

「連言錯誤」はなぜ生じるのか

Why do People Commit the “Conjunction Fallacy”?

麻柄 啓一

Keiichi MAGARA

問題と目的

人間の直感的な確率判断が、数学的な正解とは一致しない場合があることがいくつもの研究で指摘されている。本研究ではそのような事例の中で Tversky & Kahneman (1983) によって「連言錯誤 (conjunction fallacy)」と名づけられた現象を問題にする。通称「リンダ問題」と呼ばれている以下のような問題がある。「リンダは31歳で自身の女性である。知的で議論好きである。大学時代は哲学を専攻して、差別問題や社会正義の問題に強い関心を持っていた。また反核デモにも参加していた。リンダが現在、①銀行の出納係である確率、②銀行の出納係で女性解放運動に熱心である確率、のうちどちらが大きいか」。

この問題で多くの被験者 (大学生) は②を選ぶことが繰り返し確かめられてきた。Tversky & Kahneman (1983) では②を選んだ者の割合は85%に達した。数学的 (論理的) には、「and」で結ばれた2つの事象が同時に生起する確率は、それぞれが単独で生起する確率より高くなることはないことは自明のことである。②を選ぶ者はこのような数学的な規範とは異なる判断を下していることになる。この誤りは連言錯誤と名づけられ、さまざまな実験材料で生じることが確かめられてきた。また連言錯誤は普通の大学生だけではなく、確率や統計の訓練を積んだ熟達者にも同様に生じることが示されてきた。

リンダ問題で連言錯誤が生じる原因について、Tversky & Kahneman (1983) は次のような説明をした。「銀行の出納係であること」よりも「銀行の出納係であり女性解放運動に熱心であること」の方がプロフィールで示されたリンダのイメージに近い。このようなイメージの近さ (典型性) を彼らは「代表性」という言葉で表した。そしてリンダ問題に直面した多くの被験者は、このような代表性に基づいて問題を処理するため誤ってしまうというのが彼らの解釈であった。そして被験者が用いるこのような処理の方略は「代表性のヒューリスティック」と名づけられた。この場合「ヒューリスティック」とは「人間の情報処理様式を反映した、必ずしもいつも正しいとは限らないやりかた」(高橋1993) という意味で用いられている。本研究の目的は連言錯誤が生じる原因の再検討にある。具体的な仮説は後述するとして、連言錯誤に関するこれまでの研究をまず概観する。

いくつかの研究では、被験者がリンダ問題の教示を正しく理解していない可能性について調べられた。Tversky & Kahneman (1983) は、「①銀行の出納係である」という選択肢を、被験者が「銀行の出納係で女性解放運動に熱心でない確率」というように②の選択肢と背反的に受け取って誤った可能性を検討した。彼らは①の選択肢を「①リンダは、女性解放運動に熱心であるにせよないにせよ、銀行の出納係である」と変えて出題した。それにもかかわらず正解者は16%にすぎず、57%の被験者が「②銀行の出納係で女性解放運動に熱心である」確率の方を、上記の①よりも高いと評定した。

Morier & Borgida (1984) は「リンダは銀行の出納係で女性解放運動には熱心ではない」という選択肢を追加して実験を行った。この選択肢があることによって「リンダは銀行の出納係である」という選択肢の意味が明確になるだろうと考えたからである。しかしこの条件でも連言錯誤率は77%と高く、この選択肢がない条件での錯誤率 (80%) とほぼ同程度であった。

寺尾・米澤 (1994)、米澤・寺尾 (1994) では、本稿の冒頭に示したリンダ問題 (①②の2選択肢の問題) の正解率は0~4%であった。解答後に被験者 (大学生) に「銀行の出納係である」という選択肢を「銀行の出納係であり、女性解放運動に熱心でない」というように解釈していたかどうかの質問がなされた。その結果約40%がそ

のような背反的な解釈をしていることが明らかになった。しかしそれらの者を除外してみても、残り約60%の被験者は選択肢を正しく理解した上で連言錯誤を起こしていることになる。これは相当高い値である。

