に加えて補足的な非言語情報を提示する場合、

- 円グラフを用いると、グラフの描写の際も、グラフの読み取りの際も、ともに属性フレーミング効果を解消することが示された。
- 正確なジェスチャを用いると、属性フレーミング効果は維持される。つまり、円グラフの場合のような属性フレーミング効果をキャンセルするような働きは、ジェスチャには無いことが示唆された

グラフ表現の中には、円グラフのように常に 100%の状態が明示され、ある条件の割合を示すと、同時に別の条件の割合も自動的に明示されるタイプのグラフがある。一方、棒グラフのように、ある条件の割合だけが明示され、それ以外の条件の割合は（読み取ることにはできるが）明示されないタイプのグラフもある。今後、円グラフ以外の各種のグラフについても今回と同様の実験を実施し、グラフのタイプの違いが属性フレーミング効果に与える影響について、さらに検証する必要があるだろう。

ジェスチャ表現については、今回は両手を横に広げる動作のみを採用したが、より多様な表現について検討する必要がある。たとえば、両手で円を描くような動作を用いた場合の影響などについて検討したい。また、3.2 節で指摘したように、課題文と動画の提示方法の影響についても検討の必要がある。さらに、正確なジェスチャはむしろ非積極的な印象を与え、属性フレーミング効果を弱める可能性があるため、80%と言いつつも両手を目いっぱい広げるような誇張した表現の効果についても検討する必要がある。このほか、今回の実験では、ジェスチャを提示する側が、提示する属性フレームに応じたどのようなジェスチャを好むかに関する提示者側の選好傾向に関する検討も行っていないので、この点に関する調査も必要であろう。

今後、これらの課題についての調査研究を進めていく予定である。

謝辞

本研究を勧めるにあたり、主指導教員である西本一志教授には、度々の個別議論、二転三転した研究テーマの設定に関するアドバイスや、度重なる添削、研究環境の支援など、研究のあらゆる場面において支援・ご指導いただきました。ここに心より感謝申し上げます。

また、高島健太郎助教には、研究に関する議論、書類に関わる添削、前研究テーマのシステム構築に関わるアドバイスなど、様々な点でサポートいただき、研究を進めることができました。厚く御礼申し上げます。

さらに、互いの研究テーマについての交流等に関して、度々の研究室の訪問を快く受け入れ、交流させていただいたことについて、佐藤俊樹准教授および同研究室のメンバーに深謝申し上げます。

最後に、本研究の実験に快くご協力頂いた実験協力者の方々に深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- [2] Kühberger (1998). The Influence of Framing on Risky Decisions: A Meta-analysis. *Organizational behavior and human decision processes*, 75 1, 23-55 .
- [3] Levin, Schneider, & Gaeth (1998). All Frames Are Not Created Equal: A Typology and Critical Analysis of Framing Effects. *Organizational behavior and human decision processes*, 76 2, 149-188 .
- [4] 箱田裕司ら,2010,認知心理学, 有意閣, pp280-301.
- [5] 佐々木 宏之,(2010),意思決定フレーミング効果の三類型 ―幼児の発達と保育の観点を踏まえて―,暁星論叢,60,pp55-72.
- [6] Levin, Irwin & Gaeth, Gary. (1988). How Consumers Are Affected by the Framing of Attribute Information Before and After Consuming the Product. *Journal of Consumer Research*. 15. 374-78. 10.1086/209174.
- [7] Meyerowitz, B. E., & Chaiken, S. (1987). The effect of message framing on breast self-examination attitudes, intentions, and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(3), 500–510.
- [8] 三宮真智子, 松島洋輝, & 山口洋介. (2021). 行動を促す発話の目標フレーミングが受け手の認知・感情・行動動機づけに及ぼす効果. *人間環境学研究*, 19(2), 109-115.
- [9] Scheufele, D. A., & Iyengar, S. (2012). The state of framing research: A call for new directions. *The Oxford handbook of political communication theories*, 1-26.
- [10] Schneider, T. R., Salovey, P., Pallonen, U., Mundorf, N., Smith, N. F., & Steward, W. T. (2001). Visual and auditory message framing effects on tobacco smoking. *Journal of Applied Social Psychology*, 31(4), 667–682. <https://doi.org/10.1111/j.1559->

