

Vol.12

2012 Winter

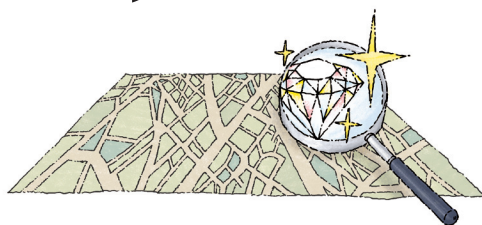
ネクストコム

情報通信の現在と未来を展望する

Nextcom

特集

ビッグデータ



Feature Papers

インタビュー

ICT国際競争力の強化戦略としての
「Big Data」と「M2M」

森川 博之 東京大学 先端科学技術研究センター 教授

論文

ビッグデータの処理と法的フレームワーク

岡村 久道 弁護士／国立情報学研究所 客員教授

論文

プライバシー保護と個人情報保護の違い

——私法的保護か、公法的保護か——

阪本 昌成 近畿大学 法科大学院 教授

論文

プライバシー・イヤー2012

——ビッグ・データ時代におけるプライバシー・

個人情報保護の国際動向と日本の課題——

宮下 紘 駿河台大学 法学部 准教授／
ハーバード大学ロースクール 客員研究員

論文

ビッグデータと市場の効率性と公平性

黒田 敏史 東京経済大学 経済学部 専任講師

特別論文

ソーシャルネットワークサービスを
乗り換えることの抵抗感は大きいのか？

中村 彰宏 横浜市立大学 大学院 国際マネジメント研究科 教授

Articles

すでに始まってしまった未来について

「TEDxKyoto」に参加

平野 啓一郎 作家

情報伝達・解体新書

海を往く鰻

青山 潤 東京大学 大気海洋研究所 特任准教授

明日の言葉

チン・トン・シャンの幾何学

高橋 秀実 ノンフィクション作家

明日の言葉

弦の響きには幾何学があり、天空の配置には音楽がある
……ピタゴラス

「アルケー（事物の根源）は数である」と考えた古代ギリシャのピタゴラスは、音楽にも数学的秩序があることを発見する。

そして、ハルモニア（ハーモニー）の調和から、宇宙の調和や、天体の音楽という考えに発展していった。

特集

ビッグ データ

- 4 | インタビュー
ICT国際競争力の強化戦略としての
「Big Data」と「M2M」
森川 博之 東京大学 先端科学技術研究センター 教授
- 14 | 論文
ビッグデータの処理と法的フレームワーク
岡村 久道 弁護士／国立情報学研究所 客員教授
- 22 | 論文
プライバシー保護と個人情報保護の違い
——私法的保護か、公法的保護か——
阪本 昌成 近畿大学 法科大学院 教授
- 32 | 論文
プライバシー・イヤー 2012
——ビッグ・データ時代におけるプライバシー・
個人情報保護の国際動向と日本の課題——
宮下 紘 駿河台大学 法学部 准教授／
ハーバード大学 ロースクール 客員研究員
- 42 | 論文
ビッグデータと市場の効率性と公平性
黒田 敏史 東京経済大学 経済学部 専任講師
- 52 | 特別論文
ソーシャルネットワークサービスを
乗り換えることの抵抗感は大きいのか？
中村 彰宏 横浜市立大学 大学院 国際マネジメント研究科 教授
- エッセイ
- 2 | すでに始まってしまった未来について
「TEDxKyoto」に参加
平野 啓一郎 作家
- 62 | 情報伝達・解体新書
海を往く鰻
青山 潤 東京大学 大気海洋研究所 特任准教授
- 64 | 明日の言葉
チン・トン・シヤンの幾何学
高橋 秀実 ノンフィクション作家

すでに始まってしまった未来について——⑫

文：平野啓一郎

絵：大坪紀久子

TEDxKyotoに参加



「ideas worth spreading」をテーマに、様々な人がプレゼンを行う話題のイベント、TED。本体は、カリフォルニアのモンテレーで開催されているが、そのコンセプトを引き継いだTEDxというイベントは、世界各地800にも及ぶ都市で開催されている。

9月16日に、私はTEDxKyotoに出演してきた。テーマは「自己愛」について。近著『私とは何か―「個人」から「分人」へ』の一部をアレンジしたものだ。

与えられる時間は10分。勿論、重要な話をしなければ意味がない。しかしその分、かなり整理して話さなければ収まりきれない。

普段、90分の講演を頼まれることが多い私には、いかにも心許ない長さだが、テレビで喋ることを考えると、10分というのは長い。実際、客席で他の人のスピーチを聴いていると、丁度いいように感じられた。次々と話者が変わっていくので退屈しない。YouTubeなどで見る分にも、最適なのではないだろうか。

全体の構成を練った上で、それなりに練習も必要である。私も鏡の前で、一度一人リハーサルをしてみたが、意外と、普段は無意識の身振り手振りが気になった。これはこれで、スピーチ用のちゃんとした振り付けがあるのだと、私は初めて理解した。

総じて、外国人のスピーチは、非常にカッコリと練習され、エンターテインメントとして洗練されていた。しかし、内容が乏しいと、空疎さもその分、際立ってしまう。

私は聴衆の心情に訴えなければならない内容だったので、あまり早口で、一方的に、キレイに喋るわけにもいかず、間の取り方に悩んだ。結局、話をやや切り詰めて、その分、あまりプレゼン然とした口調ではなく、いつもながらのミドル・テンション(?)で喋ることにした。

結果的には、照れくさいほど好評だった。が、自分には向いてないことだという感じは最後まで否めなかった。

Keiichiro Hirano

小説家。1975年生まれ。1999年京都大学在学中に『日蝕』により芥川賞を受賞。以後、『葬送』、『ドーン』、『かたちだけの愛』など、数々の作品を発表し、各国で翻訳紹介されている。近著は『私とは何か―「個人」から「分人」へ』（講談社現代新書）。また、『空白を満たしなさい』（講談社）が近日刊行。

特集

ビッグデータ

ビッグデータ元年とも言われる2012年。
膨大な量のデータを新しいサービスの提供や
新ビジネスの開拓に結び付ける動きが活発化する一方、
留意すべき課題も浮かび上がっている。

ビッグデータ1

インタビュー

ICT国際競争力の強化戦略としての「Big Data」と「M2M」

| 東京大学 先端科学技術研究センター 教授

森川 博之 Hiroyuki Morikawa

ビッグデータ（Big Data）の目的は、従来のデータ利活用とは異なり、多様な複数のデータを総合的に収集・分析することで新たな知見を発見することにある。2012年は「ビッグデータ元年」と記されるに違いない年になった。背景にあるのが、ストレージに代表されるハードウェアの飛躍的な技術発展である。ビッグデータを活用するための技術課題は多いが、日本がICTにおける国際競争力を強化するためには、Web サービス系のバーチャルデータだけでなく、リアル世界の情報を取り込むM2M（Machine to Machine）への戦略的な取り組みが不可欠である。そして何よりも重要なのは、技術に精通しながら社会の成長のためにデータを利活用するアイデアを創出できる人材の育成だ。

キーワード

Big Data M2M ストレージ EC2 Hadoop プラットフォーム サステナビリティ

2012年ビッグデータ元年と技術的な背景

編集部 ビッグデータの現状をどう認識されていますか？

森川 一見、相互には関連性が薄いように見える各種の大量のデータを総合的に分析し、新たな知見を発見するのが「ビッグデータ」です。2012年は「ビッグデータ元年」と言えそうな、本格的な取り組みが始まった

年です。

総務省の情報通信審議会ICT基本戦略ボードは7月に、『2020年頃に向けたICT総合戦略（Active Japan ICT戦略）』を答申し、その中で日本のICT分野での国際競争力強化のための重点課題としてビッグデータの利活用による社会・経済成長への取り組みを盛り込みました。

国内外の主なシンクタンクによる調査でも、ビッグデータの利活用が2012年以降のICT分野における重

要な潮流・戦略的な技術になると展望されています。また野村総合研究所は、今後5年間のICTトレンドをまとめた『ITナビゲーター 2012年版』で、ICT分野での大きな潮流の一つに「ビッグデータビジネス」を位置付けています¹⁾。

一方、ICTの市場調査会社であるガートナーは「2015年までを通じて、Fortune500企業の85%以上が、ビッグデータを競合優位性確保のために効果的に活用することに失敗する」と展望し、技術面と管理面の課題にしっかり取り組まないとビッグデータを効果的に活用し、競合優位性の確保につなげることは難しいと予測しています。ビッグデータは打出の小槌ではありません。事業領域を深く理解し、仮説を構築した上で、検証、評価、改善を継続的に行わなければいけないのです。

—— それにしても、なぜ2012年だったのでしょうか？

森川 これまでも、CRM（編集部注:Customer Relationship Management、情報システムを通じて企業と顧客が長期的な関係を構築すること）のように、企業

が保有している顧客別の販売データを分析して顧客満足度の向上を目指すデータ分析などへの取り組みはありました。ここに来て「ビッグデータ」として括り直しも思える取り組みが本格化している理由は、大きく二つあります。

まず、情報を記録しておくストレージ（データ記録用磁気テープやハードディスク）やCPUなどの大幅な性能の向上です。特にストレージの性能向上がビッグデータの流れを強く後押ししており、すでに3.5インチ型のハードディスクでは単体の容量が4TB（テラバイト）の製品が出現しています。業務用の高性能・大容量ストレージでは、1000TBを超え、P（ペタ＝千兆）の大台に入る製品もあります。

もう一つが、クラウドコンピューティングの形で巨大なデータセンターを誰もが気軽に使えるようになり、さらに無償の大規模データ分散処理ソフトウェアも登場するなどして処理コストが大幅に低減していることがあります。

ここで特筆すべきなのが、自社のWebを通じて集められたデータの分析をバネに利用者を増やしてきたア

図表1 ビッグデータの活用を取り巻く ICT の進展状況

コンテンツ アプリケーション	ソーシャルメディアの普及	わが国における直近1年間のソーシャルメディアの利用者数は約3200万人となり、ソーシャルメディア消費は1兆5200億円と推計
	動画配信サービスの普及	2010年におけるわが国の動画配信サービスの利用率は、約40%が月に数回以上利用し、またYouTubeには2011年2月現在で約2900万人が加入
プラットフォーム	クラウドサービスの普及	わが国のクラウドネットワーク技術の利用は、2009年度の14.8%から2010年度には22.5%に増加し、クラウドサービスの市場規模は、2015年には約2.3兆円へ成長
	Android OSの普及	携帯電話端末用OSのみならず、カーナビやデジタルフォトフレームなどの各種機器のOSとして利用され、多種多様なデータの収集が可能
ネットワーク	ワイヤレス通信の普及	電力監視などの遠隔監視分野、電子マネーなどの決済データ、通信分野などの国内のM2M市場（モバイル回線契約数）は、2015年には1600万件へ拡大する見込み
	ブロードバンド化の進展	ブロードバンドの基盤整備率は、2011年度末現在、超高速ブロードバンドで約93%に達し、加入契約数は約3500万件加入でFTTHが過半数
デバイス	各種センサーの普及	加速度センサーの世界市場は、コストダウンなどにより、2013年度に出荷数量で10億7350万個まで拡大し、市場規模で1675億円となる見込み
	ICT端末の多様化	世帯保有状況は、2010年末で携帯電話などが9割、PCが8割を超え、インターネット接続テレビが約3割、スマートフォンおよびタブレット型端末が約1割まで普及

出典：総務省「平成23年度情報通信白書」など各種資料

図表2 ビッグデータの数量的な指標

50億台の携帯電話が使用されている（2010年）
300億のコンテンツが毎月Facebook上で共有されている
IT費用の5%の増加に対して、データは年間40%増の成長が見込まれる
米国のヘルスケアでは年間3000億ドルの価値創出が期待される（スペインのヘルスケアコストの2倍）
EUの公共セクターでは年間2500億ユーロの価値創出が期待される（ギリシアのGDPを超える）
個人の位置情報データを活用することで年間6000億ドルの消費者価値の創出が期待される
小売の営業利益が60%改善する見込みがある

出典：McKinsey Global Institute「Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity」2011年より



マゾンやグーグルなどWebサービス系企業の登場です。

アマゾンやグーグルは、自らの事業のために投資してきた計算資源やデータ処理ノウハウなどを、クラウドやオープンソースとして外部の企業に提供しています。

アマゾンが提供する「Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)」は商用のWebサービスで、利用者はアマゾンが所有する計算資源（CPUやストレージ）を借りて様々な分析作業ができます。1万円も出せば、相当に膨大なデータを処理できるようになっています。

一方、グーグルが開発したシステムをベースに、米国のNPOであるアパッチソフトウェア財団のプロジェクトとして開発が進められているのが、大規模データの効率的な分散処理のためのオープンソースソフトウェアフレームワーク「Hadoop」です。分散型ファイルシステム「Hadoop Distributed File System」と、データ処理機能を持つ「Hadoop MapReduce」の二つがあり、開発途上のオープンソースソフトウェアではありますが、既に大手の金融機関がデータ分析に利用しています。

VISAカードは、クレジットカードの不正利用を検知するために全会員の利用パターンを作成して、カードの利用・取引状況データを分析・検証していました。しかし従来のシステムでは数週間かかっていた全会員の利用パターンの作成がわずか13分に短縮され、さらに従来は1カ月に1回だった不正検知用パターンの更新が1日に複数回可能となりました。それだけ不正検知の精度が向上していくのは言うまでもありません。

EC2を使ってHadoopで分析作業を行えば、膨大なデータの処理もさほど難しくなく、かつ低コストで実現できるのです。

アマゾンやグーグルのビッグデータ利用を促す取り組みからわかるのは、ビッグデータを核としたICTの国際競争には勝利パターンがあるということです。「プラットフォームをつくり、サードパーティーを巻き込

んで、さらなる優位性を確保する」というものです。

アマゾンで書籍を購入すると、「この本を買った人は、こんな本も買っています」といった案内が示されます。また、同じようなテーマの新刊案内も届きます。購買者の好みを分析して関連商品を提案する「レコメンド機能」は、当然ながらそれ自体を目的として開発され、機能改善が積み重ねられてきました。グーグルにおける入力語から目的の情報サイトを類推提案するサービスも同様です。

ある時から彼らは、より多くのデータを持つことで、データ自身がプラットフォームになることがわかったのです。データ自体が差別化要素であり、データそのものに他の事業者、つまりサードパーティーが集まってくるためです。

また、彼ら自身が持っている計算資源やデータ処理ノウハウを提供するサービスも、サードパーティーを

巻き込むモデルです。プラットフォームを中心とした周辺ビジネスが拡大し、プラットフォームにさらなる利用者を呼び込めるようになります。

改めて振り返れば、フェイスブックやツイッターもプラットフォームを用意してサードパーティーを巻き込む構造を持っており、インテルやアップルストア、そしてNTTドコモのiモードもまた、同じ成功要因を持っていたことに気が付きます。

実はビッグデータを収集・解析するための技術課題を明確に記すことは難しいのです。「何をしたいのか」という目的をまずは明確にした上で、その目的を実現するために必要な技術が手元にない場合に当該技術を開発していくことになるためです。そのため、何をするのか、ということが重要なのです。単に集めたデータを分析ツールで分析するだけでは新たな知見を見出せないのが、ビッグデータの悩ましい点です。データ

図表3 ビッグデータを構成する各種のデータ



の中に何かあるはずだという強い思いをもって深く分析することが必要なのです。

リアル世界のビッグデータ M2Mで 国際競争力を構築する

——これからの市場はどう広がっていくのでしょうか？

森川 現在、ビッグデータとして分析の対象となっているのはインターネット上にあるバーチャルなデータです。例えば、ブログなどへの企業名の書き込み数や評判などを分析して製品やイメージづくりに役立てています。こうしたデータ分析では、日本や欧州はアメリカに5年から10年は遅れを取っています。アマゾンやグーグルのような企業によって事業構造づくりで先手を打たれ、コアとなる領域や技術はがっちり握られています。今から両社に勝負を挑むのは容易ではないでしょう。

「契約社会」とか「訴訟社会」とか言われる風土があるからでしょうか、アメリカでは昔からデータをひたすらに保存する流れがありました。わたし自身の経験でも、1990年代の初頭、まだフロッピーディスクが主流でハードディスク容量が100MBにも満たなかった時代でも、アメリカの研究者たちはいろいろなデータを記録しようと取り組んでいました。こうした国とビッグデータを巡って戦うとするならば、別の領域や技術で戦わなければ勝ち目はありません。

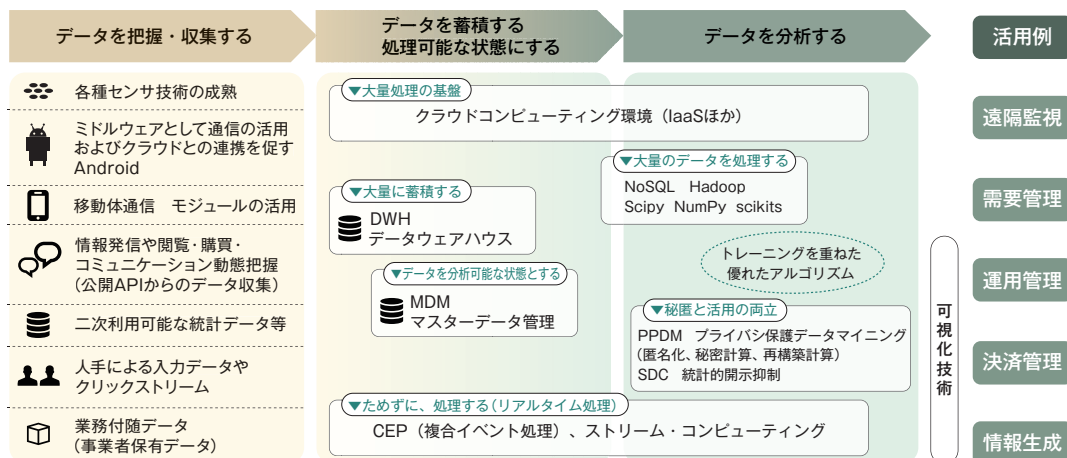
わたしは、それがM2Mだと考えています。

M2MとはMachine to Machineの略で、何らかの装置で集められた情報が自動的にコンピュータに収集されて分析される仕組みを指します。ネット上のバーチャルなデータに対して、リアルデータと呼んでいます。

リアルな世界で今起きている変動を収集して分析し、新たな知見を得ることで既存産業の生産性や競争力を高め、新サービスの創出につなげていくのです。具体的には、加速度や温度、湿度、熱量、圧力、ひずみ、

図表4 ビッグデータの活用イメージ

データの収集・把握技術、大量のデータを分析可能な状態で蓄積する技術、大量のデータを高速で分析する技術などビッグデータを支える技術や各種サービスが登場し、様々な活用例を生み出している。



出典：情報通信審議会 ICT 基本戦略ボード「ビッグデータの活用に関するアドホックグループ取りまとめ」2012年5月

赤外線、バイオなどの各種のセンサーを駆使してリアル世界の状況をリアルタイムで捉え、データを貯めて深く分析（マイニング）します。

——M2Mのリアルデータはどうして有望なのでしょう？

森川 M2Mのシステムとネットワークによって新たな革新が期待されるのは、都市環境、医療、農業、防災、防犯、環境、物流などがあります。

これらの領域で生成されるデータの種類は実に多種多様で、また領域ごとの専門知識も必要となります。事業モデルや技術の観点からもまだ、どこの国でも端緒についたばかりで同じ土俵、同じスタートラインに立ってます。

M2Mに注目が集まるのには、主に三つの要因があります。

まずスマートコミュニティやスマートシティ、スマートグリッドなどに代表される便利かつ安全で持続的な成長が可能な社会の構築が求められるようになってきたことです。スマートな都市環境を構築するためには消費電力や交通量などのデータが不可欠となります。M2Mによるビッグデータの利活用は、持続的な成長（サステナビリティの確保）に貢献する技術の本命ともいえるでしょう。

第2に、無線通信システムの普及により大量の機器をつなぐことが夢物語でなくなってきました。携帯電話が広く普及して、通信事業者の次の事業展開として人と人をつなぐだけでなく、「物と物をつなぐ」が射程に入ってきています。

第3には、センサーや制御モジュールなどの電子デバイスが安くなり、データを収集するためのコスト障壁が着実に低くなっていることがあります。

特にセンサーの性能向上と価格低下は顕著です。3軸加速度センサーを例に見れば、チップの大きさは

2000年の10mm²から2010年には2～3mm²にまで小型化が進み、消費電力は0.1mWから0.05mW未満になり、平均販売価格も約240円以上から56円程度にまで下がっています。また、カーナビや気象観測システムなどに搭載される携帯電話の通信モジュールも、2008年の2万～2.5万円から2010年には6000～1万円程度と安くなりました。

|| M2Mは持続的な成長が可能な国づくりを支援する本命技術

——実現している活用例にはどんなものがあるのでしょうか？

森川 注目すべき活用例としてホンダのドライブ情報サービス「internavi」が挙げられます。移動体通信を利用して安全や安心、防災、天気、省燃費ルートなどのリアルタイム情報を提供するサービスで、145万人の会員がいます。このシステムが大震災時に大活躍しました。

通常は、車から位置情報を収集して、センター側から近隣の天気予報などの情報が送られます。大震災時には、車から送られてくる時系列の位置情報を収集して地図にプロットしてネット上で公開しました。「時間と位置の変化が連続している、つまりその道を移動できたのであれば、走れる道である」と分析して、移動や物資輸送の情報として提供したのです。

2011年の東日本大震災で通行可能な道路を探す作業に大きく貢献したことで、同年のグッドデザイン大賞（社会貢献部門）を受賞しています。

アメリカ・カリフォルニア州のシリコンバレーの中心地、サンタクララ市の窃盗犯罪防止システムも興味深いものがあります。過去8年分の市内で発生した窃盗事件データを、余震予測システムをベースにした犯罪予測システムで分析するのです。市内を500フィー

ト（約152m）四方のエリアに区切り、最も犯罪が起きる可能性の高い地域トップ10付近をパトロールしている警察官に知らせます。市民からの緊急通報の入電状況とも連携しながら警察官を効果的に配置して、より強い犯罪抑止効果を期待するシステムです。

このシステムで興味深いのが、「窃盗犯は決して新規のエリア開拓をしない」という犯罪特性（プロファイル）とデータが絶妙に絡み合っていてできていることです。「窃盗犯は、こんな日のこんな時間に同じエリアを狙うものだ」という経験知がシステムを支えているのです。この経験知とシステムを結び付けたアイデアマンがいたのです。

M2Mのさらなる活用アイデアは他にもたくさん提示されています。

例えば日本では道路橋や河川管理施設、上下水道管、港湾岸壁など50年以上経過する社会資本が今後急増します。必要となる社会資本ストックの更新費は約190兆円と推計されています。これらにセンサーを軸としたM2Mによる監視・管理網を構築すれば、異常の早期発見・早期手当てなどにより間違いなく更新費を低減できます。極論すれば、M2Mの最終目的は、持続的な成長が可能な新たな国づくりを支えていくことでもあります。

オープンガバメントを起爆剤に個人情報保護などの法的規制の検証も急ぐべきだ

——M2Mを発展させるために何が必要なのでしょう？

森川 競争力を確保するためのシステムやビジネスモデルの検証と転換、個人情報の保護に象徴される法制度や社会規制の検証など、M2Mの実現にはまだまだ多くの課題が残されています。

例えばビッグデータビジネスで重要なキーを握るプ

ラットフォームの構築とサードパーティーの巻き込みを、M2Mでどのように実現するのか。

M2Mの事業を推進する主体はまだはっきりしていません。ITベンダーなのかASPが仕切るのか。あるいは「人から人へ」から「物から物へ」と通信内容が変わろうとしている通信事業者か。主役の座を巡る戦いはこれからです。

しかし、M2Mが真の意味で価値を創出するには、システムを従来の垂直型から水平型に脱皮させ、プラットフォーム化、並びにサードパーティーの巻き込みをしなければならないということを指摘しておかねばなりません。

例えば自動販売機の遠隔監視システムは、他の利用を想定しない業界個別に特化した「垂直統合型」として構築されています。しかし、こうした個別に構築したシステムではM2Mとして横断的な広がり期待することができないかもしれません。

これに対する水平型とは、業種によらない共通の仕組みを採用してプラットフォーム化する考え方です。プラットフォームを様々な業種に提供し、データを相互に連携させられればM2Mの利活用シーンは格段に広がります。2010年11月に設立された「新世代M2Mコンソーシアム」の狙いもここに 있습니다。水平型のプラットフォームならば、サードパーティーの参入コストも大幅に下げられ、競争原理を利用した外部のイノベーションの取り込みが可能になるでしょう。

