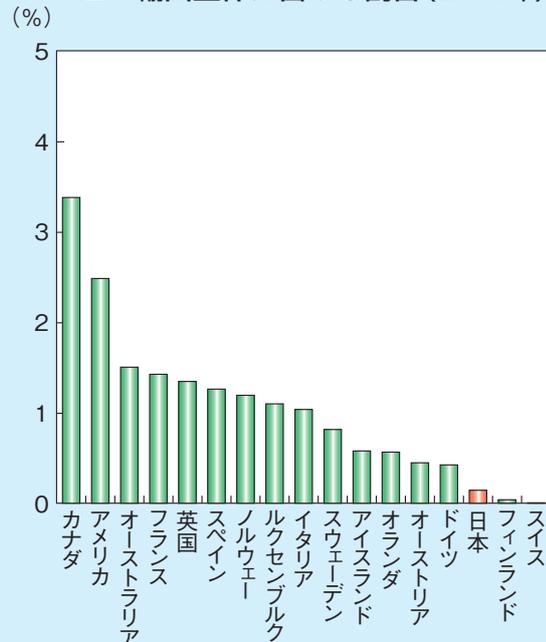


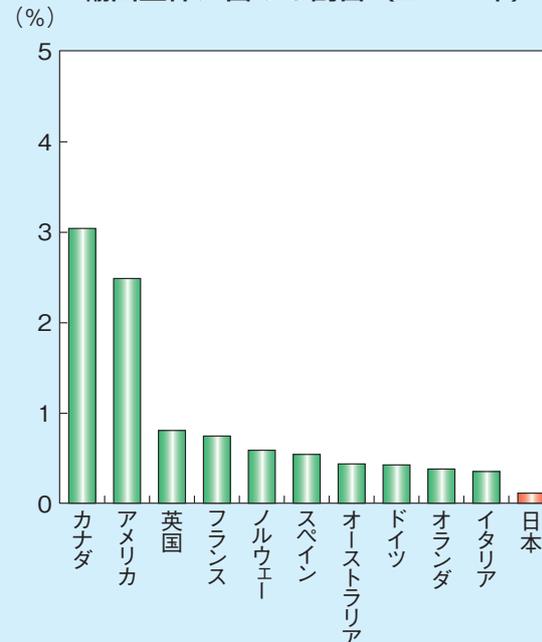
第2-3-6図 創造的サービス輸出の動向

我が国の創造的サービス輸出の水準は低い

(1) 対個人・文化・娯楽サービスがサービス輸出全体に占める割合(2008年)



(2) 視聴覚・同関連サービスがサービス輸出全体に占める割合(2008年)



(備考) 1. OECD, Stat, UNCTADにより作成。  
2. OECD諸国のうち、一人当たりGDP上位20か国以内につき試算。

2 グローバル化と研究開発

前述のような貿易構造の進化、それに伴う国内産業の高度化を支える要素で、最も重要なものの一つが技術の進歩である。科学技術には程度の差はあれ、対価なしに他国へスピルオーバーする性質があり、「開国」自体がそうしたメリットの獲得機会を拡大する側面もある。一方で、知識経済化を巡る世界的な競争の激化もあり、各企業が自ら研究開発を進める意義も引き続き大きい。こうした取組に加え、昨今、注目を浴びているのが海外との連携を含めたオープンイノベーションである。そこで、我が国企業の研究開発について、国際的な連携に関する課題を考えよう。

(1) 研究開発の効率性と技術の国際連携

第1節で概観したが、先進各国はイノベーション活動にしのぎを削っているが、その成果を効率的に獲得するためにグローバルな連携が進んでいる。こうしたなかで、我が国は技術面の国際化が遅れているとの指摘があるが、実際にはどうなっているのだろうか。以下では、研

