

オープンデータのインパクト

——経済効果の正しい解釈

■

実積寿也 (じつづみとしや)

国際大学 GLOCOM フェロー／九州大学大学院経済学研究院教授

■

1. オープンデータの経済効果

行政機関が収集・保有してきた各種公共データを二次利用しやすい形で民間に公開することを意味するオープンデータは、2013年に「G8オープンデータ憲章」として具現化されるなど、近年、国際的な注目が集まっている。一方、WWW財団 (World Wide Web Foundation) とオープンデータ研究所 (Open Data Institute) の共同プロジェクトとして2013年3月にまとめられた報告書 (Davis [2013]) では、わが国のオープンデータ化は調査対象77カ国中14位であり、地理情報、土地活用情報、企業情報、交通情報、犯罪情報などのオープンデータ化が遅れ、経済や政治プロセスに対する貢献が乏しいと指摘されている (図1)。政府は「電子行政オープンデータ戦略」*1や「世界最先端IT国家創造宣言」*2においてオープンデータをわが国の基本的な情報化戦略として位置づけ、2015年度末の段階で他の先進国と同水準の公開と利用を実現すべく、「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ」*3に沿った政策を展開中である。

「G8オープンデータ憲章」は、オープンデータの意義を、政府活動、企業行動、天然資源や土地活用に関する情報を明らかにすることで、民間セクターにおけるイノベーションを促進し、新規市場や新ビジネス、雇用を創出する点に求めている。なお、わが国では、それに加え、官民協働の推進などを通じた行政効率化が第二の目的として認識されている。さらに、オープンデータの嚆矢ともなった米国のオープンガバメント政策では、税金の使途を



実積寿也 ▶ 九州大学大学院経済学研究院教授、東京大学法学部、ニューヨーク大学経営大学院(MBA)、早稲田大学大学院国際情報通信研究科(博士)。専門は通信政策および通信経済学。総務省情報通信政策研究所特別上級研究員などを兼任。2006年度安倍フェロー。著書に『通信産業の経済学 2.0』(九州大学出版会、2013年)、『ネットワーク中立性の経済学：通信品質をめぐる分析』(勁草書房、2013年)など。

はじめ、政府活動の透明性改善も目的として掲げられていた。

高木 [2012] は、経済効果の源泉を、オープンデータを利用した民間によるアプリケーション構築や新サービスの提供、および、それらを利用した業務効率化を通じた産業競争力向上にあると整理したうえで、MEPSIR [2006] と Vickery [2011] をもとに、わが国での市場規模を約1~1.2兆円、経済波及効果を含めると1.6~5.5兆円と試算する。ACIL Tasman [2008] がオーストラリアを対象に行った試算を参考にした実積ほか [2013] では、公共データの利用が、直接・間接の受益者を含む日本の経済全体へ与える波及効果は2012年度換算で2.4~4.7兆円程度と予想している。一方、McKinsey Global Institute [2013] では、全世界で3.2~5.4兆ドルの経済効果を見込むが、これはGDP比で日本に適用した場合、20~30兆円に相当

図1

わが国のオープンデータの状況



出所：<<http://theodi.github.io/open-data-barometer-viz>>

し、高木らの推計水準をはるかに上回る。

期待される経済効果の規模はオープンデータ政策への社会の期待を支え、政策資源や民間資金の投入を正当化するという意味で、政策ドライバーとして非常に大きな意味を持つ。本稿では、この経済効果について考察する。