米澤・寺尾(1995)では「この選択肢(①)は、リングは女性解放運動に熱心ではないと解釈しないこと」という教示が与えられた。さらに「数学の問題として解くよう」教示が与えられた。それでもリング問題での正解者の割合は約5%であった。解答前にベン図を描くよう教示を与えても正解者は10%を越えなかった。注意を喚起する教示を与えても効果はほとんどないことが示されている。

被験者が問題の教示を正しく理解していても連言錯誤が大規模に生じるとすると、それはなぜなのかが問題となる。Locksley & Stangor(1984)は、まれな出来事(ジョンの自殺)を示してその原因[失業、離婚、失業と離婚]それぞれの確率について評定を求めると、72%の被験者が連言錯誤を起こすのに対して、ありふれた出来事(ボブの結婚)を示した場合には、その原因[高収入、ハンサム、高収入でハンサム]の確率の判断で連言錯誤を起こすのは29%と低いことを明らかにした。彼らは、ありふれた出来事の場合にはひとつの原因でも説明可能なのに対して、まれな出来事の場合には、複数の原因が積み重なって生じると考えられがちなのが高い錯誤を引き起こすと考察した。

Wells(1985)は人物像に対する個々の活動内容(「銀行の出納係」等の部分)の代表性(典型性)を操作した。[高代表性+低代表性]の選択肢の場合には72%の被験者が連言錯誤を起こすのに対して、[低代表性+低代表性]の場合には、ほとんど生じないことを示した。また、Shafir, Smith & Osherson(1990)も代表性(典型性)を操作して、連言事象の典型性判断が高いほど(人物像に対して典型的と見なされるほど)連言錯誤の割合が高いという関係を示した。これらはいずれも、Tversky & Kahneman(1983)の「代表性のヒューリスティック」の説明の妥当性を示すものとなっている。

Worford, Taylor & Beck(1990)は、10年前のリングのプロフィールから現在の状況を推理するという設定(known条件)で問題を提示すると89%の被験者が連言錯誤を起こすのに対して、リングの現在のプロフィールから10年後の不確定の状況を推理するという設定(unknown条件)で問題を提示すると58%に減ることを示した。そして状況の設定がknownかunknownかが重要であると彼らは主張した。しかしこれに対して、Bar-Hillel(1991)は彼らの立論の不備を指摘して「代表性のヒューリスティック」による説明の方が妥当であると批判した。Worford(1991)はその批判を受け入れながらも、自分たちの説で説明できる部分も残るとした。

以上の経過をまとめると、被験者がリング問題の教示を正しく理解していないから連言錯誤が生じるという解釈は一応否定されている。そしてTversky & Kahneman(1983)の「代表性のヒューリスティック」による説明が妥当と見なされているのが現在の状況であるといえる。

しかし本研究では前者の立場からもう一度リング問題を見直してみたい。これまでの研究では被験者が問題を正しく理解していない可能性についてのチェックがまだ不十分だったのではないか。本研究の目的はこの点を再吟味することにある。本研究ではリング問題の題意を被験者が理解しやすいようにすることによって、正答率の大幅な上昇がもたらされることを示したい。扱われている数学的原理はきわめて初歩的なものであり、大学生がこの原理を適用できないとは考えられないこと、もし適用できなれば、それは出題の仕方が悪いからではないかというのが研究を行うにあたっての基本的な考え方である。

ここで次のような事態を考えてみる。たとえばルーレットの玉が①「奇数の位置で止まる確率」と、②「赤い奇数の位置で止まる確率」の大小判断を求められると、誰でも即座に①の確率の方が高いと答えることができよう。この場合ルーレット盤面における「奇数」の方が「赤い奇数」よりも数が多い(合計面積が広い)ことが即座に把握できる。しかもこの場合①の選択肢を②と背反的に「黒で奇数」と考えることもない。つまりルーレット問題の場合には、示された条件で囲まれる範囲(外延)の大小関係が理解しやすい。したがって「範囲が広いほどそこに玉が止まる確率が高い」と考えることができる。

