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

平成 ３０ 年　 ５ 月 ２３ 日現在

機関番号：１４５０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2015～2017
課題番号：１５Ｋ０３３５３

研究課題名（和文）手持ち現金が経済人の合理性に与える効果の分析：経済実験によるアプローチ

研究課題名（英文）Analysis on the effect of holding cash physically on individual rationality: An economic experiment approach

研究代表者
瀋　俊毅（Shen, Junyi）

神戸大学・経済経営研究所・教授

研究者番号：１０４３２４６０

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,900,000円

研究成果の概要（和文）：手持ち現金が経済人の合理性に影響を及ぼすか否かを明らかにするため、研究期間内において最後通牒ゲームの実験および投資実験を行った。両方の実験は、初期保有のお金が渡される際に二つの異なる形式（現金・非現金）が被験者の行動に影響を及ぼすか否かを検証するものであった。両方の実験の結果は共に現金を目の前に行う意志決定はそうでない場合よりも慎重になることを示唆している。またこのような行動の変化は現金を目の前にすることによる保有効果と損失回避によってもたらされるものと推測される。

研究成果の概要（英文）：In order to clarify whether or not holding cash physically has an influence on individual rationality, we conducted ultimatum game experiment and investment experiments during the research period. Both experiments were to verify whether two different forms of giving subjects initial endowments (i.e., cash and non-cash) would affect their behaviors. The results of both experiments suggest that decision making is more cautious when subjects hold cash in their hands than when subjects do not hold cash physically. It is also considered that such behavioral change is caused by the endowment effect and loss aversion by holding cash physically.

研究分野：行動経済学・実験経済学・応用計量経済学

キーワード：手持ち現金　合理性　最後通牒ゲーム　投資実験

１．研究開始当初の背景

（１）我々が行う日常の経済活動には、手持ち現金で咬合する場合とクレジットカードや様々な電子マネーで行動する場合がある。さらに最近では、ビットコインなどの仮想通貨による取引も増えている。経済理論では一般的にお金を目の前にするか否かは経済人の合理性に影響を及ぼさないとされてきたが、実際にお金を目にすることが経済人の合理性に効果を与える場合もある。

（２）これまで行われてきた経済実験では、海外においても国内においても、ほとんどは「現金が実験進行中に現れず、被験者への謝金はポイントや点数などを通じて実験後に現金と換金される」という方法が使われている。しかし、我々の初期研究により、被験者に現金を持たせることで、被験者の行動は変わることが分かった。もしこの現金効果が普遍的な現象であれば、今後経済実験を行う際に、研究対象や状況に応じて現金を被験者に持たせることが必要となるかもしれない。

２．研究の目的

本研究の目的は、現金を目にすることが人々の合理性にどのような効果を与えるかを探ることである。さらに、集団で行う経済活動に手持ち現金がどのような効果を与えるかについても研究を行う。我々が行う経済活動には、個人ではなく集団で行うものが非常に多い。そのため、現金を目にすることが集団で行う経済活動に与える効果を分析することは重要である。現金が人々の行動や合理性に与える影響が明らかになれば、その知見を人々の行動をより望ましいものに変えるような政策立案に役立てることが可能となる。

３．研究の方法

（１）最後通牒ゲームの実験では、具体的には紙上のポイントを用いて最後通牒ゲームを行い最後に 1 ポイント 1 円換算で謝金を支払う場合（ポイント条件）と、封筒と現金を用いて最後通牒ゲームを行う場合（現金条件）の実験参加者の行動を比較した。実験では、それぞれポイント条件と現金条件において、提案者に 1000 円のうち 10 円刻みで応答者に配分を提案させ、応答者に提案者の配分案を受諾するかまたは拒否するかを決定させた。2 つの条件の実験はともに 6 ラウンドがあり、各被験者がペアとなる相手は毎回変わる。実験は広島市立大学で行われ、124 名の実験参加者はすべて広島市立大学の学生であった。ポイント条件と現金条件の参加者はそれぞれ 62 名であった。また、国際比較のため、同じ実験は中国の上海交通大学でも行われ、180 名の実験参加者はすべて上海交通大学の学生であった。

