

米国商務省のイノベーション計測に向けたイニシアティブ

2008年1月18日、米国商務省(DOC)は「イノベーション計測－米国経済におけるイノベーションの状況を追跡する」と題した報告書を公表した。

この検討は、①「イノベーションは経済の駆動力であり、適切な政策に向けて、政策決定者や国民がイノベーションの経済成長や生産性へのインパクトをより良く理解することが必要である」との政府の認識の下になされた。また、②有力な研究者はもとより産業界の有力者も参画したトップダウンのイニシアティブである、さらに、③DOCにとどまらず政府横断的な取り組みを求め、民間、学界にも取り組みを求めている、といった特徴を有している。

報告書では、まずイノベーションを、「顧客に対する新たな価値と企業に対する利益を創出することを目的とした、新たなあるいは改良された製品・サービス・プロセス・システム・組織構造、あるいはビジネスモデルの設計・発明・開発及び／または実施」と定義している。次いで、以下のような勧告を行っている。

[政府が取り組むべきこと]

- 産業レベルでの年次全要素生産性計測や無形資産(intangibles)の計測方法の改善など国家経済におけるイノベーションの特定・計測のための強固な枠組みの構築

[産業界が貢献すべきこと]

- イノベーション計測のベストプラクティスの開発、イノベーション関連情報の提供

[特に必要とされる研究]

- イノベーションのアウトカムの計測
- 不足データの特定と取得方法の検討
- イノベーションと協力関係、イノベーションのパフォーマンス、企業業績の関係の分析

近年、各国・各地域においてイノベーション重視の政策が打ち出され、それとともに、イノベーション政策やイノベーションの効果を計測し、政策に役立てようという動きが顕著になっている。米国では、全米科学財団(NSF)の「科学・イノベーション政策のための科学」を通じた研究ファンディングや新たな科学技術指標の整備と上記のDOCによる経済統計の整備(イノベーション計測)、の2つのイニシアティブが、役割分担と連携のもとに進められている。イノベーション計測に向けた省庁を超えた連携による取り組みの例として、引き続き、その動向と進捗に注目していく必要がある。

米国商務省のイノベーション計測に向けたイニシアティブ

渡辺 康正
第3 調査研究グループ

1 はじめに

2008年1月18日、米国商務省(DOC)は「イノベーション計測—米国経済におけるイノベーションの状況を追跡する」(“Innovation Measurement-Tracking the State of Innovation in the American Economy”)¹⁾と題した報告書を公表した。この検討は、①「イノベーションは経済の駆動力であり、適切な政策に向けて、政策決定者や国民がイノベーションの経済成長や生産性へのインパクトをよりよく理解することが必要である」²⁾との政府の認識の下になされた。また、②有力なイ

ノベーションや経済の研究者はもとより産業界の有力者も参加したトップダウンのイニシアティブである。さらに、③イノベーション計測に向け、DOCにとどまらず政府横断的な取り組みを求め、民間、学界にも取り組みを求めた報告である、といった特徴を有している。

我が国の第3期科学技術基本計画においても、方向性の一つとして、科学技術に基づくイノベーションの創出を通じた社会・国民への成果の還元を打ち出している。基本計画を受けた「イノベーション創出総合戦略」ではイノ

ベーションの効果を把握し、それらを政策評価・立案へ反映させていこうとしている。

したがって、上記の米国の取り組み、すなわち、イノベーションの計測を行い政策に反映しようという省庁横断的な米国の取り組みは、今後、我が国にも示唆を与えるものであると考えられる。

本稿では、こうした観点から、今回のDOC報告書に至る背景としてのイノベーション政策とイノベーション計測の動向、および報告書の概要を紹介する。

2 イノベーション政策とイノベーション計測の動向³⁾

近年、経済のグローバル化の進展とBRICsなど新興国の台頭、これらに伴う国際競争の激化を背景に、米・欧・日をはじめ各国・地域においてイノベーション重視の政策が顕著となっている。経済成長と国際競争力の源泉を「イノベーション」に求め、国として戦略的にイノベーションの推進を図ろうという動きである。

米国では、“Innovate America”(通称、パルミサーノ報告)、“Rising Above the

Gathering Storm”(全米科学アカデミー報告)、「全米競争力イニシアティブ」、2007年8月に制定された“America COMPETES Act”(米国競争力法)などがその例である。また、欧州では「リスボン・新リスボン戦略」が、我が国では「第3期科学技術基本計画」、「イノベーション創出総合戦略」、「イノベーション25」、そして4月10日に中間とりまとめが発表された「革新的技術戦略」などが、その例として挙げられる。

