

平成 31 年 5 月 6 日現在

機関番号：32702

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K17093

研究課題名(和文)二段階モデルによる戦略的コミュニケーションゲームの統合と検討

研究課題名(英文)A Theory of Strategic Communication Games: Two-stage Model Approaches

研究代表者

三浦 慎太郎(Miura, Shintaro)

神奈川大学・経済学部・准教授

研究者番号：80632794

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では非対称情報下における戦略的な情報伝達問題を、伝言ゲームのような階層構造を持つ環境を含む広義の二段階ゲームとして分析した。具体的には純粋理論研究として複数均衡が生じた場合の均衡選択問題に取り組み、既存研究での手法が上手くいかない環境下での解決策を提案した。またモデルの情報構造に関する仮定を緩め、既存結果の情報の頑健性についても議論した。応用理論研究としては、選挙におけるマスメディアを通じた情報伝達や意思決定権限配分に関する組織内での情報伝達などに取り組んだ。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究を通じてこれまで以下の二点を明らかにした点が本研究成果の学術的意義である。第一に既存研究において研究蓄積が乏しいクラスにおける均衡選択問題に対して一つの解を与えた。第二に選挙におけるマスメディアの役割や権限移譲をめぐる組織内の情報伝達など、具体的な問題に対して一定の理論的結論を得ることに成功した。

本研究の成果は、現実社会における情報伝達問題を理解する上で欠かすことのできない知見を提供することに寄与する。例えば今後更なる発展が予想されるSNSを通じた人々のコミュニケーションを分析する際の基礎的枠組みを提供することが期待される。

研究成果の概要(英文)：In this project, I have considered a broad sense of hierarchical strategic communication games including two-stage games. As theoretical works, I have studied equilibrium selection in the class in which the well-known approaches have no bite, and proposed a solution. Furthermore, I have clarified the (informationally) robustness of the existing works. As applied works, I have considered (i) information transmission through mass media in the context of elections, and (ii) information transmission related to the allocation of authority of decision making within organization.

研究分野：経済学

キーワード：ゲーム理論 戦略的コミュニケーション チーブトークゲーム 説得ゲーム シグナリングゲーム 均
衡選択問題 階層構造 情報の頑健性

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 戦略的コミュニケーションゲームとは、非対称情報下での戦略的な情報のやり取りを描写したモデルであり、政治学や組織の経済学など多くの分野に応用されている。情報優位なプレイヤーである送り手は、情報劣位なプレイヤーである受け手に私的情報に関するメッセージを送り、受け手はメッセージを観察後に自身の行動を決定する。双方の利得は送り手の私的情報と受け手の行動に依存するため、プレイヤー間で利害の対立がある場合、送信するメッセージの選択やその解釈を巡って戦略的な駆け引きが発生する。例えば組織内の予算配分額を決定する際に営業部門から統括本部への情報伝達が行われるが、獲得予算を増やすために営業部門からの報告にバイアスがかかることが予想される。そのため統括本部はその報告を割り引いて評価するだろう。戦略的コミュニケーションゲームはこのような状況を分析する際の有益なフレームワークである。

(2) 既存研究はメッセージの立証可能性やその伝達費用などの外部環境に応じて以下の三モデルに分類される。第一にメッセージの送信に費用が伴うシグナリングゲーム (Cho and Kreps, 1987)。第二にメッセージの送信に費用は伴わないが、メッセージの内容を証明する立証可能な証拠の提出が求められる説得ゲーム (persuasion games) (Milgrom, 1981)。第三にメッセージの送信に費用も証拠の提出も求められないチープトークゲーム (Crawford and Sobel, 1982)。これらのモデルは非常に似通った構造を持ちながらも、外部環境の違いから独立したパラダイムとして個別に発展してきた。そのため外部環境を外生的に仮定しており、各モデル間の相互関係は殆ど明らかになっていない。

(3) 多くの既存研究ではコミュニケーション段階だけに着目し、その準備段階を捨象してきた。しかしながら一般的にコミュニケーションとは単体で成立するものではなく、その準備段階と不可分な関係にあると言える。上述の例に沿えば、営業部門によるデータ収集や統括本部によるプレゼン資料の予習の程度に応じて、メッセージの客観的な説得力は影響を受けるであろう。言い換えれば、営業部門・統括本部の事前準備の度合いが情報伝達における外部環境の決定要因だと考えられる。しかしながら既存研究ではこのような階層構造を持つコミュニケーションを十分に描写できていない。

<引用文献>

- Cho, I.-K., and D. Kreps. (1987) "Signaling Games and Stable Equilibria," *Quarterly Journal of Economics*, 102(2): 179-221.
- Crawford, V.P., and J. Sobel. (1982) "Strategic Information Transmission," *Econometrica*, 50(6): 1431-1451.
- Milgrom, P. (1981) "Good News and Bad News: Representation Theorems and Applications," *Bell Journal of Economics*, 12(2): 380-391.

