JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	イノベーションをどう捉えるか : ミクロ・レベルでの測定法の枠組みに関する提案
Author(s)	伊地知，寛博
Citation	年次学術大会講演要旨集，25: 944-949
Issue Date	2010-10-09
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/9446
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｈ１３

イノベーションをどう捉えるか：ミクロ・レベルでの測定法の枠組みに関する提案

○ 伊地知 寛博（成城大学／文部科学省科学技術政策研究所）[*1]

要約

イノベーションの展開とイノベーション政策の推進に合わせて，イノベーションの状況について適切かつ的確に測定・把握することがますます重要になってきている．すでに，国際標準的なマニュアルも策定されており，これに基づき世界各国で統計調査が実施され，そのデータを用いた分析や研究もなされている．しかし，とくに我が国においては，“イノベーション”についての定義やその概念に対する理解がまだよく共有されているとはいいがたく，そのことがイノベーションに関する議論を阻害している可能性がある．そこで，本稿では，この領域での議論や分析の展開に資することをねらいとして，改めてイノベーションについてミクロ・レベルでの測定法の枠組みに関する整理と一つの提案を行う．

1. はじめに：ミクロ・レベルにおける測定のためにイノベーションの枠組みと定義を再考する必要性

イノベーションにとどまらず，国民生活に関わる種々の状況など経済的・社会的な局面をどのようにより的確に測定するべきか，ということについては世界的な関心を集めており，その中でも，Stiglitz, Sen and Fitoussi [2009, 2010] は，大きなインパクトを与えている．この報告では，我々の意思決定が，測定内容や測定品質，そして測度に対する適切な理解に依拠しているからこそ，より良い測定法を必要としている，ということが述べられている．そして，主張や勧告としては，複雑になっている経済の構造的変化により良く対応するように経済パフォーマンスに関する現行の測度を改善する必要があることはもとより，生産 (production) よりも所得 (income) や消費 (consumption) に着目しそれらを富 (wealth) とあわせて考え多面的に福祉 (well-being) を把握していくようにすべき，といったことが挙げられている．これらのことは，イノベーションの測定のありようを考える上でも，たいへん示唆に富む．

また，イノベーションの展開とイノベーション政策の推進に合わせて，イノベーションの状況について適切かつ的確に測定・把握することがますます重要になってきている．近年では，いわゆる科学技術・イノベーション政策学の推進なども図られており，その中の一部としてイノベーションの測定に関する検討が含められていることも，このようなことを背景としている [*2]．

まず，欧州委員会では，1990 年代より CIS: Community Innovation Survey（共同体イノベーション調査）の支援などイノベーションの測定に関する取り組みを行っており，2000 年代にはいってからは，CIS の着実な実施とともに，そこから得られたデータなどに基づく指標の開発や分析（たとえば，European Innovation Scoreboard は，そのような取り組みの一つである）が進められている．さらに，“Lisbon Strategy”について 2010 年に決定された EU の中長期戦略である“Europe 2020”や European Research Area の推進に関わる研究・イノベーション政策のための証拠基盤を提供するために，包括的な指標群や分析についての報告書，および，研究関係閣僚等からなる Competitiveness Council レベルに向けた“中核指標”の作成に加え，新たに，メンバー国首脳等からなる European Council レベルのための“見出し指標”を開発することとなり，研究委員の諮問機関として専門家や有識者からなる High-Level Panel on the Measurement of Innovation（イノベーションの測定に関する高級パネル）が設置され検討されている．

U.S. では，21 世紀になり経済においてイノベーションが重要な役割を担っているという認識の共有が広がってきたことに伴い，商務長官が，連邦政府の審議会として Measuring Innovation in the 21st Century Economy Advisory Committee を設置し，イノベーションの発生，普及，および，経済成長や生産性へのインパクトということについて経済においてよく説明できるような新しいあるいは改善されたイノベーションの測定のあり方についての検討を，産業界のリーダーと専門家かなる委員会に諮問した．そして，2008 年 1 月に，その報告書 [Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy, 2008] が取り纏められ，その後の政府内外における各種活動につながっている [*3]．

U.K. でも，さまざまな取り組みがなされているが，最近では，NESTA: National Endowment for Science, Technology and the Arts（国立科学技術芸術基金）において，イノベーション政策の推進に資するための測定のあり方に関する検討として，The Innovation Index というプロジェクトが進行中であり，中間的な報告 [NESTA, 2009] も示されている．

また，オーストラリアでも，イノベーション政策の推進の中における優先課題として，適切なイノベーション測定法とプログラム評価方法論の開発が挙げられ，政策形成者にイノベーションに関する情報を統合して政策形成に活用できるような枠組みに関する調査プロジェクトが実施され，その報告書 [DIISR, 2010] が公表されている．

