

第3節

イノベーションが生産性向上に果たす役割

1. 生産性とイノベーション

各企業において生産性を向上させる要因として重要な役割を果たすのがイノベーションである。OECD 報告書「OECD イノベーション戦略」では、イノベーションは成長をけん引するとし、TFP の伸びの多くがイノベーションと効率改善によると述べている³⁰。

イノベーション活動の代表的な例としては研究開発があり、本章第1節の回帰分析を含めて、研究開発は生産性に有意に正の影響を及ぼすことが多くの分析から確認されている。例えば第 I-2-3-1 図は企業レベルのデータをもとに、研究開発集約度（研究開発費／売上高）と全要素生産性（TFP）上昇率との関係进行分析したもので、手法を様々に変えて分析しているが、いずれも研究開発は TFP 上昇率に有意に正の影響を与えている³¹。

また、研究開発に限らない広い意味での無形資産投資が成長要因として注目されている。先に言及した OECD 報告書「OECD イノベーション戦略」でも、米国等の加盟国において、企業が、研究開発、ソフト

ウェア、データベース、技能等の無形資産に対して有形資本並みに投資していると述べている。

1990 年代後半から、米国を中心に、コンピューター、インターネット等の IT 機器、通信手段が広範に利用され、新しいビジネスが生まれ、生産性も高まった。他国も IT 化を進めたものの、米国との生産性ギャップが必ずしも縮小しなかったことから、ハード面での投資だけでなく、併せて人材や組織などソフト面における投資も必要なのではないかという考え方が広まった。

このような無形資産はソフトウェア投資のような一部の例外を除いて、生産要素（資本）の蓄積には含まれない。このため、無形資産投資による効果は TFP の上昇として現れると考えられる。無形資産投資の TFP 上昇率に与える影響について研究が進められており、我が国の場合、1990 年代後半以降、製造業において TFP 上昇率に対して有意に正の影響を与えているとの研究結果が報告されている（第 I-2-3-2 図）。

第 I-2-3-1 図 研究開発集約度と TFP 上昇率

分析 A (OLS、年ダミー含む)

	全産業 (1)		製造業 (2)	
研究開発集約度	0.260 (0.018)	***	0.260 (0.019)	***
R-squared	0.187		0.205	
サンプルサイズ	8,769		7,456	

分析 B (OLS、年・産業ダミー含む)

	全産業 (1)		製造業 (2)	
研究開発集約度	0.209 (0.023)	***	0.209 (0.023)	***
R-squared	0.214		0.234	
サンプルサイズ	8,769		7,456	

備考：1. 被説明変数は過去 4 期間の付加価値 TFP 上昇率。説明変数は 4 期前の研究開発集約度。

2. 推計期間：1986 年～2005 年

3. 括弧内の数字は標準偏差。

4. *：p<0.1、**：p<0.05、***：p<0.01。

資料：権・深尾・金（2008）「研究開発と生産性上昇：企業レベルのデータによる実証分析」。

第 I-2-3-2 図

無形資産の全要素生産性（TFP）上昇率に与える影響

被説明変数：TFP 上昇率

	固定効果	固定効果・操作変数法	一般化モーメント法
無形資産 / 生産額	0.419141 (4.06)***	0.277203 (1.96)*	0.621194 (6.71)***
TFP (1 期前)			-0.132317 (4.18)***
定数	-0.027798 (3.11)***	-0.019609 (1.86)*	-0.030187 (4.13)***
サンプル数	676	676	676
産業数	52	52	52
推定期間	1996-2008	1997-2008	1996-2008

資料：Chun, Fukao, Hisa and Miyagawa (2012) 「Measurement of Intangible Investments by Industry and Its Role in Productivity Improvement Utilizing Comparative Studies between Japan and Korea」から作成。

³⁰ OECD (2010) 「The OECD Innovation Strategy : Getting a Head Start on Tomorrow」。

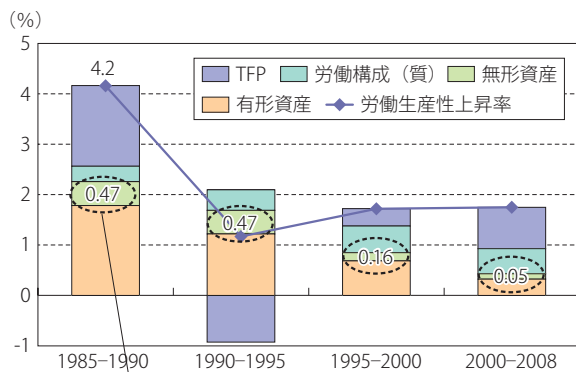
³¹ 同論文では、分析 A (年ダミーを含む最小二乗法により、研究開発集約度を TFP 上昇率に回帰) を基本に、産業ダミーを追加した最小二乗法による推計 (分析 B) のほか、一般化モーメント法による推計等、手法を様々に変えて推計を行っている。また、被説明変数として、付加価値ベースの TFP とともに、産出ベースの TFP を用いた推計も行っている。

このような無形資産が生産要素（資本）の蓄積に含まれると仮定して、成長会計の考え方を利用して労働生産性に及ぼす寄与を試算したのが第 I-2-3-3 図である。これによると 1985-1990 年は、労働生産性上昇率 4.2% のうち、無形資産が 0.5% の寄与をしている。しかし、90 年代後半は寄与が 0.2% に低下し、さらに 2000-2008 年は 0.1% と低下が続いている。

それでは具体的にどのような無形資産が寄与しているのか見てみる。無形資産の内訳としては、情報化資産として、受注ソフトウェア等、革新的資産として、研究開発、著作権・ライセンス、デザイン等、経済的競争力として、ブランド、人的資源、組織等が挙げられる³²。1980 年代後半は、研究開発、受注ソフトウェア

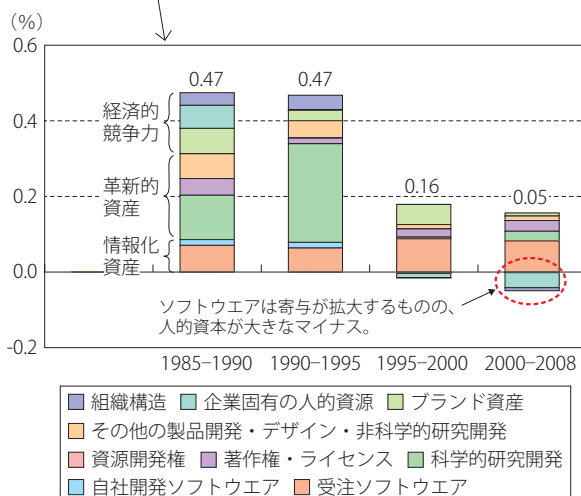
第 I-2-3-3 図

日本の労働生産性上昇率の要因分解（無形資産を考慮した場合）



資料：Fukao, Miyagawa, Shinoda and Tonogi (2009) 「Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth」のバックデータ、JIP database から計算。

(無形資産の内訳)



資料：Fukao, Miyagawa, Shinoda and Tonogi (2009) 「Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth」(2009) のバックデータ、JIP database から計算。

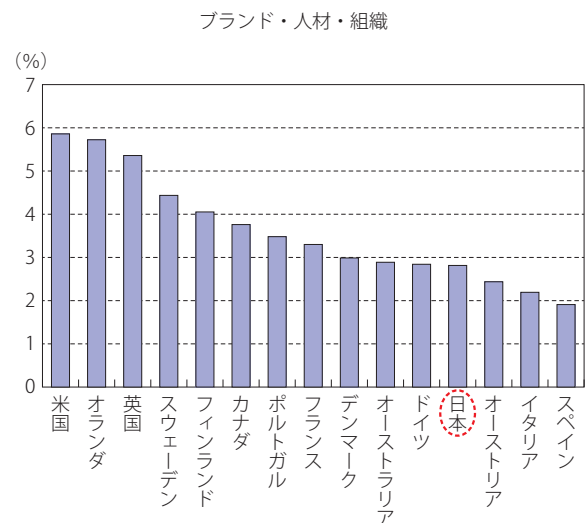
ア、デザイン、ブランド、人的資本等の寄与が大きい。しかし、1990 年代後半に無形資産の寄与は大きく低下し、2000 年代になると、受注ソフトウェアは寄与が拡大しているものの、研究開発、デザイン、ブランド等の寄与は縮小、特に人的資本、組織の寄与はマイナスに転化している。このことは 1990 年代前半のバブル崩壊後、我が国では人材育成を中心に無形資産投資が低調であったことを示唆している。

