

令和 2 年 6 月 26 日現在

機関番号：40124

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K18308

研究課題名(和文) 実験室実験とEWA学習モデルを用いた投票行動の要因分析

研究課題名(英文) Analyses of Voters' Motivations Using Laboratory Experiments and EWA Learning Model

研究代表者

黒阪 健吾 (Kurosaka, Kengo)

北海道武蔵女子短期大学・その他部局等・准教授

研究者番号：60712049

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：投票費用に関するプロジェクトについては次の結果を得た：(1)半数近くの参加者の行動が、機会費用を考慮して投票へ行くか否かを定める意思決定と整合的であった。(2)機会費用を考慮しているとみなせる意思決定では、機会費用の上昇が投票確率を下げる効果は金銭的費用の3分の1であった。また、公共財供給のタイミングに関するプロジェクトでは次の結果を得た：(1)理論的には、初期賦存が平等になるほどプレイヤーには公共財への供給量を先に行うインセンティブが生まれる。(2)(1)の理論モデルを検証する実験室実験を行った結果、初期賦存が平等であるときに参加者には公共財への供給を先に行おうとする傾向が見られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得られた結果は、投票参加のパラドックス(理論的には、投票へ行く費用は投票から得られる期待便益を上回るので投票へ行く人はいなくなるはずだが、実際の選挙では多くの人たちが投票に行っているという理論と現実の矛盾)に対する1つの答えを与える。すなわち、実際の選挙での投票の費用は機会費用であり、有権者たちは理論が想定するほどにはそれを考慮しないからであるという答えである。

また、公共財供給へのタイミングに関する研究では、人々が公共財への貢献を含む意思決定を他人に先んじて行う理由が、所得の格差から生じる戦略的なものであり、他人に対する利他心とは無関係である可能性が明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：Regarding the relationship between voter turnout and voting costs, we derived the following two results. First, nearly fifty percent of participants take account of opportunity costs. Second, for such participants, the effect of opportunity costs on voter turnout is one-third the effect of monetary costs. These observations also explain the paradox of voter turnout in terms of the misperception and depreciation of the opportunity cost of voting.

In connection with the voluntary provision of public goods, we derived the following two results. First, as income inequality decreases, the simultaneous-move contribution game is more likely to emerge, because each potential contributor prefers to act as a leader. Second, our laboratory experiment supports most of the theoretical predictions regarding the timing decisions and the level of contributions to public goods.

研究分野：実験経済学

キーワード：投票実験 公共財供給実験 投票参加のパラドックス 機会費用 所得格差 フリーライド

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

「有権者の1票が投票結果に与える影響は小さいが、実際には多くの有権者が投票所へ足をこぼす」いわゆる「投票参加のパラドックス」については、これまで様々なアプローチから理論的な説明および理論の検証が行われてきた。この「投票参加のパラドックス」に関するこれまでの研究を分類すると、合理的な個人を仮定したモデルと実験室実験による検証 (Levine & Palfrey 2007)、限定合理的な個人を仮定した学習モデルとシミュレーション (Bender, Diermeier & Ting 2003) による検証の2つに大別される。特に前者の実験室実験を用いるアプローチは、有権者の選好や投票コストなど観察困難な要因を容易にコントロールできるため、合理的個人を仮定したモデルの検証に広く用いられる。

しかしながら、実験室実験において参加者の選好をコントロールしても、参加者は投票の文脈において信念学習モデル(相手の過去の行動から相手の将来の行動を予想する)と整合的な行動を取るなど、投票行動に固有のパターンがあることが示唆された (Hizen, Huang & Kurosaka 2016)。そこで、信念学習モデルと強化学習モデル(自分が過去に選んで成功した戦略を高い確率で選択する)を特殊ケースとして包含する EWA 学習モデル (Camerer & Ho 1999) を用いて投票とそれ以外の意思決定を比較することで、投票行動の本質をあぶり出そうと考えた。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、人々が投票という文脈のもとで行う意思決定の特徴を、それ以外の文脈における意思決定との比較により明らかにすることである。本研究で注目したのは、ステップレベル公共財 (step-level public goods) の供給問題との比較であった。ステップレベル公共財とは、供給されるためには参加者による一定の閾値を超える貢献が必要とされる財であり、投票が自分の支持する候補者の当選に一定数の票が必要であるという点で、投票と極めて似た利得構造にある。

そこで本研究ではステップレベル公共財に関する実験研究である Offerman, Sonnemans & Schram (2001) の枠組みにしたがい、公共財が供給される貢献の閾値が固定されている状況(純粋なステップレベル公共財の実験)、貢献の閾値が確率的である状況(確率的なステップレベル公共財の実験)、貢献の閾値が他の参加者に依存する状況(投票の実験)という、利得構造に類似性を持つ3つの異なる実験を実施し、各実験における参加者の意思決定の違いを EWA 学習モデルのパラメータの違いにより説明する。申請者は、それぞれの実験における参加者の意思決定を比較することで、投票における意思決定の特徴が特定できると考えた。