しかし，その“イノベーション”について，とくに我が国においては，その定義やその概念に対する理解がまだよく共有されているとはいいがたく，そのことがイノベーションに関する

註

*1 本稿で示される見解は専ら著者のものであり，必ずしもいかなる機関の見解を代表するものではない．

*2 我が国においても，すでに，NISTEP [2007 2008] のような取り組みがある

*3 なお，U.S. におけるイノベーションの測定に関する検討は，これが初めてではない．各種の研究開発統計調査を実施している NSF: National Science Foundation（国立科学財団）の SRS: Division of Science Resources Statistics（科学資源統計課）は，断続的に，統計調査等のありかたについて，National Research Council の CNSTAT: Committee on National Statistics（全国統計委員会）に検討を委託しており，それらの報告書 [NRC, 2000, 2005, and 2010] では，イノベーションあるいは研究開発に関する測定に関するさまざまな勧告がなされている．さらに，最近では，これらとも密接に関連する無形資産の測定に関する検討も行われている [NRC, 2009]．また，これらの提言を踏まえて，BRDIS: Business R&D and Innovation Survey（企業研究開発・イノベーション調査）が 2009 年より試行的に実施されている．このほか，研究開発に関する各種統計調査の改訂も進められている．

議論を阻害している可能性がある．そして，イノベーション自体に関して広く共有されているような明確な定義に乏しい．

イノベーションといえばまず挙げられる Schumpeter [1934] では，表 1 のとおり，「新結合の遂行 (carrying out of new combination)」の 5 つのタイプが示されている．また，この区分は，Fagerberg [2005] が示す 5 つのタイプともほぼ対応し，後述するイノベーション測定のための国際標準的マニュアルである *Oslo Manual*（オスロ・マニュアル）におけるイノベーションのタイプともほぼ対応している．このことから，イノベーションについて，どのような内容があり，またそれらがどのように種別されるのかについては，一定の了解が広く得られているといえる．

しかし，イノベーション自体についての定義となると，なかなか共有されているといえるものが確立していない．たとえば，Fagerberg [2005] は，“What is innovation?（イノベーションとは何か）”という議論を行っているが，ここで展開されているのは，発明 (invention) との相違や関連性，また，上述のようなタイプや特性に応じて分類がなされ得るということだけであり，イノベーション自体への言及は見られない．また，いくつかの文献（例．Nelson and Winter [1982]，Edquist and Johnson [1997]）にも議論の中での定義が見られるが，Schumpeter [1934] が示した類型を踏襲したものとなっている．

研究コミュニティ内での個々の研究においては．敢えていえば，それぞれの学術上の目的に照らした定義や概念整理を行っていればよい．ところが，イノベーションが政府による政策の重要な要素となってくると，広範な関係者間でその概念や定義を共有し，それに基づいて証拠が収集され分析が行われ，そのもとで議論が行われることが不可欠となってきている．たとえば，2010 年に取り纏められた OECD Innovation Strategy の報告書 [OECD, 2010a] では，イノベーションの定義について，*Oslo Manual* に基づいて説明を加えている [*4]．

イノベーションについては，ミクロ・レベルおよびマクロ・レベルで，それぞれ測定されてきているものがある．

表 1　イノベーションのタイプとその比較

Schumpeter [1934]	Fagerberg [2005]	OECD and Eurostat [2005] (*Oslo Manual*, 3rd ed.)
introduction of a new good（新しい財貨）	new products（新しいプロダクト（商品・サービス））	product innovation（プロダクト・イノベーション）
introduction of a new method of production（新しい生産方法）	new methods of production（新しい生産方法）	process innovation（プロセス・イノベーション）
opening of a new market（新しい販路の開拓）	exploitation of new markets（新しい市場の開拓）	marketing innovation（マーケティング・イノベーション）
conquest of a new source of supply of raw materials or half-manufactured goods（原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得）	new sources of supply（新しい供給源）	－
carrying out of the new organization（新しい組織の実現）	new ways to organize business（事業を組織する新しい方法）	organisational innovation（組織イノベーション）

Schumpeter [1934], Fagerberg [2005], OECD and Eurostat [2005] に基づき作成した．

*4　イノベーションについては，上述のように定義やそれと関連した測定方法に関する議論が行われている．他方，“研究開発 (R&D)” に関する概念や定義について，すでに，ふだんはあまり疑問が呈されなくなってきているように，現在は，イノベーションの定義や測定方法について共有された理解が得られている状況に向かうまでの一過程であるのかもしれない．とはいえ，研究開発についても，厳密に見ると異なっている可能性がある．まず，測定上は，国際標準的マニュアルである *Frascati Manual* [OECD, 2002] によって勧告されているとおり，R&D というのは，正確には，research and experimental development のことであるが，少なくとも日本語ではこの“experimental（試験的）”という部分はそれほど意識されていない．また，研究開発のタイプが次の 3 つ－ basic research（基礎研究），applied research（応用研究），experimental development（試験的開発）－に区分されているが，我が国においては，その用語－基礎研究，応用研究，開発研究－や現行の統計調査実施上の定義が必ずしも対応しているわけではない．