究開発効率と技術の国際的連携の関係を見た上で、諸外国と対比した我が国の位置付けを確認する。

**(我が国の研究開発の効率性は低下)**

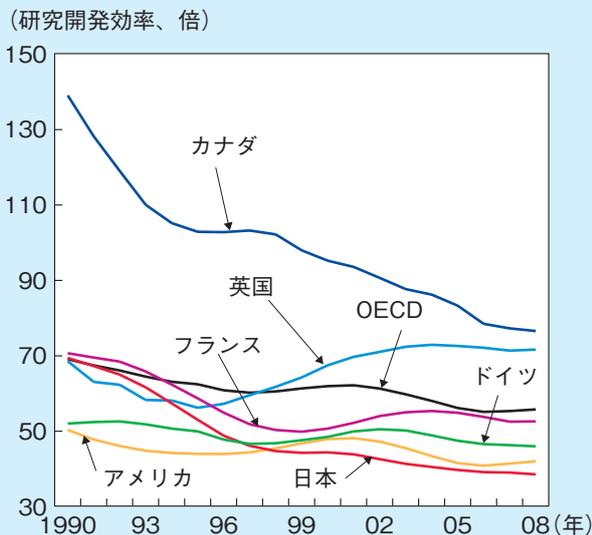
我が国の民間企業が研究開発費を多く支出していることはよく知られており、2008年時点でGDP比2.7%に達し<sup>20</sup>、アメリカやEU平均を上回っている。しかしながら、このような高水準の研究開発支出が十分な成果につながっているかどうかは別問題である。研究開発の成果は、まず特許件数に現れる可能性があるが、単純な特許件数というより質の高い特許を保有できるかが重要である。その「質」は、経済効果という点では付加価値の増加に寄与したかどうかで測るべきである。このように考えると、結局は、研究開発費の大きさに対応して付加価値がどの程度となったかを調べればよい。

こうした考え方を基に、主要国について、過去における研究開発費の支出の累積に対する現在の企業部門の付加価値で定義される「研究開発効率」を試算してみよう（第2-3-7図(1)）。その結果、我が国の効率はすう勢的に低下し、最近では主要国の中でも特に低い水準

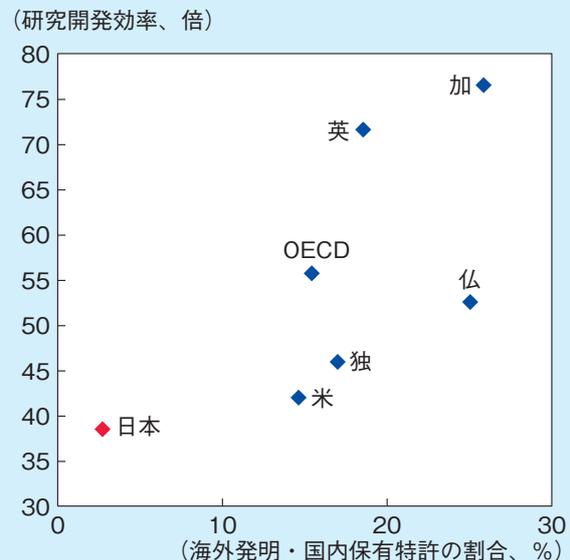
**第2-3-7図 研究開発効率と特許のグローバル化**

**我が国の研究開発の効率性は低下**

**(1) 各国の研究開発効率の推移**



**(2) 特許のグローバル化と研究開発効率**



(備考) 1. OECD. Statにより作成。  
 2. 各国の企業部門の生産付加価値と研究開発費支出 (PPPドルベース) を用いている。  
 3. 研究開発効率は、付加価値と研究開発費について後方5年移動平均を取り、5年差の比を求めることで算出。  
 4. 英国は1982、1984年の研究開発費のデータが欠落している。  
 5. 右図は2008年の値をプロット。国際特許はPCT (特許協力条約) に基づく国際特許出願のうち、海外で発明されたが当該国の居住者が出願をした特許が占める割合。

注 (20) 公的部門による支出分を含めるとGDPの3.4%。

にあることが分かる。長期的には、英国以外は総じて低下傾向であるが、我が国と比べると相対的に安定しているとも見られる。

我が国における研究開発効率の低下には、研究開発自体の在り方の問題というより、バブル崩壊後の経済成長率の低下の背景となっている多様な要因が影響している可能性がある。そうした点を留保した上での仮説であるが、イノベーションの方法がグローバル化の成果を十分に取り入れていないという課題もあるのではないかと考えられる。すなわち、技術の「自前主義」に陥らず、不得意な技術は企業の外部、とりわけ海外の先進企業等から調達することで、効率化できる余地があると考えられる。例えば、「海外で発明された特許の保有割合」が高い国は研究開発効率が高い場合が多いことは、こうした仮説が妥当している可能性を示しているといえよう（第2-3-7図（2））。

