

批判的思考・態度が認知的熟慮課題に与える影響

脇坂 友椰

有馬 淑子ゼミ

目 的

現代社会ではさまざまな情報があふれかえっている。そんな中で、様々な情報の中から適切な情報を選択し、正しい答えにたどり着くためには、物事を客観的にとらえ、多面的・多角的に検討することが求められると考えられている。このような思考態度のことを批判的思考という。すなわち、「自分の推論過程を意識的に吟味する反省的な思考であり、何かを信じ、主張し、行動するかの決定に焦点を当てる思考」と定義されている (Ennis, 1987)。一般的には、「クリティカル・シンキング」とも表現されている。批判的思考の「批判的」は日本語に訳したものであり、その元の「クリティカル」という言葉はギリシャ語で分ける、決めるなどが語源となっている。そのため、日本語で捉えたと、物事の間違いや欠点、不足に対して言いがかりをしたり、あら探しするなどというような意味合いも感じられる。しかし、これは批判的思考という概念の意味ではない。もちろん、批判の目を他者に向けることもあるが、それよりも自分自身の推論過程に向けること、そういった反省的な思考としての定義とされる (楠見, 2005)。その批判的な思考・態度があつてこそ、優れた思考へと導き、たどり着いていくものであるといえる。

1. 先行研究

1.1 批判的思考

E. B. ゼックミスタ & J. E. ジョンソン (1996) によれば批判的思考は次のように説明される。批判的思考は、誰でも生まれつき考える能力は持ち合わせているのだが、しかしながら、クリティカルな思考 (批判的思考) は生まれつき持っているものではないとしている。だが、クリティカルな思考というのは習得可能なものであり、まったくクリティカルな思考態度を持っていない者はいな

いし、切り込むことがないくらい完璧なクリティカルな思考を持っている者もないとされている。

また、クリティカルな思考のニーズを我々の死活問題であるとしている。社会を見渡してみるとばかばかしい話や真実を装ってだましやインチキが出回っている。このような、いかにも本物に見えたり様々な情報が入り乱れている中で1つの真実を見つけ出すためにはクリティカルな思考を身に付ける必要があるとしている。そうでなければ、問題を解決することは難しいとしており、次々現れる情報や出来事にまんまと騙されてしまうということにもつながりかねないとしている。

1.2 認知的熟慮課題

Frederick (2005) は、直観的な判断、熟慮傾向の個人差を図るため、とても容易な指標として「認知的熟慮性課題 (Cognitive Reflection Test)」を提案している。しかし、Frederic は問題数が3問しか設定しておらず、問題数の追加におけるニーズがあつたため、Toplak, West, & Stanovich (2014) によって、認知的熟慮課題として新規4つが提案された。本研究では、以下「認知的熟慮課題」とする。

この認知的熟慮課題とは、「この問題は、初歩数学で解けるのでゆっくり考えれば正解に至ることができるが、直感で答えると間違いやすい。」 (有馬, 2019) すなわち引っ掛け問題の特徴を持つアルゴリズム課題である。そういった意味で、各問題には直感的な回答をしてしまうという「典型的誤答」と熟慮傾向の回答 (正答) が設けられており、認知的熟慮性を容易に測定するための指標として広く使用されている。

1.3 トロッコ問題とモンティ・ホール課題

本研究では、認知的熟慮課題のほか、熟慮を要する課題として著名な、トロッコ問題とモンティ・

ホール問題を追加することとした。モンティ・ホール問題は、認知的熟慮課題と同様、アルゴリズムで解ける正解のある問題である。一方、トロッコ問題は正解のない道徳的課題となるが、批判的思考・あるいは熟慮傾向に関わる問題と考え、追加することとした。

1.3.1 モンティ・ホール問題

モンティ・ホール問題は、認知的熟慮を要する問題である。これは、アメリカの番組「Let's make a deal」の中で登場したゲームの1つであり、そのクイズ番組の司会者（モンティ・ホール、Monty Hall）が由来である。確率で言えば、当たる確率は「ドアを変えない」と3分の1で「ドアを変える」と3分の2になる。そこで清水・服部（2022）の研究によると、モンティ・ホール問題を用いて実施された31の実験を検討した結果、「ドアを変える」と回答した正答者は平均13%という結果が示された。