これらとともに、イノベーションの効果を計測し、政策に役立てようという動きも顕著になっている。科学技術指標については、従来から、全米科学財団(NSF)や経済協力開発機構(OECD)などで作成が進められ、我が国でも科学技術政策研究所において取りまとめられてきた。一方、イノベーションについては、OECDが企業を中心としたイノベーション活動に関するデータを収集・解釈するための「オスロ・マニュアル」を公表し、

これに基づいて欧州では「欧州イノベーション調査」がすでに4回行われてきている。

しかし米国では、近年、従来の取り組みに飽きたらず、変化のスピードが速い経済社会のダイナミズムを捉えたエビデンスに基づい

た科学技術政策やイノベーション政策の立案や推進のために、さらに大きなイニシアティブが進められようとしている。その一つが、マーバークー大統領補佐官(科学技術担当)の提唱に基づいてNSFが進めている「科学・イノベーシ

ョン政策のための科学」(“Science of Science and Innovation Policy”: SciSIP)^{注)}であり、もう一つが、DOCが検討を進めてきた「イノベーション計測」である。

■用語説明■

注 「科学・イノベーション政策のための科学」(“Science of Science and Innovation Policy”: SciSIP):

NSFのSciSIPでは、

- ①SciSIPのフレームワーク作りに向けたワークショップ
 - ②科学技術・イノベーション関連研究への競争的ファンディング(科学と技術イノベーションの関係の理論的・概念的モデル化、科学技術への投資の効果の計量経済的評価ツールの開発、定性的評価ツールの開発、計量書誌学的分析ツールの開発等)
 - ③科学技術・イノベーション関連データの開発(研究開発・イノベーションに関する企業単位、事業単位のデータ、研究開発資金源とイノベーション活動に関するデータ、関連人材データ、知的資産の推計、科学・技術とイノベーション活動の社会的効果に関するデータ)
 - ④データマイニングなどの情報科学の手法とスーパーコンピューターを組み合わせるデータ収集・モデル化解析基盤を構築するとともに、多くの分野の研究者を結集させた取り組み(機関を超えた研究者の結集によるバーチャルな研究組織の構築をNSFではCo laboratoriesと呼んでいる)
- などを行っている。NSFによるSciSIPの2008会計年度公募については、参考文献⁴⁾および以下を参照。
(http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=501084&org=SBE&sel_org=SBE&from=fund)

3 米国のイノベーションの計測に関する諮問委員会

前述の米国の2つの取り組みのうち、DOCによるイノベーションの計測に関する検討は、次のような認識のもとに進められてきたものである。

- 1) 米国経済の活力にとってイノベーションは重要であり、イノベーションが生産性と経済成長に及ぼすインパクトについて理解することが重要である。
- 2) イノベーションがどのよう

に経済に寄与するかをより良く理解することは、継続的な成長と繁栄に向けた政策の立案に役立つ。

2006年8月4日には、グティエレス商務長官自らが、「21世紀経済におけるイノベーションの計測に関する諮問委員会」と、これに対応した省内タスク・フォースの設置を発表した。この諮問委員会は、カール・シュラム氏(ユナイテッド・マリオン・カウフマン財団

会長・CEO)を座長に、S.J.パルミサーノ氏(IBM社会長・CEO)、S.バルマー氏(マイクロソフト社CEO)、G.バックレー氏(3M社CEO)、D.W.ジョルゲンソン教授(ハーバード大)など、産学のリーダー15名から構成されている。諮問委員会は2007年2月から会合を重ね、2008年1月18日に報告書を公表した。この報告書が「イノベーション計測—米国経済におけるイノベーションの状況を追跡する」である。

4 報告書「イノベーション計測—米国経済におけるイノベーションの状況を追跡する」の概要

報告書によれば、諮問委員会はまず、イノベーションを以下のよう

に定義した。
[イノベーションとは]
顧客に対する新たな価値と企業に対する利益を創出することを目的とした、新たなあるいは改良さ

れた製品・サービス・プロセス・システム・組織構造、あるいはビジネスモデルの設計・発明・開発及び/または実施

ここで注目すべき点としては、科学技術に基づく製品・サービス・プロセスの創造や改良といった「技術革新」はもとより、新たなシステム・組織構造・ビジネスモデルの開発・実施といった、新たな価値を生み出す活動全般を幅広く視野に入れていることが挙げられる。