#### （特許保有のグローバル化は低調）

日本の技術が世界の最先端を走っているとすれば、効率が多少悪いとしても、あえて海外特許を保有する必要はないとの見方もできる。しかし、実際には分野によっては海外の方に優位がある場合も多いはずである。また、もし日本の技術に最先端で商業価値の高いものが多いならば、海外企業による日本の特許の保有が多くなってもよいが、事実はそうっていない。すなわち、海外特許の国内保有、国内特許の海外保有ともに、我が国は諸外国と比べて低調である。その背景について、直接投資との関連で考えてみよう。

特許の保有を通じた国際的な技術連携は企業にとって重大な選択であり、まったく関係のない企業間よりも、資本提携などの形で一定の関係のある企業間で行われやすいと考えられる。代表的な例として、海外子会社が行った発明を親会社が保有するケースが想定される。そうだとすれば、対外直接投資のストックが積み上がるにつれ、こうした形での海外特許の保有が増加することが見込まれる。そこで、海外特許の国内保有割合に対しては対外直接投資残高のGDP比、国内特許の海外保有割合には対内直接投資残高のGDP比を対比させながら図示した（第2-3-8図）。

結果を見ると、いずれの組合せについても正の相関が認められ、上記のような推測が妥当性を持つことが示唆される。また、我が国はいずれの図においても傾向線より下に位置する。すなわち、我が国の特許面でのグローバル化は投資開放度から推測されるよりも遅れた形となっている。我が国企業の研究開発は「自前主義」といわれることが多いが、海外との交流の乏しさという意味でも「自前主義」が貫徹されているといえよう。

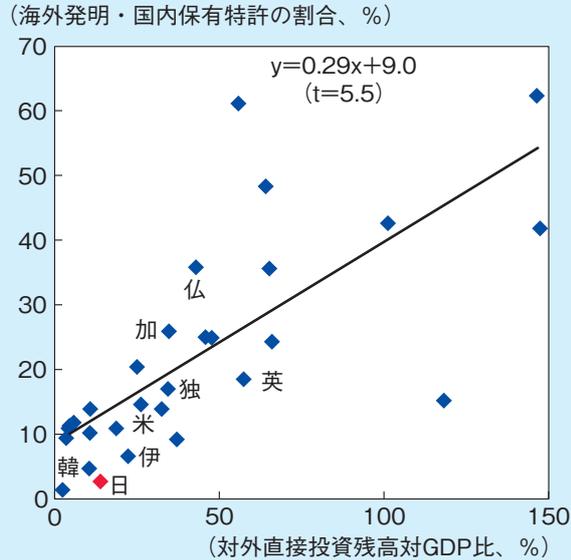
#### （企業間の技術提携や科学論文の国際的な共著でも低調）

技術面での国際連携は、海外特許の保有という形のほかにも考えられる。ここでは、二つの指標を取り上げよう（第2-3-9図）。一つは、企業間の技術移転や共同研究などの幅広い技術の提携、もう一つは、基礎研究を含めた科学研究における連携を示す指標として、第1節

