*Bulletin of the School of Education,*
*Nagoya University (Psychology)*
*1997, Vol. 44, 229 − 240.*

# ウェイソンの4枚カード課題に関する研究のレビュー

その2:1980〜1988年まで

柴　田　淑　枝[1)]

## はじめに

本論文の前編である「ウェイソンの4枚カード課題に関する研究のレビューその1」(柴田, 1996) では, 4枚カード課題の始まりから1979年までの研究の流れが述べられた。それによれば70年代には, 4枚カード課題の解決要因として, 主に (a) 主題化効果と (b) マッチングバイアスの2点が考えられた。しかし, (a) に関しては, 単なる具体課題ではなく課題と同様の直接経験が被験者にとって必要ではないかという問題点が提起され, (b) に関しては, if-then という表現の抽象課題以外には効果がないという限界が示唆された。

このような問題点を受けて, 80年代にも研究が進んでいく。

## 4枚カード課題研究の成熟期2:(1980代前半まで)

### マッチングバイアスの視点から

Manktelow & Evans (1979) では, 主題化効果とマッチングバイアスの関係を検討するために5つの実験が行なわれた。実験1では, 抽象/具体課題の否定辞の有無を操作したルール文が検討された。その結果, 抽象/具体両課題でマッチングバイアスの傾向がみられた (サインテスト (片側) で, Qのカード選択: $p < .001$; $\hat{Q}$ のカードの選択: $p < .011$)。しかし, 集団実験のため他の被験者の存在そのものが課題遂行に影響を与えている可能性もあるとして, 実験2では同様の課題を個人実験で行なった。しかし結果は同じであった。さらに, within という実験計画では否定辞のある課題の遂行経験が否定辞のない課題の遂行に影響を与えるという考えから, 実験3では否定辞のない課題のみを被験者に与えた。しかし, 具体課題でも抽象課題でもマッチング的な反応の方が強く, 両課題間に有意差はなかった。

ところで, マッチングバイアスに陥っている場合, 被験者は問題を表面的に受け止め機械的に反応している, つまり, 課題内容をよく理解していないのではないかということが考えられる。そこで実験4では, 課題内容がよく把握できるように個人実験にした。さらに教示も詳しくし, 本課題前に見本のカードをいくつも提示してカードに対してなじみやすくした。それでも抽象課題と具体課題の反応に違いはみられなかった。実験5では, それまでに用いられた具体課題はその抽象度がいくらか高いのではないかと考え, 過去に主題化効果が認められた Wason & Shapiro (1971) の「乗り物と行く先課題」を用いた。それでも抽象/具体両課題の反応に違いはなくマッチング的であった。

これらの実験の問題点といえば, 抽象/具体課題の差にばかり焦点が当てられ, バイアスに陥っているかどうかについての検定が行なわれていないことや, 先行研究との結果の食い違いに十分な考察を行なっていないことが挙げられるが, ともかくこれらの実験から, 彼らは主題化効果について否定的な見解を示した。そして, 先行研究で主題化効果が検証されたのも, 本当は別の理由によって正答率が上昇したことを誤って解釈しているのだとした。例えば, Johnson-Laird, Legrenzi, & Legrenzi (1972) の「封筒課題」でも主題化効果が見い出されたが, これは「ルールに違反するカードを選択するように」という教示を用いている。この教示は通常の「ルールの真偽を検証するために必要なカードを選択するように」という教示とは明らかに異なる。ルールに違反するカードを選択せよというこの教示のもつ影響を後に「違反者探し効果」と呼ぶようになるが, Manktelow & Evans (1979) はこの違反者探し効果に主題化効果の本質があるのではないかということを初めて主張した。

さらに Evans (1980) は, 人間の推論は無論理的・非内省的・非連続的なものであるとするレビューを発表した。それまでは Henle (1962) などに代表されるように, 人間の推論は単に非論理的 (illogical) なものであると考えられていた。つまり人間は論理的な推論はできるが, 前提や方略が誤っているために結果を誤って

1) 平成8年度名古屋大学大学院教育学研究科博士課程 (後期課程) 在籍

しまうと考えていたのである。確証バイアスはその代表例である。しかし Evans (1980) は，人間の思考を「無論理的 (nonlogical)」である，つまり，人間はもともと論理でものを考えたりしないものだと主張し，マッチングバイアスがその代表例であると考えた。

Pollard & Evans (1980) も同様に，マッチングバイアスのような反応バイアスこそ被験者の解の本質であると主張した。彼らの実験では，被験者の否定式推論 (modus tollens : $\hat{Q}$ ならば $\hat{P}$ であるという推論) と前件否定の推論 (denial of antecedent : $\hat{P}$ ならば Q であるという推論。論理的には誤っている推論) の間に高い相関があることが示された ($r = 0.897$)。条件文の場合，否定式推論は被験者の論理性を示す指標と考えられている。実験でそれが非論理的な前件否定の推論と高い相関があることが示されたことで彼らは，被験者の否定式推論は論理的判断に基づいて行なわれたものではないと結論した。つまり，被験者の反応はすべてバイアスによると考えたのである。

しかし，この後 Pollard & Evans はマッチングバイアスだけを要因とは考えず，「自己の信念 (belief)」も要因に含め始めた (Pollard & Evans, 1981)。この研究は，Van Duyne (1974, 1976) に基づいている。Van Duyne (1974) でマッチングバイアスの限界を示された Evans は大筋でそれを認め (Evans, 1975)，Van Duyne (1976) の実験を一部修正してこの研究に利用した。Van Duyne (1976) では，被験者の信念に照らし合わせ，「常に真になると考えられるルール」と「通常は真になると考えられるルール」による選択課題が行なわれた。その結果，「通常は真になる」というルールの方が論理的推論が有意に用いられた ($t = 2.605$, $\nu = 16$, $p < .01$; 片側検定)。この結果に対し Van Duyne (1976) は，通常は真になるルールは偽となる可能性もあるルールというわけだから，常に真になるルールに比べて反証を導きやすいのではないかと考えた。ただし Van Duyne (1976) では，カード選択パターンには群差が見られず，ただその選択理由の論理的正しさに群差が見られただけであった。

そこで Pollard & Evans (1981) は，「常に偽になると考えられるルール」及び「通常は偽になると考えられるルール」も加えた4つのルールについてより深い検討を試みた。その結果，「常に～である」という表現と「通常は～である」という表現の間には選択パターンに差がなかったが，「真になる」と「偽になる」という表現の間では，偽になる方が有意に正答率が高かった ($\hat{Q}$ カードの選択率：サインテスト (両側) で，$p < .0001$)。この結果から，偽になるという表現の方がより反証的な推論を行なえるのではないかと考察できる。