以下に本研究で使用した問題を示す。「プレイヤーの前に閉じた3つのドアがあって、1つのドアの後ろには景品の新車が、2つのドアの後ろにははずれを意味するヤギがいる。プレイヤーは新車のドアを当てると新車がもらえる。プレイヤーが1つのドアを選択した後、クイズ番組の司会のモンティが残りのドアのうちヤギがいるドアを開けてヤギを見せる。ここでプレイヤーは、最初に選んだドアを、残っている開けられていないドアに変更してもよいと言われる。ここでプレイヤーはドアを変更すべきだろうか？」この論題に対し、当たりやすさを考慮した場合ドアを変えるのかもしくは変えないのかを問う。

1.3.2 トロッコ問題

Foot（1967）によって考案され、Thomson（1985）によって分析されたトロッコ問題（Trolley Problem）は、我々の道徳的判断を測るものとして使用されることが多く、思考実験課題としてさまざまな領域での活用法が見いだされている。このトロッコ問題として「暴走列車のシナリオ」がある。「あなたは日課の散歩の途中に線路横を通りがかり異変に気付いた。線路の向こうからブレーキが壊れ制御を失った暴走列車が近づいてきてお

り、このままでは線路上にいる5人の作業員が死んでしまう。あなたがすぐ脇にあるレバーを引いた場合、代わりに1人が死ぬことになる。」この状況下において、レバーを引いて暴走列車の進路を変更するか否かを判断するというものである。

トロッコ問題も難問としては知られるが、認知的熟慮課題ではない。認知的熟慮課題として捉えるのであれば、線路を切り替えて少数者の命を犠牲に多数者を助ける方が功利主義が導く答えになる。しかし、そこに倫理的判断が問われるため正解とはいえない。そこで、トロッコ問題に対する回答との関連性については、探索的に検討する。

2. 研究目的

先行研究では、批判的思考課題と成績に相関があることは明らかにされているが、詳しくどのような課題を用いたのかについては示されていない。また、批判的思考態度との関連も不明確である。そこで本研究では、批判的思考得点を測定し、「認知的熟慮性課題（Cognitive Reflection Test）」を用いてその批判的思考・態度との関連を明らかにする。また、モンティ・ホール問題も熟慮を必要とする課題であるため批判的思考得点と認知的熟慮課題得点との関係についても比較を行うこととした。熟慮を必要とするが正解のない倫理的問題となるトロッコ問題については、仮説を立てず、探索的分析を行うこととした。

本研究の目的は、批判的思考・態度によって認知的熟慮課題の正答を促進するかを明らかにすることである。本研究では以下の2つの仮説について検討する。

- 仮説1 批判的思考態度傾向が高い人ほど、認知的熟慮課題の正答率が向上するだろう。
- 仮説2 モンティ・ホール問題に正解する人は、批判的思考得点が高く、かつ、認知的熟慮課題得点が高いだろう。

方法

実施日時

2022年1月13日～2022年6月5日

初め的人数では少ないと考慮し、追加で実験参加者を確保し回答を求めたため期間は長めになっ

ている。

実験参加者

大学生 49 名（男性 31 名、女性 18 名）

本研究における平均年齢は 20.16 歳であった。

手続き

1. 方法

Google フォームを使用しネット上での質問紙法にて本研究を行った。チャット上に質問紙のリンクを送信し、回答を求めた。Google 上で回答者のメールアドレスなど個人を特定する情報は収集しておらず、最初から完全に匿名化されていた。教示文として、「この調査は任意であり、調査結果は匿名化され個人のデータが流出することはありません。参加に同意していただける方は、性別・年齢をご記入の上、できるだけすべての質問に回答していただくようお願い致します。答えたくない質問があれば、空欄にさせていただいて結構です。」と提示した。本研究への実験の参加は自由意思のもと行われるものであり、参加しないことによる不利益が生じないものと説明を行った。また、同意をしてもらえた参加者のみが質問紙に回答を行ってもらう旨の説明をおこなった。