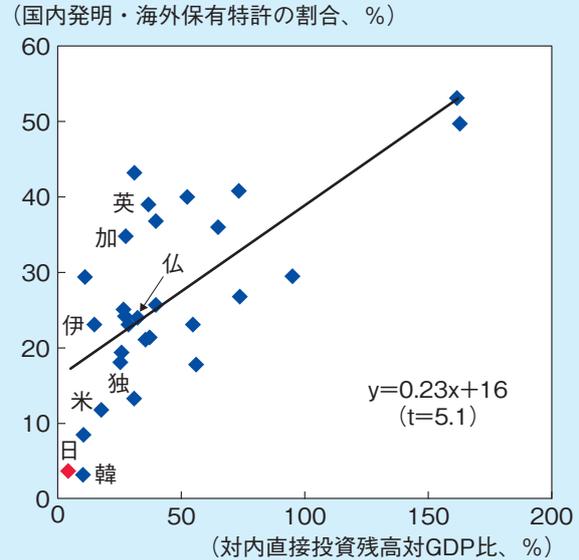
第2-3-8図 特許のグローバル化と投資開放度

日本は対外・対内直接投資残高及び特許のグローバル化の水準がともに低い

(1) 対外直接投資と海外で発明されたが国内居住者が出願した特許の関係



(2) 対内直接投資と国内で発明されたが海外居住者が出願した特許の関係



- (備考) 1. OECD Stat, IMF “IFS” により作成。  
 2. OECD加盟国を対象として2008年のデータを基に分析。ただし、ルクセンブルクは対外・対内直投の水準が極端に高いため除外している。  
 3. (1) 図の縦軸は各国のPCT特許出願のうち、海外で発明されたが国内居住者が出願したものの割合。  
 4. (2) 図の縦軸は各国のPCT特許出願のうち、国内で発明されたが海外居住者が出願したものの割合。

で全体的傾向を見た科学論文における共著である。

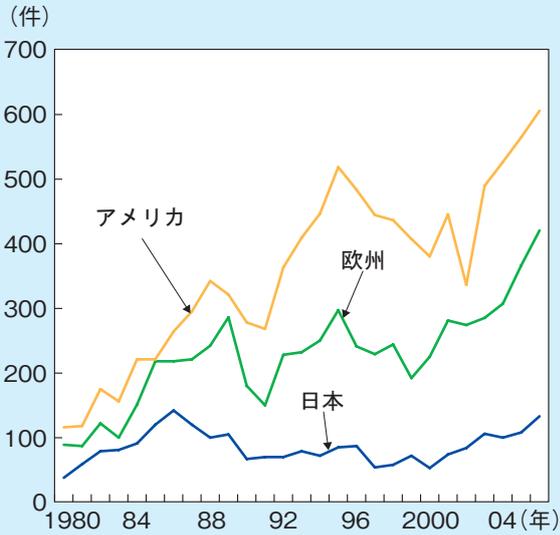
まず、企業間の新規の技術提携件数であるが、この指標は内外の提携を区別はしていない。例えば、「アメリカ企業」とあるのは、アメリカ企業（本社がアメリカにある企業）どうしの提携と、アメリカ企業と海外企業との提携の両方を含んでいる。その意味では、広くオープンイノベーションの度合いを示している。この指標の推移からは、日米欧の企業の動向が大きく異なっているのが分かる。アメリカ企業は過去30年近くにわたって新規の技術提携を増加させてきた。欧州企業の提携は90年代にはいったん停滞したが、2000年代になると大きく伸びてきた。我が国でも、2000年代には緩やかな増加傾向が見られるが、長期的な基調としては横ばい圏内となっている。

科学論文の国際的な共著については、欧州勢の活動が目立っている。フランス、ドイツ、英国などで論文の半分程度が国際的な共著である。これに対し、アメリカは3割程度とやや低めである。一方、我が国はさらに低く、中国とほぼ同水準の25%程度となっている。欧州は域内各国の地理的な近接性が共著を盛んにしているのに対し、アメリカは国内の研究資源に十分な厚みがあり国際連携の必要性が薄いと考えられる。研究者数などの研究資源では我が国も一定の厚みを持っているが、科学研究における国際的連携にはさらに拡大の余地がありそうである。