M2Mの起爆剤となるのが、国や自治体など「公」が保有するデータを開放するオープンガバメントです。国土交通省や農水省、自治体、保健所などは膨大なデータを保有しています。これらのデータを開放してデータの活用連携を促進し、異分野融合による価値創造の成功モデルを創出していくのが喫緊の課題となるでしょう。海外では行政が有するデータの公開は進んでいます²⁾。データを連携させる重要性を知れば

知るほど、個々の企業や組織を超えた新たな価値が創造されていく機会が増えるはずです。

—— 収集する情報の範囲を広げていくと、保護との兼ね合いが出てきそうです。

森川 データに付属する個人情報の扱いについては早急に詰めていく必要があります。つまり個人を特定できる情報をどのように外すか、またどこまで外すかといった線引きの明確化です。

通信会社には、利用者の位置情報だけでなく発・着信者の情報、通話の開始時刻と終了時刻などの個人情報がログとして残されています。アメリカでは、これらの情報は匿名化、つまり集合情報にすれば利用でき、だからこそ特定地域の利用者に特定の情報（雷や竜巻などの防災情報）を流すサービスも実現できます。しかし日本では、2次利用が通信の秘密を侵害すると解釈される可能性があり、より慎重な姿勢にならざるを得ません。

一人の研究者の立場から言えば、アメリカの「やれることはやってみよう」という思い切りは羨ましくさえあります。

個人情報の保護は守られるべきではありますが、だからといって保護の意味を考えるとなくやみくもに規制することも問題です。

自動車産業が勃興していた19世紀中盤の1864年、イギリスで「赤旗法」が施行されました。この赤旗法では、自動車は危険物なので自動車に乗るときは50メートル先を赤い旗を持った人間が、「これから車が通ります」と叫びながら先導しなければならないと規制しています。この法律は30年近く続き、イギリスの自動車産業は決定的に出遅れてしまったと言われています。

今でも1年間に日本国内だけで数千人の人が亡くなっているほど自動車には危険が伴っています。だからといって、赤旗法のような保護が果たして全体最適

図表5 ビッグデータを活用するための七つの課題

1	多様な分野において閉じた形で保有されているデータについて、オープンガバメントの推進等、官民におけるオープンデータ化、街づくりや防災等への活用等横断的活用のための環境整備の在り方
2	リアルタイムで活用するビッグデータについて、センサ等から生成されるデータを安心・安全に収集・解析・流通等するための基盤技術の研究開発・標準化の在り方
3	技術やビジネス等の様々な分野における知識や能力等を備えたビッグデータの活用に関する人材について、産学官のプロジェクトを通じて育成等による確保の在り方
4	ビッグデータビジネスの創出に寄与するM2M（人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信）の普及促進の在り方
5	正確性の確保等のために多様な用途への転用が制限されているデータや既存制度の保護対象とならないため整備が進まないデータ等について、その活用を阻む規制・制度の在り方
6	様々な業種の民間事業者、研究機関、学識経験者、行政機関等から広く構成され、データ資源の蓄積等を通じて、ビッグデータの活用について国内の普及・展開を図るための推進体制の在り方
7	国際的な取組事例等の共有等を図るための外国政府等との意見交換の在り方や、ビッグデータの活用による経済価値の見える化等のための計測手法の在り方

出典：「ビッグデータの活用の在り方について」情報通信審議会 ICT 基本戦略ボード「ビッグデータの活用に関するアドホックグループ取りまとめ」2012年5月より作成

だったと言えるでしょうか。ビッグデータの活用でも個人情報保護の方針が赤旗法の二の舞を演じてはならないと思います。

本命的な課題は、データに触れ、 データを読む経験知に優れた人材の育成

——ビッグデータの時代に何が必要なのでしょう？

森川 情報データの量は飛躍的に増加しています。人類がこの世に現れてから残した記録データの量は、12EB（E＝エクサは百京）であるといいます。しかし、2011年に生成されたデータは、1.8ZB（Z＝ゼタは百京の1000倍で10垓）にも達し、これは日本国民が1日3回のツイートを5万年間続ける量に相当します。さらに2010年から2020年までの10年間で蓄積されるデータ量は50倍になり、サーバー台数は10倍になるとも予測されています³⁾。

それは、ICTが社会インフラとしての地盤を広く、深く、強くなっていくにしたがって他分野に影響を与え、逆に与えられるようにもなる汎用技術（GPT: General Purpose Technology）の道を歩んでいることに他なりません。

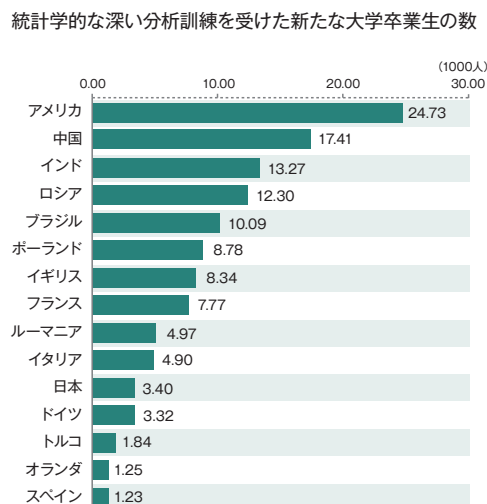
産業横断的で、様々な用途に使える技術であり、他の技術との補完性を特徴とするGPT。ビッグデータの活用も、こうした流れの中にあります。

こうしてさらに本格化するビッグデータの活用で最も重要になるのは、データに触れる人材です。

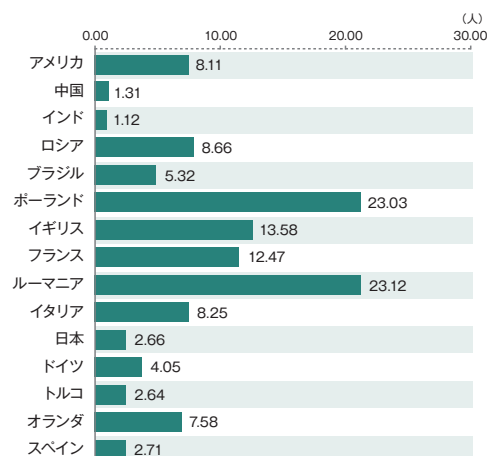
それは「こんなことがわからないだろうか」「絶対にここに何かがあるはずだ」と発想し、情熱を持って地道に探っていける人です。データを読み、分析しながら新たな知見を得るには、何よりもまず多くのデータに触れる機会と経験が必要です。そして、様々な違ったジャンルの人たちと自由に展開されるプレストから“掘り出し物”が見えてきます。

実は、こういう作業を技術者はとても苦手とします。

図表6 統計学的な深い分析訓練を受けた新たな大学卒業生の数



卒業生100人当たりの当該学生数



出典：McKinsey Global Institute 「Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity」 2011年より作成 元データは2008年

これまでのICTの技術開発は、例えばメモリーの容量を1個で100GBにしたいとか、光回線の伝送スピードを毎秒1Tb（テラビット）に上げたいなど、技術の到達目標点を掲げて取り組まれてきました。わかりやすい直線的な研究開発だといえます。このような研究開発により、メモリーはSSDタイプがハードディスクの代わりをするまでになり、光回線は毎月5000円ぐらいで使えるようにもなりました。

しかしビッグデータ時代には、「こんなことがわかるようになるにはどうしたらよいか」といったストーリーや想いが先行する技術目標なき開発が主流になります。だからこそ集められるだけのデータを集め、あるいはデータを集めることだけでも差別化や競争優位につながると考え、そこで何ができるかを議論していく必要があります。

ビッグデータの利活用の戦略素案をまとめた情報通信審議会ICT基本戦略ボード「ビッグデータの活用に関するアドホックグループ」の主査を務めたのですが、ビッグデータの活用を推進するためのICT政策の基本的な方向性として七つの課題を掲げました（図表5）。なかでも個人的に重要だと考えているのが、「技術やビジネスなどの様々な分野における知識や能力を備え、ビッグデータを活用できる人材の育成」です。

ICT技術に精通しながらデータを読みこなす統計学的な能力を備え、さらに経済や経営の知識もあってデータ活用で斬新なアイデアを生み出せるような人材。そういう人材こそビッグデータを価値あるものに

してくれます。

マッキンゼーの調査では、統計学的な深い分析訓練を受けた大学卒業生の数（年間）は、アメリカの約2万4000人に対して日本は約3400人にすぎないとされています。また卒業生100人当たりの人数でもアメリカの8.11人に対して日本は2.66人という現実があります（図表6）。まずここから始めなければ、ビッグデータの利活用でICTの国際競争力を回復させようという戦略も画餅に帰してしまうのではないのでしょうか。



Hiroyuki Morikawa

森川 博之

東京大学 先端科学技術研究センター 教授
1987年東京大学工学部電子工学科卒業。1992年、同大学院博士課程修了。工学博士。2007年より現職。各種の政府審議会専門員を務めるほか、センサーネットワークを核にした各種の共同研究プロジェクトに従事。電子情報通信学会論文賞（3回）、情報処理学会論文賞、志田林三郎賞、情報通信功績賞など受賞多数。

補注

- 1) 鈴木良介「ビッグデータビジネスの興隆と対応すべき課題」『知的資産創造』2001年7月号
- 2) 例えばイギリスの「Show Us a Better Way」、アメリカの「Data.gov」、ニューヨーク市の「BigApps3.0」などの公開サイトがある
- 3) IDC資料など

ビッグデータ2

ビッグデータの処理と法的フレームワーク

弁護士／国立情報学研究所 客員教授

岡村 久道 Hisamichi Okamura

ビッグデータとして取得する情報がライフログである場合には、個人情報保護法、プライバシー、通信の秘密、著作権との関係で配慮を要する。

近時は個人識別性という基準に代えて、端末識別性という基準が国際的に有力になりつつある。

取得したデータの利用、提供との関係でも個人情報保護法等との関係が問題となり得る。

SNSの書き込みのような著作物については、著作権法との関係でも処理が必要となる。

M2Mの場合には、以上の配慮をする必要は低いが、営業秘密保護等の関係で、やはり法的な課題が残る。

その一方、取得したデータを第三者による不正利用から保護することができるか、

解析結果が不正確である場合に提供先に対する責任を負わなければならないのかなど、残された課題も多い。

キーワード

ビッグデータ ライフログ M2M 個人情報保護法 プライバシー 通信の秘密

1. ビッグデータとは何か

ビッグデータは、その概念自体が必ずしも確立されておらず、まして法令に登場するような概念ではない。法的見地から踏み込んだ検討を加えたものすら見受けられない。しかし、対象が不明確なままでは検討が困難であるから、本稿では次のような典型的モデルを想定して、法的分析を試みたい。

すなわち、それは、各種の端末機器から、必ずしも構造化されていないデータも含めて膨大な量のデータを、ICTを用いてクラウド（サーバー・ストレージ）へと吸い上げて収集し、それを必要に応じて自動処理してデータベース化した上、解析を加えることによって一定の解析結果へと結実させるというモデルである。こうした解析手法はデータ・テキストマイニングと呼ばれている。本稿では、便宜上、データベースを中間成果物、解析結果を最終成果物と呼ぶことにする。

それによって得られた解析結果は、様々な目的で有効活用することが目指されている。

かつてICTの世界では、原初的には、ウェブサイトには象徴されるように、手作りした情報を一方的にネット配信するというモデルが一般的であった。次に、グーグルのロボット検索に象徴されるように、ネット上の情報を自動的に収集・処理してコンテンツ化する時代が訪れ、さらに、アマゾンの通信販売やSNSサービスに象徴されるように、ユーザーから取得したデータを分析・加工して活用することが一般的になっている。これらのケースで収集される多様なデータは、その性格上、定型化されていない非構造化データであることが一般的であるから、その処理には困難が伴う。銀行における勘定系システムに代表されるような、定型化された構造化データとは対照的である。

その一方で、インターネットの普及とともに、こうして処理すべきデータ量も爆発的に増大しており、今やペタバイト級となっていることに着目して、前述のような名称で呼ばれるようになったものであろう。

以上の経緯に照らして、ビッグデータという言葉は、多様な従来技術の連続的な延長線上で捉えるべきものにすぎないから、一種のバズワードにすぎないという評価も少なくない。しかし、こうした言葉が流行する背景には、それに対応した必要性があることも事実であろう。ことに、スマートフォンを始めとするモバイルデバイスの隆盛によって、それらから膨大な量の各種端末情報を、情報ネットワークを介して取得して分析し、その結果を利用することに主眼が置かれていることが注目される。

2. ライフログモデルとM2Mモデル

ビッグデータは、前述したところに示されているように、データフローという見地からすれば、これを単

独で考察すべきものではなく、端末機器、クラウドとともに、三位一体のものとして検討されるべき性格のものである。それは法的見地から分析する場合であっても変わりがない。

ここにいう各種の端末機器の中には、個人が使用するスマートフォンやPCのようなものもあれば、自動販売機のようなものもあり、多様性に富んでいる。それに応じて、取得されるデータ内容（属性）も、前者におけるウェブ閲覧履歴データのようなライフログ（蓄積された個人の生活の履歴）に関するデータである場合と、後者における地域・時間帯別の商品販売データのような各種センサー技術を用いたM2M（Machine to Machine）データである場合に大別することができる。もちろん現実には、車載システムからのデータ取得のように、その中間的なものが多い。しかし、以下においては、論点を明確化するために、ライフログモデルとM2Mモデルの2分類に従って解説を進めることにする。それによって適用されるべき法令等の違いを明確化することができるからである。

どちらのモデルでも、ビッグデータの取得は、解析結果の利用が最終目的である。具体的には、ライフログモデルでは前述の閲覧履歴等を当該スマートフォン利用者の端末へのターゲティング広告の表示に利用するような場合が典型例であろう。M2Mモデルでは前述の例で個々の自動販売機の売れ筋把握や不足商品の補充という目的で利用されることも考えられる。さらに、解析結果を自社で利用する場合もあれば、それを顧客に提供するケースも想定することができる。

このように考えると、ビッグデータにおける法的な利害関係者は、ビッグデータ保有者を中心として、データの取得元（人または物）と、解析結果に基づいてサービスの提供を受ける者であるといえよう。データフローという観点からすれば、前者は上流、後者は下流となる。これらの関係者は、その全部または一部が同

一の者であることもあれば、異なることもある。全部が同一であるケースとして、自社で行う作業機械・自動販売機の遠隔モニタリングによるメンテナンス、その一方で、ビッグデータ保有者と提供先が異なるケースとして、各地の気象データを取得して船舶運航会社^{（株）}に提供するような場合がある。他に、分析結果等の無断利用者が出現した際に、その者に対する差止請求等の法的措置が可能かという問題もある。

ここで検討されるべき課題は、これらの登場人物との関係で、「法律上の舞台」において、どのような点が問題となり得るのかということである。以下、これらの登場人物の相互関係を横糸に、データの収集・取得、加工・解析、解析結果の利用・提供という時間軸によるフローを縦糸として、データ属性における前記2種類の違いに留意しつつ、検討を加えてみたい。

3. ライフログの収集・取得

データの収集・取得段階では、適法性を保つために、取得元等から同意・承諾の取得等を要するかどうかという点が大きな問題となる。特にライフログモデルの場合には、個人情報保護法制、プライバシー権、通信の秘密を始め、法的にクリアすべき課題は山積みの状態である。

まず、我が国の個人情報保護法について説明すると、その対象情報は個人情報（個人識別情報）である（同法2条1項）。例えば、ネット通販サイトにアクセスするような場合には、「こんにちは岡村久道さん、本人でない場合には、ここをクリック」という画面表示に示され、実名の会員として常時ログイン状態となっている場合が多い。このような場合には識別性の要件を満たしているから、当該端末利用者の閲覧履歴等の端末情報は個人情報に該当する。識別性には、当該情報の内容だけでなく、他の情報と容易に照合して識別し

得る場合も含まれる（同項括弧書）。取得者が個人情報取扱事業者（同条3項）に該当するときは、同法を遵守する必要がある。具体的な義務内容として、事前に利用目的をできる限り特定した上（同法15条）、電磁的記録（電子データ）による書面直接取得として、利用目的を本人に事前明示する必要がある（同法18条2項）。偽りその他不正の手段による取得は禁止される（同法17条）。

スマートフォン（スマホ）の場合、グーグルやアップルのようなプラットフォーマーが、それに搭載されるオペレーティングシステム（iOS/ Android OS）を提供し、その上にサードパーティ製のアプリ（スマホアプリ）が展開される。スマホ用OSやスマホアプリによって、端末情報が取得される場合も多い。スマホアプリに組み込むための端末情報収集用モジュールを提供している事業者も登場している。端末情報をネット経由で取得して、解析結果に基づき同一端末の画面上にターゲティング広告を表示させるようなケースが少なくない。

アンドロイド系スマホアプリでは、インストール時に利用者のパーミッションを取得することが一般的である。PC用アプリケーションの場合にもインストール時点で利用者にクリックオンによる利用規約への同意を求めることが通常である。この場合の承諾は、ベンダーが利用者に対しアプリケーションというプログラム著作物の利用に関するライセンスを付与し、その場合における利用条件について利用者に同意を求めるという性格のものである。これに対し、スマホアプリにおけるパーミッションは、端末情報の収集・利用について利用者の承諾を取得することに主眼を置くものである。従って、承諾付与の方向も正反対であり、承諾付与の対象情報も異なっているから、両者は似て異なる性格のものといえよう。前述のとおり、個人情報保護法との関係では取得時に利用者の承諾は不要であ

るが、パーミッション画面等で利用目的を特定して明示する必要があり、それを明示せず、または明示しても特定されていない場合には同法違反となる。さらに、利用目的を偽ってパーミッションを取得する行為は、同法17条違反となるだけでなく、「意図に反する動作をさせるべき不正な指令を与える電磁的記録」として、不正指令電磁的記録に関する罪（刑法168条の2・168条の3）に該当する場合がある¹⁾。

次に、プライバシー権の対象情報は、他人にみだりに知られたくない情報（として保護されるべき期待を有するもの）であり（最二小判平成15年9月12日民集57巻8号973頁）、無断取得・提供行為等は差止め・損害賠償の対象となる。スマホアプリのパーミッション取得は、これをクリアするものとして位置付けられよう。ただし、個人識別性がプライバシー権の保護要件であるとする下級審判例が多い（新潟地判平成18年5月11日判時1955号88頁等）。

第3に、憲法21条2項に由来する「通信の秘密」は、電気通信事業法等によって、罰則付きで何人も「侵してはならない」とされている。通信にはデータ通信も含み（札幌地判昭和59年3月27日判時1116号143頁）、通信内容だけでなく外延情報（通信当事者の住所、氏名、発信場所等通信の構成要素や通信回数等の通信の存在の事実の有無）も含む（大阪高判昭和42年12月25日判タ218号226頁等）²⁾。個人情報保護法・プライバシー権の場合と異なり、対象情報の個人識別性は要求されていないから、個人識別性のないデータであっても「通信の秘密」の対象となり得る。こうした情報の取得等について、スマホアプリのパーミッション取得は、「通信の秘密」の対象情報の取得についてもクリアするものとして位置付けられる。その一方、「通信の秘密」の対象は個々の具体的な通信に限られる。従って、具体的通信と無関係な、GPSの端末位置情報、回線契約者情報それ自体は「通信の秘密」の対象とな

らない点で限界がある。その場合でも個人情報保護法・プライバシー権の対象となり得るが、そのためには個人識別性が必要である点で、やはり限界がある。「侵してはならない」とは、通信当事者に無断で積極的知得、窃用（本人の意思に反して自己または他人の利益のために用いること）、及び漏示（他人の知り得る状態にすること）を禁止する趣旨である。

ところで、収集されるライフログの中には、個人識別性を満たしていなくても、端末識別性がある場合には、悪用される恐れがある。他に提供されることによって、提供先で個人識別性を取得する可能性もある。そこで、米連邦取引委員会（FTC: Federal Trade Commission）「オンライン広告上の行動ターゲティング広告に対する自主規制諸規則」では、識別性要件に代えて、特定個人とのリンク可能性があれば足り、特定のコンピュータ・装置と連結されるデータが含まれるとしている。さらに、2012年に米国政府が公表した消費者プライバシー権利章典では、これを踏襲した上、ネット上での追跡拒否（Do not track: DNT）の仕組みの導入等が提唱されている。EU（欧州連合）も、本稿執筆時点で提案中のデータ保護規則改正案において、データ保護主体と関連するあらゆる情報を個人データとして再構成する一方、忘れてもらう権利（right to be forgotten）として、取得済みデータを含めてデータ管理者に対し削除等をさせる権利を提唱している³⁾。

我が国の総務省は「利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会」第二次提言（2010年5月）において、ライフログ活用サービスは、識別性がない情報でも、その態様によっては、プライバシーを侵害し得るし、利用者の不安感等を惹起し得るので、事業者はライフログの取り扱いにあたって利用者に対して一定の配慮をなすことが望ましいと提言してきた。その理由について、個人識別性のない情報も転々流通するうちに個人識別性を獲得してしまう恐れ等も

あるからだとしている。さらに、サービスが揺籃期^{ようらんき}にあり、事業者には過度の負担となってサービスの発展を妨げることは避けるべきこと、技術革新に伴って急速に発展することが想定されることから、規制色の強い行政等によるガイドラインではなく、事業者による自主的なガイドライン等の策定を促すべきで、その指針となる緩やかな配慮原則を策定するとした。この配慮原則は、特定のPCのブラウザや携帯電話端末など識別可能な情報を『対象』に、透明性の確保、利用者関与の機会の提供等を柱とする『六つの原則』から成り立つ。①広報、普及・啓発活動の推進、②透明性の確保、③利用者関与の機会の確保、④適正な手段による取得の確保、⑤適切な安全管理の確保、⑥苦情・質問への対応体制の確保というものである。

次に、総務省は「スマートフォン プライバシー イニシアティブ」を2012年8月に公表して、六つの基本原則（前記②から⑥までの点に、新たに①に代えて「プライバシー・バイ・デザイン」を付け加えた新六原則）を掲げた上、利用者情報取得者にプライバシーポリシーを作成するよう求めている。契約者・端末固有ID等のように、契約や端末に対して一義的に指定・作成され、利用者側で変更が困難であるが、幅広い主体により利用される可能性のあるものが取得者において個人識別性を有する情報と結び付き得る形で利用される場合、個人情報保護法への抵触やプライバシー侵害の可能性を考慮し、個人情報に準じた形で取り扱うことが適切であるとしている。

以上のように、我が国を含めて世界的な傾向として、単に非識別情報というだけで保護の枠外に置くことなく、何らかの保護を及ぼそうという流れが生じる一方、DNTのような実効性確保のための仕組み作りが焦点となっている。従って、ビッグデータを取得・収集する際には、これらを遵守する必要がある。

ライフログモデルに関するその他の問題として、取

得する情報が他人の著作物に該当する可能性がある。典型例は、SNS運営者が会員の書き込みデータを収集するようなケースである。これをクロールして取得するような行為は複製権に抵触する。そのため、SNS運営者は会員規約によって取得等の利用行為に関し包括的に許諾を得ていることが通常である。

4. 収集・取得に関するその他の問題

ライフログモデルと異なり、純然たるM2Mモデルの場合には、以上のような法制度との抵触について、原則として留意する必要はない。しかし、吸い上げられるデータ内容が、端末機器管理者たる企業の営業秘密に該当するケースがある。例えば、前述した自販機の売上データが第三者たる競争事業者の手に渡れば多大な不利益を受ける。従って、その取得等を委託先に実施させるような場合、端末機器管理者としては、事前に委託契約の中に利用目的を限定する条項、機密保持条項等を入れておき、それが遵守されているか、必要に応じて監査し得ることについても条項化しておく必要がある。こうした点を怠れば、営業秘密として不正競争防止法による保護を受けることができない場合があることにも注意すべきである。もっとも、このような措置は、ライフログモデルの場合でも、同時に勤務先の営業秘密となり得る場合があることを考えると、考慮が必要となる場合もあろう。企業の営業担当者にとって、携帯電話に入れた得意先を対象とする電話帳情報は、顧客データベースの意味を有していることが少なくない。

ビッグデータ事業者としては、これらの点に注意することによって、データ保有者が安心してデータの提供をすることができるように配慮して初めて、円滑にデータを収集することができるはずである。

