

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 22 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2011～2015

課題番号：23530216

研究課題名(和文) 社会的選好の下でのリスク態度 - 理論・実験分析

研究課題名(英文) Risk Attitude and Social Preferences - Theoretical and Experimental Studies

研究代表者

西村 直子 (NISHIMURA, Naoko)

信州大学・学術研究院社会科学系・教授

研究者番号：30218200

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、自己の選好が他者に依存するとき(=社会的選好)、自他の相互依存関係によって、社会的選好の発揮の仕方やその強度に差が生じ、特に利害対立状況でそれがより顕著であることを、協調ゲーム実験、入札市場実験で検証した。その上で、自他の行動を介してリスクが内生される場合と、自他に無関係にリスクが外生される場合とを宝くじ市場を利用して比較し、内生リスクに対する回避度が低いことをつきとめた。また、社会的選好を考慮に入れたときのリスク回避度を測定する新しい方法を提案した。

研究成果の概要(英文)：We showed that what type of social preferences is induced and how strong it is depends upon the interactive property among players in a game, and the inducement of social preferences is more likely in the conflicting game rather than the game with common interest among players, specifically via the experiment of multi-unit auction market and coordination game with voluntary transfer. Further, we proposed a new measure of risk aversion without using certainty equivalents, and experimentally showed our subjects are more willing to take a risk when the risk is generated endogenously through strategic interaction in a game than when the risk is generated exogenously. In addition, we revealed that individuals find an intrinsic value from participating in the process of generating risk, which we label "interactive risk", and such endogenous risk should be dealt distinctively from exogenous risk.

研究分野：理論経済学 ミクロ経済学 実験経済学

キーワード：社会的選好 リスク姿勢 効用理論 実験 ゲーム理論

### 1. 研究開始当初の背景

伝統的経済学では自己の利害を最優先する利己的効用が仮定され、リスクがある場合には利己的効用の期待値 (= 期待効用) を判断基準とすることが仮定されてきた。しかし、研究開始当時既に利己的効用やそれに基づく期待効用は、実験室におけるリスク選択行動を説明できないことが知られていた。利己的効用に対しては、利他主義を始め、不平等回避型 (Inequality Aversion)、参照点依存型 (Reference Dependence)、相互性型 (Reciprocity) などの自己の選好が他者に依存する「社会的選好」と呼ばれる複数の仮説が提案されてきた。またリスクがある場合には、利己的効用をベースとして、その期待値ではなく別の判定基準として複数の非期待効用仮説が提案されており、リスク選択実験でそれらの仮説の妥当性が検証されている。このように、本研究開始時点では、両者については別々に検証されてきており、自他の利害がからむ「ゲーム」の場面で生じる社会的選好に基づいて、自他の行動が生成するリスクを対象に、リスク姿勢を見直すのが本研究であるが、そのような研究は現在に至るまでほとんどなされていない。

一方、経済現象の多くは自他の利害が相互に依存し、自他の行動が戦略的に互いに影響を及ぼしあう「ゲーム的」状況である。

### 2. 研究の目的

本研究のアプローチは、先行研究と以下の2点で異なる。第1は、本研究が社会的選好をベースにしてリスク姿勢を考える点である。第2は、第1点の帰結として、他者と自己が戦略的に関わる場面でリスク姿勢を再考する点である。これまでの理論・実験ともに、リスク姿勢研究では、さいころやボール抽出などを利用した外生的リスクに対する意思決定を扱うことが主流であった。

第1点めについては、リスク姿勢を示すパラメータと社会的選好を特徴づけるパラメータの分離を行うことが目的となる。想定する効用モデルに依存せず、リスク回避度を測定するには、通常確実同値量を利用する。たとえば、確率  $1/2$  で所得が  $Y+a$ 、残りの確率  $1/2$  で  $Y-a$  と変動するリスク  $F$  ( $1/2, Y-a; 1/2, Y+a$ ) を考えるとする。ある個人  $A$  が確実に  $c$  を手にするオプション  $_c$  ( $1, c$ ) と  $F$  を比べたとき、両者が個人  $A$  にとって同等の価値であるような  $c$  の値を  $F$  の確実同値量と呼ぶ。