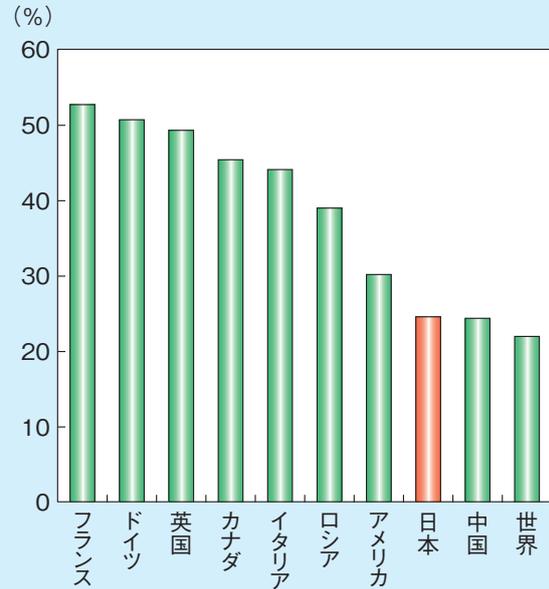
第2-3-9図 企業間の技術提携と科学論文の国際的共著

日本は国際的な技術提携、科学論文の共著のいずれも低水準

(1) 企業間の技術提携の件数



(2) 科学論文の国際的共著の割合



(備考) 1. (左図) 全米科学財団 “Science & Engineering Indicators 2002” により作成。  
 2. (右図) OECD “Science, Technology and Industry Scoreboard 2009” により作成。

## コラム

## 2-4 ISO 幹事国の配分状況

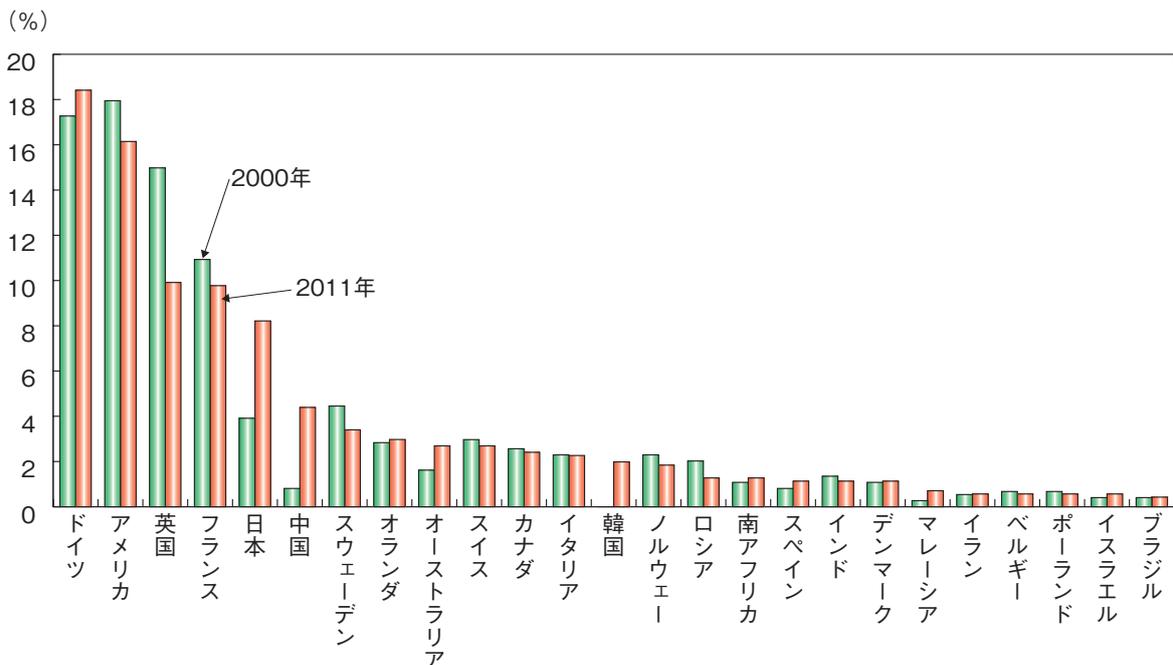
研究開発投資の効率改善という観点から、しばしば指摘される課題の一つに、国際標準化に対する戦略的な対応がある。WTO加盟国では、政府調達基準を作成する際、原則として国際規格を基礎とすることが義務付けられており、その設定において主導権を握ることで、自国の研究開発の結果が市場での成果に結びつきやすくなる。

