

第3節 持続的成長への課題

本節では目線を先に転じ、人口減少局面においても豊かさを維持できるような持続的成長を実現するポイントについて検討する。持続的成長には生産性の改善が不可欠であり、これに資するイノベーションや貿易投資の自由化を中心とした経済連携の現状について概観する。また、こうした経済活動の中で生じる外生的な価格リスク、そして電力供給制約や新たな電源の促進策について検討する。

1 持続的成長を考える際のイノベーション

政府の成長戦略には7つの戦略分野が取り上げられており、具体的には「グリーン・イノベーション」、「ライフ・イノベーション」、「アジア経済」、そして「観光・地域」を成長の4分野として掲げ、「科学・技術・情報通信」、「雇用・人材」、「金融」を基盤の3分野としている³³。また、特に、経済成長への貢献度が高いと考えられる21の施策³⁴を国家プロジェクトとしている。以下では、その中に含まれている「研究開発投資の充実」や成長戦略のコアに位置づけられるイノベーションについて、各種統計からイノベーションと投資の関係、その担い手や投資先の特徴等を示す。なお、ここでいうイノベーションとは、経済活動のあらゆる面における新機軸を包摂したものであり、技術的連続性のある場合もあれば、技術的に非連続な発明といった場合も含まれる。

注 (33) 「新成長戦略」(2010年6月18日閣議決定)を参照。

(34) 21のプロジェクトは以下の通り。①「固定価格買取制度」の導入等による再生可能エネルギー・急拡大、②「環境未来都市」構想、③森林・林業再生プラン、④医療の実用化促進のための医療機関の選定制度等、⑤国際医療交流(外国人患者の受入れ)、⑥パッケージ型インフラ海外展開の推進、⑦法人実効税率引下げとアジア拠点化の推進等、⑧グローバル人材の育成と高度人材等の受入れ拡大、⑨知的財産・標準化戦略とクールジャパンの海外展開、⑩アジア太平洋自由貿易圏(FTAAP)の構築を通じた経済連携戦略、⑪「総合特区制度の創設」と徹底したオープンスカイの推進等、⑫「訪日外国人3,000万人プログラム」と「休暇取得の分散化」、⑬中古住宅・リフォーム市場の倍増等、⑭公共施設の民間開放と民間資金活用事業の推進、⑮「リーディング大学院」構想等による国際競争力強化と人材育成、⑯情報通信技術の利活用の促進、⑰研究開発投資の充実、⑱幼保一体化等、⑲「キャリア段位」制度とパーソナル・サポート制度の導入、⑳新しい公共、㉑総合的な取引所(証券・金融・商品)の創設の推進。

コラム

1-4 イノベーションの定義と分類について

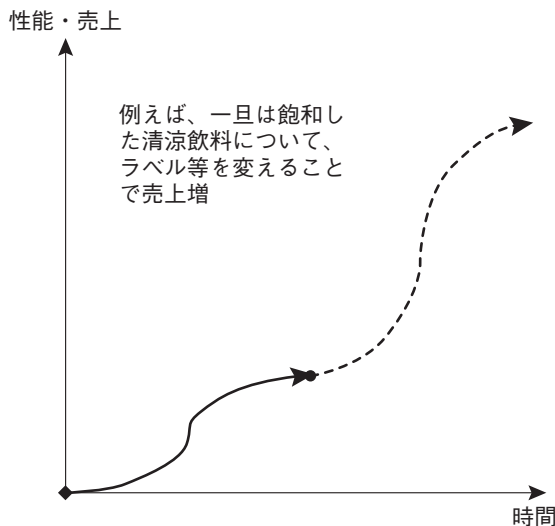
一般的に「イノベーション」は、(1) 科学的発見や技術的発明を洞察力と融合し発展させ、新たな社会的価値や経済的価値を生み出す革新のことを指す、又は、(2) 新たな発明・発見により経済・社会に大きな付加価値をもたらす、社会的に大きな変化をもたらすことを指し、新製品の開発や生産方法の改善に留まらず、マーケティング方法の改善、組織形態の改革もそれに含まれる、等と定義されている³⁵。

この「イノベーション」という言葉を生み出した経済学者シュンペーター (Joseph Alois Schumpeter) によると、その具体的な概念範囲例としては、①新しい財の生産 (プロダクト・イノベーション)、②新しい生産方法の導入 (プロセス・イノベーション)、③新市場の開拓 (マーケティング)、④原料の新しい供給源泉の把握 (サプライチェーン・マネジメント)、⑤新しい経済組織の実現 (組織イノベーション) 等が包摂される。

