

学位論文題名

Essays on Strategic Voting: Theories and Experiments

(戦略的投票に関する理論・実験研究)

学位論文内容の要旨

Abstract

The purpose of this dissertation is to see how the strategic behaviors of voters---strategic voting and sophisticated voting---can be affected by voting rules. The strategic voting is often observed in the single nontransferable vote (SNTV) and explains why a few candidates dominate vote shares. The sophisticated voting can be seen in distributive politics and explains why local public goods are often provided uniformly by the centralized government. To investigate these questions, I use both model analyses and laboratory experiments.

In Chapter 2, I introduce the laboratory experiment of Hizen, Inukai & Kurosaka (2011) to see the robustness of Duverger's law and its extension, the $M + 1$ rule. The $M + 1$ rule states that in an M -member electoral district with SNTV, $M + 1$ candidates gather a large share of votes, and Duverger's law is the case of $M = 1$. The experimental results support the comparative statics of the $M + 1$ rule in that votes are concentrated on a smaller number of candidates under $M = 1$ than under $M = 2$. Whether the $M+1$ rule is regarded to hold by itself or not depends on what type of index is used to measure the effective number of candidates. Some degree of variety is also observed between experimental sessions. Nonetheless, on average, our data analysis with Molinar's index supports the $M + 1$ rule well.

In Chapter 3, I introduce the model of Kurosaka (2012) in which n voters are located along a straight line. The voters sequentially vote on the provision of a public good in n intervals that connect individual voters. In this setting, a voter is better off if and only if the public good “connects” him/her to the origin of the line. The voters equally burden construction costs regardless of whether they benefit from the public good or not. Under these settings, I found that the provision of the public good in every interval is possible by voting on the middle interval at the end of the sequence. I also found that this is the only way to implement full construction. Furthermore, any connected network longer than half of the length of the straight-line full network can be implemented by setting an agenda properly.

In Chapter 4, I introduce the experiment of Inukai & Kurosaka (2012) to see the influence of agenda setting on voting outcome in the context of distributive politics. I first showed the basic model and illustrated how agenda setting affects the voting outcome when voters are sophisticated in the sense of Farquharson (1969). I found that nearly the half rounds were consistent with sophisticated voting given sufficient monetary incentive. Regarding individual behaviors, I found that participants' risk attitudes and ability for backward induction do not affect the likelihood for sophisticated voting. However, I also found that the more the participants are capable of backward induction, the more likely they are to understand the power of agenda setting, and that the more risk averse the participants are, the more they are willing to pay for agenda setting.

要旨 (和訳)

本論文では、投票ルールの違いが、投票者がとる戦略的行動へ与える影響についての、理論および実験研究を行う。特に本論文では、単記非移譲式投票 (Single Non Transferable Voting) のもとで観察される、戦略投票 (strategic voting) および、

分配政治 (distributive politics) のもとで観察される、洗練された投票 (sophisticated voting) の2つについて扱う。

第2章では、デュヴェルジェの法則、およびその拡張であるM+1ルールに関する Hizen, Inukai & Kurosaka (2011)を中心に、戦略的投票についての実験研究が展開される。M+1ルールは、単記非移譲式投票の下で、M人が当選できる選挙区において、M+1人の候補者に票が集中する現象であり、デュヴェルジェの法則は小選挙区、すなわちM=1のケースに相当する。本研究では、M=1条件とM=2条件について、それぞれ実験室実験を行った結果、M=1条件のもとでより少数の候補者への票の集中が確認され、M+1ルールと整合的な結果が得られた (比較静学の成立)。また、票の集中度合いを計測する、有効候補者数 (Effective Number of Candidates) によっては、極めて理論と整合的な結果を得られることが明らかになった。セッションによるばらつきが確認されたものの、平均的にM+1ルールの成立を確認した。

第3章では、分配政治に関する Kurosaka (2012)を中心に、洗練された投票についてのモデル分析が展開される。Kurosaka (2012)では、数直線上に立地した投票者が、互いを接続するn区間に供給する公共財の供給を、1区間ごとの逐次投票により決定する。また、投票者は供給された公共財によって、原点と接続されたときのみ便益を得ることができ、その供給費用は各投票者による均等負担を仮定した。以上の設定のもとで、投票者が洗練された投票を行うと仮定した場合、数直線上の真ん中の区間 (median interval) の投票を、逐次投票の最後に行うことが、公共財を全区間に渡り供給するための必要かつ十分な条件であることを理論的に明らかにした。また、数直線の半分よりも長いケースに限れば、適切に投票の順番を設定することで、任意の長さの区間に渡り公共財を供給することが可能であることも明らかにした。