（２）単純な投資実験では、初期保有のお金が渡される際に三つの異なる形式（紙幣・コイン・非現金）が被験者の投資行動に影響を及ぼすか否かを検証した。実験では、被験者に 1000 円の初期保有のうち 10 円刻みでどれくらい投資するかを決定させた。３つの初期保有の形式はともに被験者の決まった投資額がサイコロの出た目により 1/2 の確率で倍になり、1/2 の確率ですべて失う。実験は広島市立大学で行われ、208 名の実験参加者はすべて広島市立大学の学生であった。三つの実験セッション（紙幣セッション、コインセッション、非現金セッション）の参加者はそれぞれ 65 名、68 名、75 名であった。

（３）目には見えない人々の参照点の違いが、彼らが不正行為を行うかどうかという意思決定に影響を及ぼすか否かを明らかにするため、経済実験を行った。実験の流れは以下の通りである。まず、実験参加者の参照点を把握するために、実験が開始される前にすべての参加者に「あなたが今日の実験でどれくらいの金額を獲得できると期待しているか」という質問した。その後、各実験参加者に 2000 円を渡し、「12 組の数の中から足して 10 になる 2 つの数を見つける」という作業をさせた。各実験参加者に 20 問の問題が与えられ、5 分間の間にできるだけ多くの問題を解くように指示した。最後に、実験終了後、各実験参加者に自ら正解数を報告してもらい、それらの正解数に応じて実験謝金（正解数×100 円）を支払った。実験は広島市立大学で行われ、237 名の学部生が被験者として参加した。

４．研究成果

（１）最後通牒ゲームの実験の結果は図 1 と図 2 に示す通り、現金条件の提案者はポイント条件の提案者よりも高い額を提案することが分かった。また、現金条件の応答者は、ポイント条件の応答者に比べて同じ提案額を拒否する確率が有意に低いことも分かった。

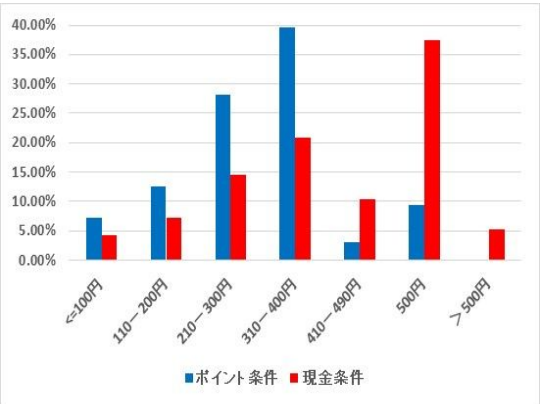

図 1. 最後通牒ゲーム：提案者の結果

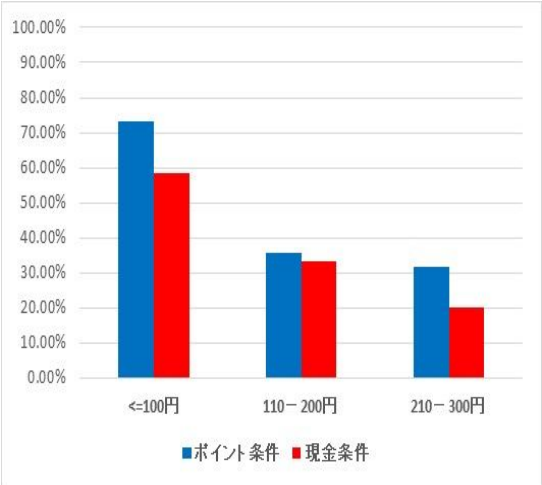

図 2. 最後通牒ゲーム：応答者の結果

これらの結果は現金を目の前に行う意志決定はそうでない場合よりも慎重になることを示唆している。またこのような行動の変化は現金を目の前にすることによる保有効果（あるいは参照点の変更）と損失回避によってもたらされるものと推測される。

（２）投資実験の結果は表１に示す通り、まず、非現金の形式より、紙幣およびコインの形式では被験者の投資実験に参加しない確率が統計的に高かった。次に、投資実験に参加する被験者の投資額は、非現金の形式より、紙幣およびコインの形式のほうが有意に少なかった。これらの結果は上述の最後通牒ゲームの実験での結果、つまり現金を目の前に行う意志決定はそうでない場合よりも慎重になることを再現している。