まず，マクロ・レベルでは，従来，経済成長の増加率において，資本や労働といった生産要素で説明できない残差としての TFP（全要素生産性）あるいは MFP（多要素生産性）の増加率として見ることが行われ，この TFP や MFP の寄与をイノベーションの成果としてみなすことが行われてきた．

また，ミクロ・レベルでは，典型的には，企業を統計単位として実施されている「イノベーション調査」がその代表例である [*5]．

この領域におけるイノベーションの測定については，*Oslo Manual* で示されている考え方が参考となろう．ただ，その Chapter 2 では，その理論的背景とともに，測定の枠組みに関する議論が行われており，図（Figure 2.1.）も示されているものの，イノベーションの定義については明確ではない．ここでは，イノベーション調査において測定可能であることとして，以下の点が挙げられている：Inputs to innovation（イノベーションへのインプット）；Linkages and the role of diffusion（連携と普及の役割）；The impact of innovation（イノベーションのインパクト）：イノベーションが，アウトプット，生産性，雇用に与えた効果に関連した情報，および，イノベーションのアウトカムに関するデータ；Incentives and obstacles to innovation（イノベーションの促進要因と阻害要因）；Demand（需要）；Human resources（人材）；Laws and regulations（法および規制）[*6]．

また，すでに，Gault [2007] や Colecchia [2007] は，経済的・社会的変化について説明できるように，活動の結果を観測するにはイノベーションのアウトプットやインパクトの測定に焦点を移していく必要性があることを指摘しており，これは，ミクロ・レベルのデータを集計してマクロ・レベルで説明していくことにもつながる重要な方向性である．

研究開発をはじめ，イノベーションや広義での知的財産といった，いわゆる無形資産に関するミクロ・データに基づく，新たな成長会計の提案などもなされている（例．Haskel *et al.* [2009], Awano *et al.* [2010], OECD [2010b]）．また，この動向は，今後，国民経済計算体系 (SNA) にも波及していくことになろう [*7]．

翻って，とくに，我が国では「イノベーション」に関する確たる概念が了解されていないために，相互理解を困難にしている場面がある．それは，ながらく，「イノベーション」が「技術革新」と訳されてきた [*8] ことの影響もあろう．サービスはもとより，デザインの役割や，公共部門におけるイノベーション（公務，教育，医療等）やイノベーションのための技能をいかに測定するか，ということにも，世界的には関心が拡大しつつある．

そこで，本稿は，我が国はもとより，世界的により明確に理解され得るような，ミクロ・レベルにおける測定のための定義について提起することを目的として，以下で議論を進めたい．

*5　「イノベーション調査」は，イノベーション活動を行う“主体 (subject)”に着目して測定するアプローチであるが，このほかに，イノベーションとして生み出された成果である“客体 (object)”に着目して測定するアプローチも，学術的には行われてきたことがある（参考．OECD and Eurostat [2005], Smith [2005]）．

*6　Mairesse and Mohnen [2010] は，オスロ・マニュアルに記載されている事項や実際に一連の CIS で調査されてきている事項を対照させながら，イノベーション調査の質問事項の概略を整理している．

*7　すでに，System of National Accounts 2008 (2008 SNA) [Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, and World Bank, 2008] においては，研究開発などを資本化して資産として取り扱うことが決められている．また，たとえば，U.S. では，商務省の BEA: Bureau of Economic Analysis（経済分析局）が中心となって，マクロ・レベルで集計したイノベーションの測定のための取り組みが行われている [Aizcorbe, Carol and Robbins, 2009]．

*8　敢えて強くいえば“誤訳”されていた．いまだに，マスメディアでは，この誤訳が跋扈しており，記事等の記述を字義通り捉えると論理的に破綻している場合も散見される．

2. イノベーションに関する一般的な定義

イノベーションに関する一般的な定義としては，どのようなものがあるだろうか．すでに，Schumpeter [1934] が示したタイプや，それを踏まえたいくつかの定義があることについて言及した．

イノベーションの測定に関する検討を行う際には，まず，既存文献においてイノベーションがどのように定義されているかを確認することが行われている．たとえば，Haskel *et al.* [2009] も，イノベーションへの投資とそれが生産性成長へ及ぼす効果を測定するためには，イノベーションの概念上の定義を提案する必要があるということから，イノベーションに関する既存の定義についてレビューしている．

