

平成 22 年 5 月 1 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2009

課題番号：19500733

研究課題名（和文）疑似科学に対処するクリティカルシンキング概念の研究

研究課題名（英文）Research on the Critical thinking that can overcome pseudoscience.

研究代表者

菊池 聡 (KIKUCHI SATORU)

信州大学・人文学部・准教授

研究者番号：30262679

研究成果の概要（和文）：

個人特性としての「あいまいさ耐性」は、クリティカルシンキングの態度を構成する主要要素の一つだと考えられている。この特性と、疑似科学を中心とした超常現象信奉との関連性を明らかにするために、中・高生を対象に質問紙調査を行った。その結果、「あいまいさへの不寛容（非耐性）」は超常信念と正の関連性を示したが、疑似科学や超常信念の種類などによって、関連性が異なっていることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：

"Tolerance of ambiguity" is generally said to be an important component of the attitude of Critical thinking, and this study has shown that some pseudoscientific paranormal belief has a positive correlation with the intolerance of ambiguity, hence pseudoscientific paranormal belief is one of the keys to studying critical thinking. This study has conducted questionnaires to junior high and high school students, and has tested the Intolerance of Ambiguity Scale and Paranormal belief Scale involving pseudoscientific beliefs. Results supported our claim: some scores of paranormal belief positively correlated with intolerance of ambiguity.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2008年度	700,000	210,000	910,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：教育心理学

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学、科学教育

キーワード：クリティカルシンキング、疑似科学、あいまいさへの不寛容、超常信奉

1. 研究開始当初の背景

「疑似科学(pseudoscience)」とは、一見して

科学的研究のようでありながら、実際には正当な科学としての要件を欠く主張を指す。代表的なものとしては、欧米では創造科学・ホ

メオパシーなどが知られており、日本においては血液型性格学やマイナスイオン学などが挙げられる。これら疑似科学の主張では、対象を実証的な方法で研究し、科学的な用語・概念を使って説明する点で、一般的な科学のスタイルと似ている。しかし、その研究姿勢や手法は、正当な科学的方法の誤適用であり、導かれた結論は科学的に認められたものではない。その意味で、単に未発展な科学研究（未科学）とは異なる概念である。

疑似科学と科学の境界設定は科学哲学の重要問題であり、両者の間に、一つの規準で完全な線引きを行うのは困難だと考えられている。しかし、疑似科学には領域を超えて見いだされるいくつかの特徴がある。たとえば科学哲学者 Popper, K. R. が提唱した「反証可能性」の規準が代表的なものであり、他にも「立証責任の転嫁」「検証への消極的態度」といったものがある。本研究代表者も、疑似科学に対する信奉を一種の非合理信念ととらえ、超常現象や血液型性格学、地震の宏観異常現象などを対象として、その心理的メカニズムを検討してきた。そして疑似科学の特徴として「心理的バイアスの軽視」「錯誤に対する措置の不在」という観点を提案している。

心理学では、こうした疑似科学を無批判に受容し信奉する態度を「超常信奉」もしくは「超常信念」(Paranormal belief)の一つととらえられる。

この超常信奉の成立・強化に影響を与える要因を明らかにし、適切な教育活動によってこれを克服していくことは、科学教育の主要な目標の一つとなる。

なぜなら、超常信奉は科学的・合理的な考え方を損なう性格を持ち、また現実によく多くの社会的な問題を引き起こす要因ともなっているからである。たとえば、一部の補完代替医療の中には疑似科学が入り込んでおり、これを無批判に信奉することは正常な医療を阻害し、生命の危機さえもたらしている。また、疑似科学に支えられた健康・医療商品は、消費者が持つ科学への信頼を利用した悪質商法の一つとなっている。

にもかかわらず、疑似科学の主張は一見科学的な装いを持ち、正当な科学との境界が曖昧であるため、批判の俎上に乗りにくい。また、社会的に発言すべき科学研究者にとって、こうした「まがいもの」との関与は好ましいものではなく、表立った批判がなされにくい状況がある。このような背景から、日本における疑似科学と超常信奉に関する実証的研究は、血液型性格学に対する心理学的研究などを除いて、かなり少ないのが現状である。

また、一般には、こうした疑似科学の信奉に陥らないためには「正しい科学的知識」の

教育が重要であると論じられることが多い。しかし、こうした超常信念は、必ずしも教育された「科学知識」の量によって低減されるわけではないことが、多くの調査研究によって明らかにされている。

こうした疑似科学に適切に対処し、超常信奉を克服するために重要な「思考」と考えられるのがクリティカルシンキング(Critical Thinking: 批判的思考)である。クリティカルシンキングとは、よりよい意思決定を行うために訓練された思考であり、その特徴「批判的な態度(懐疑)によって解発(リリース)され、創造的思考や領域固有の知識によってサポートされる論理的・合理的思考」とも定義される。