5. 取得したデータの利用・管理

前述のとおり、取得したデータには非構造化データが含まれていることが多いので、これをビッグデータ事業者においてデータベース化することがある。中間成果物とでもいうべきものである。データベースは著作権法によって「データベースの著作物」として保護されている（同法12条の2第1項）。同法では、データベースは、創作性があるものだけが著作物として著作権法で保護されており、創作性の有無は、情報の選択または体系的構成を対象に判断される。これを満たしていれば、第三者が無断で利用したときには、同法に基づいて差止め、損害賠償等を請求することができる。しかし、創作性がないデータベース（Fact DB）は同法では保護されず、民法の一般不法行為責任に基づいて損害賠償請求の対象となることはあるが、その保護範囲は限られており、しかも差止請求の対象とはならない。これは米国の著作権法の場合でも基本的に同様である⁴⁾。これに対し、EUではデータベースのうち、創作性があるものは著作権法で保護されるが、創作性のないもの（Fact DB）も、データベース保護指令に基づいて、質的または量的に大きな投資をしたことを証明したときは、新たな独自の権利（SUI GENERIS RIGHT）として保護され、データベース作成者に対し、当該データベースのコンテンツの全部あるいは量的または質的に重要と評価できる部分の抽出権または再利用を排除する権利を与えなければならない、その場合の保護期間はデータベース作成完了日から15年間とされている。これに比べると、日米では保護が十分でないという意見も根強い。日米でも、EUのように保護対象とするよう立法化に向けた意見が出されたが、学術団体などの反対が強かったため立法化に至らなかった。反対論が強かった時期と比べて状況の変化が激し

い現在ではあるが、日本国内におけるコンセンサス作りが可能か、なおも不明な状況にある。

解析対象データを取得・改変する際にも、著作権法との関係で問題が生じる。取得する情報が著作物である場合、情報解析のために複製等が必要であるが、それは複製権等の対象になるからである。前述のように、データ取得者との契約によって事前に著作権者の許諾が得られていれば問題はない。しかし、それを得られていない場合でも、我が国の場合、同法47条の7（情報解析のための複製等）が設けられているので、著作権侵害とはならない。

次に、ライフログモデルの場合には、個人情報保護法等との関係でも、利用・管理について規制が課せられている。まず、利用は前記利用目的の達成に必要な限度に限られる（同法16条）。個人データ利用目的の範囲内で正確・最新の内容に保つよう努め（同法19条）、また、安全管理のために必要・適切な措置を講じ、従業者及び委託先を監督する義務を負う（同法20条～22条）。ここに個人データとは、個人情報データベース等を構成する個人情報をいい（同法2条4項）、個人情報データベース等とは、個人情報を含む情報の集合物であって、電子データベースのほか、紳士録書籍のように特定の個人情報を容易に検索できるように体系的に構成したものとして政令で定められたものをいう（同条3項）。安全管理を怠って漏えい事故を起こした場合には、同法による命令の対象となるほか、プライバシー権の侵害として本人に対し損害賠償責任を負う。

データを利用する過程で匿名化してしまえば、同法は適用されず、その規制は及ばない。しかし、そのためには他の情報と容易に照合して識別可能な形で匿名化する（例えば会員名簿と会員データを分離して後者をID化するが、当該IDを前者と容易に照合して特定個人を識別できる形態）だけでは足りず、完全匿名化

しなければならない。前述のように、個人情報の要件である識別性には、当該情報の内容だけでなく、他の情報と容易に照合して識別し得る場合も含まれるからである（同法2条1項括弧書）。プライバシー権との関係でも基本的に同様である。さらに今後は前述の端末識別性にも配慮する必要がある。しかし、ターゲティング広告が目的であれば、完全匿名化すると目的が達せられないことになるだろう。

6. 最終成果物たる解析結果の提供

最終成果物として第三者に提供すべき解析結果に他人の著作物が含まれている場合、それを無断提供すると著作権侵害となり得る。すなわち、ネットを用いた提供は公衆送信権（同法23条1項）の侵害、物理媒体や紙による提供は複製権（同法21条）及び譲渡権（同法26条の2）の侵害、改変したときは、さらに翻案権（同法27条）の侵害、同一性保持権（同法20条）の侵害となり得る。侵害の成立を避けるためには、前述のとおり取得時に著作権者の許諾を得ておくか、提供情報の内容を、前記著作物の「表現上の本質的特徴を直接感得」できないようなものへと改変しておく必要がある（最判平成13年6月28日民集55巻4号837頁）。

次に、ライフログモデルの場合には、個人情報保護法等との関係でも、提供について規制が課せられている。やはりここでも、パーミッション画面等で事前に本人の同意を取得するか、提供に先立って匿名化しておく必要がある。

以上の他にも、M2Mモデルの場合も含めて、第三者への解析結果の提供が、データ取得元との関係で機密保持契約違反となる場合があることにも注意すべきである。

提供した解析結果の内容が不正確であった場合に、提供先との関係で責任が生じるかどうかという問題も

ある。これは基本的には提供契約の内容によって決せられるが、提供契約に責任減免条項を設けることによって対応を図ることが通常である。しかし、当該条項が有効となるとは限らない。消費者契約法では、こうした条項が無効とされる場合がある。当該契約が消費者契約法2条3項にいう消費者契約に該当するときは、同法8条によって免責規定の効力が制限される。東京地裁平成20年7月16日判決（金法1871号51頁）も、同条1項1号・3号に照らして免責規定を限定解釈し、被告に帰責事由がある場合にまで被告を免責する規定とは解し得ないとした（ただしシステム障害による義務履行遅延の事案）。

それ以外の場合であっても、裁判所は、そのまま責任減免条項を適用することが不合理な結果を発生させるような場合には、当該条項を厳格解釈することによって、適用を排除することがある。こうした厳格解釈の事例として、東京地判平成13年9月28日別冊NBL79号16頁がある（ただし解析結果ではなくレンタルサーバーのデータ消失の事案）。

以上の次第であるから、責任減免条項による対処には限界があるといえよう。

7. 結びに代えて

本稿において素描してきたように、ビッグデータを巡る法律問題を実際に検討してみると、従前の法理論を応用すれば足りることを理解することができる。とはいえ、日進月歩で新たな利用形態が生まれている現在、今後も、それに即して迅速な法的検討の見直しが求められているといえよう。



Hisamichi Okamura

岡村 久道

弁護士、国立情報学研究所 客員教授、
博士（情報学）

内閣官房、内閣府、総務省、経済産業省、
消費者庁などの委員を歴任。専門分野
は情報ネットワーク法、知的財産権法
など。『情報セキュリティの法律（改訂
版）』（2011年）、『著作権法』（2010年）、
『個人情報保護法（新訂版）』（2009年）
（いずれも(株)商事法務）等。

補注

1) スマートフォン端末から電話帳データを取得するアプリも多い。これは少なくとも電話帳掲載者を本人とする個人情報に該当する。さらに個々の掲載者が検索可能なので、個人データ（同法2条3項）にも該当する。当該端末所有者がアプリベンダーに他人（当該掲載者）の個人データを提供することになるから、当該提供行為は同法23条にいう「第三者提供」となる。従って、当該端末使用者が個人情報取扱事業者に該当するときは、事前に当該掲載者から同意を取得する義務を負う。しかし、当該端末使用者は通常は個人ユーザーなので、一般的には個人情報取扱事業者にあたらず、この義務を負わない。

これに対し、会社支給の業務専用スマートフォンであるようなときは、当該会社が個人情報取扱事業者に該当し得るから、アプリベンダーへの電話帳データ提供について、当該会社は電話帳掲載者から同意を取得する義務を負い、これを怠った場合には同法23条違反となる。

2) DPI（Deep Packet Inspection）技術とは、ネットワークを通過するパケットのヘッダ情報やペイロード情報を解析し、通信の特徴や振る舞いを分析する技術による行動ターゲティング広告である。これについて総務省「利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会」第二次提言（2010年5月）は、①「通信の秘密」の侵害に該当し、②正当業務行為等の違法性阻却事由は認められないため、通信当事者の同意がなければ許されないと結論付けている。

3) 米国及びEUの状況の詳細については、石井夏生利「EUデータ保護規則提案と消費者プライバシー権利章典」本誌10号30頁参照。

4) リーディングケースは、連邦最高裁のファイスト判決（FEIST PUBLICATIONS, INC V_ RURAL TELEPHONE SERVICE 499 U.S. 340, 111 S. Ct.1282, 113 L. Ed. 2d 358 (1991)）。アルファベット順電話帳データを無断抽出されたという事案で、創作性があるものに保護が限定されることを確認した。

ビッグデータ3

プライバシー保護と 個人情報保護の違い

—私法的保護か、公法的保護か—

近畿大学 法科大学院 教授

阪本 昌成

Masanari Sakamoto

プライバシーを法的に保護するやり方には、ふたつある。

ひとつは、プライバシー侵害について不法行為責任を負わせる「私法的保護」である。他のひとつは「公法的保護」である。

後者は、1960年代以降に主張され、今日では憲法学界の通説になったといわれる、

「自己情報コントロール権としてのプライバシー」を保護する考え方である。

このプライバシーの捉え方は「私法的保護」におけるプライバシー観から大きく外れており、

“プライバシー”とは別種の「権利」となっているのではないか、と思われる。

そればかりか、この「新種の権利」の「公法的保護」は、情報取引における社会費用を確実に増加させているのではないだろうか。

キーワード

プライバシー 私生活上の利益 宴のあと事件 個人情報 個人情報保護法 公法的規制

1. 本小稿のねらい

——最近のある新聞記事から

2012年8月7日付の日本経済新聞（第13版）は、東京電力福島第1原発事故直後の社内テレビ会議映像「公開」の様態を数面で扱っている。その38面は、“全面公開求める声”という見出しのもとで、「（閲覧可能な）159時間分の映像のうち、音声処理が1655カ所、映像

処理が29カ所ある」と報じている。同記事によれば、「処理したのは、個人名や役職名、電話番号」「東電側はプライバシー保護を盾に（これらの処理の）妥当性を強調した」という（なお、丸括弧内は阪本）。

東電による音声画像の処理のうち、「プライバシー保護」に該当しない部分もあったことだろう。その正確なところはわからないが、この処理の多くの部分がプライバシー保護を理由としているもの、と判断して

間違いなさそうである。読者がこの理由を目にしたとき、“東電は何をもってプライバシーだというのだろうか”と疑問を持ったに違いない。というのも、まず第1に、会社における役職名や氏名や勤務中の容貌がなにゆえプライバシーなのか、読者には理解困難だからである。また第2に、あれほどの事故にあたって東電がどんな対策を打ったのか、実際の様子を映像の全面公開を通して私たちが知ろうとすることは、正当かつ重大な関心事である。にもかかわらず、プライバシーの名で役職名や容貌の保護を優先した東電の態度に、読者はどこか胡散臭さを感じ取ってしまう。大事故の真相を知りたいという公衆の関心事よりも、法的権利に名を借りて自己保身を図ろうとする東電の傲岸さ・強引さである。

東電側は、こう弁明するかもしれない。「プライバシー権が個人情報や人の容貌を保護する権利となっていることは、判例・通説の立場となっている」と。

本小稿は、この主張の当否について検討することを主たる課題としている。

2. 「防衛的・消極的権利／ 能動的・積極的権利」の別

(1) 自己情報コントロール権としてのプライバシーの権利

わが国の法学界は、プライバシー保護領域を私生活上の利益から個人情報へと拡張することに積極的である。法学界のなかでも私の所属する公法学界は、後の3で紹介するように、“プライバシー権は、私生活上の利益を防衛的に保護する権利であるにとどまらず、自分の情報を自分でコントロールする能動的・積極的な権利である”と捉えてきている。これが憲法学界の通説のいう「自己情報コントロール権としてのプライバシー権」である。つまり、「プライバシ

むしろ他人が自己についてのどの情報をもちどの情報をもちえないかをコントロールすることができるという面に存する」との主張がこれである¹⁾。高度情報通信社会、いわゆる情報社会におけるプライバシー保護を防衛的なものから能動的なものへと進化させようとする主張である。

ところが、この憲法学界の通説がしっかりとした論拠を持っているわけではないのである。通説の論拠は次の3で、その難点については後の5でふれることにして、ここでは、急いで「防衛的な私生活上の権利・利益／能動的・積極的権利・利益」の違いを明らかにしておくべきだろう。

(2) 防衛的な権利から能動的な権利へ

前者の防衛的なプライバシー権とは、「私生活上の事実を公表されたり私生活に侵入されたりしない法的利益」をいう。法学においては「～されない法的利益」であることを「防衛的・消極的」な権益だ、と表現する。ある人X（原告）の「～されない法的利益」がある人Y（被告）によって理由なく侵害されたときには、XはYの行為を民法上の不法行為だ、と裁判を通してその法的責任を追及することができる。この法的責任は、Xの被った損害を金銭で賠償するかたちとなるのが原則である（民法709条参照。詳細は、後の5および6（1）でふれる）。これは、事後的救済であり、民法（不法行為法）はこの救済方法をもって違法な行為を一般的に予防しようとしているのである。

これに対して「能動的・積極的」なプライバシー権は、自己情報をいつ誰にいかなる手段・目的で開示するかを情報主体がコントロールする権利である。この権利は、「情報プライバシー権」とも称され、憲法学界のみならず、広く法学界に浸透してきている。

憲法学の通説によれば、情報プライバシー権は、(i) 公法・私法に通底する「個人の尊厳」を基礎とする「人

格権」のひとつであり（言い換えれば、公法・私法の別を問わず、全法体系を支える価値であり）、(ii) 生活上の事実を公表されない利益に限定されず、特定の個人を識別することのできる情報の取扱い全般について妥当し、さらに、(iii) 不法行為における事後的救済を受ける権利にとどまらず、自己情報の閲覧・訂正請求権という積極的請求権を核とする権利である。この権利は、上の「～されない法的利益」にとどまらず、「～させる法的利益」、すなわち、能動的に相手方（個人情報取扱者）に働きかける性質を持っている。この働きかけによって、個人情報取扱者による個人情報の濫用を未然に防止しようとするのである。この防止方法は、情報取扱者からみれば、閲覧請求を許容したり、不正確な情報を訂正したり削除したりする、作為義務となる。この作為義務は、個人情報取扱者に故意・過失がなくても発生する。これは、防御的プライバシー権にはない側面である。

通説は、かような性質を持つ情報プライバシー権が抽象的権利として憲法上成立している、と解している。そして、通説は、すぐ次にふれるように、この抽象的権利を具体化するよう法律を制定すべきだ、と国会の作為を求めるのである。

3. 憲法学界の通説と、その影響

(1) 通説の論拠

もう少し、憲法学界の通説の説くところをみてみよう。

通説によれば、情報プライバシー権は憲法13条の「幸福追求権」のひとつとして保障される。つまり、“情報プライバシー権は人権だ”というのである。もっとも、憲法学の通説は、“情報プライバシー権は人権だ”といながらも、“憲法はこれを抽象的権利として保障している”と微妙な表現に訴えかける。「抽象的権利」とは、この権利の救済は裁判所の裁判によって認められるほど

の力はないが、国会に対して、この権利を具体化するように求める論拠となっている、といったほどの意である（かような「抽象／具体」の用法は法学以外には根付いていないように思われる）。この見解は、情報社会における個人情報保護の必要性が喧伝されるにつれ、後の5(2)でふれる「公法的保護」法制を実現させる動因となったのである。

この憲法学界の通説は、公法学のみならず、私法学者の間にも賛同者を増やしてきている。これまでプライバシーにかかる不法行為事案についての最高裁判例はいくつもあるが、その判例を評釈する私法学者の相当数が、“最高裁も、情報プライバシー権保護の方向に進みつつある”と、私からみれば、強引な理解のしかたをみせてきている²⁾。

(2) 通説の影響力

なぜ、わが国では情報プライバシー権という捉え方が憲法学界の通説となり、他の法学領域にまで影響を与え、しかも、実際に個人情報保護法制を産みむるにまで至ったのか。言い換えれば、情報プライバシー権が、なぜ、他の法的利益よりも優先的価値あり、と当然のように唱えられるに至ったのか。その理由はいくつか考えられる。

第1が、カタカナ書きの権利である点である。プライバシーを「私生活上の自由」と表現した場合、何が「私生活に属するか」とすぐに問い直され、回答に窮することになる。が、プライバシーとなると、どこか西洋の香りがして、その実体について問い直すことをつい忘れさせる。

第2は、上にふれたように、“プライバシー権は人格権だ”という壮大かつ深遠な響きである。人間存在の根底的な価値がプライバシーにはあるのだ、とは、反論を寄せ付けない言い方である。この壮大さは、“この主張がある種の誇張法ではないか”という疑問を封

ずる。この疑問が消失したとき、個人Xの「人格権」または「個人の尊厳」を危うくする個人の行為は、Yにおける故意・過失や、X（情報主体）側の具体的な損害が立証されなくても規制すべきだ、と扱われやすくなる。

第3は、公法規制の必要性と正当性を歓迎する法学者の思考傾向（体質）である。どの憲法教科書も論じているように、憲法学はこう考えている。《表現の自由を中心とする精神的自由は政府による介入に服してはならないが、経済的自由は政府の介入によって保護されなければならない。なぜなら、経済的自由は、富者のための自由であって、経済市場を自由に放任してはならないからだ》。ということは、民間企業の経済活動——個人情報に商売のために利用する行為——が何らかの負の外部効果をみせた瞬間、政府介入が必要であり、公法的保護を進めることが正当であり望ましい、とすぐさま主張されることになる。情報コントロール権説が、本来は、行政機関による個人情報収集に対抗するための理論だったことは、軽視されてしまうのである。

4. 情報プライバシー権説、隆盛の背景 ——最近のある新聞記事から

憲法学界が盛んに提唱してきた情報プライバシー権説は、実定法（諸法律）となった。平成15年の個人情報保護法制がこれである（後の6でふれる）。情報プライバシー権説がさほど大きな反論を受けないまま、法律制定の原動力になったのはなぜだろうか？

その理由は、次の新聞記事を素材にして考えてみれば、おおよそ察しがつくだろう。

（1）情報社会の影

2012年8月1日付の日本経済新聞（第13版）は、「レ

コmend機能」に関する「競うネット通販」と題するコラムを掲載している。この記事のヘッドラインは「あなたにお勧めの商品は」である。レコmend機能とは、年齢や性別などの顧客情報、検索・購入履歴のデータを分析し、顧客一人ひとりの嗜好や趣味に沿った商品・キャンペーン情報を配信するシステムだ、とのこと。法学者や社会学者がこれを読むと、“プライバシー侵害のおそれがある”と直感して、何事か言いたくなるだろう。社会学者や法学者の多くが感ずる「おそれ」には、三つの「理由」がある。

第1は、この記事こそが「監視社会」の到来を象徴している、という理由である。G.オーウェルの描いた『1984』³⁾におけるビッグ・ブラザーのように、誰かがいつもあなたを監視している、というおそれである。この理由を「オーウェル・イメージ・タイプ」と呼ぶことにしよう。

第2は、大量の個人情報が収集され累積されればされるほど、あなたの生活実態とは別種の個人像（プロフィール）が、あなたの知らないうちに作られてしまう、という理由である。あなたの個人情報がいつどこに流れ、どう利用されているのかわからない、というF.カフカの『審判』⁴⁾の描く世界である。これを「カフカ・イメージ・タイプ」と呼ぶことにしよう。

第3は、年齢、性別、商品検索・購入履歴等の個人情報に累積されていけばいくほど、「他人には知られたくない、私の私生活上の事実」が他者によって見透かされることになる、という理由である。この理由を「私生活透視イメージ・タイプ」と呼ぶことにしよう。これは、本来のプライバシー概念（後の5（1）で確認する「要秘匿性のある私生活上の事実」という意味でのプライバシー）を法的保護の核としながらも、“他人に知られたくないと感じている情報”にまで法的保護領域を拡大しようとする思考である。これは、氏名、住所、年齢等の情報が検索エンジンのキーワー

ドとなっている情報社会においては、要秘匿性・私事性という要素を可能な限り希釈すべきだ、とする主張となる。

この「私生活透視イメージ・タイプ」が「オーウェル・イメージ・タイプ」や「カフカ・イメージ・タイプ」と連結されたとき、情報社会におけるプライバシーへの脅威論が現実感を帯びたものとなる。“ネット上を駆けめぐるあなたの個人情報、どこかで連結されて、あなたの私生活を見透かす端緒となる”といわれると、ネット社会の「おそれ」は、人びとを納得させる。国税局はあなたの収入という個人情報を通して「私生活」を「監視」しているかもしれない、コンビニのシステムはあなたの購入履歴を収集・利用し、あなたの趣味や嗜好という「私生活」を勝手にプロファイリングしているかもしれない、というわけである。こうして、多くの人が納得すると、「情報社会におけるプライバシー保護は、要秘匿性のない、個人情報保護にまで及ぶべきだ」「プライバシー権は、情報社会においては、防御的な権利を超えた、能動的・積極的な権利へと進化したのだ」という法学界の主張が圧倒的な説得力をもって迫ってくる。

ジャーナリズムもこれに呼応し、個人情報保護の必要性・正当性、プライバシー権の能動性・積極性が強調される。社会学も、同質の論調を展開することが多い。情報社会に関するジャーナリスティックな、または、社会学的な分析は、情報取扱いにおける一定の方向性・傾向を知るには有用・有益である。が、しかし、かような視点（上でふれた三つのタイプ）を、そのまま（または少々の修正のもとで）、法学の世界で展開することには大いに慎重でなければならない。

（2）法学の、あるべき思考

法学は、ジャーナリズムや社会学が醸し出している雰囲気浸潤されず、個人情報保護における対立利益

——たとえば、表現の自由、営業の自由、財産権等々——や、規制方法のもたらす副作用——たとえば、個人情報の取引費用の増大、監督官庁の権限肥大等——をも射程に捉えて、慎重に利益衡量しなければならない。個人情報の公法的保護は、情報取扱者からみれば「公法規制」であって、この規制の持つコストに十分留意しておかねばならない。法学は、本来、こうした点にまで目配りする、保守性を持った学問のはずである。

他者（たとえば、民間企業）があなたの個人情報を収集する目的や利用方法は多種多様である。このうちの、悪しき利用方法を予測して情報社会の影を誇大視し、“情報社会におけるプライバシー保護とは自己情報コントロール権を基礎としたものでなければならない”と考えることは一面的すぎる。収集目的も利用方法も合法的であるケース、自由な収集・蓄積・利用を法認する方が社会的効用を増加させるケースのあることにも十分配慮されるべきところである。そればかりか、次にふれる「公法規制」という法体系の持つマイナス面——個人情報の取引費用を高め、結局のところ、社会的効用を減少させてしまう効果——に、法学者は醒めた目を向けておかなければならない。

アメリカにおけるある醒めた法学者は、“プライバシーとは、たとえば、自分の収入について、国税庁には少なく、恋人には多くみせる道具である”、“プライバシーは、自分の真の姿を世間に対して mispresent しようとする主張だ”といい、プライバシーに強い権利性を与えることに否定的である。また、ノーベル経済学賞受賞者である G. スティグラーは、「プライバシー保護の諸法律は、ある情報主体に関する情報を他者が知りうる（利用できる）量を減少させる、という共通項をもっている。ある個人情報に他者がアクセスすることを禁止したとすれば、その人物の個人情報を収集するやり方として当事者は、（ウラ）取引きすることになる」と述べている⁵⁾。これも取引費用を考慮に入

れた堅実な見解である。

5. 「私法的保護／公法的保護」の別

(1) 私法的保護

これまで少しだけふれたプライバシーにおける「私法的保護／公法的保護」の違いは、実のところ、大きく、また、重要である。このいずれの法制によるかによって、保護される法的利益の捉え方、規制機関、規制手続、救済方法等々が大いに違ってくるのである。

まず、私法保護におけるプライバシーの捉え方と法的責任の成立要件（不法行為責任の成立要件）からみていこう。

この論点についてのリーディング・ケースは、何といっても、三島由紀夫の小説『宴のあと』事件である。昭和30年代、日本にはプライバシーなる言葉はまだ一般には知られてはおらず、法学界にも限られた業績しかなかった時代のことである。東京地方裁判所判決(昭和39・9・28判時385号12頁)が示した考え方は、今でも生命力を持っており、「私生活の保護としてのプライバシー」侵害を分析する際の原型を提供し続けている。

この判決は、プライバシーの保護領域を私生活における平穩利益として捉え、不法行為の成立要件として、(i) 被告が故意・過失をもって、(ii) 原告の私生活上の事実であって、(iii) 公知となっていない、(iv) 要秘匿性のある事柄を、(v) 不特定・多数者に開示した（すなわち、公表した）ために、(vi) 原告が不快不安の念を覚えるのは社会通念上もっともだと考えられること、を挙げたのである。

この判決がいうように、プライバシーとは、私生活上の平穩利益を指しているのである。ところが、わが国の判例・通説は、「私生活」領域を明確化することなく、“他人に知られたくない、と情報主体が感じて

いる個人情報”をもってプライバシーだ、という傾向にある。「情報プライバシー」という新種のプライバシー概念は、上の「宴のあと」事件判決のいう、私事性、要秘匿性、社会通念等の要件をすっ飛ばしてしまっている。

私事性以下の要件をすっ飛ばすとなると、「情報プライバシー」が、いかなる法益をどこまで保護しようとしているのか、理解困難となる。輪郭のはっきりしない権利を保護するために、監督官庁を置いて公法的規制をかけることは、情報の取引費用を増加させるだけである（いや、「自己情報コントロール権」は、もともと権利論として構成する段階で失敗している）。