### 3. 研究の方法

本研究では当初、投票とそれに類似した状況における有権者の意思決定の違いを、EWA 学習モデルのパラメータの違いによって比較することを検討していた。しかしながら、実験室内で観察された参加者の行動を EWA 学習モデルのパラメータを推定し、そこから具体的な行動パターンを解釈することは非常に困難であった。そのため、あらかじめ研究者が具体的な行動パターンを想定したうえで、その行動パターンと整合的なデータの割合および行動パラメータを同時に推定する Finite Mixture Model を用いたプロジェクトへのシフトを決めた。

その過程でプロジェクトが対象とする有権者の投票行動を、投票にかかる金銭的費用および機会費用に対する反応に絞ることにした。具体的には、実験において参加者には2分間のリアル・エフォートタスクに取り組んでもらい、そのタスクでの成功数に応じて各人の謝金額が決まり、実験室で行われる選挙において投票に行くという選択肢を選ぶなら、タスクに取り組む時間が30秒失われるとした。同時に、投票に行くとき金銭も支払わなければならないとして金銭的費用も作り出し、機会費用と金銭的費用が投票確率に与える効果を比較できるようにした。

さらに、上記のプロジェクトに加えて当初予定していた公共財の自発的供給に関しても、派生的なプロジェクトとして公共財供給のタイミングをプレイヤーが内生的に決めるモデルの現実妥当性を検証する実験室実験研究として発展させることとなった。

Levine, D. K., & Palfrey, T. R. (2007). "The Paradox of Voter Participation? A Laboratory Study," *American Political Science Review*, 101(1), 143-158.

Bendor, J., DIERMEIER, D., & TING, M. (2003). "A Behavioral Model of Turnout," *American Political Science Review*, 97(2), 261-280.

Camerer, C. F., & Hua Ho, T. (1999). "Experience-weighted Attraction Learning in Normal Form Games," *Econometrica*, 67(4), 827-874.

Hizen, Y., Huang, M. & Kurosaka, K. (2016). "Connecting Voting Experiments and Network Externality Experiments," *Hokkaido University Discussion Paper Series A*.

Offerman, T., Sonnemans, J., Schram, A., Schram. (2001). "Expectation formation in step-level public good games," *Economic Inquiry*, 39(2), 250-269.

#### 4. 研究成果

(1) 投票にかかる金銭的費用および機会費用に関するプロジェクトについては、投票に関する実験で得られたデータを Finite Mixture Probit Model を用いた回帰分析を行ったところ、次の結果を得た：

1. 実験室実験において、参加者の約半数が機会費用を（無視せずに）考慮して投票へ行くか否かの意思決定を行っていた。
2. 投票の意思決定に機会費用を考慮している参加者にとって、機会費用の上昇が投票確率を下げる効果は、金銭的費用の約3分の1であった（表1参照）。

**表 1 Finite Mixture Probit Model の推定結果（機会費用を考慮する参加者）**

Independent Variables	Model 1		Model 2		Model 3	
Expected gain	0.039	***	0.042	***	0.040	***
	0.007		0.009		0.007	
C (monetary)	-0.062	***	-0.064	***	-0.063	***
	0.011		0.013		0.011	
C (opportunity 1)	-0.020	**				
	0.006					
C (opportunity 2)			-0.019	**		
			0.006			
C (opportunity 3)					-0.019	**
					0.006	
Sense of civic duty	0.190		0.194		0.183	
	0.143		0.141		0.144	
RRPM dummy	-9.895	***	-10.745	***	-9.574	***
	2.246		2.775		2.315	
Constant	-0.198		-0.194		-0.091	
	0.457		0.437		0.453	

Note: Table entries are probit coefficients with standard errors.

\* $p \leq 0.05$ , \*\* $p \leq 0.01$ , \*\*\* $p \leq 0.001$

これらの結果は、投票参加のパラドックス（理論的には、投票へ行く費用は投票から得られる期待便益を上回るため投票へ行く人はいなくなるはずだが、実際の選挙では多くの人たちが投票に行っているという理論と現実の矛盾）に対する一つの答えを与えるという意義も有している。

また、これらの結果は日本経済学会 2018 年度春季大会、2018 APSA Annual Meeting など国内外での報告を経て、現在 American Journal of Political Science へ投稿準備中である。

(2) 派生的なプロジェクトとして公共財供給のタイミングについては次の結果を得た：

1. 理論的には、プレイヤー間の初期賦存が不平等であるときにはプレイヤーにとって公共財への供給量を定めるタイミングは無差別であるが、初期賦存が平等になるにしたがってプレイヤーは公共財への供給量を先に行うインセンティブが生まれる。
2. 理論モデルを検証する実験室実験を行った結果、参加者間で初期賦存が不平等であるとき（Region I, II）と比べて初期賦存が平等であるとき（Region III, IV）に、実験参加者は公共財への供給を先に行おうとする明らかな傾向が見られた（図1参照）。