2. 質問紙

2.1 批判的思考尺度

本研究における批判的思考尺度は、平山・楠見 (2004) 批判的思考態度尺度を参考に作成した。この尺度は「論理的思考への自覚」「探求心」「客観性」「証拠の重視」の 4 つの因子で構成されている。本研究では「論理的思考への自覚」「客観性」「証拠の重視」の 3 因子の項目について検討を行うこととして、項目の選択をおこなった。この尺度は (1. あてはまらない、2. あまりあてはまらない、3. どちらでもない、4. ややあてはまる、5. あてはまる) の 5 件法で構成されている。

本尺度は批判的思考の態度を測定するために開発されたものであり、大学生を対象とした尺度として扱われているが、それぞれの尺度に難易度の高い表現が含まれていないということ、教育分野への活用可能性も考慮するならば、高校生から社会人まで幅広い年代での活用が期待できるとされている (平山・楠見 2004)。この尺度は合計で 33 項目が設定されているが、項目を抜粋し「簡易版」

としての実施も可能となっており、本研究は 10 項目からなる簡易版質問紙を作成した。以下に使用した項目を示す。

(使用した質問項目)

1. 物事を正確にまとめることが得意である。
2. 物事を考えるとき、他の案について考える余裕がある。
3. 道筋を立てて物事を考える
4. いつも偏りのない判断をしようとする。
5. 自分が無意識のうちに偏った見方をしていないか振り返るようにしている。
6. 1 つ 2 つの立場だけでなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。
7. 物事を決めるときには客観的な態度を心がける。
8. 判断をくだす際は、できるだけ多くの事実や根拠を調べる。
9. 結論をくだす際には、確たる証拠の有無にこだわる。
10. 何事も、少しでも疑わずに信じ込んだりしない。

2.2 認知的熟慮課題

認知的熟慮課題として、Frederick (2005) のオリジナル問題 2 問、Toplak, West, & Stanovich (2014) の追加問題 3 問の合計 5 問を使用した。これらの問題は、原田祐規・原田悦子・須藤智 (2018) によって日本語に翻訳され、また日本文化に合わせて変換がなされている。1~4 問目は 5 択とし正答と典型的誤答のほかにも 3 つの誤答を自ら設定した。5 問目は 3 択としこれは選択肢をそのまま使用した。例えば以下の (1) のような問題である。6~8 問目は日本語の知識問題であり、筆者が典型的誤答をもたらしやすい問題として SPI から選択した。正答は 1 つのみとなってお正答以外はすべてが誤答となる。例えば以下の (2) のような問題である。

- (1) 問 バットとボールは、合わせて 1100 円です。
バットはボールよりも 1000 円高いです。
では、ボールはいくらでしょう？
(1. 30 円 2. 50 円 3. 80 円 4. 100 円
5. 200 円)
正答 2. 50 円
典型的誤答 4. 100 円

誤答 1. 30 円、3. 80 円、5. 200 円

(2) 問 例に示した2語の関係と同様の関係となっている語を選んでください。

(例) する：いたす 飲む：

(1. お飲みになる 2. ちょうだいする
3. 召し上がる 4. かしこまる 5. あがる)
正答 2. ちょうだいする

2.3 トロッコ問題とモンティ・ホール問題

認知的熟慮及び批判的思考に関連する課題として、Thomson (1985) によって分析されたトロッコ問題 (Trolley Problem) を本研究で使用した。ここでは進路を変更するか否かを問うだけではなく、その回答にどの程度迷いが生じたのかも検討することにした。「まったく悩まなかった」を1点、「とても迷った」を10点とし、自身の迷いにあてはまるところに回答を求めた。モンティ・ホール問題はドアを変更すると景品は当たりやすくなるのか否かを問うだけではなく、回答にどの程度自信があるかについても検討を行った。「まったく自信がない」を1点、「とても自信がある」を10点とし、自信の程度について回答を求めた。

結果

1. 記述統計

まず、本研究で使用した認知的熟慮課題 (算術問題) の典型的誤答、誤答、正答 (Table 1) と言語問題とモンティ・ホール問題の正答、誤答 (Table 2) を本研究での正誤答率の割合を示す。ここでいう欠損値とは回答が無回答であったものを示している。結果より、問1では典型的誤答率が2.0%となっておりほとんど典型的誤答にたどり着かなかったという結果が示された。また、問5、6とモンティ・ホール問題を除き誤答が正答を上回る結果となった。算術問題においては誤答よりも典型的誤答の方が多という傾向も示された。