これまで、個人情報は、上でふれた私生活上の平穩利益としてのプライバシーのほか、名誉、肖像、侮辱、信用等々の別に、それぞれの不法行為理論によって私法的に保護されてきた。

これらの私法的保護においては、保護を求めようとするあなた（原告）は、一般的に、①被告が故意・または過失をもって、②あなたの権利または法律上保護される利益を、③違法に侵害して、④あなたに損害を与え、⑤この損害と被告の行為との間に因果関係があることを、⑥裁判所において主張・立証しなければならない。民法（私法）においては、相手方（被告）の法的地位または権利を変動させるには、この⑥にみられるように、裁判所の判断を要するのである。近代私法は、有利な司法的判断を得てはじめて、あなたは相手方から救済を受ける（相手方の権利義務を変動させる）よう工夫してきた。あなたにとっての権利のルールが相手方にとっては責務のルールとなっていることに留意しているのである。

(2) 公法的保護

これに対して、昨今いわれている「個人情報保護」法制は、個人情報取扱いにおける「公法規制」を構想

し推奨するものである。

個人情報の公法規制とは、監督官庁（政府機関）を設置し、その監督権限行使によって、個人情報取扱者の法的地位を変動させることをねらいとしている。ここにおいては、司法的判断の介在は原則不要である。つまり、監督官庁の一方的手続が法的関係を変動させる法制である。この変動にあたっては、個人情報取扱者が実定公法に定められた責務に違反しているかどうかが決定的な要件となる。

上のいう「実定公法」とは、一般には馴染みのない用語で、法学に通じていない人びとには理解困難かもしれない。簡単にいえば、「実定」とは“議会が制定した”ということであり、「公法」とは“官庁が一定の権限をもって市民の行為監督・規制する、命令－服従という垂直的法関係”のことである（厳密には、公法の捉え方は論者の数だけあるほど、難題である）。本小稿の課題である個人情報保護についていえば、その実定公法として、平成15年に制定され個人情報保護に関する基本法となっている「個人情報の保護に関する法律」がある（この法律の概要については、後の6でふれる）。

（3）ふたつの違い

繰り返し言えば、「私法的保護」とは、私人間の水平的な法関係での行為が違法か否かを、一方当事者の提訴を待って、裁判所が客観公正に判断するやり方である。この関係においては、X（原告）がY（被告）の法的責任を追及するには、先にふれた一定の要件を立証しなければならない。この要件は、『誰であれ、なしてはならない行為 Don'ts』を炙り出す働きを持っている。簡明に言えば、「私法的保護」とは、明らかにファールを犯しているとレフリーが判定したとき、笛を吹きペナルティを課すルールである。

これに対して、「公法的保護」においては、個人情報取扱者が法令上の責務に違反して個人の権利利益を

害しないよう、監督官庁が（司法的判断を経由しないで）必要な措置を取り得るとする法制である。この規制は、アンフェアなプレーがあれば、いつでもレフリーが笛を吹いてよい、とするルールである。しかも、笛を吹く人物は、公正な第三者ではなく、規制権限を持つ、当の国家機関（監督官庁）である。このレフリーの笛にプレイヤーが納得できないとき、プレイヤーの負担で後ほど裁判所に訴え出よ、というのである。この規制は、フェアプレーに徹することをプレイヤーに求めようとするあまり、レフリーは頻繁に笛を吹いてしまいがちとなる。このとき、プレイヤーは肝心の本来のプレーを自由に展開できなくなる。この規制は、その分社会的効用を減殺するのである。

6. 個人情報保護・批判

（1）いくつかの批判

先に私は、4（2）において、「私生活上のプライバシー」の成立についてすら批判的なアメリカの論者を紹介した。そしてまた、すぐ上の5においては「私生活上の利益としてのプライバシー／自己情報コントロール権としてのプライバシー」の違いを浮かび上がらせた。そして5（1）で私は“後者は輪郭のはっきりしない権利だ”とも率直に指摘した。いや、比較的明確な輪郭を持った「私生活上の利益としてのプライバシー」でさえ、その保護領域と法益の実体は論争を喚んでいるのである。こうした難点を抱える「プライバシー」であることに留意すれば、情報プライバシーについて権利性を語ることも、また、要保護性を強調してその法制化（公法的保護の実現）を声高に唱えることに躊躇（ちゅうちょ）を覚えるのは、アメリカの醒めた法学者ではなかろう。

再度、プライバシー保護それ自体には当然のこと、自己情報コントロール権としてのプライバシーに批判的な論者のコメントを次に引用してみよう。これらは、

すべて「自己情報コントロール権」には実体がないことを衝いている。

論者A＝「氏名、肖像、電話帳登載の電話番号、勤務先等々を『人格権』として法的に保護しようとする発想は、人の生活様式や行動の所産すべてに関する支配権を法認しようとするに等しい」⁶⁾。

論者B＝「世評 (reputation) を『権利』として扱うことも〔経済学の見地からすれば〕ナンセンスである。なぜなら、評判・評価とは他者がわれわれについて考えているところをいうのであって、誰も他人の思考をコントロールする権利を持つはずはないからだ。これと同様に、他者に知られている情報をコントロールして彼らが抱いている見解を操作する権利を誰も持つことはない。プライバシーの名のもとでなされようとしていることは、まさにこのコントロールである」⁷⁾。

論者C＝「個人情報の収集がプライバシー侵害となるケースは、プライバシー権とは異なる権利の侵害またはプライバシー権にはかかわらない権利の侵害のときだけである」⁸⁾。

(2) 個人情報保護法の「目的」

上の論者AおよびBの見解は、先の5 (1) で示唆したように、自己情報コントロール権が権利論として成立しがたいことを、論者Cの見解は、すぐ上の6 (1) でふれたように、「『自己情報コントロール権』には実体がない」ことを、表している。

平成15年の「個人情報の保護に関する法律」を含め、個人情報保護法制の実現に今まで関与した法学者は、個人情報の要保護性をどう語るか、よほど苦悩したようにみえる。

同法の「目的」を語る1条は、こうなっている。

「この法律は、高度情報通信社会の進展に伴い個人情報の利用が著しく拡大していることにかんがみ、個人情報の適正な取扱いに関し、……個人情報を取り扱う事業者の遵守すべき義務等を定めることにより、個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護することを目的とする」⁹⁾ (ただし、傍点は阪本)。

上の傍点部分、「個人の権利利益を保護する」の意味について、制定にかかわった研究会の著した『個人情報保護法の解説』は、こう述べている。

「個人情報の取扱いの態様いかにによって侵害されるおそれのある『個人の人格的、財産的な権利利益』(大綱)全般であり、プライバシーはその主要なものであるが、それに限られない」。

個人情報保護法は、個人情報の取扱いについて「私法的保護」をするものでも、私法上の権利利益の内容・範囲を確定するものでもなく、「個人情報の適正な取扱いに関するルールを明確にし、……その遵守を確保することにより個人の権利利益の侵害を未然に防止しようとするもの」¹⁰⁾である(ただし、傍点は、阪本)。この傍点部分は、すぐ上に引用した論者Cの指摘と同質である。

いかなる種類・範囲の権利利益が、未然に保護されるのか、私には予想もできない。いかなる法益を保護しようとするのか曖昧なま、この個人情報保護の法制が「公法的規制」に乗り出すことは賢明なことだろうか? 保護法益が不明確なとき、情報主体は「他人に知られたくない自分の情報」を過剰申告するだろう。情報取扱事業者は、慎重になって過剰反応するだろう。こうなったとき、問題の公法規制は、経済市場における情報の取引費用を増加させ、監督官庁の権益を増大

させるばかりとなろう。

7. また別の新聞記事から

2009年11月12日付のニューヨークタイムズは、「ふたりのドイツ人殺人者、氏名表示を抹消するようウィキペディアを提訴」という記事を掲載している。「ふたりのドイツ人」とは、1990年、ある俳優を殺害した犯人として広く報道され、有罪判決まで受けた人物である。2007年から2008年にかけて出獄した2名は、“自分たちに関する記事では、今後、自分たちの個人情報部分を匿名化せよ”とドイツの裁判所に提訴した。原告の弁護人は、この論拠として「犯罪者もプライバシー権をもっている」「過去を支配する者が将来をも支配してしまう」ことを挙げたところ、ドイツの裁判所はこの主張を認容した、というのである。

そういえば、ECのある人権委員会は、「忘れられる権利」をデータ保護法のなかで明文保障しようとしている、という。この権利は、ここ数年、欧州において盛んに論議され、推奨されてきた「新しいプライバシーの権利」である。「忘れられる権利」は、プライバシーの権利の内実を豊かにするのか、それとも、同権利の本来的な弱さを新規な概念で補正しようとするものか、私は息をひそめるようにして事態を見守っている。

さて、読者諸賢が裁判官となった、と仮定したとき、“以後、自分たちの氏名を公表する際には、その部分を匿名とせよ”という、上の2名の主張を、どう評定されるだろうか？



Masanari Sakamoto

阪本 昌成

近畿大学 法科大学院 教授／弁護士

1945年8月広島市内にて生まれる。現在、近畿大学法科大学院教授。これまで、広島大学法学部、九州大学大学院法学研究院、立教大学法学部に勤務し、「古典的リベラリズム」を基礎とする憲法学を、ときに哲学的に、またときに経済学的に研究。その著作として、『表現権理論』（信山社、2011）、『新・近代立憲主義を読み直す』（成文堂、2008）、『法の支配』（勁草書房、2006）、『リベラリズム／デモクラシー（第2版）』（有信堂高文社、2004）。教科書としては、『憲法1 国制クラシック（全訂第3版）』（有信堂高文社、2011）、『憲法2 基本権クラシック（第4版）』（有信堂高文社、2011）等。

補注

- 1) 佐藤幸治『現代国家と人権』（有斐閣、1988）271頁、同『日本国憲法論』（成文堂、2011）182頁も参照。
- 2) たとえば、早稲田大学における江沢民講演会に参加を希望した学生の個人情報を警察に開示したことの不法行為責任が問われた事件の最高裁判所判例をみてみよう。最高裁は、「本人が、自己が欲しない他者にはみだりにこれを開示されたくないと思えることは自然なことであり、そのことへの期待は保護されるべきものであるから、本件個人情報は、上告人らのプライバシーに係る情報として法的保護の対象となるというべきである」と判示した（最2小判平成15・9・12民集57巻8号973頁）。この判断について、最高裁判所の調査官ですら、“自己情報コントロール権的となっている”と評している。また、私法学者の前田陽一教授は、「端的に『プライバシー』を『私生活の平穏』それ自体を保護するだけでなく、『自己情報コントロール』を通じて『私生活の平穏』に対する抽象的な危険（不安感・危惧感）からも保護するための権利ないし法的利益として捉えて理由付けをしたほうが、本件の問題に対して適切な議論の仕方ではなかろうか」と述べている。参照、前田「プライバシー侵害の不法行為に関する最近の二つの最高裁判決」判タ1144号（2004）95頁。
- 3) 邦訳として、G. オーウェル、新庄哲夫翻訳『1984年』（早川書房、1972）。
- 4) 邦訳として、F. カフカ、辻セイ訳『審判』（岩波書店、1966）。
- 5) G. Stigler, *An Introduction to Privacy in Economics and Politics*, 9J. OF LEGAL STUD. 623, 628 (1980).ただし、()内は阪本。
- 6) D. Zimmerman, *Information as Speech, Information as Goods : Some Thoughts on Marketplaces and the Bill of Rights*, 33 WM & MARY L. REV. 665, 701 (1992).
- 7) Posner, *THE ECONOMICS OF JUSTICE*, at 253. ただし、[]内は阪本。
- 8) J. Thomson, *The Right to Privacy*, 4 PHIL. & PUB. AFF. 295, 328 (1975).
- 9) 園部逸夫編集『個人情報保護法の解説』（ぎょうせい、2003）43頁。
- 10) 同書同頁

ビッグデータ4

プライバシー・イヤー2012

—ビッグ・データ時代における
プライバシー・個人情報保護の国際動向と日本の課題—

駿河台大学 法学部 准教授／ハーバード大学 ロースクール 客員研究員

宮下 紘

Hiroshi Miyashita

2012年はプライバシー・イヤーとなった。

プライバシー・個人情報保護の国際枠組みは一斉に見直された。

アメリカにおける追跡禁止の原則とヨーロッパにおける忘れられる権利との対比から、

プライバシーを巡るアメリカとヨーロッパの基本的な価値観の相違を明らかにする。

このようなプライバシーを巡る価値観の対立がある中、日本はどのような選択を採るべきであろうか。

ビッグ・データの時代におけるビッグ・ディシジョンが求められている。

キーワード

プライバシー 個人情報保護 ビッグ・データ 忘れられる権利 追跡禁止の原則

1. プライバシー権の新たな幕開け

2012年1月25日、プライバシーの権利は新たな幕を開けた。欧州委員会副委員長兼司法総局コミッショナーのビビアン・レディングは、オーストリアの学生がフェイスブックに掲載した情報の消去を求めたが、彼のデータがアイルランドで保管されているため、オーストリアに住んでいる学生がアイルランドに拠点を置くフェイスブックに消去を求めなければならず、自らの情報をインターネットから忘れさせることの難

しさを引き合いに出し、本人の忘れられる権利（the right to be forgotten）の必要性を説いた。

データに国境はない。大量にして瞬時に国境を越える個人データは、それが国境を越えて人々のプライバシーを脅しうる。そのため、「ビッグ・データ」という現象は、国境を越えた「ビッグ・ビジネス」であると同時に「ビッグ・イシュー」であり、既存のプライバシー・個人情報保護の課題を更に明瞭なものとしてきた¹⁾。このような課題に対処すべく、2012年になり国際的な枠組みは転換期を迎え、まさに「プライバシー・イヤー」となった。欧州委員会、アメリカ、欧

州評議会、そして経済協力開発機構（OECD）が今年になって既存の国際枠組みを見直し、プライバシー・個人情報保護が新たな世代を迎えようとしている。そこで、本稿では、ビッグ・データの時代にあって、プライバシー・個人情報保護の国際的な枠組みを分析するとともに、この変革の中で日本のプライバシー・個人情報保護に関する課題を検討することを目的とする。

2. プライバシー・イヤー 2012

（1）EUデータ保護改革

欧州委員会は、2012年1月25日、ベルギー・ブリュッセルにおいて、基本的人権の保障としてプライバシー保護に関する新たな規則提案（「個人データの処理及びそのデータの自由な流通に係る個人の保護に関する規則」提案）を公表した。当時EU市民のインターネット利用者は1%にすぎなかった1995年に公表された、包括的な個人情報保護法制であるいわゆるEUデータ保護指令（個人データの処理及び当該データの自由な流通に係る個人の保護に関する指令）では、インターネットを巡る個人情報保護問題に十分に対処しきれない状況になった。そこで、インターネット・ユーザーの個人情報を効果的にコントロールし、同時にEU域内の単一のデジタル市場とデータ保護の一貫性ある体制を実現する目的で、今回EUデータ保護指令が全面的に見直されることになった。

規則提案の最も注目すべき点は、データ本人の権利が強化されたことである。その象徴ともいえるべき権利として「忘れられる権利」（17条）が新設された。これは既存の指令12条で定められた個人データの消去権を超えて、データ管理者が責任を負うべき公表データについては、本人が要求する場合、データそのもののみならずあらゆる関連データや複製をも消去に向けて合理的な措置を講じなければならない。EUの調査統

計によれば、EU市民の75%がいつでも自らのデータの消去を希望しており、「忘れられる権利」は、自らのデータを満足にコントロールできない情報化社会にあって、このようなEU市民の意識を反映した新たなプライバシー権を象徴しているように思われる。

また、注目すべき規定として「プライバシー・バイ・デザイン」（30条）が掲げられ、データの処理の決定時及び処理をする際に、データ本人の権利が保護されるよう初期設定において適切な技術的及び組織的措置を講じなければならない。同じく今回新たに追加された規定として、データ漏えい等の事案が生じた際には、データ漏えい等を知りえた時から24時間以内に監督機関に当該漏えい等の事案を通知する義務が課されることとなった（31条）。そして、事業者はこれらの義務規定に違反した場合、100万ユーロまたは全世界の当該企業の売り上げ総額の2%を上限とする罰金を支払う規定が置かれている（79条）。

このような規則提案は、EU市民に商品やサービスを提供したり、EU市民をオンラインでモニタリングする場合、日本の事業者に対してもその義務が及ぶこととされており、国境なきプライバシー・個人情報保護の枠組みが構築されつつある。

（2）アメリカ消費者データ・プライバシー権利章典

2012年2月23日、アメリカでは、オバマ大統領が「情報化時代のプライバシーの青写真」として消費者データ・プライバシーの枠組みを公表した。アメリカのプライバシーの法制度はヨーロッパのような官民を含む包括的な立法がなく、個別立法（公的部門を規律するプライバシー法のほか、金融サービス近代化法、電子通信プライバシー法など）で対処してきた。そのため、消費者のプライバシーを保護するための包括法が欠如しており、商務省や連邦取引委員会は、自主規制を促進するとともにインターネット上でのプライバシー

保護の強化に向けた枠組みを検討してきた。そして、2012年2月、ホワイトハウスが「アメリカにおける消費者のデータ・プライバシーの枠組み」を公表するに至った。それに次いで、連邦取引委員会は、2012年3月に「急激な変化の時代における消費者プライバシーの保護」という報告書を公表している。

今回のアメリカの枠組みの中で最も注目されるのが「消費者プライバシー権利章典」である。これはアメリカにおいて発達してきた公正な情報慣習の原則を7つの権利として具体化したものである。特に、個人のコントロールの原則については、インターネット上ではもはや個人が自らの情報をコントロールするのが困難な状況にあるため、特に通信履歴に基づき個々の消費者をターゲットにしたオンライン広告など、インターネット上での個人の追跡を禁止する（Do-Not-Track）原則といったプライバシー強化技術を用いることが示されている。また、自らの個人情報を公開するソーシャル・ネットワーキング・サービス（フェイスブックなど）においては、児童のプライバシーを保護するために格別の措置が必要となる。児童がソーシャル・ネットワーキング・サービスに掲載した個人情報大学が大学の合否判定や企業の採用材料に利用されることが報告されており、児童向けのインターネット上の個人情報の取扱いの啓発活動も重要視されている。さらに、企業が個人情報の漏えい等をした場合、消費者と各州などの公的機関に対して通知しなければならない。アメリカでは既にデータ漏えいの通知義務が州レベルで広まっているが、今回は連邦レベルでこの制度の導入を呼びかけている。今回オバマ政権が示した「消費者プライバシー権利章典」は、様々な利害関係者との協議を経て、連邦議会に対して法案を通過させるよう呼びかけている。

（3）欧州評議会条約第108号

2012年6月、今度は欧州評議会が動いた。既存のプライバシー・個人情報保護に関する拘束力ある包括的な分野の国際枠組みとして最も古い欧州評議会「個人データの自動処理に係る個人の保護を目的とする条約」第108号は1981年に採択され、2012年9月現在でEU加盟国を含む44カ国がこれを批准している。日本は欧州評議会の加盟国ではないものの、ストラスブール日本国総領事がオブザーバーの地位にある。

2012年6月19日からフランス・ストラスブールで開催された欧州評議会第28回総会において、「条約第108号の現代化に関する最終文書」が審議され、11月採択予定である。その前文には、個人データの処理と流通の増加と分散が新たに指摘されるとともに、既存の各人の基本的自由の保護に加え、「尊厳の保障」が明記されることとなった。そして、各人は「自らのデータをコントロールし、それを利用する権利」が前文に掲げられることとなった。また、第1条の目的には、「個人データの保護への権利」が追記され、欧州委員会が示したデータ保護改革案同様、人権保障の一環として条約改正の方向性が打ち出されている。EUデータ保護指令との整合性を保ちつつ、EU域外が加盟国として参加していることにも留意し、拘束力のないOECDプライバシー・ガイドラインへの配慮も見られる。

条約第108号は、これまでEUデータ保護指令/規則提案のように、充分性の要件を設けてはいなかった。ところが、今回の改正案第12条は、データ保護の適切な水準が保障されている条件の下で、加盟国はデータの管轄以外の受領者に対する個人データの開示または流通が認められることとなり、適切・充分性を要件とする国際水準が普遍的な原則となりつつある。また、条約第108号については、データ保護プライバシー・コミッショナー第30回国際会議が欧州評議会において開催されたこともあり、今後、プライバシー・個人情報

報保護の国際基準として重要な役割を果たすことが予想される。

(4) OECD プライバシー・ガイドライン

2012年に入り、OECD プライバシー・ガイドライン（「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドラインに関する理事会勧告」）の見直し案が最終段階に入った。OECD ガイドラインは、1980年に採択されて以降、30年以上にわたり各国の法制度に大きな影響力を及ぼし、同時に日本の個人情報保護法制の基盤を成してきた。

今回の見直しでは、既存のプライバシー8原則に手は加えられない予定である。しかし、第1に、2007

年「プライバシー保護法の執行に係る越境協力に関するOECD勧告」を基に、「定義」に「プライバシー執行機関（Privacy Enforcement Authority）」が加えられ、加盟国のデータ保護機関は調査の実施及び執行手続の権限を備えることが求められることになろう。第2に、「説明責任の実施」として、データ管理者はプライバシーのリスク評価等を実施するプライバシー・マネジメント・プログラムを履行しなければならないことが議論されてきた。特に、深刻なセキュリティ違反による個人データの漏えい等の事案については、これをプライバシー執行機関等に対し通知する義務が導入される可能性がある。第3に、加盟国はプライバシー執行機関の間での情報共有への障害を取り除き、越境

図表1 2012年に見直されたプライバシー・個人情報保護の枠組みの概要

	EUデータ 保護規則提案	アメリカ消費者データ・ プライバシー権利章典	欧州評議会 条約第108号改正案	OECDプライバシー・ ガイドライン見直し案
公表時期	2012年1月	2012年2月	2012年11月（予定）	2013年（予定）
目的	自然人の基本的権利及び自由、特に個人データの保護への権利保障	ネットワーク化された技術における消費者データ・プライバシー保護	尊厳の保障、基本的権利と自由、特に自らのデータのコントロールと利用への権利の保障	プライバシー及び個人の自由の保障
適用範囲	EU市民の個人データの処理、EU域外でも商品・サービス提供またはモニタリングは該当	消費者のデータ・プライバシーを主な対象	官民問わず、管轄内で処理されたデータに適用	官民問わず、個人データに適用
本人の権利	本人同意、忘れられる権利、データ・ポータビリティが追加	消費者プライバシー権利章典、公正な情報慣習の原則に基づく7原則	すべての情報源へのアクセス、データ処理の根拠説明が追加、本人の同意が強化	8つの基本原則に変更なし
事業者の義務	データ保護バイ・デザイン、データ保護違反通知義務、データ保護影響評価、データ保護担当者の設置など	Do-Not-Track原則などを用いたプライバシー強化技術、執行可能な行動規範の策定	データ処理の合法性の強化	プライバシー・マネジメント、セキュリティ違反の通知の導入、プライバシー・リスク評価に基づく保護措置など
データ移転	十分性の要件の具体化、拘束的企業準則の明記	グローバルな相互運用（相互認証、利害関係者との対話と行動規範の策定）	適切性の要件が導入	越境プライバシー法執行の協力促進
監督・執行	独立性の確保、相互支援、欧州データ保護委員会の設置	連邦取引委員会の権限強化	諮問委員会の権限強化	プライバシー執行機関の設置

執行協力のための所要の措置を講じることが示されてきた。日本がこれまで基盤としてきたガイドラインの変更となるため、既存の日本の法制度で対処するものであるかどうか、改めて慎重な検討が必要となる。

3. 主導権争い—「忘れられる権利」と「追跡禁止」原則

このような「プライバシー・イヤー」と呼ぶべきほどのグローバルな変動は決して偶然ではなく、まさにビッグ・データを始めとする、我々を取り巻く情報通信技術の進展がその引き金になったといってもよい。もっとも、ビッグ・データに伴うプライバシー・個人情報保護を巡っては、その主導権争いとも呼ぶべきアメリカとヨーロッパの衝突が見られる。今回の枠組みの提案においても、たとえば、その象徴ともいえる、忘れられる権利と追跡禁止の原則を巡っても対立は既に顕在化している。

(1) EUにおける忘れられる権利

レディング欧州委員会副委員長は、「神は許しを与え、忘れるが、ウェブは決してそうではない。だから私にとって『忘れられる権利』は極めて重要である」²⁾と、特にオンライン上での忘れられる権利の意義を主張する。忘れられる権利それ自体は、前フランスデータ保護機関CNIL委員長であるアレックス・ターク上院議員が、実在する人とその「無形の人格」³⁾とを切り離されないための法規範の必要性を論じたとおり、フランスにおいてその思考が生成され、それがドイツの情報自己決定権ともブレンドされ、EU域内に浸透していった⁴⁾。

