

情報処理スタイル(合理的/経験的情報処理)が問題解決過程に与える影響は  
課題構造の違いによってどのように異なるか

堀憲一郎・生田淳一・丸野俊一

下関短期大学紀要 第23号 別刷

(平成17年3月発行)

# 情報処理スタイル(合理的/経験的情報処理)が問題解決過程に与える影響は課題構造の違いによってどのように異なるか。

堀憲一郎・生田淳一\*<sup>1</sup>・丸野俊一\*<sup>2</sup>

## 1. 問題と目的

### 1・1 合理的推論の困難さと状況要因

われわれが日常の様々な問題解決に当たる際、どのような思考や推論のプロセスが背後で働いているのだろうか。たとえば夕食の材料を買いに出かける際に、また、必要な道具が手元にない状況で何か代用できるものがないかとあれこれ考える際に、われわれはどのようなことを考え、どのような判断を、どのような情報や経験のもとに下しているのだろうか。

そのような日常の問題解決事態の背後にあると考えられる推論や思考プロセスに関して、人間の思考や推論をあつかったこれまでの研究の多くは、様々な推論課題や問題解決課題を用いて、そのメカニズムや特性についての検討を行ってきた。その結果、人は必ずしも論理的に推論し思考しているわけではないこと<sup>1)</sup>、むしろ論理的な規範や規則に従った判断というよりもそれまでの経験に照らし合わせてもっとも効果的であった方法で(時にそれが適切でない場合でも)問題の解決に当たろうとする傾向を人がもっていること<sup>2)</sup>が明らかにされてきた。

しかしながら、一方で、科学的営みというものを考えたときに、科学者などの専門家は、通常、演繹的推論や帰納的推論、因果推論などについての様々な規範に従って科学的営みを行っている事実がある。では、上述してきたような研究で、論理的思考が困難だとされる科学や論理学の専門家でない一般人(素人)は、まったく論理的思考や科学的な推論ができないということなのであろうか。近年の研究からは、そのような素人であっても、ある特定の状況や文脈の下では、説明や説明の根拠付け、妥当性の評価といった、科学的な規範の枠組みの一部を用いて推論や思考を行うことができることが示唆されてきた<sup>3), 4), 5), 6)</sup>。

たとえば、Brem and Rips<sup>3)</sup>は、与えられた状況や文脈の中で、根拠を導く事実を集めることが困難でないときや、原因それ自体を調べることが困難でないときには、適切な根拠づけが可能であることを示した。また、丸野ら<sup>5)</sup>は、議論場面において、自分の考えと異なる考え

---

\* 1 : 九州大学

\* 2 : 九州大学

に基づく説明を反駁するように動機づけられた場合には、科学的理論が構築される際に重要となる反証的な方略を多く用いることを示した。堀・丸野<sup>6)</sup>は、素朴理論の妥当性を検討する際、科学的な意味での妥当性を考えるよう明示した場合には、論理的、科学的に考えることが日常的に少ない素人であっても、科学者が用いるような判断基準の一部を使いながら、理論の妥当性を確かめていることを示唆した。さらに堀・丸野<sup>7)</sup>は、専門的知識が反論生成に及ぼす影響について検討し、検討を加えるべき問題についての専門的知識がある被験者は、知識の無い被験者と比較して、反証事例などを挙げながら反論を展開していくことができることを示した。

これらの研究から示唆されることは、人間の思考や推論が、従来示唆されたようにまったく非合理的なものであるわけではなく、時と場合に応じては、論理的で合理的な反応を示すということである。

## 1・2 思考・推論の2重処理説

以上述べてきた研究の2つの流れは以下のことを示唆するものと言える。1つは人が必ずしも論理的に思考できないという、非合理的側面を示唆するもの、もう1つは状況や文脈に応じて論理的、合理的な思考や推論を行っていることを示唆するものである。

一見矛盾するようにも思えるこのような2つの側面を人が併せ持つということは、どのように説明できるのだろうか。

Evans<sup>8)</sup>は、人間が思考や推論を行う際の合理性には、2つのものがあると主張する。彼によれば、第1の合理性として、科学的な場面で求められるような、規範的な基準や規則を満たしているという意味での非個人的な(普遍的な)合理性1がある。一方、第2の合理性として、個人的な目標の達成という基準に照らしておおむね信頼でき、効果的であるという意味における個人的な合理性2がある。

また、Epstein<sup>9)</sup>は、人間がさまざまな情報を処理する際に2つのモードを用いていると主張する。彼の「認知的-経験的自己理論(Cognitive-Experiential Self-Theory, 以下CEST)」では、人間の情報処理や思考は、2つの別のシステムから成り立っており、その2つのシステムは並行して存在すると考えられている。

CESTでは、それらの2つの情報処理システムを次のように特徴づけている。

第一に、合理的システムは、以下のような特質を有しているとされる。(1)分析的である、(2)論理的妥当性を重視する、(3)論理的整合性を重視する、(4)行動が出来事に対する意識的な評価によって媒介される、(5)現実を抽象的な記号や言語、数によって符号化する、(6)ゆっくりとしたスピードで情報を処理する、(7)思考の中で急激に変化する(急激に変化しやすい)、(8)細かく分化されている、(9)特定の文脈を超えて働く(文脈依存的でない)、(10)出来事が意識的、主体的に体験される、(11)論理的な正しさや根拠を要求する。