1.1 モンティ・ホールとトロッコ問題

Table 3 にモンティ・ホール問題における回答の自信度とトロッコ問題での回答の迷いに関する記述統計を示す。モンティ・ホールとトロッコ問題の回答については Table 4 に後述する。

1.2 認知的熟慮課題

認知的熟慮課題における正答数と典型的誤答数を示す (Table 4)。これらも各問において未回答等の欠損値はぬいて記述統計を行った。その結果、認知的熟慮課題正答数は中央値5,000、平均値4,714、標準偏差1,873であった。8問用意されたうち5問正解すると平均以上の得点とする。典型的誤答数は問1から問5の算術問題のみ算出することとした。また、典型的誤答数は中央値1,000、

Table 1 認知的熟慮課題における算術問題の正誤答と典型的誤答の傾向

	問1	問2	問3	問4	問5
典型的誤答	1(2.0%)	16(32.7%)	16(32.7%)	13(26.5%)	21(42.9%)
誤答	4(8.2%)	2(4.1%)	4(8.2%)	4(8.2%)	6(12.2%)
正答	44(89.7%)	29(59.2%)	29(59.2%)	30(61.2%)	21(42.9%)
欠損値	0(0.0%)	2(4.1%)	0(0.0%)	2(4.1%)	1(2.0%)

Table 2 言語問題とモンティ・ホール問題の正誤答の傾向

	問6	問7	問8	モンティ・ホール問題
誤答	32(65.3%)	23(46.9%)	10(20.4%)	28(57.1%)
正答	17(34.7%)	26(53.1%)	39(79.6%)	21(42.9%)
欠損値	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)

Table 3 各問における回答の自信と迷い
記述統計

	1. 回答の自信	2. 回答の迷い
妥当	49	48
欠損値	2	3
中央値	6,000	5,000
平均値	6,143	5,208
標準偏差	2,731	3,229
最小値	1,000	1,000
最大値	10,000	10,000

Table 4 認知的熟慮課題における正誤答
記述統計

	認知的熟慮課題正答数	典型的誤答数
妥当	49	49
欠損値	2	2
中央値	5,000	1,000
平均値	4,714	1,490
標準偏差	1,837	1,175
最小値	1,000	0,000
最大値	8,000	4,000

平均値 1.490、標準偏差 1.175 であった。算術問題は全 5 問あり典型的誤答数は 0 点～5 点である。記述統計より、2 問以上典型的誤答があると典型的誤答が多い傾向があると示される。

1.3 批判的思考尺度の信頼性分析

批判的思考尺度のうち項目 1～3 が論理的思考への自覚、4～7 が客観性、8～10 が証拠の重視である。このうちの論理的思考への自覚 3 項目の Cronbach's $\alpha = .71$ 、客観性は .85、論理的思考の自覚は .38 であった。よって、論理的思考の自覚の信頼性が低い。一方で、10 項目すべての項目については .82 と概ね信頼性を満たしていた。そこで、元文献通り 3 つの因子に分けて合計した点とは別に、10 項目合計点も批判的思考指標として使うこととした。10 項目合計点は批判的思考得点 (all) と表記する。

2. 認知的熟慮課題と批判的思考の関連 (仮説 1 の検討)

認知的熟慮課題と批判的思考得点との相関を明らかにするため「all」「客観性」「証拠の重視」「論理的思考への自覚」「認知的熟慮課題正答数」「典型的誤答数」の計 6 変数間のピアソンの相関分析を行った。以下に結果を示す (Table 5)。相関係数の算出結果より、認知的熟慮課題正答数と批判的思考得点 (all) との間に相関は見られなかった

($r = 0.149, p = 0.307$)。また、「客観性」「論理的思考への自覚」各合計得点との間にも、有意な相関は見られなかった。客観性 ($r = 0.128, p = 0.397$)、論理的思考への自覚 ($r = 0.016, p = 0.915$)。よって、認知的熟慮課題得点と批判的思考得点との間に相関は見られないという結果が得られた。そのため、批判的思考傾向が高いほど認知的熟慮課題の正答率は向上するという仮説 1 の結果は本研究では示されなかった。

3. モンティ・ホール問題と、批判的思考及び認知的熟慮課題成績との関係 (仮説 2 の検討)