それでは、我が国の無形資産投資、特に人材や組織に対する投資水準は主要国と比較して低いのか見てみると、「ブランド・人材・組織」に対する投資は低い水準にとどまっている（第 I-2-3-4 図）。

さらに我が国の無形資産投資の細目の構成比を米国、英国と比較すると、研究開発のシェアが大きい一方で、人的資本、組織への投資シェアが小さい（第 I-2-3-5 図）。

第 I-2-3-4 図

主要国のブランド・人材・組織に対する投資の GDP 比率



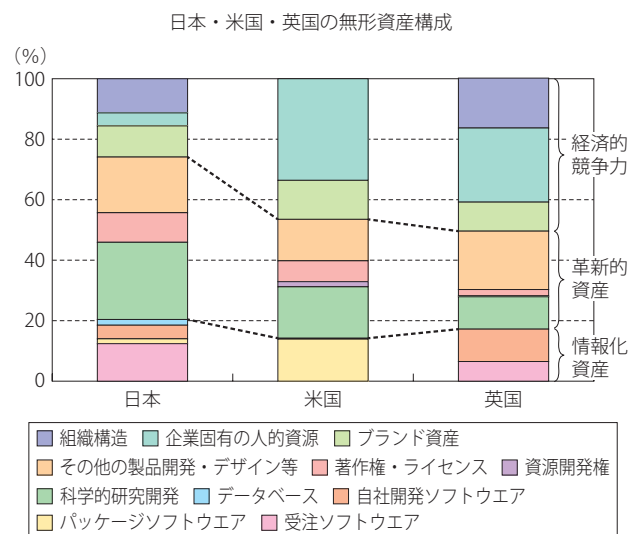
備考：日本、カナダ、ポルトガル、スウェーデン、フィンランドのみ 2005 年。その他の国は 2006 年。

資料：OECD 「Science, Technology and Industry Scoreboard 2011」から作成。

³² 無形資産の区分については、Corrado, Hulten and Sichel (2009) において、情報化資産 (computerized information)、革新的資産 (property) 及び経済的競争力 (economic competencies) の 3 類型が提唱されており、この考え方が Fukao, Miyagawa, Shinoda and Tonogi (2009)、宮川・金 (2010) 等においても採用されている。

第I-2-3-5 図

日本・米国・英国の無形資産投資の構成比



備考：1. 日本は 2000-2005 年、米国は 1998-2000 年、英国は 2004 年。
 2. 米国のパッケージソフトは受注・自社開発を含めたソフトウェア全体。人的資源は組織構造を含む。
 3. 英国の受注ソフトはパッケージソフトを含む。自社開発ソフトはデータベースを含む。
 資料：Fukao, Miyagawa, Shinoda and Tonogi (2009) 「Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth」 (2009) から作成。

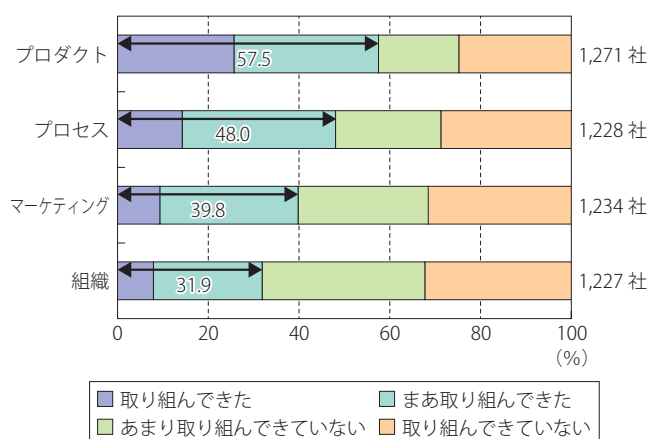
2. 我が国のイノベーションへの取組状況

我が国企業のイノベーション活動への取組・実現状況等について企業アンケートをもとに考察してみる。イノベーションの類型についてはいろいろな考え方があるが、ここではイノベーションとして次の4つのタイプに分けて考える³³。新商品・新サービスの開発（プロダクト・イノベーション）、製造方法等の大幅な改善（プロセス・イノベーション）、デザイン、販売、価格設定等の大幅な改善（マーケティング・イノベーション）、経営管理上の新手法の開発（組織イノベーション）である。

まず、我が国企業のイノベーション活動への取組状況を見てみよう。アンケートによれば、イノベーションのタイプ別に取組に相違が見られる。プロダクトやプロセスイノベーションに対しては比較的取り組む企業が多いが、マーケティングや組織イノベーションに対しては相対的に取組が弱い（第I-2-3-6図）。例えば、プロダクト、プロセスイノベーションの場合、それぞれ約6割、約5割の企業が「取り組んできた」又は「まあ取り組んできた」と回答しているのに対して、

第I-2-3-6 図

日本企業のイノベーション活動への取組状況



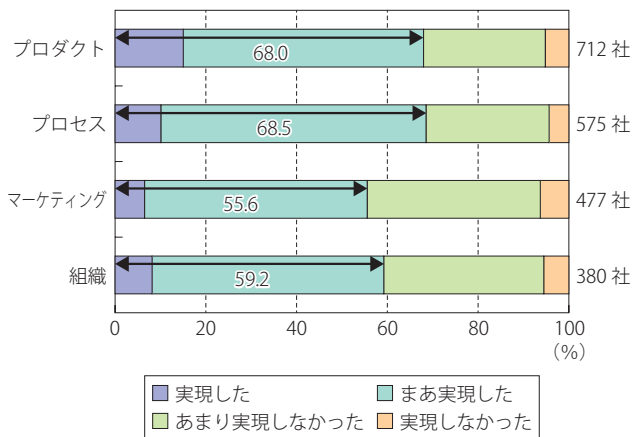
資料：帝国データバンク「通商政策の検討のための我が国企業の海外事業戦略に関するアンケート」から作成。

マーケティング、組織イノベーションの場合は、それぞれ約4割、約3割と低くなっている³⁴。

また、イノベーション活動を行った企業の中でのイノベーションの実現度を見ると、プロダクト、プロセ

³³ イノベーションという言葉に脚光を当てたオーストリアの経済学者シュンペーターは、イノベーションの概念について、新しい財、生産方法、市場、供給源、組織の5類型を提示した。イノベーションの概念についてはOECDの場合でも検討が行われており、ここではOECDのオスロ・マニュアルで規定する4類型に従った。

