

個人情報活用の活用とプライバシー

松島 法明

(大阪大学社会経済研究所、公正取引委員会競争政策研究センター)

依拠している文献

- Acquisti, Alessandro, Curtis Taylor, and Liad Wagman (2016) The economics of privacy. *Journal of Economic Literature* 54(2), 442-492. (以下、ATW)
- Bleier, Alexander, Avi Goldfarb, and Catherine Tucker (2020) Consumer privacy and the future of data-based innovation and marketing. *International Journal of Research in Marketing* 37(3), 466-480. (以下、BGT)

注: 各ページ末に文献名の記載がない文献は、ここで言及している論文に記載あり。

個人情報活用とプライバシー (ATW)

- 個人情報の保護か共有か：個人情報保護の効果は文脈依存。想定する状況を明確にする必要がある。各個人は、単なる情報の消費者ではなく、広く使える個人データの生産者になっている。
- 有力事業者が、プラットフォームやオンラインサービス、ウェブサイトで生成されたデータを追跡、関連付けして活用しているが、個人データの取り扱いに対する懸念が強まっている。

集積された個人データは莫大な価値がある (Li, Nirei, and Yamana, 2019)

- プライバシーは、情報共有の反対語ではなく、情報共有するか選択すること。BGT (2020)では「プライバシーに対する権利は、秘匿(secretcy)への権利でも管理(control)への権利でもなく、個人情報の適切な流通に対する権利である」というNissenbaum (2004, p.155)による”contextual integrity”に依拠している。

Li, W.C.Y., Nirei, M., Yamana, K. 2019. Value of data: There's no such thing as a free lunch in the digital economy. RIETI discussion paper 19-E-022.

個人情報活用とプライバシー (ATW)

- 特定のデータは共有して他のデータは保護するという、個人の戦略的な行動は自然なこと。
- 情報共有の効果は状況次第
 - 個人の選好に合った製品
 - 必要としている検索結果を提示 (Chiou and Tucker (2017)によると微妙)
 - 検索結果を集約させることの便益 (例: 予期しない薬の相互作用を発見)
 - 一部の個人が情報共有に寛容だと、監視プログラムのような煩わしいものに正当性を与える可能性
 - 特定の個人に関わる情報を保護する試みは他の人が情報開示する費用を引き上げる可能性

Chiou, L., Tucker, C. 2017. Search engines and data retention: Implications for privacy and antitrust. NBER Working Paper 23815.

個人情報活用とプライバシー (ATW)

- プライバシーや個人情報を他者に開示することに関わる事柄
 1. 一旦共有されると公共財の特性（非排除性、非競合性）を持つ可能性がある。個人情報を「保護できること」がプライバシー保護で重要なことだけど。
 2. 情報の非対称性が反転する可能性：ある個人の情報が当該情報を知らない第三者に渡ると、情報を知られた個人がこの第三者が当該情報を利用する方法について知らない。
 3. プライバシーに関する二律背反性は、割引やプレミアムといった有形(tangible)なものを、不快感といった無形(intangible)なもの、監視社会への影響や自律性の喪失といった殆ど比較不可能なもの(incommensurable)と混同させる。
 4. プライバシーは最終財としての価値と中間財としての価値の両方を有する。
 5. プライバシーや個人情報を評価する方法は定かなものでは無い。

プライバシーの経済理論 (ATW)

- ATW (2016)では3つの時代に分類している
1970-80年代 (IT隆盛前)、1990年代 (IT黎明期)、21世紀 (IT隆盛期)

- 1970-80年代 シカゴ学派と対立する見解

プライバシー保護による非効率性 (例: 就職市場) : 雇用主に費用 (Posner, 1978, 1981)、選択的開示するから無意味 (Stigler, 1980)

情報収集を許容することで過剰な情報収集の可能性 (Hirshleifer, 1971, 1980)

自身の評判を高めるために行動を歪める可能性 (Daughety and Reinganum, 2010)
(古くはSpence (1973)による労働市場におけるシグナリング)

プライバシーの経済理論 (ATW)

■ 1990年代

選択的情報開示（旅行先の選好は開示、支払い意思額は非開示、但し、開示した情報の二次利用などの知識に欠けているかも）(Varian, 1997)

偽名を使ったプライバシー保護による社会的費用 (Friedman and Resnick, 2001)

単なるプライバシーの法的保護ではなく、個人情報を交換する市場の整備 (Laudon, 1997)（※ 個人情報の所有権を定義するなど、解決すべきことがある）

プライバシーの経済理論 (ATW)

- 21世紀 厳密な理論分析、実証分析、経済実験

各研究は個人情報の一側面を扱っていて、統一した見解を得るのが難しい。

ATW (2016)では理論分析の流れを3つに分類している。

1. プライバシー、個人の特定、価格差別
2. 個人情報を仲介する企業
3. 販売促進の道具としての個人情報

プライバシーの経済理論 (ATW)