それでは、国際標準の設定に関して、我が国はどの程度の主導権を発揮できているのだろうか。国際標準を巡る交渉は様々な領域、方式で進められており、各国のパフォーマンスを総合的に把握することは難しいが、ここでは代表的な国際標準化機関であるISO（国際標準化機構）における国際幹事引受数のシェアを見ることで、同機関でのプレゼンスについて確認する（コラム2-4図）。国際幹事国は各技術分野の標準化作業において、会議資料やドラフト作成等を担う事務局としての役割を果たす。よって国際幹事を引き受けることは、標準化のための規格策定における議論において、主導権を発揮することにつながると考えられ、そのシェアはISOにおけるプレゼンスを示す指標として利用できると思われる。

それによれば、2000年、2011年とも、ドイツとアメリカが圧倒的な強さを示している。その後、英国、フランスと欧州勢が続いている。欧州については、幹事国シェアが高いことに加え、規格決定等の投票時には欧州各国で協調することが多く、その意向が結果に反映されやすいとの指摘もある。一方、我が国は2000年時点では4%弱と低いシェアであったが、2011年には8%弱にまで急速にシェアを高め、英仏に次ぐ5位となっている。2006年に「国際標準化戦略目標」を掲げ、国際標準化活動への取組を強化したことが成果として現れつつあるといえよう。なお、この間、中国のプレゼンスが急速に高まっている点も注目される。

## コラム2-4図 ISO 幹事国の配分状況

## 我が国のISO幹事国の配分率は増加



- (備考) 1. 財団法人日本規格協会「ISO/IEC事業概要」により作成。  
2. ISO専門委員会（TC）及び分科委員会（SC）における幹事数を用いた。

## (2) 我が国企業におけるイノベーションの国際連携の実態

我が国企業は全体として見ると、技術面での国際連携が相対的に遅れているが、一方で海外進出に積極的な企業は増えており、そうした企業を中心に海外企業と共同研究開発などが進んでいる可能性がある。そこで、海外進出に積極的な企業に焦点を当て、イノベーションのグローバル化がどの程度進みつつあるかを調べてみよう。

### (海外進出企業で高いイノベーション実現率)

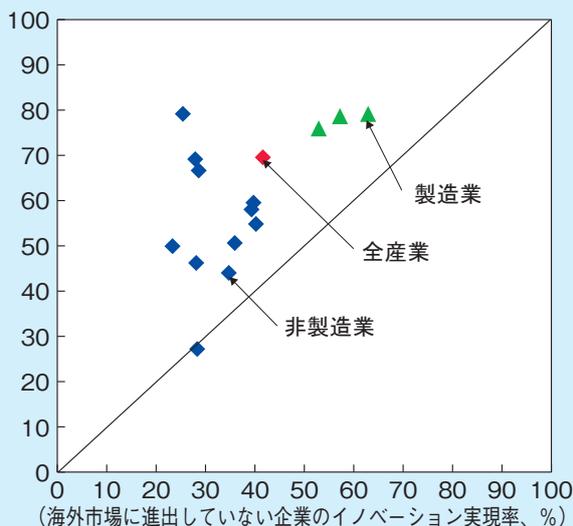
ここでは、文部科学省「全国イノベーション調査」(第2回、2010年)を用いて、企業活動のグローバル化がイノベーションに好影響を及ぼしていることを確認し、その背景について、海外との共同イノベーション活動の状況を明らかにすることで考えてみたい(第2-3-10図)。同調査では、国際的な基準(オスロマニュアル)に基づいて、企業のイノベーション活動を「革新的な製品・サービス又は業務の改善を目的としたプロセスの開発に必要とされる設計、研究開発、市場調査などの取組」と定義している。