1816.2001.tb01407.x

- [11]Schneider, T. R., Salovey, P., Pallonen, U., Mundorf, N., Smith, N. F., & Steward, W. T. (2001). Visual and auditory message framing effects on tobacco smoking. *Journal of Applied Social Psychology*, 31(4), 667–682.
- [12]Garelik, S., and Wang, X. T.. (2017) Multiple Framing: Verbal, Facial, and Vocal Cues in Risky Choice. *J. Behav. Dec. Making*, 30: 322– 331.
- [13]株式会社日本レジストリサービス <https://jprs.co.jp/>
- [14]清水淳子(2017)Graphic Recorder —議論を可視化するグラフィックレコーディングの教科書,ビー・エヌ・エヌ新社,p154.
- [15]藤俊久仁, 渡部良一(20019),データビジュアライゼーションの教科書,秀和システム,p194.
- [16]Stone, E. R., Sieck, W. R., Bull, B. E., Yates, J. F., Parks, S. C., & Rush, C. J. (2003). Foreground:background salience: Explaining the effects of graphical displays on risk avoidance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 90(1), 19–36.
- [17]Gamliel, E., & Kreiner, H. (2013). Is a picture worth a thousand words? The interaction of visual display and attribute representation in attenuating framing bias. *Judgment and Decision Making*, 8(4), 482–491.
- [18]Kreiner, H., & Gamliel, E. (2017). Are highly numerate individuals invulnerable to attribute framing bias? Comparing numerically and graphically represented attribute framing. *European Journal of Social Psychology*, 47(6), 775–782.
- [19]Gamliel, E., & Kreiner, H. (2020). Applying fuzzy-trace theory to attribute-framing bias: Gist and verbatim representations of quantitative information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 46(3), 497–506.
- [20]喜多壮太郎(2000), ひとはなぜジェスチャーをするのか, 認知科学, 7, 9-21.

- [21]磯有輝子(2001)話し手の非言語的行動が「話の上手さ」認知に与える影響 :
発話に伴うジェスチャーに注目して,1,133-146.
- [22]Castellano G., Villalba S.D., Camurri A. (2007) Recognising Human Emotions from
Body Movement and Gesture Dynamics. *Affective Computing and Intelligent
Interaction*. 4738, 71– 82.

付録

1. 実験 1:円グラフ描写課題文

付録は“●課題文(目的)”の順で記述しています。

●とある薬は70%の人に効果があります。この割合を円グラフで描写してください。

(ポジティブフレーム、自分との関連性なし)

●とある薬は70%の人に対して効果がありませんでした。この割合を円グラフで描写してください。(ネガティブフレーム、自分との関連性なし)

●あなたは、とある深刻な病気を抱えています。その病気の新薬が最近開発されたと伝えられました。その薬は70%の人に対して効果がありました。このときの割合を描写してください。(ポジティブフレーム、自分との関連性あり)

●あなたは、とある深刻な病気を抱えています。その病気の新薬が最近開発されたと伝えられました。その薬は70%の人に対して効果がありませんでした。このときの割合を描写してください。(ネガティブフレーム、自分との関連性あり)

●あなたが何の気なしにテレビをつけると、見たことがないドラマ番組が放送されていました。このドラマの平均視聴率は16%だそうです。この時の割合を描写してください。
(偽装課題)

●あなたがニュース報道でバスケの試合結果を耳にしました。この試合における某選手のシュート成功率は32%だそうです。この時の割合を描写してください(偽装課題)

●あなたが電車のホームにいた時に、特急列車が通過しました。この列車の乗車率は54%でした。この時の割合を描写してください(偽装課題)

●あなたはたまたまイベントのポスターを目にしました。このイベントの満足度は92%だったそうです。この時の割合を描写してください(偽装課題)

●とある花屋の全体におけるバラの販売率は10%でした。この時の割合を描写してください(偽装課題)

●日本人において利き手が右手である人の割合は 80%です. この時の割合を描写してください(偽装課題)

●空気中の窒素の割合は 78%です. この時の割合を描写してください(偽装課題)

日本人の血液型における A 型の割合は 40%でした. この時の割合を描写してください(偽装課題)

2. 実験 2:円グラフ読み取り課題文

●このグラフはとある薬の投薬の結果です. 投薬の結果, 薬の効果があつた人数の割合は, グラフの黒色の部分でした. このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください(ポジティブフレーム, 自分との関連性なし)

●このグラフはとある薬の投薬の結果です. 投薬の結果, 薬の効果がなかった人数の割合は, グラフの黒色の部分でした. このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください(ネガティブフレーム, 自分との関連性なし)

●あなたは, とある深刻な病気を抱えています.その病気の新薬が最近開発されたと伝えられました. この円グラフはその薬の効果があつた人数の割合を黒色で示しています. このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください. (ポジティブフレーム, 自分との関連性あり)

●あなたは, とある深刻な病気を抱えています.その病気の新薬が最近開発されたと伝えられました. この円グラフはその薬の効果が無かつた人数の割合を黒色で示しています. このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください. (ネガティブフレーム, 自分との関連性あり)

●あなたが何の気なしにテレビをつけると, とあるドラマ番組が放送されていました. グラフはそのドラマの平均視聴率を黒色で示しています. このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください. (偽装課題)

●あなたがニュース報道でバスケの試合結果を耳にしました。グラフはこの試合における選手のシュート成功率を黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

●あなたは電車のホームにいた時に、特急列車が通過しました。グラフはこの列車の乗車率を黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

●あなたはたまたまイベントのポスターを目にしました。このイベントの満足度を黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

