



Title	仮説検証行動における必要情報の選択
Author(s)	和田, 一成
Citation	大阪大学大学院人間科学研究科紀要. 2004, 30, p. 1-14
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/9830
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

仮説検証行動における必要情報の選択

和 田 一 成

仮説検証行動における必要情報の選択

和田 一成⁽¹⁾

1.はじめに

仮説検証行動とは、仮説の真偽を確かめることである。例えば、推理小説を読みながら、犯人はこの人ではないかと考える、あるいは、電車の中で、少し離れたところに座っているのは知り合いの A さんではないかと思ってよく見ようとする、これらはいずれも仮説検証行動である。このように、我々の日常生活の中で、仮説検証は頻繁に起こる行動であり、非常に重要な行動である。本研究では、特に、明示的な思考が行われる推論場面における仮説検証行動を検討する。

Wason 選択課題

推論としての仮説検証の研究には、Wason 選択課題 (Wason, 1966) と 246 課題 (Wason, 1960) がよく用いられる。Wason 選択課題は、ある仮説が正しいかどうかを検証するために、どのような情報が必要かを問う課題である。例えば、「カードの片面が母音ならばもう一方の面は偶数」という仮説を検証するには、片面だけが見えている 4 枚のカード E, K, 4, 7 のうち、どのカードをめくる必要があるかが問われる。論理的な規範解としては、仮説の反証可能性を持つ E と 7 の 2 枚のカードをめくらなければならないが、典型的には、E のみ、または、E と 4 という反応が得られる。これらの選択は、仮説どおりの事例が存在することを確認する方略という意味で、確証バイアスを示しているといわれた (Wason, 1966)。つまり、被験者が、仮説の正しさを確認していくこうとする選択を行っていると考えられたのである。

しかし、その後、Evans & Lynch (1973) が Wason 選択課題に見られる選択傾向は照合バイアスを示していると主張した。彼らは、Wason 選択課題の仮説に否定辞を挿入し、例えば「カードの片面が母音ならばもう一方の面は偶数ではない」とし、E, K, 4, 7 というカードを提示すると、E の選択と 4 の選択が多くなった。このケースでの E & 4 選択は、実は論理的な規範解である。したがってこの結果は、Wason 選択課題において確証方略が取られやすいという先ほどの結果と合致しない。そこで、Evans & Lynch (1973) は、被験者は単に否定辞によって明示的にされた事例 (ここでは、「4」) に反応したのだと思った。つまり、被験者は、意識的には複雑な思考をし、論理的な選択を行つたつもりでも、自動的な別の次元の処理として選択決定を行っていたということである。

(1) 大阪大学大学院人間科学研究科(人間行動学講座 基礎心理学研究分野)

Evans & Over(1996)は、この考えをさらに発展させ、推論の二重処理モデルを主張した。このモデルでは、推論は 2 つの処理によって達成される。一つは直観的な処理であり、課題との関連性を基準に情報を選択する。この段階は即時的で自動的である。もう一つは分析的な処理であり、直観的段階で選択された情報について分析的な操作を行う。この段階は意識的である。Evans & Over(1996)によれば、Wason 選択課題では直観的処理がカードの選択をほぼ決定し、分析的処理によってその選択の合理化が行われる。つまり、被験者がこの課題でいくら論理的に考えようとしても非論理的な選択をしてしまうという現象は、直観的処理の優位性によって起こるのである。

Wason の 2 4 6 課題

もうひとつの仮説検証課題である Wason の 2 4 6 課題による研究では、被験者が仮説どおりの事例を選択するという現象は、被験者の仮説検証方略を示していると考えられている。この課題はルール発見課題であり、ルールの発見に至るまでの被験者の仮説検証過程を検討する課題である。具体的には、まず、2 4 6 という 3 つの数字が与えられ、この数字はある規則に従って並んでおり、この規則を発見するのが被験者の課題であると教示される。このとき、被験者は、規則発見のために 3 つの数字列を提示するよう求められる。この数字列が実験者の設定した規則に合っていれば「はい」、合っていないければ「いいえ」というフィードバックが与えられる。これを繰り返して、ある程度確信を持った時点でターゲットの規則がどのような規則かを実験者に告げる。基本的には、これが当たっていれば実験は終了し、ハズレだと実験は継続される。この過程でどのような方略が取られるかを検討するのが実験の目的である。

