

令和 6 年 5 月 27 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K18430

研究課題名（和文）プラットフォーム市場における市場全体を獲得する競争

研究課題名（英文）Platform competition for the market

研究代表者

松島 法明（MATSUSHIMA, Noriaki）

大阪大学・社会経済研究所・教授

研究者番号：80334879

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：オンラインプラットフォーム企業は人々の生活に根付いているが、ネットワーク効果を通じた独占化への懸念がある。プラットフォーム企業の特徴を捉えた理論枠組みを構築した。プラットフォーム企業によるアルゴリズムを用いた個別価格提示が消費者余剰を悪化させる競争環境を両面市場をはじめとするいくつかの市場構造の下で明らかにした。また、一部プラットフォーム企業はデータ利活用を競争力の源泉としているが、消費者が企業によるデータ利用を拒否できることで生じる企業利潤と消費者余剰の変化を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

プラットフォーム企業への依存度が高まっているが、これら企業による市場独占化への懸念もある。また、データをテコにして事業を拡大している企業が存在する中で、その利活用の影響と規制の在り方も議論されている。このような状況を踏まえて、本研究課題ではプラットフォーム企業による市場集中度が高くなりやすい競争環境を明らかにしつつ、データ利用規制が市場環境に与える影響も明らかにしている。現在注目されているプラットフォーム企業を取り巻く競争政策上の課題に対していくつかの知見をもたらしている点で、学術にとどまらず政策上の貢献もしている。

研究成果の概要（英文）：We heavily rely on digital platform companies in almost every situation. However, we also worry about monopolization by these companies through network externalities. In response to this trend, we propose several analytical frameworks that capture the essence of these platform companies and then theoretically investigate them. Given that some platform companies use algorithmic pricing, we examine the effects of algorithmic personalized pricing on welfare in various competitive environments, including two-sided markets. We clarify the conditions under which such pricing harms consumer welfare. Additionally, because some platform companies utilize customer data to achieve high profitability, we explore market environments where consumers can manage their data in transactions with platform companies. We specify the conditions under which such data management benefits firms and consumers.

研究分野：産業組織

キーワード：プラットフォーム市場 市場全体を獲得する競争 新規参入 補完財

## 1. 研究開始当初の背景

21世紀になって GAFAM に代表されるオンラインプラットフォーム企業は人々の生活に根付いているが、ネットワーク効果を通じた独占化への懸念もある。事実、2020年10月には米国司法省が検索型広告市場で独占的地位にある Google を反競争行為により提訴した。この独占化の流れを踏まえ、市場全体の獲得を目指す「市場に対する競争 (competition for the market)」に注目が集まりつつある。その際、市場特性を考慮すると、売り手と買い手の両側を視野に入れた分析枠組み (両面市場 (two-sided market) の分析枠組み) の構築が不可欠となる。

## 2. 研究の目的

本研究では、オンライン上で売り手と買い手をつなぐ市場 (プラットフォーム市場もしくは両面市場) で活動する有力プラットフォーム企業が存在する状況を所与として、有力プラットフォーム企業に取って代わり新規のプラットフォーム企業として市場全体を獲得する競争 (いわゆる「市場に対する競争 (competition for the market)」) に挑む際の参入方法と経済厚生上の含意について、経済理論分析により明らかにする。

## 3. 研究の方法

ゲーム理論に基づいた理論分析を行う。その際、オンラインプラットフォーム企業の特徴を捉えた理論枠組みを構築する。例えば、企業が有するデータを利活用した消費者への条件提示や、複数市場と接点を有して各市場の相互依存関係を考慮した価格付けを行うことや、データを活用して顧客基盤を拡大して市場を席巻するための方策などを考慮する。

## 4. 研究成果

本研究課題の期間中に3本の草稿を公表し、うち1本は国際学術誌の受理が決まった。

成果1: Lu and Matsushima (2024) Personalized pricing when consumers can purchase multiple items. Forthcoming in *Journal of Industrial Economics*. <https://dx.doi.org/10.1111/joie.12400>