それに対して、経験的システムは、次のような特質を持つとされる。(1) 全体論的である、(2) 感情的である、(3) 連合主義的である、(4) 行動が過去の経験と照合されることで媒介される、(5) 現実を具体的なイメージやメタファー、ナラティブによって符号化する、(6) 処理のスピードが速い、(7) 変化しにくい(反復的でインパクトの大きい経験を伴うことが必要)、(8) (適切な範囲を超えて) 広く一般化する傾向がある(ステレオタイプの思考)、(9) 文脈依存的である、(10) 出来事が受動的、無意識的に体験される、(11) 妥当性は(証明や根拠を要するものとしてではなく) 自明なものとして体験される。

このように、CESTでは、人間の認知や思考には2つの情報処理システムがそれぞれ並行して存在し、その一方は、感情と深く結びついていて、過去の経験や具体的な事例、ナラティブなどに基づいて動かされていくシステムであり、もう一方は、抽象的な論理規則や合理的な分析によって動かされていくシステムとして想定されている。

また、彼は、このような2つの情報処理システムの存在を仮定する意義を4つ挙げている。第一に、これまで指摘されてきた人間の(言語や抽象的論理操作というより個々の経験に根ざすような)非合理的な認知や情報処理についての様々な立場を統合できる。すなわち、古典的条件付けやヒューリスティック、直観や創造性などに代表される各側面をそれぞれ経験的情報処理システムの一側面として統合できる。第二に、経験的情報処理システムという概念によって、人間の思考や認知の日常生活における非合理的側面をより効果的に説明できる。第三に、進化論的観点からの説得力の強さである。過去の経験からの直接的学習にもとづく経験的情報処理システムは、人間以外の動物の行動を説明する場合にも適用可能である。よって進化論的観点からもより長い進化の歴史を負っていると考えられる。進化の過程の中で他の動物とは異なり、後に記号や論理規則による合理的分析や思考が可能となった人類においても、そのような経験的情報処理システムが合理的情報処理システムによってとって変わられたと考えるよりも、両者が包含されていると考える方がより説得力がある。第四に、経験的—合理的情報処理システムという概念区分は、パーソナリティ理論として他の構成概念よりも心理力動的図式を(たとえば、Freud<sup>10, 11)</sup>の意識—無意識というような概念区分よりも)よりよく説明することができる。

以上の点から、本研究でも、CESTが人間の思考や推論の2面性を説明するための説得力のある理論的枠組みであると考え、問題解決におけるそのような2つの方丈処理システムの影響について検討を行うこととした。

これまで、CESTと人の思考や推論との関連については、Epstein, Lipson, Holstein, and Huh<sup>12)</sup>, Epstein, Pacini, Denes-Raj, and Heier<sup>13)</sup>, Epstein, Denes-Raj and Pacini<sup>14)</sup>, Pacini and Epstein<sup>15)</sup>, Shiloh, Salton and Sharabi<sup>16)</sup>, 内藤・鈴木・坂元<sup>17)</sup>らが、実証的な検討を行ってきている。それらの研究でとられたアプローチの1つが、課題に対するヒューリスティックな反

応と合理的—経験的情報処理尺度得点との関連性の検討である。ここでいうヒューリスティックとは、規範的な解法（アルゴリズム）によらずに、より簡便で認知的に負荷の低いやり方で、答えを得ようとするやり方のことである<sup>2)</sup>。

その結果、たとえば、Tversky and Kahneman<sup>18)</sup> が用いたのと類似した課題（例．飛行機の出発時刻に30分遅れて空港に到着した人が、“搭乗予定の飛行機が定刻に出発した”ことを知らされた場合と、“予定より遅れて到着5分前に出発した”と知らされた場合のどちらの場合に、より苛立つだろうかの判断を求める課題など）をいくつか用いて検討を行ったところ、経験的情報処理が優位な人ほど、規範的に正しい判断よりもヒューリスティックな判断を多く行うことを示した<sup>14)</sup>。また、その他にも、様々な確率判断課題を用いた研究において、経験的情報処理が優位な人ほど、規範的な判断よりもヒューリスティックな判断が多いことが知られている<sup>15, 16, 17)</sup>。

### 1・3 日常における多様な問題解決と合理的—経験的情報処理との関連について

しかしながら、Epsteinらが提唱するCESTが、我々が日常多く接するような問題解決事態における認知や思考にどのような影響を及ぼすのかについて幅広い視点から十分な検討がなされてきたとは言えない。なぜならこれまでの研究は、主として確率判断課題などにおけるヒューリスティックな反応の多寡に焦点を当てたものがほとんどであり、日常には、その他にも様々なタイプの問題解決事態が存在するからである。たとえば、目標達成までのプランニングの適切さが問題となるようなより複雑な問題解決課題、あるいは、これまでの経験を離れた斬新な見方や考え方が必要となるような課題、つまり、経験的情報処理が問題解決の制約として働くような課題などが考えられる。このような課題は、われわれの日常において重要な問題でありながら、それらの解決に合理的—経験的情報処理がどのように影響を及ぼすのかという幅広い観点からの検討は十分ではない。

そこで、本研究では、CESTが提起する経験的情報処理システムおよび合理的情報処理システムが、問題解決にどのように影響するかを検討するにあたって、次の点から先行研究とは異なる2つの課題を用いて検討を行った。