リング問題はルーレット問題と同じ構造である。したがってリング問題の選択肢の外延の大小関係をイメージしやすいような出題形式を用いれば、ルーレット問題と同様に容易に正答が出せるはずである。そのような出題形式のひとつとして筆者が着目したのは「かけ」の事態である。たとえば「①『aが生じること』にかけるのと、②『aだけではなくてさらにbが生じること』にかけるのでは当たりやすいのはどちらか」といった質問形式が

それである。この場合②の「当たり」になる範囲は①の部分集合になることが把握しやすい。つまりそれぞれの外延の大小関係が理解しやすい。したがって正答は容易にもたらされるのではないだろうか。

実はTversky & Kahneman (1983) でも「かけ」という設定は用いられている。そこでは「かけに勝つと10ドルもらえるとして『リンダは銀行の出納係である』『リンダは銀行の出納係で女性解放運動をしている』のどちらに付けるか1つ選べ」と質問された。その結果、連言錯誤者の割合は低くなる(56%)という結果が得られた。Tversky & Kahnemanは「かけ」の文脈ではどちらの選択肢(かけ)が有利かを考えることになるので、それぞれの条件に注意が向けられやすくなったためと考察している。ここでは彼らの考察の適否にまでは立ち入らない。筆者にとっては「かけ」の事態を用いても錯誤率(56%)がまだまだ高いことが問題である。ただし彼らは「かけ」の文脈の利用についてこれ以上詳しく研究していないため、「かけ」の文脈がどの程度の効果を持つのか詳しいことは不明である。本研究ではこの点を詳しく調べてみたい。

本研究ではもう1点問題にしたいことがある。それはこれまでの研究では寺尾・米澤(1994)、米澤・寺尾(1994, 1995)を除いては、解答理由の説明が被験者には求められていないことである。本研究では解答理由の説明を求めることによって、連言錯誤が生じる理由についても被験者の言語報告をもとにして分析を深めたい。

調査 1

調査1ではオーソドックスな質問方法を用いた場合と「かけ」の文脈を用いた場合での被験者の反応の違いを予備的に検討したい。

方法

2種類の問題が作成された。問題AをTABLE 1に示す。これは2つの選択肢を示して「確率が高いのはどちらか」を問うオーソドックスな形式であった。問題BをTABLE 2に示す。これは「かけ」の文脈で出題して「あてやすい『かけ』はどちらか」を問う形式であった。いずれの問題でもその選択肢を選んだ理由の記述を求めた。

被験者はA大学教員養成学部の学生であり、調査は集団で実施された。問題用紙をランダムに配布して2群を構成した。それぞれA群、B群とする。A群は40人、B群は35人となった。

TABLE 1 問題Aの内容

リンダは31歳で独身の女性である。知的で議論好きである。大学時代は哲学を専攻して、差別問題や社会正義の問題に強い関心を持っていた。また反核デモにも参加していた。

現在のリンダの状況について、下のa bのうち確率が高いのはどちらか。○をつけてください。またなぜそれを選んだのか理由を記してください。

- a. リンダは現在銀行の出納係をしている。
- b. リンダは現在銀行の出納係である。そして、女性解放運動に熱心である。

[理由]

TABLE 2 問題Bの内容

リンダは31歳で独身の女性である。知的で議論好きである。大学時代は哲学を専攻して、差別問題や社会正義の問題に強い関心を持っていた。また反核デモにも参加していた。

リンダが現在どんな生活を送っているか、大学時代の友人たちはよく知らない。その友人たちがリンダの現在の状況について「かけ」を作ったとする。下のa b二種類の「かけ」のうち、あてやすい「かけ」はどちらか。○をつけてください。またなぜそれを選んだのか理由を記してください。

- a. 「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想が正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。
- b. 「リンダは現在銀行の出納係である。そして、女性解放運動に熱心である」という予想が正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。

[理由]

結果と考察

選択肢 a を選びその理由が妥当なもの (例. 2つのことが同時に起きる確率は低い, 条件が少ないほうが当てやすい, 等) を正答とする。正答者数 (率) は A 群が 2 人 (5%), B 群が 22 人 (63%) であった。後者の正答率は前者を有意に上回った ($\chi^2=28.7, df=1, p<.001$)。オーソドックスな質問形式では正答者はきわめて少なく, 「かけ」の文脈で提示すると正答者が飛躍的に増加することが示されている。これは Tversky & Kahneman (1983) と同様の結果である。しかし 63% という値自体はまだ低い。