その上で諮問委員会は、従来から把握されてきたイノベーションのインプットだけでなく、イノベーションの成果(アウトカム)を追跡し、イノベーションの経済効果を測定する必要がある、として検討を進めてきた。

これらを経て諮問委員会がとりまとめた報告は、まず、イノベーションに関するデータの収集は、企業が自らのイノベティブな活動の効果を評価する方法に沿って行われるべきである、法規制の効果の計測も考慮すべきである、イノベーションの指標は、事業所、企業、産業、国、国際、また、できれば地域レベルでの分析が可能とすべきである、等の6点の実施指針を挙げた上で、以下に述べるような「イノベーションの計測のため政府が取り組むべきこと」、「イノベーションの計測に産業界はいかに貢献できるか」、「イノベーションの計測に必要とされる研究」を勧告している。そして、「勧告の実施は、我が国が、経済に与えるイノベーションのインパクトを効果的に計測することに大いに貢献するであろうし、イノベーションの理解とより良い政策の策定に必須である。委員会は政府、産業界、研究者が協働してイノベーションの理解と計測の向上に取り組むことを求める。」と結んでいる。

4 - 1 イノベーションの計測のため 政府が取り組むべきこと

報告書は政府に対し、イノベーション計測の重点化に向けた政府各部局の協調、既存の政府データの構造の改善、新たなより良いデータの収集、官庁統計間のリンケージの改善とデータ共有・同期化を求めている。特に政府が取り組むべき中心事項は、「国家経済におけるイノベーションの特定・計測のためのより強固な枠組みの構築」であるとし、具体的には、以下を推奨している。

- 1) 「産業レベルでの年次全要素生産性計測の開発」: 国民所得生産勘定(NIPA: National Income and Product Accounts)に他の政府統計データを統合し、より一貫性のある勘定体系を再構築することにより、経済成長へのイノベーションの寄与の一貫した推計を可能とすること
- 2) 「国民所得生産勘定におけるイノベーション補助勘定の創設」: イノベーションへの投入要素の範囲を拡大し、これらの投入要素の産業間のフローの追跡を可能とすること
- 3) 「サービス産業に関するデータの改善」
- 4) 「無形資産(intangibles)の計測方法の改善」

このほか政府が取り組むべきこととして、政府統計の既存データの一層の活用、より一層のイノベーション研究のためのデータアクセスの改善、商務省によるワークショップやフォーラムの開催を通じたイノベーションの推進、阻

害および実現要因の検討、イノベーションの計測・分析に関連した国際的な対話への継続的な参加による米国の取り組みの国際的な比較性の可能な限りの確保、データ収集とイノベーション推進要因に関する今後の分析作業を踏まえたナショナル・イノベーション指標の開発の検討なども挙げている。そして、最後に、これらの勧告の実施に必要な予算措置を求めている。

4 - 2 イノベーションの計測に 産業界はいかに 貢献できるか

報告書は、イノベーションの計測は企業との協働プロセスでなくてはならず、産業界は多くの点でイノベーションの計測の向上に貢献し、これを推進することが可能である、と述べている。そして産業界に対しては、特に、企業および産業レベルでイノベーション指標を作成・拡張・実施し、イノベーション計測に向けたベストプラクティスを開発することや、イノベーション研究に参加し、必要に応じてイノベーション関連情報を研究者に提供することを求めている。

4 - 3 イノベーションの計測に 必要とされる研究

報告書は、近年イノベーションに関する理解が深まってきたとはいえ、イノベーションとその計測については、更に多くの理解が必要であるとし、政府、産業界、学会に一層のイノベーション研究を求めている。

特に探求を勧告している研究領域は以下である。

- 1) 「イノベーションのアウトカ

ムの計測」：市場シェアに基づくイノベーション計測の有効性、イノベーションの強度の計測のための他国の先行事例調査とパイロットプロジェクトの実施、特定のイノベーションの推進、阻害および実現要因のインパクトの定性的・定量的分析など