第 I-2-3-7 図
イノベーション活動へ取り組んだ企業のイノベーション実現度

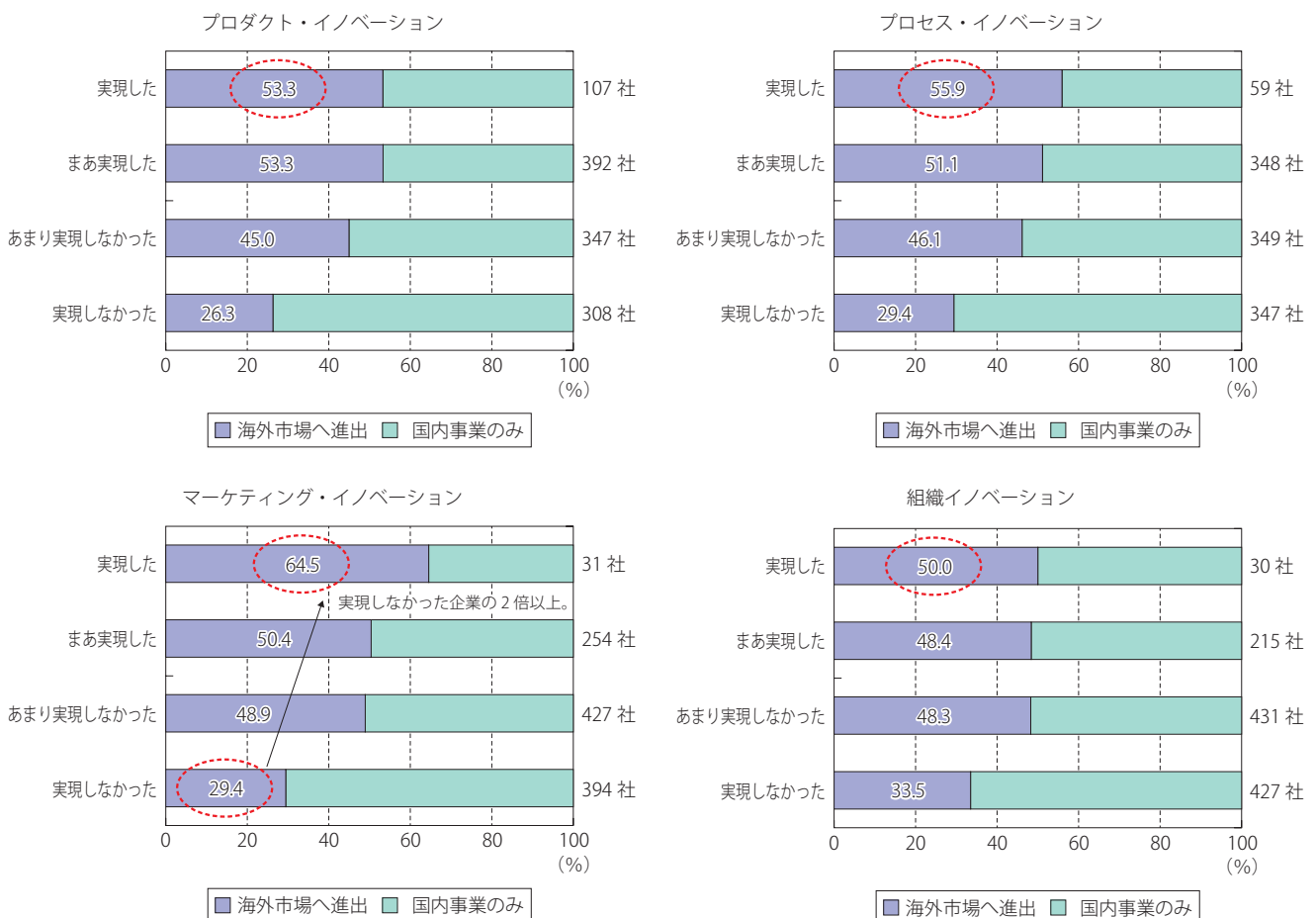


備考：イノベーション活動に「取り組んできた」及び「まあ取り組んできた」と回答した企業の中で、イノベーションの実現度を集計。
資料：帝国データバンク「通商政策の検討のための我が国企業の海外事業戦略に関するアンケート」から作成。

イノベーションは7割弱の企業が「実現した」又は「まあ実現した」と回答しているのに対して、マーケティング、組織イノベーションの実現度は低く、6割を下回っている（第 I-2-3-7 図）。

イノベーションと海外市場への進出の関係を見ると、イノベーションを実現した企業は、実現しなかった企業に比べて海外市場へ進出している割合が高い（第 I-2-3-8 図）³⁵。特にマーケティングイノベーションを実現した企業の海外市場進出割合（6割強）は、実現しなかった企業（3割弱）の2倍以上であり、また、他のタイプのイノベーションを実現した企業の海外市場進出割合（5割台）に比べても高い。海外市場への進出に当たっては、マーケティングにおける革新が重要な役割を果たしていることが示唆される。

第 I-2-3-8 図 イノベーションの実現度と海外市場への進出



備考：海外市場へ進出とは、財・サービス輸出、直接投資、業務提携。イノベーションは過去3年間の実現の程度。
資料：帝国データバンク「通商政策の検討のための我が国企業の海外事業戦略に関するアンケート」から作成。

34 アンケートは2013年2月に行われたインターネット調査で、調査対象約5千社、有効回答率43.5%。有効回答企業2,272社の業種構成は、製造業37.3%、非製造業62.7%（農林水産0.6%、建設11.1%、卸23.4%、小売り3.7%、運輸5.6%、金融0.9%、不動産1.1%、サービス16.3%、その他0.1%）。企業規模別構成は、大企業14.1%、中小企業85.9%。

35 海外市場へ進出しているとは、少なくとも、財・サービス輸出、直接投資、業務提携のいずれか一つは実施していることを指す。

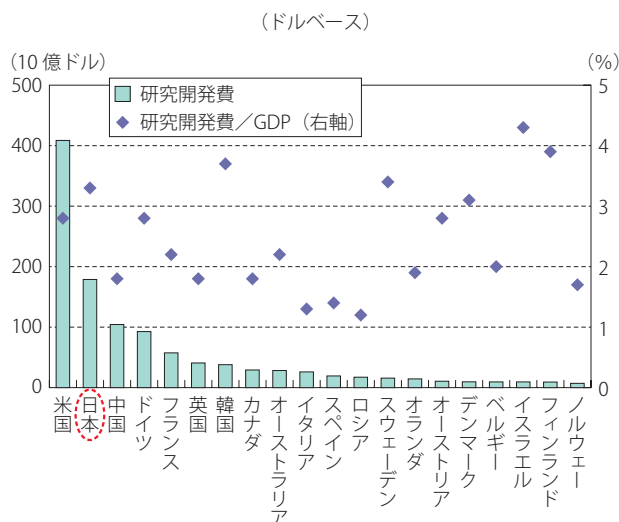
3. 我が国の研究開発

ここからはイノベーション活動として代表的な研究開発について我が国の現状を見てみよう。我が国の研究開発費は、ドルベースで米国に次いで世界第2位、購買力平価ベースで米国、中国に次いで世界第3位の規模を有しており、研究開発費の対GDP比で見ても、米国、英国、ドイツ、フランスを上回る高い水準にある（第I-2-3-9図）。我が国は研究者数でも、米国、中国に続き、第3位に位置している（第I-2-3-10図）。

我が国は、研究開発活動の成果としての特許申請件数についても、総申請件数の面から見ても、人口ひとり当たり件数の面から見ても、国際的に高い水準にある（第I-2-3-11図）。

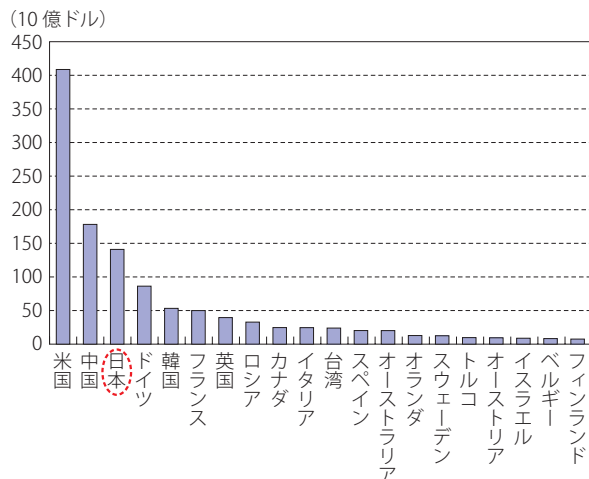
第I-2-3-9図

主要国の研究開発費及び研究開発費のGDP比率（2010年）



備考：研究開発費は各国通貨をIMFの為替レート（期中平均レート）で換算。
資料：OECD「Main Science and Technology Indicators」から作成。