両群の誤答を TABLE 3 の①~⑨に分類してその人数を示す。A 群では⑥に分類される誤答が最も多い (誤答者中 74%)。これは Tversky & Kahneman (1983) が「代表性のヒューリスティック」で説明しようとした誤答にあたる。また A 群では①に分類される誤答も比較的多い。これらは a の選択肢を選んではいるがその理由が不適切なものである (このような誤答が少なからずあったことは, 過去の研究で「正答」と見なされたものの中に「見かけの正答」が含まれていた可能性が高いことを示している)。このタイプの誤答はリンダについて現実的な推論を行っている点では⑥の誤答と類似している。しかし①の場合は a の選択肢を「リンダが現在は女性解放運動に熱心ではない」と捕らえていることになるので, 背後には選択肢の誤解がある。

TABLE 3 各群の反応パターンと頻度

	A 群	B 群	C 群	D 群	E 群
(人数)	4 0	3 5	1 7	1 4	3 1
i. 単一内容 (A, B 群… a, C, D, E, F 群…イ) を選んで正答	2(5)	22(63)	10(59)	7(50)	27(87)
ii. 単一内容 (A, B 群… a, C, D, E, F 群…イ) を選んで誤答					
①現実的な推論 (例. 就職後は現実的に生きているはず, 社会的活動はもう卒業したと思うから, etc.)	9(23)		2(11)		
②その他 (「運動に熱心」の基準があいまいだから)		1(3)			
③なんとなく					
④意味不明					
⑤無記入		1(3)			
iii. 連言内容 (A, B 群… b, C, D, E, F 群…ア) を選んで誤答					
⑥リンダのプロフィールから (例. リンダの大学時代の様子から, 現在まだ独身だから, etc.)	28(70)	8(23)	4(23) ^a	4(29)	2(6)
⑦選択肢の誤解					
⑦-1 a の選択肢を「女性解放運動に熱心ではない」と考えて「熱心である」方を選んだ		2(6)			
⑦-2 「出納係をしているか否か」よりも「女性解放運動に熱心かどうか」の方が当てやすいから				1(7)	
⑧論理的誤り					
⑧-1 b の方が求められている範囲が狭いので当てやすい		1(3)			
⑧-2 アはいろいろな要素が含まれているので当たりやすく, イはひとつの要素だけなのではずれやすい			2(12) ^b	1(7)	2(6)
⑨意味不明	1(3)		1(6)	1(7)	

・注: () 内は群全体の中でのパーセンテージを示す。 ・注: ^b の 2 人は ^a の 4 人に含まれる重複回答である。

B 群でも⑥に分類される誤答が相対的には多いが (誤答者中 61%), 逆に A 群で見られた①の誤答が皆無であった。これは「かけ」の文脈では a の選択肢の意味が理解しやすかったためと考えられる。「かけ」の文脈で出題すると正答率が高くなるだけでなく, 誤答のパターンも変化する可能性が示唆されている。

ただし調査 1 では「かけ」事態での正答率は 63% にとどまった。これを予備的な調査と位置付けて, 「かけ」事態が正答率をさらに大幅に上昇させる可能性がないかを以下で検討したい。

調査 2

調査 1 と同一の「かけ」の文脈を用いるが, 選択肢の表現を修正することで正答率が上昇するかどうかを検討

する。

用いた問題をTABLE 4に示す。これを問題Cとする。問題Bの選択肢bの「そして」を「さらに」に変更した。これは連言条件であることがより明確に伝わると考えたためである。また問題Bの選択肢aの「『～という』予想が正しいかどうか」の部分「『～という』予想だけが正しいかどうか」に変更した。条件が1つであることがより明確に伝わると考えたためである。また選択肢の順序を調査1とは逆にした。条件が1つの方を後にする方が、選択肢中の「だけ」の意味が理解しやすいと考えたことによる。被験者は調査1と同じ大学同じ学部の学生17人（初参加）である。これをC群とする。調査は集団で実施された。

