

不確定事象を表す頻度表現に基づく発生確率判断とその効果

大橋 智樹 (宮城学院女子大学)

Probability judged by ambiguous description and following actions

OHASHI, Tomoki (Miyagi Gakuin Women's University)

E-mail: ohashi@mgu.ac.jp

1. はじめに

ある事象が発生する頻度は、「よく」「ときどき」「たまに」などの曖昧な副詞によって表現されることが多い。これらの表現は、実際にその事象が発生する客観的な確率に基づいて厳密に使い分けられているのではなく、主観的な(場合によっては感情的な)評価に基づいて曖昧に使用されていると考えられる。

このような頻度や程度を表す表現についての研究は、心理尺度の等間隔性を検討するもの(たとえば織田, 1970), ロボットに対して「少し手前」などの音声表現を処理させるためのアルゴリズムの検討(たとえば梶川・平塚・石原・猪岡, 2003)などがおこなわれてきた。しかし、これらの頻度表現に基づいてひとがどのように判断し、行動するかといった研究はあまりおこなわれていない。

一方で、産業における事故・トラブル等の発生確率は、客観的な発生確率の数値が伝達されるのではなく、「社は“よく”事故を起こす」などの表現が用いられることが多い。そして、これらの伝聞に基づいて、たとえば「“よく”事故を起こす社」を避けて移動手段を考えるなどの、何らかの行動選択がおこなわれることになる。

本研究では、このような曖昧な頻度表現が、どのように客観的な確率として解釈され、その解釈に基づいてどのように行動が決定され、その行動の結果がどのように評価されるのかを検討した。

具体的には、結果が不確定な状況を6種類設定し、それらの事象の発生確率を曖昧な頻度表現で伝達するシナリオを用いて実験をおこなった。実験では、3種類の曖昧な頻度表現によって状況を記述し、その情報源を友人と新聞との2種類に設定した。さらに、それら頻度表現に基づいた発生確率を判断させ、その発生確率に基づいてどのように行動するか、さらに、行動した結果に損益が生じた場合、それをどのように評価するかを測定した。

2. 方法

1) 被験者:

私立大学の文系学部に所属する大学生193名(男112名, 女81名)。これらの被験者を、後述する6条件に無作為に振り分けた。

2) 刺激:

実験は、シナリオ法を用いて独自に作成した質問紙によっておこなった。質問紙では、一定の不確定要素を含み、大学生がイメージしやすいと思われる状況を6種類設定し(宝くじが当たる確率, 痴漢に遭う確率, 旅行中にスリに遭う確率, ダイエットグッズの効果が現れる確率, 占いが当たる確率, 禁煙グッズの効果が現れる確率¹⁾), それぞれ最初に状況を説明し、状況を良く理解してその後の質問に答えるよう教示した。

状況の説明 状況説明文の中には、それぞれの不確定事象に遭遇する確率を表す3種の頻

¹⁾ それぞれ, 宝くじ, 痴漢, 旅行, 肥満, 占い, 禁煙と略記する。

度表現(「よく」「ときどき」「たまに」²)と、2種の情報源(「友人から聞いた」「新聞に載っていた」とを組み合わせて、6パタンの質問紙を作成した。

たとえば、「宝くじの当否」シナリオでは、「あなたは、宝くじを買おうと考えています。この宝くじは、よく(たまに、ときどき)当たると、友人から聞きました(新聞に載っていました)」と状況を説明した。

また、「治安の悪い場所への旅行」では、「あなたは、あなたが旅行に行くことを計画しているA国は、治安が良くありません。そのため、よく(たまに、ときどき)スリが発生すると、友人から聞きました(新聞に載っていました)」と状況を説明した。

確率の判断 シナリオに設定された不確定事象に自分自身が遭遇する(e.g.宝くじが当たる)確率を0%から100%の11段階評定で答えさせた。

出費の判断 不確定要素を含むそれぞれの状況を選択する(e.g.宝くじを買う)、あるいは補償する(e.g.旅行保険に加入する)行動に、どの程度の金額を支払うかを、自分が自由に使える金銭の総額に基づいた割合で10%(ほとんど出さない)から100%(全額を出す)の10段階評定で答えさせた。

損益に対する評価 選択あるいは回避のために支払った金額に対して結果的に効果が得られなかった場合(e.g.宝くじがはずれた、スリに遭わなかった)に、どの程度「損をしたと思うか」を、「すごく損をした」~「まったく損をしなかった」の5段階評価で評価させた。

3) 実験計画:

実験は、状況6種×頻度表現3種×情報源2種×性別の4要因混合実験計画でおこなった。状況要因は被験者内要因、残りの要因は被験者間要因とした。なお、条件を全て組み合わ

