

デジタルプラットフォームに関する主要論文の概要 (イェール大学トービンセンター)

2021年10月26日

経済産業省商務情報政策局デジタル取引環境整備室
経済分析専門官 深澤 武志

本稿では、Yale大学のTobin Center for Economic Policyが公表している、Digital Markets Literature Reviewに掲載されている近年のデジタル市場に関する経済学系主要論文のうち、プラットフォーム企業と出店者、アプリ開発者などとの関係、及び、デジタル広告市場に焦点を当てた論文の概要を紹介する¹。

1. プラットフォーム企業と complementor(出店者、アプリ開発者など)の関係

1.1. Boudreau and Jeppesen (2015)

ソフトウェアなど一部プラットフォームでは、コントリビューター（開発者）が無償でプログラムなどを提供する、といった行動が確認される。そのようなコントリビューターに関するインセンティブなどに関する、オンラインゲームプラットフォームのデータを用いた実証分析。以下の結果が示されている。

コントリビューターはプラットフォームの成長に反応して参画するようになる。一方、プラットフォーム企業による、コントリビューターをひきつけるような施策(助成金、マーケティング活動など)は効果がない。コントリビューターは、シグナリング（情報を持たない側に情報を開示しようとする）や評判といった動機に基づいて行動している。

1.2. Hagiu and Wright (2015)

どのような場合に、プラットフォーム企業は、仲介者の役割（売り手が直接消費者に販売）を果たすか、あるいは、再販売の役割（売り手の商品を買取り、それを消費者に販売）を果たすのか、理論的に考察。

- ・ 効果的なマーケティングに関して売り手がより情報を持っているような商品
- ・ 価格やマーケティング行動が他の商品にスピルオーバーをもたらさないような商品

¹ Tobin Center は学術的な研究を政策に還元することを目的としており、その刊行物にはそれなりに政策的にも影響力があると考えられることから、本稿で取り上げる。なお、本稿で取り上げる論文は必ずしも Tobin center Literature Review 掲載の論文すべてを網羅しているものではないことには注意されたい。

- ・ロングテールの商品
- ・ Later stage のベンチャー企業の商品

については、プラットフォーム企業は仲介機能を果たすのがよい、との結果を導いている。

1.3. Parker et al. (2017)

プログラムのコードのスピルオーバー（外部経済効果）の存在下では、デジタル企業は、イノベーション活動を閉鎖的な垂直統合によらず、外部との契約により進めることを理論的に示した。また、リスクの大きなイノベーションを多数の開発者とともに進めるほうが、より多くの利益を得られる、との結果も得ている。

1.4. Zhu and Liu (2018)

Amazon.com が、後追いの販売を行っているのかについて、Amazon.com の出品データを用いて、実証。傾向スコアマッチングの手法を用いた分析の結果、Amazon は、儲かりそうな商品分野に参入する傾向がある一方、成長させるのに多くの努力の必要な分野には参入しない傾向がある、との結果を得ている。

インプリケーションとして、Amazon の参入は出店者の成長を妨げるが、消費者には配送料低下、需要増加などでメリットがある、との指摘がなされている。

1.5. Wen and Zhu (2019)

Google のアプリストアでの参入（類似アプリの導入）が、アプリ開発者のアプリ価格、イノベーション行動にどう影響を与えるか、実証。データとしては、モバイルアプリ分析会社から入手した、アプリ開発者についての情報（アプリ価格、イノベーションの代理変数（新機能追加、バグ修正等の頻度など））を用いている。

同種のアプリグループ内で、以前に iOS 市場で Apple に参入され、Android 市場でも Google に参入される脅威にさらされているアプリを処置群、iOS 市場で Apple に参入されることがなく、Android 市場で Google に参入される脅威にさらされていないアプリを統制群として、DID（Difference in difference：差の差）分析²を行っている。

分析の結果、Google の参入の可能性によって、アプリ開発者はその領域でのイノベーションの程度を引き下げ、価格も引き上げる一方、それ以外の分野での開発に注力する、という傾向が確認された。