忘れられる権利については、執行に疑問が投げられることがあるが、2012年3月9日には、スペイン裁判所で係争されていた、グーグルの検索結果から自ら

のデータの削除を求めた訴訟が、欧州司法裁判所に付託された⁵⁾。本件では、現行のEUデータ保護指令に基づき判断されることとなるが、次の3点が審理されることとなっている。第1に、適用範囲が問題となる。すなわち、アメリカに拠点を置くグーグル社が「構成国内に設置されたデータ管理者」(4条a項)といえるかどうか、あるいは域内の設置が認められない場合、「個人データの処理を目的として構成国の域内に設置された……設備を利用」しているかどうか、である。この点、第29条データ保護作業部会の意見では、EU域外の情報通信を取り扱う事業者に対しては、EU域内のミラーサイトを通じてデータの収集が行われる場合、そのようなクッキーなどを用いたデータの処理にもEUデータ保護指令が適用されることを示している⁶⁾。第2に、データ処理者及び管理者の該当性である。グーグル社はインターネットの検索エンジンによるインデックス情報を一時的に蓄積しているだけであり、データを処理し(2条b項)、管理している(2条d項)とみなすことができるかどうかである。第29条データ保護作業部会は、IPアドレス自体を個人データに該当するとみており、そのためIPアドレスやクッキーを処理すれば、データ管理者を構成するものと解している⁷⁾。第3に、検索サイトから公表された自らの情報について、データ主体が削除及びブロックする権利(12条)、そして異議申立の権利(14条)が認められるかどうかという問題がある。この点、現行指令12条は、規則提案17条のように、「忘れられる権利」を明言しているわけではないが、「データの修正、消去またはブロック」を定めている。いずれにせよ、欧州司法裁判所による本件審理は今後の忘れられる権利の試金石となろう。

(2) アメリカにおける「追跡禁止」原則

アメリカにおいても、EUにおける「忘れられる権利」に応答する形で、「追跡禁止」の原則が設けられ

た。連邦取引委員会が公表した消費者プライバシー保護の最終報告書では、追跡禁止の原則からは消費者にはオプトアウトの方法が認められなければならないことが示されている。また、追跡禁止の原則はプライバシー権利章典においてもプライバシー強化技術の一例として挙げられているとともに、この原則が消費者の個人データのコントロールの行使を向上させる構造にもなっている。そして、アメリカのインターネット事業者は、オンライン行動ターゲティングにおいて追跡禁止の仕組みを設け、オプトアウトを導入している例が見られる。さらに、消費者プライバシーを保護するため、追跡禁止の原則を連邦レベルで立法化する動きが出ている⁸⁾。

確かにオバマ政権以降指名を受けてきた連邦取引委員会の委員は、特にプライバシー保護の問題にこれまで以上に熱心に取り組んできているが、産業界や利害関係者からの反発は予想以上に大きなものである。2010年12月に連邦取引委員会が公表した中間報告書以降、450通の意見が寄せられてきたが、プライバシー保護を費用対効果の観点から疑問視する声や、新たな製品やサービスの発展の妨げになるといった声が寄せられている。このようなことから、依然として、追跡禁止の原則は自主規制の一環として推進されてきている。

(3) アメリカとヨーロッパの衝突

今回新たに提案された、忘れられる権利と追跡禁止の原則は、アメリカとヨーロッパとの間のプライバシー保護に対する態度の違いの表れである。第1に、忘れられる権利に限らず、オンライン・プライバシーを論じるにあたり、オプトインとオプトアウトの論争が提起される。国際会議の場で、ヨーロッパとアメリカからのパネリストが同じ席に着けば、お決まり事のようにオプトインとオプトアウト論争が始まる。ヨーロッパにおいては、いわゆるEプライバシー指令（電

子通信分野における個人データの処理及びプライバシー保護に関する指令）が2009年に改正され、5条3項はオンライン上で「関係する購読者またはユーザーが本人の同意が与えた条件でのみ」事業者による情報の蓄積やアクセスが認められる、オプトインを採用してきた。これに対し、アメリカの追跡禁止の原則は、消費者にオプトアウトを提供する構造である。むしろアメリカ側の主張のように、すべてのユーザーがプライバシー・ポリシーを熟読して、その上でオプトインをするのは非現実的であるという指摘は理解の及ぶところである。しかし、ユーザーに事前の同意なく、情報を収集しておき、事後的な形でしか追跡を拒否できない仕組みは本人の権利を軽視しているというヨーロッパ側の言い分も納得のいくものである。いわゆるオンライン行動ターゲティング広告を巡り、国境なきインターネットの世界においても、アメリカではオプトアウト、ヨーロッパではオプトインという決定的な違いが生じている。

今回の提案においてアメリカとヨーロッパの相違が浮き彫りになった2点目は、法執行と自主規制である。アメリカは、追跡禁止の仕組みも、オプトアウトを徹底しない場合に連邦取引委員会による法執行の例があることを示しているが、あくまでデジタル広告協会等の産業界の自主的な取り組みの一環として追跡禁止の原則を呼びかけるものとなっている。同時に、追跡禁止の原則はプライバシー強化技術の進展に向けた取り組みであって、結果として消費者の信頼につながるというものである。これに対し、ヨーロッパにおいては、既にスペインのグーグル社の提訴の例を含め、個人データを消去するための忘れられる権利は法執行によって担保されることを前提としている。アメリカサイドは、自由な情報流通を特徴とするインターネットの世界に法執行による介入の論理を持ち込むEUに対して「官僚による悪夢」⁹⁾であると非難する。他方、ヨー

ロッパサイドは、個人情報を追跡しておきながら、自主規制を行ってきていると主張するアメリカに対して「自主規制は神話」¹⁰⁾であると批判する。

むろん、レディング欧州委員会副委員長自身も、忘れられる権利が「絶対的な権利」であるとは思っておらず、「歴史の完全な削除の権利ではない」¹¹⁾と論じている。また、忘れられる権利を現実に執行するためには、プライバシー・バイ・デザインの義務を履行しなければならない¹²⁾、と指摘されるように、権利と義務はコインの表裏を成している。その意味で、アメリカとEUとのプライバシーを巡る距離は相対的なものであるのかも知れない¹³⁾。しかし、プライバシー・個人情報保護を巡っては、大西洋に押し寄せるデジタル・ツナミとも形容すべき緊張関係が現存する。これまでも航空機の乗客データの取扱い、SWIFTを巡る対立、さらにはEディスカバリーなどの具体的な場面においてアメリカとヨーロッパは衝突を繰り返してきた。大西洋の対岸にあるデジタル・ツナミは忘れられる権利や追跡拒否の問題に象徴されるわけではない。

これは、単にアメリカとヨーロッパの間の個別立法と包括立法という法形式の違いや、消費者保護を担当する連邦取引委員会と人権問題を扱う司法総局の所管の担当の差異といった表面的な隔たりのみに起因するものではない。むしろ、アメリカとヨーロッパとの間のプライバシーを巡る根本的な価値観の衝突である。その衝突を一言で言い表せば、自由と尊厳の対立である¹⁴⁾。すなわち、アメリカにおいて、古典的なプライバシー権に始まり、公権力による自宅への侵入——たとえばGPSを令状なく自動車に設置して捜査することを憲法違反とした2012年の判決¹⁵⁾はその典型例——こそを最大のプライバシー侵害であると捉えるのは、それが自由への敵だからである。アメリカにおいて、忘れられる権利が導入されないのは、それがアメリカにおいて手厚く保障されてきた表現の自由、そしてイン

ターネットの世界における自由な情報流通の妨げとなるからであり、自由への障壁となるプライバシー保護には懐疑的である¹⁶⁾。これに対し、身分制社会の伝統があり、市民の私生活が常に監視下に置かれ、また世界大戦を通じて国家が市民の個人情報を通じて迫害を行ってきたヨーロッパにあっては、個人の尊厳が特に重んじられてきた。今回の新たな枠組みにおいて、アメリカの消費者データ・プライバシー権利章典のサブタイトルでは「革新の促進」という「自由」の一側面が見え隠れしているのに対し、欧州評議会条約第108号の前文に「尊厳」が付け加えられたのは、プライバシーを巡る自由と尊厳の対立の象徴であるようにも捉えることができよう。国際枠組みを適切に理解するには、プライバシーを巡るアメリカとヨーロッパの衝突が現存しており、プライバシーの基本的な価値観である自由と尊厳を巡る対立がその背後にあることを認識することが重要となる。

4. 日本のプライバシー・個人情報保護法制の課題

プライバシー・イヤーの2012年にあって、日本においてもプライバシー・個人情報保護を巡る転機が訪れた。2012年2月には、行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律案、いわゆるマイナンバー法案が国会に提出され、諸外国に見られるいわゆる独立監視機関の設置が提案された。その意味で、たとえ分野特定型の監督機関であっても、それを設置することはプライバシー・個人情報保護法制の効果的な執行に向けた前進になることは期待される¹⁷⁾。

もっとも、外から見た日本の法制度と運用実態の評価は、様々な課題を明らかにしてくれる。第1に、2010年に公表された欧州委員会による日本を含む11カ国の法制度調査では、日本の法制度の課題を浮き彫

りにしている。具体的には、トラストマーク制度自体は一定の評価がされているものの、小規模事業者には法が適用されないこと、国境を越えるデータ移転に関する規制がないこと、個人の権利救済の仕組みが弱いこと、データ漏えいの通知制度がないこと、自主規制の取り組みの効果が示されていないこと、さらに主務大臣制による監督の執行が不十分であることなどが指摘されている¹⁸⁾。そして、同報告書には、「日本の法律が効果的であることの証拠がないと判断することが合理的である」と結論付けられている。本調査報告書を執筆したグラハム・グリーンリーフ教授は、別の論文の中で、アフリカ、ラテンアメリカ、アジア、オーストラリア、カリブ諸国の33の国・地域の法制度を比較分析し、その中で4カ国のみが例外的に「ヨーロッパ的な」諸要素を備えていないとしてバハマ、ベトナム、チリ、そして日本を列挙する¹⁹⁾。さらに、日本にはデータ保護監督機関が欠如していることが最大の要因となって、「日本はアジアの中で最も貧弱なデータ・プライバシー法を有する国の一つである」²⁰⁾とも評価されている。他方で、日本の事業者の間でも広く活用されてきている個人情報保護マネジメントシステム(JISQ15001:2006)は、皮肉なことに、その基準は高すぎて、国際的水準、少なくとも日本が参画するAPECにおける越境執行協力の枠組みには用いられてこなかった。

第2に、ビッグ・データの時代においては、今回のOECDガイドラインの見直しにも示されているとおり、国境を越えるデータの取扱いそれ自体についても国際的な整合性と協調が求められるようになる。たとえば、日本ではいわゆる匿名化情報については様々なところで議論されてきているが、ここでの匿名化が必ずしも国際的な基準からは明らかになってはいない部分があるように思われる。本来、商品開発やサービス全体の向上のためであれば、個人識別情報の取得の

必要性はなく、それを様々な形で識別できない情報へと変換させることが想定される。特にEU諸国においては、合理的な手段を用いて識別することができない匿名化(anonymous)のほかに、アイデンティティを偽り識別できなくさせる仮名化(pseudonymised)、臨床実験で広く用いられているデータを変換する符号化(key-coded)などが奨励されている²¹⁾。このように、個人情報保護については、たとえ海外へのデータの移転がないとしても、国境を越えて「プライバシー・バイ・デザイン」のベスト・プラクティスの共有が望ましい。既にグーグル・バズやストリートビューについては、各国で同様のサービスを提供していることにかんがみ、各国のプライバシー・コミッショナーが連携して調査を行い、異議申立をした例も参考になろう²²⁾。日本ではストリートビューの画像が個人識別情報に該当しないとの判決が下されているが、欧州諸国ではデータを管理する側が特定の個人を識別しうるのであれば個人データに該当するため、たとえストリートビューの画像の個人の顔にぼかしが入っていても個人データに該当するという理解が一般的である²³⁾。2012年3月に消費者庁が公表した事業者の実態調査では、国外の事業者と何らかの形でデータ移転をしている日本の事業者は、約30%にとどまっており、EU諸国で注目されている拘束的企業準則や標準的契約条項を用いてデータ移転を行っている事業者はわずか2%にも満たない²⁴⁾。むしろ日本独自の社会規範の下で、個人情報保護のコンプライアンスが醸成されることは決して悪いことではないが、国境を越えるビッグ・データの時代にあつては、国際的な個人情報保護の水準を維持していくことがますます重要になってくる²⁵⁾。

5. 今後の展望

ビッグ・データの時代にあつては、従来に増して国

境を越えるプライバシー・個人情報保護に関する課題が生じうるため、同時に、国境を越えたプライバシー・個人情報保護の連携と協力が必要となる。伝統的な主権による規制がインターネットの世界という管轄においては必ずしも機能しなくなっている。プライバシーそれ自体は、各共同体の社会規範に基づくローカルなものであるのに対し、情報の流通はグローバルである。日本がグローバルな情報通信技術の世界において「鎖国」という時代錯誤の選択肢を採らない限り、日本がプライバシー・個人情報保護の国際動向を注視し、これに参画・協調することはもはや不可避である。日本は、OECDプライバシー・ガイドラインを基盤とした法制度を構築し、APEC越境プライバシー執行のための協力取決めの実施に参画してきた²⁶⁾。しかし、この5年間の国際動向を見るだけでも世界の個人情報保護法制は目まぐるしく変化を成し遂げ、日本の法制度の基盤となってきたOECDプライバシー・ガイドラインそれ自体が改正されようとしている。筆者自身、プライバシー・個人情報保護の国際対応を現実に行い、アメリカとヨーロッパの衝突を肌で感じてきた経験からして、日本がどのような道を歩むべきか、今選択を迫られていると感じている。「ビッグ・データ」の時代を目の前にして、プライバシー・個人情報保護法制の国際動向との調和と執行協力の観点から日本は今「大きな決断 (Big Decision)」を迫られている。



Hiroshi Miyashita

宮下 紘

駿河台大学 法学部 准教授、ハーバード大学 ロースクール 客員研究員、博士（法学）

在アメリカ合衆国・マサチューセッツ州。専門は憲法、英米法、情報法。

一橋大学大学院法学研究科博士課程修了、内閣府個人情報保護推進室に勤務。OECD、APEC、欧州委員会の会議やデータ保護プライバシー・コミッショナー国際会議等に日本国政府の個人情報保護国際担当官として日本の法制度を紹介するとともに様々な交渉に従事。ナミュール大学法情報社会研究所客員研究員、デューク大学ロースクール客員研究員、エディンバラ大学ロースクール研究員。主な業績として、『個人情報保護の施策』（朝陽会・2010）、「ルイス・ブランダイスのプライバシー権：34歳と71歳のブランダイスをつなぐ言葉」駿河台法学26巻1号（2012）、「忘れられる権利—プライバシー権の未来」時の法令1906号（2012）、*The Evolving Concept of Data Privacy in Japanese Law*, *International Data Privacy Law* Vol. 1 No.4 (Oxford University Press, 2011)、「プライバシー・個人情報保護の新世代」駿河台法学25巻1号（2011）、「プライバシーをめぐるアメリカとヨーロッパの衝突（1）」比較法文化18号（2010）など。

補注

- 1) See e.g., *Getting Control of Big Data*, HARVARD BUSINESS REVIEW, October 2012.
- 2) Viviane Reding, *Why the EU Needs New Personal Data Protection Rules*, The European Data Protection and Privacy Conference, 30 Nov. 2010.
- 3) See ALEX TÜRK, *LA VIE PRIVÉE EN PERIL: DES CITOYENS SOUS CONTRÔLE* 157-8 (2011).
- 4) Luiz Costa & Yves Poullet, *Privacy and the Regulation of 2012*, 28 COMPUTER LAW & SECURITY REVIEW, 254, 257 (2012).
- 5) ECJ, Case C131/12, *Google Spain, S.L., Google Inc. v. Agencia Española de Protección de Datos, Mario Costeja González*.
- 6) Article 29 Working Party, *Working Document on Determining the International Application of EU Data Protection Law to Personal Data Processing on the Internet by non-EU Based Websites* (WP56, adopted on May 2002) at 10.
- 7) Article 29 Working Party, *Opinion 1/2008 on Data Protection Issues related to Search Engines* (WP148, adopted on 4 April, 2008) at 9.
- 8) See Do-Not-Track Online Act of 2011, S. 913, 112th Congress (2011); Do Not Track Me Online Act, H.R. 654, 112th Congress (2011). これまでのプライバシー関連法案と同様、実質的な審議には至っていない。
- 9) Christian Joerges, *The EC Regulatory Process: Bureaucratic Nightmare, Technocratic Regime and Dream of Good Transnational Governance*, in EU COMMITTEES 5 (Christian Joerges & Ellen Vos, eds., 1999).
- 10) Yves Poullet, *The Directive 95/46/EC: Ten Years After*, 22 COMPUTER LAW & SECURITY REPORT 206, 210 (2006).
- 11) Viviane Reding, *The European Data Protection Framework for the Twenty-First Century*, 2 INT'L DATA PRIVACY L. 119, 125 (2012).
- 12) Cécile de Terwangne, *Internet Privacy and the Right to Be Forgotten/ Right to Oblivion*, 13 REVISTA DE LOS ESTUDIOS DE DERECHO Y CIENCIA POLÍTICA, 109, 119 (2012).
- 13) See Steven C. Bennett, *The "The Right to Be Forgotten": Reconciling EU and US Perspectives*, 30 BERKELEY J. INT'L L. 161 (2012).
- 14) See generally, James Q. Whitman, *The Two Western Cultures of Privacy: Dignity versus Liberty*, 113 YALE L. J. 1151 (2004).
- 15) *United States v. Jones*, 132 S. Ct. 945 (2012).
- 16) Jeffrey Rosen, *The Right to Be Forgotten*, 64 STAN. L. REV. (Online) 88 (2012).
- 17) 堀部政男「社会保障・税番号（マイナンバー）制度と個人情報保護」日本データ通信183号（2012）2頁、参照。
- 18) European Commission, *Comparative study on different approaches to new privacy challenges, in particular in the light of technological developments, B-5: Japan*, (by Graham Greenleaf) Jan. 20, 2010.
- 19) See Graham Greenleaf, *The Influence of European Data Privacy Standards outside Europe: Implications for Globalization of Convention* 108, 2 INT'L DATA PRIVACY L. 68 (2012).
- 20) Graham Greenleaf, *Independence of Data Privacy Authorities (Part II) : Asia Pacific Experience*, 28 COMPUTER LAW & SECURITY 121, 126 (2012).
- 21) See Article 29 Working Party, *Opinion 4/2007 on the Concept of Personal Data* (WP136, adopted on June 29, 2007).
- 22) *Letter from Privacy Commissioner of Canada et. al. to Google Inc. Chief Executive Officer* (April 19, 2010).
- 23) Bart van der Sloot & Frederik Zuiderveen Borgesius, *Google and Personal Data Protection*, in GOOGLE AND THE LAW 87 (Aurelio Lopez-Tarruella ed., 2012).
- 24) 消費者庁「個人情報の保護に関する事業者の取組実態調査」（2012年3月）112頁、116頁。
- 25) 消費者庁「個人情報保護制度における国際的水準に関する検討委員会報告書」（2012年3月）、参照。
- 26) 第6回個人情報保護関係省庁連絡会議（資料1）、2011年10月28日、参照。

ビッグデータ5

ビッグデータと 市場の効率性と公平性

東京経済大学 経済学部 専任講師

黒田 敏史 Toshifumi Kuroda

ビッグデータと呼ばれる膨大な量の情報を収拾・分析し、マーケティングに利用する試みが注目を集めている。企業がビッグデータを用いて割引きを行うクーポンを特定の顧客に配るようなマーケティング活動によって利潤を増加させようとすると、企業間の競争が激しくなり、企業の利潤が減少する。消費者の多くは自らの情報を多くの企業に開示することで価格低下の恩恵を受けることができる。企業からみるとビッグデータを利用した価格差別は囚人のジレンマ的構造を有している。企業の制定するプライバシー情報の利用に関する自主規制は社会的に過剰な規制をもたらす可能性があるため、政府による利用ルールを設定を行うことが好ましい。

キーワード

ビッグデータ 独占 寡占 価格差別 効率性

1. はじめに

近年の情報通信技術の発達により、ビッグデータと呼ばれる膨大な量の情報を収拾・分析し、マーケティングに利用しようとする試みが進められている。オンラインショッピングサイトでは、サイトの会員となった消費者の購入履歴を参照することができる。実店舗での購入履歴は店舗の在庫の制約から、購入履歴を結び付けられる財の範囲に制約が生じる。書店では図書、飲食店では飲食物等、当該商店の取り扱い商品に購入

履歴が限定される。一方、Amazon.comのような大規模オンライン商店や楽天のようなオンラインショッピングモールでは、多様な種類の財の購入履歴をひも付けることができる。近年では電子メールやWebページの閲覧履歴などのオンライン上での行動から、携帯電話基地局による位置情報、電子マネーによる購入履歴など、膨大な量の情報を蓄積・収拾し得る技術的環境が存在する。こうした雑駁な大量の情報を収拾・分析することで、マーケティングに利用可能な意外な関係が発見されることが期待されている。

情報技術が経済成長に与える影響を捉えようとする研究が存在する。Fukao et al. (2010) によれば、日本の2000年から2005年までのデータベースへの投資は1兆900億円であり、受注ソフトウェア・パッケージソフトウェア・自社開発ソフトウェア投資も合計した不可視な資本ストックの投資額の合計は10兆8000億円に上る。同研究は、専ら情報通信技術への投資を通じた経済成長に着目しているが、情報通信技術には寡占市場における企業の過小供給を、市場で収集された情報を価格付けに利用することで緩和し、消費の総量を拡大する効果も存在する。

情報通信技術を利用し、様々な消費者行動に関する情報を蓄積・利用することは資源配分の効率性を改善し得る。規模の経済や外部性、情報の非対称性などの技術的性質が存在する場合、市場機構による資源配分は非効率的になり得る。例えば、企業が自らの利潤を最大にするように価格を設定する力を有している場合、企業が利潤を最大にする価格は社会全体の余剰を最大化する価格に比べて高くなり、社会的には消費をすることが好ましい消費者に、財が消費されないような非効率性が生じ得る。このとき、企業は均一価格では消費をしなかった消費者に対して財を売ることができなかった逸失利益を獲得するため、消費者の需要情報に応じた価格付けを行う誘因を持つことがある。具体的な事例としては、割引クーポンがなくても来客する顧客には通常の価格で財を販売し、クーポン券が配られたときだけ来店する顧客にはクーポン券を配るといような場合がこれに当たる。

同一財を異なる顧客に対して異なる価格で売る行為は価格差別と呼ばれる文脈で分析されてきた¹⁾。企業が価格差別を行うことで、企業利潤が増加するのみならず、消費者余剰も改善可能な場合がある。一方、情報を利用することで皆が得をするようなパレート改善にはならず、特定の者のみが恩恵を受ける場合もある。

本稿では価格差別の理論に基づき、購入履歴等の情報の収集、利用が資源配分に与える影響について紹介する。情報の利用は、市場の効率性を改善する可能性を持つ。特に、情報の利用が市場競争と組み合わせられるとき、効率性の改善の恩恵は消費者に大きく与えられ、企業の利潤は減少する。情報の利用が企業の利潤増につながるためには、市場を独占する、もしくは競合よりもより詳細な情報を利用する等の工夫が必要である。また、情報の利用の恩恵が分配に与える影響を企業利潤、タイプ別の消費者の余剰に分けてみることで、分配にいかなる影響が生じるかについても議論する。

2. 価格差別の理論²⁾

価格差別を議論する前に、本稿における望ましきの基準について定義を行う。本稿では消費者がある財に対して支払ってもよいと考える上限額（支払い意欲額）よりも安く購入することができた分を消費者余剰（Consumer Surplus: CS）と呼び、ある人が1円安く買えることによって得られる余剰を1単位の消費者余剰とする。また、この余剰は個人間で比較可能であり、1人が10円安く買えることによる余剰は、10人が1円安く買えることと同等の望ましさを有していると考えられる³⁾。また、企業が得られる利潤1単位を1単位の生産者余剰と呼ぶ。消費者余剰と生産者余剰はいずれも貨幣1単位を1単位の余剰とし、生産者余剰と消費者余剰を単純に足し合わせた社会余剰が社会全体の望ましさを表すとする。

Pigou (1920) は価格差別を企業が利用する情報の種類によって3種に分類している。消費者一人ひとりの支払い意欲額（Willingness To Pay: WTP）について企業が知っている場合、消費者それぞれに対してWTPを価格として付ける場合を第一級価格差別と呼ぶ。WTPについて一切の情報を利用せず、幾つかの

