様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　６ 年　５ 月　６ 日現在

機関番号：３４３１６
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2020～2023
課題番号：２０Ｋ０１６９５

研究課題名（和文）経済実験から抽出される曖昧性態度と現実の防災・健康・環境に関わる行動との関連性

研究課題名（英文）Relationship between ambiguity attitudes elicited from economic experiments and real-life behaviors related to disaster prevention, health, and the environment

研究代表者
渡邉　正英（Watanabe, Masahide）

龍谷大学・経済学部・教授

研究者番号：５０４３４７８３

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　1,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究ではオンライン実験で抽出した曖昧性態度と水害対策行動との関連を実証的に検証した。得られた結果は以下である。1)人工的な曖昧性よりも自然的な曖昧性に対して人々は確率を識別できない傾向がある。2）利得領域では人工的な曖昧性よりも自然的な曖昧性を強く回避する。損失領域では曖昧性愛好的であり、自然的な曖昧性と人工的な曖昧性の間でその程度に差は見られない。3）認知反射能力が低い人ほど、曖昧性下において確率を識別できない。4）確率を識別できない人ほど水害対策行動をしない傾向がある。一方、曖昧性回避と水害対策行動には統計的に有意な関係は見られない。

研究成果の学術的意義や社会的意義
曖昧性下の行動の理解や予測において曖昧性態度は重要な役割を果たす。曖昧性態度と現実行動との関連を検証した先行研究の多くは、利得領域での金銭くじに関連する人工的な曖昧性を対象としていた。本研究は、利得および損失領域で自然的および人工的な曖昧性に対する曖昧性態度を抽出し、水害対策行動との関連を大規模なオンライン実験から検証した。曖昧性態度は曖昧性をもたらす要因や結果領域に依存することが知られているため、本研究結果は曖昧性下の行動の理解において新たな知見を提供するものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study empirically examined the relationship between ambiguity attitudes elicited from a web experiment and flood preparedness behavior. The results obtained are as follows. 1) People tend to be less able to identify likelihoods for natural ambiguity than those for artificial ambiguity. 2) In the gain domain, people are more ambiguity averse to natural ambiguity than to artificial ambiguity. In the loss domain, people are more ambiguity-loving, but there is no difference in degree between natural and artificial ambiguity. 3) People with low cognitive reflection ability can less identify likelihoods under ambiguity. 4) People who cannot identify likelihoods tend not to engage in flood preparedness behavior. On the other hand, there is no statistically significant relationship between ambiguity aversion and flood preparedness behavior.

研究分野：経済学、応用計量経済学、リスクと不確実性の経済学

キーワード：曖昧性　曖昧性態度　予防行動

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１（共通）

１．研究開始当初の背景
不確実性に対する人々の態度を定量的に把握し、その態度と人々の行動との関連を明らかにすることは、不確実性下での人々の行動の理解や、より良い政策策定にとって重要である。例えば、大地震の発生は不確実であるため、人々が耐震診断や耐震補強を実施するか否かは不確実性に対する態度に影響を受ける。

不確実性は、結果の確率分布がわからない曖昧性（ambiguity）と、結果の確率分布がわかっているリスクに区分される。エルズバーグ（Ellsberg, 1961）以降、多くの経済実験において、従来的な主観的期待効用モデルでは説明することのできない曖昧性回避が観察され、曖昧性回避を記述する意思決定理論の開発や、その理論を応用した理論分析および実証研究が進められてきた。また、近年の経済実験においては、曖昧性回避だけではなく、曖昧性愛好的な行動も観察されている（Trautmann and van de Kuilen, 2015, 89-116）。

しかしながら、これまで観察されてきた曖昧性態度の多くは、学生を対象とした経済実験室での実験（ラボ実験）から得られたものである。ラボ実験では、人工的なクジに対する選択行動に基づいて曖昧性態度が抽出される。ラボ実験から観測される曖昧性態度が、現実における人々の意思決定をどの程度説明できるかについての実証研究は限定的であり、その外的妥当性は明らかになっていない（Sutter et al., 2013; Dimmock et al., 2016）。そのため、ラボ実験における人工的なクジをもとに抽出される曖昧性態度と、人々の現実の行動との関連性を実証的に明らかにすることは、不確実性研究において重要な学術的課題である。

２．研究の目的
本研究の目的は、経済実験から抽出される曖昧性態度の外的妥当性を検証することである。具体的には、学生だけではなく幅広い属性を持つ被験者を対象とした大規模なオンライン経済実験から曖昧性態度を抽出し、その曖昧性態度と人々の現実の行動との関連を、実証的に明らかにすることが目的である。現実の曖昧性下の行動として、防災・減災に関わる行動を取り上げる。例えば、耐震診断・改修の実施や地震保険への加入は重要な減災対策の一つであるが、地震発生の予測確率は不確実であるため、そのような減災行動は曖昧性態度にも依存する。したがって、人々の行動と曖昧性態度との関連を明らかにすることによって、減災対策推進への一つの手がかりが得られる。