加えて，邦文について見てみると，一橋大学イノベーション研究センター [2001] では，その書の中でのイノベーションを，Schumpeter のタイプ分けを基本にしつつ「経済成果をもたらす革新」として捉えており，ここでの革新には「新しい製品やサービスの創出，既存の製品やサービスを生産するための新しい生産技術や，それらをユーザーに届け，保守や修理，サポートを提供する新しい技術や仕組み，さらにはそれらを実現するための組織・企業間システム，ビジネスのシステム，制度の革新などを含める」としている．「イノベーションは，製品や製法が市場で受け入れられてはじめて実現する」，すなわち，「あくまでも経済的な成果を目指し，それが市場で実現されたものが，イノベーションである」とし，「市場で受け入れられることによりイノベーションはイノベーターに利潤をもたらすが，買い手の側もよりよい製品，より安い製品を買うことができるので便益をえる」と述べている．このように，“経済的成果の市場を通じた実現を条件とした，新しい製品やサービスの創出等である”ということが明確に示されている．

ちなみに，他方，我が国の法律では，研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律（2008年6月11日法律第63号）において，初めて，「イノベーションの創出」ということが定義され，「この法律において「イノベーションの創出」とは、新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう」（同法第2条第5項）とされている．この文言を見る限り，新商品開発等を通じて，「新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出する」ことが「イノベーションの創出」であるとして定義されている．これは，大きな変化が生じるものやことが，商品等ではなく，経済社会の側にあるかのように読み取れる．なお，「イノベーション」という用語自体は用いられていなかったが，これら実質的にイノベーションの内容を対象とした法律は，以前より，たとえば，地域産業の高度化に寄与する特定事業の集積の促進に関する法律（1988年5月6日法律第32号；1998年廃止）や新事業創出促進法（1998年12月18日法律第152号；2005年廃止）においても見られる．

3. イノベーションに関する測定法上の既存の定義

Oslo Manual では，ミクロ・レベルにおけるイノベーションの測定に関する定義を示している．ここでは，まず，“イノベーションの実現 (implementing innovation)”と“イノベーション活動の実行 (having innovation activities)”ということが，明確に区別されていることに留意する必要がある（表2参照）．したがって，イノベーション実現企業 (innovative firm) とイノベーション活動実行企業 (innovation-active firm) も，それぞれ異なっている．

なお，欧州各国で EU の法令に基づき調和した調査票と調査方法論によって実施されている CIS や，その他世界各国において実施されている同様の調査では，この *Oslo Manual* に沿って，イノベーションの実現とイノベーション活動の実行について把握されている．

また，Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy [2008] では，イノベーションの測定に関する検討を行うということを目的とした際に採用した“イノベーション”についての一つの定義として，「消費者にとっての新しい価値の創出および企業にとっての収益の創出を目的とした，デザイン，発明，開発，および／または，新しいあるいは変更されたプロダクト，サービス，プロセス，システム，組織構造，あるいは事業モデル」を与えている．これは，基本的に Schumpeter 的な見方を踏襲しているといえるが，2つの目的を明確にしている点が特徴であるとともに，*Oslo Manual* との対比では，イノベーションの実現とイノベーション活動の実行とが不分明であるというきらいがある．

なお，U.S. において実施されている BRDIS にはイノベーションに関するモジュールが含まれているが，ここでは，*Oslo Manual* に沿い，CIS 2008（2008年共同体イノベーション調査）とほぼ同一の文言で，イノベーションの実現の有無を観測している．日本において，2003年に実施された「全国イノベーション調査」[NISTEP, 2004] においても，*Oslo Manual* 上の定義に沿っている．

4. 測定のためのイノベーションの枠組みと定義に関する一つの提案

本節では，*Oslo Manual* を基盤にして，ミクロ・レベルにおいてイノベーションを測定するに際して，日本でも世界でもより理解されやすくなるような，イノベーションに関する定義を提案する（図1参照）．

日本におけるイノベーションについての不確実な理解は，イノベーションが，実は，名詞であることに起因する．この語のもとは，他動詞としての“innovate”である．そして，innovate という“行為”には，その行為の“主体”と“客体（対象）”とが存在することが前提となる．イノベーションについて理解するには，これらのことを意識することが肝要となる．

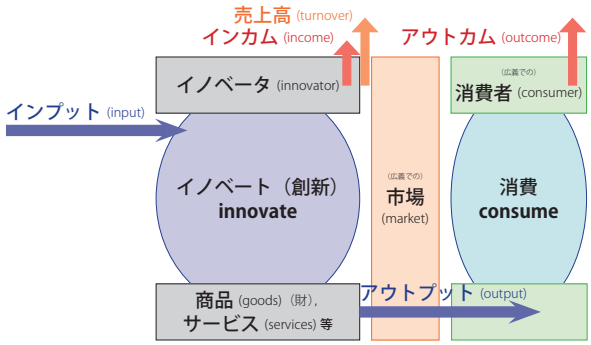
まず，innovate する主体が，それが，個人であれ組織であれ「イノベータ (innovator)」である．なお，この「イノベータ」について，*Oslo Manual* の定義との対応でどのように考えるかについては後述する．