さらに，もっともマッチングバイアスが起りやすいとされる抽象課題において，Evans 自身がマッチングバイアスの「強い」効果について初めて疑問を呈した (Evans, 1983)。彼の実験では，否定辞を含むルールの方が否定辞を含まないルールよりも有意にマッチング指標[2] の値が低く (前件マッチング指標：$t = 3.287$, $p < .001$；後件マッチング指標：$t = 2.239$, $p < .025$；ともに片側検定)，常にマッチングの効果があるわけではないことが示唆された。さらに Evans (1983) は，自己の信念という要因を考えると，具体課題というだけでは正答率は上昇しないこと，逆に言えば，自己の信念に引っかかる内容 (偽となるルール) には注意深く対応するために正答率を上昇させていることを主張した。人が偽となるルールにより敏感であるということは，先に述べた違反者を探すことに敏感であることと共通するかもしれない。

ただし Pollard & Evans (1981) は，具体課題で正答率が上昇するのは課題の具体性が論理的推論を導くからではなく，具体的な事柄と自分の経験とが結び付くヒューリスティクスによるからであり，それはマッチングによる無論理の解決と同レベルであると解釈している。そしてこのような被験者の推論過程を説明するために，二重過程説を改めて主張した。

さらに Evans (1984) は，二重過程を (a)「発見的過程 (heuristic process)」と (b)「分析的過程 (analytic process)」の二つの過程とした。(a) は，知覚的に目立つものに影響を受けるマッチングバイアスを意味し，(b) は，選ばれたカードに対してなぜそれが選択されたのかについての理由づけを考える過程であるとし，経験に影響されると考えた。ただし Pollard & Evans (1981) にあるように，経験から得た記憶を引き出す認知活動は，推論と言うよりむしろすでに発見的過程であると主張した。Evans のこのような議論は，彼の「反内省主義」とも言える立場に基づいていると言える (Morris, 1981)[3]。

---

1) マッチング指標とは，被験者がマッチングバイアスに陥った程度を数値で示したものであり，値が高いほどマッチングバイアスに強く影響を受けていることを示す。後述される Pollard & Evans (1987) のものとは算出方法が若干異なる。

2) 反内省主義とは，内省によるデータの妥当性を認めないという考えをさす。Morris (1981) は Evans の反内省主義に対し，Newell & Simon (1972) などの例をあげ，被験者の内省報告の妥当性を主張している。この議論は，4枚カードの研究だけでなく，その後のプロトコル分析の研究にも影響を与えるものといえる。

このように，マッチングバイアスおよび二重過程説の立場からは，主題が被験者の信念や経験に関係している場合，その信念や経験が課題解決に影響を与えることが示された。同時に主題化効果を重視する立場も被験者の信念や経験が持つ効果を認めつつあった。その意味で以降の主題化効果は，むしろ経験効果と呼ぶべきであるかもしれない。

## 主題化効果と経験効果

1980年代に入ると，主題化効果が疑問視されるようになった（Cox & Griggs, 1982; Griggs & Cox, 1982; Pollard, 1981; Yachanin, 1986; Yachanin & Tweney, 1982 など）。同時に，被験者の個人的な経験と課題内容の関係が考察されるようになった。Griggs & Cox（1982）は，主題化効果が検証された Wason & Shapiro（1971）や Johnson-Laird ら（1972）の研究を追試したが，主題化効果を確証できなかった。Griggs & Cox（1982）および Cox & Griggs（1982）はこの結果について，被験者に課題内容と同等の先行経験がないことを説明に挙げている。また，Manktelow & Evans（1979）で用いられた具体課題の中には「もし牛肉を食べるのならば，ジンを飲む」と言ったように，扱われている名辞（牛肉，ジン）は具体的でも，牛肉とジンの間の関係は食べ物と飲み物以上のつながりを持っていない。これでは具体課題といっても，Bracewell & Hidi（1974）で議論された名辞の具体性があるだけで関係の具体性が見られず，正答率に寄与するほどの影響力はないと考えられる。しかしこのようなルールではなく，もっと被験者が当事者として考えられるようなルール，つまり個人的に先行経験があるような主題を持つルールならば主題化効果がみられるのではないかと Cox & Griggs（1982）は考えた。この場合先行経験には，実験状況によって作り出されたもの（intraexperimental experience：実験内経験）とそうでないもの（extraexperimental experience：実験外経験）が考えられるが，特に彼らは，後者の実験外経験（日常的な経験）を利用した実験を行っている。彼らの用いた課題は，Griggs & Cox（1982）で最初に用いられ後に「飲酒課題」もしくは「アルコール課題」（drinking age problem）と呼ばれるようになったものである。すでに Johnson-Laird ら（1972）が，封筒課題と呼ばれる具体性の高い課題を作成しているが，封筒課題のルールは万国共通のルールではない。例えば米国社会の法律には存在しないルールである。従って，被験者の過去の経験に視点をおく彼らの研究では用いられなかった。しかし飲酒課題は「もしある人がビールを飲んでいるならば，その人は20歳以上でなければならない」[4] というルールであり，日常生活からもきわめて受け入れやすいルールである。さらに彼らは，被験者が当事者としての意識を喚起できるために「警察官になったつもりで考えてほしい」という旨を教示した。その結果，飲酒課題の正答率がもっとも高かった（飲酒課題の正答率＝60.42%；非経験具体課題＝43.06%；抽象課題＝3.47%）。また，具体課題から抽象課題への転移は見られなかった。これは，「飲酒と年齢」の関係をそのまま「母音／子音と偶数／奇数」へ類推させることが困難なためであると考えることができる。しかし，飲酒課題を一部修正した変形飲酒課題と通常の飲酒課題の間では転移が見られた。そのため，変形飲酒課題の後の通常飲酒課題は逆に正答率が低下してしまった（通常飲酒課題の正答率：通常課題が先行＝91.67%；後行＝58.33%）。しかし逆に言えばこの結果は，アナロジーの効く範囲の経験があれば課題解決に十分利用できる可能性を含んでいることを示している。

ただ，この実験は一方で Manktelow & Evans（1979）が指摘した違反者探し効果の可能性を含んだまま，それについての明確な説明は与えていない。またこの実験はマッチングバイアスによる説明も取り入れている。つまり，被験者にとって非常に近しく考えられるルールについては被験者自身の経験を元にした推論を行なっているが，それ以外のルールについてはマッチングバイアスを用いている（Cox & Griggs, 1982）と考えているのである。Griggs & Cox（1983）はこの仮説をもとに検証を行なった。実験には抽象／具体課題の否定辞を操作したルールが用いられた。その結果，具体課題は否定辞に関わらず正答率が高かった（$\chi^2$ 検定（片側）で，実験1：$p < .001$；実験2：$p < .05$）が，抽象課題は否定辞によって正答率も変化し，その誤答反応パターンはマッチング的であった（有意水準などについては不明）。

Reich & Ruth（1982）はこれらの考えをまとめ，具体課題か抽象課題かと考えるのではなく，特に具体課題の間にその具体度に応じたレベルがあることを示唆した。そして，具体度の低い課題は抽象課題と同じようにマッチングバイアスが見られるが，具体度の高い課題ではどちらかというと確証バイアスが見られることを実