第2-3-10図 企業のイノベーション活動と海外進出

### 海外進出に積極的な企業は、イノベーション活動も活発

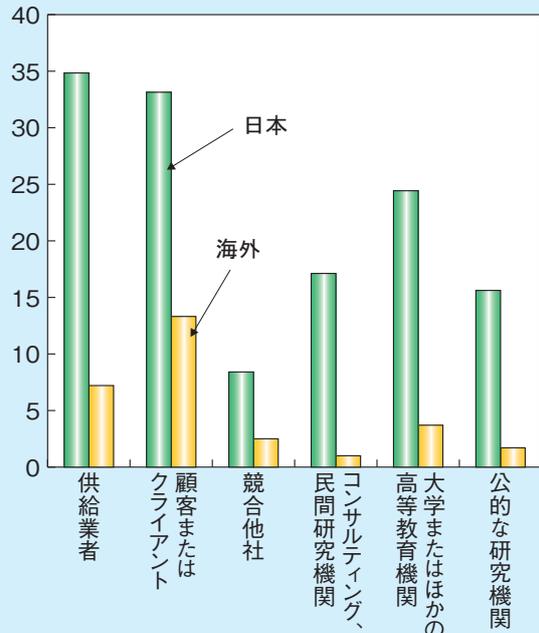
#### (1) 海外進出とイノベーション実現率

(海外市場に進出している企業のイノベーション実現率、%)



#### (2) 自社以外の組織との共同イノベーション活動

(%)



- (備考) 1. 文部科学省科学技術政策研究所「第2回全国イノベーション調査報告」により作成。  
 2. (右図) イノベーションを実施したと回答した企業に占める割合を算出。海外は韓国・台湾、中国、ASEAN、北米、EUのデータを合算。そのため、複数国と共同活動をしている企業が重複している可能性、及びそれ以外の地域と共同でイノベーション活動を行ったケースが把握できていない可能性がある。

企業活動のグローバル化の効果は、海外進出の有無によるイノベーション実現率を見ることで把握できる。イノベーション実現率は製造業で高いなど業種によりバラツキが大きい。そこで、業種別の実現率を、海外進出をしている企業としていない企業のグループに分けると、ほとんどすべての業種について、前者の実現率が後者を上回ることが分かる。ただし、イノベーションに積極的で生産性が高い企業が海外に進出しやすいという逆の因果関係が働いている面も十分考えられる。なお、同調査では、回答企業の半数がイノベーション活動を「実施」しており、その大部分がイノベーションを「実現」している。したがって、「イノベーションの実現率」は「実施率」とほとんど同義であり、海外進出企業はイノベーションを積極的に行っていると読み替えることができる。

一方、自社以外の組織との共同イノベーション活動の相手方として多いのは、国内外を問わず、顧客又はクライアント、供給業者である。いずれの場合も相手方は国内企業が多いが、顧客又はクライアントでは相対的に海外も少なくない。すなわち、海外との共同イノベーションで多いと考えられるパターンは、海外の販売先との連携である。これに対し、大学やコンサルティング、研究機関などは、そもそも共同イノベーションの相手となる割合も高くないが、国際提携の割合は特に低い。こうした事実を前述の結果と合わせて考えると、海外に進出した企業はその販売先との共同イノベーション活動に入りやすく、それがイノベーションの実現率を高めている可能性もあろう。

#### (外資系企業との共同研究を重視する企業が増加)

我が国企業においても、海外との連携を含め、自社以外の組織との共同イノベーションを一定程度実施していることが分かった。次に、共同研究等に対する重要性が高まっているのかについてやや詳しく調べてみよう。ここでは、内閣府「企業経営に関する意識調査」の結果を基に、全サンプルと海外進出に積極的な企業だけを取り出したサンプルとについて、共同研究等に対する意識を集計する（第2-3-11図）。