表2　*Oslo Manual* における“イノベーションの実現”と“イノベーション活動の実行”の定義

OECD and Eurostat [2005] (*Oslo Manual*, 3rd ed.)	日本語訳
146. An **innovation** is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations.	146. **イノベーション**とは，新しいまたはかなり改善されたプロダクト（商品またはサービス）あるいはプロセス，新しいマーケティング方法，事業慣行，職場の組織，または対外関係における新しい組織的な方法の実施である．
149. **Innovation activities** are all scientific, technological, organisational, financial and commercial steps which actually, or are intended to, lead to the implementation of innovations. Some innovation activities are themselves innovative, others are not novel activities but are necessary for the implementation of innovations. Innovation activities also include R&D that is not directly related to the development of a specific innovation.	149. **イノベーション活動**とは，イノベーションの実施に実際につながる，あるいはつながることを意図した，科学的，技術的，組織的，財務的，商業的なあらゆる段階である．イノベーション活動には，それ自体でイノベーティブなものもあるが，新規な活動ではなくとも，イノベーションの実施には必要なものもある．また，イノベーション活動は，特定のイノベーションの創出には直接的には関連しない研究開発も含む．

出典：OECD and Eurostat [2005]．訳は，OECD and Eurostat [2005] に基づき作成した．

図１　ミクロ・レベルにおける測定のためのイノベーションの枠組みと定義に関する概念図



つぎに，innovate の客体である．これは，*Oslo Manual* の定義を踏襲すると，「新しいまたはかなり改善されたプロダクト（商品またはサービス）あるいはプロセス，新しいマーケティング方法，事業慣行，職場の組織，または対外関係における新しい組織的な方法」である．

その上で，innovate という行為を考える前に，innovate の要件として，「消費者にとっての価値の創出」ということを掲げ，これを説明するために，受け手としての（広義の）「消費者 (consumer)」（ここでの「消費者」は，必ずしも最終消費者とは限らず，企業等の事業者を考えてもよい）と，その「消費者」の行為である「消費 (consume)」ということを設定する．さらに，「イノベータ (innovator)」による innovate という行為と，「消費者」による consume という行為とにおける共通する客体を媒介する場として，（広義の）「市場 (market)」（そのような媒介する場として，特定の取引・提供関係しかないようなこともあろうが，そういった場合も包含して広く捉える）を設定する．そして，この「消費」ということを通じて「消費者」にとって，経済的あるいは社会的な「価値」が「創出」されると考える．

このように置くと，innovate という客体に働きかける行為は，「消費者にとって（消費をするということを通じて）価値が創出されるということを目的として，新しいまたはかなり改善されたプロダクト（商品またはサービス）を市場に導入 (introduce) する，あるいは，新しいまたはかなり改善されたプロセス，新しいマーケティング方法，事業慣行，職場の組織，または対外関係における新しい組織的な方法を実施 (implement) する」として定義することができる．市場で媒介されて消費者によって消費されるのは，プロダクト（商品またはサービス）である．したがって，消費者にとって価値が創出されることが実現されるためには，新しいまたはかなり改善されたプロダクト（商品またはサービス）が市場に導入されるか，あるいは，新しいまたはかなり改善されたプロセス，新しいマーケティング方法，事業慣行，職場の組織，または対外関係における新しい組織的な方法を，イノベータ内において実施し，それが何らかのプロダクト（商品またはサービス）（この場合には，新しいまたはかなり改善されたものだけではなく，既存のものであっても構わない）に取り入れられて (embed) 市場に投入されることが必要となる．たとえば，ある商品がすでに市場に投入されており，その商品の製造において新しいプロセスが実施されることにより，商品の価格を下げることができ，消費者にとっての効用が増大したという点で価値の創出が実現した，というように考えることができる．

このように定義することにより，「消費者において創出される価値」を，イノベーションの“アウトカム (outcome)”，「新しいまたはかなり改善されたプロダクト（商品またはサービス），あるいは，新しいまたはかなり改善されたプロセス，新しいマーケティング方法，事業慣行，職場の組織，または対外関係における新しい組織的な方法」を，イノベーションの“アウトプット (output)”と考えることができる．

“アウトカム”のうち，経済的局面について，その代理として取り得る重要な指標が“売上高”である（それゆえ，これは，「イノベーション調査」における重要な変数の一つである）．本来なら，消費者に生じた付加価値を測定したいが，これを測定することは難しい．そこで，価値が貨幣的に等価で市場を通じて交換されると考えると，消費された金額が“売上高”になる．たとえば，企業の全売上高のうち，当該期間のイノベーションによって生じた売上高の額や割合を測定することができれば，イノベーションの寄与の状況を把握することができる．