正答の基準は調査1と同じである。C群の正答者数は17人中10人（59%）であった。問題Cの選択肢のように表現を変えても正答率の上昇はもたらされなかった。誤答では4人が⑥のパターンに分類されるが、このうち2人は同時に⑧-2に分類される理由も記した。⑧-2は論理的な誤りである（「討論」の項でふれる）。

TABLE 4 問題Cの内容

（問題文はTABLE 2と同一なので省略する）

～下のア、イ、二種類の「かけ」のうちあてやすい「かけ」はどちらか。○をつけてください。またなぜそれを選んだのか理由を記してください。

- ア. 「リンダは現在銀行の出納係である。さらに、女性解放運動に熱心である」という予想が正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。
- イ. 「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想だけが正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。

[理由]

調査 3

選択肢の表現を修正することで正答率が上昇するかどうか検討する。用いた問題をTABLE 5に示す。これを問題Dとする。問題Cの選択肢アの「さらに」を「しかも」に変更した。また選択肢イの冒頭に「『女性解放運動に熱心であるか否か』はかけの対象としないで」という説明を加えた。これによって単一の条件であることがさらに明確になると考えた。被験者はこれまでと同じ大学同じ学部の学生14人（初参加）である。これをD群とする。調査は集団で実施された。

正答の基準はこれまでと同一である。D群の正答者数は14人中7人（50%）にとどまった。問題Dの選択肢のように表現を変えても正答率の上昇はもたらされなかった。誤答パターンについても調査2と大きな違いは認められなかった。

TABLE 5 問題Dの内容

（問題文はTABLE 2と同一なので省略する）

～下のア、イ、二種類の「かけ」のうちあてやすい「かけ」はどちらか。○をつけてください。またなぜそれを選んだのか理由を記してください。

- ア. 「リンダは現在銀行の出納係である。しかも、女性解放運動に熱心である」という予想が正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。
- イ. 「女性解放運動に熱心であるか否か」は、かけの対象としないで、「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想だけが正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。

[理由]

調査 4

選択肢の表現を修正することで正答率が上昇するかどうか検討する。用いた問題をTABLE 6に示す。これを問題Eとする。問題Dの選択肢アの「しかも」を「それだけではなくて、さらに加えて」に変更した。また選択肢イ「『女性解放運動に熱心であるか否か』はかけの対象としないで」の代わりに、「『この場合、リンダが女性解放運動に熱心であってなくても、出納係をしていれば『かけ』はあたったことになる」と変更した。被験者はこれまでと同じ大学同じ学部の学生31人（初参加）である。これをE群とする。調査は集団で実施された。

TABLE 6 問題Eの内容

(問題文はTABLE 2と同一なので省略する)

下のア、イ、二種類の「かけ」のうちあてやすい「かけ」はどちらか。○をつけてください。またなぜそれを選んだのか理由を記してください。

ア。「リンダは現在銀行の出納係である。それだけではなくて、さらに加えて、女性解放運動に熱心である」という予想が正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。

イ。「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想だけが正しいかどうかにかける。正しかったら「1万円」もらえる。この場合、リンダが女性解放運動に熱心であってなくても、出納係をしていれば「かけ」はあたったことになる。

[理由]

正答の基準はこれまでと同一である。E群の正答者数は31人中27人(87%)であった。同じく「かけ」事態で出題した問題B, C, Dよりも正答率は高くなった(それぞれ $\chi^2=5.05$ $p<.05$, $\chi^2=4.97$ $p<.05$, $\chi^2=7.19$ $p<.01$, いずれも $df=1$)。また今回得られた87%という正答率は大部分の大学生がリンダ問題を解くことができることを示すものである。リンダ問題を用いた過去の研究でこれほどの高正答率が示されたことはない。本研究の目的からしてほぼ満足のいく結果が得られた。

誤答の4人はいずれもア(連言事象)の選択肢を選んでいて、このうち2人は⑥に分類される誤答であった。他の2人は⑧-2に分類される誤答であった(TABLE 3参照)。正答率の上昇に伴って「代表性のヒューリスティック」に対応する誤答は全体の6%を占めるだけとなった。