また、平均的な傾向とは異なるが、人気のあるアプリでは、プラットフォーム企業(Google)にとって吸収合併の魅力的な対象となるよう、参入の可能性があっても注力していることが推測される事例が確認された。

² DID(差の差)分析は、処置群のサンプルと統制群のサンプルで、何らかのイベント前後の変化の程度に差があることを利用した分析方法である。

1.6. Zhu (2019)

プラットフォーム企業による、後追いの販売などの形での参入についての実証研究のサーベイ。表1に、これまでの当該分野の実証研究の一覧がまとめられている。本論文では、以下の点が論じられている。

- ▶ プラットフォーム企業による、自身のプラットフォームにおいて、出店者、アプリ開発者などと競合する形の参入の動機は多種多様で、利益の獲得に限定されない

* **Intel:** Intel は、complementor（出店者、アプリ開発者などのプラットフォーム利用事業者）のイノベーションのインセンティブを低下させないため、直接の参入を控えていた。参入する場合は、競争により、complementor にイノベーションを促したいという動機があった(Gayor and usumano (2002,2007))

* **Amazon:** Intel とは異なり、出店者が Amazon 固有のイノベーション活動を行うことは少ないため、イノベーション阻害についてはほとんど注意を払わず、後追いの販売を実施 (Jiang et al. (2011), Zhu and Liu (2018))

- ▶ プラットフォーム企業による、自身のプラットフォームにおいて、出店者、アプリ開発者などと競合する形による参入が、消費者にとって有害であるということを指摘した論文は存在しないものの、complementor にとって有害であるかについては、様々な見解の論文が存在する

* **Facebook** による **Instagram** の統合は、写真投稿を扱う SNS サービスに対する認知度向上等により、Instagram への需要を増やした。また、写真投稿を扱う SNS サービスに対する認知度の向上は、規模の大きな類似のアプリに対して正のスピルオーバー効果をもたらした。他方、規模の小さな同種のアプリは認知度向上の効果はなく、負の影響を受けた。(Li and Agarwal (2017))

* **Google** の写真アプリへの参入は、消費者の写真アプリへの認知度を引き上げた。そして、同一カテゴリー内の比較的大きなアプリに正のスピルオーバー効果をもたらすと同時に、写真アプリのイノベーションの程度を引き上げる効果をもたらした。(Foerderer et al. (2018))

* **Google** の、フライト検索サービス（航空券の検索・比較・予約サイト）の導入は、企業が Google に対して金銭を支払うことではじめて掲載されるようなコンテンツへのクリックを増やした一方、金銭を払わなくても掲載されるような通常のコンテンツ (organic contents) へのクリックを減らした。(Edelman and Lai (2016))

- ▶ プラットフォーム企業の参入が、長期的にどのような影響を及ぼすのか（消費者をよりプラットフォームに引きつけるのかなど）については、まだ十分研究がなされていない

1.7. Miric et al. (2019)

デジタルプラットフォームにおける知的財産の占有可能性に関する戦略についての実証分析。データとしては、iOS のモバイルアプリ開発者へのメールでのサーベイ結果を用いている。

小規模なアプリ開発者は、インフォーマルな（先行者利益を獲得するなど）戦略のみとる傾向がある一方、規模の大きなアプリ開発者は、インフォーマルな戦略のみならず、著作権や特許などフォーマルな戦略をとり知的財産の占有を図る傾向がある、との結果を示している。

1.8. Hagi et al. (2020)

どのような場合に、プラットフォーム企業が出店者たるライバル企業の商品を取り扱う (hosting) のが合理的か、理論的に考察。

Hosting は、より多くの消費者を集めることができるという効果があり、プラットフォーム企業にとって有益であるか、双方の企業にとって有益である、との結果を得ている。