企業自体は，イノベータとしては，何らかの収益を上げることを目的とするであろう．この目的は，市場で媒介されて消費者によって消費されることによってはじめて，副次的・同時的に実現する．そして，「イノベータにおいて創出される収益」を，同様に，イノベーションの“インカム (income)”と考えることができる．単純かつ具体的には，イノベーションによる売上高からイノベーションに要した経費を減じた額（たとえば，当該イノベーションに係る経常利益）となるであろう．これも，企業の全売上高（あるいは，さらに可能であれば，全経常利益）に占めるイノベーションの寄与の状況から把握することが可能であろう [*9]．

このように，innovate の行為を考えると，イノベーションの“インプット (input)”も，当然考えることができる．これには，イノベーションのために投入される資金や人的資源，取り入れられる既存の知識や情報といったことが該当する．

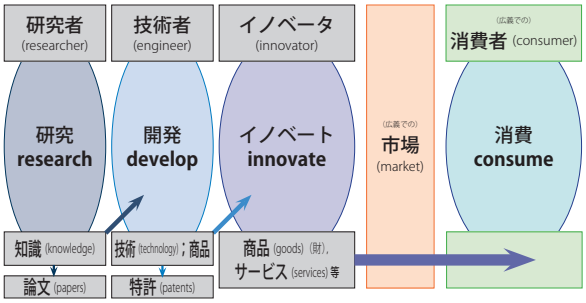
さて，ここでの「イノベータ」についての *Oslo Manual* の定義との対応については，“アウトカム”の実現の有無によることができる．すなわち，“アウトカム”が実現した企業が，イノベーション実現企業であり，“アウトカム”が実現することをめざして（実現の有無にかかわらず）“アウトプット”を生み出すような活動を実行した企業が，イノベーション活動実行企業である．

また，公共部門におけるイノベーションの測定に関する関心が高まっているが，本稿で提案しているように定義することにより，イノベータが民間企業ではなく公共団体や公共事業体であっても，イノベーションの概念を容易に拡張することができる．すなわち，（広義の）「市場」を，プロダクト（サービス）が，提供者と需要者（受け手）とを媒介する場として考えているので，公共団体や公共事業体の場合で，参加者が１者で競争は生じないかもしれないような場合であっても，同じ枠組みの中で考えることができる．そして，“アウトカム”も，満足度あるいはサービスの対価といった指標を用いて把握することも考えられる．

ところで，イノベーションのタイプをいうときに，たとえば，なぜ「プロダクト・イノベーション (product innovation)」のように表現するのであろうか．これは，ここまでの定義に従えば，プロダクト (product) を客体として innovate する行為ということになる．そして，innovate を名詞にして innovation といったときに，その客体が，innovation を限定する修飾語となる．*Oslo Manual* でも，「プロダクト・イノベーション」のように表現した場合には，あくまでも行為のことを指している [*10]．しかし，正確性を求めない場合には，innovate される客体自体を指す場合も散見され，これらを混同しないようにすることが重要であろう．

*9　ここでは，より良く理解や認識の共有が図られるように，単純化した枠組みを設定している．実際かつ厳密には，売掛などもあって，アウトカムとインカムが必ずしも同時的に発生するわけではないが，まずは測定の対象について根本的に捉えることが重要である．

図 2　ミクロ・レベルにおける測定のために，機能として研究や開発から区分・連関させた場合のイノベーションの枠組みに関する概念図



それでは，研究や開発とイノベーションとはどのようにつながるのだろうか．ここまでの定義では，イノベーションの実現を，市場を用いて示してきたことから，その前段に当たる行為は，*Oslo Manual* にもあるとおり，原理的にはいくらでも含め得る．ただ，ここで，innovate を限定的に考え，研究や開発についても，イノベーションと同様に，機能別に動詞（たとえば，“research”や“develop”）で考えて（ほかにも，“design”や“invent”といった行為も区別して考えることができるかもしれない），それぞれに“アウトカム”／“アウトプット”／“インカム”／“インプット”を想定し相互に連関しているとするということも可能であろう（ただし，この場合，同一組織内で研究や開発も行っている場合には，市場は仮想的に設定することとなる）（図 2 参照）．

5. おわりに

本稿では，イノベーションについてミクロ・レベルでの測定法の枠組みに関する概念を整理して提起した．この提案については，多様な批判があり得るであろう．しかし，いくつかの特徴や優位性を備えていることを主張することができる．