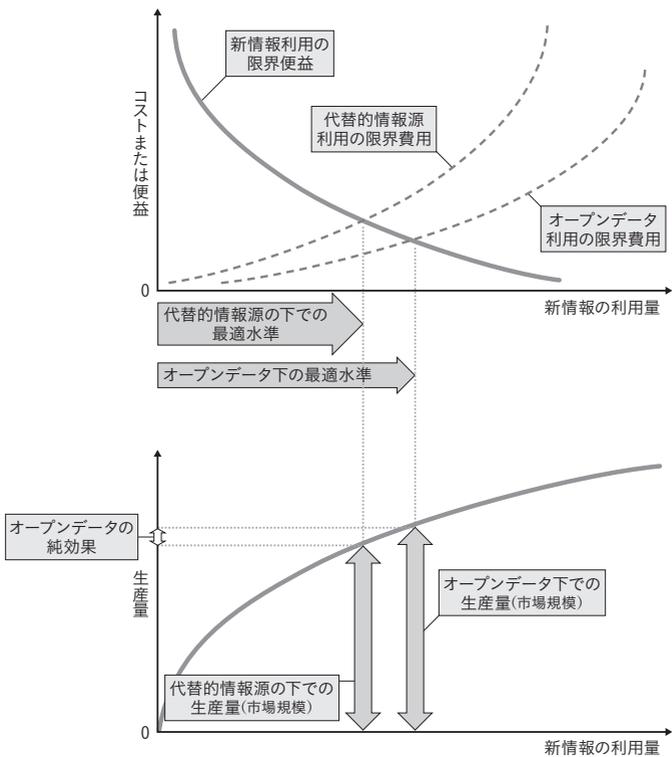
2. オープンデータの純効果

生産主体にとって、これまでにない新しい情報が利用できるになれば、意思決定の改善を通じ、アウトプットの量的拡大や質的改善が可能になる。消費者の場合は、新しい情報により、生産資源の効率的な利用が可能になる。しかしながら、新情報を活用していくためには、当該情報そのものを準備したり、あるいはそれを適切に解釈したりするためのコストが必要である。すでに政府が保有しているデータを実質的に無償で公開するものとして捉えられているオープンデータの場合も、関連アプリ開発やノウハウ獲得のために一定のコストが利用者の側に発生することは避けられない。データを収集し、公開可能な状態へと整備する政府側にも一定のコストが発生する。各主体は、当該情報の利用によって実現される追加的アウトプット（限界便益）と、そのために必要な追加的コスト（限界費用）を比較し、通常想定される状況下では、前者が後者と同水準になるまで情報の利用を行うことで利潤最大化を達成する。同じ目的を達成するためであれば、より限界費用の低い情報源が利用される。たとえば、行政機関が保有する地理・気象データが容易に利用可能となる以前は、民間企業が自ら地図データを生成したうえで、カーナビや天気予報などの各種サービスを提供していた。その観点からすれば、オープンデータ化とは、有用な情報を入手するためのより安価な情報源の開放を意味し、新たな情報環境に応じた生産プロセスの最適化を通じ、経済全体としてより大きなアウトプットの生産を実現する。

オープンデータが新たなアプリやサービスの市場を創出すれば、それらに直接関連する労働者や投資家、さらには当該セクターに生産要素を提供する主体には大きなメリットが生まれる。しかしながら、マクロ的な視点からは、オープンデータで代替された結果、競争力を喪失し、市場から退出する産業セクターへの影響も考慮しなくてはならない。すなわち、オープンデー

タ化による経済効果の一部は、これまでの生産の代替であるため、推計された市場規模がそのままダイレクトに一国の経済規模の増大や失業率低下につながるものではない。結果として、オープンデータの実現によってマクロ経済全体として享受できる「純効果」は、前節の数値よりもかなり小さくなる。たとえば、ACIL Tasman [2008] ではオープンデータが実現していれば現代的な空間情報技術 (modern spatial information technology) がもたらす経済効果が5～15%大きかったという調査結果に基づき、オープンデータ化が不十分であることによる経済損失を全体の7.5%程度と推計している。先の実績ほか [2013] の推計に当てはめると、年1,800～3,500億円となり、これがわが国での「オープンデータ (政策) の純効果」に該当する (図2)。