このとき個人  $B$  の所得にもリスク  $F$  が生じると、 $A \cdot B$  の所得の可能性は  $(Y-, Y-)$ 、 $(Y-a, Y+a)$ 、 $(Y+a, Y-a)$ 、 $(Y+a, Y+a)$  の4通りになる。このとき、所得変動分  $a$  は確率分布を規定すると同時に、所得分布も規定する。この場合に不平等回避的な個人を考えると、所得変動分  $a$  は不平等の程度を通じて個人の効用に影響すると同時に、確率分布を通じて個人のリスク評価にも影響し、確実同値量は両

者の影響を分離することはできない。このことから、本研究では確実同値量に代わるリスク評価測定指標を提案し、それを実験で確かめることが目的となる。

研究の第2の特徴については、さらに2つの方向性に分かれる。1つめは、社会的選好の視点から戦略的意思決定自体を再考することである。一般に社会的選好は、公共財供給ゲームのように良い協力場面でもジレンマの場面でも参加者間では対称的な場面が多く扱われてきたが、本研究では非対称な結果に通じるゲーム、つまり参加者間に競合が起きるケースを扱う点に、まず特徴がある。本研究で扱うのは、商品複数単位を扱う入札市場、宝くじ市場、非対称協調ゲームの3種類である。複数単位入札市場の研究例自体少ない。また協調ゲームで非対称な状況を扱う研究例も稀である。

2つめの方向性は、宝くじ市場におけるチケット購買行動を通じて、戦略的な社会的コンテキストにおけるリスク選好分析を行うことである。そこでは、市場における戦略的行為の結果生成されたリスクと、市場とは関係なく非戦略的状況で生成されたリスクとを対比させ、リスクに対する評価及び選択行動の違いが生じることを示すことで、社会的選好とリスク選好との関係に一步踏み込むことが目的である。本研究で扱う宝くじは、当選確率も賞金も当該個人だけでなく市場参加者のチケット購買量に依存している。このようにすることで、生じる結果自体と、その事象が起こる確からしさとの両方が、自他の選択行動に依存して決まってくる場면을考察の対象とすることができる。

### 3. 研究の方法

研究は、理論と実験の両面で行った。第1の研究目的については、確実同値量に代わるリスク回避度の測定方法を理論的に考案し、それに基づいて単独のリスク選択実験を構築し実施した。第2の研究目的においては、非対称協調ゲームを扱う研究では、自他の利害が一致するゲームと対立するゲームを設定し実験することによって、両者における社会的選好と整合的な選択行動の違いを検証する。複数単位入札市場を扱う研究では、均衡入札行動を理論的に分析し、入札実験を実施しデータ解析を行った。宝くじ市場については、伝統的経済学で多用される期待効用仮説の下では、日頃ギャンブル好きではない個人が宝くじを購入する行動を説明することはできない。本研究では、異なる人口規模の宝くじ市場を考察する。人口規模が大きければ、当選確率は低い賞金額は高い。したがって、人口規模が大きくなるにつれて、リスクの確率分布が右方向に長いテールを持つようになり、よりリスクが高くなる。本研究では非市場で他者が介在しない単独リスクに関する選択実験を行って、通常の意味でリスク回避的な個人を特定する。そして宝くじ実験を