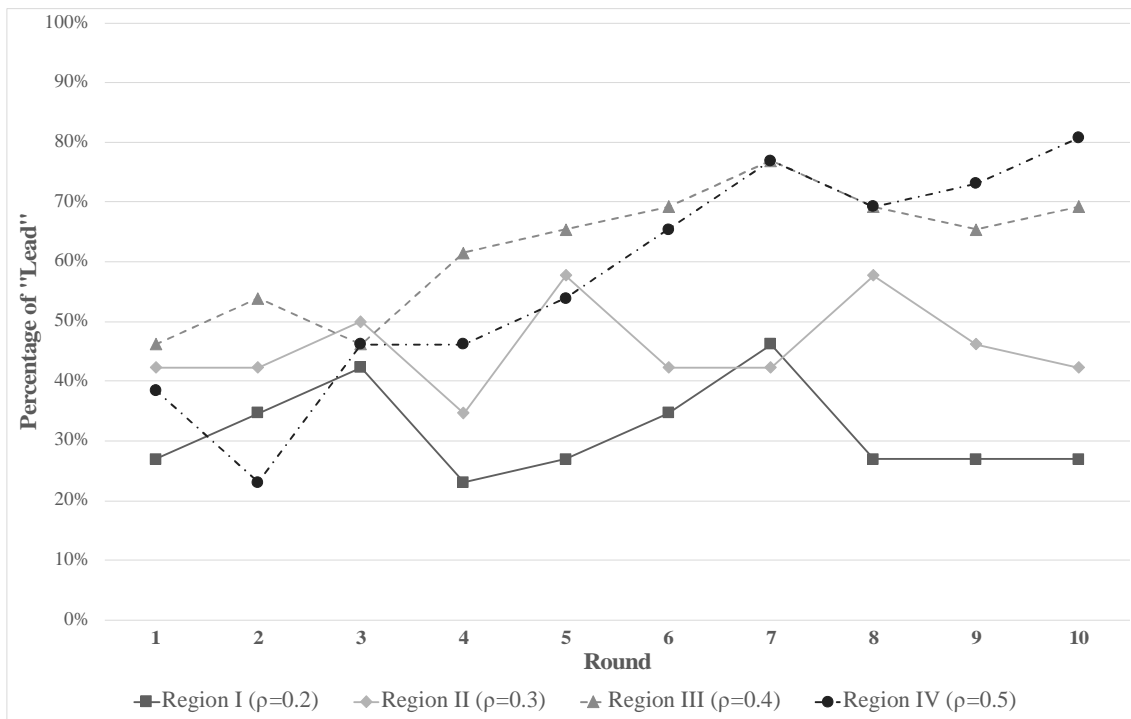


図 1 「公共財への供給を先に行おうとする参加者」の割合のラウンドごとの推移

これらの結果は Canadian Journal of Economics への投稿を経て、現在レフェリーの指示を受けた改訂作業を進めている。また、日本経済学会 2020 年度秋季大会での報告も予定されている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 肥前洋一、黒阪健吾
2. 発表標題 Monetary Costs versus Opportunity Costs in a Voting Experiment
3. 学会等名 公共選択学会2018年度全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 肥前洋一、黒阪健吾
2. 発表標題 Monetary Costs versus Opportunity Costs in a Voting Experiment
3. 学会等名 ポリシー・モデリング・コンファレンス2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒阪 健吾
2. 発表標題 Monetary Costs versus Opportunity Costs in a Voting Experiment
3. 学会等名 日本経済学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hizen, Yoichi; Kurosaka, Kengo
2. 発表標題 Monetary Costs versus Opportunity Costs in a Voting Experiment
3. 学会等名 IPSA 25th World Congress of Political Science (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kurosaka, Kengo; Hizen, Yoichi
2. 発表標題 Monetary Costs versus Opportunity Costs in a Voting Experiment
3. 学会等名 APSA 2018 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mizushima, Atsue; Itaya, Jun-ichi; Kurosaka, Kengo
2. 発表標題 Endogenous Timing and Income Inequality in the Voluntary Provision of Public Goods: Theory and Experiment
3. 学会等名 2018 IIPF Annual Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kurosaka, Kengo; Itaya, Jun-ichi; Mizushima, Atsue
2. 発表標題 Endogenous Timing and Income Inequality in the Voluntary Provision of Public Goods: Theory and Experiment
3. 学会等名 日本経済学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

〔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
研究協力者	肥前 洋一  (Hizen Yoichi)  (10344459)	高知工科大学・経済・マネジメント学群・教授   (26402)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	板谷 淳一 (Itaya Junichi) (20168305)	北海道大学・経済学研究院・教授  (10101)	
研究協力者	水島 淳恵 (Mizushima Atsue) (80536334)	小樽商科大学・商学部・教授  (10104)	