討 論

問題Eでは約90%の被験者が正答できたので、本研究の目的は達成された。問題Eは通常のリンダ問題と論理的には同型である。すなわち[低代表性+高代表性]の事象と[低代表性]の事象が選択肢として示され、どちらの生起確率が高いかを問うという問題であった。これまでの研究で多くの大学生が通常のリンダ問題でつまづいた原因として、初歩的な数学的(論理的)な規範を適用できない人間の不十分な情報処理様式によると考えられてきたが、この点については留保をつける必要があることになる。通常のリンダ問題では正答できないのになぜ今回の問題Eでは正答できるのかを考察することによって、これまでの解釈を再検討したい。

ここでわれわれが注意しなくてはならないのは、「かけ」の文脈で出題すると、すべての問題で絶対的に高い正答率が得られたわけではないことである。本調査の結果からリンダ問題に対する被験者の反応を以下の様に3つに分けて考えることが必要となる。(1)通常のリンダ問題(問題A)で正答できるか否か(ほとんどの被験者が正答できなかった)、(2)「かけ」の文脈で出題した問題B~問題Dで正答できるか否か(50~63%の正答率であった)、(3)問題Eの「かけ」事態で正答できるか否か(大部分の者が正答できた)。

「かけ」の文脈が効果を持つ根拠として本論文では先に、2つの選択肢が意味する「あたり」の範囲(外延)が把握しやすくなるという点を指摘した。(1)と(2)の正答率の差をこの観点からあらためて説明したい。その際

「スキーマ」概念を援用することによって被験者の課題解決プロセスを記述したい。

リンダ問題に限らず一般的に言って、当てやすい「かけ」かどうかを判断する場合に、われわれはその「条件」に着目する。つまり条件が複雑に組み合わせられていればいるほど「当たり」の範囲が狭くなるのでその「かけ」は当たりにくく、逆に条件がゆるやかであればあるほど「当たり」の範囲が広いのでその「かけ」は当たりやすいと判断する。つまり「かけ」事態に直面するとわれわれはこのようなスキーマ（「条件吟味スキーマ」とでも名づける）に基づいて処理をする。これに対して、「現在のリンダについて確率が高いのはどちらか」と問われる通常のリンダ問題ではリンダの現在の状況が問題とされるので、それと関連を持つリンダの「パーソナリティ」や「経歴」に注意が向けられる。そしてそこから具体的な行動を推し測るというスキーマ（「行動推論スキーマ」とでも名づける）が発動される。その際 [単一内容] の選択肢は女性解放運動には全く言及していないので選ばれず、その結果きわめて低い正答率しか得られない。(1)と(2)の正答率の差はこのように、問題に直面したときに発動されるスキーマの違いから説明できる。この場合、Tversky & Kahneman (1983)の「代表性に基づく判断」という説明は、「行動推論スキーマ」が発動された場合のその後のプロセス（女性解放運動に言及していないので選ばれない）のみを説明していることになる。

それでは(2)と(3)の差は何によって説明されるだろうか。問題Bから問題Eまで2つの選択肢の表現に修正が加えられたが、修正の程度が大きかったのは [単一内容] の選択肢である。並べてみる。

- ・問題B：「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想が正しいかどうかにかける。
- ・問題C：「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想だけが正しいかどうかにかける。
- ・問題D：「女性解放運動に熱心であるか否か」はかけの対象としないで、「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想だけが正しいかどうかにかける。
- ・問題E：「リンダは現在銀行の出納係をしている」という予想だけが正しいかどうかにかける。(中略) この場合、リンダが女性解放運動に熱心であってもなくても、出納係をしていれば「かけ」はあたったことになる。