３．研究の方法
2022 年 7 月に、オンライン調査会社の大阪市在住の登録会員から無作為に抽出した被験者を対象としたオンライン実験を行った。利得領域での自然的な曖昧性、損失領域での自然的な曖昧性、利得領域での人工的な曖昧性、および、損失領域での人工的な曖昧性の 4 グループに被験者を無作為に分割した。それぞれのサンプルサイズは 158、158、158、159 であった。4 グループ間で所得、性別、年齢、学歴、家族構成などの個人属性について統計的に有意な差はなかった。なお、このオンライン実験は龍谷大学「人を対象とする研究に関する倫理委員会」の承認をえている。また、アメリカ経済学会 RCT レジストリへの事前登録も行っている。

自然的な曖昧性に対する曖昧性態度の抽出には Baillon et al.(2018)の方法、人工的な曖昧性に対する曖昧性態度の抽出には Dimmock et al. (2016)の方法を適用した。両者とも曖昧性回避度と曖昧性によってもたらされる確率非敏感度の指標を計測可能な方法である。オンライン実験では、水害予防行動、認知反射能力、リスク態度、時間選好、および所得、性別、年齢、学歴、家族構成などの個人属性に関するデータも取得した。

得られたデータから、自然的な曖昧性および人工的な曖昧性に対する曖昧性態度の分布の比較、および、利得・損失領域間および認知反射能力間における曖昧性態度の分布の比較を行った。洪水予防行動と曖昧性態度の関係については、順序プロビットモデルによる分析を行った。

４．研究成果
得られた結果は以下である。1）人工的な曖昧性と比較して、自然的な曖昧性のほうが、人々は確率を識別できない傾向がある。2）利得領域では曖昧性回避的であり、かつ、人工的な曖昧性よりも自然的な曖昧性に対して曖昧性を強く回避する傾向がある。一方、損失領域では曖昧性愛好的であるが、自然的な曖昧性と人工的な曖昧性の間でその程度に差は見られない。3）認知反射能力が低い人ほど、曖昧性下において確率を識別できない傾向にある。4）利得領域での自然な曖昧性に対して確率を識別できない人ほど、洪水に対する備えをしない傾向がある。特に、認知反射能力が高い人についてこの傾向がみられる。しかし、曖昧性回避と行動には統計的に有意な関係は見られない。この結果は、曖昧性下での予防行動は、曖昧性認識あるいは曖昧性下での確率理解と関連することを示唆するものである。

以上から、曖昧性態度と現実行動との関連を検証したり、曖昧性態度から行動を予測する場合には、行動と関連する曖昧性に基づいた曖昧性態度を抽出する必要があることが示唆される。

引用文献

Baillon, A., Huang, Z., Selim, A., & Wakker, P. P. (2018). Measuring ambiguity attitudes for all (natural) events. Econometrica, 86, 1839-1858.

Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the Savage axioms. The quarterly journal of economics, 75(4), 643-669.

Dimmock, S. G., Kouwenberg, R., & Wakker, P. P. (2016). Ambiguity attitudes in a large representative sample. Management Science, 62, 1363-1380.

Sutter, M., Kocher, M. G., Glätzle-Rützler, D., & Trautmann, S. T. (2013). Impatience and uncertainty: Experimental decisions predict adolescents' field behavior. American Economic Review, 103, 510-531.

Trautmann, S. T., & van de Kuilen, G. (2015). Ambiguity attitudes. The Wiley Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making, 1, 89-116.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計5件（うち査読付論文　5件／うち国際共著　1件／うちオープンアクセス　2件）

１．著者名 Ha Si、Fujimi Toshio、Jiang Xinyu、Mori Nobuhito、Begum Rawshan A.、Watanabe Masahide、Tatano Hirokazu、Nakakita Eiichi	４．巻 10
２．論文標題 Estimating Household Preferences for Coastal Flood Risk Mitigation Policies Under Ambiguity	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Earth's Future	６．最初と最後の頁 ―
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1029/2022ef003031	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

１．著者名 Watanabe Masahide、Fujimi Toshio	４．巻 76
２．論文標題 Ambiguity of scientific probability predictions and willingness-to-pay for climate change mitigation policies	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Research in Economics	６．最初と最後の頁 386～402
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.rie.2022.09.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 ―

１．著者名 Fujimoto Takashi、Watanabe Masahide	４．巻 61
２．論文標題 Comparison of the price adjustment program and subsidy scheme in Japan: Evaluation of domestic sugar support policy to internalize positive externalities	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Japan and the World Economy	６．最初と最後の頁 101118～101118
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.japwor.2022.101118	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 ―

１．著者名 Fujimi Toshio、Watanabe Masahide、Tatano Hirokazu	４．巻 26
２．論文標題 Public trust, perceived accuracy, perceived likelihood, and concern on multi-model climate projections communicated with different formats	５．発行年 2021年
３．雑誌名 Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change	６．最初と最後の頁 ―
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11027-021-09950-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 ―

１．著者名 Watanabe Masahide、Fujimi Toshio	４．巻 68
２．論文標題 Ambiguity attitudes toward natural and artificial sources in gain and loss domains	５．発行年 2024年
３．雑誌名 Journal of Risk and Uncertainty	６．最初と最後の頁 51～75
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11166-023-09420-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

〔学会発表〕　計0件

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関