まず，本提案は，*Oslo Manual* で示される「イノベーションの実現」と「イノベーション活動の実行」とをそれぞれ区分している点を踏襲している．しかし，それに留まらず，本提案では，それらのプロダクト（商品，サービス）の消費者による消費という行為を想定することにより，イノベーションのアウトカムとしての価値の創出と，アウトプットとしての新商品・サービスの市場への導入，そして，インカムとしてのイノベーション実現企業にとっての収益，インプットとしての他者との連携なども含む情報の収集や，研究開発活動を含むイノベーションのための多様な活動への資源（資金や人）の投入といったことを，明確に位置づけている点に特徴がある．

また，本提案は，Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy [2008] による定義とも類似しているように見えるが，本提案では，上述の「イノベーションの実現」と「イノベーション活動の実行」とを区分している点，そして，目的が「消費者にとっての新しい価値の創出」および「企業にとっての収益の創出」と二重になっているところを，本提案では，“innovate”する主体を明確にすることでアウトカムの創出とインカムの創出とに区分している点に相違がある．

さらに，このような概念化を通じて，日本の法律上の定義と，本稿による提案や国際標準的な測定上のイノベーションの定義とを比較すると，“innovate”によって本来的に変化するものが，前者では，発生する主体が抽象的な「新たな価値」の創出と，同様な「経済社会」というものの大きな変化であるのに対して，後者は，広義の消費者に価値が創出されることを目的とした，企業等のある主体による，「新たな」商品等の市場への導入などを指していることが明確となる．これより，何が「新しい」ことを指してイノベーションとしているかという点で，日本の法律上の定義が，多くの現行の国際標準的な測定上の定義とは異なっていることが，容易に理解できるように提示された．

ところで，イノベーション実現の有無，あるいは，イノベーションのアウトプット，それに至るイノベーションのインプットだけでなく，イノベーションのアウトカムやインカムを測定することも，たいへん重要である．新しいプロダクト（商品やサービス）を生み出すことは不可欠であるとしても，準備された新しいプロダクトが必ずしも市場を通じて消費者に受け入れられるわけではない．多くの新しいプロダクトは，市場への投入（発売）後，瞬く間に市場において淘汰され，限られた新しいプロダクトだけが，持続的に企業を通じて生産・供給・販売され，また，消費者や需要者の視点からは購買・消費される．少なくとも，経済的な観点からは，消費者の需要を満たし，新しいプロダクトを提供した企業にも利益等をもたらすためには，市場への投入後，一定期間は，消費・購買される必要がある．この点の測定を欠くわけにはいかない．

また，イノベーションは，システムとして理解される必要がある．イノベーション実現企業あるいはイノベーション活動実行企業だけの情報で，国全体におけるイノベーション・システムが理解できるわけではない．これは，イノベーションが，既存のものによる新たな組み合わせであっても当然構わないからである．イノベータは，新たな組み合わせを行っているだろうが，そのもととなる既存のものは，非イノベータによって生み出されていることが十分にあり得る．

賢明で持続可能な経済・社会の実現のためには，現状や動向を冷静に測定して把握して見極めることが，きわめて重要である．イノベーションは，経済・社会の発展に大きく関係していることから，その測定には，時間や労力など多くの資源を要し回答者による社会的参加を求めなければならないとしても，関係者の理解と寛容と広範な参加を引き続き求めていくことが不可欠である．

*10　このようなことから，たとえば，「新成長戦略」（2010 年 6 月 18 日閣議決定）にも言及されるような（日本語およびその英語訳としての）“ライフ・イノベーション (life innovation)”が，“life（生命／生物／生活）”が innovate という行為の客体であるとして想定されるので，とくに英語上の表現として，たいへん奇異に受け取られる理由が容易に理解できる．

謝辞

本研究は，科学研究費（基盤研究 (C)）「日本のイノベーションシステムと研究開発・知的財産活動：ミクロデータに基づく実証」（課題番号：20607004）の助成を受けているとともに，本稿の作成にあたっては，文部科学省科学技術政策研究所（とくに，第 1 研究グループ，科学技術基盤調査研究室，第 3 調査研究グループ）において著者が寄与／関与してきている調査研究活動における検討・議論にも喚起されている．ここに記して謝意を表する．

参考文献

Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy, 2008, *Innovation Measurement: Tracking the State of Innovation in the American Economy – A Report to the Secretary of Commerce by the Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy*.

Aizcorbe, A.M., Carol E. Moylan, C.E. and Robbins, C.A., 2009, “Toward Better Measurement of Innovation and Intangibles,” *Survey of Current Business*, *89*, 1, 10–23, BEA.

Awano, G., Franklin, M., Haskel, J., Kastrinaki, Z., 2010, *Investing in Innovation: Findings from the UK Investment in Intangible Asset Survey*, Index report: July 2010, NESTA.