オンライン市場において、ホテル検索サイトをはじめとするプラットフォーム企業が各消費者に対しアルゴリズムを用いて個別条件を提示する可能性への懸念があり (e.g., Townley et al., 2017, Zhao, 2023)、また、個別条件の提示は参入阻止の手段として有効に機能する可能性もある (e.g., Choe et al. 2024)。このことを踏まえ、プラットフォーム企業間の競争を分析するために、個別価格の特性を分析することから始めることとなり、この分析結果の草稿は Lu and Matsushima (2023) としてまとめ、査読過程を経て同じ論文名の改訂版 Lu and Matsushima (2024) が 2024年5月に産業組織分野で定評ある国際学術誌である *Journal of Industrial Economics* に受理された。

この研究では、Jeitschko, Jung, and Kim (2017) などで検討されている消費者が単一企業からのみ購入するのではなく複数企業から購入可能な状況に注目して、複占のプラットフォーム事業者による価格競争について検討した。ゲームや動画の制作会社と消費者をつなぐ配信事業者 (Amazon Prime Video や Netflix) の競争が典型例となるが、第一歩として制作会社の存在は考慮しないで配信事業者が競合する市場について検討した。

消費者が複数企業 (複占市場なので両企業) から購入可能な状況における価格戦略を検討した結果、両企業が精度の高い個別条件 (個別価格) を提示できることで、企業利潤が悪化して消費者厚生が改善するのは、消費者が2つ目の企業から購入した時に得る余剰 (以下、「追加の余剰」) が小さい時である。これは、追加の余剰が小さいときは、各消費者は1社しか選択しないので、個別価格により顧客獲得競争が促進されることで利潤が減少して消費者厚生が改善されるためであり、既存研究と同種の結果である (Thisse and Vives, 1988)。対して、企業利潤が改善して消費者厚生が悪化するの、追加の余剰が大きい時であり、これは既存研究と異なる新しい結果であり、最近の関連研究である Rhodes and Zhou (2023) と異なる仕組みを提示しており、相互に補完する結果といえる。この結果は、追加の便益が大きいとき、各消費者は両企業から購入する傾向があるため、各企業は各消費者が獲得する追加の余剰を提供する独占企業として個別価格を設定できるためである。加えて、追加の余剰が大きい時、この追加の余剰が更に大きくなると消費者厚生が悪化する。これは、各企業は個別価格を用いて追加の余剰を搾取できるため、追加の余剰が増加することは単に個別価格で搾取できる余剰の増加を意味し、加えて、この搾取は両企業によって行われることが影響して、消費者の個別価格による支払い額合計の増分が追加の余剰が増加する分を上回るからである。また、利益が改善する傾向にある企業は相対的に高い余剰を提供できる企業であり、情報技術の進展により個別価格が提示できるようになることで競争優位にある企業を一層利する傾向にあることを示唆している (これは2023年版でのみ議論)。更には、追加の余剰が中庸の時、企業利潤と消費者厚生の両方が改善することもあり、これも既存研究と異なる新しい結果である。これは、個別価格の余剰搾取効果が大きくないことに加えて、従来から知られている個別価格の需要拡大効果が働くため、個別価格の厚生改善効果が生じやすくなるのが理由である。これらに加えて、2023年版では、そもそも個別価格を設定可能だとしても個別価格を採用しない可能性について検討した結果、両企業ともに個別価格を採用することが均衡の1つとして必ず実現することに加えて、両企業ともに価格差別を採用しないこと

も均衡の1つとして実現する可能性も明らかにしている。この結果は、最近の関連研究である Foros et al. (2024)を補完する結果といえる。

成果2: Lu, Matsushima, and Shekhar (2024) Welfare implications of personalized pricing in competitive platform markets: The role of network effects. CESifo Working Paper No. 10994.