1つは、日常生活の中の問題解決のタイプとして大きなウェートを占めていると考えられる、現状をどのような手順で目標状態へともっていくかを考えなければならないというタイプの課題である。そのような課題を用いる第一の理由は、先行研究でこの種のタイプの問題が検討されていないこととともに、日常の例を考えても、重要な課題であると考えられるためである。たとえば、パソコンなど購入したい物があるとき、それを購入するために資金をどのように工面するか（生活費の中でどこか節約できる部分を探す、副業による収入を増やす、手持ちの資金を運用するなど）を適切にプランニングすることは非常に重要である。にもかかわらず、そ

のような問題の解決の背後にある思考や推論（例えば、いくつかの行動のとり得る選択肢の中から自分がある行動をしたとき、その結果いくらの節約になるのか、無駄になるのか、目標額に近づくのか、遠ざかるのか、あるいは別の行動をとった場合と比較してどうなのかなど、さまざまな情報を評価し、行動の選択肢やプランを分析的に検討するための思考や推論）と情報処理スタイルとの関連についてはこれまで検討されていない。

第二に、先行研究で検討されてきた課題は、ある状況下での判断を求めるものが中心であった。しかし、上記のような計画を立てゴールに向かって遂行していくというような課題状況においては、瞬時瞬時の判断も重要ではあるが、その判断をより長い時系列の中に位置づけ、目標と照らし合わせながら評価し、必要に応じて計画を修正していくことが求められる。そのように課題状況と自らの思考とを行きつ戻りつしなければならぬような状況においてこそ、合理的情報処理が必要となるのではないかと考えたからである。

つまりそこでは、単に過去の経験にもとづく直観的な判断が必要なのではなく、どのような行動をとれば目標へより効率的に進めるかを分析的に考えることが必要になってくるのである。したがってCESTの枠組みからこのような問題解決をとらえるならば、以上のような問題解決の特性から、このような場合に必要となる情報処理システムは、合理的情報処理システムであると考えられる。つまり、合理的情報処理が高い人ほど、このようなタイプの問題解決に有利であると考えられる。また、経験的情報処理は、問題解決のパフォーマンスに影響しないだろうと予想される。

もう1つの課題はこれまでの経験を離れ、斬新で創造的なアプローチが必要となるタイプのものである。われわれが日常接する問題解決事態には、先の課題の解決に有効な合理的・分析的アプローチよりも過去の経験にそった判断に照らして行動することが、より効率的な問題解決になるような場合もある。たとえば、親戚の子どもにどのようなクリスマスプレゼントを用意するかを決定しなくてはならないような場合には、自分自身が子ども時代にどのようなプレゼントをもらうことが一番嬉しかったか、以前他の子どもにプレゼントしたときにどんなものが好評だったか、などの過去の経験に照らしてプレゼントを選択する方が、一定の予算で買える範囲の子ども用おもちゃや絵本のリストをつくって、そのひとつひとつについて分析的に善し悪しを評価していくというような分析的アプローチよりも効率的だろう。

しかし時には、そのような分析的な、あるいは経験的なアプローチが、むしろ問題解決の足かせとなってしまふような事態も日常にはある。たとえば、新しい企画を考えたり、新しい商品を開発したりする必要があるような場合には、単に論理的に、分析的に考えるのではなく、また、それまでの経験の中で確立されたアプローチだけでは不十分で、斬新で創造的なアプローチが必要となる<sup>19)</sup>。そこで第二の課題としては、これまでの経験を離れ、あたらしい発想による対象物の利用法の発見が求められる課題を用いた。

この課題を用いる理由は、過去の枠組みにとらわれずに新しいアイデアや解決方法を発見できるかどうか、創造的思考や科学的発見にとって非常に重要な要因であるためである。また、これまでの研究では、そのような問題について経験的情報処理がどのように影響するかについて十分に検討されてこなかったと考えたためである。

以上のような点を踏まえCESTとの関連を考えると、このような過去の経験が課題解決の抑制要因として影響することが考えられるような場合には、経験的情報処理システムが問題解決を阻害する可能性があると予想される。一方、Guilford<sup>20)</sup>の拡散的思考—収束的思考という枠組みによれば、新しい発想やアイデアを生み出すためには、様々な可能性を探索する拡散的思考が必要であり、論理的な手順に従って解にたどり着こうとする収束的思考はこのような課題の解決には不向きだと考えられる。したがって、CESTとの関連で考えると、合理的情報処理が高いことは、先ほどの課題の場合と異なり、必ずしも解決を促すものではないと予想される。

以上の点を踏まえ、具体的には、以下の2つの課題を用いて、合理的—経験的情報処理システムが問題解決に及ぼす影響について検討を行った。

第一に、水指し問題<sup>21, 22)</sup>を用いて検討した。水指し問題とは、与えられた異なる大きさの3つの水指し（本研究では、8リットル、5リットル、3リットルの水指し）を用いて、最初の状態（8リットルの水指しは水で満たされていて、他は空の状態）から目標状態（8リットルの水指し、5リットルの水指しにそれぞれ4リットルずつの水が入っている状態）へもっていくための最短手順を考える課題である。この課題の解決のために必要なことは、最終的な目標状態に達するまでの中で、下位目標として考えられるさまざまな課題状況の可能性や、そこに至るためにはどう水指しを操作すべきかについての手順に関する情報をできるだけ多く集め、それらを評価し、手順をプランニングしていくことである。つまり、経験的に考えて妥当であろうと思われる手順を見つけるというよりも、可能な手順の一つ一つをその都度、最終目標や下位目標と照らし合わせて評価し、必要とあれば直観的には目標から遠ざかるように思われる手順であったとしても、全体のプランの中でその意味を分析し、評価していくことが必要である。そのため、合理的—経験的情報処理との関連で考えるならば、合理的情報処理傾向が高いことが、問題解決を促進する影響をもたらすことが予測される。