4′）「20歳以上でなければならない」という部分については各国の法律によって異なる。ちなみに Cox & Griggs（1982）に掲載されているものをそのまま引用すれば，「19歳以上でなければならない」である。本論文は日本語の論文であるため，このルールに関しては「20歳以上」で統一する。

証した（具体度の低い課題：サインテスト（片側）で，$p < .0002 \sim .08$ の範囲で，それぞれのカードにおいてマッチングバイアス的反応が有意に見られた。具体度の高い課題の有意差については示されていない）。Manktelow & Evans（1979）で具体課題にマッチングバイアスが見られたのも，課題の具体度が低いためであることを彼らは実証したのである。

さらに Pollard & Gubbins（1982）は，具体度の低い課題でも文脈を与えることで具体度が高まり，正答率を上昇させることができることを示した。つまり，課題の内容そのものに具体度という属性があるのではなく，それを受け取る人間側の経験や知識が具体度を決定することを示したのである。彼らは，Manktelow & Evans（1979）が正答率を上げることに失敗した飲食物課題に「ダイエット」という文脈を与えることで，食べ物と飲み物の関係により具体性をもたせた。その結果，抽象課題と通常の飲食物課題の間には有意差は見られなかったが，ダイエット文脈の飲食物課題と抽象課題の間には有意差が見られた（フィッシャーの直接法検定（片側）：$p < .02$）。また，ダイエット文脈課題と通常の飲食物課題との差には傾向が見られた（片側検定：$p < .08$）。

## まとめ

以上の研究で1つ重要な点を挙げるとすれば，マッチングバイアスと主題化効果は対立する考えではなくなってきているということであろう。同じ頃 Johnson-Laird（1982）も，人間の思考を論理的であるとか非論理的であるとか決めつけるのではなく，「あるときは論理的に，あるときは非論理的に」といった説明の可能性を探っている。また Krauth（1982）は，Evans（1977）が提案したモデルを修正し，人間の推論が論理的推論と異なる理由を説明するのにマッチングバイアスに陥っているからとだけ言うのは無理があると主張した。彼は人間の推論として，論理的推論を意味する「反証状態（falsification state）」の他に，「確証状態（verification state）」と「マッチング状態（matching state）」の3つの状態があるのではないかという考えを提唱している。Cox & Griggs（1982）と Krauth（1982）の違いは，前者が誤答を導く推論をすべてマッチングバイアスで説明しているのに対し，後者は誤答しているからといって必ずしも表面的に反応しているのではなく，何か推論を行なったにもかかわらず「確証バイアス」によって誤ってしまったという可能性を含んでいるところにある。

また，Pollard（1982）は，Tversky & Kahneman（1973）の「有効性」という概念を利用して理論的にまとめようと試みた。有効性というのは，例えばkで始まる単語とkが3番目にくる単語とではどちらの方が多いかを考えた時，前者のほうが思いつきやすいがために，実際は後者の方が多いにもかかわらず前者の方が多いと判断してしまいがちなバイアスをさす。kで始まる単語を思いつくのは過去の記憶からの想起であり，記憶想起がしやすいものほど実際の存在数も多いと誤解してしまうことから，この有効性という概念は被験者の過去の経験に依存しているといえる。4枚カード課題でも，過去の記憶と繋がりやすいような主題を持つルール（例えば，封筒課題や飲酒課題など，自国の法律と一致した内容のルール）の方が正答率が高くなることから，有効性は経験効果と結び付く概念のように考えられる。しかし，「もしPならばQである」よりも「もしPならば$\hat{Q}$である」の方が思いつきやすいような状況であれば，$P;\hat{Q}$というパターンのカードがより選択されやすくなるという説明も可能である。これは一種のマッチングと考えることができる（これと同様の議論を中垣（1987a）が行なっている（後述））。有効性が経験効果を意味するのかマッチングバイアスを意味するのかはさておいて，Pollard（1982）はこのように，思いつきやすさ，つまり有効性という概念によって説明することが最も適しているのではないか，という提案をおこなったのである。

以上の実験論文およびレビュー論文を受けて，オリジナルの課題の創始者であるWasonが総括的な論文を発表したのもこの頃である（Wason, 1983）。彼は，この4枚カード課題がトリッキーで難解なものであるとする多くの批判に対して，強く反論している。そしてこの課題における正答率が低いのは，それが人間の愚かさを示しているからではなく，知覚における錯視のようなものだからだと説明している。錯視は人間のより高度な能力を表わすものとして説明されることがあるが，人間の推論にも同じような特徴があると彼は考えたのである。しかしその一方で，人間の思考はそれほど合理的に一貫しているものではない，という否定的見解も示している。つまり人間の思考は，合理性と非合理性の両方が相互に関わっているのではないかと考えたのである。それは，Evans が主張し続けた二重過程説を支持するものでもあった。

しかし全体として Wason（1983）では，4枚カード課題に関わるさまざまな意見や話題を個々に取り上げそれぞれに自分の見解を述べているため，この論文からは統合された大きな枠組みが得られることはできなかった。これはそのまま，この課題が持つ難しさを象徴しているといえる。

### その他

**大脳半球差による推論の違い**：　Golding（1981）は，大脳半球と演繹的推論の関係について研究している。彼女は，40人の単半球障害者（右半球：20人；左半球：20人）と20人の正常者（各群ともすべて右利き）を被験者として選択課題を行なわせた。その結果，正常者及び左半球障害者と比較して右半球障害者の正答率が有意に高かった（フィッシャーの直接法検定：$p < .02$；正答率：統制群＝0％；右半球障害＝30％）。その理由として彼女は，課題の視覚的側面が言語推論を阻害していると考えた。例えば，視覚的にカードが提示された後に言語的に問題が提示されれば，スムーズに言語処理を行ない推論して答えることが出来る。しかし，言語的に問題が提示された後にカードが視覚的に提示された場合，カード情報を処理するために言語推論が阻害されてしまう可能性が考えられる。ところが右半球障害者の場合，イメージ処理をする半球である右半球が機能していないため，問題提示がどのように行なわれていても言語処理のみを行なっているため正答できる（Golding, 1981）。

しかしこの説は，Evans & Dennis（1982）によって次のような反論を受ける。彼らはGolding（1981）の説を否定しているわけではない。しかし，彼女が被験者にカードを提示する際，P; $\hat{P}$ ; Q ; $\hat{Q}$ という固定順序で提示したことを問題点としてあげた。つまり被験者は，常に向かって左側にP ; $\hat{P}$ のカードを，右側にQ ; $\hat{Q}$ のカードを見ていることになる。これは，P; $\hat{P}$ のカードを右半球で，Q ;$\hat{Q}$ のカードを左半球で処理していることを意味する。つまり右半球障害者は他の被験者と比べると，Q ; $\hat{Q}$ カードにより多くの注意を向けることができる。Roth（1979）の実験によれば，Q ; $\hat{Q}$ カードのみの提示では $\hat{Q}$ が有意に多く選択されることが実証されている。よって，従来の研究でも正解へのネックとなっていた $\hat{Q}$ カードを右半球障害者はより注意深く選択できることから，それが右半球障害者の正答率の上昇に寄与したと仮定できる（Evans & Dennis, 1982）。