プラットフォーム企業が各個別の消費者に対しアルゴリズムを用いて個別条件を提示できることで生じる競争環境の変化を、Lu and Matsushima (2023, 2024)では考慮しなかった制作会社の存在を考慮して両面市場の特性を考慮できるようにして分析を行い、分析結果をまとめた草稿を Lu, Matsushima, and Shekhar (2024)として、国際学術誌に投稿している。なお、この分析枠組みは、ゲームや動画の市場以外にも、配車仲介事業者など各種仲介事業にも適用できる。

この研究では、動画配信事業者(以下、事業者)に加盟している制作会社の数が増えるほど、この事業者を消費者が利用した時に得られる便益(以下、消費者側便益)が高まり、同様に、事業者を利用する消費者の数が増えるほど、この事業者に制作会社が加盟した時に得られる利潤(以下、制作会社側便益)が高まることを仮定している。これら仮定は、既存の両面市場に関する議論を踏襲している(e.g., Hagiu and Halaburda, 2014)。これを前提として、消費者側に対して個別条件(個別価格)を提示できることで生じる競争環境の変化を分析している。なお、ここでは、両面市場の効果が明快になるように、各消費者が単一の事業者のみ利用する場合に絞って分析した。

各消費者が単一の事業者のみ利用するので、成果1で述べた個別価格による競争促進効果が生じやすい市場環境になっているが、制作会社側便益が大きい時には、この競争促進効果が生じず、個別価格によって消費者側の価格が高くなりやすいことを明らかにした。また、制作会社側の価格は必ず減少することも明らかにした。これは、個別価格が利用できることで、各事業者は消費者側から利潤を獲得しやすくなったため、制作会社側を優遇して加盟する制作会社数を増やして消費者側に便益を生じさせ、消費者側の余剰を個別価格で吸い上げるからである。しかし、個別価格は総余剰を改善するとともに制作会社の余剰も改善する。事業者の利潤と消費者余剰に関しては制作会社側便益の大きさに依存しており、制作会社側便益が小さい時には事業者の利潤が悪化して消費者余剰が改善し、制作会社側便益が大きい時には事業者の利潤が改善して消費者余剰が悪化する。

更には、事業者の品質格差を導入して分析したところ、個別価格は、品質面で優位にある事業者の市場占有率を更に高めることに加えて、この優位性が高まるほど個別価格が消費者余剰に与える影響は悪い方向に向かうことも明らかにした。消費者に対する個別価格は、制作会社の参画を促すことを通じて総余剰を増加させる利点はあるものの、市場の独占化を促しやすく、制作会社側便益が大きい時には消費者余剰を更に悪化させる。場合によっては、アルゴリズムを用いた個別価格の設定方針について透明性を高めることで、秘匿性が高い個別価格の特性を変化させることで市場の不均衡を改善することは考えられる。

成果3: Choe, Matsushima, and Shekhar (2023) The bright side of the GDPR: Welfare-improving privacy management. CESifo Working Paper No. 10617.

企業はデータを活用した事業を行っているが、消費者に消費者自身に関わるデータを活用する権利を与える規制(一般データ保護規則(GDPR))がEUで導入されている。これはデジタルプラットフォームのように消費者のデータを活用して収益を与える企業に対する影響が大きい。本研究課題の主題がデジタルプラットフォーム企業であることを踏まえると、この問題を考える必要があると判断し、まずは独占の状況で消費者によるデータ利活用権が市場に与える影響を分析した。分析結果をまとめたものを Choe, Matsushima, and Shekhar (2023)として国際学術誌に投稿した。