(購買力平価ベース)

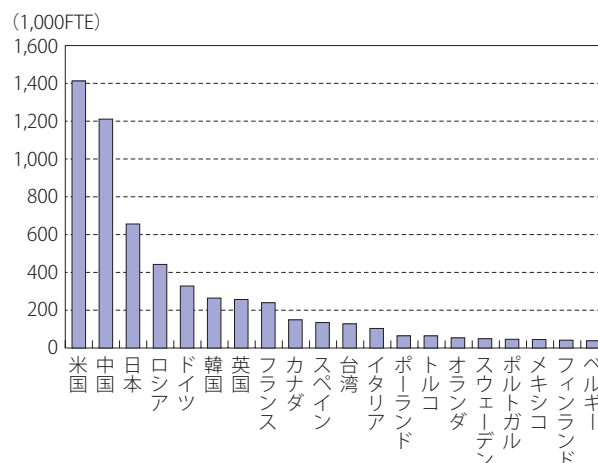


備考：購買力平価（PPP）ベース。
資料：OECD「Main Science and Technology Indicators」から作成。

国際的な競争力のランキングにおいても我が国の研究開発能力は高く評価されている。例えば、IMD(国際経営開発研究所)の国際競争力ランキングにおいて、我が国の総合ランキングは必ずしも高くないものの（59か国中第27位）、研究開発費、研究開発要員数等をもとに決定される科学インフラについては、高い評価（第2位）を受けている（第I-2-3-12表）。また、世界経済フォーラムのランキングにおいても、イノベーションについて高い評価（144か国中第5位）を受けている。

各国の研究開発に占める各産業の比率を見てみると、日本は製造業の占めるシェアが大きく、特に電気

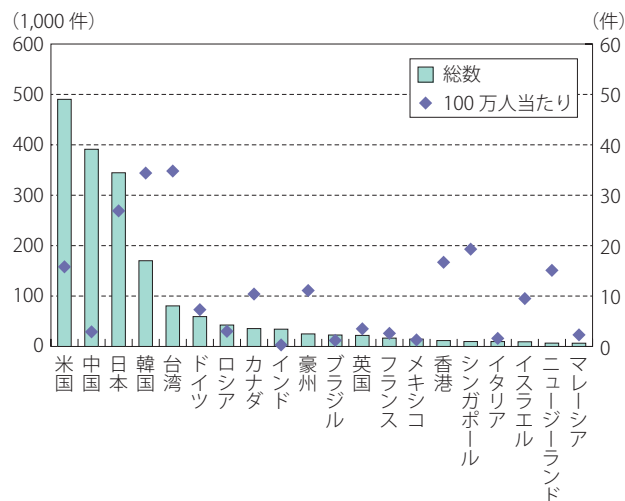
第I-2-3-10図 主要国の研究者（2010年）



備考：1. FTE(full-time equivalents) は、パートタイムの人員をフルタイムの人員に換算した単位。
2. 米国のみ2007年の推定値。

資料：OECD「Main Science and Technology Indicators」から作成。

第I-2-3-11図 主要国の特許申請件数



資料：IMD「World Competitiveness Yearbook」(2012)から作成。

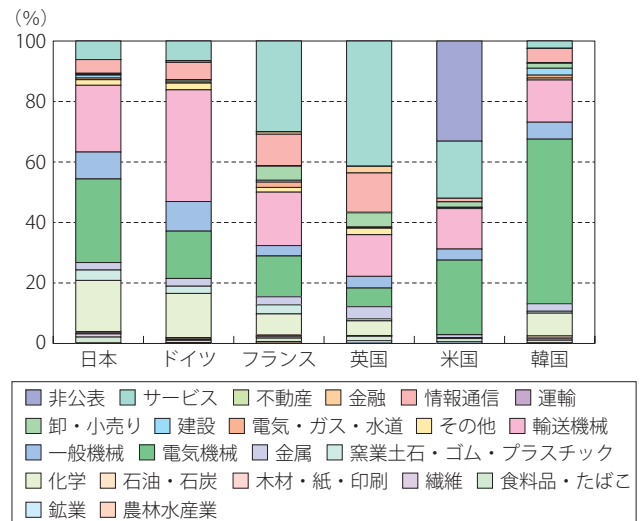
機械、輸送機械、一般機械、化学において大きな研究開発費が使われている（第 I-2-3-13 図）。海外を見るとドイツが輸送機械を中心とする製造業のシェアが高い一方、英国、フランスでは、これら機械や化学とともに、サービス、情報通信等の非製造業が占めるシェアも大きい。韓国は電気機械のシェアが極めて大きい。

我が国の研究開発は国際的に高い水準にあるが、足下の我が国企業の研究開発費の推移を見ると、リーマン・ショック後、低下したままの水準で推移しており、研究者数も横ばいとなっている（第 I-2-3-14 図、第 I-2-3-15 図）。

また、韓国、中国等の急速な追い上げに直面してい

る。研究開発費の対 GDP 比率で国の経済規模を補正して時系列で国際比較すると、我が国は高水準にある

第 I-2-3-13 図 主要国の研究開発費構成（2010 年）



備考：1. 企業による研究開発費。
2. 電気機械には、検査機器、測定機器、医療機器、時計、カメラ等を含む。
3. 米国のみ 2007 年。米国は化学、石油・石炭、窯業土石・ゴム・プラスチック、木材・紙・印刷が非公表。

資料：OECD「Main Science and Technology Indicators」から作成。

第 I-2-3-12 表 国際競争力ランキング（2012）

IMD		
ランキング	総合	科学インフラ
1	香港	米国
2	米国	日本
3	スイス	ドイツ
4	シンガポール	イスラエル
5	スウェーデン	韓国
6	カナダ	スイス
7	台湾	台湾
8	ノルウェー	中国
9	ドイツ	スウェーデン
10	カタール	英国
...	...	...
27	日本	—

備考：1. 総合ランキングは、経済状況、政府の効率性、企業の効率性、インフラの 4 部門を総合して決定される。
2. 科学インフラはインフラ部門の中の 1 項目。研究開発費、研究開発要員数、許件数等のデータやアンケートをもとに決定される。
3. 59 か国・地域が対象。

資料：IMD「World Competitiveness Yearbook」（2012）から作成。

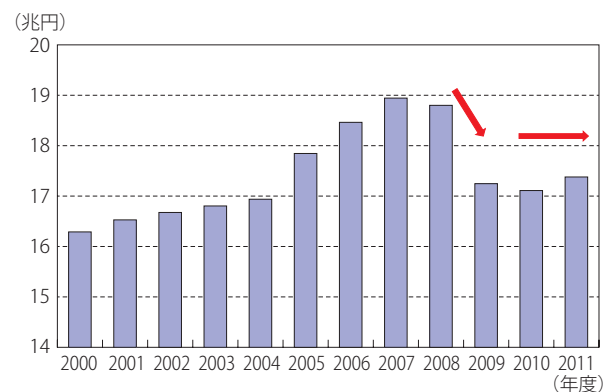
世界経済フォーラム

ランキング	総合	イノベーション
1	スイス	スイス
2	シンガポール	フィンランド
3	フィンランド	イスラエル
4	スウェーデン	スウェーデン
5	オランダ	日本
6	ドイツ	米国
7	米国	ドイツ
8	英国	シンガポール
9	香港	オランダ
10	日本	英国

備考：1. 総合ランキングは、「基礎的要因」、「効率性強化」、「イノベーション・洗練度要因」の 3 部門を総合して決定される。
2. 「イノベーション」は「イノベーション・洗練度要因」の中の 1 項目。客観的データ（特許件数）、アンケート（RD 実施状況、研究機関能力、産学協力等）をもとに決定される。
3. 144 か国・地域が対象。