その後，カードの提示順序に関わる研究はそれほど発展していない（Evans, Ball, & Brooks（1987）では，提示順序効果があると見ている（後述））。

**発話効果**：　Berry（1983）は，プロトコル分析のための発話をさせる群の方がかえって正答率が高いのではないかと考えた。発話は被験者が推論するときの負荷としても考えられるが，一方でそれによって課題に対してより多くの注意が払われる可能性も否定できない。彼女の実験結果では，発話を課せられた群の被験者の方が，課題の最後まで有意に正答率が低減しなかった（$F = 20.02$, $df = (3, 44)$, $p < .01$）。しかしこの実験の場合，最初に課題の解法に関する説明が与えられて正答率が100％近くまで高められた後からさらに課題が課され，その正答率の低下の度合を比較しているというところがこれまでの研究とは異なり，この結果をそのまま先行研究の結果と比較することは難しい。そこでChrostowski & Griggs（1985）が通常の方法で実験を行なったところ，発話による正答率への影響は見られなかった。むしろ被験者の記憶（経験効果）の影響力のほうが強かった（違反者探し条件：$\chi^2 = 87.30$, $p < .001$；真偽判断条件：$\chi^2 = 25.28$, $p < .001$）。Beattie & Baron（1988）では発話効果について少し触れられてはいるものの，実際に検討されるまでには至っていない。

## 4枚カード課題研究の展開期：（1980年代半ば頃から）

### はじめに

1980年代に入ると，主題化効果およびマッチングバイアスの研究が成熟してきたことは前節で述べられた。特に，被験者の経験を要因の1つと考えるようになってきたことで，経験に基づいて形成される「スキーマ」に焦点が当てられるようになった。一方，経験以外の要因の影響も完全には否定されていない。その中心はやはりマッチングを中心としたバイアスであろう。このバイアスが，文脈効果の1つといえる違反者探し効果に影響を与えている点が興味深い。

論理的推論の研究のために生み出された4枚カード課題は，ここにいたってより人間らしい推論を研究するための道具となっていった。この課題で正答率が高いということは，もはや論理的能力が高いことを意味するものではなくなってしまった。違反者探し効果も，被験者が論理的推論によってこの課題を解決しているのではないことを示す証拠となってしまったようである（中垣，1987a）。この点についてWason & Green（1984）は「選択課題が『抽象的』な場合，被験者は推論しようとし，そして誤る。課題が『現実的』な場合，被験者は単に経験を想起するだけで成功してしまう。」（p. 598）と皮肉を述べている。

### 実用的推論スキーマ（pragmatic reasoning schema）

久留（1985）は，「『なじみのある』課題や『現実性のある』課題では，課題そのもののもつ意味や内容が理解でき，何が問われているのかがより明らかになると考えられる。」（p. 18）と主張した。この「なじみ」や「現実性」には，最初は，被験者の直接経験が必要だと考え

られていたが，次第に，類似の経験があれば類推によって課題解決の糸口をつかめると考えられるようになってきた。Reich& Ruth（1982）が「文脈」という要因に気づいたのはこういった流れの端緒であるかもしれない。Wason & Green（1984）は，課題の文脈や概要を表わす心的表現を重要視し，それを「スキーマ」と呼んだ[5]。

久留自身はなじみのもつ意味として，「立場の一致」を考えた。これはもともとJohnson-Lairdら（1972）によるものであるが，「問題状況における命題の因果が，論理学的要求と一貫して（久留，1985）」（p. 19）いれば立場が一致していると捉え，立場が一致していれば正答率は高くなるという仮説である。実際，彼女の実験ではこの仮説が確証された（立場の主効果：$F = 12.207$, $df = (2, 12)$, $p < .01$）[6]。

このような，「現実性」「立場」「文脈」「スキーマ」といった個々に現われたきざしの中で，その後の流れに大きな影響を与えた研究と言えば，Cheng & Holyoak（1985）の実用的推論スキーマに関する研究であろう。実用的推論スキーマは「日常生活の経験から帰納された抽象的な知識構造（Cheng & Holyoak, 1985）」（p. 395）と定義されている。彼らは，「許可スキーマ」と呼ばれるもので正答率を高めることに成功した。許可スキーマとは，「ある行動がとられるとすれば，それにはある前提が満足されていなければならない」というルールを基本としたスキーマである。そしてこのスキーマは，「もしある行動がとられなければ，ある前提は満足されなくともよい」「もしある前提が満足されれば，ある行動がとられる可能性がある」「もしある前提が満足されなければ，ある行動がとられてはいけない」というルールも同時に喚起する。例えば，「もし飲酒をするならば，年齢が20歳以上でなければならない」というルールが与えられたときは，同時に「もし飲酒をしなければ，必ずしも20歳以上でなくともよい」「もし20歳以上であるならば飲酒をする可能性がある（飲酒してもよい）」「もし20歳以上でなければ，飲酒をしてはいけない」ということが同時に自明のこととして頭に浮かぶことを意味している。それが（許可）スキーマの特徴である。これが，「もし一方の側が偶数ならば，もう一方の側は母音である」というルールの場合は許可スキーマは喚起されない。一方の側が偶数でないからといってもう一方の側が母音でなくともよいかどうか，それは不明のことだからである。「～でなくともよい」とか「～してはいけない」という意味合いを含むこのスキーマは，抽象課題の場合には喚起されないのが普通である。そして，このようなスキーマが喚起されるためには日常経験による裏打ちが必要であることから，Cheng & Holyoak（1985）はこのスキーマを，「実用的（pragmatic）」推論スキーマと呼んだ。

彼らは，以上のような考え方を基本に以下の実験を行なった。まず，課題の解決にはスキーマの喚起が必要であり，解決に失敗するのはスキーマの喚起に失敗したからであるということを実証するために，ミシガン大学とホンコン大学の学生の封筒課題の成績を比較した。ミシガンには封筒課題のような法律がなく，ホンコンには実験を行なう6ヵ月前まで実際にそのような法律があったことから，ホンコン大学の学生の方が正答率が高いことが仮定できる。しかしそれだけでは，スキーマが喚起されたから正答率が高かったのか単に過去の記憶を引き出したから正答率が高かったのかはわからない。そこで彼らは，先ほどの被験者とは別のホンコンおよびミシガンの学生それぞれに，許可スキーマを喚起できるような理由づけの説明文を与えた。スキーマは日常経験を帰納した抽象的な知識構造のはずだから，封筒課題のような経験がなくとも別の経験から許可スキーマを蓄えているはずであり，ミシガン大学の学生でも納得できる理由さえ与えられれば許可スキーマを喚起できるはずである。Cheng & Holyoak（1985）は，「封印された手紙は，（人に見られては困るような）より個人的な情報を送るという意味合いをもっており，その分だけより郵便料金がかかる」という説明によって，封筒課題におけるルール文の妥当性を示して許可スキーマの喚起を促した。

