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

令和　６年　６月２１日現在

機関番号：３２７０２
研究種目：若手研究
研究期間：2019～2023
課題番号：１９Ｋ１３６５５

研究課題名（和文）戦略的コミュニケーションゲームにおける均衡選択：理論と応用

研究課題名（英文）Equilibrium Selection on Strategic Communication Games: Theory and Applications

研究代表者
三浦　慎太郎（Shintaro, Miura）

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）　2,600,000円

研究成果の概要（和文）：当該課題では、(1)情報開示ゲームの均衡選択理論の構築、(2)階層構造を持つコミュニケーションゲームにおける均衡選択基準の提案と特徴づけ、(3)均衡選択基準の認識論的基礎付け、に取り組んだ。課題(1)の内容は"Prudence in Disclosure Games"にまとめた。課題(2)の内容は"Delegation and Strategic Silence"と"Value of Middle Managers"にまとめた。課題(3)は"Minimal Prep Correspondence as Sharp Robust Prediction"にまとめた。

研究成果の学術的意義や社会的意義
当該成果は純粋理論と応用理論の両面から既存研究の発展に資するものである。具体的には、既存研究における問題点を指摘することで新しい均衡選択基準や頑健性の概念を提案することに成功した。特筆すべきは、抽象的な議論で終始することなく、これらの概念の応用方法についても詳細に議論した点である。上述した課題(2)で言及した論文はその成果であり、組織構造において新たな知見をもたらすことに成功した。これらの知見は単なる学術的貢献にとどまらず、現実社会の組織が抱える問題に対する改善策を示唆している点がその社会的意義として考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this project, I addressed the following three topics: (1) improving equilibrium selection in disclosure games, (2) proposing and characterizing equilibrium selection criteria in communication games with hierarchical structures, and (3) providing an epistemological foundation for equilibrium selection criteria. Topic (1) was summarized in "Prudence in Disclosure Games". Topic (2) was encapsulated in "Delegation and Strategic Silence" and "Value of Middle Managers". Topic (3) was consolidated in "Minimal Prep Correspondence as Sharp Robust Prediction".

研究分野：経済学

キーワード：経済理論　ゲーム理論　戦略的コミュニケーション　均衡選択　組織の経済学　頑健性

※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、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

均衡選択を巡る既存研究の問題点として以下の二点を挙げることが出来る。第一に選択基準が未整備なクラスが存在する点である。例えば開示ゲーム(disclosure games)では慣例的に情報が全て伝わる均衡に着目して研究が進められてきたが、そのような分かりやすい均衡が存在しない場合の均衡選択について殆ど議論がなされていない。第二に選択基準間の関係性が不明瞭である点である。既存研究では異なる「望ましさ」に裏打ちされた様々な選択基準が提案されているが、その性質の関係性が必ずしも明らかではない。そのため選択基準の採用は研究者の主観に委ねられている場合が多い。これは主観的に均衡を選択することと本質的に同じであり、大本の問題に逆戻りしたと言える。

２．研究の目的

本研究の目的は次の三点に集約される。(1)開示ゲームにおける均衡選択基準を新たに提案し、その特徴付けを行うこと。(2)階層構造を含むモデルに適用可能な均衡選択基準を提案し、その有用性を議論すること。(3)既存の選択基準へ認識論的基礎づけを与え、その関係性の明確化を試みること。

３．研究の方法

課題(1)では選択肢の数や選好に関する制約を弱めた上で、慎重合理化可能性と整合的な均衡を構成するための具体的な手続きや一意な均衡選択が実現するための必要十分条件の特徴付けを行った。課題(2)では階層構造を有する組織での情報伝達モデルにおける適切な均衡選択基準を提案し、具体的なインプリケーションの導出を試みた。課題(3)ではゲームのルールに関する共有知識が不完備な環境において頑健な予測を導くための方法を開発し、代表的な経済モデルへの応用を試みた。

４．研究成果

課題(1)では、均衡構築のためのアルゴリズムを提案し、均衡が一意になるための必要条件と十分条件をそれぞれ応用可能な形で導出することに成功した。具体的には新たな均衡概念として慎重合理化均衡(prudent rationalizable equilibrium)を定義し、その構築手続きとして PRE アルゴリズム(PRE algorithm)や一般化懐疑信念(generalized skeptical beliefs)を提案した。そして慎重合理化均衡が一意に存在するためには送り手の選好がある種の線形構造、もしくは強い循環構造を持つ必要があることを示した。当該内容は"Prudence in Disclosure Games"とのタイトルで EEA-ESEM2019 や GAMES2020 をはじめとする国内外の学会で報告し、草稿は専門誌への投稿準備中である。

課題(2)では、その知見を組織の経済学に応用し，"Delegation and Strategic Silence"と"Value of Middle Managers"の 2 本の論文にまとめた。前者では組織内の非公式な権限移譲が成功するための必要十分条件を導出し、現実のケースに照らし合わせてその成否を論じた。具体的には、本環境において部下は上司の私的情報を得るために自発的な意見を述べず、「指示待ち」に徹すること(strategic silence)が起こることを指摘した。そのため非公式な権限移譲を成功させるためには、(1)部下がプロジェクトの成功から得られる相対的な利益が十分に大きいこと、そして(2)上司の持つ私的情報の精度が十分に低いことが必要十分であることを示した。この結果はボトムアップ型の組織が抱える問題について新たな知見を加えるものである。本草稿は専門誌へ投稿中である。