第二に、機能的固着<sup>23)</sup>により解決が困難であるとされる「ロウソク問題」<sup>23)</sup>を用いて、合理的—経験的情報処理との関連を検討した。「ロウソク問題」とは、ロウソク、箱に入ったマッチ、画びょうを与えられたとき、それらを利用して、床に垂直になるようにロウソクを壁に取り付けランプとして使うにはどうしたらよいかを考えるというものである。ここで言う機能的固着とは、問題解決のために必要な機能とは異なる機能を利用した以前の経験によって、問題解決に必要な機能の利用が抑制されることである（この場合、過去の経験から慣れ親しんだマッチ

の箱の“マッチを入れる容器”としての機能が、“ロウソクを立てる台”としての機能を発見することを困難にする)。つまり「ロウソク問題」の解決のためには、論理的に（あるいは合理的に）考えられるかどうかというよりも、それまでの自分の経験から一端離れて、全く新しい柔軟な発想ができるかどうかにかかっている。そのため、先の課題とは異なり、合理的情報処理が優位であるか否かが問題解決のパフォーマンスに影響はしないだろうことが予測される。むしろ、それまでの経験にとられずに考えることができるという意味では、経験的情報処理傾向が低いことが、問題解決を促進する影響をもたらす可能性も考えられる。

以上の点から本研究では、上述の2つの課題を用いて合理的—経験的情報処理と問題解決との関連について検討を行った。

## 2. 方法

### 2・1 被調査者

教育系の短期大学生57名（男性11名、女性46名）および看護系専門学校生30名（男性6名、女性24名）の合計87名（男性17名、女性70名）。

### 2・2 材料

各被調査者の情報処理スタイルを調べるために、Pacini and Epstein<sup>15)</sup> が作成した項目をもとに、内藤ら<sup>16, 23)</sup> が作成した合理的—経験的情報処理尺度（日本語版）を利用した。また問題を解決するために、情報の一つ一つを分析的に評価し、解決までの一つ一つのステップを判断していく必要があることから、合理的情報処理との関連が予測される課題として、「水指し問題」を用いた。さらに、問題解決のために、問題状況の中で利用可能な事物について、過去の経験から来る機能にとらわれずに新しい利用法を考える必要があることから、経験的情報処理との関連が予測される課題として、「ロウソク問題」を用いた。用いた材料の詳細を以下に示す。

- (1) 経験的—合理的情報処理尺度：尺度は、合理的情報処理に関する項目（例、「注意深く論理的な分析が必要とされる問題を解決するのは得意ではない」（逆転項目）など）12項目、経験的情報処理に関する項目（例、「直観に頼って重要な決定をするのは、いい考えだと思わない」（逆転項目）など）12項目の合計24項目からなる。
- (2) 「水指し問題」：この課題は、大きさの異なる3つの水指しが与えられる。初期状態では、最も大きい水指しには水が満杯に満たされており、小さい方の二つの水差しは空の状態である。課題の目標は、それらの水指しを用いながら、なるべく少ない手順で、水を



最も大きい水指しとその次に大きい水指しとに等分に分けることである。本研究で示した具体的な教示は次のとおりである。「8リットル、5リットル、3リットルの3種類の水差しがあると想像してください。最初の状態では、8リットルの水差しは水でいっぱいであり、5リットルと3リットルの水差しは空の状態です。これらの水差しをうまく使って、8リットルの水差しに4リットルの水、5リットルの水差しに4リットルの水が入るように工夫してください。どの水差しにも目盛りはついておらず、いっぱいにするか空っぽにするかしかできません。最初は8リットルに水差しに入っている水を使って、5リットル、3リットルの水差しのいずれかに水を移すことから始めてください。課題は、なるべく少ない手順で、目標の状態にすることです。この問題を解くプロセスを下の表に記録していきなさい。初期の状態では8リットルの水差しに8リットルの水があり、5リットル、3リットルの水差しは空なので、表には「8, 0, 0」と記入してあります。水を他の水差しへ移したときに、それぞれの水差しに何リットル水が入っている状態になるかを、順番に記録して行ってください。」この課題の最も少ない手順は7である。具体的な手順を以下に示す(括弧内の数字は、各段階における8リットル、5リットル、3リットルの水指しの中にある水量を示す)。「1：8リットルの水指しから5リットルの水指しへ注ぐ(3, 5, 0)」「2：5リットルの水指しから3リットルの水指しへ注ぐ(3, 2, 3)」「3：3リットルの水指しから8リットルの水指しへ注ぐ(6, 2, 0)」「4：5リットルの水差しから3リットルの水指しへ注ぐ(6, 0, 2)」「5：8リットルの水指しから5リットルの水指しへ注ぐ(1, 5, 2)」「6：5リットルの水指しから3リットルの水指しへ注ぐ(1, 4, 3)」「7：3リットルの水指しから8リットルの水指しへ注ぐ(4, 4, 0)」