その結果，もともとスキーマを喚起できるホンコン大学の学生の成績は理由づけ文を与えられても変化しなかったが，ミシガン大学の学生の成績は理由づけ文有り群の正答率が有意に高く（$\chi^2$検定で$p < .01$），仮説が確証された。さらにこの実験では，両大学の学生ともになじ

---

5）同じころさまざまな分野で「心的表現」に値する用語が出現していることもWason & Green（1984）では触れられている。例えば，スキマータ（Rumelhart, 1980; Mandler, 1983），スクリプツ（Schank & Abelson, 1977），フレーム（Minsky, 1975）などである。

6）これも大きく見れば，中垣（1987a）などが考えたようなマッチング現象に含まれるかもしれない。つまり，被験者は立場にマッチングするようなカードを選択する傾向があり，論理と立場が一致する場合は正答できるというものである。ただし久留（1985）自身は，マッチングの考え方（つまり被験者は推論しておらず，ただ反応しているだけであるというもの）については反論している。

みのない「伝染病課題（ある国に入国するならば，その国に必要な伝染病の予防注射を受けなければならない）」も同時に行なわれたが，こちらも仮説どおり，理由づけ有り群の正答率が有意に高かった（どちらの大学の学生とも，$\chi^2$検定：$p < .01$）。

しかし問題点がいくつかある。まず，全体的に正答率が高い点であろう。たとえば，ミシガンの学生の封筒課題の成績はホンコンの学生より低いというが，それでも50％は超えている。つまり，この実験からは基本的な主題化効果を否定できないのである。しかしこの点についてCheng & Holyoak（1985）は解釈は難しいと述べるにとどまっている。また，スキーマに含まれている「～でなければならない」という意味合いが絶対的な効果をもっているわけではない点も問題である。それがなくともある程度の正答率が確保されることが，後にPollard & Evans（1987）によって示されているのである。

次に実験2では，抽象課題にスキーマの適用を試みた。被験者には「もしある人がAという行動をとるならば，Pという前提が満足されていなければならない」というルールが与えられたが，このままでは名辞が抽象的であるためスキーマを喚起できない。そのため「当局の係官になったつもりで，人々がルールに従っているかどうかチェックしなさい」という理由づけ文が与えられた。また比較のため通常の抽象課題も同時に与えられた。その結果前者の方が有意に正答率が高かった（$\chi^2(1) = 7.76$, $p < .01$）。

しかしこれも問題点を1つあげるとすれば，スキーマだけでなく「関係の具体性」も含んでいる点であろう。つまり「当局の係官～」という理由づけ文がスキーマを喚起することはもちろんあるとしても，ルール文には「関係の具体性」が含まれていることから，これはすでに正答率を高める要因を含んだルール文ということになる。しかも与えられた理由づけ文は違反者探しの文脈を含むものである。これではスキーマのみが有意差に寄与しているとは考えにくい。しかしあえてこの研究を弁護するならば，実用的推論スキーマというものはもともとこのようなさまざまな要因を広く含むものであるといえるのかもしれない。

Cheng & Holyoakによって行なわれたこの研究は，これ以降4枚カード課題に限らず多くの研究に引用されている。彼らも翌年，さらに発展させた研究を発表している（Cheng, Holyoak, Nisbett, & Oliver, 1986）。この論文の共同執筆者であるNisbettは，大学生に対する統計教育の効果に関する研究論文をいくつか発表している（Fong, Krantz, & Nisbett, 1986; Kunda & Nisbett, 1986など）が，Chengら（1986）もそれに関連した研究の1つといえる（詳細は，ホランド・ホリオーク・ニスベット・サガード（1986））。Chengら（1986）では，学生に4枚カード課題に関する講義を行ない，その効果について検討している。実験1では誤答分析を主としているため，過去の他の研究結果と比較することは難しいが，誤答が最も少ないことによって許可スキーマの有効性が示された（$F(2, 152) = 64.7$, $p < .001$）。また教育効果に関しては，ルールに関する訓練と同時に具体的な事例を与えることがより効果を強めることが示唆された（$F(3, 76) = 6.04$, $p < .01$）。しかし，教育の種類と誤答の種類の間に交互作用はなかった。実験2ではさらに教育期間を拡大し，一定期間の講義が与える影響が検討された。その結果，プリテスト－ポストテスト間に有意差は見られず教育の効果は否定された。しかし許可スキーマの誤答は相変わらず少なかった（$F(2, 104) = 63.1$, $p < .001$）。そこで実験3では，実用的推論スキーマだけに焦点を当て，この部分を強化する訓練を与えることで正答率を伸ばすことができるのではないかという可能性が検討された。彼らはそのために，すでに効果が確認されている許可スキーマではなく，「義務スキーマ」と呼ばれるスキーマを用いて検討した。その結果，このスキーマを含む問題の正答率は高く（$F(1, 69) = 63.0$, $p < .001$），またこのスキーマを引き出すための訓練を受けている群の方が成績がよかった（$F(2, 69) = 5.71$, $p < .005$）。実験1，2で与えられた訓練がスキーマを引き出す形式ではなくて有意差が出なかったことと考え合わせると，実用的推論スキーマの有効性は十分示されたといえるだろう。

**バイアス**

主題化効果は経験効果やスキーマなどへと発展してきたが，（マッチング）バイアスも効果が限定されたものの根強く残っていた。Beattie & Baron（1988）で「実用的推論スキーマに頼ることが出来ない場合の被験者の推論について研究するために」（p. 291）とことわられているように，主に抽象課題の解決過程に意味を持つものとして考えられるようになり，抽象課題を支える要因としての位置付けが安定するようになってきた。主題化効果とは役割分担し始めたと言ってもいいかもしれない。また後述のように，違反者探し効果とバイアスとの共通点を見い出す研究者も出ている。それはバイアスそのものについて肯定するというよりも，「被験者は何か推論をして課題を解決しているのではなく，ただ反応しているにすぎない」という主張に共通点を見い出すものであった。被験者は論理的推論をしようとしているのか，人間特有の推論らしきものをしようとしているのか，そ

れともなにか目立つものに反応しているだけなのか，ということを論点とすれば，バイアスは決して無視できない重要な要因であることは否定できないだろう。

この頃のバイアス研究について確認してみると，まずEvans, Ball, & Brooks（1987）の「注意バイアス」が挙げられる。これは，被験者はより注意を向けているものを選択しやすいという意味である。彼らの実験では，選択されるべきカードの並び順に視点が当てられた。つまり，被験者は常に左から右へという順でカードに注意を向けることから，P；$\hat{P}$；Q；$\hat{Q}$の固定順序でカードが与えられるとすれば，それがカードの選択パターンへ影響を与えているのではないかと考えたのである。実験結果からも，被験者が「選択する」と答えたカードは，より左にあるカードが有意に多かった（フリードマンの検定：$p < .001$）。