第4章では Inukai & Kurosaka (2012)を中心に、第3章で展開されたモデル分析の頑健性について、実験室実験による検証を行った。まず、3章モデルの3区間、3投票者のケースにおける理論予測が、実験室実験での参加者の振る舞いと整合的であることを確認した。特に、十分に金銭的インセンティブを付与された参加者を用

いたセッションでは、理論と整合的な結果が得られやすいことが明らかとなった。次に、参加者の個人データに注目し、参加者のリスク回避性、および後ろ向き推論 (backward induction) を行う能力のいずれも、参加者が洗練された投票を行う傾向に影響を与えないことを明らかにした。しかしながら、後ろ向き推論を行う能力が高い参加者ほど、理論的に自分にとって有利な投票順序を選ぶ傾向があることが明らかになった。また、リスク回避的な参加者ほど、自ら投票順序を選ぶことに高い価値を持つ傾向があることが明らかとなった。

学位論文審査の要旨

主査 准教授 肥前洋一
副査 教授 板谷淳一
副査 教授 佐野博之 (小樽商科大学)
副査 教授 山田玲良 (札幌大学)

学位論文題名

Essays on Strategic Voting: Theories and Experiments

(戦略的投票に関する理論・実験研究)

<論文の概要>

本論文は、投票のルールが投票結果に与える影響を理論と実験室実験により分析している。第2章では、当選者が1人の小選挙区と2人の中選挙区を比較し、当選者数(M)+1人の候補者に票が集中するという法則(M+1ルール)を実験により検証している。第3章と第4章では、線路や道路などいくつかの区間がつながって初めて効用が発生するネットワーク公共財を取り上げ、各区間について作るか否かを1区間ずつ順番に多数決で決めていくとき、真ん中の区間の多数決を最後に行う場合のみすべての区間がつながれることを理論で示し、実験で検証している。

第2章の鍵は、人々の戦略的投票(自分の選好だけでなく、自分の一票がいかにか結果に影響を与えるかを考えて投票すること)である。経済学の *political economics* および政治学の *formal analysis* の理論研究において通常課される仮定であり、実証研究において頻繁に検証の対象とされる仮定でもある。人々が戦略的に投票するなら、自分のいちばん好きな候補者が票を集められないと見込まれるとき、(投票しても死票になり期待利得を高めないので)その候補者を諦めて、議席争いに加われそうな候補者たちの中から候補者を選んで投票する。こうして少数の候補者に票が集中することになる。

先行研究では、戦略的投票者を仮定したゲーム理論モデルによって M+1 ルールが実現することを示している (Cox (1994))。また、候補者の単純な出馬ルールを仮定したコンピュータ・シミュレーション (Reed (2003))、実際の選挙のデータを用いた実証研究 (Reed (1990)) でも支持されている。実験でも M=1 のケースが支持されているが (Forsythe, Myerson, Rietz and Weber (1993); Bassi (2008); Endersby and Shaw (2009))、いずれも実験の目的が法則を直接的に検証することではないため、法則が成り立ちやすい選好・人数・情報の設定のもとで成り立つことを確認している。そこで、第2章では、より厳しい設定のもとで法則が成り立つかを検証している。当選者が2人の場合よりも1人の場合のほうが少数の候補者に票

が集中するという比較静学は実験結果により支持されたが、票が $M+1$ 人の候補者に集中するという法則自体はすべてのセッションや回において支持されたとは言いがたい。とはいえ、平均的には法則と整合的な結果が得られている。実験室で実験参加者たちに有権者の役割を与えて抽象的な文脈（アルファベットの選択としている）で法則を検証することの意義は、法則の成立が実際の政治の場であることや政治家の戦略的行動に依存しているかを確認できることである。