2) 「不足しているイノベーションデータの特定と取得方法

の検討」：イノベーション計測に効果的なデータの特定、知財取引関係データの活用可能性、無形資産への投資の測定手法など

3) 「イノベーション活動と協力関係、イノベーションのパフォーマンス、企業業績の関係の分析」：イノベーションと雇用、イノベーション強度と企業業績、協力関係

とイノベーションの成果、企業のイノベーション活動の国際比較、企業データの分析によるイノベティブな活動や企業の特定、長期のデータに基づくビジネスのダイナミクスとイノベーションの関係の分析、異なる規制環境下での企業のイノベーションパフォーマンスの比較など

5 結び

以上、米国におけるイノベーションの計測に関連する2つの新しいイニシアティブ、すなわち、マーバーガー補佐官の提唱に基づくNSFのSciSIPと米国DOCの下で検討が進められてきたイノベーション計測に関する取り組みのうち、後者の概要を報告した。本稿を結ぶにあたり、両者の関係についても言及しておきたい。

NSFのSciSIPでは、ワークショップを開催するとともに、すでに2回にわたりファンディングが公募され、研究面からの貢献が進められようとしている⁴⁾。特に研究開発関連の指標の整備が期待されているNSFは、これらSciSIPの成果を2010年に公表される「科学・工学指標」に反映したいとしている⁵⁾。また、イノベーション計測の柱の一つとして挙げられている無形資産の推計については、すでに、DOCの経済分析局(BEA: Bureau of Economic Analysis)がNSFとの協力により「研究開発サテライト・アカウント」の推計を実施しており、2007年秋には、「研究開発支出を無形資産を形成する投資とみなせば1959年から2004年にかけての名目GDPは毎年約3%高かったと推計される」、との報告もなされている⁶⁾。

NSFとDOCの2つのイニシア

ティブは、イノベーションの経済的効果を明らかにし、今後の政策立案に貢献する、という共通の目的の下、NSFを中心とした大規模な研究ファンディングや新たな科学技術指標の整備と、DOCのBEAを中心とした経済統計の整備という役割分担と相互の連携により進められようとしている。イノベーション計測に向けた省庁を超えた連携による取り組みの例として、引き続きこれらイニシアティブの動向と進捗に注目していく必要がある。

参考文献

- 1) The Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy (2008) "Innovation Measurement, Tracking the State of Innovation in the American Economy," US Department of Commerce
- 2) US Department of Commerce (2006) "Gutierrez Names Members of New Advisory Panel on Measuring Innovation," Commerce News, Dec. 6, 2006.
- 3) 科学技術政策研究所(2007)「イノベーションの測定に向けた基礎的調査報告書」, NISTEP

REPORT No.103 文部科学省科学技術政策研究所, 2007年3月

- 4) 「トピックス：米国NSFの「科学およびイノベーション政策の科学」研究助成」, 科学技術動向No.83, 2008年2月号
- 5) Lightfoot, David W. 「科学政策のための科学：米国NSFのイニシアティブ」, 文部科学省科学技術政策研究所所内講演会, 2006年8月28日
- 6) Bureau of Economic Analysis/National Science Foundation (2007) "2007 Research and Development Satellite Account," Bureau of Economic Analysis

[添付資料] 「イノベーション計測－米国におけるイノベーションの状況を追跡する」 目次と概要

要 旨

委員長メッセージ「なぜイノベーション計測は重要なのか」

イノベーションには、四つの課題がある。第一はイノベーションと経済成長との関係性の把握、第二はイノベーション自体の定義である。そして第三の課題は、本報告の主題であるイノベーションの計測であり、最も重要で実際的な課題である。イノベーションは単一の指標では表せず、指標の構築が必要である。最後の課題は、いかにイノベーションを起こし、いかに継続的成長を進めるかである。強い経済を維持するには、イノベーション計測を改良し、イノベーション能力を向上させることが必要である。

第1章 イノベーション計測の現状と諮問委員会設置

○ イノベーション計測の現状

イノベーション計測は初期段階にある。国の機関や民間企業等によりデータ収集が行われているが、不完全な状態である。商務省経済分析局、国税調査部、米国証券取引委員会等によりデータ拡充が図られ始めた。EUではイノベーション統計により広く情報が収集されているが、課題も多い。