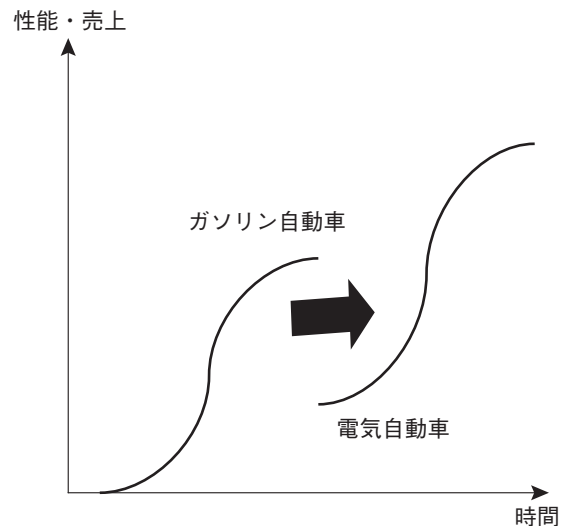
また、「イノベーション」は、技術的な連続性の有無という点で二分される。連続性のある「イノベーション」とは、従来の延長線上にある技術等を前提とした価値の創造であり、当該商品は連続的かつ漸進的に性能や売上が向上していく。他方、非連続的なイノベーションとは、従来の延長線上にはない新たな着想や概念から創造されたものであり、技術や経済社会のパラダイムシフトを生じさせるようなものが含まれる。

コラム 1-4 図 連続イノベーションと非連続イノベーションのイメージ例

(1) 連続イノベーション



(2) 非連続イノベーション



なお、民間企業へのアンケートによると、国の研究開発プロジェクトがイノベーションに結び付いた割合は約28%であり、医薬品業等で低く、エネルギー関連業等は高い³⁶。ただし、医薬品業でも、8割が非連続型イノベーション、特に基礎研究や応用研究に国の関与は必要と回答している。

注 (35) (1) は「第3期科学技術基本計画」(2006年3月18日閣議決定)、(2) はシュンペーターによる。
(36) 経済産業省 (2012a)。

(1) イノベーションと投資の関係

最初にイノベーションと投資の関係について、定量的な国際比較を通じて概観する。

● OECD諸国の技術進歩率は長期的に低下傾向の中、我が国は横ばい

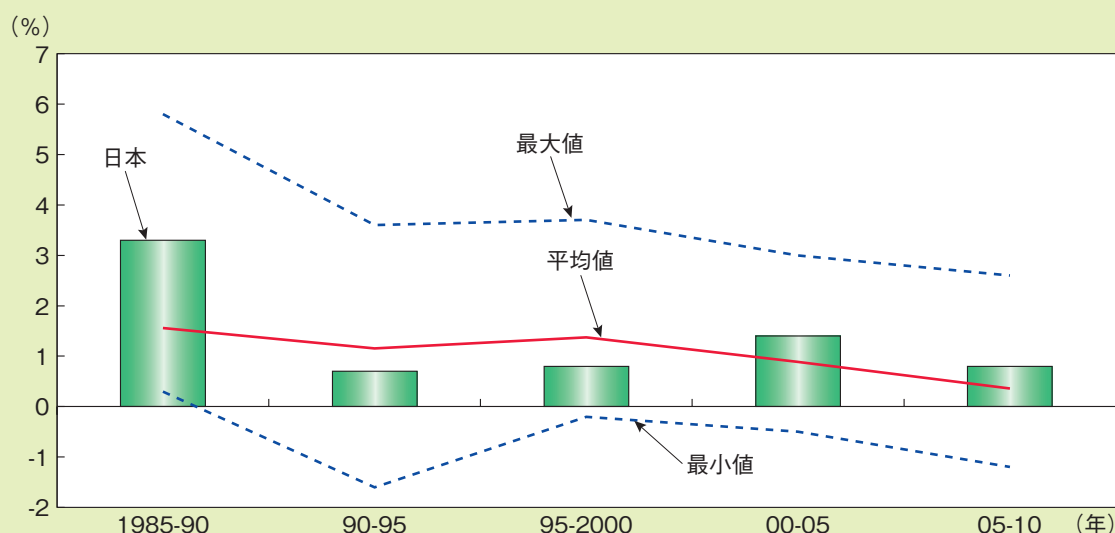
マクロ経済レベルで計測されるイノベーションの量感は、全要素生産性（TFP）と呼ばれる数値によって表現されることが多い。これは、経済成長率から資本や労働といった生産要素の寄与分を控除した残り（ソロー残差と呼ばれる）と定義される³⁷。85年から2010年の期間におけるOECD主要国のTFP上昇率について、5年を一区間とした長期的推移を見ると、平均値だけでなく、最大値や最小値も含めて低下傾向が見られる。こうした中、我が国のTFP上昇率については、90年代の前半に急落した後、多少の変動はあるものの、1%を若干下回る水準で推移している（第1-3-1図）。