表 1. 投資実験の結果

投資金額	紙幣	コイン	非現金
＝1000 円	9.23%	10.29%	13.33%
510～990 円	0.00%	1.47%	2.67%
＝500 円	12.31%	7.35%	14.67%
10～490 円	18.46%	33.82%	25.33%
＝0（投資実験に参加しなかった）	60.00%	47.06%	44.00%
被験者人数	65	68	75
平均投資額（円）	196.92	222.06	273.69

また、少額の投資割合に関して、コインの場合は紙幣の場合よりも投資額が高かったことと、被験者の投資実験に参加する確率および投資額は女性よりも男性のほうが高かったことは先行研究の結果と一致するものであった。

（３）目に見えない人々の参照点の違いは彼らが不正行為を行うかどうかおいう意志決定に影響を及ぼすか否かを検証する実験の結果は、表 2 に示す通り、参照点の違いによって実験参加者の不正行為の意思決定が異なるものであった。

表 2. 不正行為の実験結果

	人数	不正の割合	不正の数
期待獲得金額が低い参加者	130	20.8%	0.592
期待獲得金額が高い参加者	107	37.4%	1.168

具体的には、まず、期待獲得金額が高い実験参加者は、期待獲得金額が低い実験参加者より、不正する確率が統計的に有意に高かった。このような行動の変化は損失回避によってもたらされるものと推測される。つまり、参照点が高い実験参加者は、実際の正解数でもらえる実験謝金が自分の参照点より低かった場合、損失回避により正解数を多く報告する傾向があった。また、不正の程度を表す不正の数に関しては、期待獲得金額が高い実験参加者は、期待獲得金額が低い実験参加者より、統計的に有意に高かった。

（４）国際比較のため、（１）に述べられている最後通牒ゲームの実験は同様に中国でも行った。その結果は図 3 と図 4 に示す通り、中国の現金条件の提案者はポイント条件の提案者よりも低い額を提案することが分かった。また、中国の現金条件の応答者は、ポイント条件の応答者に比べて同じ提案額を拒否する確率が有意に低いことも分かった。

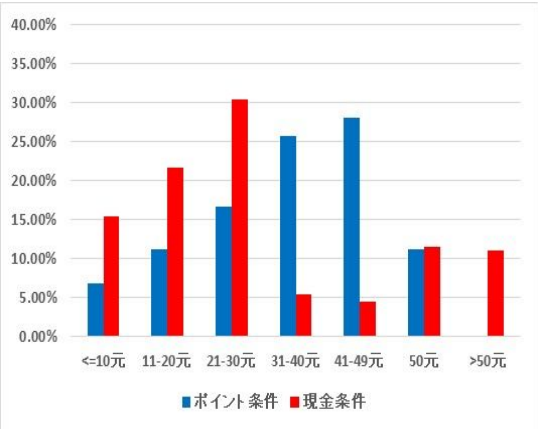

図 3. 最後通牒ゲーム：中国提案者の結果

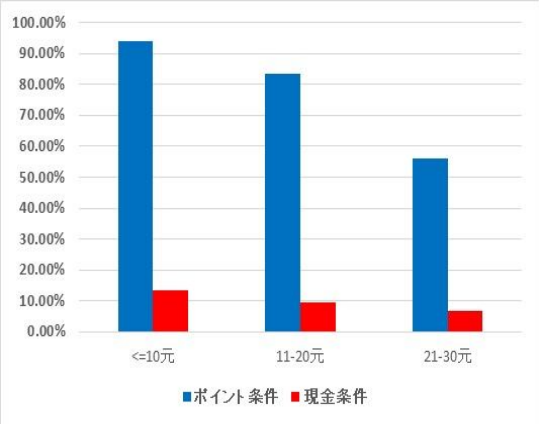

図 4. 最後通牒ゲーム：中国応答者の結果

最後通牒ゲームにおける日中実験パフォーマンスの比較の結果では、ポイント条件において、中国提案者の平均提案割合と日本提案者の平均提案割合との間に有意な差がなかったが、現金条件において、中国の提案者は日本の提案者よりも低い額を提案した。また、ポイント条件において、中国応答者の拒否率が日本応答者の拒否率よりも有意に高かったが、現金条件において、中国応答者の拒否率は日本応答者の拒否率よりも有意に低かった。