せると質問紙が36種類となるため、シナリオの提示順序は全ての被験者で一定とした。

4) 手続き: 被験者には授業の一環として質問紙への回答を求めた(評価に一律2点を加算)。36種類の質問紙を順に並べて被験者全員に手渡して配布し、着席場所等によって配られた質問紙に偏りが出ないように配慮した。回答時間は15分程度だった。

3. 結果

1) 各条件の被験者数の確認 表1に被験者間要因に対する被験者の人数を示す。² 検定の結果、度数分布に有意な差がないことが確認され(男: $\chi^2(2)=.02, p=.99$; 女: $\chi^2(2)=.32, p=.85$)、男女それぞれの被験者が各条件に均等に配分されていることが確認された。

表1: 各条件の被験者数

性別	頻度表現	情報源	
		友人	新聞
男	よく	17	18
	ときどき	20	21
	たまに	17	19
女	よく	14	16
	ときどき	13	12
	たまに	14	12

2) 頻度表現から判断される確率 3種の頻度表現から判断されるそれぞれの状況の発生確率の評定に対して、状況×頻度表現×情報源×性別の4要因分散分析をおこなった(以下、全ての分散分析は同一の要因であるため記述を省略する)。その結果、状況要因、頻度表現要因、性別要因の主効果および、状況×頻度表現、状況×性別の交互作用が有意だった(有意水準はすべて5%とした。紙幅の関係で検定結果の表記は省略する; 以下同じ)。

状況×頻度表現の下位検定では、設定された状況によって頻度表現に対する確率の評定値が異なることがわかった(図1)。また、状況×性別の下位検定の結果、設定された状況によって頻度表現に対する確率の評定値が男女で異なること(治安の悪い場所への旅行、

² これらの頻度表現は織田(1970)に基づき、大学生にとってほぼ等間隔となる表現(よく>たまに>ときどき)を用いた。

ダイエットの効果には差がない)ことがわかった(図2)。

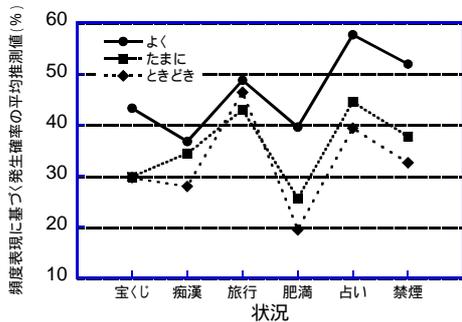


図1：状況によって異なる確率判断

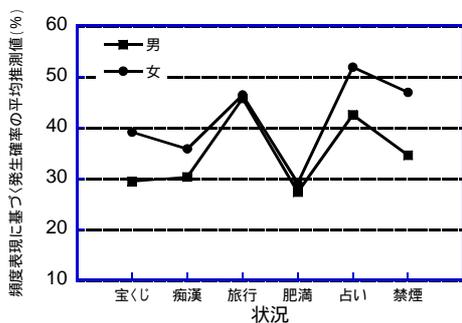


図2：状況による確率判断の性差

(旅行, 肥満水準のみ有意ではない)

3) 出費の判断 不確定要素を含むそれぞれの状況を選択あるいは補償するために, 自分の自由になる金銭のうちどの程度の割合を出費するかについて, 4 要因分散分析をおこなった。その結果, 頻度表現および状況に有意な主効果がみられ, 性別の主効果が有意傾向だった。また, 状況×頻度表現および状況×性別の交互作用が有意だった。

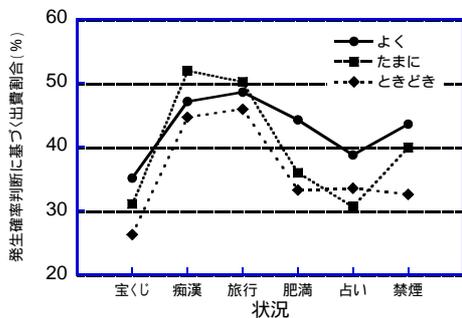


図3：発生確率判断に基づく出費割合の状況による違い(肥満と禁煙のみ表現の差が有意)

状況×頻度表現の下位検定の結果, 設定された状況によって発生確率判断に基づく出費は変化するものの, 頻度表現による差がほとんどないことがわかった(図3)。状況×性別の下位検定の結果, ダイエットに対する出費のみ女性が高いことがわかった(図4)。

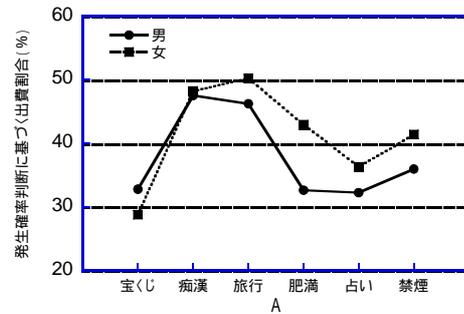


図4：発生確率判断に基づく出費割合の性差

4) 損益に対する評価 選択あるいは回避のために支払った金額に対して結果的に効果が得られなかった場合に損をしたと思う程度の評定値に対して, 4 要因分散分析をおこなった。その結果, 状況および性別の主効果が有意で(図5), 頻度表現×情報源および, 頻度表現×情報源×性別の交互作用が有意だった。