モンティ・ホール問題の正解 (1) 不正解 (0) の比率に対して、批判的思考得点及び、認知的熟慮課題、及び回答の自信度を投入したロジスティック回帰分析をおこなったところ、批判的思考因子のうちの論理的思考の自覚と客観性の影響が認められた。結果を Table 6 に示す。 $\chi^2(45) = 6.14, p < .013$, MacFadden $R^2 = .13$, 論理的思考への自覚が高い方がモンティ・ホール問題に正解するが、客観性が高い方が正解率は下がる。以下にロジスティクス回帰分析のグラフを示す (Fig. 1, 2)。

4. トロッコ問題と批判的思考及び認知的熟慮課題成績との関係

トロッコ問題の回答として、変更する (0) 変更しない (1) の比率に対して、批判的思考得点及び、

Table 5 認知的熟慮課題得点と批判的思考得点の相関

ピアソンの相関 ▼

Variable		all	客観性	証拠の重視	論理的思考への自覚	認知的熟慮課題正答数	典型的誤答数
1. all	ピアソンの r	—					
	p 値	—					
2. 客観性	ピアソンの r	0.913***	—				
	p 値	<.001	—				
3. 証拠の重視	ピアソンの r	0.642***	0.445**	—			
	p 値	<.001	0.001	—			
4. 論理的思考への自覚	ピアソンの r	0.776***	0.585***	0.226	—		
	p 値	<.001	<.001	0.118	—		
5. 認知的熟慮課題正答数	ピアソンの r	0.149	0.128	0.233	0.016	—	
	p 値	0.307	0.379	0.108	0.915	—	
6. 典型的誤答数	ピアソンの r	0.035	0.053	-0.072	0.074	-0.638***	—
	p 値	0.809	0.715	0.625	0.615	<.001	—

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

批判的思考・態度が認知的熟慮課題に与える影響

Table 6 モンティ・ホール問題の正誤答におけるロジスティクス回帰分析

モデル	パラメータ	推定	標準誤差	z	Wald Test		
					Wald統計	df	p
1	(Intercept)	-0.167	0.290	-0.577	0.333	1	0.564
2	(Intercept)	-1.684	1.025	-1.643	2.699	1	0.100
	論理的思考への自覚	0.179	0.115	1.555	2.418	1	0.120
3	(Intercept)	-0.044	1.277	-0.035	0.001	1	0.972
	論理的思考への自覚	0.421	0.167	2.519	6.348	1	0.012
	客観性	-0.261	0.116	-2.258	5.097	1	0.024

注1. モンティホール問題水準の「正答」がクラス1としてコード化されています。

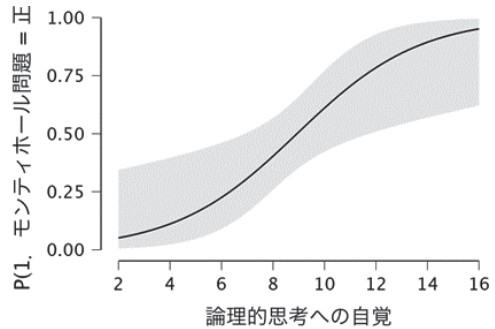
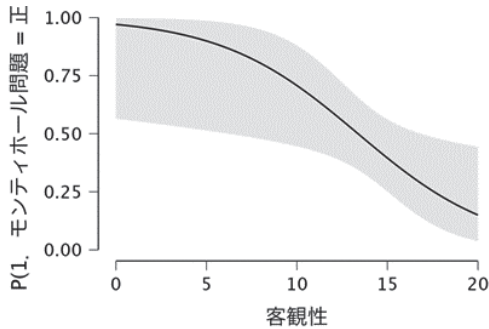


Fig. 1, 2 モンティ・ホール問題に対する批判的思考得点の影響

Table 7 トロッコ問題の回答におけるロジスティクス回帰分析の結果

モデル	パラメータ	推定	標準誤差	z	Wald Test		
					Wald統計	df	p
1	(Intercept)	-0.251	0.291	-0.864	0.746	1	0.388
2	(Intercept)	-2.091	1.263	-1.656	2.741	1	0.098
	客観性	0.128	0.084	1.518	2.305	1	0.129