- (3) 「ロウソク問題」：この課題では、被調査者は、ロウソクと箱に入ったマッチ、画びょうのイラストを見せられ、これらのものを用いてロウソクを壁に取り付け、ランプとして使えるようにするには、どのようにすればよいかを尋ねられる。具体的な教示は以下の通りである。「下の絵にある材料を用いて、ロウソクを壁に取り付け、ランプとして使えるようにするにはどうすればよいでしょうか。答えを絵の下の余白に図示し、文章で説明してください。」この課題における正解するためには、マッチの入った箱を画びょうで壁に取り付けることで、台として用いて、ロウソクを立てランプにすることである。

### 2・3 手続き

質問紙調査法によって行われた。質問紙は、「水指し問題」、「ロウソク問題」、「経験的—合理的情報処理尺度」からなり、提示順序は、最初に「水指し問題」「ロウソク問題」が順に提示され(この部分の順序についてはカウンターバランスがとられた)、最後に「経験的—合理的

的情報処理尺度」が提示された。「経験的—合理的情報処理尺度」については、各項目について、「1：全くあてはまらない」「2：あまりあてはまらない」「3：どちらともいえない」「4：少しあてはまる」「5：非常にあてはまる」の5件法で回答を求めた。また、「水指し問題」については、水指しを操作することによるそれぞれの水指しの水量の変化を、一つ一つの操作に応じて、表に書き込むように求めた。また、「ロウソク問題」については、解答をイラストに図示するとともに、文章による説明を併記するように求めた。回答時間については、「水指し問題」「ロウソク問題」については、それぞれ10分間で回答を求めた。合理的—経験的情報処理尺度については、各自のペースで回答を求めた。全体での回答時間は、約30分であった。

### 3. 結果および考察

#### 3・1 経験的—合理的情報処理尺度について

##### 3・1・1 信頼性の検討

合理的—経験的情報処理尺度について、信頼性分析を行った。合理的情報処理に関する12項目についてクロンバックの信頼性係数を求めたところ  $\alpha = .87$ であった。一方、経験的情報処理に関する12項目についても同様にクロンバックの信頼性係数を求めたところ  $\alpha = .57$ であり、十分な値ではなかった。そこで、さらに個々の項目を削除した場合の信頼性係数を求めたところ、「直観的な印象に頼るのが好きだ」を除いた11項目の信頼性係数は  $\alpha = .80$ と十分な値が得られることがわかった。そこで以下では合理性情報処理得点として、合理性情報処理に関する12項目の平均を、また、経験的情報処理得点として経験的情報処理に関する12項目から「直観的な印象に頼るのが好きだ」を除いた11項目の平均を用いることとした。

##### 3・1・2 性差、学校差の検討

合理的情報処理尺度得点、経験的情報処理尺度得点について、非調査者の属性による差異の有無を検討した。まず、性（男性／女性）および学校種（教育系短大／看護系専門学校）を説明変数、合理性情報処理尺度得点を従属変数とする2要因分散分析を行った。その結果性差が有意であり ( $F_{(1, 88)} = 5.86, p < .05$ )、男性 ( $M = 3.24, SD = .65$ )の方が女性 ( $M = 2.64, SD = .77$ )より得点が高かった。また、経験的情報処理尺度得点を従属変数とし、性および学校種を説明変数とする2要因分散分析を行ったところ、主効果、交互作用とも有意ではなかった。各尺度得点の平均等をTable 1に示す。分析から、合理的情報処理については、男性の方が、女性よりも、自分は合理的な人間である（あるいは論理的に考えることが得意である）と自分

Table 1 情報処理スタイル尺度の平均値と標準偏差

		男性		女性		計	
		M	SD	M	SD	M	SD
短期大学	合理性	3.34	0.64	2.52	0.80	2.68	0.83
	経験性	3.07	0.69	3.05	0.59	3.05	0.61
専門学校	合理性	3.06	0.68	2.87	0.66	2.90	0.65
	経験性	2.50	0.41	3.03	0.72	2.92	0.70
全体	合理性	3.24	0.65	2.64	0.77	2.76	0.78
	経験性	2.87	0.65	3.04	0.63	3.01	0.64

について考える傾向が強い（別の言い方をするなら、女性は男性に比べ、自分は論理的に考えるのが苦手だと考えている）ことが示唆された。情報処理スタイルにおける性差についてのこのような傾向は、Pacini and Epstein<sup>15)</sup>の結果とも一致する。ただし本研究では、Pacini and Epstein<sup>15)</sup>が見出した経験的情報処理得点における性差（彼らの研究では、女性の方が、男性より高かった）は見出せなかった。性差についてのこれらの結果は、男性的な価値観として、“論理的であるべきだ”、“感情的であってはいけない”という側面がある一方で、女性的な価値観として、“理屈よりも感覚や直観、感情を重視すべき”という側面があることを一部示唆する結果ではある。しかし、合理的情報処理得点においてのみ性差が見られ、経験的情報処理尺度での性差が見られなかったという点から、また、分析の対象となった被調査者には女性が多く、男性が少ないという点からも、情報処理スタイルの性差の実態、また、性差を生み出す原因については今後さらなる検討を要すると思われる。

### 3・2 問題解決と合理的—経験的情報処理との関連について

合理的—経験的情報処理と問題解決におけるパフォーマンスとの関連について検討するため、合理的情報処理得点、経験的情報処理得点それぞれの中央値を基準に、高低2群に被調査者を分けた後、以下の分析を行った。