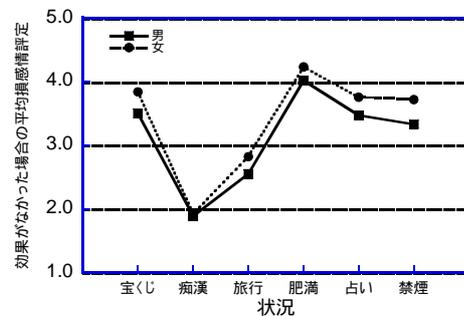


図5：状況によって異なる損感情

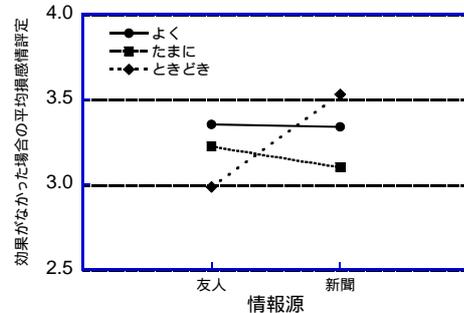


図6：頻度表現と情報源の効果

二つの交互作用の下位検定の結果、頻度表現が「たまに」の条件でかつ情報源が新聞だった場合に、男女ともに損をしたと評定する程度が最も高いことが明らかとなった(図6)。

3. 考察

1) 頻度表現から判断される確率

6種類の状況で、おおよそ、よく>ときどき>たまにという確率判断がされていることがわかった。しかし、同じ表現でも状況によってその絶対値が異なることも明らかである。たとえば、スリに遭う確率は、頻度表現とは独立に高い値を示している。これは、不確定要素の種類によっては、頻度表現とは無関係に同じ程度の確率を見積もることがあることを示すといえよう。

また、総じて女性の方が頻度表現を高い確率として解釈する傾向がみられた。今回設定した状況には、確率が高いことが不都合である場合(痴漢、旅行)と都合のよい場合(その他)との両方があるが、女性はいずれの場合でも男性より高い確率を回答している。したがって、頻度表現を確率として解釈する際には、女性の方が高い判断をするといえようである。

一方で、宝くじの当選確率や痴漢への遭遇確率については、実際の確率よりもかなり高く見積もられているといえる。これは、本研究で判断された「客観的な確率」の妥当性を問題にすべきか、それとも「客観的な確率」判断があてにならないものなのかのどちらかの考察も可能であるが、今後の課題としたい。

2) 出費の判断

出費の判断では、頻度表現による差がほとんどみられなかった。有意差がみられたのは、肥満における「よく」の高さと、「禁煙」における「たまに」の低さである。これらは、条件操作による効果が出費の評定まで被験者の意識に残っていなかったか、出費の判断には頻度表現が影響を与えないか、のどちらかである。質問紙には、どの評定時点でも頻度表

現を含めた問題文設定をしていることから考えると、発生確率と出費とは独立であることが推測できる。これは、高確率が不都合な状況を示す痴漢と旅行において他より出費割合が多くなったことから支持されるだろう。すなわち、出費割合は発生確率に決定されるのではなく、発生した損害の影響推測に基づいて決定されるものであることが示唆される。

3) 損益に対する評価

出費に対して期待した効果が得られなかった場合に、出費に対する損感情の評定でも、出費の判断と同様に頻度表現による違いはみられなかった。また、状況による違いでは、出費と逆の傾向がみられた。すなわち、高確率が不都合な状況に対して損だと感じる程度が低いといえる。これは、損害を補償する性格をもつ出費の場合、その出費への効果がなくても損をしたと感じないことを意味するといえよう。

また、これらの評価は男性よりも女性の方が高く、女性の方が損をしたという感情が大きい性差が認められる。

さらに興味深いことに、「ときどき」という頻度表現が新聞によって与えられた場合に、損をしたと感じる程度が最も高いことがわかった。すなわち、「よく(たまに)~する」という新聞の情報よりも「ときどき~する」という情報に基づいて損をした場合の方が、悪感情をもつといえる。今回得られたデータからだけではこの考察は困難であり、今後の課題としたい。

付記

本研究の実施においては宮城学院女子大学2004年度卒業生西塚美香氏と菊地恵理子氏の協力を得た。記して感謝します。

引用文献

- 梶川・平塚・石原・猪岡(2003) 程度表現指示を用いた物体の移動位置決め制御 日本機械学会論文集C編 69(686), 2735-2742.
- 織田揮準(1970) 日本語の程度表現に関する研究 教育心理学研究 18, 38-48.