Wason(1960)では、2 4 6 課題を用いて、仮説検証方略として確証方略が多く使われることを示した。具体的には、2 4 6 という事例から、増加する偶数列という仮説を持ったとき、8 10 12 という数列を提示するといった方略であり、仮説に適合した事例（正事例）を提示することによって自分の持っている仮説が正しいことを確認し、その確信を高めていくという方略である。この課題でも、規範的には仮説に適合しない事例（負事例）を提示し、「いいえ」というフィードバックが示されれば仮説を棄却するという反証方略を用いる必要がある。Wason(1960)では、規則発見の成績が良かった被験者は、悪かった被験者に比べて反証方略がよく使われており、反証方略が仮説検証には有効な方略であることが示された。

しかし、Klayman & Ha(1987, 1989)は、確証方略と反証方略の分け方に理論的な問題があると主張した。正事例による検証を行った場合でも、「いいえ」というフィードバックが得られ、それによって仮説が棄却されるならば、このやり方は反証方略であるといえる。また、負事例による検証でも、「いいえ」というフィードバックによって確信度を高めるなら、確証方略にあたる。つまり、事例の肯定・否定ではなく、被験者がどのようにその事例を用いるかによって方略が異なるとした。また、これに従えば、被

験者が頻繁に用いる方略は、確証方略ではなく肯定事例方略であるということができる。このような観点から改めて確証・反証の方略の差を検討した実験に、Wetherick(1962)、Poletiek(1996)があるが、いずれも反証方略は使われにくいという結果を得ている。いずれにせよ、仮説検証における被験者の情報選択については、仮説評価過程と関連させて考えることが非常に重要であると考えられる。

本研究の目的

仮説検証における情報選択を仮説評価過程と関連させて考えるという観点は、Wason選択課題の選択行動についての解釈とは異なるものである。Wason選択課題では無自覚な処理によって選択が行われるという説明は、選択行動が仮説の評価とは関係なく行われているという解釈である。しかし、Wason選択課題で求められているのは、やはり仮説検証方略の選択、あるいは仮説検証に必要な情報の選択である。果たして、仮説評価とまったく無関係な選択が行われるであろうか。つまり、どのような情報をどのように用いて仮説の真偽を判断するかという分析的な処理がまったく影響せずに選択決定が行われるのであろうか。この問題は、仮説検証行動の研究としても、人間の推論原理の研究としても重要である。本研究では、仮説検証における必要情報の選択が、どのような処理によって行われているのかを検討することを目的とする。

この問題を検討するためには、Wason選択課題の選択行動と、実際の仮説評価を関連させて考える必要がある。そこで、本研究では、Wason選択課題に続いて仮説評価課題を実施し、両課題の結果から仮説検証行動を検討した。具体的には、「カタカナならば偶数」という仮説を持つWason選択課題を行った後、カードの裏面の情報を明示する（カタカナカードの裏は偶数、など）。この情報を用いて、「カタカナならば偶数」という仮説が正しいか間違っているかを判断するように被験者に求めた。カードの裏面を明示するということは、選択課題で不足していた情報が補完されるということである。つまり、自分が必要とした情報が示されるのであり、二重処理モデルからは、情報選択の次の処理、すなわち分析的な推論が発動されると考えられる。もし、選択課題において分析的な処理が決定に影響しているならば、仮説の真偽判断をした後にもう一度Wason選択課題を行った場合、仮説評価時の情報処理に影響されるだろう。具体的には、奇数カードの裏にカタカナがあることによって仮説が偽であると判断した場合、仮説評価時の奇数カードについての主観的な重要性が増加する。そこで、2回目のWason選択課題では、奇数カードが選択されやすくなるだろう。同様に、偶数カードの裏にひらがながあることによって仮説が偽であると判断した場合、偶数カードの選択が増加するだろう。一方、二重処理モデルの主張するとおり、分析的な処理が選択決定にあまり影響していない場合、選択傾向の変化はないだろう。