Beattie & Baron（1988）では，確証バイアスとマッチングバイアスについて改めて総合的な検討が試みられている。結局，実験1では確証バイアスが再確認され，実験2ではプロトコル分析も含めた検討の結果，マッチングバイアスも再確認された。確証バイアスの原因としてはルール文を双条件的に捉えてしまう点が挙げられ，マッチングバイアスの場合は二重過程モデルも同時に確証するものであった。

## 違反者探し効果

違反者探し効果はManktelow & Evans（1979）で最初に言及されているが，80年代に議論が少し活発になる。

Pollard（1982）はGriggs & Cox（1982）の飲酒課題について，一方ではそれが被験者の経験に依存することによって正答を導き出すことができるとしながら，他方では「警察官になったつもりで考えて下さい」という教示が違反者探しの動機づけを与え，それが正答率を高めたと主張した。Yachanin（1986）でも違反者探し課題が有意に正答率が高かった（$\chi^2$検定：$p < .001$）。彼は，違反者探しの文脈が（マッチング）バイアスのように認知負荷の軽減をはかっていると考えた。

日本でも中垣が積極的に研究を行なった。彼もマッチングと絡めた説明を行なっている。彼は，経験効果などは単に答えが正解になるための結果論的な要因であり，決して論理的推論という過程を含むものではないことを強調した（中垣，1987a）。特に違反者探しが適用されるような課題では，違反者探しという構えが被験者に作られることによって違反者にマッチングするカードを単純に選択していき，それによって簡単に正答が得られるわけであり，主題化効果と呼ばれているものが単なるマッチングと同一であると主張したのである。中垣はこれを「課題変質効果」と名付けた。そして，この課題変質効果によって正答した被験者は論理的推論による正答者ではなく，その意味では「みかけの正答者」であるとし，みかけの正答者を除いた真の正答者数による検討が必要であると主張した。彼は同時に，課題変質効果が子どもにも有効であるかを検討した。そこで，違反者探しの構えをつくる課題と同時に「遵守者探し」の構えをつくる課題を被験児に与えた。2つの課題は表裏一体であり本質的には同一のことを尋ねるものである。しかし結果は違反者探し課題のほうが明らかに正答率が高かった（違反者探し課題＝60.27％；遵守者探し課題＝3.57％）。これは，両課題による構えが異なるため（違反者のモデルは唯一P；$\hat{Q}$というパターンであるが，遵守者のモデルは複数存在する），遵守者にマッチするカードを選択しようとしても選択漏れが起こる可能性が高くなっているからである。そして，遵守者探し課題の正答者を中心とした正答者を真の正答者として分析した結果，その正答率はわずかながら年齢に比例して上昇していた（中1まで＝0％；中2，3＝5.6％；高2＝27％）。そこで彼は，この正答率が子どもの認知発達の水準を示しているとした（中垣，1987a）。また，中垣（1987b）では，課題変質効果として「存在欠如型カード」[7]を利用して，$\hat{Q}$カードを目立たせることで正答率を上昇させ（存在欠如型の正答率＝52.38％；対比型の正答率＝19.05％），ここでもみかけの正答者の存在を示唆した[注7]。

---

7）4枚カード課題で$\hat{P}$カードや$\hat{Q}$カードは，それぞれ「Pでないカード」「Qでないカード」という意味であるが，「～でない」ということは，PやQでない別の情報を載せたカードだけでなく，何も載せていない白紙のカードでも示すことができる。中垣（1987b）は，前者を対比型カード，後者を存在欠如型カードと呼んだ。

8）ここに挙げた中垣の研究では統計的検定はほとんど行なわれていないため，討論で主張されていることを有意水準の低さで確認することは不可能である。また，柴田（1996）で触れられているが，Wason & Johnson-Laird（1970）やJohnson-Lairdら（1972）では存在欠如型カードを実験条件に用いながらその効果については確証していない。Wason & Johnson-Laird（1970）では仮説で存在欠如型カードの方が正答率が高いことを仮定しており，結果でも若干正答率が高いようであるが，有意差検定は行なわれておらず，彼らもこの部分に論点を向けていない。つまり上の2つの研究は，中垣（1987b）の結果と対立するものではないといってもいいだろう。

しかし違反者探し効果を否定した実験もある。まず第1に，上述されたYachanin（1986）の実験でも抽象課題では違反者探し効果は見られなかった。またValentine（1985）は，違反者探しを求める教示を与える群と，通常の選択課題のように真偽判断を求める教示を与える群との正答率を比較した。その結果，違反者探しの教示に効果があるとは認められず，むしろ違反者探し条件の方が確証バイアス的な方略を促進してしまうという結果になってしまった（ケンドールのSテスト（両側）；S＝230，n＝48，p＝.017）。このValentine（1985）の結果には少し疑問があるとしても，Chrostowski & Griggs（1985）でも違反者探しの教示より被験者の記憶の影響の方が強いという結果が得られたことから，違反者探し効果についてはなお見当の余地があるようだ。

また，関連する研究としてPollard & Evans（1987）は，Griggs & Cox（1982）の飲酒課題に見られる文脈，つまり話の筋書きのようなものが被験者の解答に影響を与えていると考え，これを検証した。彼らは分析に先だって「マッチング指標」と「論理指標」を算出した。単なる正答率を算出しなかった点について，彼らは「QとQ̂カードの選択は明らかに独立のものであり，これに従えば各カードは別々に分析されるべきである」（p. 47）一方で，「特にマッチング的かどうかを考えると，あるカードどうしは連関している」（p. 47）という理由から，これら2つの指標を用いたとした。しかし，ここで用いられたマッチング指標は，P; Qカードを選択した場合は各1点を，P̂；Q̂カードを選択した場合は各-1点を与えるものであり，論理指標は，P；Q̂には各1点，P̂；Qには各-1点を与えるというもので，計算としてはきわめて単純である。これについて彼らは，「論理指標は，反証の意味を持つカードが選択されるときとそうでないカードが棄却されるときに得点が高くなるようなものであって，論理的能力その他の測度を意味しているものではない（後略）」（p. 47）と述べている。この点，正答したからといってそれが論理的能力を意味するものではないと主張する中垣の見解と一致する。

さてその結果であるが，基本的には論理指標ではいくつか有意差がみられたようである。論理指標による値を課題間で比較した結果，分散分析により有意差が確認された（$F(3, 44) = 8.85$，$p < .01$）。下位検定の結果，文脈を詳しくした具体課題と他の課題との間にのみ有意差が見られた。この結果から彼らは，筋書きに効果があるといってもそれが独立に力を発揮するものではないとした。というのも，筋書きのある抽象課題の論理指標は高くならなかったからである。これによって，筋書きの効果は一般性のあるものというよりむしろ課題内容に制限を受けるものだということが示唆された。これを踏まえて彼らは，課題表現に統制を加えて実験2を行なった。英数字課題も具体課題も飲酒飲料と年齢という内容のもとに作成され，英数字課題の方はビールの「B」とコーラの「C」，それに年齢を表わすとした数字をカードに利用した。また具体課題のルール文も「～を飲んでいる人は…歳である」ではなくて，「一方の側がビールならば他方は20歳以上である」というように，より抽象課題に近い表現にした。そして，各々に飲酒と年齢の関係を示す文脈についての情報を加えた群とそうでない群を設定して比較した。その結果論理指標では，文脈をわかりやすくする説明に主効果（$F(1, 52) = 11.04$，$p < .01$）が見られ，また文脈効果と抽象／具体の間に交互作用（$F(1, 52) = 5.84$，$p < .05$）が見られた。つまり，抽象課題にしろ具体課題にしろ文脈効果は一応あるが，文脈効果がより強く見られるのは具体課題だというのである。よって実験2でも，抽象課題と具体課題をより同じような形で提示したにもかかわらず，文脈効果は課題内容に影響を受けることが明らかにされた。