● 研究開発投資のGDP比率は高い水準で推移

TFPの向上を考える場合、作業工程の見直しや仕事の仕方といったことも重要であるが、数値的に把握しやすいインプットとして、新たな技術や商品の開発等に向けた研究開発投資の

第1-3-1図 OECD主要国の全要素生産性上昇率の推移

我が国の全要素生産性上昇率はおおむね横ばい

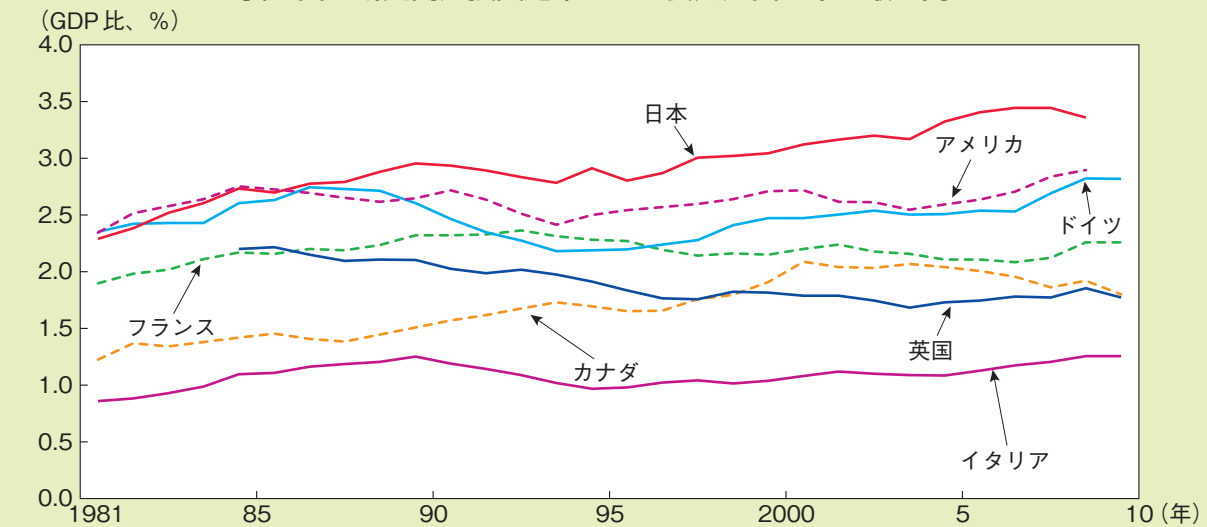


(備考) 1. OECD.statにより作成
2. 英国、オランダは、2005年までのデータで集計。

注 (37) Total Factor Productivityは、全要素生産性又は総要素生産性と訳される。投入要素である資本や労働の計測や仮定する生産関数の形状によって計測結果は異なるため、利用する際には計測方法の特性を踏まえることが重要である。

第1-3-2図 研究開発投資GDP比の推移

我が国の研究開発投資比率は、主要先進国の中で最も高い



(備考) 1. OECD “Main Science and Technology Indicators (2011)” により作成。
 2. 研究開発投資は、民間企業、政府、大学、研究機関等の実施分。

大きさがしばしば注目される。「新成長戦略」や「第4期科学技術基本計画」においては、「官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上」³⁸という目標が掲げられているが、OECDの統計によると、現状、我が国の研究開発投資の対GDP比は緩やかながらも上昇し、2009年は3.4%程度となっている（第1-3-2図）³⁹。なお、2020年に4%以上という目標値の水準は、英国の2.5%（2014年）やEUの3%（2020年）に比べると高いが、現状と目標の差は、我が国の方が目標に近い。

●研究開発投資率の変化とTFP上昇率の変化にはプラスの関係

こうした研究開発投資が有効にTFPを高めているかどうかについて、TFP変化率の変化幅と研究開発投資比率の変化幅の関係を描くと、顕著ではないものの、両者の間にはプラスの関係が見られる（第1-3-3図）。また、90～95年の傾向線と比べると2005～2010年の傾向線は下方にスライドしており、OECD諸国のTFP上昇率が年々低下している事実と整合的である。こうした中、我が国の相対的な位置については、90～95年のバブル崩壊後に大きく下方へ移動したものの、最近傾向線の周辺で推移している。