また、仮説評価を意図した情報選択が行われている場合、仮説評価課題の結果から、仮説検証の方略を検討することができる。例えば、偶数カードの選択が確証を意図して

行われているのであれば、裏面がカタカナであるという情報は重要であり、仮説が「正しい」という判断が増加するであろうが、ひらがなの場合には判断が明確にはならず、「どちらともいえない」という反応が増加するであろう。一方、反証を意図して選択されているのであれば、裏面がひらがなという情報がより重要であり、仮説が「間違い」であるという判断が促進されるであろう。奇数カードでは、確証方略が取られているのであれば、裏がカタカナであることによって「どちらともいえない」反応が増加するであろうが、反証方略が取られているのであれば、「間違い」反応が増加するであろう。

なお、これ以降、条件文「 p ならば q 」の前半を前件、後半を後件と記す。さらに、前件の肯定を p 、否定を $\text{np}(\text{not-}p)$ また、後件の肯定を q 、否定を $\text{nq}(\text{not-}q)$ と記す。

2. 方 法

被験者 専門学校生98名であった。平均年齢は21.0歳($SD = 4.2$)であった。Wason選択課題 + 仮説評価課題の組み合わせを1人2回行わせた。仮説評価課題では、裏面の事例の組み合わせを3種類設定し、被験者をランダムに振り分けた。これに仮説評価課題を行わない統制群を加えて4つの条件が設定された。人数はそれぞれ、統制条件25名、全一致条件23名、 q 不一致条件24名、 nq 不一致条件26名であった。

(a)

以下の4枚のカードには、一方の面にはカナ文字が、もう一方の面には数字が書いてあります。

今、この4枚のカードについて、

「もし、一方の面がカタカナであれば、もう一方の面は偶数である」

という規則があるのではと考えられています。この規則が正しいかどうかを知りたいのですが、そのために、裏面を確かめる必要のあるカードはどれでしょう。カードの下の()に○印をつけて下さい。

なお、選択するカードは1枚だけとは限りません。

ア	え
()	()
4	7
()	()

(b)

先ほどのカードの裏面は、次のようにでした。

ア	→	ウラ	2	え	→	ウラ	5
4	→	ウラ	キ	7	→	ウラ	と

さて、予想規則「もし一方の面がカタカナならば、もう一方の面は偶数である」は正しいでしょうか、間違っているでしょうか。該当するものを○で囲んで下さい。

①正しい ②間違い ③これでは決められない

図1 実験で用いたWason選択課題(a)と仮説評価課題(b)の概要
(パターンA、全一致条件)

課題 抽象的 Wason 選択課題と、これをもとに作成された仮説評価課題を用いた(図 1)。Wason 選択課題では、「もし、一方の面がカタカナであれば、もう一方の面は偶数である」という条件仮説を用い、選択肢として片面だけが見えるカードを用いた。カードは、“ア” “え” “4” “7” の 4 枚(パターン A)と“テ” “み” “12” “15” の 4 枚(パターン B)の 2 組を用意した。被験者は、まず、一方のパターンの Wason 課題に答え、仮説評価課題を行った後、もう一方のパターンの Wason 課題に答えた。パターンの提示順はカウンターバランスした。Wason 選択課題では、仮説の真偽を検証するためにめくる必要のあるカードを選択するよう求めた。仮説評価課題では、Wason 課題で選択肢となった 4 枚のカードの両面の内容を示し、この情報をもとにルールの真偽を決定するように求めた。カードの両面の組み合わせについて、3 つの条件を設定した。全一致条件では、カタカナと偶数、ひらがなと奇数の組み合わせのみを提示した。つまり、肯定カードの裏には肯定事例、否定カードの裏には否定事例を配置し、仮説に対する反例がないようにした。 q 不一致条件では、 q カード(偶数)の裏面に np 事例(ひらがな)を配置し、 q カードによる正しさの確認は得られないようにした。 nq 不一致条件では、 nq カード(奇数)の裏面に p 事例(カタカナ)を配置し、論理的な違反事例を提示した。このような条件設定のもと、仮説評価課題では、仮説の正しさを「正しい」「間違い」「これでは決められない」の 3 件法で判断させた。