図2 最適な情報利用量の決定とオープンデータの純効果



出所：筆者作成

3. 経済効果実現の条件

オープンデータによって期待される純効果を享受するためには、効果発現が生産代替を前提とするものである以上、産業構造の転換を円滑に進める必要がある。具体的には、従来から利用してきた情報源やそのために投じてきた物的・人的資源の転換を進めていくこと、すなわち、労働者に対する再教育や設備更新に対する財政支援などが要請される。オープンデータという新しい生産要素を利用するための技術開発や労働力育成も求められる。オープンデータの潜在力発揮という観点からは、データ自体の品質確保や利用難易度の改善といった観点が欠かせない。他方で、利用に伴うリスクに対処するため、プライバシー面の配慮やセキュリティ問題などへの法的・社会的な条件整備も必要である。それに加えて、当該データを利用する企業自身の運営をめぐる条件整備も求められる。Hammer [1990] は、「IT生産性パラドクス」⁴をめぐる一連の議論のなかで、IT投資を十分に活用するためにはビジネスモデル自体の大胆な変革が必要であることを主張したが、オープンデータでも同様の議論が成立する。各種条件整備はコストを伴い、その完遂までには一定の時間が必要であるため、予測される経済効果の発現はオープンデータ提供開始時点から一定のタイムラグを経た後となる。つまり、2015年度末がオープンデータ整備の目標時点とされているわが国の場合、期待される経済効果が発揮されるのは2016年をスタートとして一定のタイムラグ期間が経過して以降であり、それまでは政策資源の投入に見合うだけの経済効果を期待することは難しい。

どの程度のタイムラグを覚悟する必要があるかについては過去の歴史からヒントが得られるかもしれない。たとえば、前世代のGeneral Purpose Technology (GPT) である電力の場合、技術確立から経済効果発現まで40年程度を要したと分析されており (David [1990])、現代のGPTであるインターネットの場合、ティム・バーナーズ=リー (Tim Berners-Lee) によるWorld Wide Webの開発からネットビジネスの花開く今日までは25年が経過している。効果発現までのタイムラグの縮小が同様のペースで続くとすれば、次世代のGPTとなりうるビッグデータ利用技術を基盤とするオープンデータの効果発現には、10年程度のタイムラグが要請される。つまり、わが国に

において先に推計した純効果を享受できるのは2026年以降となる。

また、公的データはそれらを単独で利用するよりも、他の公的データやすでに民間で整備されてきたデータと組み合わせて使うほうがより大きい経済効果が期待できる可能性がある。米国The Climate Corporationのケースでは、米国立気象局(National Weather Service)が提供する気象データに米農務省の収量データなどを組み合わせて顧客ごとにカスタマイズした保険商品を提供している。データの組み合わせが新しい価値の源となる場合、公開データの種類が増えるにつれて、利用の限界便益は加速度的に増大する。このことは、同時に、普及の初期時点では需要が弱く、市場の立ち上がりに時間がかかる可能性を示す。需要が弱ければ、オープンデータ化そのもののインセンティブが削がれかねない。また、データの追加的供給が外部経済性を有するため、データ供給側のインセンティブが過少となり、社会的に望ましいだけのオープンデータが揃わないことも予想される。これに対しては、初期段階における周知啓発活動や、公的主体の側への継続的な意識付けなどが必要となる。オープンデータ先進地域である欧州では、年間1,400億ユーロにも達することが期待された経済波及効果の実現が遅れているという問題がすでに認識されており、その対策として、英国ではオープンデータ研究所(Open Data Institute)が2012年秋に設立され、ビジネス化に向けた各種支援措置が展開されている。

4. 経済効果予測の正しい利用方法

オープンデータの潜在力を発揮させるために様々な条件整備が必要であり、かつ一定のタイムラグを覚悟しなければならないことを前節で指摘したが、他方、推定された経済効果を確定的な目標値として捉えること自体にも問題がある。

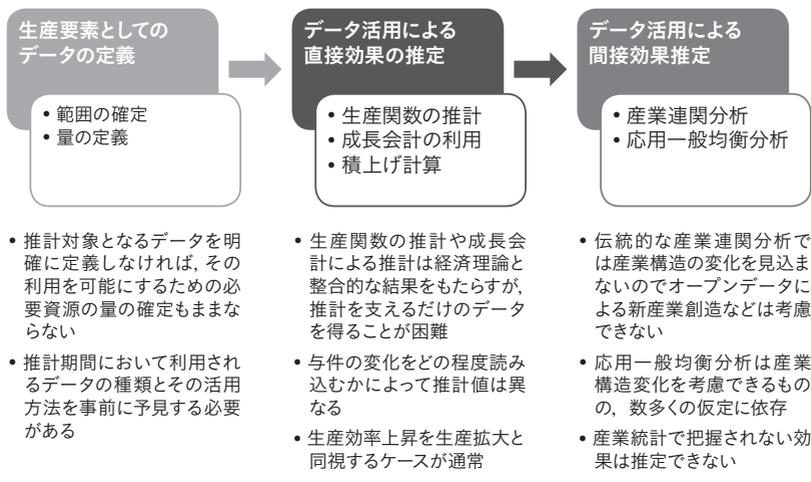
オープンデータによる経済効果の算出には、通常、図3のような三つのプロセスが必要であり、分析者は過去のデータや、自身が適切だと信じるパラメーターを設定したうえで推定を行う。