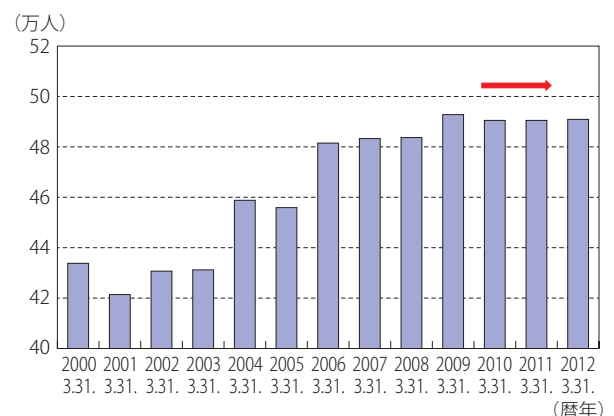
資料：World Economic Forum「Global Competitiveness Report」（2012-2013）から作成。

第 I-2-3-14 図 我が国企業の研究開発費の推移



資料：総務省「科学技術研究調査」から作成。

第 I-2-3-15 図 我が国企業の実験者の推移



備考：暦年の 3 月 31 日時点。

資料：総務省「科学技術研究調査」から作成。

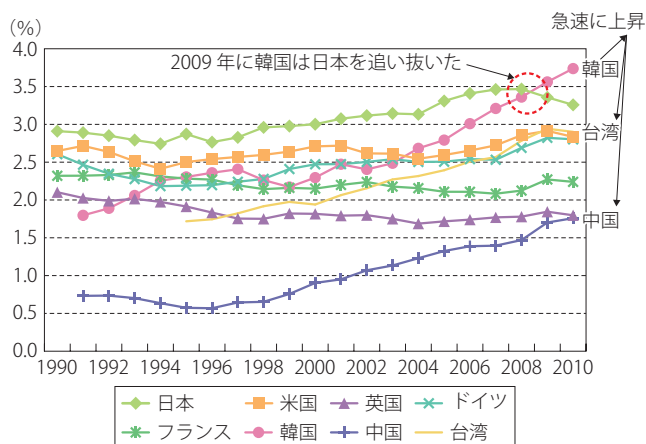
ものの、リーマン・ショック後はやや低下している（第 I-2-3-16 図）。一方、韓国、台湾、中国が急速に追いついてきており、例えば 2009 年には韓国が日本を追い抜くまでに至っている。研究者数も中国が急増しているほか、韓国がフランス、英国を追い抜くなどキャッチアップの動きが見られる（第 I-2-3-17 図）。

また、研究開発の内容については、研究開発の短期化が進んでいる。我が国企業の研究開発費の大部分は、既存技術の改良（3 年以内の事業化を目指す短期の開

発）に使われている。そのうえ、4 割以上の企業において短期的な研究開発割合が増加する状況にあり、将来の成長の種となる中長期的な研究開発が減少している（第 I-2-3-18 図）。

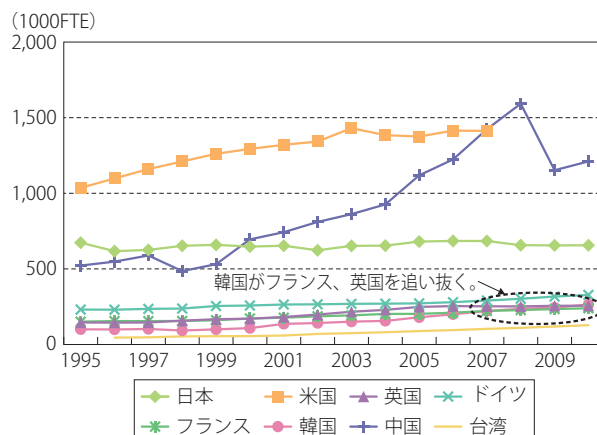
また、日本は、同一業種で多数の企業が存在する中、同業他社との研究開発の重複が多いため、いわゆる「自前主義」の傾向が強く、研究開発投資が非効率になっているとの指摘もある（第 I-2-3-19 図）。

第 I-2-3-16 図
主要国の研究開発集約度（研究開発費 / GDP）の推移



資料：OECD「Main Science and Technology Indicators」

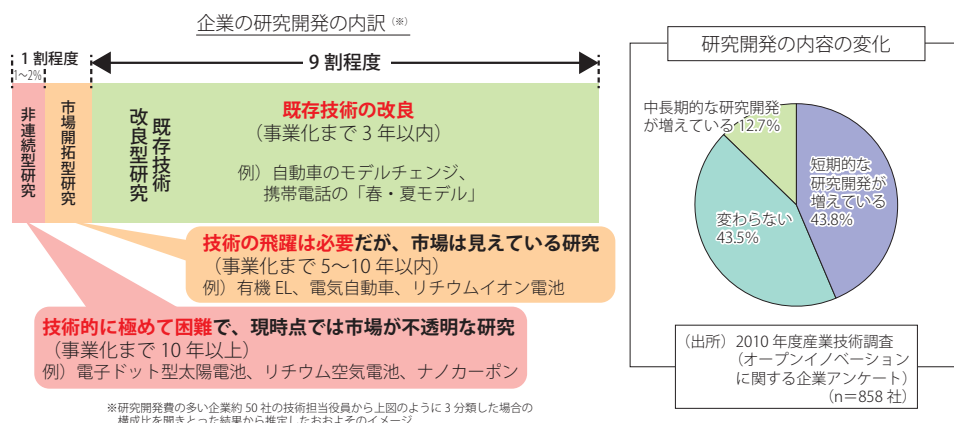
第 I-2-3-17 図 主要国の研究者数の推移



備考：1. FTE (full-time equivalents) は、パートタイムの人員をフルタイムの人員に換算した単位。
2. 米国は 1996 年、1998 年のデータがないので便宜的に直線で結んだ。

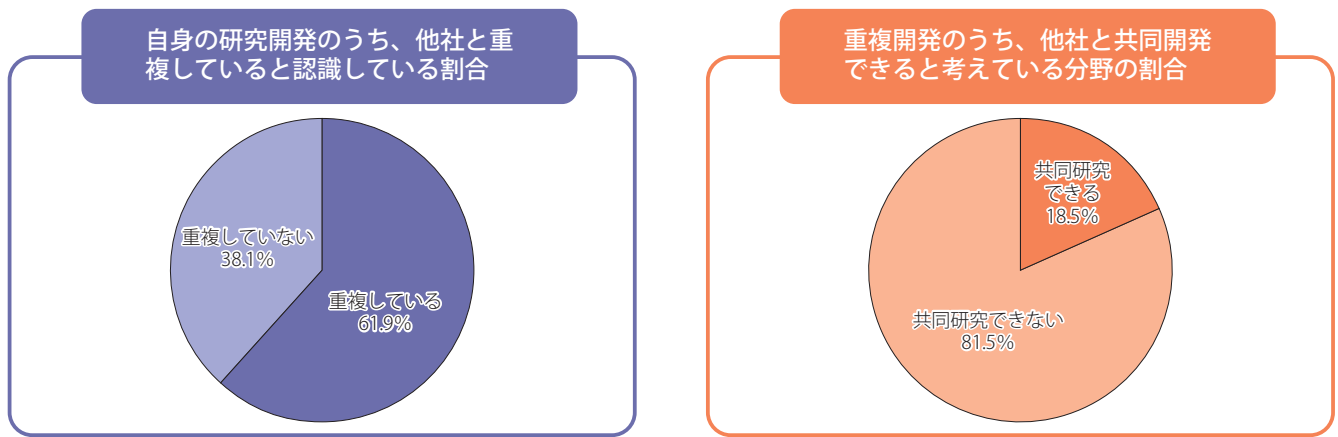
資料：OECD「Main Science and Technology Indicators」から作成。