手続き 実験は、質問紙を用いて集団形式で行った。質問紙は冊子になっており、1 人につき 1 冊を配布した。表紙の次のページには、ページの順番どおりに課題を行うようなどの諸注意を記載した。実験者がこれを読み上げ、その他質問がないことを確認した後、実験が開始された。課題の最初のページは Wason 選択課題であった。被験者は、これに答えた後、次のページにある仮説評価課題に解答した。その次のページには 2 回目の Wason 選択課題があり、これに続いて同じく仮説評価課題があった。被験者は、すべての課題に解答した。つまり、Wason 選択課題 + 仮説評価課題の組み合わせを 1 人につき 2 試行行った。課題は、すべて被験者のペースで遂行された。

3. 結 果

Wason 選択課題での選択傾向 まず、Wason 選択課題における選択結果を表 1 に示す。いずれの条件においても、 $p \& q$ 選択が多い。一方、正答($p \& nq$)選択は、いずれの条件でも非常に少ない。これらの傾向は、従来の知見に一致する。条件ごとにマクニマー検定によって 1 試行目と 2 試行目の正答率の差を分析したところ、いずれの条件でも有意差は得られなかった(いずれも $z < 1, ns$)。

次に、Wason 選択課題における各カードの選択率を表 2 に示す。全体として、 p 選択と q 選択が多い傾向が見られる。この傾向は、従来の知見に一致する。各選択肢につい

表1 各条件における選択結果の度数表

選択反応	統制		全一致		nq 不一致		q 不一致	
	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd	1 st	2 nd
p	3	3	2	1	1	2	1	4
p, q	11	11	11	12	9	12	8	8
p, nq	1	2	0	1	4	2	3	2
all ^{a)}	4	4	3	5	3	5	1	2
p, np	3	1	1	1	2	0	4	3
p, np, q	2	2	0	0	0	0	1	0
p, np, nq	0	1	0	0	2	0	0	0
p, q, nq	0	0	0	0	1	3	0	0
np	0	0	1	0	2	0	1	1
np, q	0	0	0	0	0	1	2	1
np, q, nq	1	0	0	0	0	0	0	0
np, nq	0	0	3	1	1	1	2	1
q	0	0	1	1	0	0	0	0
q, nq	0	0	1	0	0	0	1	2
nq	0	1	0	1	1	0	0	0
計	25	25	23	23	26	26	24	24

a) all は、全ての選択肢を選択した場合。

表2 Wason 選択課題における各選択肢の選択率(%)および選択度数^{a)}

	n	1 試行目					2 試行目				
		p	np	q	nq	LI ^{b)}	p	np	q	nq	LI
統制	25	96.0 (24)	40.0 (10)	72.0 (18)	24.0 (6)	0.08	96.0 (24)	32.0 (8)	68.0 (17)	32.0 (8)	0.28
全一致	23	73.9 (17)	34.8 (8)	69.6 (16)	30.4 (7)	0.00	87.0 (20)	30.4 (7)	78.3 (18)	34.8 (8)	0.13
q 不一致	24	75.0 (18)	45.8 (11)	54.2 (13)	29.2 (7)	0.04	79.2 (19)	33.3 (8)	54.2 (13)	29.2 (7)	0.21
nq 不一致	26	84.6 (22)	38.5 (10)	50.0 (13)	46.2 (12)	0.42	92.3 (24)	26.9 (7)	80.8 (21)	42.3 (11)	0.27