実施し、同じ個人が宝くじを購入するか、その行動は市場規模の拡大につれてどう変化するかを観察する。

#### 4. 研究成果

(1) 確実同値量に代わるリスク回避度の測定法として、shur-concavity(SC)に基づいた測定法を考案した。これは、確率分布を一方のテール側を微小に広げたときに、同じ効用を保つために必要な他方のテール側の広がり分を考えることに対応し、消費における限界代替率と似た概念である。他者が考慮に入らず、自分の所得のみが確率的に変動する場面での単独の意思決定の際には、両者の測定法は同じである。他方、自他の所得が確率的に変動する場合には、所得変動分が確率分布を形成するとともに、各事象における自他の所得差も形成する。個人が不平等回避の効用関数で「結果」を評価する場合に、確実同値量で所得変動がもたらす確率分布の変化と所得差の変化からの影響を分離することができないが、SC による測定法は分離可能であることを示した。一方で、自他が戦略的相互依存関係にある場合として非対称協調ゲームを設定し、(a)自他の利害が一致するゲームと対立するゲームを比較し、対立するゲームにおいて社会的選好がより惹起されやすく、不平等回避仮説より相互性仮説に説明力があることを確認した。そのうえで、ゲーム的な場面とゲーム的な場面でのリスク回避度を SC に基づいて比較した。その結果、(b)ゲーム的な場面で内生されたリスクに対する回避度が下がる傾向が示され、利害対立的な状況でその傾向が顕著であることがわかった。

(2) 他者が明示的に介在する場合の、社会的選好誘発傾向とその結果生じるリスク姿勢についての成果は、以下の2項目にまとめられる。

まず、複数単位オークションに関する研究では、市場競争状況における社会的選好の誘発を見た。ここでは、買手による入札に加えて、独占的売手による指値も許すことで、売手が独占力を行使しやすい状況を扱う。これにより、買手間ではさらに競合が増すはずである。この状況で、指値より入札額が上回る全ての札を落札とし、買手は自分の入札額で支払いを行う差別価格方式を採用する、標準的入札方式をベースとし、支払いは差別価格方式であるが、入札上位の平均値が指値を上回る分を落札とするというルールを持つ自主流通米価格センター方式(以下センター方式)と理論・実験量手法で比較検討した。社会的選好を排除した既存理論による均衡分析では、両方式で入札・指値行動に違いは認められないという結果を導出し、それに基づき対照実験を実施した。その結果、標準的入札方式では見られなかった買手間の相互協力的行動がセンター方式に観察され、センター方式特有の落札ルールが社会的選好の発動を惹起し

たとデータから読み取れる。そのため、センター方式における取引は理論的均衡から大きく外れた地点で実施され、その結果センター方式市場は機能性を失うことを示した。この結果はセンター方式市場における公表取引データと統合的で、センター方式市場が2011年に閉鎖されたことを説明できる。

リスクが明示的に存在し、かつ競争的状況であるような場面として、もっとも具体的な状況は宝くじ市場であろう。本研究では、この宝くじ市場を対象に、リスク評価分析を行う。まず、カード抽出等により外生されたさまざまな分布を持つリスクを設定し、事前に個人のリスク姿勢を観察しておく。その同じ個人に、参加想定人数規模の異なる複数の「宝くじ」の実験市場に参加してもらう。ここで扱うのは一般の宝くじではなく、当選確率が全チケット販売数に対する自分のチケット購入数で決まり、賞金は全購入額の95%と設定することで、参加者たちが内生するリスクを構築する。この期待値は負であることに注意が必要である。第1の研究結果は(a)、個人のリスク姿勢検証において、リスク回避的と判断された人々の多くが有意にチケットを進んで購入し、市場におけるリスクを好んで取るうとする行動を示した。この結果は、伝統的経済学が立脚してきた期待効用理論の現実妥当性の反証であり、それに代わる非期待効用理論の一定説明力をサポートする。第2の研究結果は(b)、50% - 50%外生リスクを拒否した多くの人々が、参加規模が2人のみである市場に積極的に参加する行動が見られたことである。この結果は、実はこれまでの非期待効用理論でも説明がつかない。本研究ではこれを、を含めた関連の研究の知見から、市場における戦略的相互性から生成されたリスク特有の現象と位置づけ、Interactive Risk(IR)と呼び、他のリスクと区別する必要を指摘した。IRは参加者間の相互依存度に比例すると仮定すると、参加者規模が大きくなるとその効果は減少すると考えられ、市場規模拡大の影響は(a)によるリスク志向と(b)によるIR効果の相克としてとらえることができ、実験データはほぼその仮説と統合的であることを示した。

#### 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3件)

Chew Soo Hong and Naoko Nishimura,  
“Revenue Non-equivalence between the English and the Second-price auctions: experimental Evidence with Addendum: Follow up Research on Auction Design under Risk and Uncertainty”, in *Behavioral Interactions, Markets, and Economic Dynamics: Topics in Behavioral Economics*,

査読有, Ikeda, S.; Kato, H.; Ohtake, F.; Tsutsui, Y. (eds.), Part 5, Chap. 14, Springer, 2016(April) pp. 399 - 418. 全 669 頁  
DOI: 10.1007/978-4-431-55501-8.