●このグラフはとある花屋の全体におけるバラの販売率を黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

●このグラフは、日本人において利き手が右手である人の割合を、黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

●このグラフは、空気中の窒素の割合を黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

●このグラフは日本人の血液型における A 型の割合を、黒色で示しています。このときの割合を 100 分率で(=〇〇%で)記入してください。(偽装課題)

3. 実験 3: ジェスチャ課題文と動画の URL

●あなたは友人にゲームの購入を勧められています。下に示すビデオは、この友人が「ゲームを購入した内の 80%の人が、このゲームを買ってよかったと評価している」ことをあなたに伝えています。このビデオを見て、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/sDNnAwB0t5I>
(ポジティブフレーム、ジェスチャあり)

●あなたは友人にゲームの購入を勧められています。下に示すビデオは、この友人が「ゲームを購入した内の 20%の人が、このゲームを買って損したと評価している」ことをあなたに伝えています。このビデオを見て、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/V6WItsMNMn8>

(ネガティブフレーム, ジェスチャあり)

●あなたは友人にゲームの購入を勧められています。この友人から「ゲームを購入した内の 80%の人が、このゲームを買ってよかったと評価している」ことがあなたに伝えられました。この友人の伝言を聞いて、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。(ポジティブフレーム, ジェスチャなし, 対照実験として提示)

●あなたは友人にゲームの購入を勧められています。この友人から「ゲームを購入した内の 20%の人が、このゲームを買って損したと評価している」とあなたに伝えられました。この友人の伝言を聞いて、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。(ネガティブフレーム, ジェスチャなし, 対照実験として提示)

●あなたは友人にゲームの購入を勧められています。下に示すビデオは、この友人が「ゲームを購入した内の 80%の人が、このゲームを買ってよかったと評価している」ことをあなたに伝えています。このビデオを見て、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/yjxUmjmlWOA>

(偽装課題)

●あなたは友人にゲームの購入を勧められています。下に示すビデオは、この友人が「ゲームを購入した内の 20%の人が、このゲームを買って損したと評価している」ことをあなたに伝えています。このビデオを見て、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/0qqXDUx5Zqs>

(偽装課題)

●あなたは最近発売された午後の紅茶の新商品を買うか迷っています。大学近くのコン

コンビニに行った友人から、「新商品の午後の紅茶が 10 本、コンビニの棚に置かれていた」と伝えられました。この時、あなたはこの新商品の午後の紅茶をどの程度買いたいと思いましたか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/8TFwnqQldLM>

(偽装課題)

●あなたは最近発売された午後の紅茶の新商品を買うか迷っています。大学近くのコンビニに行った友人から、「新商品の午後の紅茶が 10 本、コンビニの棚に残っていた」と伝えられました。この時、あなたはこの新商品の午後の紅茶をどの程度買いたいと思いましたか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/0qqXDUx5Zqs>

(偽装課題)

●あなたが欲しいと思っていたゲームが、セールで 5%引きの値段で販売されていました。この状況の時、あなたはこのゲームをどの程度購入したいと思いましたか。(偽装課題)

●あなたが日常的に購入しているお菓子が、内容量が 20%増量されて販売されていました。この状況の時、あなたはこのお菓子をどの程度購入したいと思いましたか。(偽装課題)

●あなたはブルーライトカットのメガネを買おうと思っています。店舗で手に取ったあるメガネは、ブルーライトを 50%カットすると謳われていました。この状況の時、あなたはこのメガネをどの程度購入したいと思いましたか。(偽装課題)

●あなたは靴下を 1 足買う予定です。しかし購入しようとオンラインサイトを見ていると、靴下は 2 足目が 50%引きと書かれていました。この状況の時、あなたはどの程度もう 1 足靴下を購入したいと思いましたか。(偽装課題)

●あなたはシェアハウスに住んでおり、日常的にシェアハウスと一緒に住む人と話していました。シェアハウスの共有場所にくまのぬいぐるみを置きたいという話が以前から上がっていました。今回の会話で、ジェスチャーで示すサイズのくまのぬいぐるみを購

入したいという話の流れになりました。また、シェアハウスに住む 5 人で割り勘して購入したいと伝えられました。この時、あなたはクマのぬいぐるみをどの程度購入したいと思いますか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/sDNnAwB0t5I>

(偽装課題)

●あなたはシェアハウスに住んでおり、日常的にシェアハウスと一緒に住む人と話していました。シェアハウスの共有場所にくまのぬいぐるみを置きたいという話が以前から上がっていました。今回の会話で、ジェスチャーで示すサイズのくまのぬいぐるみを購入したいという話の流れになりました。また、シェアハウスに住む 5 人で割り勘して購入したいと伝えられました。この時、あなたはクマのぬいぐるみをどの程度購入したいと思いますか。動画を再生した後にご回答ください。 <https://youtu.be/V6WltsMNmN8>

(偽装課題)