1.9. Etro (2021)

Amazon は、第三者の売り手の商品の販売を仲介するとともに、直接消費者に販売もしている。本論文では、Amazon の参入（直接販売）が、消費者の側からみて過剰であるのか、理論的な考察を行っている。分析の結果、競争的な売り手のもとでは、過剰、過小の両方の可能性が存在するが、power surplus function の関数形の下では、Amazon にとって参入が望ましい場合は消費者にとっても望ましく、Amazon にとって望ましくない場合は消費者にとっても望ましくない、ということを示している。また、売り手にマーケットパワーがあると、Amazon の参入は過小になる。

2. デジタル広告

2.1. de Corniere and Taylor (2014)

検索エンジンとパブリッシャーの間の垂直統合がどのような影響を与えるのか、理論的に分析。

検索エンジンは、多くのコンテンツを表示するパブリッシャーを優遇する傾向がある。垂直統合は、自社コンテンツへのバイアスをもたらす場合がある。一方、垂直統合に伴い、検索エンジン内の広告とパブリッシャーコンテンツへの広告の重複分を取りやめるような形で過剰な広告が減ることで、消費者は便益を得ることができ、以上から厚生への影響は不明である、との結果を得ている。

2.2. D'Annunzio and Russo (2020)

デジタル広告市場における、広告ネットワーク（仲介業者）の役割について理論的に考察。

パブリッシャーにとっては、消費者の閲覧行動などを追跡できるうえ、広告枠がより集権的に販売されることによりパブリッシャー間の競争を弱める効果があることから、仲介業者に広告枠の販売を委託するほうが望ましい。一方、広告主にとっては、仲介業者の存在は、広告価格の上昇をもたらし、望ましくない、との結果を得ている。

2.3. Decarolis and Rovigatti (2021)

デジタル広告市場においては、プラットフォーム企業のみならず、広告入札の仲介業者も大きな力を持っており、寡占化が進んでいる。そのような、広告入札の仲介業者の寡占化がどのような影響を与えるのか、Googleのキーワードオークションのデータを用いて、実証。

分析の結果、M&Aを通じた仲介業者の寡占化により、プラットフォーム企業(Google)の収入が11%減少することが示されている。

参考文献

Boudreau, K. J., & Jeppesen, L. B. (2015). Unpaid crowd complementors: The platform network effect mirage. *Strategic Management Journal*, 36(12), 1761-1777.

D'Annunzio, A., & Russo, A. (2020). Ad networks and consumer tracking. *Management Science*, 66(11), 5040-5058.

Decarolis, F., & Rovigatti, G. (2021). From mad men to maths men: Concentration and buyer power in online advertising. *American Economic Review*, 111(10), 3299-3327.

De Corniere, A., & Taylor, G. (2014). Integration and search engine bias. *The RAND Journal of Economics*, 45(3), 576-597.

Etro, F. (2021). Product selection in online marketplaces. *Journal of Economics & Management Strategy*.

Hagiu, A., Jullien, B., & Wright, J. (2020). Creating platforms by hosting rivals. *Management Science*, 66(7), 3234-3248.

Hagiu, A., & Wright, J. (2015). Marketplace or reseller?. *Management Science*, 61(1), 184-203.

Miric, M., Boudreau, K. J., & Jeppesen, L. B. (2019). Protecting their digital assets: The use of formal & informal appropriability strategies by App developers. *Research Policy*, 48(8), 103738.

Parker, G., & Van Alstyne, M. (2018). Innovation, openness, and platform control. *Management Science*, 64(7), 3015-3032.

Wen, W., & Zhu, F. (2019). Threat of platform - owner entry and complementor responses: Evidence from the mobile app market. *Strategic Management Journal*, 40(9), 1336-1367.

Zhu, F. (2019). Friends or foes? Examining platform owners' entry into complementors' spaces. *Journal of Economics & Management Strategy*, 28(1), 23-28.

Zhu, F., & Liu, Q. (2018). Competing with complementors: An empirical look at Amazon. com. *Strategic management journal*, 39(10), 2618-2642.