注2. トロッコ問題水準の「変更しない」がクラス1としてコード化されています。

認知的熟慮課題、及び回答の自信度を投入した分ロジスティック回帰分析をおこなったところ批判的思考因子のうちの客観性の影響が認められた。結果を Table 7 に示す。ただし、モデルは有意ではなかった ($\chi^2(46) = 2.55, p = .111, \text{MacFadden } R^2 = .04$)。よって客観性が高い方が変更しない傾向が見られた。ただし、モデルとして成立していない。以下にロジスティクス回帰分析のグラフを示す (Fig. 3)。

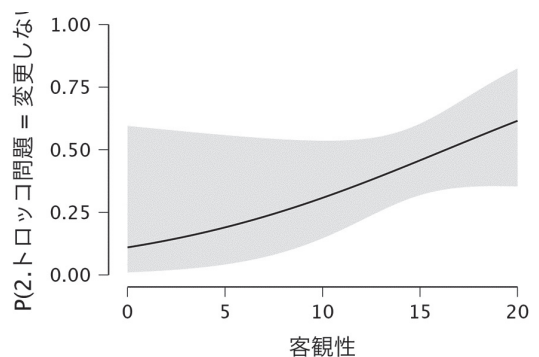


Fig. 3 トロッコ問題における批判的思考と認知的熟慮の影響

Table 8 モンティ・ホール問題の選択とトロッコ問題の選択の比率

1. モンティホール問題	2.トロッコ問題		合計
	変更する	変更しない	
誤答	12	14	26
正答	15	7	22
合計	27	21	48

5. トロッコ問題およびモンティ・ホール問題の回答と批判的思考の関連について

トロッコ問題正解不正解とモンティ・ホール問題への回答（変更する・しない）に関連性があったか χ^2 検定をおこなったところ関連性は見出されなかった($\chi^2(1) = 2.35, p = .125$)。クロス表をTable 8に示す(49名のうち1名分のデータはトロッコ問題に欠損値があったためデータから除外し48名分とした)。

ここで、モンティ・ホールとトロッコ問題の回答が独立であり、かつ各セルにおおむね人数がいたため、探索的な分析の試みとして、認知的熟慮課題の正答数を従属変数、モンティ・ホール問題とトロッコ問題を独立変数に据えて分散分析を行った。これは、本来は従属変数である変数を独立変数として用いるため統計的には正しくないが、認知的熟慮課題の成績と、モンティ・ホールおよびトロッコ問題回答別の平均値をグラフ化して示す目的でおこなったものである (Fig. 4)。

分散分析の結果、認知的熟慮課題の成績に対して、モンティ・ホールとトロッコ問題への回答の影響は見られなかった (Table 9)。しかし、トロッコ問題における回答の迷いを共変量にして一定に

記述統計量プロット

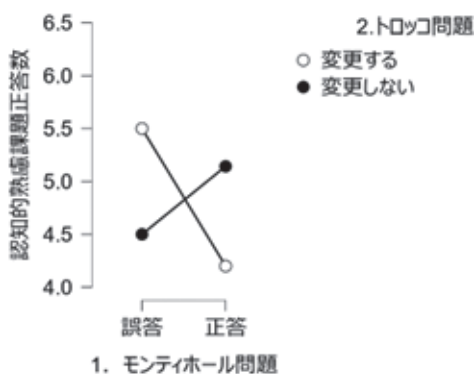


Fig. 4 認知的熟慮課題正答数と各問との関連

統制したところ、知的熟慮課題正答数の項目に関してモンティ・ホール問題とトロッコ問題との交互作用の傾向が見られた($F(1, 43) = 4.000, p = 0.052, \eta_p^2 = 0.085$)。この分析は、因果関係を示すものではないが、モンティ・ホール問題に正解していても認知熟慮課題の正解数が多い訳ではないこと、その関連性には、トロッコ問題の選択とその回答への迷い関わる可能性が示唆される。そのグラフをFig. 4に示す。ただし、事後検定の結果各セルの平均値の間に有意な差は見出されなかった。

考 察

本研究では、批判的思考・態度が認知的熟慮課題に影響を及ぼすのかについて検討を行った。批判的思考は批判的思考尺度によって測定を行い批判的思考得点を算出することによってその人の内なる批判的思考態度の測定、それによって認知的