2. 研究の目的

本計画ではコミュニケーションの準備段階や情報が階層的に伝達される環境を含むような、広義の二段階の戦略的コミュニケーションゲームの構築と分析を試みる。そして外部環境の内生化の観点から、(a)個別に発展してきた各モデルを統合してその均衡を特徴づけること、(b)事前段階での行動が均衡での情報伝達に与える影響を明らかにすること、(c)二段階ゲームの枠組みを選挙や組織の文脈に応用し、各状況を理解するための知見を得ることの三点を本研究の目的とする。

3. 研究の方法

(1) 送り手の私的情報が内生的に決まるモデルとして、「伝言ゲーム」のような階層構造の下での戦略的コミュニケーションゲームを構築する。すなわち、情報伝達は逐次的に行われ、各プレイヤーは自分に対して送られたメッセージしか観察できない環境を想定する。例えば選挙の文脈において有権者は候補者の行動を直接観察するのではなく、新聞・テレビなどのマスメディアの報道を通じてのみ把握することができる状況が本環境に該当する。その上で本モデルの完全ベイジアン均衡を導出することを通じて、事前段階の内生化が情報伝達に与える影響を明らかにする。

(2) 上記モデルの分析過程において生じることが予想される理論的問題も必要に応じて取り組む。具体的には複数均衡が生じた際の均衡選択問題に対して、本課題で扱うモデルには十分な研究蓄積がなされていない環境が含まれる。そのような問題に対して、既存研究で確立された選択基準である耐新語性 (neologism proofness) や弱支配戦略などを拡張する形で解決を試みる。また事前段階の内生化を議論する上で、プレイヤー間の情報構造に関する共有知識の仮定が結果へ与える影響を理解しておく必要がある。そのため既存結果の情動的頑健性に関しても並行して研究を試みる。

4. 研究成果

(1) 候補者・マスメディア・有権者の三者による以下のような選挙モデルを考察した：通常の選挙モデルと異なり，有権者は二人の候補者が選択した政策案を直接観察することが出来ず，マスメディアの報道を通じてのみ知ることができる．またマスメディアは戦略的に特定の情報を隠蔽することができる．このような環境の下における情報伝達の度合いや，マスメディアによる戦略的隠蔽が選挙結果に与える影響を明らかにした．本研究結果は“Manipulated News Model: Electoral Competition and Mass Media”として専門誌(*Games and Economic Behavior*)へ公刊された．

(2) 上司と部下による以下のような組織内の権限移譲にまつわる情報伝達を考察した：当該組織がプロジェクトを成功させるためには，(a)権限保有者による適切なプロジェクト選択と(b)部下によるプロジェクトの遂行が不可欠である．しかし適切なプロジェクトについて不完全な情報しか持っておらず，必ずしも両者でコンセンサスが取れているわけではない．本環境の下での最適な権限配分(集権化 or 分権化)の特徴づけ，並びに当事者間のコミュニケーションを通じた非公式な分権化の是非について議論した．本結果は“Formal and Informal Authority in Organizations for Choice and Execution (石原章史氏との共著)”並びに“Managing Real Authority for Choice and Execution in Relational Contracts (同上)”としてワーキングペーパーにまとめた．

(3) 送り手・中間者・受け手の三者による以下のような階層構造を持つモデルを考察した：送り手は自身の持つ私的情報をシグナリングゲームの形で中間者に伝達する．その上で中間者はその内容をチープトークゲームの形で受け手に伝える．受け手は費用を支払うことで送り手の送ったメッセージを直接観察することができるとする．例えば有権者がマスメディアだけではなく，SNSを通じて自発的に情報収集を行える状況を念頭においている．本モデルの均衡の特徴づけを通じて，受け手による情報収集のオプションの有無が送り手や受け手の行動に与える影響を明らかにした．本結果は“Biased Intermediaries (本領崇一氏との共著)”としてワーキングペーパーにまとめた．