メニューを用意して消費者に自ら価格を選択させる場合を第二級価格差別と呼ぶ。ビッグデータに最も関連しているのが、消費者一人ひとりの支払い意志額まではわからないが、消費者の属性（年齢、職業、所在地）等について識別できる場合に、それぞれの属性グループに応じた価格を設定する第三級価格差別である。ビッグデータの利用によって消費者支払い意志額との相関の強い属性を発見し、属性に応じた価格を付けることは第三級価格差別に分類される。Fudenberg and Villas-boas (2012) は、特に消費者の購入履歴のみを利用する場合を“behavior-based price discrimination”と呼称している⁴⁾。

価格差別によって得られた余剰がどのように分配されるかには競争の有無が深く関わってくる。企業は、価格を自らの意思で変更できる場合、均一価格の場合よりも特定の顧客に対してより高い、もしくはより低い価格を設定することでより多くの利潤を得ようとする。市場を独占する企業の場合であれば、価格差別を行うことで利潤が増加する。しかし、価格差別を行う企業間で競争が行われる場合、特定の属性を有した顧客を巡って、より激しい競争が行われるようになるため、企業利潤は減少する。次節では、独占の場合に情報の利用で顧客をグループ分けしていくことがどのような結果をもたらすかを説明する。

3. 独占企業による第三級価格差別

まず、独占企業が均一価格で利潤を最大化する場合を考えよう。消費者の財への支払い意志額を θ とする。消費者は、支払い意志額が財の価格 p よりも大きい場合に財を1単位購入する。消費者の支払い意志額が0から1まで一様に分布している場合、市場全体の需要曲線は $q=1-p$ となる。単純化のため、企業が財を生産する費用がかからないとする。企業が全ての消費者に

対して一律の価格を設定する場合、利潤 π は価格と数量の積から $\pi=p(1-p)$ となり、利潤が最大となるのは $p^*=1/2$ のときである。

ここで、企業が消費者を支払い意志額が低いグループ($\theta < 1/2$) (以下グループ1とする) と高いグループ($\theta \geq 1/2$) (以下グループ2とする) に分割可能な情報を有しており、それぞれに対して異なる価格を提示することが可能だとしよう⁵⁾。このとき、グループ2の需要曲線は価格 $1/2$ までは $q_2=1-p_2$ であり、 $1/2$ 以下に価格を下げてでも需要は $1/2$ にとどまる台形の需要曲線を形取ることになる。支払い意志額の高いグループから最大の利潤を得られるのは、先の均一価格のときと同じ価格 $p_2=1/2$ を提示する場合である。支払い意志額の低いグループの需要曲線は $q_1=1/2-p_1$ である。このグループからの利潤を最大化する価格は、 $\pi_1=p_1(1/2-p_1)$ から、 $p_1=1/4$ となる。

図表1は縦軸に価格 p を、横軸に数量 q をとり、右下がりの直線は需要曲線である。左は消費者全員に均一の価格を付けた場合、中は消費者を支払い意志額によって分けた二つのグループに異なる価格を付けた場合を、右は消費者を支払い意志額によって分けた三つのグループに異なる価格を付けた場合を図示したものである。需要曲線と価格に囲まれた部分CSは消費者余剰を表し、添え字はそれぞれ消費者グループの番号を表す。 π は企業利潤であり、DLは財を生産する費用よりも財に高い価値を有しているにもかかわらず、財を消費することができない消費者がいることによる配分の非効率性である。この非効率性を経済学では「死荷重 (Dead Weight Loss:DL)」と呼ぶ。均一価格の時は $p^*=1/2$ が利潤を最大化する価格であるため、支払い意志額が $1/2$ 未満の消費者は財を購入せず、市場の半分の消費者のみが財を購入している。しかし、独占企業が価格差別を行う場合、支払い意志額が $1/2$ を下回る消費者には割引価格 $p_1=1/4$ が提示され、均一

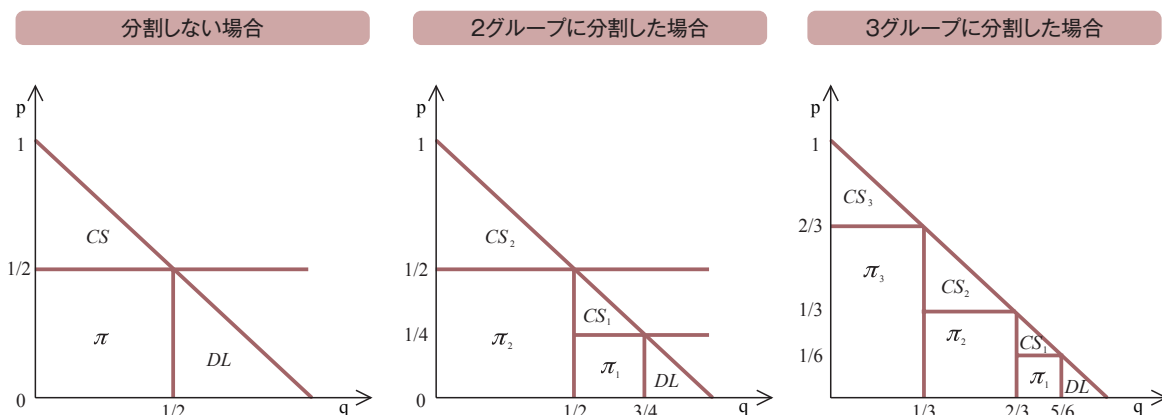
格の場合に財を購入しなかった顧客の半分が財を購入するようになる。このとき、均一価格で財を購入していた消費者は以前と状態が変わらず、価格差別によって初めて財を購入するようになった消費者の余剰 CS_1 が新たに生じるため、消費者全体の余剰は増加する。また、企業利潤も追加的な販売分に応じて増加する。従って、価格差別による非効率性の減少は消費者と生産者に配分され、均一価格に比べて全ての消費者と生産者の状態が改善されるパレート改善となる。

企業が消費者をより細かく分割することができるようになった場合、余剰はどのように変化するだろうか。企業が消費者を3分割可能な場合を考えよう。支払い意志額 $\theta \geq 2/3$ の消費者の需要曲線は $p \geq 2/3$ の範囲で $q_3 = 1 - p_3$ 、 $p < 2/3$ の範囲で $q_3 = 1/3$ となる。このとき、利潤は $p_3 \geq 2/3$ の範囲で $p_3(1 - p_3)$ 、 $p_3 < 2/3$ の範囲で $p_3/3$ であるから、利潤は $p_3 = 2/3$ で最大になる。 $2/3 > \theta \geq 1/3$ の範囲の顧客については $p_2 \geq 1/3$ の範囲で $\pi_2 = p_2(2/3 - p_2)$ であるから、 $p_2 = 1/3$ が利潤を最大にする。残りの消費者に対しては $\pi_1 = p_1(1/3 - p_1)$ であるから $p_1 = 1/6$

が利潤を最大にする。従って、均一価格の場合と比べると $1 \geq \theta \geq 2/3$ の消費者は価格が上昇するために余剰が低下する。 $2/3 \geq \theta \geq 1/6$ の消費者はより低い価格で財を購入できるため余剰が増加する。 $\theta < 1/6$ の消費者は財を購入しないままのため、余剰は一定である。企業利潤は消費者を2グループに分けた場合よりも増加する。

一般に消費者を N のグループに分割した場合の企業利潤は $1/2 - (2N-1)/4N^2$ 、消費者余剰は $(4N-3)/8N^2$ となり、3グループ以上の場合 N が大きくなればなるだけ利潤は増加し、消費者余剰の合計は低下する。 N が無限大になる場合は消費者一人ひとりに異なる価格を付ける第一級価格差別のそれとなり、全ての消費者が自分の支払い意志額を支払って財を入手するため死荷重は0となる。このとき、配分の非効率性が消失して効率的な配分が実現するが、消費者には余剰が残らない、という分配の公平性に問題のある資源配分結果となる⁶⁾。

図表1 独占企業の価格差別による資源配分



○独占企業の第三級価格差別のまとめ

独占企業による第三級価格差別は2グループに消費者を分けることでパレート改善となるが、それ以上の細かな分割は消費者余剰を損ないつつ企業利潤を増大し、非効率性を低下させる。グループ分けを無限に大きくすることができれば第一級価格差別となり、資源配分は効率的になるが、余剰の全てを独占企業が入手し、消費者余剰は0となる。

4. 寡占市場における価格差別

競争のある市場において、企業は価格差別によって利潤を増やすことができるだろうか。本節では2企業が競争する場合に価格差別が導入される場合を検討する。

一本の通りの両端にそれぞれ企業が存在し、通りには一様に消費者が滞在している状況を考えよう⁷⁾。このとき、消費者は通りを歩いて企業に行くために必要な費用と、企業で支払う価格の合計の少ない側の企業で財を1単位購入するとする。一方の企業をA、他方の企業をBと呼称し、それぞれの付ける価格を p_A 、 p_B とする。また、通りの長さを1とし、企業Aの位置を基準点0、企業Bの所在地を1とし、距離1単位を移動するための移動費用を t とおく。また、財の生産には費用がかからないとする。

価格差別を行わないとき、位置 x に所在する消費者が企業Aから財を購入することで得られる余剰 v_1 は、財への評価 a から移動費用 tx と支払額 p_A を引いた $v_A = a - tx - p_A$ であり、企業Bから財を購入するときの余剰は $v_B = a - t(1-x) - p_B$ である。このとき、企業Aと企業Bのどちらから財を購入しても無差別になる消費者の位置 $\hat{x}$ は、 $v_A = v_B$ から $\hat{x} = (t - p_A + p_B) / 2t$ となる。 $\hat{x}$ よりも企業Aに近い消費者は企業Aから財を購入するため、企業Aの財の販売量は $x_A = \hat{x} = (t - p_A + p_B) / 2t$ となり、企業Bの財の販売量は $x_B = 1 - \hat{x} = (t + p_A - p_B) / 2t$ となる。

両企業が価格差別を行わないとき、企業Aは企業Bの価格が p_B のときに自らの利潤を最大にするためには、 $p_A x_A = p_A (t - p_A + p_B) / 2t$ を最大化する p_A を選べば良いので、相手の価格に対する反応関数 R は $R_A(p_B) = (p_B + t) / 2$ となる。同様に企業Bも利潤を最大にするためには $R_B(p_A) = (p_A + t) / 2$ を設定すれば良い。互いの価格に対する反応が交差するのは、 $p_A = p_B = t$ となり、企業の利潤は $\pi_A = \pi_B = t/2$ となる。

それでは、両企業が共に情報を利用し、来店した消費者が $x=1/2$ を境とした二つのグループのうち、いずれに所属しているかを判別して価格を提示することができる⁸⁾。両企業は $x \leq 1/2$ に位置する消費者をグループ1と呼び、グループ1に対して企業 i が提示する価格を p_i^1 、同様にグループ2に対して提示する価格は p_i^2 としよう。このとき、グループ1の消費者にとって、両企業から財を購入するのが無差別になるのは、先と同様に $\hat{x}^1 = (a - p_A^1 + p_B^1) / 2t$ の消費者であるから、企業Aは $p_A \hat{x}^1$ を最大にする価格を、企業Bは $p_B (1/2 - \hat{x}^1)$ を最大にする価格を選べば良い。このとき、互いの価格に対する反応が交差するのは、 $p_A^1 = 2t/3$ 、 $p_B^1 = t/3$ となる。また、このとき $\hat{x}^1 = 1/3$ となる。つまり、企業Aは $x < 1/3$ の顧客に対しては均一価格よりも高い価格を付け、企業Bは企業Aに近い $1/3 \leq x \leq 1/2$ の顧客に対して低い価格を付ける。グループ2についても同様に $p_A^2 = t/3$ 、 $p_B^2 = 2t/3$ となる。このときの企業Aの利潤は、 $\pi_A = p_A \hat{x}^1 + p_A^2 x^2 = 2t/3 \times 1/3 + t/3 \times (2/3 - 1/2) = 5t/18$ となり、均一価格のときの利潤 $t/2$ よりも小さくなる。従って、競合する2社が共に価格差別を用いる場合、両社とも利潤は低下する。

それでは、より情報の粒度を高めていくとどのようなになるだろうか。寡占市場における価格差別には、自社に近い消費者に対してより高い価格を付ける誘因と、自社から遠い消費者に対して低い価格を付ける誘因が存在する。前者は企業の利潤を増加させる働きを

持ち、後者は競争を通じて企業の利潤を減少させる働きを持つ。このとき、追加的な情報によってグループを細分化していくと、一定程度までは前者の効果を後者の効果が上回り利潤は減少していくが、ある閾値を超えると前者の効果が後者の効果を上回るようになり、追加的なグループ分けによって利潤が増加するようになる。

それでは、競争をしている場合でもより詳細な情報を利用することで均一価格よりも高い利潤を得ることはできるのだろうか。別の極端なケースとして、第一級価格差別、すなわち企業が消費者の位置 x を完全に把握しており、消費者に位置に応じた価格を付けることができる場合を考えよう。このとき、各位置 x において企業Aと企業Bはできる限り低い価格を付けて顧客を得ようとする。このとき、企業は価格を生産費用と等しい0にしたとしても他企業から財を購入する消費者に、財を供給する誘因を持たない。すると、企業は他社が価格0を付けたときと同等の余剰を得られる価格をおのおのの消費者に与えるような価格を設定することが企業の利潤を最大にする。位置 x ($>1/2$)の消費者が企業Aから価格0を提示されたときの余剰は $a - tx$ であるから、この顧客に対して企業Bは $a - tx = a - t(1-x) - p_B$ を満たす価格を付けることができるので、 $p_B = t(2x-1)$ を付ければ良い。同様に x ($\leq 1/2$)の消費者に対して企業Aは $t(1-2x)$ を付けることになる。このときの企業利潤は $\pi_A^{\infty} = \int_0^{1/2} t(1-2x) dx = t/4$ 、 $\pi_B^{\infty} = \int_{1/2}^1 t(2x-1) dx = t/4$ となる。この利潤は均一価格の場合の利潤 $t/2$ より小さい。従って、特定のグループの消費者にクーポンを配り、他の消費者には通常価格で販売するようなマーケティング活動では企業利潤を増加させることはできないのである。

それでは、企業は自らの利潤が減少するにもかかわらず、なぜターゲットを絞った顧客に対してクーポンを配る誘因を持つのだろうか。企業Bが均一価格を設

定しているときに、企業Aが価格差別を導入する場合を考えよう。企業Aは $x \geq 1/2$ の顧客に対して p_A^1 を、 $x < 1/2$ の顧客に対して p_A^2 を付け、企業Bは均一価格 p_B を付けるとする。このとき、 $x \geq 1/2$ の範囲で企業Aを選ぶのは $\hat{x}^1 = (t - p_A^1 + p_B)/2t$ より左側の顧客であり、 $x < 1/2$ の範囲で企業Aを選ぶのは $\hat{x}^2 = (t - p_A^2 + p_B)/2t$ より左側の顧客であるから、企業Aの利潤は $\pi_A^{I,NI} = p_A^1(t - p_A^1 + p_B)/2t + p_A^2[(t - p_A^2 + p_B)/2t - 1/2]$ となる。同様に、企業Bの利潤は $\pi_B^{I,NI} = p_B[1/2 - (t - p_A^1 + p_B)/2t] + p_B[(1 - p_A^2 + p_B)/2t]$ となる。企業Aは企業Bの価格に対して $p_A^1 = (t + p_B)/2$ 、 $p_A^2 = p_B/2$ を設定し、企業Bは企業Aの価格に対して $p_B = (t + p_A^1 + p_A^2)/4$ を設定する。結果、価格は $p_A^1 = 3t/4$ 、 $p_A^2 = t/4$ 、 $p_B = t/2$ となり、 $\hat{x}^1 = 3/8$ 、 $\hat{x}^2 = 5/8$ となる。企業Aの利潤は $\pi_A^{I,NI} = 5t/16$ となり、均一価格の利潤よりも低いが、企業Bの利潤 $\pi_B^{I,NI} = t/4$ よりは大きい利潤を得ることができる。

非対称的な価格付けを行っている場合でも、先と同様に追加的な情報によるグループの細分化は企業Aの利潤を減少させるが、ある閾値を超えれば追加的な細分化は利潤を増加させる。特に、企業Aが第一級価格差別を行い、企業Bが均一価格を設定する場合の企業Aの利潤は $\pi_A^{I,NI} = 9t/16 > t/2$ となり、均一価格の場合よりも高くなる。一方、企業Bの利潤は企業Aのグルーピングが細かくなればなるだけ減少していく。企業Aが第一級価格差別を行う場合、均一価格を設定する企業Bの利潤は $\pi_B^{I,NI} = t/8$ となる。

図表2は横軸に企業が消費者を区分することのできる区分点の数（すなわちグループ数は 2^k となる）を、縦軸に企業の得られる利潤をプロットした図である。 π^{II} は両企業が価格差別を行った場合の利潤であり、 $\pi^{I,NI}$ は自社が価格差別を行い、他社が価格差別を行わない場合、 $\pi^{NI,I}$ は他社が価格差別を行い、自社が価格差別を行わない場合、 $\pi^{NI,NI}$ は両企業が価格差別を行わない場合の利潤を表す。

○寡占市場における第三級価格差別のまとめ

寡占市場における第三級価格差別は自企業に近い消費者からより多くの余剰を引き出すための値上げと、他企業に近い消費者を引き付けるための値引きを行う誘因を与える。ターゲットを絞った顧客への値引きが行われる結果、企業の利潤は価格差別を行わない場合よりも減少する。情報の精度を一定以上に上昇させることで利潤は増加するが、均一価格よりも大きな利潤を得ることはできない。

5. ビッグデータと囚人のジレンマ

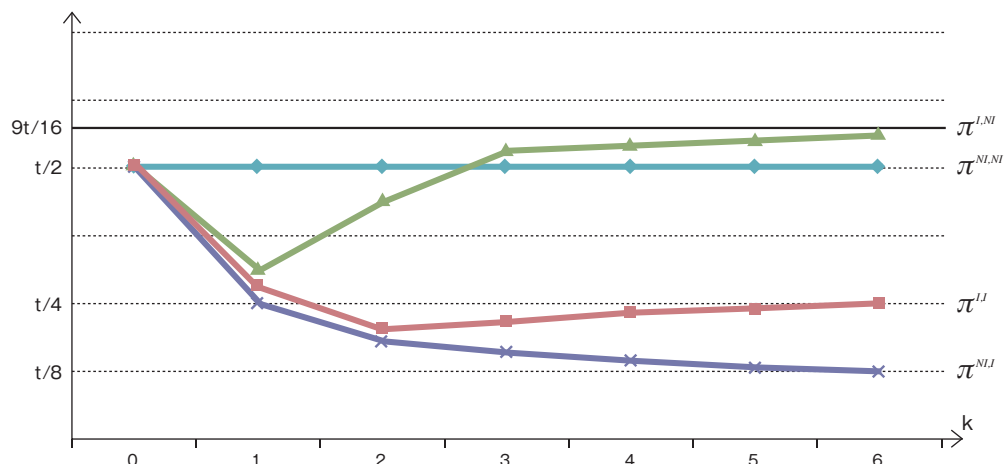
競争のある場合、価格差別によって企業利潤は減少するにもかかわらず、なぜ企業は顧客の情報を収集・分析し、ターゲットを絞ったクーポンを発行する誘因を持つのだろうか。図表2から、価格差別の誘因について検討しよう。自社と他社にはそれぞれ価格差別を行う（I）もしくは価格差別を行わない（NI）の2選択肢が存在する。図表3はそれぞれの選択によって得ら

れる利潤をまとめたものである。左側1列目は企業Aの選択を、上側1行目は企業Bの選択を表し、（企業Aの利潤、企業Bの利潤）を表す。

企業Aにとってどちらの選択肢が好ましいかは、企業Bの行動を所与としたときの自らの選択を比較すれば良い。すなわち、企業Bが価格差別を行っていない場合は、縦に並んだ利得 $\pi^{NI,NI}$ と $\pi^{I,NI}$ を比較し、企業Bが価格差別を行っている場合は $\pi^{NI,I}$ と $\pi^{I,I}$ を比較していずれの選択肢の利潤が大きいかを見れば良い。

企業がわずかな情報しか有せず、グループを二つにしか分割できない場合に企業が価格差別を行う誘因を持つか否かを考えよう。図表2より $k \leq 2$ のときには $\pi^{NI,NI} > \pi^{I,NI}$ であるから、企業Aは価格差別を導入する誘因を持たない。一方、企業Bが価格差別を行っているときには $\pi^{NI,I} < \pi^{I,I}$ であるから、価格差別を導入する誘因を持つ。これは企業Bにとっても同様である。従って、消費者の選好の差異が大きいときや、情報収集量の少なさ、解析技術の制約等により粗いグルーピングしかできない場合、相手が価格差別を導入しない

図表2 複占の場合における均一価格と第三級価格差別の比較



限り自社も価格差別を導入する誘因を持たないが、他社が価格差別をするならば対抗策として自社も価格差別を導入する誘因を持つことがわかる。このような場合、いずれの状態が実現するかについてははっきりとしたことを言うことはできない。

次に、ビッグデータの利用により、 $k \geq 3$ (8グループ以上) の細かなグルーピングが可能になった場合を考えよう。図表2より $\pi^{NI,NI} < \pi^{I,NI}$ であるから、企業Bが価格差別を導入していない場合にも企業Aは価格差別の導入を行う誘因を持つ。また、企業Bが価格差別を導入している場合も $\pi^{NI,I} < \pi^{I,I}$ であるから、企業Aは企業Bの選択に関わらず、価格差別を導入する誘因を持つ。同様に、企業Bも企業Aの選択に関わらず価格差別を導入する誘因を持つ。その結果、両企業とも価格差別を導入し、利潤は低下する。

それぞれが自らの利潤を増大させようとして行動した結果、互いにとってより好ましい状態があるにもかかわらず、その選択肢を選べないような状況を、囚人のジレンマと呼ぶ。ビッグデータによる価格差別に

よって企業が利潤を低下させてしまうのは、囚人のジレンマの結果である。ビッグデータの利用に関する提案を受けた際に、データを収集・分析した結果をどのように利用するかに明確なビジョンが提示されず、単純なクーポンの配布による価格差別の提示を受けるようであれば、そのような提案者は信頼に足る企業戦略の立案者と見なさない方が良いだろう。一度ビッグデータによる価格差別を始めれば、その後は競合他社よりも、より精度の高いグルーピングを行うため際限なく投資を積み増していかなばならないだろう。

社会全体として、ビッグデータへの投資を行うことは好ましいのだろうか。先の寡占モデルでは、全ての消費者が必ず1単位の財を購入する状況を想定しているため、死荷重による非効率性は存在しない。従って、総余剰は一定であり、余剰の分配のみを考慮すれば十分である。総余剰は一定であるから、企業利潤の減少は消費者余剰の増加を意味する。従って、価格差別の導入は消費者余剰の増大をもたらす。また、消費者内での分配については、一部の消費者はより高い価格を支払うことになり、他の消費者はより低い価格を提示されることになる。誰が高い価格を支払うことによって余剰が減少し、誰が低い価格によって余剰を増加するかについては曖昧である。

消費者の中には自らの購入履歴等の様々な情報を人に知られることを望まない者がいる。そのような消費者はしばしば購入履歴を残さずに、新規顧客と既存顧客との識別するための情報を与えないように行動する。このような行動は必ずしもプライバシーの内在的な価値とのトレードオフを考慮した結果とは限らず、どの消費者が高い価格を提示され、どの消費者が低い価格の提示を受けるかが事前には明らかではないことから生じるリスクを回避する行動としても捉えることが可能である。

このような消費者の戦略的な行動が資源配分に与え

図表3 価格差別の導入に関する利得行列

A \ B		NI	I
		NI	I
NI	NI	$\pi^{NI,NI}, \pi^{NI,NI}$	$\pi^{NI,I}, \pi^{I,NI}$
I	NI	$\pi^{I,NI}, \pi^{NI,I}$	$\pi^{I,I}, \pi^{I,I}$

る影響を分析するためには、過去の購入実績などから所在地を識別できる顧客と、新たに市場に参加したばかりで所在地が識別できない顧客が混在している場合を想定すれば良い。Villas-Boas (1999) は消費者の中に既に過去の財を購入した履歴のある高い支払い意欲額を有する消費者と、まだ財を購入していない新規の消費者が識別されない場合、企業は新規の消費者から高い余剰を得られることを期待して価格を上昇させ、その結果企業間の競争が緩和され、既存の顧客の価格も上昇することを示している。人々がプライバシーが守られることそれ自体に価値があると感じており、情報の利用が競争を促進することで受けることができる金銭的な恩恵よりもプライバシーの内在的な価値に重きを置く者もいるだろう。しかし、プライバシーを守るためには企業競争による恩恵を手放す必要がある。プライバシーの内在的な価値がさほど高くないと感じている情報であれば、進んで情報の開示を行い、企業競争による恩恵を受けるのは悪くない選択である。