## その他

**発達的研究：**　4枚カード課題のほとんどは，成人を被験者としている。それは，この課題が論理的推論課題であり，論理操作を必要とする以上子どもを被験者とするには無理があるからである。実際，抽象課題の場合，成人の被験者でも正答率は1割に満たないというのがこの課題での定説であり，そのことが子どもを被験者として扱うことをより一層困難にさせている。

しかしそのような研究が皆無であるというわけではない。先ほどの中垣（1987a，b）も子どもを被験者に用いているし，O'Brien & Overton（1980）やOverton, Ward, Noveck, Black, & O'Brien（1987）などの論文もある。O'Brien & Overton（1980）では，訓練効果の発達的検討をしている。その結果，年齢によって訓練の効果に差があることから（3年生，7年生，大学生の各群のうち，大学生の群だけ訓練の効果が見られた。選択課題：$t(24) = 2.18$，$p < .05$；評価課題：$t(24) = 2.28$，$p < .05$。また，選択課題の成績には学年による主効果が見られた（$F(2, 24) = 18.14$，$p < .01$）），低年齢の子どもには形式的操作を行なう準備ができていないとして，被験者の認知構造の発達的変化に基づいた議論を行なっている。

またOvertonら（1987）は，認知構造の発達が要因なのか，多くの成人被験者による研究から考えられるように課題内容や経験効果が要因になっているのかを検討し

た。これはもともと4枚カード課題が生まれた当時にさかのぼった論点かもしれない。というのも4枚カード課題は，ピアジェ派が主張していた認知構造の発達的変化への批判のために生まれた課題であり（これについては柴田（1996）でも少し触れている），その批判に対してピアジェ派の立場からここで改めて答えを出そうとしているようにも見られるからである。だがOvertonら（1987）の結果では，年齢の主効果も問題内容の主効果もともに見られた（年齢：$F(2, 63) = 3.68$, $p < .05$；問題内容：$F(4, 252) = 66.40$, $p < .01$）。つまり，どちらかの要因だけが働くわけではないことが示されたわけである。これについてOvertonら（1987）は，スキーマを含む情報処理過程と認知発達との相互作用が影響している可能性を示唆している。

**個人差：** Pollard & Evansは，マッチングバイアスや経験からの記憶の影響を実験的に研究する中で，「個人差」の存在を強く意識するようになっていった（Pollard & Evans, 1983）。それがどのように影響するかはこの時点ではまだ明らかにされていないが，ここでは，与えられた学習課題をすぐに学びとってしまう者（'fast' learners）となかなか覚えられない者（'slow' learners）との間で選択するカードに違いがある点を指摘している。

Evans（1983）では個人差の指標として，すでに述べたマッチング指標と論理指標を用い，同一被験者による複数の問題間の指標の相関を求めた。その結果一部で高い相関が認められた（$r = .703$, $p < .001$）。この相関は過去の研究に比して「驚くほど高い」（Evans, 1983）が，彼はそれ以上は今後の課題としてとどめ，この結果が意味することについての明言をここでは避けている。

その後Jackson & Griggs（1988）が，個人の受けた教育の分野と程度の違いに着目した実験を行なっている。その結果，社会科学，電気，情報科学の学生と比較して，数学を専攻する学生の成績が最もよかった（$\chi^2(3) = 8.0$, $p < .05$）。また，正解した学生はそうでない学生に比べて数学の授業をより多く受けていた（$\chi^2(1) = 4.7$, $p < .05$）。これについて彼らは，数学は他の分野より多くの反証方略を用いる学問だからではないかと推測している。ただ，ここで取り上げられている個人差は個人の能力差というよりも経験差であり，むしろすでに数多くの研究がなされている経験効果が意味していることと共通する見解かもしれない。

Beattie & Baron（1988）は，実験1と実験2の結果の差は学歴（学年）差によるものではないかと考え実験3を行ない，学年効果が確証された（マン－ホイットニーの検定（両側）：$U = 92$, $p < .002$）。Chengら（1986）でも短期的な訓練の効果がいくらか認められている。しかし，Jackson & Griggs（1988）では教育程度の差に意味がなかったことと考え合わせると，学歴や訓練の要因についてはさらなる検討が必要であると考えられる。また，それ以外の個人差の指標もあるのではないかということも考え合わせて，個人差研究は今後の課題であるといえるのではないだろうか。

## まとめ

マッチングバイアスと主題化効果という2大要因が，この頃になると融合し始めた。前者は抽象課題にのみその影響を与えると限定される一方で，違反者探し効果など主題化効果から派生してきた要因にも影響を与えるようになっていった。

また主題化効果に関しては，被験者の経験に焦点が移り，やがて実用的推論スキーマというより一般化した構造をもつものへと発展していくことになった。

## 参考文献


Beattie, J. & Baron, J. 1988 Confirmation and matching biases in hypothesis testing. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **40A**, 269-297.

Berry, D. C. 1983 Metacognitive experience and transfer of logical reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **35A**, 39-49.

Bracewell, R. J. & Hidi, S. E. 1974 The solution of an inferential problem as a function of stimulus materials. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **26**, 480-488.

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 training deductive reasoning. *Cognitive Psychology*, **18**, 293-328.

Chrostowski, J. J. & Griggs, R. A. 1985 The effects of problem content, instruction, and verbalization procedure on Wason's selection task. *Current Psychological Research & Reviews*, **4**, 99-107.

Cox, J. R. & Griggs, R. A. 1982 The effects of

experience on performance in Wason's selection task. *Memory & Cognition*, **10**, 496-502.

Evans, J. St. B. T. 1975 On interpreting reasoning data: A reply to Van Duyne. *Cognition*, **3**, 387-390.

Evans, J. St. B. T. 1980 Current issues in the psychology of reasoning. *British Journal of Psychology*, **71**, 227-239.

Evans, J. St. B. T. 1983 Linguistic determinants of bias in conditional reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **35A**, 635-644.

Evans, J. St. B. T. 1984 Heuristic and analytic-processes in reasoning. *British Journal of Psychology*, **75**, 451-468.

Evans, J. St. B. T. & Ball, L. J. & Brooks, P. G. 1987 Attentional bias and decision order in a reasoning task. *British Journal of Psychology*, **78**, 385-394.