その主要3要素は、(1)注意深く観察し慎重に考えようとする態度、(2)論理的な探求法や推論の方法に対する知識、(3)それらの方法を適用する技術である。

こうしたクリティカルシンキングの概念は、個々の教科教育の枠に限定されない領域横断的な科学教育の達成目標の一つと考えることができ、また日常生活の中での科学的思考の実践を意味する。

欧米の教育現場では、クリティカルシンキングの教育訓練のために疑似科学や超常現象信念が教材に用いられる例が多くある。これらの非合理信念は、クリティカルな考え方が欠落した典型的なケースとして、教育訓練上の示唆に富んだものとなるからである。

現実の疑似科学に適切に対処するためには、科学知識教育のみに偏ることなく、適切なクリティカルシンキングの態度を養成することこそ重要な課題となるだろう。

2. 研究の目的

最初に、疑似科学に対する受容・肯定的態度を分析するために、さまざまな疑似科学への信奉を多次元で測定する質問紙調査を実施して、超常信奉の構造を明らかにする。

次いで、これらの超常信奉を規定する認知的要因について多変量解析を用いて明らかにする。そして、ここで示された要因をクリティカルシンキング教育において取り組むべき着目点として提案する。

本研究では、超常信奉にかかわる認知的要因として、「あいまいさへの不寛容(intolerance of ambiguity)」や「認知的完結欲求(cognitive need for closure)」「自己高揚傾向」、「科学への態度」などを検討対象とする。

「あいまいさへの不寛容」とは、十分な手がかりがないために適切な構造化や分類ができない「あいまい」な事態を脅威の源泉として知覚(解釈)する傾向である。

そのため、不寛容が高い（耐性の低い）個人は、新奇性や複雑性に対して、否認や不安、回避などの態度を示す傾向が強い。そして、ものごとを一つの意味に確定させようとする傾向性が強く、性急に結論に至ろうとし、場合によっては現実無視や強迫的な信念に至る可能性がある。

たとえば、この「あいまいさへの不寛容」が UFO やポルターガイストといった一部の超常的信奉と関連を持つことが、先行研究では指摘されている。これは、原因不明であいまいな体験を「あいまい」なままにしておくことができず、そこに超常的な原理が働いていると短絡的に解釈してしまうためだとされている。

逆に、「あいまいさに対する「耐性」が高いことは、注意深く慎重に観察して早急な結論を避けるということであり、それはクリティカルシンキングの主要要素である「熟考」のために、不可欠な要素だと考えられる。

この枠組みにもとづけば、「あいまいさへの不寛容」が高まるほど、超常信奉も高くなるという、単調増加的な正の相関関係が予想される。

こうした仮説は、超常信奉がもともとアドルノの権威主義的パーソナリティの一特徴（「迷信とステレオタイプ」）とされたこととも整合性がある。すなわち超常信奉の高い者は、不安を解消するために個人の統制を離れた外部の超自然的な力を頼りにする傾向を持ち、より独断的で権威主義的な考え方をしやすいというものである。

しかし、政治的態度を説明する「イデオロギー仮説」からは異なる予想も立てられる。なわち、自分の常識ではとらえられない未知の現象に対して慎重に熟考することなく「全面的な否定」を行う者は、自分のイデオロギーを絶対化しそれ以外を承認するゆとりには欠けるという点で、何も疑わずに信奉する者と同じく権威主義的な姿勢ではないだろうか。この場合は、超常信奉と不寛容の関連は、直線的ではなく曲線的な関係になる。従来の研究では直線的な相関係数を想定していたために、この関連性をとらえきれていない可能性がある。

したがって、本研究においては、特に疑似科学を中心とした超常現象に対する信奉と「あいまいさへの不寛容」との間にはどのような関連が生じているかを検討することを目的とする。

また「あいまいさへの不寛容」と類似の個人特性である「認知的完結欲求」を比較検討する。認知的完結欲求とは「問題に対して確固たる答えを求め、あいまいさを嫌う欲求」とされる動機付けである。「あいまいさへの不寛容」が、脅威や不安を感じるという情動的側面が強いものに対して、認知的完結欲求は

知識形成にかかわる人の情報処理プロセスに注目した動機付けである。すなわち、この動機付けが強いと、早期に結論を得ようとして、認知的な負担の少ない推論過程を採用しがちになること、および一度確固たる答えを得るとそれを持続しようとする傾向が生じる。そのため、認知的完結欲求が高い人は、認知的衝動性が高く、不十分な情報からすぐに判断するが、完結欲求が低い人は熟慮的で、即座の判断は避けてさまざまな情報を考慮するとされている。この特徴からもわかるように、認知的完結欲求もクリティカルシンキング態度と関連性を持つことが予想される。