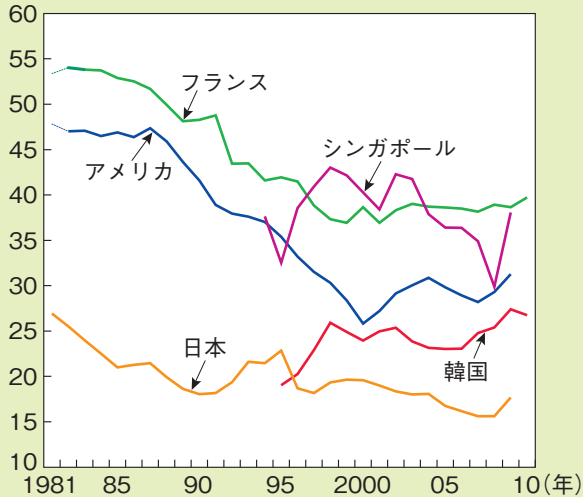
注 (38) 「科学技術基本計画」（平成23年8月19日閣議決定）48頁。
 (39) 文部科学省「科学技術要覧」では3.64%である。

第1-3-4図 政府負担の研究開発費及び基礎研究開発費比率

我が国の政府負担比率は低位。基礎研究開発費比率も同様

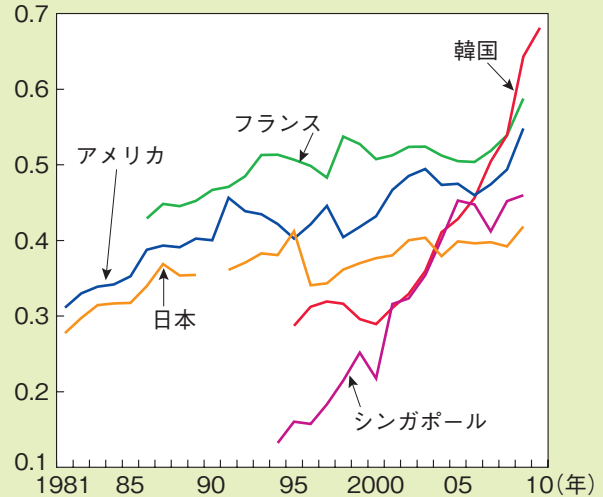
(1) 政府負担研究開発費比率

(対研究開発費全体、%)



(2) 基礎研究開発費比率

(対名目 GDP、%)



(備考) 1. OECD “Main Science and Technology Indicators (2011)” により作成。
 2. 政府負担研究開発費比率は研究開発費全体に対する比率、基礎研究開発費比率は名目 GDP に対する比率。
 3. 政府負担研究開発費と基礎研究開発費両方のデータが揃っている国から抜粋して掲載。

●基礎研究開発費比率は伸び悩み

研究開発費の支出分野には、基礎研究、応用研究、開発研究とあるが、基礎研究開発は、複数のイノベーションを生み出す原動力となり、広く経済社会の発展に寄与することが期待されるため、「第4期科学技術基本計画」においても重要視されている。主要国の基礎研究開発費比率を比較すると、いずれの国においても基礎研究への支出割合は増加基調にある（第1-3-4図(2)）。アメリカは、80年代の0.3%程度から2009年には0.55%と微増に止まっているが、韓国は95年以降の15年間でGDP比率が0.29%から0.68%へと2.4倍、シンガポールにおいては同じ期間に2.9倍の増加となっている。

他方、我が国の比率は、80年代の0.3%程度から2009年は0.42%と微増に止まっている。基礎研究開発費が研究開発費全体に占める割合も、80年代以降、おおむね13~15%程度で推移しており、大きく変わっていない。

●大学の関与は増加しているがプロジェクト規模は小さい

研究開発の担い手としては、政府や企業の他に大学という有力な担い手が存在する。EU諸国では、研究開発経費全体の25%程度を大学が使用している一方、我が国やアメリカでは15%以下の水準に止まっている（第1-3-5図(1)）。大学における研究開発は基礎研究のウェイトが高いとみられ、我が国の場合、運営費交付金等の公的な資金の増減によって大学の研究費も変動する程度が強く、2004年度から2012年度の8年間で-8%と減少している。また、