(4) 説得ゲームの均衡選択について考察した．当該クラスでは複数均衡が生じた際の選択基準として情報が全て伝わる均衡(fully revealing equilibrium)，ないしは受け手にとって最適な均衡に着目することが慣例的に行われてきた．しかし本アプローチに対する正当化はほとんど行われておらず，その妥当性や適用可能性は疑問視されていた．そこで本課題では弱支配戦略や逐次妥当性(iterated admissibility)を均衡選択基準として用いることを提案し，当該アプローチの正当化と拡張に成功した．本結果は“Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions”並びに“Prudence in Persuasion”としてワーキングペーパーにまとめた．

(5) チープトークゲームの情動的頑健性について考察した．一般的な枠組みでは，受け手と送り手の利害の対立度合いについてプレイヤー間で一定のコンセンサスが得られていることを仮定する．本課題ではこのコンセンサス(共有知識)の影響について議論した．コンセンサスに関する仮定への緩和が極小であったとしても，結果は無視できない影響を受けることを示した．この傾向は情報が完全に伝達される均衡ほど顕著で，外部観察者の観点からすると何も有益な帰結が得られなくなる可能性があることを示唆した．本結果は“Divergent Interpretation and Divergent Prediction in Communication (山下拓朗氏との共著)”としてワーキングペーパーにまとめた．

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 1件)

Shintaro Miura, “Manipulated News Model: Electoral Competition and Mass Media,” *Games and Economic Behavior*, 査読有, Vol. 113, 2019, 306-338. 【論文1】
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geb.2018.09.008>

[学会発表](計 18件)

三浦慎太郎, Prudence in Persuasion, ゲーム理論ワークショップ 2019, 2019.
三浦慎太郎, Prudence in Persuasion, 第24回DCコンファレンス, 2018.
Shintaro Miura, Prudence in Persuasion, Econometric Society Australasian Meeting 2018, 2018.
Shintaro Miura, An Incomplete Contract Approach to Authority in Organizations for Choice and Execution, 22nd Annual Conference on the Society for Institutional and Organizational Economics, 2018.
Shintaro Miura, Value of Mass Media, Annual Communication Theory Workshop 2017, 2017.
三浦慎太郎, Managing Real Authority for Choice and Execution in Relational Contracts, Contract Theory Workshop Summer Camp, 2017.
Shintaro Miura, Unique Persuasion Equilibrium, 28th International Conference on Game

Theory, 2017.

三浦慎太郎, Unique Persuasion Equilibrium, ミクロ経済学ワークショップ (慶應義塾大学), 2017.

三浦慎太郎, Unique Persuasion Equilibrium, Contract Theory Workshop, 2017.

三浦慎太郎, Unique Persuasion Equilibrium, 一橋大学経済理論ワークショップ, 2017.

三浦慎太郎, An Introduction to Strategic Communication: Persuasion Games, 一橋大学経済理論ワークショップ, 2017.

三浦慎太郎, Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions, 近代経済学のフロンティアに関する研究 (青山学院大学), 2016.

Shintaro Miura, Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions, 69th European Meeting of the Econometric Society, 2016.

Shintaro Miura, Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions, Asian Meeting of the Econometric Society 2016, 2016.

三浦慎太郎, Partially Certifiable Persuasion Games with Hotelling Preferences, Contract Theory Workshop Summer Camp, 2016.

Shintaro Miura, Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions, 5th World Congress of the Game Theory Society, 2016.

三浦慎太郎, Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions, 政治経済学的要因を考慮に入れた経済政策分析と経済制度設計: 理論と実証 (法政大学), 2016.

三浦慎太郎, Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions, 日本経済学会 2016 年度春季大会, 2016.

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年:

国内外の別:

取得状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ: <http://smiura.web.fc2.com/Index.html>

Researchmap: https://researchmap.jp/smiura_e/

ワーキングペーパー(査読無)

Shintaro Miura, "Prudence in Persuasion," 2019.

Akifumi Ishihara and Shintaro Miura, "Formal and Informal Authority in Organizations for Choice and Execution," 2019.

Takakazu Honryo and Shintaro Miura, "Biased Intermediaries," 2019.

Shintaro Miura and Takuro Yamashita, "Divergent Interpretation and Divergent Prediction in Communication," 2018.

Akifumi Ishihara and Shintaro Miura, "Managing Real Authority for Choice and Execution in Relational Contracts," 2017.

Shintaro Miura, "Equilibrium Selection in Persuasion Games with Binary Actions," 2016.

6 . 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号（8桁）：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

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、研究者個人に帰属されます。