第 I-2-3-18 図 企業の研究開発の短期化



資料：産業構造審議会産業技術分科会研究開発小委員会「報告書（参考資料）」（2012 年 4 月）

第 I-2-3-19 図 企業の研究開発の重複



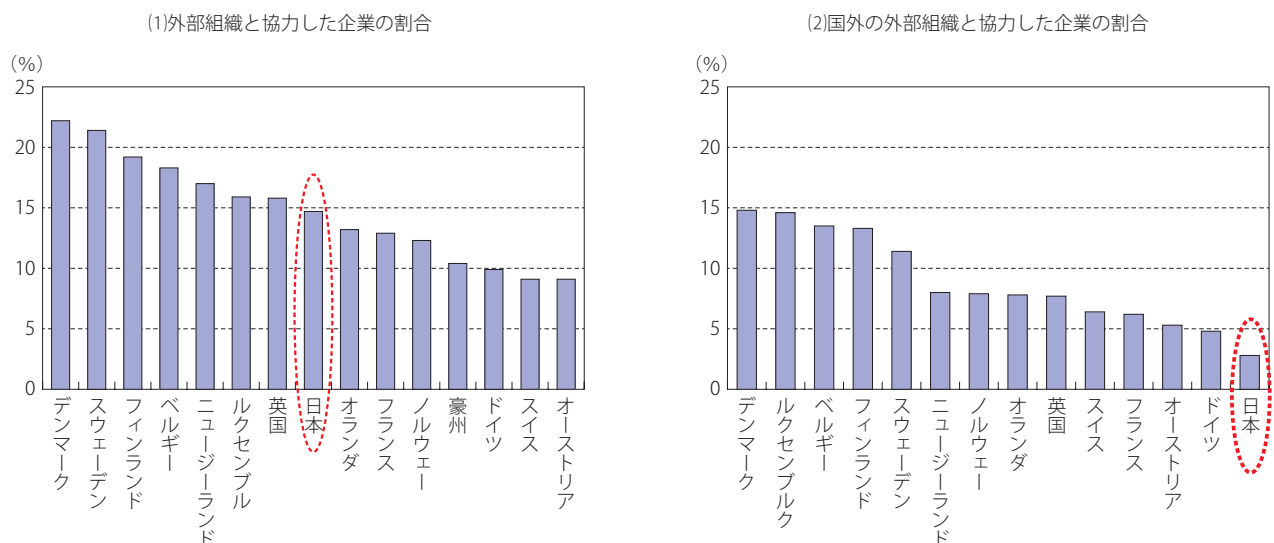
(出所) 2010 年度産業技術調査
(オープンイノベーションに関する企業アンケート)
(回答数) 左表: 722 社、右表: 706 社
資料: 産業構造審議会産業技術分科会研究開発小委員会「報告書 (参考資料)」(2012 年 4 月)

4. 国際協力と外国人人材

我が国企業は「自前主義」の傾向が強く、研究開発が非効率になっていることを見てきたが、裏を返せば研究開発を含め効率的なイノベーションのためには外部機関との連携（オープンイノベーション）が重要であることが示唆される。それも日本国内に限らず、海外の優れた人材、技術を積極的に取り込むことが生産

性向上に効果的であると考えられる。我が国企業の外部組織との協力の程度を国際的に比較すると、イノベーション活動において協力はある程度行われているものの、外国の組織とのイノベーション協力は極めて少なく、国際的に見て低い水準にとどまっている（第 I-2-3-20 図）。

第 I-2-3-20 図 イノベーション活動において外部組織と協力した企業の割合



備考: 1. 日本は 2006-2008 年、スイスは 2003-2005 年、豪州、ニュージーランドは 2003-2005 年、その他の国は 2002-2004 年。
2. 日本は第 2 回イノベーション調査、日本以外の各国については OECD 報告書「Innovation in Firms (2009)」のデータを利用。
3. データのもととなる各国の調査では「イノベーション活動」をプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの実現を目的とした活動と定義した。

資料: 西川浩平・大橋弘 (2010)「国際比較を通じた我が国のイノベーションの現状」Discussion Paper No.68、2010 年 9 月、文部科学省科学技術政策研究所から作成。

備考: 1. 日本は 2006-2008 年、スイスは 2003-2005 年、豪州、ニュージーランドは 2003-2005 年、その他の国は 2002-2004 年。
2. 日本は第 2 回イノベーション調査、日本以外の各国については OECD 報告書「Innovation in Firms (2009)」のデータを利用。
3. データのもととなる各国の調査では「イノベーション活動」をプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの実現を目的とした活動と定義した。

資料: 西川浩平・大橋弘 (2010)「国際比較を通じた我が国のイノベーションの現状」Discussion Paper No.68、2010 年 9 月、文部科学省科学技術政策研究所から作成。

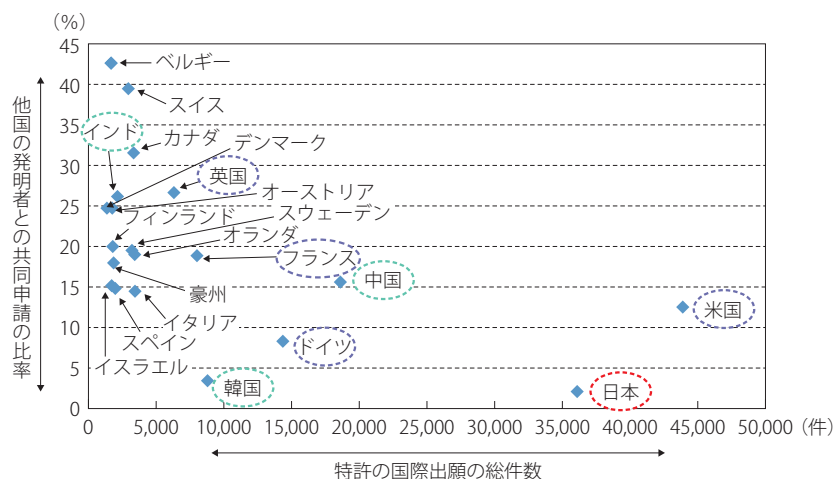
特許の国際出願における協力という面から見ても、我が国は国際的な協力が弱い。我が国は特許の申請件数は大きい、他国発明者との共同申請の比率は極めて低い（第 I-2-3-21 図）。これに対して、英国、ドイツ、フランス等の欧州主要国は他国との共同申請の比率が高く、自国内に多くの研究者を抱える米国も日本に比べれば国際的共同申請が活発である。新興国に目を向ければ、中国、インドも日本に比べ他国発明者との共同申請の割合が高い。なお、韓国のみは日本同様に低い比率にとどまっている。

大学を中心とした科学論文における論文総数や共著関係の動向を見てみる。米国、英国、ドイツ、フラン

ス等は、相互に共著関係を強めており、国際協力が進んでいることが分かる（第 I-2-3-22 図）。これに対して、我が国は共著関係を強めてはいるものの、これら欧米主要国に比べれば国際協力の程度がまだ弱い。新興国の中では、中国の台頭が著しく、論文数を急増させるとともに、米国をはじめとする先進国との共著関係を強めている。その他に、韓国、インド、ブラジル等もわずかながらではあるが、論文数や共著関係を強めてきている。