検討した理論枠組みの概要は以下の通りである。各消費者は、独占企業の製品に対する評価額が異なるだけではなく、独占企業に対するデータ利用の許諾で生じる秘匿性の喪失に対する費用も異なっていると仮定した。この下で、独占企業はデータ利用の対価として、外生で与えられた何らかの便益(例えば、個別の消費者が望む何らかの販促情報)を提供すると仮定した。加えて、独占企業はデータ利用することで、広告収入など別の市場からデータの利用量に応じて収益が生じると仮定した(これにより、市場の両面性を簡素な形で取り込んだことになる)。この下で、独占企業は製品価格を提示し、各消費者は自身の評価額と秘匿性に係る費用も考慮して購入するか否かを判断する。データ利活用の権利が無い場合、購入時に必ずデータ利用を許諾することとなるので秘匿性に係る費用が必ず生じることになる。なお、データ利活用に関する規制が存在しない場合、独占企業(独占のデジタルプラットフォーム企業)はデータを利用しないことに確約できないと仮定している。これは、罰則規定が弱いもしくは無い場合は、データを利用しない約束を反故にすることで生じる様々な費用が低く、独占企業が確約しても反故にすると消費者が予想することを反映している。対して、データ利活用の権利がある場合、消費者がデータ利用を拒否した場合はデータ利用の対価を得られない代わりに秘匿性に係る費用も被らずに購入できると仮定した。この仮定は、データ利用規制によって罰則規定が強化されたことでデータを利用しないことが信頼できる状態に変わったことを意味している。この状況の下、各消費者は、データ提供の対価を得て購入することとデータ提供せずに購入することが選択肢となる。

分析した結果、データ利用規制は価格を上昇させることを明らかにした。また、データ利用による収益が小さい場合や消費者のデータ提供に対する企業側からの対価が大きくない場合、デ

ータ利用規制は消費者厚生や企業利潤を改善する傾向にある。但し、価格上昇の効果があるため、企業利潤を改善する傾向の方が消費者厚生を改善する傾向よりも強い。これらの結果は、利用する消費者数が増えることに利用者間に正の外部性が生じる状況（いわゆるネットワーク外部性が生じる状況）に拡張しても成立する。基本設定では、消費者の製品に対する評価額と秘匿性に係る費用は独立であると仮定したが、これらの間に完全な正の相関がある場合、データ利用規制は価格に影響せず、消費者にデータ提供を拒否する権利を与えることとなるため、消費者厚生を改善して企業利潤を悪化させることを明らかにした。この結果は、消費者の支払い意思額と秘匿性に係る費用が所得水準や社会階層と強い正の相関を持つ場合には、EUで導入されたGDPRは消費者保護の制度として機能しうることを示唆している。

Choe, Matsushima, and Shekhar (2023)に含めることはできなかったが、独占の設定で検討したようなデータを利活用する新規企業（以下、データ企業）と既に市場支配力を有する現存企業による複占競争を設定し、データ企業が消費者に提供するデータ利用の対価を内生化する状況に拡張した。但し、消費者の製品に対する評価額は全消費者で一定として、秘匿性に係る費用が消費者ごとに異なると仮定した。この設定は研究計画で想定していた、現存企業と新規企業の競争と捉えた形になっている。

データ利用規制が存在しない場合、秘匿性に係る費用が低い消費者はデータ企業から購入してデータ利用の対価を獲得し、秘匿性に係る費用が高い消費者は現存企業から購入して秘匿性の喪失による費用を回避できる。よって、消費者の嗜好に応じた棲み分けが可能になる。しかし、データ利用規制が存在する場合には競争環境が大きく変化する。データ企業が消費者に対して秘匿性に係る費用を生じさせずに供給できるようになるので、秘匿性に係る費用の異質性を通じた差別化が難しくなる。これにより競争が促進されるので、データ企業は消費者に対してデータ利用の対価を高める努力をすることで需要を喚起しつつ収益を高めることになる。データ利用の価値を高める努力費用が大きくない場合には独占に近い状況が実現するものの、競争促進効果が強く働くため各企業の利潤は悪化して、総余剰が改善するか否かは前述の努力費用に依存することまで明らかにしている。現在、この結果を消費者の秘匿性に係る費用の分布を一般化しても成立するか模索している段階である。