問題は、神ならぬ身にとって、パラメーターの水準が正確に確定できない点にある。畢竟、経済効果として推定された各数値は、「分析者が想定して

いる将来シナリオが実現するという前提の下で想定された将来像」であり、「オープンデータの普及によって必ずもたらされる将来像」とは異なる可能性がある。そもそも、オープンデータ化の範囲や、プライバシー問題に対処する法的枠組みの強弱等によって、最終的な経済効果の水準には大きな差が発生する。オープンデータによって可能となる効率化の規模にしてもモデル等による「客観的」予測は困難である。この点に関し、先行研究で実際に採用されているアプローチの多くはヒアリング調査をベースとした「主観的」推計であり、その事後的な正確さは保証できない。経済波及効果を計算する場合には、将来時点での産業構造を確定的にイメージする必要があるが、インターネット関連技術の急速な発展の下、数年後どういった産業セクターが生まれ、あるいは衰退していくのかという予測はさらに困難を極める。推計アプローチの選択の影響も無視できない。Gruen *et al.* [2014] は、マクロレベル推計ではオープンデータ以外のデータとの代替効果が無視されるために過大推計の傾向があり、個別事象の積み上げで行うマイクロレベル推計では事象の網羅ができないために過少推計に陥りやすいことを指摘する。

こういった点を考慮すると、経済効果予測の絶対的な水準をめぐって議論

図3 経済効果の推計方法と各プロセスの問題点



出所：筆者作成

することはあまり有意義ではない。そうではなく、一定の将来シナリオの下で、複数の政策オプションのうちから最大の経済効果を生むものを選択するといった相対比較がより望ましい利用スタイルである。たとえば、ACIL Tasman [2008] による推計で最も重要な数値は、オープンデータ化を十分に推し進める場合とそうでない場合との間で7.5%に相当する経済効果の差が生じるという「オープンデータの純効果」の部分であり、この数値こそがオープンデータに費やすべき政策資源の適正量を見積もるための基礎的なデータとしての価値を持つ。

他方、複数の推計手法や多様な将来シナリオによって算出された推計値がいずれも同一のレンジに収束するとすれば、その経済効果の実現可能性が高いことは主張できるかもしれない*5。経済効果の絶対水準は影響をうける産業の規模や雇用者数を反映するため、問題となっている施策の社会的重要性を判断する材料として利用できる。さて、2011年度延長産業連関表によると日本の全産業の国内生産額は約900兆円であり、0.2～3%程度のシェアしかないオープンデータは「国家的重大関心」とみなすことは現段階では難しい。ただし、前節で指摘したとおり、次世代のGPTになりうるビッグデータ利用技術の潜在力発揮に10年の時間が必要であるとすれば、そのインプットであるオープンデータの価値も今後大幅に上方修正される余地がある。その意味からも、絶対水準の解釈に際してはくれぐれも慎重なアプローチが求められる。

5. 正しく解釈するために

何か新しい技術やアイデアが利用可能になったり、あるいは、これまでにない政策アイデアが議論されるようになったりすると、シンクタンクや政府機関がこぞって市場規模や経済波及効果の予測値を提供する。それに対し、我々は往々にして、予測値が大きければ大きいほど素晴らしい技術・アイデアだと結論づけてしまう。しかしながら、まずは、経済予測を利用する目的を確認し、それに応じた推計方法が選択されているか否かを吟味することが重要である。

オープンデータの経済効果を必要とする理由は「オープンデータが社会に

与えるインパクトの大小を知ること」および「オープンデータのために要請される政策介入の経済合理性を判定すること」に大別できる。前者については、問題となるオープンデータの定義を明確にしたうえで複数の将来シナリオを検討し、それらから導き出される経済波及効果の絶対水準の情報が必要である。一方、後者に関しては、(政策介入そのものに必要なコストの情報に加え)政策オプションごとの経済波及効果の相対比較が求められる。