Colecchia, A., 2007, “Looking Ahead: What Implications for STI Indicators Development?”, in OECD, *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs Responding to Policy Needs*, Pairs: OECD Publishing.

Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, and World Bank, 2008, *System of National Accounts, 2008*, Brussels/Luxembourg, New York, Paris, and Washington, DC.

Gault, F., 2007, “Science, Technology and Innovation Indicators: The Context of Change,” in OECD, *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs Responding to Policy Needs*, Pairs: OECD Publishing.

DIISR (Department of Innovation, Industry, Science and Research), 2010, *Innovation Metrics Framework Project: Consolidated Report*.

Edquist, C. and Johnson, B, 1997,"Institutions and Organizations in Systems of Innovation," in Edquist, C. (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter.

Fagerberg, J., 2005,"Innovation: A Guide to the Literature," in Fagerberg, J., Mowery, D.C. and Nelson, R.R. (eds.), 2005, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.

Haskel, J., Clayton, T., Goodridge, P., Pesole, A., Barnett, D., Chamberlin, G., Jones, R., Khan, K. and Turvey, A., 2009, *Innovation, Knowledge Spending and Productivity Growth in the UK: Interim Report for NESTA Innovation Index Project*, Index report: November 2009, NESTA.

一橋大学イノベーション研究センター（編），2001，『イノベーション・マネジメント入門』，東京：日本経済新聞社. .

Mairesse, J. and Mohnen, P., 2010,"Using Innovation Surveys for Econometric Analysis," in Hall, B.H. and Rosenberg, N. (eds.), 2010, *Handbook of The Economics of Innovation*, Amsterdam: North-Holland.

Nelson, R.R. and Winter, S.G., 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge. MA: Harvard University Press.

NESTA (National Endowment for Science, Technology and the Arts), 2009, *The Innovation Index: Measuring the UK's Investment in Innovation and its Effects*, Index report: November 2009, NESTA.

NISTEP（文部科学省科学技術政策研究所：伊地知寛博・岩佐朋子・小田切宏之・計良秀美・古賀款久・後藤　晃・俵　裕治・永田晃也・平野千博），2004，「全国イノベーション調査統計報告」，調査資料 –110，東京：文部科学省科学技術政策研究所.

NISTEP（文部科学省科学技術政策研究所），2007，「イノベーション測定に向けた基礎的調査 報告書」，平成 18 年度 科学技術振興調整費 調査研究報告，*NISTEP Report*，No. 103，東京：文部科学省科学技術政策研究所.

NISTEP（文部科学省科学技術政策研究所），2008，「イノベーション測定手法の開発に向けた調査研究 報告書」，平成 19 年度 科学技術振興調整費 調査研究報告，*NISTEP Report*，No. 111，東京：文部科学省科学技術政策研究所.

NRC (National Research Council), 2000, *Measuring the Science and Engineering Enterprise: Priorities for the Division of Science Resources Studies*, Committee to Assess the Portfolio of the Division of Science Resources Studies of NSF, Office of Scientific and Engineering Personnel Committee on National Statistics, Washington, DC: The National Academies Press.

NRC (National Research Council), 2005, *Measuring Research and Development Expenditures in the U.S. Economy*, Panel on Research and Development Statistics at the National Science Foundation, Brown, L.D., Plewes, T.J., and Gerstein, M.A.(eds.), Committee on National Statistics, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Washington, DC: The National Academies Press.

NRC (National Research Council), 2009, *Intangible Assets: Measuring and Enhancing Their Contribution to Corporate Value and Economic Growth: Summary of a Workshop*, Board on Science, Technology, and Economic Policy, Policy and Global Affairs, and Committee on National Statistics, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Mackie, C. (Rapporteur), Washington, DC: The National Academies Press.

NRC (National Research Council), 2010, *Data on Federal Research and Development Investments: A Pathway to Modernization*, Panel on Modernizing the Infrastructure of the National Science Foundation Federal Funds Survey, Committee on National Statistics. Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Washington, DC: The National Academies Press.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2002, *Frascati Manual – The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, Paris: OECD Publishing.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2010a, *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*, Paris: OECD Publishing.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2010b, *Measuring Innovation: A New Perspective*, Paris: OECD Publishing.

OECD and Eurostat, 2005, *Oslo Manual – The Measurement of Scientific and Technological Activities: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Third edition, Paris: OECD Publication.

Smith, K., 2005,"Measuring Innovation," in Fagerberg, J. Mowery, D.C. and Nelson, R.R. (eds.), 2005, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.

Schumpeter, J.A., 1934, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Stiglitz, J.E., Sen, A. and Fitoussi, J.-P., 2009, *Rapport de la Commission sur la Mesure des Performances Économiques et du Progrès Social*.

Stiglitz, J.E., Sen, A. and Fitoussi, J.-P., 2010, *Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up – The Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*, New York: The New Press.