a) 選択度数は、()内の数値。

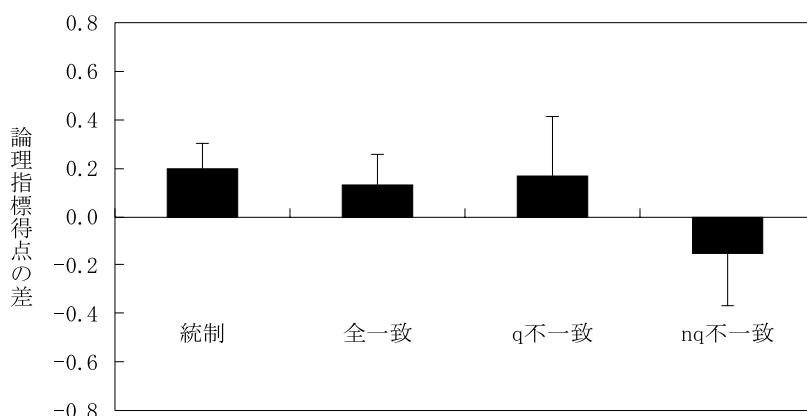
b) LI は、論理指標得点を示す。

て、条件別にマクニマー検定を用いて1試行目と2試行目の選択率を比較した。その結果、nq 不一致条件におけるqカード選択が1試行目より2試行目で有意に多く起こっていることが示された($z = 2.47$, $p < .05$)。その他の選択肢では有意差は見られなかった。

さらに、選択傾向をより詳細に分析するために、Pollard & Evans(1987)に従って、論理指標得点を算出した(表2)。論理指標得点とは、被験者の論理的選択傾向を示すもので、p選択に+1、np選択に-1、q選択に-1、nq選択に+1を与えて得られた得点である。論理的正解であるp & nq選択で最大値が得られる。この得点は+2~-2の間で変動する。論理指標得点について、条件4(統制/全一致/q不一致/nq不一致)×試行数2の2要因分散分析を行ったところ、条件の主効果($F(3,94) = 1.05$, ns)、試行

数の主効果 ($F < 1$)、条件 × 試行数の交互作用 ($F < 1$) のいずれも有意にはならなかった。つまり、論理的選択は学習されておらず、条件による違いもなかった。

選択の変化について、条件による違いをさらに詳しく分析するために、論理指標得点について、1試行目と2試行目の差を算出し(2試行目の値から1試行目の値を減じた)条件間で違いがあるかを分析した。図2に差の計算結果を示す。論理指標得点について1要因4条件で分散分析したところ、条件間で有意な差は見られなかった ($F(1, 94) = 1.94, ns$)。すなわち、いずれの条件でも、変化の仕方に違いはなかった。



- a) 2試行目の値から1試行目を減じて算出。
b) 図中の棒上の線は標準誤差。

図2 Wason選択課題における論理指標得点の差^{a)}

仮説評価課題での評価結果 次に、仮説評価課題での評価結果について分析した。表3から、「どちらともいえない」反応は明らかに差がないので、「間違い」反応についての検定を行った。その結果、1試行目では3つの条件で「間違い」反応に有意な差があった ($\chi^2, N = 73) = 24.43, p < .01$)。そこで、ライアン法を用いて(有意水準を5%に設定)改めて2条件ずつで^{b)}検定を行ったところ、全一致条件がq不一致条件・nq不一致条件の両条件よりも「間違い」反応が少ないことが示された(全一致 vs. q不一致, $\chi^2(1, N = 47) = 12.69$; 全一致 vs. nq不一致, $\chi^2(1, N = 49) = 23.86$)。また、2試行

表3 仮説評価課題における各条件の評価結果

n	1試行目			2試行目			
	正しい	どちらともいえない	間違い	正しい	どちらともいえない	間違い	
全一致	23	17	5	1	18	5	0
q不一致	24	6	5	13	9	4	11
nq不一致	26	4	3	19	3	3	20