Table 9 モンティ・ホール問題とトロッコ問題による分散分析

ケース	平方和	df	平均平方	F	p	η_p^2
1. モンティホール問題	0.495	1	0.495	0.157	0.694	0.004
2.トロッコ問題	0.093	1	0.093	0.029	0.865	6.813×10^{-4}
2. 回答の迷い	9.632	1	9.632	3.043	0.088	0.066
1. モンティホール問題 * 2.トロッコ問題	12.663	1	12.663	4.000	0.052	0.085
Residuals	136.125	43	3.166			

注タイプ III 平方和

批判的思考・態度が認知的熟慮課題に与える影響

熟慮課題に与える効果、そして、モンティ・ホール問題とトロッコ問題を追加し、さらに批判的思考が認知的熟慮に関わっていることを明らかにすることであった。

その結果、仮説1に関して認知的熟慮課題と批判的思考得点との相関を明らかにするために相関係数の算出を行ったが、認知的熟慮課題正答数と批判的思考得点 (all) との間に相関は見られなかった。また、客観性、論理的思考への自覚の合計点についても相関は見られなかった。よって、認知的熟慮課題得点と批判的思考得点の間には相関は見られないという結果が示された。そのため、批判的思考傾向が高いほど認知的熟慮課題の正答率は向上するだろうという本研究における仮説1の結果は支持されなかった。

また、仮説2で検討したモンティ・ホール問題に正解する人は、批判的思考得点が高く、かつ、認知的熟慮課題得点が高いだろうという仮説に関して回帰分析を行い検討したところ、論理的思考への自覚が高いほどモンティ・ホール問題に正解するものの、客観性が高いほどモンティ・ホール問題に不正解になるという両義的な結果となった。

さらにモンティ・ホール及びトロッコ問題を同時に認知的熟慮課題との関連を検討するため分散分析を行ったところ、回答への迷いを共変量とすると交互効果が見いだされた。影響関係をはっきりと説明できるものではないが、いくらモンティ・ホール問題に正解していても認知的熟慮課題の正答数が多いとは言えないことが示唆される。よって、仮説2はモンティ・ホール問題に正解する人は、論理的思考への自覚点が高いという点のみ支持されたが、認知的熟慮課題得点が高いという面では支持されなかった。

全体として、認知的熟慮課題の成績と批判的思考得点には関連がないという結果であった。このような結果となった理由としていくつか考えられる。一つは、認知的熟慮課題を解くことは物事を批判的にとらえるという批判的思考に直接は影響されない可能性である。出された問いに対して熟慮は行うがそれを批判的にとらえることはまた別の作業になるのかもしれない。また、出された問いに対してどうしても解けない場合には熟慮による批判的思考や熟慮は問題解決に作用せず直観で

回答を選択してしまう可能性もある。そのため批判的思考の得点が高くなるからといって認知的熟慮の正答率が向上するとは言えないだろう。

モンティ・ホール問題に関しては、ロジスティック回帰分析の結果から、批判的思考と関連することが見いだされた。ただし、論理的思考の自覚が高いほど正解するが、客観性が高いほど不正解になると言う両義的な結果であった。また、モンティ・ホール問題の正解者の認知的熟慮課題正答数が高くなるという仮説も支持されなかった。この結果に関して、次のように考察される。モンティ・ホール問題が、確率論的な問題であるため、正解とされる選択肢により当たる確率は向上するが、不正解の選択肢を選択したとしても当たる確率がゼロではないという背景を考慮すべきだろう。対して、認知的熟慮課題は、たとえば問1の問題であれば「バットとボールは、合わせて1100円です。バットはボールよりも1000円高いです。では、ボールはいくらでしょう。」とある。これは確率論の問題ではなく回答が1つに決まっている、いわば答えが変わりようのないものであるため、モンティ・ホール問題とは性質を異にする問題である。この観点から言うと、批判的思考は確率的問題であれば関連する可能性が示唆される。

トロッコ問題については、批判的思考のうちの客観性が高いほど、線路を切り替える選択をする可能性がロジスティック回帰分析で示唆されていた。この客観性は、モンティ・ホール問題ではむしろ正答率を下げていた要因である。また、トロッコ問題で切り替える選択をした人は、モンティ・ホール問題に誤答する人の方が認知的熟慮課題正答数が高い傾向が示唆される。この矛盾はどのように考えれば良いだろうか。ここでは次のように考察する。