後者では階層的組織における中間管理職の役割を議論し、広範な環境下で中間管理職の必要性を示した。すなわち上司は自ら情報収集することが可能であるが、その一部を中間管理職からの報告に任せることで、意思決定の精度を落とすことなく情報収集費用を一部削減することが出来る。この特徴は中間管理職の選好や情報収集費用の過多に依存しない頑健な結果であり、組織にとって中間管理職の必要性を示唆していると解釈できる。当該論文は Organizational Economics Workshop や The 20th Annual SAET Conference など学会で口頭報告し、投稿準備中である。

課題(3)では、新たな頑健予測(robust prediction)の概念を提案し、その特徴付けを行った。具体的にはあらゆる情報構造に対するベイジアンナッシュ均衡を少なくとも一つ有する予測を頑健予測として定義し、その最小集合が最小な準備対応(minimal prep correspondences)と一致することを示した。また最小な頑健予測(sharp robust prediction)を求めるための具体的な手続きとして、レベル k 理論に対応する情報構造を考えれば十分であることを示した。その上で代表的経済モデル（クールノー競争、サーチ、オークシ

ョン）に応用し、各文脈で新たな知見を得ることに成功した。本内容は”Minimal Prep Correspondence as Sharp Robust Prediction”とのタイトルで、The 21st Annual SAET Conference や 2022 AMES in East and South-East Asia などの国内外の学会で口頭報告し、草稿は専門誌への投稿準備中である。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計1件（うち査読付論文　1件／うち国際共著　1件／うちオープンアクセス　0件）

１．著者名 Miura Shintaro、Yamashita Takuro	４．巻 188
２．論文標題 Maximal miscommunication	５．発行年 2020年
３．雑誌名 Economics Letters	６．最初と最後の頁 108962～108962
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.econlet.2020.108962	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕　計18件（うち招待講演　5件／うち国際学会　11件）

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Value of Middle Managers
３．学会等名 東京理科大学経済学ワークショップ（招待講演）
４．発表年 2023年

１．発表者名 Shintaro Miura
２．発表標題 Value of Middle Managers
３．学会等名 Organizational Economics Conference（国際学会）
４．発表年 2023年

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Value of Middle Managers
３．学会等名 日本経済学会2023年度秋季大会
４．発表年 2023年

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Robust Prediction in Games with Uncertain Parameters
３．学会等名 一橋経済理論ワークショップ
４．発表年 2022年

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Robust Prediction in Games with Uncertain Parameters
３．学会等名 慶應義塾大学ミクロ経済学ワークショップ（招待講演）
４．発表年 2022年

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Value of Middle Managers
３．学会等名 The 21st Annual SAET Conference（招待講演）（国際学会）
４．発表年 2022年

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Robust Prediction in Games with Uncertain Parameters
３．学会等名 2022 AMES in East and South-East Asia（国際学会）
４．発表年 2022年

１．発表者名 三浦慎太郎
２．発表標題 Robust Prediction in Games with Uncertain Parameters
３．学会等名 日本経済学会2022年度秋季大会
４．発表年 2022年

１．発表者名 Shintaro Miura
２．発表標題 Robust Prediction in Games with Uncertain Parameters
３．学会等名 The 20th Annual SAET Conference（招待講演）（国際学会）
４．発表年 2021年

１．発表者名 Shintaro Miura
２．発表標題 Prudence in Disclosure Games
３．学会等名 GAMES 2020（国際学会）
４．発表年 2021年

１．発表者名 Takakazu Honryo and Shintaro Miura
２．発表標題 Value of Middle Managers
３．学会等名 Microeconomics/Game Theory Seminar, Kyoto University（国際学会）
４．発表年 2020年

１．発表者名
Akifumi Ishihara and Shintaro Miura

２．発表標題
Delegation and Strategic Silence

３．学会等名
Economics Seminar, University of Talca（招待講演）（国際学会）

４．発表年
2020年

１．発表者名
Shintaro Miura

２．発表標題
Prudence in Persuasion

３．学会等名
WINPEC Microeconomics Workshop（国際学会）

４．発表年
2019年

１．発表者名
Takakazu Honryo and Shintaro Miura

２．発表標題
Biased Intermediaries

３．学会等名
Contract Theory Workshop Summer Camp

４．発表年
2019年

１．発表者名
Shintaro Miura

２．発表標題
Prudence in Persuasion

３．学会等名
EEA-ESEM 2019（国際学会）

４．発表年
2019年

１．発表者名
Akifumi Ishihara and Shintaro Miura

２．発表標題
Formal and Informal Authority in Organizations for Choice and Execution

３．学会等名
2nd Japanese-German Workshop on Contracts and Incentives（国際学会）

４．発表年
2019年

１．発表者名
Shintaro Miura

２．発表標題
Prudence in Persuasion

３．学会等名
2nd Japanese-German Workshop on Contracts and Incentives（国際学会）

４．発表年
2019年

１．発表者名
Takakazu Honryo and Shintaro Miura

２．発表標題
Value of Mass Media

３．学会等名
Contract Theory Workshop

４．発表年
2020年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

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

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

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関