#### 3・2・1 ロウソク問題と合理的—経験的情報処理尺度との関連について

これまでの経験から離れた新しい発想が解決のために必要となるような問題状況において、そのような発想ができるか否かと合理的—経験的情報処理スタイルとの関連について検討するため、合理的—経験的情報処理尺度の各下位尺度得点の高低によって、ロウソク問題の正解者・不正解者の比率が異なるかを検討した。まず、合理的情報処理（高/低）×ロウソク問題（正解/不正解）のクロス表を作成し、カイ2乗検定を行ったところ、合理的情報処理の高低によるロウソク問題の正解者・不正解者の比率の違いは見出せなかった ( $\chi^2(1) = 3.37, n. s.$ )。

また、経験的情報処理（高／低）×ロウソク問題（正解／不正解）のクロス表を作成し、カイ2乗検定を行ったところ、経験的情報処理の高低によるロウソク問題の正解者・不正解者の比率の違いは見出せなかった（ $\chi^2(1) = 0.01$ , n. s.）。クロス表をTable 2および3に示す。

これらの結果から、以下の示唆が得られた。第一に、合理的情報処理が、既存の枠組みにとられない新しい発想が必要となるような課題の解決には必ずしも効果的ではないこと。第二に、経験的情報処理の傾向が低いことが、そのような課題の解決を必ずしも保証したり、促進したりするものではないことである。

**Table 2** 合理性高群・低群におけるロウソク課題の正解・不正解者の度数

		ロウソク問題		合計
		正解	不正解	
合理性低群	度数	19	26	45
	%	42.2	57.8	100
合理性高群	度数	26	16	42
	%	61.9	38.1	100
合計	度数	45	42	87
	%	51.7	48.3	100

**Table 3** 経験性高群・低群におけるロウソク課題の正解・不正解者の度数

		ロウソク問題		合計
		正解	不正解	
経験性低群	度数	22	21	43
	%	51.2	48.8	100
経験性高群	度数	23	21	44
	%	52.3	47.7	100
合計	度数	45	42	87
	%	51.7	48.3	100

### 3・2・2 水指し問題と合理的—経験的情報処理尺度との関連について

課題解決にいたるまでの各段階で選択可能な様々な選択肢をひとつひとつ分析し、評価していくことが求められるような課題におけるパフォーマンスと合理的—経験的情報処理尺度との関連について検討するため、合理的—経験的情報処理尺度の各下位尺度得点の高低によって、水指し問題の正解者・不正解者の比率が異なるかを検討した。合理的情報処理（高／低）×水指し問題（正解／不正解）のクロス表を作成し、カイ2乗検定を行ったところ、合理的情報処理の高低によって水指し問題の正解者・不正解者の比率に違いが見られ（ $\chi^2(1) = 6.56$ ,

$p < .05$ ), クロス表から, 合理性情報処理高群において, 低群におけるよりも正解者の比率が高いことが分かった. また, 経験的情報処理(高/低) × 水指し問題(正解/不正解)のクロス表を作成し, カイ2乗検定を行ったところ, 経験的情報処理の高低による水指し問題の正解者・不正解者の比率の違いは見出せなかった( $\chi^2(1) = 0.29, n. s.$ ). クロス表をTable 4 および5に示す.

この結果は, 問題解決の過程において, 個々の情報を分析し, 評価しながら問題解決のプランを修正・変更していくことが求められるような課題において, 以下の2つを示唆するものと考えられる. 第一に, 合理的情報処理が課題の解決を促す. つまり, 本課題の解決にあたって, 合理的情報処理が高い人ほど, 先のプランを考えながら, 個々の選択が課題の解決プロセスにどう影響するかを適切に判断し, 最適なプランを組み立てていくことが可能であるということの意味している. 第二に, 経験的情報処理は課題の解決を促進も阻害もしない. しかしこれは本研究で用いた課題の構造に起因するものであるかもしれない. 水指しを操作しながら水量を調節するというような状況は, 日常の体験と比較すると不自然な課題状況である. 日常であれば目検討でだいたい半分と思われる量に分割するか, 軽量カップや秤などの道具を用いて解決しようとするのが普通であろう. このような非日常的な課題の制約が経験的情報処理を抑制し, 課題解決への影響を減じた可能性が指摘できる.

**Table 4** 合理性高群・低群における水指し問題の正解・不正解者の度数

		水指し問題		合計
		正解	不正解	
合理性低群	度数	8	37	45
	%	17.8	82.2	100
合理性高群	度数	18	24	42
	%	42.9	57.1	100
合計	度数	26	61	87
	%	29.9	70.1	100

**Table 5** 経験性高群・低群における水指し問題の正解・不正解者の度数

		水指し問題		合計
		正解	不正解	
経験性低群	度数	14	29	43
	%	32.6	67.4	100
経験性高群	度数	12	32	44
	%	27.3	72.7	100
合計	度数	26	61	87
	%	29.9	70.1	100

#### 4. 総合考察

本研究の目的は、Epsteinなどが主張するように、人間の思考や推論に合理的側面と非合理的側面という2つが平行して存在していると考えられるなら、それらの各側面が問題解決にどのような影響を及ぼすのかを検討することであった。