目でも 3 つの条件で「間違い」反応に有意な差が見られた ($\chi^2, N = 73 = 29.72, p < .01$)。ライアン法を用いて(有意水準 5 %) 2 条件ずつの χ^2 検定を行った結果、全一致条件が他の 2 つの条件よりも有意に「間違い」反応が少なかった(全一致 vs. q 不一致, $\chi^2(1, N = 47) = 12.51$; 全一致 vs. nq 不一致, $\chi^2(1, N = 49) = 29.89$)。また、q 不一致条件での「間違い」反応が nq 不一致条件よりも有意に少なかった($\chi^2(1, N = 50) = 5.12$)。

Wason 選択課題と仮説評価課題の関連性 さらに、q 不一致情報や nq 不一致情報の効果が Wason 選択課題での選択と関連があるのかを検討するために、それぞれの情報を当該カード選択者と非選択者の間で比較した。選択者別の仮説評価結果を表 4 に示す。まず、q 不一致条件において、 χ^2 検定を用いて q カード選択者と非選択者の間で仮説評価を比較したところ、1 試行目・2 試行目ともに「間違い」反応の比率に差はなかった(1 試行目, $\chi^2(1, N = 24) = 0.14$; 2 試行目, $\chi^2(1, N = 24) = 1.61$, いずれも ns)。次に、フィッシャーの直接法を用いて nq 不一致条件において nq カード選択者と非選択者の仮説評価を比較したところ、1 試行目では nq カード選択者の「間違い」判断が有意に多くなる傾向が見られたが($p = .06$) 2 試行目では nq カード選択者と非選択者で有意な違いはなかった($p > .10$)。

表 4 q 不一致および nq 不一致条件における不一致カード選択者・非選択者別 の
仮説評価結果

	1 試行目				2 試行目			
	n	正しい	どちらともいえない	間違い	n	正しい	どちらともいえない	間違い
q 不一致								
q カード選択	13	3	3	7	13	3	2	8
q カード非選択	11	3	2	6	11	6	2	3
nq 不一致								
nq カード選択	12	0	1	11	11	0	1	10
nq カード非選択	14	4	2	8	15	3	2	10

4. 考察

本研究では、抽象的 Wason 選択課題に仮説評価課題を追加し、その後に行う Wason 選択課題での選択がどのように行われるかを検討した。その結果、Wason 選択課題における正答率および論理的選択傾向のいずれも試行数による差はなかった。選択肢別の分析でも、ほとんど試行数による差が見られなかった。これらの結果は、二重処理モデルによる予想と一致する。また、仮説評価課題に関しては、条件による差が認められ、全一致条件に比べて q 不一致条件、nq 不一致条件で仮説が「間違い」という判断が増

加した。2試行目では、q不一致条件よりもnq不一致条件で「間違い」判断が多かった。さらに、q不一致条件ではqカードを選択したかどうかで判断に違いは見られなかつたが、nq不一致条件では、nqカードを選択した方が「間違い」判断が多くなる傾向があることが示された。以下に、これらの結果についての議論を行う。

まず、仮説評価課題を挿入しても、Wason選択課題における論理的反応の上昇は見られなかった。この結果は、Wason選択課題では直観的処理が支配的であり、仮説評価という分析的処理はあまり影響しないという二重処理モデルによる予想を支持する。また、Cheng, Holyoak, Nisbett, & Over(1986)の報告した、抽象的な説明だけでWason選択課題のトレーニングを行うことは困難であるという結果に一致する。Price & Driscoll(1997)も、抽象バージョンのみを用いた学習は達成されないことを示している。今回の実験では、仮説評価を行うことの効果が検討されたが、仮説評価は、Wason選択課題の直接の課題要求ではないが問題文のストーリーの中で目標とされる活動である。Cheng & Holyoak(1985)にも見られるように、課題文脈が持つ目標を明示的にすることは、課題の正答率を大きく上昇させる。今回の実験でこのような目標明示の効果が得られなかつたことは、Wason選択課題での活動と仮説評価課題では内的なつながりを形成しにくいということが強く示されたと考えられる。