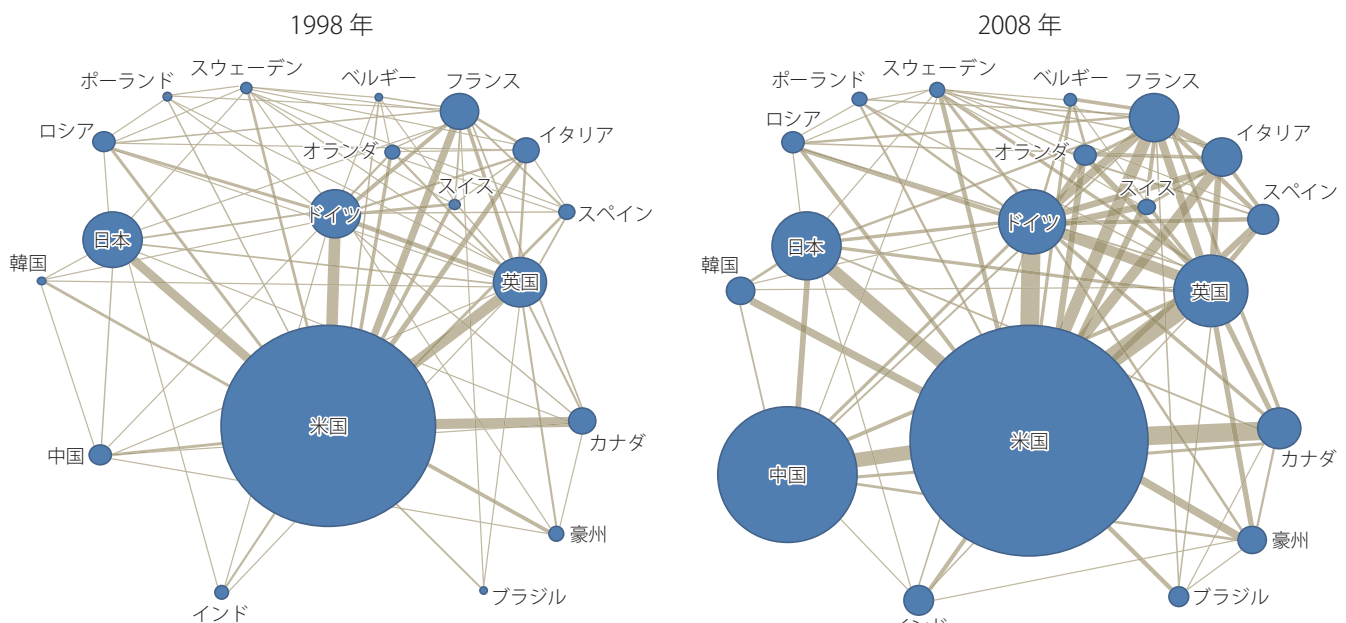
我が国は、科学論文の総数は、英国、ドイツ、フランスと同程度あるものの、人口一人当たりで見ると少なく、その中で国際的な共著の割合も低い（第 I-2-

第 I-2-3-21 図 特許の国際出願における協力（2010 年）



備考：特許協力条約にもとづく国際出願。申請件数（2010 年）の上位 20 か国を表示。
資料：OECD「Patents Statistics」から作成。

第 I-2-3-22 図 科学論文と共著関係

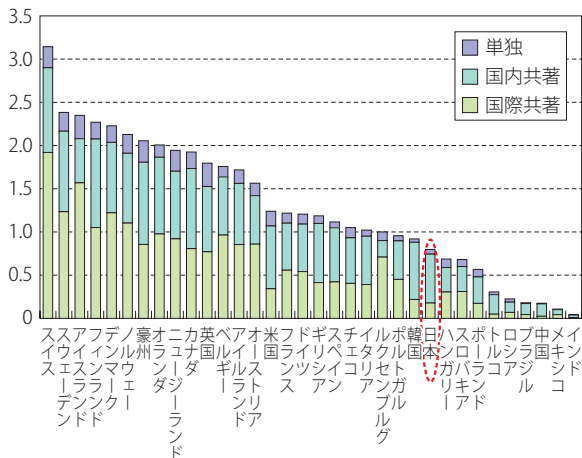


資料：OECD（2010）「Measuring Innovation: A New Perspective」。

資料：OECD（2010）「Measuring Innovation: A New Perspective」。

第 I-2-3-23 図

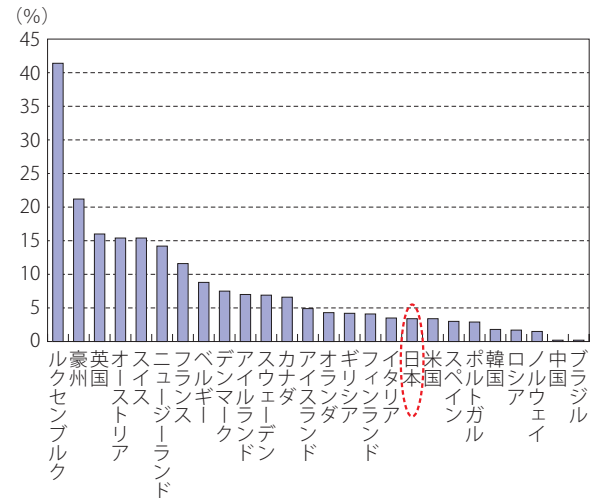
科学論文（一人当たり）と共著関係（2008年）



資料: OECD (2010) 「Measuring Innovation: A New perspective」から作成。

第 I-2-3-24 図

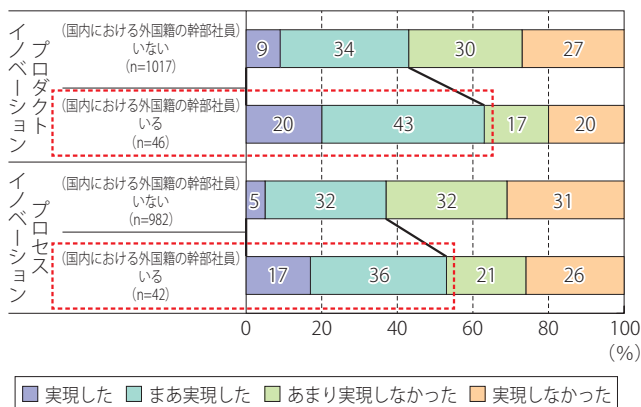
主要国の高等教育における留学生比率（2010 年）



資料：OECD（2012）「Education at a Glance」から作成。

第 I-2-3-25 図

イノベーション実現度と外国籍幹部社員の雇用状況



備考：プロダクト・イノベーションは新商品・新サービスの開発。プロセス・イノベーションは製造方法等の大幅な改善。

資料：帝国データバンク「通商政策の検討のための我が国企業の海外事業戦略に関するアンケート」（2013）から作成。

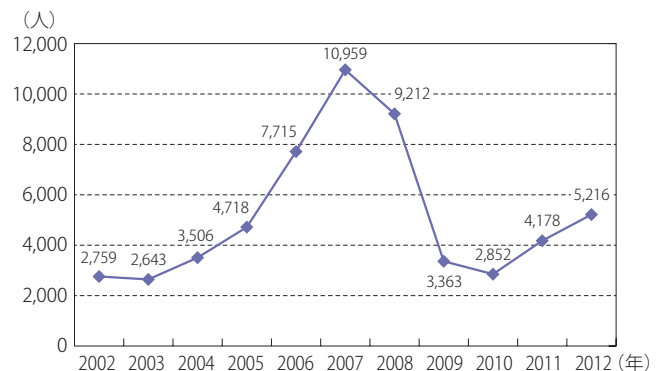
3-23 図)。例えば、英国、ドイツ、フランスは論文の半数近くが国際的な共著であるのに対して、日本は2割程度と低い割合にとどまっている。

既に科学論文の国際的な共同執筆を見たが、それでは留学生受入れという面からの国際交流はどうであろうか。各国の高等教育における留学生の割合を示したのが第 I-2-3-24 図であるが、我が国は国際的に見て必ずしも高い水準とは言えない。

イノベーションにとって多様な考え方の交流は重要と考えられ、その意味で、企業の幹部に外国人を登用することはイノベーションの実現に好影響を与えるこ

第 I-2-3-26 図

「技術」の在留資格による外国人新規入国者数



資料：法務省公表資料から作成。

とが考えられる。先に述べた企業に対するアンケート調査の結果によれば、外国籍の幹部社員を活用している企業の方が、そうでない企業よりもイノベーションを実現した割合が大きい（第Ⅰ-2-3-25図）。