先行研究においては、そのような2面性は、主として確率判断課題などにおけるヒューリスティックな反応の有無と合理的—経験的情報処理との関連という点から検証されてきた。しかしながら、日常の問題解決には、確率判断のほかにもさまざまなタイプの問題事態が存在する。先行研究の結果からは、仮定された合理的—経験的情報処理が、そのような様々なタイプの問題解決のどこまで、あるいは、どのようなタイプの問題解決と、関連しているのかを十分に示してきたとは言えない。そこで本研究では、先行研究ではあまり検討されてこなかった二つのタイプの問題解決と合理的—経験的情報処理との関連を検討した。第一のタイプは水指し問題であり、それは問題解決に至るまでに可能な選択肢を分析・評価し、適切なプランニングを行うことができるかが問われるような課題である。第二のタイプはロウソク問題であり、それは、これまでの経験を離れ、あたらしい発想による対象物の利用法の発見が求められる課題である。

本研究での仮説は以下の2つであった。第一に、水指し問題のように、問題解決に向かって、それぞれの段階で可能な選択肢を分析、評価しながら計画を立て、必要に応じて修正を求められるような課題においては、適切なプランニングを行うためにより分析的で論理的な思考が必要となることから、合理的情報処理が高い人ほど、課題解決のパフォーマンスに優れているだろうということであった。第二に、ロウソク問題のように、過去の経験や枠組みにとらわれることなく、新しい発想やアイデアの創出が求められるような課題においては、経験に基づく推論や判断は新しい発想やアイデアの創出を阻害するため、経験的情報処理の低い人ほど課題解決のパフォーマンスに優れているだろう。合理的情報処理の高さは解決を促進しないであろう、というものであった。

本研究の結果から、2つの仮説に対して以下のように考えられる。第一の仮説については、合理的情報処理が高い人はそうでない人よりも正解者の割合が多いことから、支持されたと判断する。つまり、見通しをもって長期的な計画を立て、その時々判断や選択を調整する必要があるような課題においては、課題状況や問題空間を分析的に理解し、論理的にプランを組み立てていくことが重要であり、そのため合理的情報処理システムが重要な役割を担っているということが示唆された。

第二の仮説については、一部支持されなかった。仮説と異なり経験的情報処理が高い人と低い人との間で、正解者の割合に違いが見られなかったことから、経験的情報処理の傾向が低いことが、必ずしも創造的な問題解決を促したり、保証したりするものではないことが示唆され

た。その理由として、創造的思考が促進されるには、アイデア産出の流暢性、情報を再組織化する能力など多面的な能力が求められる<sup>25)</sup> ため、単に過去の経験を手がかりとした推論や思考を行わないという消極的な要因だけでは十分ではなかったことが挙げられる。その結果、今回取り上げた問題の解決と情報処理スタイルとの間に何らかの関連があるとしても、それを直接的に見出すことができなかつたのではないかと考えられる。

また一方で、先ほどの課題の場合と異なり、この課題では合理的情報処理の高低による正解者の割合の違いは見られず、この点については仮説が確認された。このように合理的情報処理と課題解決のパフォーマンスとの間に関連が見られなかつた理由として、課題の構造に起因する要因が挙げられる。すなわち、水指しを操作しながら水量を調節するというような状況は、日常の体験と比較すると不自然な課題状況であり、このような非日常的な課題の制約が経験的情報処理を抑制し、課題解決への影響を減じたと考えられる。

これらのことから、CESTに想定される並行する2つの情報処理システムは、確率判断だけでなく、より広い問題解決の領域において影響を及ぼしていることが窺われる。そこでわれわれに必要なのは、常に分析的、論理的に考えたり、あるいは常に経験的、直観的に考えたりするのではなく、現前する課題の構造や特徴に応じて、その情報処理スタイルを柔軟に変化させていくことなのではないだろうか。たとえば、新しい発見や発明といったものを考えた場合、単に与えられた問題に分析的に取り組み、ただ一つある正解を見つけ出すというようなスタイルからのアプローチだけではもちろん不十分であるし、むしろ、枠にとらわれない自由な発想や柔軟性が必要となるだろう。しかしながら、そうして浮かんできた新しいアイデアを1つの形あるものへ結晶化していくためには、これまでの科学の営みがそうであったように、論理的な道具立てを用いて、より確かなものへとしていくことが必要である。そのようなプロセスを背後で支えるものこそ、人間の思考の二重性であるのかもしれない。

最後に、今後の課題を以下に述べる。第一に、問題解決のオンラインでの処理の中で、人の思考や推論の二重性がどのように現れ、最終的な解決へどのように影響していくのかという点を検証することである。先行研究が規範に基づく判断を示すか、ヒューリスティックな判断を示すかを問題にしていたのに対して、本研究は、より複雑な解決プロセスを要するような問題における思考や推論に、人の思考や情報処理の二重性がどのように関連しているかを検討するというアプローチをとった。しかし、本来、思考や推論における情報処理の合理性や非合理性は、問題解決のなかのプロセスとして、思考や推論がどのように生まれ、どのように展開していくかに依存している。すなわち、堀・丸野<sup>17)</sup> が演繹的推論課題や反論生成課題における見かけ上の反応が、必ずしも論理的な手続きを踏んで生まれたものではないことを示したことからも示唆されるように、与えられた課題に対して被験者が最終的に到達した解が、仮に規範的な手続きを経て課題を解決した場合の解と一致したとしても、被験者の解決プロセスが規範的