Chew Soo Hong, Jennifer Mao, and Naoko Nishimura, “In Search of “Favorite- Long Shot Bias”: An Experimental Study of the Demand for Sweepstakes,” Staff Paper No.16-01, pp1-52. 2016. 査読無  
<http://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/economics/research/papers.html>

Naoko Nishimura, Timothy Cason, Tatsuyoshi Saijo, Yoshikazu Ikeda, “Spite and Reciprocity in Auctions,” *Games*, 査読有, vol. 2(3), 2011, pp.365-411. doi:10.3390/g2030365

#### [学会発表](計5件)

Naoko Nishimura, “Coordination and Voluntary Redistribution in Inequality Games: Experimental Analysis”, 第 19 回実験社会科学カンファレンス 東京大学, Nov. 28, 2015.

Naoko Nishimura, “ In Search of “Favorite-Long Shot Bias - An Experimental Study of the Demand for Sweepstakes and Risk Attitude ”, 京大・関大実験経済学ジョイントワークショップ, 京都大学, July. 13, 2015

Naoko Nishimura, “ In Search of “Favorite-Long Shot Bias”: An Experimental Study of the Demand for Sweepstakes and Risk Attitude ”, 京都大学経済実験ワークショップ, 招待報告, 京都大学, Jan. 31, 2015

Chew Soo Hong and Naoko Nishimura, “Revenue Non-Equivalence between the English and the Second-Price Auctions: Experimental Evidence”, 行動経済学研究センター主催カンファレンス 『行動経済学・行動ファイナンスの発展』, 大阪大学中之島センター, Feb. 14, 2014. 招待報告

Naoko Nishimura, “Demand Reduction in Average-Pricing Multi-Unit Discriminatory Auction”, at the fifth Asia-Pacific Region Meeting of ESA, at Gakujutsu Sougou Center, Tokyo, Feb. 17, 2013.

#### [図書](計2件)

西村直子 『人間行動と市場デザイン』 編者: 西條辰義, 分担執筆: 西條辰義, 草川孝夫, 岡野芳隆, 広田真一, 西村直子, 他 3 名  
担当: 第 4 章「複数単位取引入札市場の実験研究」(担当章は単著) pp.81-121. 査読有, 2016 年

西村直子 『実験が切り開く 21 世紀の社会科学 (フロンティア実験社会科学第 1 巻)』 編者: 西條辰義, 清水和己, 分担執筆: 西條辰義, 清水和己, 山岸俊男, 竹村和久, 兔内祥子, 藩俊毅, 坂上貴之, 神信人, 高橋伸幸, 丹野貴行, 磯辺剛彦, 小笠原宏, 中丸麻由子, 西村直子, 他 6 名。  
担当: 第 13 章 「お米市場と助け合う買い手たち」 pp.157-172。(担当章は単著) 査読有, 2014 年

#### [その他]

西村直子 「行動経済学」 『やさしい経済学』 日本経済新聞 2013 年 7 月 6 日から 8 回連載

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

西村 直子 (NISHIMURA, Naoko)  
信州大学・学術研究院社会科学系・教授  
研究者番号: 30218200

##### (2) 研究分担者

なし

##### (3) 連携研究者

青柳 真樹 (AOYAGI, Masaki)  
大阪大学・社会経済研究所・教授  
研究者番号: 50314430

##### (4) 研究協力者

チュースーホン (CHEW, Soo Hong)  
National University of Singapore, Professor