いま、銀行の出納係であることをB、女性解放運動に熱心であることをFで表し、確率を P | } で示すと、問題Bから問題Dまでの [単一内容] の選択肢はいずれも P | B } と表示される。これに対して問題Eの [単一内容] の選択肢は P | B and (For \bar{F}) } と表示される。もちろんこの場合 (For \bar{F}) は「全ての場合」を意味しているので、書いても書かなくても論理的には変りはない。ところがこの部分の表示の有無が(2)と(3)の遂行レベルの違いを生み出しているのである。問題B～Dで誤答だった者は [単一内容] の選択肢を問題Eのように把握することが出来なかったと考えられる。このような把握が可能かどうかは被験者の「論理力」の問題である。ただしこの場合の「論理力」は [単一内容] の選択肢を理解する「論理力」である。これはTversky & Kahnemanがそもそも問題にした「論理力」（連言事象の生起確率を単一事象の生起確率より誤って高く見積もる）とはレベルが異なるものである。

ちなみに問題と目的の項でふれたようにTversky & Kahneman (1983)でも P | B and (For \bar{F}) } という選択肢が用いられている。「リンダは、女性解放運動に熱心であるにせよないにせよ、銀行の出納係である」という選択肢がそれである。しかしこの問題でも正答率は16%にすぎなかった。しかしこの場合は「かけ」の文脈で出題されていない。したがって P | B and (For \bar{F}) } という選択肢が効果を持つのはあくまでも「かけ」の文脈においてであると言える。

以上の考察をまとめると、(i) 通常のリンダ問題で連言錯誤が生じる最大の原因は「条件吟味スキーマ」ではなくて「行動推論スキーマ」が誘発されるからであり、(ii) 「かけ」事態の全てが効果を持ったわけではないのは [単一内容] の選択肢 P | B } を P | B and (For \bar{F}) } と把握できないからとなる。本研究ではリンダ問題で連言錯誤が生じるのは必然ではないことを示すことができた。したがって普遍的な「人間の情報処理様式（ヒューリスティック）」から連言錯誤を説明するのは不適切であることになる（問題の特徴を限定してのみ言いうることになる）。

最後にTABLE3の⑧-2タイプの誤答に注目したい。これは問題の題意や選択肢の誤解に基づく誤答ではない。「条件が多いほど範囲（外延）が広がる」と誤って考えているか、あるいは条件の結合がandであるにもかかわらずorと間違っているとらえているかのいずれかである。そしてもしも「連言錯誤（conjunction fallacy）」と名づけ

るに値する現象があるとするれば、それはTversky & Kahnemanが注目した⑥のタイプの誤答ではなくて、このような論理上の誤りに対して付けられるのがふさわしいもののように筆者には思われる。ただし大学生を被験者にした場合には⑧-2タイプの誤答はほとんど生じてはいない。

文 献

- Bar-Hillel, M. 1991 Commentary on Wolford, Taylor, and Beck: The conjunction fallacy? *Memory & Cognition*, 19, 412-414.
- Locksley, A. & Stangor, C. 1984 Why versus how often: casual reasoning and the incidence of judgmental bias. *Journal of Experimental Social Psychology*, 20, 470-483.
- Morier, D. M. & Borgida, E. 1984 The conjunction fallacy: a task specific phenomenon? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 10, 243-252.
- Shafir, E. B., Smith, E. E. & Osherson, D. N. 1990 Typicality and reasoning fallacies. *Memory & Cognition*, 18, 229-239.
- 高橋和弘 1993 確率推論 *数理科学* 362, 32-35.
- Tversky, A. & Kahneman, D. 1983 Extentional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, 293-315.
- 寺尾敦・米澤好史 1994 連言錯誤が起こるとき —リンダ問題とリンゴ問題の比較— *日本教育心理学会第36回総会発表論文集* 421.
- Wells, G. L. 1985 The conjunction error and the representativeness heuristic. *Social Cognition*, 3, 266-279.
- Worford, G., Taylor, H. A. & Beck, J. R. 1990 The conjunction fallacy? *Memory & Cognition*, 18, 47-53.
- Worford, G. 1991 The conjunction fallacy? A reply to Bar-Hillel. *Memory & Cognition*, 19, 415-417.
- 米澤好史・寺尾敦 1994 連言錯誤はなぜ起こるのか —代表性判断の働く推論過程の考察— *日本心理学会第58回大会発表論文集* 865.
- 米澤好史・寺尾敦 1995 問題理解と連言錯誤の生起の関係について —日常的・数学的思考と問題特性— *日本教育心理学会第37回総会発表論文集* 212.