

**京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書**

2019年 7月 17日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 藤 洋 作 様

所属部局・研究科 京都大学経済研究所

職 名・学 年 教授

氏 名 関口 格

助 成 の 種 類	<b>令和元年度 ・ 国際研究集会発表助成</b>	
研 究 集 会 名	第15回欧州ゲーム理論大会	
発 表 形 式	<input type="checkbox"/> 招 待 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 口 頭 ・ <input type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他( )	
発 表 題 目	Multimarket Contact under Imperfect Observability and Impatience	
開 催 場 所	トウルク大学経済学部(フィンランド・トウルク市)	
渡 航 期 間	2019年 6月 30日 ~ 2019年 7月 6日	
成 果 の 概 要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )	
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	30万円
	使用した助成金額	30万円
	返納すべき助成金額	0円
	助 成 金 の 使 途 内 訳	航空賃および空港までの鉄道賃： 約22万円
		宿泊料： 約4万円
		学会参加登録料： 約4万円
(その他、現地滞在費等は別経費にて充当)		
当財団の助成について	<p>(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。)          研究者目線で使いやすい研究助成制度になっており、その点の不満はありません。細かいこととしては、「国際研究集会・国際シンポジウム等の概要」項目の「参加者」欄ですが、参加国数・国名や参加者総数を記すのは概略でも大変です。趣旨はイベントの国際性を担保することかと思いましたが、ならば「集会等の目的と参加により期待される効果」欄をもっと大きくして参加者層の情報はそこで自由に書かせれば、参加による効果を主張したい研究者側は自然とイベントの国際的重要性を書くことになると思います。以上申し述べます。</p>	

## 成果の概要／関口 格（京都大学経済研究所）

この度は貴財団の助成により、フィンランド・トゥルク大学経済学部にて 2019 年 7 月 2 日から 4 日まで行われた第 15 回欧州ゲーム理論大会に出席し、論文“Multimarket Contact under Imperfect Observability and Impatience”（不完全観測と近視眼下の多市場接触）を報告した。また、ゲーム理論及びその経済学への応用に関する多数の研究報告に聴衆として参加して、最新の研究動向を取材すると同時に報告者・その他出席者との議論を行った。

本大会はヨーロッパ内外から約 180 名の参加者があり、これらハイレベルの聴衆の前で研究報告ができたことは、京都大学発の高水準の研究成果を効果的に発信するもので、ゆえに貴財団の事業の趣旨に貢献したと信じる。

最後に上記報告論文の要旨を、下記にまとめておく。末筆ながら、たいへん有意義だった今回の研究集会参加を援助して下さい貴財団に、心より御礼を申し上げます。

**報告論文要旨** 本論文の分析対象は、不完全公的観測の繰り返し囚人のジレンマゲームが複数個同時にプレーされる、という動学ゲームのクラスである。これらの繰り返し囚人のジレンマゲームは、同じステージ利得関数を持ち、同じモニタリングの構造を持ち、更には同じ割引因子を持つ。またこれらのゲームは、一つのゲームでプレーヤーが選んだ行動や受け取ったシグナルが、他のゲームの利得やシグナルの確率分布に一切影響を与えないという意味で、互いに独立である。この独立性のため、一つの繰り返しゲームの均衡を全ての繰り返しゲームで独立に・同時並行的にプレーするのは、この大きな動学ゲームの均衡の一つとなる。言い換えると、同時にプレーされる繰り返しゲームの個数が  $M$  のとき、一つの繰り返しゲームの均衡利得の  $M$  倍は均衡利得として受け取ることができる。では、一つの繰り返しゲームで最大限できることの  $M$  倍を上回る結果を均衡として達成できるだろうか？これが、本論文の問題設定である。

この問題は、寡占企業が複数の市場で同時に操業しているという事実（多市場接触）それ自体がカルテルを促進するかという、産業組織論における一つの大きなトピックに理論面からの答えを提供する。この文脈では、囚人のジレンマゲームはベルトラン価格競争ゲームや品質投資のゲームのような寡占のモデルの近似となる。もし一つの繰り返しゲームで最大限できることの  $M$  倍を上回る結果を維持する均衡が存在すれば、多市場接触はカルテル促進的だといえる。もう一つの解釈は、囚人のジレンマゲームを職場におけるチームワークや助け合いのモデルと見立てるものである。このとき本論文の問題設定は、多数の業務に同時に従事させるマルチタスキングがチームワークを促進するかという問題に対応する。

不完全公的観測の繰り返し囚人のジレンマの複数同時プレー版については、Matsushima (2001) や Kobayashi and Ohta (2012) などの先行研究がある。前者は市場数  $M$  がどんどん大きくなるときの極限命題で、後者は割引因子が 1 に十分近いときの極限命題である。これに対して本論文では、囚人のジレンマの個数と割引因子を任意に固定して、最も協調的な強対称公的戦略均衡における 1 ゲーム当たり利得（以下、1 ゲーム当たり最適均衡利得）が囚人のジレンマの個数にどのように依存するかを主に調べる。

主要な結果は次の通りである。まず、囚人のジレンマの個数と割引因子を任意に固定したとき、囚人のジレンマの個数が増えたときに 1 ゲーム当たり最適均衡利得が減少することはない。また、ステージゲーム均衡の繰り返しプレーが唯一の公的戦略均衡になる場合を除くと、きわめて強い追

加的条件が成り立たない限り囚人のジレンマを 1 つ増やしたときの 1 ゲーム当たり最適均衡利得は厳密に上昇するし、囚人のジレンマを 2 個以上増やしたときの 1 ゲーム当たり最適均衡利得は追加的条件なしで厳密に上昇する。これらの結果は、多市場接触のカルテル促進効果を広く示すものである。

更に、囚人のジレンマの個数が 1 つ増えることのインパクトの上限を探るという観点から、次のようなクリティカルマス命題を示した。自然数  $M$  を任意に固定するとき、ある囚人のジレンマゲームと割引因子が存在して、(i)囚人のジレンマの個数が  $M$  以下ならば、対応する繰り返しゲームにおける公的戦略均衡はステージゲーム均衡の無限回繰り返しプレイだけである、(ii)囚人のジレンマの個数が  $M+1$  ならば、 $M$  個の囚人のジレンマでフル協調したときの利得を上回る利得を達成する均衡が存在する。つまりこの環境では、 $M+1$  という個数がクリティカルマスとなっており、市場数がこれをクリアした途端に今まで全くできなかったカルテルがほぼ全ての市場で維持される。この結果は、規制当局が重々注意すべきシナリオを提示している。