#### 参考文献

1. Choe, C., J. Cong, C. Wang, 2024. Softening competition through unilateral sharing of customer data. *Management Science* 70(1): 526-543.
2. Foros, Ø., H.J. Kind, M. Nguyen-Ones, 2024. The choice of pricing format: Firms may choose uniform pricing over personalized pricing to induce rivals to soften competition. *Information Economics and Policy* 66: 101079.
3. Hagi, A., H. Hałaburda, 2014. Information and two-sided platform profits. *International Journal of Industrial Organization* 34: 25-35.
4. Jeitschko, T.D., Y. Jung, J. Kim, 2017. Bundling and joint marketing by rival firms. *Journal of Economics & Management Strategy* 26(3): 571-589.
5. Lu, Q., N. Matsushima, 2023. Personalized pricing when consumers can purchase multiple items. ISER DP No. 1192R, Osaka University.
6. Rhodes, A., J. Zhou, 2023. Personalized pricing and competition. *American Economic Review*, Forthcoming. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20221524>.
7. Thisse, J.-F., X. Vives, 1988. On the strategic choice of spatial price policy. *American Economic Review* 78(1): 122-137.
8. Townley, C., E. Morrison, K. Yeung, 2017. Big data and personalized price discrimination in eu competition law. *Yearbook of European Law*, 36: 683-748.
9. Zhao, Z. 2023. Algorithmic personalized pricing with the right to explanation. *Journal of Competition Law & Economics*, 19(3): 367-396.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Qiuyu Lu and Noriaki Matsushima	4. 巻 1192R
2. 論文標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ISER DP	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.4245447	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Qiuyu Lu and Noriaki Matsushima	4. 巻 -
2. 論文標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Industrial Economics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/joie.12400	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Qiuyu Lu, Noriaki Matsushima, Shiva Shekhar	4. 巻 10994
2. 論文標題 Welfare implications of personalized pricing in competitive platform markets: The role of network effects	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 CESifo Working Paper	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.4746751	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Chongwoo Choe, Noriaki Matsushima, Shiva Shekhar	4. 巻 15
2. 論文標題 The bright side of the GDPR: Welfare-improving privacy management	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 TILEC Discussion Paper No. 2023-15	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.4537982	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

[学会発表] 計7件(うち招待講演 0件/うち国際学会 4件)

1. 発表者名 松島法明(盧秋雨の代役)
2. 発表標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items
3. 学会等名 第36回 ARSC研究発表大会(山梨大学)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松島法明
2. 発表標題 The bright side of the GDPR: Welfare-improving privacy management
3. 学会等名 日本応用経済学会(慶応義塾大学)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松島法明
2. 発表標題 The bright side of the GDPR: Welfare-improving privacy management
3. 学会等名 第37回 ARSC研究発表大会(大阪大学)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Noriaki Matsushima
2. 発表標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items
3. 学会等名 MOVE-ISER Workshop 2023 (Universitat Autònoma de Barcelona)(国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Noriaki Matsushima
2. 発表標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items
3. 学会等名 SAET 2023 (FIAP Jean Monnet Paris) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Noriaki Matsushima
2. 発表標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items
3. 学会等名 EARIE 2023 (LUISS) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Qiuyu Lu
2. 発表標題 Personalized pricing when consumers can purchase multiple items
3. 学会等名 Jornadas de Economia Industrial (UPV/EHU) (国際学会)
4. 発表年 2023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
---------------------------	-----------------------	----

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1件

国際研究集会 Workshop "Digital Platform and Competition" (joint workshop with KGIO)	開催年 2023年～2023年
--	--------------------

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			
オランダ	ティルブルフ大学			
オーストラリア	モナシュ大学			