また、日本国内の人材だけでなく、海外からの技術人材の流入という面から見てみると、日本への「技術」の在留資格による外国人新規入国者数は、リーマン・ショック後に大きく落ち込んでいる。次第に回復しつつあるものの、ショック前の水準を取り戻せずにいるのが現状である（第Ⅰ-2-3-26 図）。

5. IT 投資

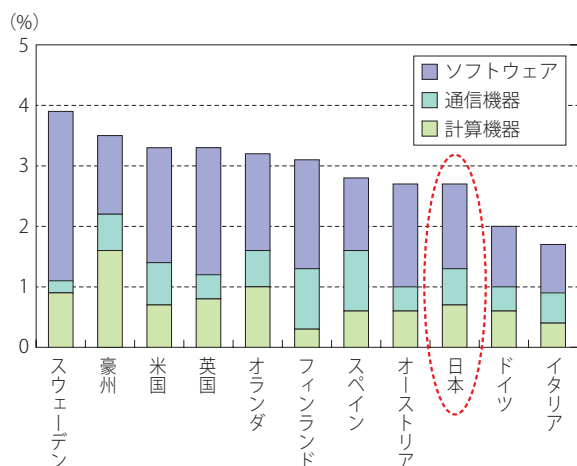
本章第1節の回帰分析で見たように、IT投資を積極的に実施しているほど生産性が高いという関係が示された。そこで、我が国のIT投資の水準を国際的に比較してみる。まず、IT投資の対GDP比率（名目フローベース）を見ると、日本は低い水準にとどまっている（第I-2-3-27図）。

さらに、過去からのIT投資の蓄積という意味で実質IT資産（ストック）の対付加価値比率の推移を日米で比較して見たのが第I-2-3-39図である。電気機器や通信といったITを生産する産業とITを導入する

側の産業に分けて見ると、我が国はITを生産する産業では比較的米国に近い水準でIT資産を蓄積しているが、ITを導入する側の産業では1990年代後半以降、米国がIT資産を急速に拡大し、日米の差が開いている³⁶（第I-2-3-28図）。

また、IT投資の経済成長に対する寄与を見ると、日本の場合は低い水準にとどまっている。これに対して、米国の場合は、IT投資の寄与が大きく、特に1990年代後半の経済成長に貢献している（第I-2-3-29図）。

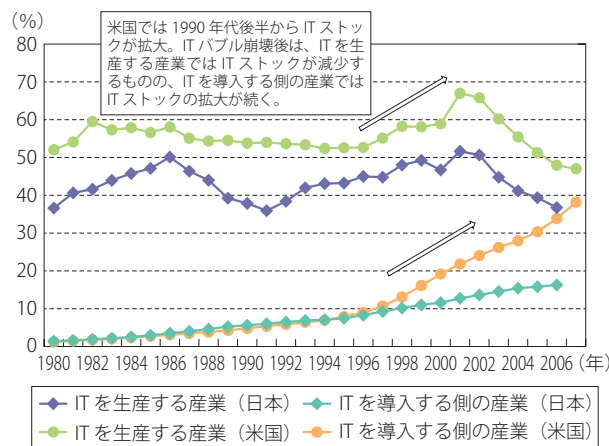
第I-2-3-27図 主要国のIT固定資本形成のGDP比



備考：名目ベース。日本のみ2006年、他の国は2007年。
資料：EU KLEMS から作成。

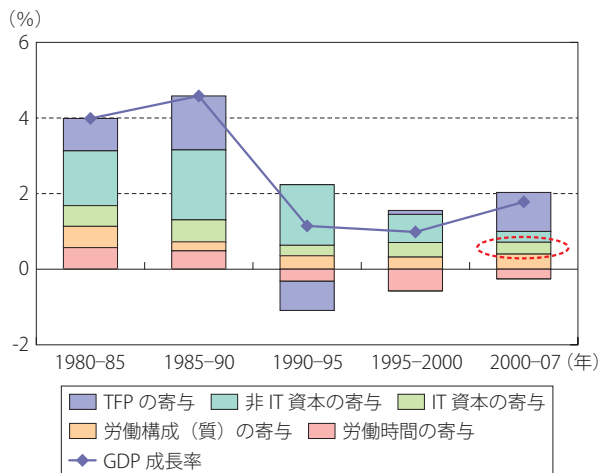
第I-2-3-28図

日米の実質IT資産（ストック）の対付加価値比率の推移

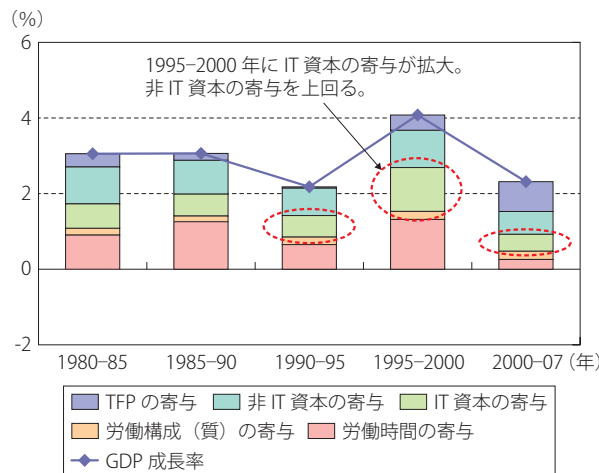


備考：実質ITストック / 付加価値比率は1995年基準。
資料：EU KLEMS から作成。

第I-2-3-29図 GDP成長率におけるIT資本の寄与について



備考：日本は2013年5月公表のデータを利用したが、米国は2013年3月公表データにIT・非ITの区別がされていないため、2010年6月公表のデータを利用した。
資料：EU KLEMS から作成。



資料：EU KLEMS から作成。

36 ITを生産する産業として、電気機器、郵便・通信の2業種。その他の産業をITを導入する側の産業として集計した。

6. まとめ

これまで見てきたように、研究開発は生産性の向上をもたらすことが確認されている。研究開発にとどまらず、ソフトウェア、デザイン、ブランド、人的資本、組織等広い意味での無形資産の蓄積が生産性に重要な役割を果たしている。我が国の場合は、研究開発への投資は国際的にも高いものの、ブランド、人材、組織への投資はむしろ低い水準にある。

日本企業のイノベーションへの取組、実現状況を企業アンケートから見ると、イノベーションのタイプによる相違が見られ、プロダクトやプロセスイノベーションは比較的取り組む企業が多いが、マーケティングや組織イノベーションは相対的に取組が弱い。

研究開発に関しては、我が国は国際的に高い水準を有しており、その成果としての特許も世界有数の水準を誇っている。業種別には化学、電気機械、輸送機械等において積極的な研究開発が行われている。しかし、リーマン・ショック後、足下の研究開発活動が低下しており、中国、韓国等の追い上げを受けている。また、企業は短期的な研究開発に資金の大半を割いており、同業他社との研究開発の重複も多く、研究開発投資が

非効率になっているとの指摘もある。

そこで、外部機関との協力状況を見ると、イノベーションを担う海外の優れた人材、技術を積極的に取り込むことが生産性向上に効果的であるが、イノベーション活動において日本企業が国外の外部組織と協力した割合は低い。また、外国籍幹部を活用する企業はイノベーションを実現する割合が高いが、我が国への技術を有する外国人新規入国者はリーマン・ショック前の水準を取り戻せずにいる。

さらに我が国は情報通信技術（IT）関連の投資が低調である。特に米国が1990年代後半にITを導入する側の産業においてIT資産を大きく伸ばして日本との差を広げている。

これらをまとめると、イノベーションを通じた生産性の向上を実現するに当たっては、ブランド戦略も含めたマーケティングや組織改革、人材の育成、足下で低下している研究開発活動の回復、海外の優れた人材、技術の積極的な取り込み、ITの活用も含めた広い意味でのイノベーション活動への取組が重要であるといえる。