仮説評価課題では、条件によって仮説の真偽判断が異なることが示された。まず、nq不一致条件で仮説が「間違い」という判断が全一致条件に比べて増加した。この結果は、少なくとも仮説評価段階では、仮説の規範的違反事例に敏感であるということを示している。また、nq不一致条件において、nqカード選択者が非選択者よりも仮説が「間違い」という反応が多くなる傾向が見られた。この結果は、nqカード選択者がWason選択課題と仮説評価課題の関連性を認知しており、一貫して反例による仮説の棄却を重視する反証方略が取られていることを示唆する。つまり、nqカード選択者は、条件文の解釈、仮説検証方略の判断ともに論理的であることを示唆している。

また、q不一致条件でも仮説が「間違い」という反応が全一致条件に比べて増加した。被験者は、後件肯定事例に前件肯定事例が伴わないケースについても敏感なのである。しかし、q不一致条件では、Wason選択課題でqカードを選択するかどうかによる仮説評価の違いは見られなかつた。つまり、Wason選択課題でのqカード選択が、仮説評価を見据えた分析的な選択ではないことを示しており、qカード選択が直観的な処理によって決定されるということを支持している。また、q不一致情報は仮説評価時に影響するものであり、被験者の条件文の解釈において後件肯定の錯誤が顕著であることを示すものである。nq不一致情報も仮説評価段階だけに影響するケースが多いことと合わせると、多くの被験者が条件文を双条件的（“if p then q”を“if p then qかつif q then p”と解釈すること）に解釈している可能性が強い。このように、qカード情報に依存した推論からは、人間の非論理性が示唆される。p、qカードの選択が支配的であるという従来の結果から考えると、仮説検証における情報選択の決定には、分析的処理があま

り影響しないのが通常のケースであるといえるだろう。

これらの議論から、今回の実験結果は、Evans & Over(1996)による、推論の二重処理モデルによる説明が妥当である。この理論では、推論は、無意識的で即時的な直観的段階と意識下で行われる分析的段階の二段階の処理によって達成されると考えている。Evans & Over(1996)によれば、Wason 選択課題は被験者がいくら論理的に考えようとしても無自覚のうちにバイアスを受けるという特徴があり、直観的処理の影響を強く受けている。この主張を受け入れるなら、仮説検証を実際にに行わせたり、カードの裏の情報を見せたりするといった分析的な推論を促しても、情報の選択という直観的処理にはあまり影響しない。今回の実験では論理的反応は促進されておらず、このような二重処理モデルの予想に一致する。

ただし、今回の実験では、nq 選択が規範的な判断基準によって行われた可能性も示されており、必ずしも直観的処理だけで Wason 選択課題が説明できるとは限らない。このような分析的能力の影響力については、二重処理モデルにおいて、今後の大きな検討課題であるといえる。

この他、分析的な処理を前提とするメンタルモデル理論 (Johnson-Laird & Byrne, 1991, 2002)では、今回の実験結果を説明できない。この理論によれば、課題についての表象としてのメンタルモデルが構成され、これを読み込むことによって推論が行われる。当然、仮説についての認識が変われば構成されるメンタルモデルも変化する。そのため、1 試行目とまったく同じ形式で同じ材料である 2 試行目の Wason 課題でも、評価結果に影響を受けた新たな表象が構成されると予想される。したがって、nq 不一致情報により規範的解答が増加した今回の実験では、Wason 選択課題でも nq カード選択の増加が予想されるが、結果はこの予想には一致しなかった。