線路を切り替えるという選択肢は、多数者を救うことで少数の人を犠牲にすることの是非を問う、道徳観の問題である。すなわち、切り替えるのが正しいとか、切り替えない方が正しいという意見はどちらにも納得のいく理由が付けられる。結局はその人の価値観次第であり必ずしもどちらが正解というものではない。自分自身の手で殺したくないという判断は、人間ならではの禁忌感情に由来するもので、人工知能、たとえば自動運転車に

正解を与えるのであれば、できるだけ多くの人を救う選択を正解とすることが考えられる。トロッコ問題を客観的にとらえ、自分の手で線路を切り替えるという行動に出て、一人でも多くの人を救う方を正解とする考えは、回答の迷いという要因を統制するならば、批判的思考の高さと関連するのかもしれない。

最後に今後の課題として、本研究では尺度を抽出して質問紙を作成したが、その抽出した質問項目の一部は信頼性が低く、さらに検討が必要であると考えられる。本研究ではデータ数が少なかったため、因子分析を実施しなかったが、元文献のすべての質問項目を用いて改めて因子分析を行えば、異なる結果が示された可能性がある。また、認知的熟慮課題における算術問題では正答と典型的誤答は先行研究に示されていたが、本研究では自身で3つの誤答を設定し追加して問題作成を行った。その設定した誤答の回答数を見るとそこまで影響を及ぼすものではなかったと解釈できるが、認知的熟慮課題についてもさらなる検討が必要だろう。たとえば、選択式ではなく記述式に変更する、あるいは、選択式にするとしても選択肢を慎重に設定する必要がある。研究では出題した問題（トロッコ問題を除く）は、正誤答率を算出している。典型的誤答を設定する前に、回答分布を確認しておく必要があるだろう。以上のように、各問題ごとの正答、誤答率を活用しその問題の妥当性というものを考え、問題選択の重要性を検討することが残された課題となる。

引用・参考文献

- 有馬淑子 (2019). 集団と集合知の心理学 株式会社ナカニシヤ出版
- E. B. ゼックミスタ・J. E. ジョンソン, 宮本博章・道田泰司・谷口高士・菊池聡 (訳). (1996). クリティカルシンキング《入門編》(株)北大路書房
- E. B. ゼックミスタ・J. E. ジョンソン, 宮本博章・道田泰司・谷口高士・菊池聡 (訳). (1997). クリティカルシンキング《実践編》(株)北大路書房
- 森 洋久 (2016). 〈エッセイ〉モンティ・ホール問題, 日文研, 56, 35-433.
DOI: <http://dx.doi.org/10.15055/00006481>
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic perspectives*, 19 (4), 25-42
- 原田祐規・原田悦子・須藤 智 (2018). 認知的熟慮性 (CTR) における項目間等価性および呈示順序・教示効果の検討 - 大学生集団実験による検討. *Tsukuba Psychological Research*, 56, 27-34
- 平山るみ・楠見 孝 (2004). 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響. 教育心理学研究, 52, 186-198.
- 平山るみ・田中優子・川崎美保・楠見 孝 (2010). 日本語版批判的思考能力尺度の構成と性質の検討 - コーネル批判的思考テスト・レベルZを用いて - 日本教育工学会論文誌, 33, 441-448.
- 堀 洋道, 吉田富二雄・宮本聡介 (編). (2011). 心理測定尺度集V - 個人から社会へ〈自己・対人関係・価値観〉 - 株式会社サイエンス社
- 清水千加・服部雅史 (2020). モンティ・ホール問題における信頼の影響. 日本認知科学会第37回大会, 565-568.
- 上市英雄・楠見 孝 (2006). 環境ホルモンのリスク認知と回避行動 認知科学, 13, 32-46
- SPI 能力適性検査PDF, 2-5 https://www2.shohoku.ac.jp/job/data/SPI_HP.pdf (2022年1月10日閲覧)
- 山本翔子・結城雅樹 (2019). トロッコ問題への反応の文化差はどこから来るのか? 関係流動性と評判期待の役割に関する国際比較研究. 社会心理学研究, 35, (2) 61-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.14966/jssp.1733>