- 21世紀 厳密な理論分析、実証分析、経済実験

各研究は個人情報の一側面を扱っていて、統一した見解を得るのが難しい。

1. プライバシー、個人の特定、価格差別

購買履歴を用いた価格差別 (Chen, 1997; Fudenberg and Tirole, 2000)

消費者の洗練度と価格差別の効果 (Naïveな消費者に対する搾取) (Taylor, 2004)

企業間で個人情報共有することで情報精度を改善して厚生も改善 (Calzolari and Pavan, 2006) (※ 競争環境に依存する)

戦略的な消費者が匿名化できる状況における個人情報保護の自主規制 (Conitzer, Taylor, and Wagman, 2012)

消費者が情報提供の意思決定ができる場合に有力事業者に対する開示は促進される (独占化しやすくなる) (Campbell, Goldfarb, and Tucker, 2015)

プライバシーの経済理論 (ATW)

- 21世紀 厳密な理論分析、実証分析、経済実験

各研究は個人情報の一側面を扱っていて、統一した見解を得るのが難しい。

2. 個人情報を仲介する企業

企業広告を消費者に対して的確に発信することで企業間競争を促進できる。但し、余剰は広告を発信する仲介業者に帰着しやすい (de Cornière, 2016)

仲介業者が訪問ごとに企業から料金徴収できる場合、（仲介が無ければ訪れないような企業に誘導することで）企業と消費者の出会い方を歪める可能性 (Hagiu and Jullien, 2011)

プライバシーの経済理論 (ATW)

- 21世紀 厳密な理論分析、実証分析、経済実験

各研究は個人情報の一側面を扱っていて、統一した見解を得るのが難しい。

3. 販売促進の道具としての個人情報

消費者情報を用いて消費者を分類し、各属性の消費者に販売促進すると競争を促進する可能性がある (Shaffer and Zhang, 2002; Chen and Iyer, 2002など) (※ 競争促進回避策も検討されている)

販売促進により製品情報を得ることの便益に消費者間で差がある状況で、押しつけがましい販売促進から自身を守る意識が強くなるほど、売り手による販売促進が強化される (低便益消費者が防衛して高便益消費者へ届きやすくなる) (Hann et al., 2008)

プライバシーの実証分析 (ATW)

- ATW (2016)では実証分析を8つに分類。その中から4つを取り上げる。
 1. プライバシー、広告、電子商取引
 2. プライバシーと価格差別
 3. プライバシーと医療経済学
 4. プライバシーと個人情報の市場

プライバシーの実証分析 (ATW)

1. プライバシー、広告、電子商取引 (1/2)

Online広告は個人情報を用いる典型例（現在では主要広告手段）

捕捉性（特定の消費者群向け広告を出すための情報収集）

計測性（特定の消費者群向け広告の有効性を計測するための情報収集）

Online広告の有効性は判然としない。

eBay上の実証実験（検索型広告）：利用頻度が低い消費者には有効だけど、頻度の高い消費者には有効ではない (Blake, Nosko, and Tadelis, 2015)

携帯機器を通じた広告（機械学習付き）：機械学習を入れることで有効性が向上し、推計によると精度改善により総余剰改善 (Rafieian and Yoganarasimhan, 2020)

Rafieian, O., Yoganarasimhan, H. 2020. Targeting and privacy in mobile advertising. Marketing Science, forthcoming. <https://doi.org/10.1287/mksc.2020.1235>

プライバシーの実証分析 (ATW)

1. プライバシー、広告、電子商取引 (2/2)

Online広告とEUにおける指令(ePrivacy Directive (2002), 追跡技術利用法への規制)

ePrivacy Directiveによって、消費者の購入意志で評価した時の、バナー広告の有効性が65%低下した (Goldfarb and Tucker, 2011b)。同じ期間における、非EU地域では同じような変化は観察されなかった。

⇒プライバシー規制が広告市場に悪影響を及ぼしている?

広告の表示法とプライバシーへの懸念

閲覧ページと関連した見た目が悪い広告はプライバシーへの懸念を惹起する (Goldfarb and Tucker, 2011a)

プライバシーの実証分析 (ATW)

2. プライバシーと価格差別

一般向け媒体では個別価格のようなことを行っていると言われている。

ATW (2016)が書かれた時には実証分析が殆ど無かった。

- Ziprecruiter上の実証実験（求人）：支払い意思額については完全な精度ではない状況での「独占的な」価格差別を実証実験している（需要推計期間—推計頑健性確認期間—顧客情報に基づいた価格差別の効果推計（62の組に分類））(Dubé and Misra, 2019)

消費者余剰は減少するかもしれないけど、均一価格よりも低い個別価格を受け取れる消費者は多い。データ利用制限によって消費者余剰が減少する可能性。

Dubé, J.-P. H., Misra, S. 2019. Personalized pricing and customer welfare. Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2992257>

プライバシーの実証分析 (ATW)

3. プライバシーと医療経済学 (1/2)

■ 電子医療記録 (electric medical records, EMR)の仕組み導入過程を検証

病院による患者情報の移転を制限するようなプライバシー保護規制は、EMRの採用を妨げる（仕組みの普及によるネットワーク効果減衰が主要因） Miller and Tucker (2007, 2009, 2011a,2014a)