以上の議論をまとめると、本研究では、分析的な推論を発動させても抽象的 Wason 選択課題の論理的選択を増加させることは困難であることが示された。この結果は、仮説検証時の必要情報は直観的な処理によって決定されることを示しており、推論モデルとして、Evans & Over(1996)の二重処理モデルの枠組みにより妥当な説明が可能である。ただし、必要情報の判断から仮説の真偽判断まで、一連の過程が分析的処理によって論理的に行われるケースも示唆された。今後は、人間の分析的能力にも留意しつつ、二重処理モデルの枠組みを活用して、より精緻に仮説検証行動に関わる推論を研究する必要がある。

引用文献

- Cheng, P. W., & Holyoak, K. J. 1985 Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17, 391-416.
 Cheng, P. W., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E., & Oliver, L. M. 1986 Pragmatic versus syntactic approaches to deductive reasoning. *Cognitive psychology*, 18, 293-328.

- Evans, J. St. B. T., & Lynch, J. S. 1973 Matching bias in the selection task. *British Journal of Psychology*, 64, 391 397.
- Evans, J. St. B. T., & Over, D. E. 1996 *Rationality and reasoning*. Hove, England : Psychological Press.
- Johnson-Laird, P. N., & Byrne, R. M. J. 1991 *Deduction*. Hove, England : Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Johnson-Laird, P. N., & Byrne, R. M. J. 2002 Conditionals: A theory of meaning, pragmatics, and inference. *Psychological Review*, 109, 646 678.
- Klayman, J., & Ha, Y. 1987 Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. *Psychological Review*, 94, 211 228.
- Klayman, J., & Ha, Y. 1989 Hypothesis testing in rule discovery: Strategy, structure, and content. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 596 604.
- Poletiek, F. H. 1996 Paradoxes of falsification. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 447 462.
- Pollard, P., & Evans, J. St. B. T. 1987 Content and context effect in reasoning. *American Journal of Psychology*, 100, 41 60.
- Price, E. A., & Driscoll, M. P. 1997 An inquiry into the spontaneous transfer of problem-solving skill. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 472 494.
- Wason, P. C. 1960 On the failure to eliminate hypothesis in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 129 140.
- Wason, P. C. 1966 Reasoning. In B. M. Foss(Ed.) *New horizons in psychology* 1. Harmondsworth, England : Penguin. Pp. 135 151.
- Wetherick, N. E. 1962 Eliminative and enumerative behavior in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 14, 246 249.

Selection Processes of Essential Information for the Hypothesis Testing Behavior

Kazushige WADA

Reasoning processes in judgment of information required for hypothesis testing were examined by measuring logical responses in the repeated Wason selection task with a hypothesis evaluation task. Ninety-eight students were asked to solve the Wason selection task which has the letter-number rule “if there is a katakana character on one side, then there is an even number on the other side” and an either card set “ア”, “元”, “4”, “7” or “〒”, “み”, “12”, “15”. Subsequently, they were asked to answer the hypothesis evaluation task. In this task, participants were explicitly presented with contents on both sides of each card, and asked to judge whether the rule used in Wason selection task was true or false. A combination of the Wason selection task and the hypothesis evaluation task was performed twice at a participant.

Although analytic reasoning was forced to perform by being presented explicitly all information about all cards at the hypothesis evaluation task, logical responses for the Wason selection task did not change between first and second trial. This result suggests that analytic processes did not influence card selections in the Wason selection task. Judgments for the rule on the evaluation task changed between three conditions; all consistence that all cards are consistent with the rule, q inconsistence that an even number card(q)has a hiragana character, nq(not-q)inconsistence that a odd number card(nq)has a katakana character. Moreover, although in q inconsistence condition, there was no difference in the ratio of “false” response for the rule between participants who selected q card and not select, in nq inconsistence condition, participants who selected nq card were tend to judge the rule false than who did not select nq card. These results suggest that although participants were sensitive to change of card contents in hypothesis evaluation, they did not recognize the Wason selection task associated with the evaluation task. The present study showed results consistent with a prediction by the dual process theory that analytic processes did not influenced card selections in the Wason selection task because largely initial heuristic processes determined selections of essential information for hypothesis testing.