さらに、本研究をはじめとした態度研究の多くでは、個人特性を測定するために自己報告式の質問紙尺度を用いるのが一般的である。しかし、超常信奉などの自己報告回答には、「社会的望ましさ」などによる回答バイアスがかかり、不適切な結果が導かれる可能性が予想される。これに対して、社会的認知研究においては、概念間の潜在連合を測定することで、顕在的な回答行動に表れてこない潜在的認知を測定する手法が多く用いられている。本研究では、超常信念などにかかわる質問項目の妥当性・信頼性を検討するために、これらの潜在的認知を反映した実験指標を採用し、個人の超常信奉をよりの確にとらえるものとする。

3. 研究の方法

(1) 研究 1 自己報告式質問紙調査

被調査者 長野県下の男女中学校 1～3 年生 224 名。

材 料

①「超常信奉」尺度 先行研究で用いられた超常信奉尺度に、現代の社会状況に応じた疑似科学信念を加え、予備調査をもとに項目を修正精選した 26 項目。

②「あいまいさへの不寛容」尺度 先行研究と予備調査をもとに、認知的完結欲求項目を参考に作成した 11 項目。

③その他、「科学観」「マスコミ接触」尺度など。

いずれの質問項目に対しても「非常にあてはまる」～「全くあてはまらない」までの 5 段階評定で回答を求めた。

(2) 研究 2 自己報告式質問紙調査

被調査者 東京都下男子高校 2 年生 169 名。

材 料

①「超常信奉」尺度：調査 1 の分析果をもとに、項目の改良と精選を行った 28 項目。

②「あいまいさへの不寛容尺度」：先行研究と調査 1 の分析結果をもとに、高校生の生活にあわせて修正した 29 項目。

③「対人場面におけるあいまいさへの非（不

寛容尺度」友野・橋本(2005)から12項目。いずれも5件法で回答を求めた。

(3) 研究3 潜在的認知に関する実験室実験
実験協力者 大学生35名
材料と手続き

個別の協力者に対して実験室にて行われた。血液型A,B,O,ABの各型と、ポジティブ・ネガティブな感情の間に潜在的な関連性が形成されているかを調べるため、感情誤帰属手続き(AMP: Affect Misattribution Procedure)を用いて測定を行った。あわせて血液型性格学に関する知識や信奉を測定する質問紙調査を行った。

4. 研究成果

(1) 研究1

「超常信奉」尺度への回答に対して因子分析を行った結果、二因子が抽出され、超能力や心霊現象などに対する肯定的信念を表す「超常現象」信奉と、占いや迷信、血液型性格学などへの肯定的信念を表す「占い迷信」信奉の二下位尺度を得た。

これら下位尺度得点それぞれの四分位点を基準に、全回答者を超常信奉の高群から低群までの四群に分割した。

「あいまいさへの不寛容」尺度も同様に因子分析を行った結果、二因子が抽出され「規則重視」尺度と「解決志向」尺度の二下位尺度にわけることができた。

これらをもとに、信奉度四群と性別を独立変数として、「あいまいさへの不寛容」の各尺度を従属変数とした分散分析を行った。その結果、「解決志向」を従属変数とした場合は、「超常現象」による群の主効果と性別の主効果が有意であった。同じく「占い迷信」による群わけでも、群の主効果と性別の主効果が有意であった(図1)。

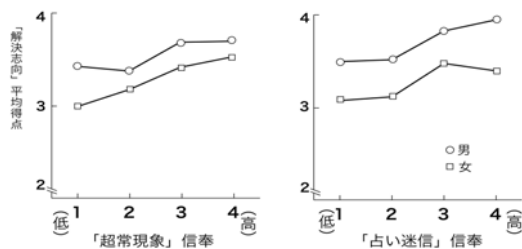


図1 超常信奉と「解決志向」得点の関連

この結果は、全体として超常信奉が高い群ほど、「あいまいさへの不寛容」の下位尺度である解決志向が高いことを示している。すなわち、解決志向においては「権威主義的パーソナリティ」仮説を一部支持する結果が得られたと解釈できる。

さらに、「科学観」についての回答と、「超常信奉」「あいまいさへの不寛容」との関連を分析した。その結果、「科学好意」は「あいまいさへの不寛容」や下位尺度との間に、おおよそ正の関係を示した。つまり「あいまいさへの不寛容」は、非科学的な態度と直結するわけではなく、科学に対する好意的な態度とも関連していることがわかった。また、興味深いことに「科学好意」が高いほど超常信奉も高いという傾向も示された。これは、疑似科学的概念としての超常信奉受容の問題として、注目すべき結果だろう。