プライバシーの実証分析 (ATW)

3. プライバシーと医療経済学 (2/2)

- 電子医療記録 (electric medical records, EMR)の仕組み導入過程を検証

EMRの採用を妨げる (ネットワーク効果減衰が主要因)

- 医療情報交換 (Health Information Exchanges, HIEs)の仕組み導入を検証

米国の州ごとで制度が異なることを利用して実証分析。導入に影響する2つの政策に注目：(1) インセンティブ (補助金)、(2) プライバシー保護

EMRの実証で確認できなかった効果として、潜在的には仕組みを導入したい病院に対して、扱われるデータが安全であることを保証することで、安心して導入できる状況を作り、それをインセンティブで後押しした (Adjerid et al., 2016)

(1) と (2) の両方を組み合わせることで効果を発揮。

Adjerid, Idris, Alessandro Acquisti, Rahul Telang, Rema Padran, and Julia Adler-Milstein (2016) The impact of privacy regulation and technology incentives: The case of health information exchanges. *Management Science* 62(4), 1042-1063.

プライバシーの実証分析 (ATW)

4. プライバシーと個人情報の市場

■ National “Do-Not-Call” Registry (2003) (電話による販促をさせないための登録)

2003年6月27日に1000万件登録、2007年2月に1.39億件登録。電話販促に対するプライバシー保護の価値を推計したところ、1家庭当たり年\$0.55から\$33.21の価値があると推計 (Varian, Wallenberg, and Woroch, 2005)

登録件数が増えることで登録していない人（電話販促/勧誘を受容している人）への外部性が発生する：勧誘を受容している人への電話が増える。その結果、更に登録する人が増えて勧誘を受容する人が減る (Goh, Hui, and Png, 2015)。

但し、残っている人たちは広告に価値を見出している傾向にあるはずだが、勧誘が過剰になっている。

“do-not-track” policyと関連している。

プライバシーへの懸念と企業行動 (BGT)

Bleier, Goldfarb, and Tucker (2020)でプライバシーへの懸念が企業行動やデータに基づくイノベーションや販売活動へ与える影響を4つの観点から議論している。

1. 収益の損失

プライバシーの取り扱いを心配して買い控える消費者 (Pavlou et al., 2007)

プライバシーの取り扱いが厳格なウェブサイトへのプレミアム (Tsai et al., 2011)

2. 訴訟リスク

例: 子供向け玩具製造業者による顧客情報流出と課徴金 (\$65万) (Paul, 2018)

3. 個人情報提供

企業への情報提供の誘因が下がる (e.g., Awad and Krishnan, 2006)

広告代理店の個人情報入手や他社による自社の個人情報への接続を防ぐ

扱っている製品が広い有力企業に有利になる可能性 (e.g., Campbell et al., 2015)

プライバシーへの懸念と企業行動 (BGT)

Bleier, Goldfarb, and Tucker (2020)でプライバシーへの懸念が企業行動やデータに基づくイノベーションや販売活動へ与える影響を、4つの観点から議論している。

4. プライバシー規制 (1/2)

ePrivacy Directive (2002)により、米国と比べて欧州におけるonlineのnewsや広告、cloud computingに対する投資を抑制した (Lambrecht, 2017)

GDPRによる短期の効果でも同様の実証研究結果 (Jia et al., 2018)

Online旅行仲介のデータを使った別の実証研究では、GDPRによりプライバシーに敏感（と思われる）個人の情報が欠落したが(12.5%)、依然として追跡可能な個人も多く存在していた。前者の消費者情報が欠落することで、追跡できている後者の消費者情報が扱いやすくなり、欠落による損失を穴埋めした (Aridor et al., 2020)

Aridor, Guy, Yean-Koo Che, and Tobias Salz (2020) The effect of privacy regulation on the data industry: Empirical evidence from GDPR. NBER Working Paper 26900.

プライバシーへの懸念と企業行動 (BGT)

Bleier, Goldfarb, and Tucker (2020)でプライバシーへの懸念が企業行動やデータに基づくイノベーションや販売活動へ与える影響を、4つの観点から議論している。

4. プライバシー規制 (2/2)

GDPRにより、特定の目的で収集した個人情報を用別の目的に使用することが制限されていることで、AI駆動型のイノベーションが難しくなるという指摘もある (Wallance and Castro, 2018)

その他

若い人は自身のプライバシーについて気にしない傾向があり、自身のデータを新興企業と共有する傾向もある (Goldfarb and Tucker, 2012c; Athey, Catalini, and Tucker, 2017) ⇒新興企業が若年層を取り込んで躍進しやすい可能性を示唆？

まとめ

- プライバシーや個人情報の利用に関する経済理論や実証分析を概観した。
- 個人情報の利用がもたらす効果は文脈依存なので、注目している市場環境や消費者の個人情報利用への態度などを考慮する必要がある。
- 個人情報に関わる規制の効果は理論・実証ともに研究が十分に進展しているとは言えない状況で、研究成果の蓄積が必要とされる。