○ビッグデータと囚人のジレンマのまとめ

精度の低い情報による価格差別は、導入することが利潤を減少させるため、企業は高い利潤を得ることのできる均一価格にとどまり続ける誘因を持つが、一度競争が価格差別を始めると、対抗のために価格差別を導入し、低い利潤の均衡へと移行する。ビッグデータの利用により精度の高い情報による価格差別が可能になると、相手の状況に関わらず導入を行うことが利益にかなうため、常に低い価格の均衡が実現する囚人のジレンマ的状况が訪れる。

6. 終わりに

本稿ではビッグデータを価格付けに利用することによって、いかなる資源配分が実現するかを価格差別の

理論に基づいて説明してきた。市場を独占する企業であればビッグデータの利用は消費者余剰を企業利潤として吸い上げつつ、総余剰を増加させるだろう。また、競争のある市場では、ビッグデータにより細かなグルーピングを行い価格差別を行うことで、企業利潤が減少し、消費者余剰が増大する。しばしば世間ではビッグデータの利用により企業利潤を増加させることが期待されているが、データを単純な価格付けだけに利用する場合には利潤は増加しない。ビッグデータを事業の中にどのように位置付け、利用していくかは慎重に検討をすべきだろう。他方、消費者の観点からはビッグデータを利用することで競争が促進され、消費者余剰が増大する。しかし、消費者余剰の合計は増大するが、全ての消費者の余剰が増加するわけではなく、消費者の一部にはより高い価格を付けられる者も出るだろう。

行動履歴のような情報が利用され、プライバシーが侵害されることに対する内在的な価値が大きいのであれば、購入履歴などを特定事業者に独占させるのではなく、様々な事業者に広くデータを開示することで恩恵を受けられるかもしれない。また、プライバシー情報の利用ルールを業界団体による自主規制に委ねた場合、企業が競争の激化を回避するために過剰な自主規制を制定する可能性もある。プライバシー情報の利用にあたっては政府が社会余剰の観点から利用ルールを制定することが好ましい。プライバシーへの懸念ももちろん重要であるが、一元的なIDとデータベースを政府が用意し、収集・開示を希望する情報について公的な機関を通じて配布する制度には一定の合理性があるだろう。



Toshifumi Kuroda
黒田 敏史

東京経済大学 経済学部 専任講師
1978年生まれ。2005年3月京都大学
経済学研究科修士課程修了、2005年4
月から2007年3月まで情報通信総合
研究所研究員、2007年4月から2009
年3月まで日本学術振興会特別研究
員 (DC2)。2009年3月 京 都 大 学 経
済学研究科博士課程修了、博士 (経済
学)。専門はネットワーク産業の競争政
策。主要な業績は、"Discrete Choice
Analysis of Demand for Broadband
in Japan," *Journal of Regulatory
Economics*, vol.29.1, 2006.(依田高
典氏との共著)、「3 Gオークションの
政策効果に関する分析」情報通信学会
誌第100号、2011 (バケロ・マリア
氏との共著)、「固定ブロードバンドの
実証分析」(依田高典・根岸哲・林敏彦
編著『情報通信の政策分析—ブロード
バンド・メディア・コンテンツ』(NTT
出版、2009年) など。

補注

- 1) 石島・小山 (2012) はコンプガチャの解説において、一律価格のガチャを多く利用するユーザーと少なく利用するユーザーが存在することを価格差別としている。しかし、当該事例において、くじは全ての消費者に対して同一価格で販売されているため、これは経済学の文脈における価格差別には当たらない。
- 2) 本稿での価格差別の議論は主に Belleflamme and Peitz (2010) に従っている。行動ベースの価格付けや複数期間にまたがる価格付けなど広範な状況に関心がある読者は Fudenberg and Villas-voas (2012) による簡潔な解説を読むことを推奨する。
- 3) 1単位の貨幣を得る (支払わずに済む) ことによる消費者の余剰を固定し、消費者間の比較可能にすることで、分配に与える影響を容易にすることが可能になる。Hayashi (2009) はこのような仮定は、当該の財への支出額が消費者の所得に占める割合がわずかであり、消費者は無数の財へ支出を行っているような状況であるとしている。
- 4) 消費者が自らの過去の消費者の行動が蓄積され、価格付けに利用されることを理解している場合、消費者は自らの情報を隠そうとする誘因を持つ。このとき、消費者は現在の一時的な値引きに反応して財の購入を行うことを控えるようになるため、価格競争が緩和される可能性がある。一方、消費者が過去の行動履歴を隠蔽することで新規顧客と区別ができなくように振る舞う場合、企業は新規顧客を獲得するために積極的な値引きをするため、価格競争が促進される可能性がある。詳細は Fudenberg and Villas-Boas (2012) を参照。
- 5) 学生証の提示を求めることで、学生料金と一般の料金を変えることができるような場合がこれに当たる。
- 6) 独占企業の株を全て消費者が等しい割合で保有する場合、企業利潤は消費者に等しく配分されるため、分配の公平性も達成することができる。
- 7) この距離は地理的な距離と解釈する以外に、消費者には好みの違いがあり、好みから離れた財を購入することで生じる心理的なコストと解釈する方法もある。
- 8) このモデルは第一期に顧客情報を利用せずに販売を行い、第二期に第一期に自企業の財を購入した消費者と、他企業から財を購入した消費者を識別でき、前期の行動に応じた価格を設定する行動ベースの価格差別と解釈することも可能である。

参考文献

- 石島照代、小山友介「コンテンツ業界キャッチアップ」週刊ダイヤモンドオンライン2012年4月19日
<http://diamond.jp/articles/-/17159>, Last access Sep 10, 2012.
- Belleflamme, P., & Peitz, M. (2010). *Industrial Organization: Markets and Strategies*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Fudenberg and Villas-voas (2012), "Price discrimination in the digital economy," in Peitz and Waldfogel (Ed.) Oxford handbook of the digital economy, Oxford university press.
- Fukao, K., Miyagawa, T., Mukai, K., Shinoda, Y., & Tonogi, K. (2009). *Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth*. *Review Of Income And Wealth*, 55 (3), 717-736.
- Hayashi, T. (2012). *Smallness of a Commodity and Partial Equilibrium Analysis*, *Journal of Economic Theory* (Forthcoming).
- Pigou, C. (1920). *The Economics of Welfare*. London: Macmillan.
- Villas-Boas, J. (1999). *Dynamic Competition with Customer Recognition*. *RAND Journal Of Economics*, 30 (4), 604-631.

ソーシャルネットワークサービスを乗り換えることの抵抗感は大きいのか？

横浜市立大学 大学院 国際マネジメント研究科 教授

中村 彰宏

Akihiro Nakamura

情報通信サービスには、いったん加入するとなかなか供給者を変更することが面倒になってしまうものも多い。このように供給者を変更することに伴う経済的・心理的コストはスイッチングコストと呼ばれる。本稿は、昨今進展が著しいソーシャルネットワークサービス（SNS）のスイッチングコストについて分析する。分析の結果、現時点では、SNSのスイッチングコストは通信キャリア変更のそれと比較して小さいことなどが明らかとなっている。

キーワード

SNS ネットワーク効果 スwitchingコスト ロックイン効果 サービスレイヤー

1. はじめに

家族や友人が同じ携帯電話会社のサービス利用者であれば、様々な割引制度もあるため、自身が会社変更するのはより面倒になる。スマートフォンやタブレット端末で書類を閲覧・編集する際には、パソコン上で利用しているOffice suiteを同じように利用したいと考えることもあろう。これらは、ネットワーク効果を通じたロックイン効果と呼ばれる。ネットワーク効果とは、利用している人が多ければ多いほど便益が高まる効果のことである。また、ロックイン効果とは、囲い

込み効果とも言い換えられ、ある商品・サービスに一度囲い込まれた消費者が容易に他に乗り換えられない効果のことである。

Office系ソフトウェアの例でいえば、文書ファイルは別のPC上で開く機会も多く、シェアの高いソフトウェアを利用の方が利便性は高い。皆が一斉にソフトウェアを変更するような状況は生じにくいいため、自分一人が他のソフトウェアを使えば、互換性の面で不便になり、結果、そのソフトウェアにロックインされることになる。昨今、急速に進展しているソーシャルネットワークサービス（SNS）においても、こうしたロックイン効果が生じやすいのではないかと、この問い

が本稿の発端となるリサーチエスチョンである。

特定のサービスに消費者がロックインされる現象は、利用サービスを変更する際のスイッチングコストの存在という形で捉えることもできる。スイッチングコストとは、消費者が現在利用している財・サービスから他のサービスへ乗り換える際に生じる経済的・心理的負担のことである。変更後のサービスが現在利用しているサービスより価格やサービス面で魅力的であったとしても、両者から得られる便益の差分がスイッチングコストを上回らない限り、消費者はサービス乗り換えを実行に移すことはない。

2. スwitchングコストと市場支配力

スイッチングコストが存在する市場では、消費者は、一度特定の会社のサービスを利用し始めてしまえば、当該消費者はそのサービス会社にロックインされる。そのため、仮に供給側が他社より高い価格設定をしたとしても、その差額がスイッチングコストを下回る限りその価格は維持可能となる。これは、市場支配力を持つ事業者がライバルより高い価格を設定するマークアッププライシングの状況と同じである。携帯電話市場で2006年10月に導入された番号ポータビリティ制度は、ある程度加入者が飽和し始めた携帯電話市場のスイッチングコストを低下させ、より活発な競争を進展させようとする一制度である。

しかしながら、経済学の理論からは、スイッチングコストを下げて競争を促進することが常に望ましいとはいえない点も指摘しておきたい。というのも、スイッチングコストが存在する市場においては、こうした状況を想定する事業者が初期の利用者獲得市場で熾烈な競争を展開することとなるからである。携帯電話市場における0円端末の存在もこの状況である。スイッチングコストを低下させる政策が望ましいか否かは、利

用者がロックインされた後の市場での競争と、利用者獲得競争、どちらの市場の競争がより社会にとって有益かという視点で判断されなければならない。

ところで、本年（2012年）7月に総務省より公表された「電気通信事業分野における競争状況の評価（案）」では、インターネットサービスの上位レイヤーにおいて市場支配力を持つサービスの競争状況に与える影響が議論されている。本報告書（案）では、シェアの高いSNSサービスのオープン性等が分析されているが、スイッチングコストの存在がレバレッジの源泉になることは、Nakamura（2011）等でも指摘されている。上記報告書（案）においても上位下位レイヤーの連携という側面からiOSやAndroidといったプラットフォーム、FacebookやTwitterといったSNSサービスについて議論されており、徐々にではあるがインフラサービス以外のレイヤーの競争状況に注目が集まり始めている。

3. レイヤー間の関係

あるレイヤーにおいて市場支配力を持つ供給者が他のレイヤーへ影響力を行使することは様々な市場で見ることができる。

任天堂DSシリーズのソフトウェアであるポケットモンスターブラック・ホワイト（2010年9月発売：株式会社ポケモン）の販売本数は2011年1月に累計500万本を超え、2012年6月発売の同シリーズブラック2・ホワイト2も発売初週で161万本の販売を記録しており、他を圧倒する人気を誇る。例えば、同時期に発売された人気ソフト、ドラゴンクエストモンスターズ テリーのワンダーランド3D（2012年5月発売：株式会社スクウェア・エニックス）の発売初週の販売本数51万本と比べると、圧倒的な数値である。

ソフトウェアの名称からもわかるとおり、ドラゴン

クエストモンスターズ テリーのワンダーランド3DはNintendo 3DS（以下、3DS）専用ソフトウェアである。3DSは任天堂が2011年2月に投入した新型ポータブルゲーム機である。当初販売が振るわず、2011年8月には異例の端末価格値下げを行ったハードウェアである。

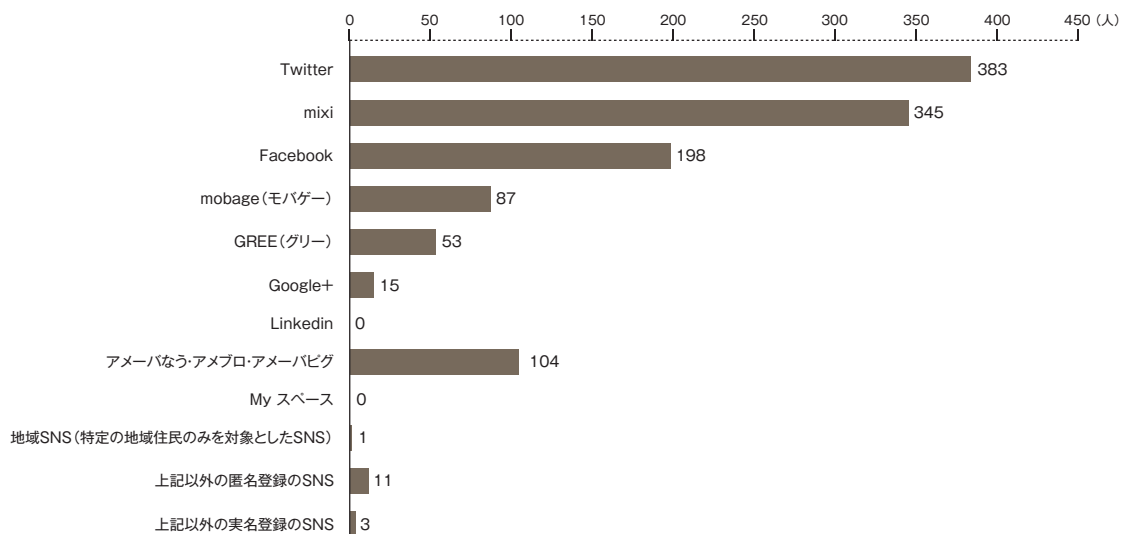
一方、テリーのワンダーランド3Dより1カ月遅れて発売されたブラック2・ホワイト2は3DSより古い端末であるNintendo DSi等（以下、旧DS系）でもプレイ可能である。3DSをテコ入れしたいハードウェアベンダー任天堂の立場を推測すれば、大人気ソフトであるブラック2・ホワイト2を3DS専用ソフトウェアとして発売し、補完財である下位レイヤーの3DSのテコ入れにつなげたかったという状況はあっただろう。事実、3DS投入開始以降、任天堂から発売される人気シリーズのマリオブラザーズ系（任天堂株式会社）や他社がリリースするソフトウェアも、そのほとんどが

3DS専用ソフトとしてリリースされている。しかしながら、上位レイヤーのソフトウェアベンダー側からすれば、依然累計販売台数で3DSを圧倒する旧DS系でもプレイ可能なソフトウェアをリリースすることのメリットは大きいと考えられる。

もちろん、旧DS系でもプレイ可能なソフトウェアとするか否かは、旧DS系・3DS間の通信の相互互換性の問題や上位互換機である3DS機能を取り込む開発期間、またソフトウェアのクオリティアップ等を含め様々なメリット・デメリットがある。しかしながら、ブラック2・ホワイト2の販売戦略の例は、累計販売本数で他を圧倒する上位レイヤーのソフトウェアベンダーが下位レイヤーであるハードウェア市場へ影響力を行使できることを間接的に示していると言えよう。

このような状況はスマートフォンのプラットフォームとしてのiOSやAndroid等でも生じており、より訴求力の強いブランドが他のレイヤーへ影響力を行使す

図表1 現在最も利用している SNS



ることは一般的に可能であろう。

4. SNSの利用実態

SNSのスイッチングコストの話に戻し、2012年3月に筆者が行ったWEBアンケート調査データ（「SNSの利用に関するアンケート調査」¹⁾）に基づいて、スイッチングコストという観点からSNSの利用実態を見てみよう。

本アンケート調査の概要は次のとおりである。

- 1) 調査機関：gooリサーチ
- 2) 調査形式：モニターによるWEBアンケート調査
- 3) 調査期間：2012年3月1日～2日
- 4) サンプル数：1,945（WEBモニター：事前のスクリーニングは無し）
- 5) サンプル分布：10代、20代、30代、40代、50代のサンプル数が同比率となるように配信

SNS利用者数を観察するにあたっては、通常、アクティブユーザー数の数値が報告されることが多い。本調査では、(1) 過去に加入していたが既に退会したSNS、(2) 登録中ではあるが現在は利用していないSNS、(3) 現在利用しているSNS（たまに閲覧する程度の場合も含む）、(4) 最も利用しているSNS、の4点について調査した。いわゆるアクティブユーザー数は(3)に近い数値であろう。なお、今回の調査では、全1,945サンプルのうち(3)でいずれかのSNSを現在利用していると回答した比率は61.7%と比較的高い数値となった。この点については、調査タイトルを「SNSの利用に関するアンケート調査」としたために、非利用者が回答を敬遠した可能性も考えられる。

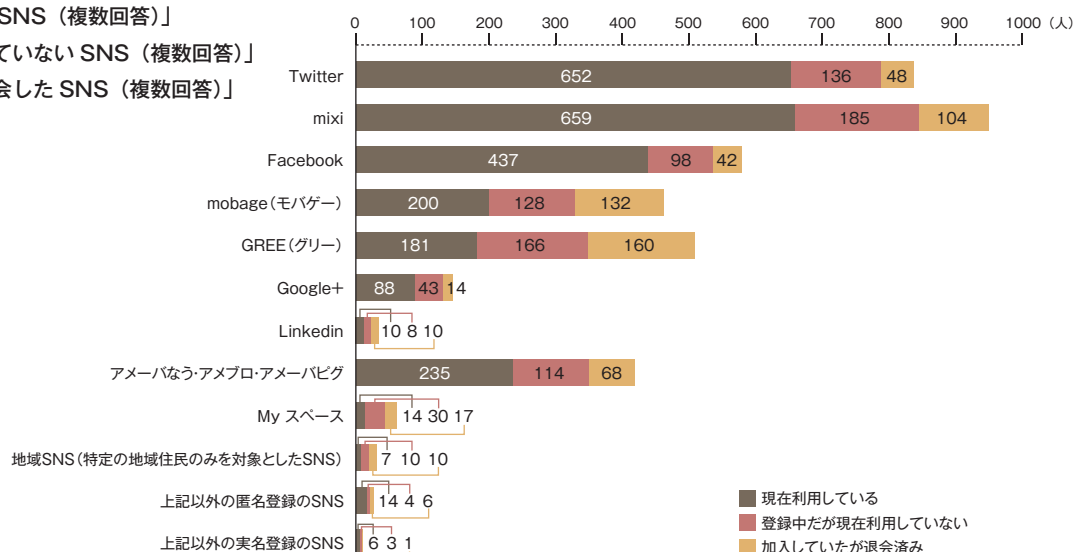
では、早速、調査結果を見てみよう。最も利用しているSNS(図表1)、現在利用中のSNS(図表2)を見ると、今年3月実施の本調査ではTwitterと国内サービスmixiがほぼ同数で利用者数が多い。mixi以外の国内

図表2

「現在利用している SNS（複数回答）」

「登録中だが利用していない SNS（複数回答）」

「加入していたが退会した SNS（複数回答）」



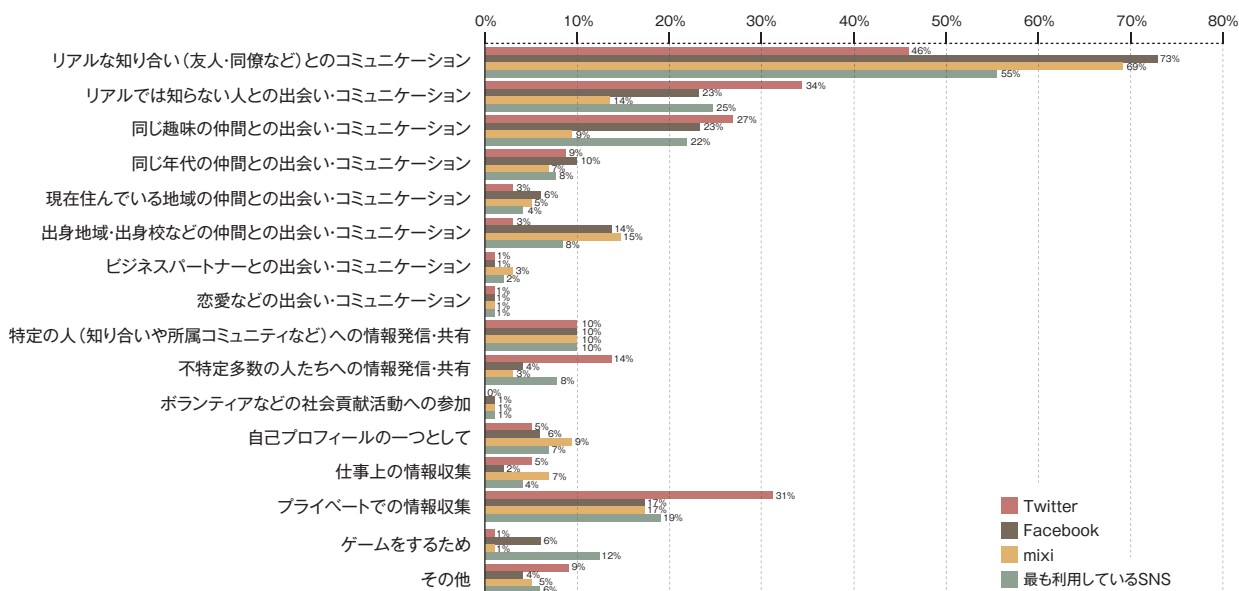
サービスを見ても、最も利用しているサービスとして、アメーバやmobage、GREE等で一定比率の回答者が存在し、グローバルに展開するFacebookやTwitterに対して国内サービスが一定のシェアを占めていることがわかる。『ソーシャルメディア白書2012』（株式会社トライバルメディアハウス+株式会社クロス・マーケティング、2012）においても利用者の複数サービス重複利用の多さが指摘されており、ソーシャルメディア利用者数の把握にはいくつかの視点で調査結果を観察する必要があることがわかる。

また、ソーシャルゲームを中心としたmobage、GREE等のサービスでは、特定の人とのつながりという側面が、（そうしたサービスはあるものの）他のSNSよりも相対的に重要度が低いと推察される。特定

の誰かとのネットワーク効果（コーリングサークル効果）がソーシャルゲーム系サービスでは比較的小さいため、サービス利用をやめてしまった回答者も多く、結果としてアクティブユーザー比率²⁾が低くなっていると考えられる。

次に、SNSの利用目的について調査した結果について見てみよう。図表3は最も利用しているSNSに関して利用目的を調査した結果である。図表3を見ると、「リアルな知り合いとのコミュニケーション」のためにSNSを利用している人が半数を占めている。図表3では、この問いについて、主要SNSであるFacebook、Twitter、mixiについての個別集計結果も示してある。図表3からは、Facebook、mixiは似たような利用のされ方となっている一方で、Twitterは「リアルでは知

図表3 最も利用している SNS を利用する目的（複数回答）



らない人との出会い・コミュニケーション」や「プライベートでの情報収集」が他と比べて多いことがわかる。

最後にSNSでつながっている人の数を調査した結果を図表4に示す。図表4は、利用している全てのSNSについて調査した結果を集計した値である。たまに閲覧するSNS、ゲームをするのみのSNS等が含まれていることを考慮する必要があるが、「0人」や「10人以下」がかなりの回答者数を占めており、つながっている人数は比較的少ない。

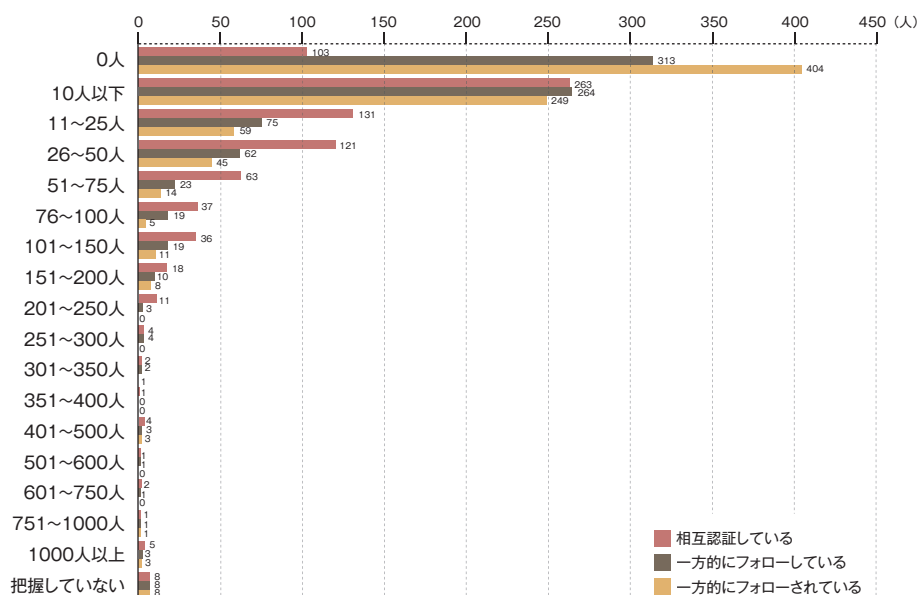
以上の単純集計の結果は、利用しているSNS変更に対する抵抗感を形成するコーリングサークル効果（ネットワーク効果の一種）が現時点ではそれほど大きくないことを推察させる。