な手続きと一致することは必ずしも保証されない。つまり違う手続きによっても、たとえば過去の経験や記憶を利用するなどの手段によっても、課題によっては合理的な解決方法をとった場合と同じ解に到達できる。その意味では、本研究も含めて、先行研究が行ってきたような課題に対する最終的な解のみを問題にするのではなく、問題解決のオンラインでの処理の中で、人の思考や推論の二重性がどのように現れ、最終的な解決へどのように影響していくのかを解決プロセスの揺れ動きを見ていくことで検討していく必要があるだろう。

また、本研究や先行研究が扱った課題は、基本的に正解が必ず存在するような構造化された課題であった。しかし、日常での問題解決を考えると、常に正解が存在するような課題状況ばかりとは限らない。したがって、第二の課題として、そのようなより日常的なあいまいさをもった課題の解決が求められる場合、例えば、試行錯誤しながら手探りで最適だと思われる方法を探索したり、できるだけ多様な見方や考え方をすることが求められるような課題状況下で、情報処理スタイルが推論や思考にどのように影響を与えるかについて、今後さらなる検討を行うことが必要だろう。

## 文 献

- 1) P.N.Johnson-Laird and P.C.Wason : A theoretical analysis of insight into reasoning task, *Cognitive Psychology*, 1, 134-148(1970).
- 2) A.Tversky and D.Kahneman : Judgment under uncertainty : Heuristics and biases, *Science*, 185, 1124-1131(1974).
- 3) S.K.Brem and L.J.Rips : Explanation and Evidence in Informal Argument, *Cognitive Science*, 24, 573-604 (2000).
- 4) 堀憲 一郎・丸野俊 一 : 日常的文脈を用いた論理的課題ができるとはどういうことか? : 4枚カード課題の解決プロセスの検討を通して, 認知・体験過程研究, 7, 29-40(1998/99).
- 5) 丸野俊 一・堀憲 一郎・生田淳 一 : ディスカッション過程での論証方略とメタ認知的発話の分析, 九州大学心理学研究, 3, 1-19(2002).
- 6) 堀憲 一郎・丸野俊 一 : 素人は日常的説明をどのような基準のもとに評価しているのか : 日常的文脈での根拠性と科学的な文脈での根拠性の比較, 九州大学心理学研究, 4, 9-26(2003).
- 7) 堀憲 一郎・丸野俊 一 : 専門的知識が反論の生成に及ぼす影響, 認知・体験過程研究, 8, 53-62(2000).
- 8) J.St.B.T.Evans and D.E.Over : Rationality and Reasoning, Psychology Press. (1996) 山祐司(訳) : 合理性と推論 : 人間は合理的な思考が可能か, ナカニシヤ出版(2000).
- 9) S.Epstein : An integration of the cognitive and psychodynamic unconscious, *American Psychologist*, 49, 709-724(1994).
- 10) S.Freud : Die Traumdeutung, G.W.II-III, 1-642(1900) 高橋義孝(訳) : 「夢判断」フロイト著作集2, 人文書院(1968).
- 11) S.Freud : Jenseits des Lustprinzips, G.W.XIII, 1-69(1920) 小此木啓吾(訳) : 「快感原則の彼岸」フロイト著作集6, 人文書院(1971).
- 12) S.Epstein,A.Lipson,C.Holstein, and E.Huh : Irrational reactions to negative outcomes: evidence for two conceptual systems, *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 328-339(1992).
- 13) S.Epstein,R.Pacini,V.Denes-Raj, and H.Heier : Individual differences in intuitive and analytical information processing, *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 390-405(1996).



- 14) S.Epstein, V.Denes-Raj, and R.Pacini : The Linda problem revisited from the perspective of Cognitive-Experiential Self-Theory, *Personality and Social Psychology Bulletin*, **21**, 1124-1138(1995).
- 15) R.Pacini and S.Epstein : The relation of rational and experiential information processing styles to personality, basic beliefs, and the ratio-bias phenomenon, *Journal of Personality and Social Psychology*, **76**, 972-987(1999).
- 16) S.Shiloh, E.Salton, and D.Sharabi : Individual differences in rational and intuitive thinking styles as predictors of heuristic responses and framing effects, *Personality and Individual Differences*, **32**, 415-429(2002).
- 17) 内藤まゆみ・坂元 章・鈴木佳苗 : 情報処理スタイル(合理性-直観性)尺度の作成, パーソナリティ研究, **13**(1), 67-78 (2004).
- 18) A.Tversky and D.Kahneman : Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment, *Psychological Review*, **90**, 293-315 (1983).
- 19) R.A.Finke, T.B.Ward, and S.M.Smith : Creative Cognition, MIT Press(1992).
- 20) J.P.Guilford : Intelligence, creativity, and their educational implications, Knapp(1968).
- 21) M.E.Atwood and P.G.Polson : A process model for water jug problems, *Cognitive Psychology*, **8**, 191-216 (1976).
- 22) M.E.Atwood, M.E.J.Masson, and P.G.Polson : Further explorations with a process model for water jug problems, *Memory and Cognition*, **8**(2), 182-192(1980).
- 23) K.Duncker : On problem solving, *Psychological Monographs*, **58**, no.270 (1945).
- 24) 内藤まゆみ・坂元 章・鈴木佳苗 : 合理的-経験的情報処理尺度(日本語版)の作成, 日本社会心理学会第41回大会 関西大学(2000/11)発表論文集, 280-281 (2000).
- 25) J.P.Guilford : Creativity, *American Psychologist*, **5**, 444-454(1950).