第3章と第4章の鍵は、人々の洗練された投票（複数の投票を順番に行うとき、後続の投票でどのような結果が実現されるかを読み込んで投票すること）である（ゲーム理論でいう後ろ向き帰納法に相当する）。洗練された投票は、米国議会での観察例があるが、実際の政治の場面では戦略的投票よりも機会が少ないため、主に実験による検証の対象とされている。

第3章では、洗練された投票者を仮定したうえで、独自の理論モデルを構築している。地点1から地点 n までの各地点に1人ずつ投票者がおり、区間1（地点0と地点1の間）から区間 n （地点 $n-1$ と地点 n の間）まで1区間ずつ順番に投票者全員の多数決によってつなぐか否か決めていくという政治的プロセスを想定する。どの投票者も地点0から自分の地点までのすべての区間がつながったときのみ効用を得る一方、各区間をつなぐ費用は全員で均等割りする。得られた主な命題は次の2つである。①ちょうど真ん中の区間を最後に投票にかけるときのみ、全区間がつながれる。②全区間をつなぐことが社会的に望ましい場合だけでなく、望ましくない場合でも①の方法により全区間がつながってしまう。①は、線路や道路が端から順番にではなく、時として途中の区間が未着工のまま建設されることが、政治的な理由でも説明できることを示唆している。②は、それが社会的に非効率であっても、時として全国画一的に地方公共財が供給されてしまう理由の一つを提供している。

第4章では、第3章の理論を検証する実験を実施している。具体的には、①投票にかける区間の順番を変えたときそれぞれの順番のもとで理論どおりの結果が実現されるか（真ん中の区間を最後に投票にかける場合のほうがそうでない場合よりも全区間つながる頻度が高いか）、および②理論の想定どおりに洗練された投票を行うのはどのような特徴をもつ実験参加者か、を検証している。①については、およそ半数の回で理論と実験の結果が一致した。②については、後ろ向きに推論する力を測るテストで成績の良かった実験参加者たちは、他の参加者たちよりも洗練された投票をしやすいという傾向は見られなかったが、投票の順番を選択させると理論が示唆する自分の報酬を最大にする順番を選択することが観察された。

<論文の評価>

口頭試問は、2012年11月28日に経済学部小会議室で行われた。論文と口頭試問に対して審査委員会から次の点が高く評価された。第2章の実験には、選挙に関して見出された法則を「 M 個の何かを争うとき $M+1$ 人が実質的競争者になる」という（選挙や政治学の枠を超えた）一般的な法則に広げることができるかという野心的な問題意識があり、学際的な貢献が期待される。第3章の理論モデルは題材・論理ともに面白く、学術誌への掲載が期待さ

れる。また、計 220 人の参加者たちを集めて第 2 章と第 4 章の実験を遂行しデータをまとめた力量も評価できる。一方、出された課題は次のとおりまとめられる。

- (1) 洗練された投票に関しては理論と実験の 2 つの章が割かれている一方、戦略的投票に関しては実験の章のみによって本論文が構成されている。後者にも理論分析の章があるとバランスがとれて望ましかった。
- (2) 実験によって理論の結果が支持されるか否かは分かっても、その要因をどの程度まで明らかにできるのか、もっと説明がほしかった。
- (3) 第 2 章の M+1 ルールの実験では候補者を 4 人としているが、もっと増やしてもなお当選者 1 人のとき 2 人、当選者 2 人のとき 3 人に票が集中するのかが確認されると望ましかった。
- (4) 第 3 章の理論モデルが想定する例として新幹線の線路の建設が挙げられているが、実際の線路建設の意思決定がモデルのように投票で行われているとみなすことは難しいのではないか。
- (5) 第 4 章の実験で、実験参加者たちは期待されたほどには洗練された投票をしなかったが、残り 2 区間のところから投票を開始したら、読み込まなければならないのが残りの 1 区間だけなので、洗練された投票がもっと観察できたのではないか。
- (6) 後ろ向き推論の力がある人ほど洗練された投票を行うという仮説だが、実験参加者たちの行動を説明する他の仮説がいろいろ考えられるのではないか ((2)と関係する)。

ただし、これらは今後のさらなる研究により解決されるべきものも多く、本論文自体の評価を損ねるものではない。したがって、審査委員会は全会一致でもって、黒阪氏から提出された学位請求論文が博士号（経済学）の学位授与に値する水準であると判断した。