5. 通信キャリア変更とSNS変更の抵抗感の比較

通信キャリア変更に関するスイッチングコストの計測については、これまでも多くの研究蓄積がある³⁾。今回の調査では、SNSより下位レイヤーのサービスに当たる通信キャリア変更とSNS変更の抵抗感を比較する設問を設定した。具体的には、携帯電話会社変更とブロードバンドインターネット回線会社（以下、回線会社）変更、それぞれをSNS変更と一対比較している。

調査結果は図表5、6のとおりである。調査結果を見ると、SNS変更の抵抗感は通信キャリア変更の抵抗感と比較して小さいと答えている割合が大きい。この結果は、先のSNS上の友達の人数が比較的少なかったこ

図表4 最も利用しているSNSでつながっている人の人数



とや、リアルでも知り合いの人とのコミュニケーションにSNSを使っている人が多かったこと、等とも関係していると推察される。言い換えると、現時点では、SNSのネットワーク効果（より正確にはコーリングサークル効果）が比較的小さいことや、つながっている人がリアルでも知り合いであることから、変更時の対応が比較的しやすいことが予想されると言えよう。

6. SNS変更に対する スイッチングコストの計測

次に、SNS変更のスイッチングコストを具体的に計測してみたい。

スイッチングコストを計測した過去の実証分析においては、変更先のサービス料金が現在利用中のサービスよりもどのくらい安ければ乗り換えるか、という形式の調査データから分析されているものがほとんどである（Lee et al., 2006, Nakamura, 2011 など）。しかしながら、通常金銭的な支払いを伴わないSNSの変更に対するスイッチングコストをこうした方法で調査することは難しい。

そこで、今回の調査（前述の調査内）では、「各

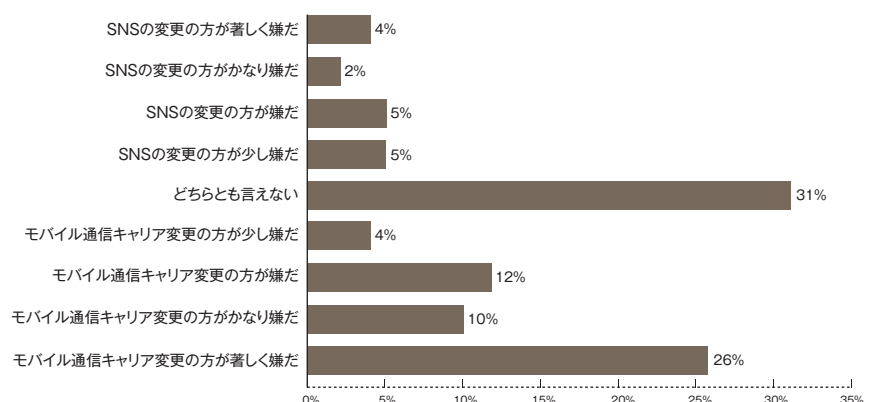
SNSが特定のインターネット回線会社と契約しなければ利用できなくなった」という仮想的な状況を設定し、当該想定の下で回線会社変更に対する考えを回答者に表明させる形式の設問によりデータ収集を行った。回線契約には料金が発生し、その料金に割引を想定することで、その料金から間接的にSNS変更のスイッチングコストを金銭評価しようという試みである。

具体的には、次のような三つの仮想的設問を想定して調査を行った。

1. 「あなたが現在利用している自宅のインターネット回線会社では、あなたが現在利用しているSNSを使うことはできますが、他のインターネット回線会社に変更した場合、現在利用しているSNSが利用できなくなる状況を想定してください。現在より月額回線料金がいくら安ければインターネット回線会社を変更してもいいですか？」
2. 「あなたが現在利用している自宅のインターネット回線会社で、あなたが現在利用しているSNSを使うことができ、他のインターネット回線会社に変更しても、引き続き利用することができます（現実の状況と同じ）。現在より月額回線料金がいくら安け

**図表5 SNSと携帯電話会社変更の
抵抗感の比較**

Q『モバイルの通信会社の変更』と、『現在利用しているSNSの変更』どちらが不便・不満が大きいですか。あなたの考えに最も近いものをお答えください。※複数のサービスをご利用の方は、それぞれ最もよく利用しているサービスを想定してお答えください。



ればインターネット回線会社を変更してもいいですか?」

3. 「あなたが現在利用している自宅のインターネット回線会社では、あなたが現在利用しているSNSが使えません。しかし、他のインターネット回線会社に変更すれば、現在利用しているSNSを引き続き利用することができます。どのような料金差異があればインターネット回線会社を変更しますか?」

想定1については、他の回線会社に変更した場合、現在利用しているSNSも利用できなくなることが想定されている。従って、想定1では、変更先の回線料金に割引等を想定しない限り、回答者に回線会社変更のメリットは無い。そのため、想定1の設問に対する回答選択肢として、数種類の（変更先の）回線料金割引額を設定し⁴⁾、回答者に回線会社変更意向を尋ねることとした。想定1では、回答された割引額から、SNSとインターネット回線会社、両方を合わせたスイッチングコストの情報が得られることとなる。

続く、想定2は、回線会社を変更してもしなくても現在利用中のSNSを利用し続けられるという、現実の状況と同じケースである。現実の選択として現回線を

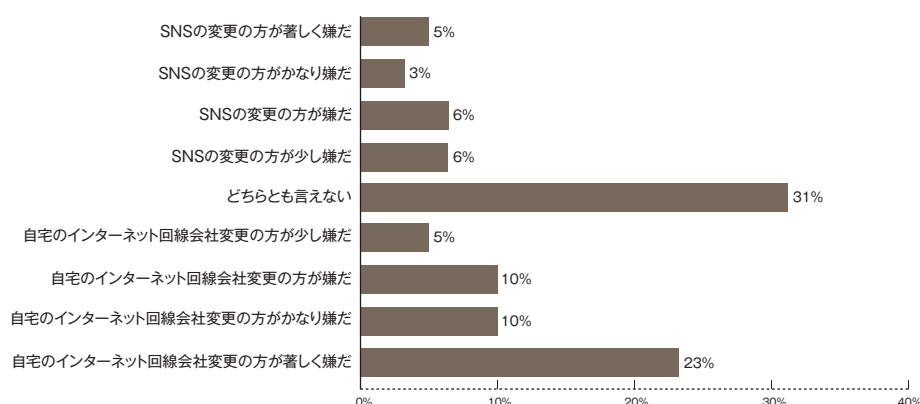
契約しているという前提に立てば、想定2においても、想定1と同様、料金割引等を想定しないかぎり、回答者に回線会社を変更するメリットは無い。そのため、想定1と同様、数種類の（変更先の）回線料金割引額を設定して回答させることにした。当該設問の回答からは、回線会社変更のスイッチングコストのみの情報が得られることになる。

最後の想定3は、現在利用しているSNSを使い続けたい場合には回線会社を変更しなければならない状況を想定した設問である。この想定の下では、回答者は(1) SNS変更に伴うスイッチングコスト、(2) 回線会社変更に伴うスイッチングコスト、(3) 変更による料金メリット（変更前料金——変更後料金）、三つの要素の大小関係により、回線会社を変更するかどうかを決めることになる。そのため、回線の選択肢には、料金差異に正負バリエーションを設けて回答させることとした。

このように収集したデータでインターネット回線変更に関する離散選択モデルによりスイッチングコストを推計⁵⁾した結果、SNS変更のスイッチングコストは936円/月、回線会社変更のスイッチングコストは2,696円/月となった。

図表6 SNSとインターネット回線会社変更の抵抗感の比較

Q『ご自宅のインターネット回線会社の変更』と、『現在利用しているSNSの変更』どちらが不便・不満が大きいですか。あなたの考えに最も近いものをお答えください。※複数のサービスをご利用の方は、それぞれ最もよく利用しているサービスを想定してお答えください。



7. おわりに

本稿で推計したSNS変更のスイッチングコストは、インターネット回線会社変更のその約35%となっていた。つまり、インターネット回線会社の変更よりも、SNS変更の方が消費者の抵抗感は小さく、変更がしやすいことを示している。先に示したアンケート調査の単純集計においても、SNS変更は、下位レイヤーの通信キャリア変更と比較しても抵抗感がより小さいことを示していた。その理由には、SNSのコーリングサークル効果が現時点（調査時点の2012年3月）では比較的小さいことや、利用の仕方がリアルでも知り合いの友人とのコミュニケーションが中心であり、比較的乗り換えがしやすいことなどが挙げられよう。

しかしながら、多くの先進的な人々はSNSを自分の意見を広く表明するためやビジネスで利用するなどより広い使い方をしており、その利用形態が一般に普及

していけば、SNSのスイッチングコストが上昇していく可能性も高い。そうなれば、現在のレイヤー間でのSNSのオープン性は変化していく可能性もある。ICTサービスは日々変化していくことを考慮し、通信サービスレイヤー以外の競争評価についても、注意深く観察し続ける必要があるだろう。



Akihiro Nakamura

中村 彰宏

横浜市立大学 大学院 国際マネジメント研究科 教授

郵政省（現・総務省）、帝塚山大学経済学部を経て、2011年より現職。修士（商学）（慶應義塾大学）、M.A. in Statistics（Yale University）、博士（商学）（慶應義塾大学）。専門は産業組織論、計量経済学。総務省情報通信政策研究所特別上席研究員を兼務。

補注

- 1) 文部科学省科学研究費補助金交付課題「自己選択バイアスを考慮した通信市場のスイッチングコストに関する実証研究」（課題番号：20683002・若手研究A・研究代表者：中村彰宏）
- 2) 図表2の「現在利用中のSNS/（登録中ではあるが現在利用していないSNS + 現在利用中のSNS）」で計算
- 3) Farrell and Klemperer (2007) の包括的サーベイ等を参照されたい。
- 4) 回答選択肢は次のとおり。
 想定1, 2の設問に対しては「①他の回線会社が現在より月額500円安いなら回線会社を変更する、②他の回線会社が現在より月額1000円安いなら回線会社を変更する、③他の回線会社が現在より月額2000円安いなら回線会社を変更する、④他の回線会社が現在より月額3000円安いなら回線会社を変更する、⑤他の回線会社が現在より月額4000円安いなら回線会社を変更する、⑥他の回線会社が現在より月額5000円安いなら回線会社を変更する、⑦他の回線会社が現在より月額5000円までしか安くないなら変更しない」。想定3の設問に対しては「①現在よりも月額5000円以上高くなっても回線会社を変更する、②現在よりも月額5000円高くなっても回線会社を変更する、③現在よりも月額4000円高くなっても回線会社を変更する、④現在よりも月額3000円高くなっても回線会社を変更する、⑤現在よりも月額2000円高くなっても回線会社を変更する、⑥現在よりも月額1000円高くなっても回線会社を変更する、⑦現在よりも月額500円（まで）の値上がりなら、回線会社を変更する、⑧現在よりも月額500円安くなるなら、回線会社を変更する、⑨現在よりも月額1000円安くなるなら、回線会社を変更する、⑩現在よりも月額2000円安くなるなら、回線会社を変更する、⑪現在よりも月額3000円安くなるなら、回線会社を変更する、⑫

補注

現在よりも月額4000円安くなるなら、回線会社を変更する、⑬現在よりも月額5000円安くなるなら、回線会社を変更する、⑭現在よりも月額5000円以上安くなるなら、回線会社を変更する、⑮他の回線会社が現在と同程度の料金なら回線会社を変更する」。

5) 推計方法の詳細は次のとおり。

本稿の推計は、「インターネット回線変更をするかしないか（する場合1、しない場合0）」という変数を被説明変数とした離散選択モデルにより行っている。まず、説明変数として次の変数を作成した。変数SNSは、SNSを変更しなければならないとき1、変更せず利用し続けられるとき0を取る。変数PRICEは、変更前後の回線料金（1000円/月）である。本調査では、回答者は回線会社変更前後の料金差異のみを回答しているため、変更前後の具体的な料金はデータとして得られていない。ただし、離散選択モデル推計にあたっては差分情報のみしか推計に利用しないため、今回は変更前料金を0と基準化した。なお、定数項（CONSTANT）は、回線変更をする場合に1、変更しない場合に0を取るダミー変数のパラメータである。これら変数を用いて、離散選択モデルの確率効用関数を下記のように特定化した。

$$U_{ij} = \text{CONSTANT}_{ij} + \alpha \times \text{SNS}_{ij} + \beta \times \text{PRICE}_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

なお、 U は回答者 i が回線を変更（変更 $j=1$ 、変更なし $j=0$ ）した場合に得られる効用を表す。 α 、 β は推計パラメータ、 ε は回答者 i 、状況 j の時の誤差項（Type I extreme value 分布）である。上記推計式を二項Logitモデルにより推計を行った（サンプルは現在SNSを利用している回答者に限定）。推計結果は、以下のとおりである。

	係数推計値	標準偏差	P値
Constant (回線変更あり=1, 無し=0)	-1.450	0.041	(0.000)
SNS (SNS変更あり=1, 無し=0)	-0.503	0.035	(0.000)
PRICE (料金差異)	-0.538	0.013	(0.000)
McFadden Pseudo R-squared	0.236		

CONSTANTのパラメータは、回線を変更することによる抵抗感、SNSに係るパラメータは現在利用しているサービスを変更する場合に発生する負の効用、PRICEは安いほど効用（便益）が大きいはずである。これらは全て負の値が想定されるが、いずれのパラメータの符号条件も、現実に想定される符号条件と整合的になっている。

推計されたパラメータから、SNS変更、回線会社変更、それぞれのスイッチングコストを計測するにあたっては、次のような考え方でを行った。PRICEに係るパラメータは、料金が1000円安くなることによって満足がどれほど高まるかを示している。また、SNSに係るパラメータはSNS変更に伴う満足の低下度合を表している。従って、SNSに係るパラメータをPRICEに係るパラメータで除することによって、SNS変更に伴う満足の低下を金銭で補う場合、いくら必要かという値が計算される。この値がスイッチングコストを表すことになる。回線会社変更に関しても、CONSTANTが回線会社変更による満足低下を表しているため、同数値をPRICEに係るパラメータで除することによって、回線会社変更による満足の低下を金銭換算した数値（スイッチングコスト）を計算できる。

参考文献

- Farrell, J., Klemperer, P. (2007) "Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects". In: Armstrong, M., Porter, R.H. (Eds.), *Handbook of industrial organization*, vol. 3. North-Holland, Amsterdam, pp.1967-2072
- 株式会社トライバルメディアハウス＋株式会社クロス・マーケティング (2012) 『ソーシャルメディア白書2012』 株式会社翔泳社
- Nakamura, A. (2011) "Estimating switching costs after introducing Fixed-Mobile Convergence in Japan", *Information Economics and Policy*, 23, pp.59-71.
- Lee, J., Kim, Y., Lee, J.D., and Park, Y. (2006) "Estimating the extent of potential competition in the Korean mobile telecommunications market: Switching costs and number portability", *International Journal of Industrial Organization*, 24, pp.107-124.
- 総務省 (2012) 「電気通信事業分野における競争状況の評価(案)」

彼らの流儀はどうなっている？ 執筆：青山潤 絵：大坪紀久子

これほど身近なのに、わからないことだらけのウナギ。
どこから来て、どこへ還るのか。なぜ旅をするのか。聞いてみたい。

海を往く鰻



知力、体力、時の運

人生の荒海を渡るには、知力、体力、時の運、全てが不可欠である。さて、蒲焼きとしてなじみ深いウナギも荒海を渡ることをご存じだろうか。こちらは比喩ではなく、正真正銘広大な太平洋を渡ってゆくのである。

ウナギがどこで産卵するのか？ この謎を解くべく、1960年代から研究者たちは、広大な海を舞台にたゆまぬ努力と知を引き継いできた。当初、冬の沖縄近海から始まった調査は、より小さなウナギの子供を求めて、黒潮^{きょのぼ}を遡るように台湾からフィリピン沖を南下、さらに時期を夏へと移しながら太平洋を東へ進んでいった。そして2009年の夏、強烈な陽光を照り返す熱帯の海で、我々はずいにウナギの卵を採集することに成功した。ウナギの産卵場は、グアム島の南西、日本からはるか2000キロのかなたにあった。40年以

産卵場調査や世界のウナギ研究に携わる。2009年、同グループにより世界で初めてウナギの卵が採集された。研究の裏側を描いた『アフリカによろり旅』（講談社）で第23回講談社エッセイ賞受賞。エッセイストとしても活躍。



上に及ぶ調査の末、人類で初めてウナギの卵を目にした瞬間、知力、体力、時の運についてしみじみと考えたものである。

生涯で一度の旅

産卵場でふ化したウナギは、レプトセファルスという透明な柳葉状の浮遊幼生として、およそ半年もの間、海流に流されながら東アジアの沖合へやってくる。ここで、親と同じ形のシラスウナギへ姿を変え、淡水を求めて沿岸、河口域へ来遊する。河川や湖沼にたどり着いたウナギは、昼間は岩陰に隠れ、夜になると這い出して、様々な餌を^は漁る生活を始める。こうして5年から15年ほどかけてゆっくり成長すると、やがて性的な成熟を始める。目が大きく、ギラギラ輝く皮膚を持つ銀ウナギとなって、命をつなぐ生涯たった一度の旅、すなわち産卵回遊へ旅立つのである。

河川を離れたウナギが、どのように産卵場まで回遊するの

か、未だほとんどわかっていない。ウナギ研究者の一人として、これでは格好がつかないので、人生の荒海なんぞに例えてみた次第である。しかし、彼らは、まごうことなく知力、体力、時の運、全てを兼ね備えていると思う。

川で生まれたサケは、しばらく淡水にとどまり、水の匂いを記憶する。産卵のため再びここへ戻る周到な準備である。一方、ウナギは自分の生まれた場所を知らない。脳や嗅覚が発達する頃には、海流によって産卵場から遠く運ばれているからだ。一体何を目印に、数千キロかなたの見知らぬ故郷を認識しているのだろう。それは知力じゃないという声も聞こえてくるが、あえて先へ進ませていただく。

次に体力。秋口、川の中で成熟を始めたウナギは、餌を摂ることをやめる。成熟が進めば、最終的には肛門すら閉塞してしまう。およそ半年もの間、何も食べずに太平洋を泳ぎ渡り、同

時に体重の半分以上になるほど卵巣や精巣を発達させる。すさまじい体力である。

見せない旅姿

最後に時の運。長い歴史の中で、どれほどのウナギが産卵回遊を行ってきたのか想像もつかない。しかし不思議なことに、海を往くウナギが捕まったことは一度もない。そこには大海原を渡り切る何らかのメカニズムがあるはずだ。しかし、泳ぎ上手とは思えぬウナギが、ニョロニョロと数千キロも海を往くのである。運に見放された者にはなし得ぬ旅だろう。

最近の研究により、ウナギに最も近い魚類はアナゴでもウツボでも、ましてやドジョウでもナマズでもなく、外洋に生息する深海魚の一種であることがわかった。おそらく広大な海の中で産卵していた祖先の遺伝子が、ウナギを壮大な旅へと駆り立てるのである。



弦の響きには幾何学があり、天空の配置には音楽がある
……ピタゴラス

チン・トン・シヤンの幾何学

高橋秀実

「定理」と聞いて、真っ先に思い浮かぶのは「ピタゴラスの定理」である。といってもその名称を覚えているだけで、定理の内容はさっぱり忘れている。そこで数学の教本などを改めて読んでみると――、

「直角三角形の直角をはさむ2辺の上の正方形の和は斜辺の上の正方形に等しい」(大矢真一著『ピタゴラスの定理』東海大学出版会)

だから何なのだろうか？

私は首をかしげた。そもそも三角形の辺で正方形をつくる意味がどこにあるのだろうか。なんでもこの定理は「直観では知り得ない最初の定理」(同前)で、それゆえに「数学の象徴」(同前)とされてきたらしい。要するに、数学を数学たらしめる定理ということなのだが、私などは直観的にどうでもよいことのように思えるのである。

ピタゴラス(紀元前6世紀生まれ)は、「万物は数からなる」と唱えたギリシャ人である。数

にこだわる一種の宗教者で、音楽の中に数を発見した。音楽は魂を浄化するものであり、そこにも数の原理が働いているはずだと。曰く、

「弦の響きには幾何学があり、天空の配置には音楽がある」

具体的にいうと、弦の長さと音階の関係らしい。「ド」と1オクターブ上の「ド」は、弦の長さでは2:1の比になっている。そして「ド」と「ソ」は3:2、「ド」と「ファ」は4:3の比になっているとのことで、それらの数の比がハーモニーを生み出して魂を浄化し、ひいては全宇宙まで支配しているというのだ。

本当にそうなのだろうか？

私などはすんなり納得できない。なぜなら絶対音感がないから。「ド」と「ソ」「ファ」の区別もつかず、正確に言えば、音を聴いても、そこから音階というものが抽出できないのである。

私には音が擬音で聴こえてくる。弦楽器のギターなら「ジャン」、ピアノは「ポロン」、トラ

article: **Hidemine Takahashi**

ノンフィクション作家。1961年生まれ。東京外国語大学モンゴル語学科卒業。

著書に『からくり民主主義』『やせれば美人』『趣味は何ですか?』『結論はまた来週』など。

『ご先祖さまはどちら様』で第10回小林秀雄賞受賞。最新刊に『「弱くても勝てます」: 開成高校野球部のセオリー』(新潮社)。

ンペットは「プー」でハーモニカは「ブー」。合奏すれば、いわゆる「チン・トン・シャン」という音楽である。それでも聴いていれば魂を浄化できるような気がするので、探そうと思えば、そこに原理も見つかるのではないだろうか。いうなれば音痴の幾何学。定理としては「三角形はそれぞれ違う」とか。ピタゴラスにならうなら、「直角三角形の各辺上の正方形の面積は、それを描く人の几帳面さに反比例する」とか。アホみたいな定理だが、万物はそれくらいゆるいものだと考えたほうが、魂にもよいのではないだろうか。

背景

ピタゴラスは紀元前580年頃ギリシャのサモス島に生まれ、エジプトで学び、各地を旅したといわれる。そして南イタリアでピタゴラス教団と称される秘密結社のような哲学学派を率いて、数々の定理を発見した。実はピタゴラスの定理も彼自身ではなく、学派による発見だったとみられている。

編集後記

今号の特集は、ビッグデータとしました。技術、法律、経済をご専門とする方々にご執筆いただき、盛り沢山な内容となりましたが、いかがでしたでしょうか。

次号の特集は、公益事業を予定しています。ここでいう公益事業とは、通信以外の公益事業を意図しています。通信以外の公益事業における制度・政策に関する課題などを取り上げ、少し視野を広げてみることも必要なのではないかと思い、企画しました。

本誌は次号で創刊丸3年になるため、取り扱うテーマの視野を広げたいという思いもあります。ご期待下さい。(しのはら)

Nextcom (ネクストコム) Vol.12 2012 Winter
平成24年12月1日発行

監修委員会 (五十音順)

委員長 舟田 正之 (立教大学 名誉教授)
副委員長 菅谷 実 (慶應義塾大学 メディア・コミュニケーション研究所 教授)
委員 依田 高典 (京都大学 大学院 経済学研究科 教授)
川濱 昇 (京都大学 大学院 法学研究科 教授)
辻 正次 (兵庫県立大学 大学院 応用情報科学研究科 教授)
林 敏彦 (同志社大学 大学院 総合政策科学研究科 教授)
山下 東子 (明海大学 経済学部 教授)

発行 株式会社KDDI総研
〒102-8460 東京都千代田区飯田橋3-10-10 ガーデンエアタワー
TEL: 03-6678-6179 FAX: 03-6678-0339
URL: www.kddi-ri.jp

編集協力 株式会社ダイヤモンド社
株式会社メルプランニング
有限会社エクサピーコ (デザイン)
印刷 瞬報社写真印刷株式会社

本誌は、我が国の情報通信制度・政策に対する理解を深めるとともに、時代や環境の変化に即したこれからの情報通信制度・政策についての議論を高めることを意図しています。
ご寄稿いただいた論文や発言等は、当社の見解を示すものではありません。

- 本誌は当社ホームページでもご覧いただけます。
<http://www.kddi-ri.jp/nextcom/index.html>
- 宛先変更などは、株式会社KDDI総研Nextcom (ネクストコム) 編集部にご連絡をお願いします。(Eメール: nextcom@kddi-ri.jp)