以上の日中比較の結果は、中国の実験参加者が現金を目の前にさせると、日本の実験参加者よりももっと利己的になり経済学で定義される「合理的な個人の行動」に近い行為を行うことを示唆している。

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 11 件）

① Jun Feng, Tatsuyoshi Saijo, Junyi Shen, Xiangdong Qin. Instability in the voluntary contribution mechanism with a quasi-linear payoff function: An experimental analysis. Journal of Behavioral and Experimental Economics, 72, 67-77. 2018. 査読有

② Tatsuyoshi Saijo, Junyi Shen. Mate choice mechanism for solving a quasi-dilemma. Journal of Behavioral and Experimental Economics, 72, 1-8. 2018. 査読有

③ Lihui Wang, Junyi Shen. Examining the factors affecting personal income: An empirical study based on survey data in Chinese cities. Frontiers of Economics in China, 12(4), 515-544. 2017. 査読有

④ Weiyi Zhang, Hiromasa Takahashi, Junyi Shen. Does Physical exercise affect tradeoffs between fixed pay and performance-related pay for individuals?. 『国民経済雑誌』第 216 巻第 6 号, 25-46 頁. 2017 年. 査読なし

⑤ Junyi Shen, Hiromasa Takahashi. The tangibility effect of paper money and coins in an investment experiment. Economics and Business Letters, 6(1), 1-5. 2017. 査読有

⑥ Ping Gao, Junyi Shen. An empirical analysis on the determinants of overweight and obesity in China. Applied Economics, 49(20), 1923-1936. 2017. 査読有

⑦ 鈴木　明宏、伊藤　健宏、小川　一仁、高橋　広雅・竹本　亨.「後続実験における意思決定に先行実験が与える影響―一方的最後通牒ゲーム実験による分析―」『山形大学紀要（社会科学編）』第 46 巻第 2 号, 39-44 頁. 2016 年. 査読なし

⑧ Hiromasa Takahashi, Junyi Shen, Kazuhito Ogawa. An experimental examination of compensation schemes and level of effort in differential tasks. Journal of Behavioral and Experimental Economics, 61, 12-19. 2016. 査読有

⑨ Nobuko Kanaya, Hiromasa Takahashi, Junyi Shen. The market share of nonprofit and for-profit organizations in the quasi-market: Japan's long-term care services market. Annals of Public and Cooperative Economics, 86, 245-266. 2015. 査読有

⑩ 中島　孝子、森重　健一郎、瀋　俊毅、古井　辰郎、西條　辰義.「産科医不足のため分娩が困難な地域公立病院における費用便益分析」『国民経済雑誌』第 212 巻第 5 号, 31-46 頁. 2015 年. 査読なし

⑪ 鈴木　明宏、高橋　広雅、竹本　亨、西平　直史、小川　一仁.「Easy Economic Experiment System を用いた経済実験の教育効果：囚人のジレンマと協調ゲーム」

『山形大学紀要（社会科学編）』第 46 巻 第 1 号，1-29 頁．2015 年。査読なし

〔学会発表〕（計 3 件）

① 瀋　俊毅．The tangibility effect of paper money and coins in an investment experiment．Workshop on Behavioral Economics．上海大学．2017 年 3 月 17 日

② 瀋　俊毅．Gender-Specific reference dependent preference in the experimental trust game．The 2nd Kobe-Peking Joint Conference in Economics．北京大学．2015 年 12 月 4 日

③ 瀋　俊毅．An experimental examination of compensation schemes and level of effort in differential tasks．The 3rd Hanyang-Kobe -Nanyang Conference in Economics．南洋理工大学．2015 年 4 月 21 日

〔図書〕（計 1 件）

① 瀋　俊毅、下村　研一、大和　毅彦．「出身地の違いが市場取引に与える影響―中国における相対交渉実験による検証」『社会関係資本の機能と創出：効率的な組織と社会』清水和巳・磯辺剛彦編著，西條辰義監修．第 6 章，105 – 126 頁．2015 年

６．研究組織

(1)研究代表者

瀋　俊毅（SHEN，Junyi）

神戸大学・経済経営研究所・教授

研究者番号：１０４３２４６０

(2)研究分担者

高橋　広雅（TAKAHASHI，Hiromasa）

広島市立大学・国際学部・教授

研究者番号：８０３５２５４０