Evans, J. St. B. T. & Dennis, I. 1982 Brain lesions and reasoning: A note on Golding. *Cortex*, **18**, 317-318.

Fong, G. T., Krantz, D. H., & Nisbett, R. E. 1986 The effects of statistical training on thinking about everyday problems. *Cognitive Psychology*, **18**,

Golding, E. 1981 The effect of unilateral brain lesion on reasoning. *Cortex*, **17**, 31-40.

Griggs, R. A. & Cox, J. R. 1982 The elusive thematic-materials effect in Wason's selection task. *British Journal of Psychology*, **73**, 407-420.

Griggs, R. A. & Cox, J. R. 1983 The effects of problem content and nagation on Wason's selection task. *Journal of Experimental Psychology*, **35A**, 519-533.

Henle, M. 1962 On the relation between logic and thinking. *Psychological Review*, **69**, 366-378.

ホランド, J. H.・ホリオーク, K. J.・ニスベット, R. E.・サガード, P. R. 市川伸一ほか訳 1991 インダクション：推論・学習・発見の統合理論へ向けて 新曜社

Jackson, S. L. & Griggs, R. A. 1988 Education and the selection task. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **26**, 327-330.

Johnson-Laird, P. N. 1982 Ninth Bartlett memorial lecture. Thinking as a skill. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **34A**, 1-29.

Johnson-Laird, P. N., Legrenzi, & Legrenzi 1972 Reasoning and a sense of reality. *British Journal of Psychology*, **63**, 395-400.

Krauth, J. 1982 Formulation and experimental verification of models in propositional reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **34A**, 285-298.

Kunda, Z. & Nisbett, R. E. 1986 The Psychometrics of everyday life. *Cognitive Psychology*, **18**,

久留孝子 1985 論理的課題の理解における促進要因と妨害要因 名古屋大学教育学部卒業論文 未公刊

Manktelow, K. I. & Evans, J. St. B. T. 1979 Facilitation of reasoning by realism: Effect or non-effect? *British Journal of Psychology*, **70**, 477-488.

Morris, P. E. 1981 Why Evans is wrong in criticizing introspective reports of subject strategies. *British Journal of Psychology*, **72**, 465-468.

中垣啓 1987a 論理的推論における主題化効果の発達的研究：4枚カード問題の場合 国立教育研究所研究集録, **15**, 49-72.

中垣啓 1987b 論理的推論における見かけの"主題化効果"について 教育心理学研究, **35**, 290-299.

O'Brien, D. P. & Overton, W. F. 1980 Conditional reasoning following contradictory evidence: A developmental analysis. *Journal of Experimental Child Psychology*, **30**, 44-31.

Overton, W. F., Ward, S., Noveck, I. A., Black, J. & O'Brien, D. P. 1987 Form and content in the development of conditional reasoning. *Developmental Psychology*, **23**, 22-30.

Pollard, P. 1981 The effect of thematic content on the 'Wason selection task'. *Current Psychological Research*, **1**, 21-29.

Pollard, P. 1982 Human Reasoning: Some possible effects of availability. *Cognition*, **12**, 65-96.

Pollard, P. & Evans, J. St. B. T. 1980 The influence of logic on conditional reasoning performance. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **32**, 605-624.

Pollard, P. & Evans, J. St. B. T. 1981 The Effects

of prior beliefs in reasoning: An associational interpretation. *British Journal of Psychology*, **72**, 73-81.

Pollard, P. & Evans, J. St. B. T. 1983 The effect of experimentally contrived experience on reasoning performance. *Psychological Research*, **45**, 287-301.

Pollard, P. & Evans, J. St. B. T. 1987 Content and context effects in reasoning. *American Journal of Psychology*, **100**, 41-60.

Pollard, P. & Gubbins, M. 1982 Context and rule manipulations on the Wason selection task. *Current Psychological Research*, **2**, 139-160.

Reich, S. S. & Ruth, P. 1982 Wason's selection task: Verification, falsification and matching. *British Journal of Psychology*, **73**, 395-405.

Roth, E. M. 1979 Facilitating insight in a reasoning task. *British Journal of Psychology*, **70**, 265-272.

柴田淑枝　1996　ウェイソンの4枚カード課題に関する研究のレビューその1：1966年〜1979年まで　名古屋大学教育学部紀要：教育心理学科，**43**，243-253.

Tversky, A. & Kahneman, D. 1973 Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, **5**, 207-232.

Valentine, E. R. 1985 The effect of instructions on performance in the Wason selection task. *Current Psychological Research & Reviews*, **4**, 214-223.

Van Duyne, P. C. 1974 Realism and linguistic complexity in reasoning. *British Journal of Psychology*, **65**, 59-67.

Van Duyne, P. C. 1976 Necessity and contingency in reasoning. *Acta Psychologica*, **40**, 85-101.

Wason, P. C. 1983 Realism and rationality in the selection task. Evans, J. St. B. T. (Ed.), *Thinking and Reasoning: Psychological Approaches*. Routledge & Kegan Paul.

Wason, P. C. & Green, D. W. 1984 Reasoning and mental representation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **36A**, 597-610.

Wason, P. C. & Johnson-Laird, P. N. 1970 A conflict between selecting and evaluating information in an inferential task. *British Journal of Psychology*, **61**, 509-515.

Wason, P. C. & Shapiro, D. 1971 Natural and contrived experience in a reasoning problem. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **23**, 63-71.

Yachanin, S. A. 1986 Facilitation in Wason's selection task: Content and instructions. *Current Psychological Research & Reviews*, **5**, 20-29.

Yachanin, S. A. & Tweney, R. D. 1982 The effect of thematic content on cognitive strategies in the four-card selection task. *Bulletin of the psychonomic Society*, **19**, 87-90.

(1997年9月16日　受稿)

**謝　辞**

この論文を書くに当たってコメントを頂きました大阪大学大学院人間科学研究科の和田一成さんに心からお礼申し上げます。

資　　料

## ABSTRACT

# Review of the Research for Wason's Four-Cards Task 2: From 1980 to 1988

Yoshie SHIBATA

This paper is the review of the research for Wason's four-cards task, which was focused on the research from 1980 to 1988. As to matching bias, in the case of the task that is not related to their experience such as abstract task, the subjects' solution were influenced by matching bias, while In the case of the concrete task such as "drinking age problem", their solution were influenced by their experience. As for drinking age problem, it was pointed out that its solving process was related to the effect of violation instruction, and This effect was discussed in connection with matching bias.

As to thematic effect, it was denied that any concrete tasks could raise the rate of the correct response. Same as matching bias, it was suggested that the correct response was affected by whether the task is related to the subjects' experience or not. But it means not only direct but also indirect experience.It is important for the subjects to analogize the context of the task to their experience. And, the general rules or knowledge structures that is induced from the ordinary life experiences were termed "pragmatic reasoning schemas", it has been taken close up as the important factor for solving the 4-cards task.