しかしながら、現在までに得られている各種推計値は上記の要求を満たすものとは言えず、その意味で、「オープンデータの経済効果をどう解釈するか」という問いについては「今のところ確定的な結論を出すのは時期尚早」と答えざるを得ない。現時点で分析者が行うべきは、いたずらに結論を求めるのではなく、予測精度を向上するために、オープンデータ利用の事例研究を積み重ね、計量モデル自体のパラメーターの改善を図る一方で、採用すべき将来シナリオや産業構造の予測について議論を重ねることであろう。

ただし、政府が採用する将来予測については、単なる客観的推計ではなく、政策目標としての意味を求めることもできる。その場合、示されている経済効果の大小は政策の本気度を示す指標となる。オープンデータの利用がマーシャル(Alfred Marshall)流の外部効果を生み出すのであれば、より大きな経済効果の数値を打ち出して政策への信頼を獲得し、民間の投資を呼び込んで最終的な成果につなげていくというシナリオは十分に成立する。この場合、経済効果の正確性は残念ながら二の次となる。推計値の利用者には、それを発表している政府機関の意図を正確に読み解く努力が要請される。

註

- ★1—— 2012年7月4日、高度情報通信ネットワーク社会推進本部決定
- ★2—— 2013年6月14日、閣議決定
- ★3—— 2013年6月14日、高度情報通信ネットワーク社会推進本部決定
- ★4—— 米国において1970年代以降、増加が著しいIT資本の経済成長への貢献が有意に計測できなかったという事象に対して与えられた名称で、R. ソロー (Robert Solow)をはじめとする数多くの経済学者がその原因をめぐる論争に参加した。詳細については実積 [2005] を参照されたい。
- ★5—— ただし、オープンデータをめぐる経済予測に関してこの前提条件が満たされているとは言いがたい。

参考文献

- 1) ACIL Tasman [2008] “The Value of Spatial Information: The Impact of Modern Spatial Information Technologies on the Australian Economy,” report prepared for the CRC for Spatial Information and ANZLIC, Australia, the Spatial Information Council. Available at: <http://www.crcsi.com.au/Documents/ACILTasmanReport_full.aspx> (2014年10月3日最終アクセス)
- 2) David, P. [1990] “The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox,” *American Economic Review*, Vol.80, No.2, pp.355-361.
- 3) Davis, T. [2013] “Open Data Barometer: 2013 Global Report.” Available at <<http://www.opendataresearch.org/dl/odb2013/Open-Data-Barometer-2013-Global-Report.pdf>> (2014年10月3日最終アクセス)
- 4) Gruen, N., Houghton, J., and Tooth, R. [2014] “Open for Business: How Open Data Can Help Achieve the G20 Growth Target.” Available at <http://www.omidyar.com/sites/default/files/file_archive/insights/ON%20Report_061114_FNL.pdf> (2014年10月3日最終アクセス)
- 5) Hammer, M. [1990] “Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate,” *Harvard Business Review*, July-August, pp.104-112.
- 6) 実積寿也 [2005] 『IT投資効果メカニズムの経済分析：IT活用戦略とIT化支援政策』九州大学出版会
- 7) 実積寿也・八田真行・野田哲夫・渡辺智暁 [2013] 「Innovation Nippon 研究会報告書 オープンデータの経済効果推計」. Available at: <http://innovation-nippon.jp/reports/2013/StudyReport_OpenData.pdf> (2014年10月3日最終アクセス)
- 8) McKinsey Global Institute [2013] “Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information.” Available at: <http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/open_data_unlocking_innovation_and_performance_with_liquid_information> (2014年10月3日最終アクセス)
- 9) Measuring European Public Sector Information Resources (MEPSIR) [2006] “Final Report of Study on Exploitation of public sector information—benchmarking of EU framework conditions.” Available at: <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf//document.cfm?doc_id=1198> (2014年10月3日最終アクセス)
- 10) 高木聡一郎 [2012] 「電子行政イノベーション④ オープンデータの市場規模に迫る」『行政&情報システム』, Vol.48, No.5, pp.71-75
- 11) Vickery, G. [2011] “Review of Recent Studies on PSI Re-use and Related Market Developments.” Available at: <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf//document.cfm?doc_id=1093> (2014年10月3日最終アクセス)