○ 諮問委員会の設置

委員会は、イノベーションを「顧客に新たな価値を、企業に経済利益をもたらすことを目的とした、製品・サービス・プロセス・システム・組織構造・ビジネスモデルの新たな設計・発明・開発・実現あるいは改良」と定義した。委員会では、データ収集の現状を基にした提言を行った。また、イノベーションに関する知識が限られている現在、唯一の計測法を提言することは不可能であるため、様々な方法を提言した。

第2章 イノベーション計測の指針

提言は、イノベーションおよびその経済的影響の計測の発展、すなわち、資源投入と価値創出の推定を適切に行うことを最終目標としている。現在はイノベーション計測を目的としたデータ収集がなされておらず、データは断片的なものである。政府、民間企業、研究者が協働してイノベーション計測の理解を深める必要がある。活動を進める上での原則は、以下の通りである。

- データ収集は、企業の自身のイノベーション評価方法に基づくものとする。
- 法制度や規制のイノベーションへの影響を考慮する。
- 定性的・主観的計測も容認する。
- イノベーション計測は固定的なものではなく、常に改良されていく。
- 組織、企業、産業、国、国際、地域など各レベルで分析可能なものにする。
- 新データ収集の際は、費用と便益のトレードオフ、資源、規制等を考慮する。

第3章 政府の取り組み

1. 国の経済活動の中にイノベーションを位置づけて計測する強固な枠組みを構築する

- 国民所得生産勘定 (NIPA) を再構築し、年ベース、産業レベルの全要素生産性計測を開発 (労働省労働統計局の全要素生産性成長予測プログラムとの統合)
- 国民所得生産勘定 (NIPA) に付加的なイノベーション勘定を創設 (研究開発投資、人的資本、知的財産等)
- サービス部門データの拡充および調査範囲の拡大
- 無形資産、特に知的財産に関する計測の改良 (知的財産権取得経費や収益等の鍵となる無形資産の取引データの収集法など)

2. 政府統計機関の既存データを有効活用し、GDPや生産性勘定におけるイノベーションの寄与の一貫性のある推定やイノベーションの理解増進を図る

- 既存データ間の関連づけ
- より堅牢な分類方法の開発 (国内、海外での事業を総合して捉えた業種分類等)
- 政府機関間のデータ共有・同期化のための法的権限

3. データアクセスを増加させる
 - タグ付け等によるデータの透明性確保とアクセス増
 - 非政府系の研究促進のため、一般公開用ファイルの作成
 - 機密データへのアクセスの拡大
4. ワークショップ等を開催し、イノベーションの促進・阻害要因等の議論を行う
5. イノベーション計測・分析の国際的議論に参加し、国際的な親和性を確保する
6. データ収集や促進要因分析により、ナショナル・イノベーション指標を開発する
7. 以上の提言を実施するための資金援助を行う

第4章 産業界からの支援

1. 企業・産業レベルの計測を実施
 - 企業レベルのイノベーション計測を設定し、既存手法と比較
 - 企業内のイノベーションとパフォーマンスインパクトの計測
 - イノベーション管理・勘定のベストプラクティスを開発
2. 研究活動に参加し、情報を研究者に提供
 - 広範なデータ収集のため共同プロジェクトに参加
 - XBRL形式でのデータ公表

第5章 研究が必要な領域

1. イノベーションの成果の計測法確立と評価
 - 市場シェアに基づく計測の有効性、フィージビリティ等の評価
 - イノベーション強度計測のフィージビリティ等の評価(他国調査やパイロットプロジェクトのレビュー実施)
 - イノベーション成果創出の促進・阻害要因の影響の定性的・定量的分析
2. イノベーションデータ欠落の明確化と取得方法の検討
 - イノベーション計測に有用なデータの特定
 - 知的財産取引に関するデータ収集のフィージビリティ等の評価
 - イノベーション強度の強い企業の実績評価
 - 協調の効果の評価と協調の主要因の特定
 - 国際的なイノベーション活動の評価
 - 一般公開用データの分析による、イノベティブな企業の特定
 - 長期データを用いたビジネスダイナミクスとイノベーションの関係分析
 - イノベティブな実績と規制環境との関係分析

執筆者



渡辺 康正

第3調査研究グループ
総括上席研究官

<http://www.nistep.go.jp/index-j.html>



科学技術庁・文部科学省、神戸大学連携創造センターで、近年、産学連携や技術移転政策の立案や実務に携わり、2006年より現職。イノベーションの測定、大学発ベンチャー、地域イノベーションについて調査を担当