(2) 研究2

「超常信奉」尺度は、研究1と同様に二因子構造を確認し、同じくそれぞれの下位尺度得点の四分位点で信奉度高群から低群まで四群に分割した。

この群を独立変数とし、「あいまいさへの不寛容」の平均値を従属変数とした一要因四水準の分散分析を行った。その結果、不寛容得点は「超常現象」信奉と関連が見られなかったが、「占い迷信」信奉が高まると不寛容も高まる直線的な関係が見られた(図2)。

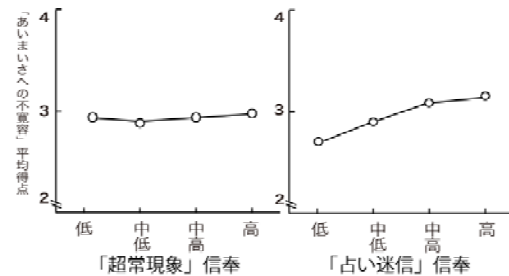


図2 超常信奉と「あいまいさへの不寛容」の関連

「対人場面におけるあいまいさへの不寛容」得点に対して、三種類の対人場面ごとに同様の分析を行った結果、初対面や半顔見知り関係では「占い迷信」信奉と有意な関連があることが示された(図3)。

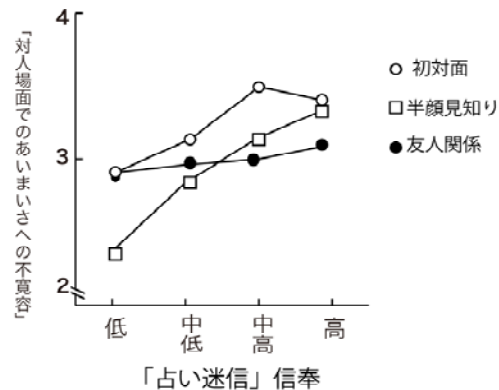


図3 迷信信奉と、対人場面ごとの「あいまいさへの不寛容」の関連

以上より、研究2においても超常信奉における「権威主義的パーソナリティ」仮説の予想が裏付けられることとなった。ただし、その関連性は「あいまいさ」概念や、「超常信奉」の種類によって異なることも明らかとなった。

特に、対人場面でのあいまいさへの不寛容は、血液型性格学などの占いへの信奉と関連性が強いことが明らかとなった。これは、対人的な不安に対して「占い」を頼りにすることが適応的な意味を持つためと解釈できる。血液型性格学は疑似科学の代表であり、クリティカルな態度で吟味すべき主張ではあるが、単に科学的懐疑の立場から真偽を追求するだけではなく、血液型が対人関係の問題解決に積極的な役割を果たす点に注意しなければならないだろう。

また他の疑似科学的な主張に関しても、クリティカルシンキング教育に応用するためには、その適応的な役割を考慮する必要があるとも考えられる。

(3) 研究3

血液型刺激別のAMPスコアを算出し、実験協力者の血液型知識や信念、および自身の血液型と一致・不一致などによってスコアの比較を行ったが、有意な関連性を見いだすことができなかった。AMPに用いる刺激の種類や、呈示方法など、実験手続きに不十分な点があったことが、仮説の検証に至らなかったことにつながったと考えられる。

潜在的認知に関する実験手法を調査手法に組み合わせることで、妥当性の高い測定が可能となると考えられる。しかし、今回の研究では、適切な実験手法のための基礎データを得たにとどまり、今後は精緻化した実験刺激と手法によって、有効なデータを得ていくことが課題となった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

① 菊池 聡 「あいまいさへの不寛容」と超常信奉の関連性, Journal of the Japan Skeptics, 18, 4-12, 2009, 査読無

② 菊池 聡 非合理の潮流と現在, 理科教室, Vol. 51, 6-11, 2008, 査読無

[学会発表] (計4件)

① 菊池 聡 クリティカルシンキング教育における哲学と心理学 第2回日本応用哲学会, 2010.4.25, 北海道

② 菊池 聡・長谷川孝治 超常信奉と「あいまいさへの不寛容」, 日本心理学会第73回大会, 2009.8.27, 京都

③ 長谷川孝治・菊池 聡 本来感がポジティブ幻想に及ぼす影響, 日本心理学会第73回大会 2009.8.27, 京都

④ 菊池 聡 ニセ科学に騙される心のシステム, 衛生薬学・環境トキシコロジー 2008.10.18, 熊本

[図書] (計2件)

① 菊池聡, 祥伝社, 自分だましの心理学, 2008, 235頁

② 菊池聡, 有斐閣, 問題商法とクリティカルシンキング 子安増生・西村和雄(編)『経済心理学のすすめ』, 2007, pp.189-213

6. 研究組織

(1) 研究代表者

菊池 聡 (KIKUCHI SATORU)

信州大学・人文学部・准教授

研究者番号: 30262679