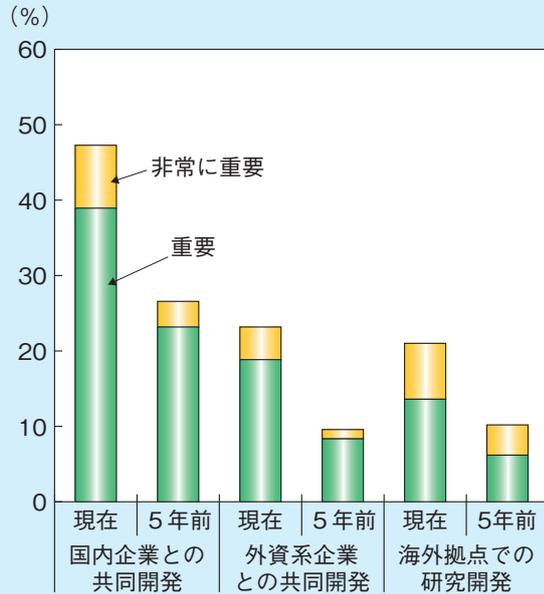
その結果、第一に分かる点は、国内外を問わず、5年前と比べると現在は共同研究等に対する重要性が高まったと見ていることである。全サンプルの集計結果に着目すると、国内企業との共同開発、外資系企業との共同開発、海外拠点での研究開発のいずれについても、現在重要と考える企業の割合は5年前の2倍前後となっている。特に、外資系企業との共同研究が重要になったと考える企業の割合は、5年前と比べて現在では2倍を大きく上回っており、国内企業との研究開発の約半分に達している。

海外進出に積極的と回答した企業に絞ると、共同研究の重要性が一層強く感じられている。当然予想されるように、こうした企業では、外資系企業との共同開発、海外拠点での研究開発が重要と考える割合が全サンプルと比べて顕著に高い。海外拠点での研究開発では、特に、「非常に重要」との回答が現時点では1割を超えている。ところで、こうした回答に関しても、海外に進出する企業はもともと研究開発集約的で共同開発にも積極的な企業が多いという

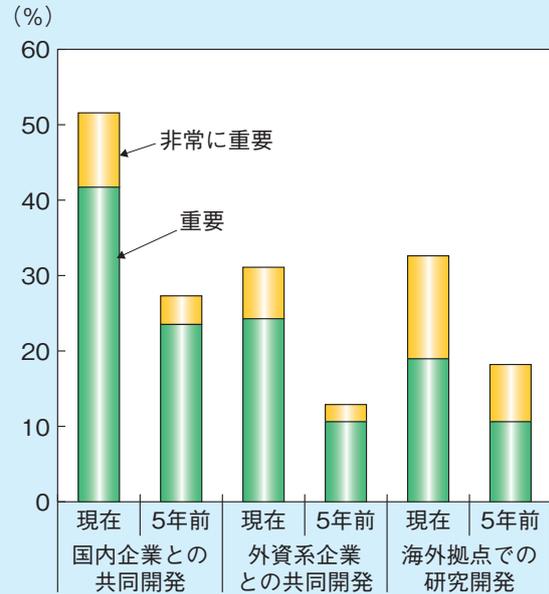
第2-3-11図 共同研究開発に対する意識

海外進出に積極的な企業は、共同研究をより重要視

(1) 全ての回答企業の意識



(2) 海外進出に積極的な企業の意識



(備考) 1. 内閣府「企業経営に関する意識調査」(2011年2月実施)により作成。  
2. サンプル数は左図がn=324, 右図がn=132。

バイアスが存在する可能性がある。確かに、これらの企業は全サンプルとの対比で、国内企業との共同開発を重要と考える割合が高い。しかし、その差は大きなものではなく、5年前については差がないことから、そうしたバイアスは小さいと考えられる。

3 無形資産の重要性

国際的に見ると、我が国企業の研究開発費の規模は大きいですが、その反面、効率性を高める余地が残っており、技術面での国際連携が課題であることを示した。しかし、生産性を高める効果のある活動は、研究開発に限定されるものではない。ブランドの構築<sup>21</sup>、経営組織の改善、さらには教育訓練による人材の質向上なども広い意味でのイノベーション活動に含めて考えることができる<sup>22</sup>。知識経済化が進む今日では、有形資産のほかに、こうした活動が蓄積された「無形資産」の重要性が国際競争場裏においても増している。以下では、「無形資産」の現状

注 (21) ブランドの構築に関し、オスロマニュアルでは、基本的には新たなマーケティング活動手法の開発のみがイノベーション活動に含まれるとしている。しかし、ブランドの構築が商品に対するイメージや機能に関する情報を付加し、あるいは販路を開拓することなどを通じ、新たな価値を生み出すという点に着目すれば、一種のイノベーション活動と考えることができる。  
(22) 研究開発以外の項目を含む無形資産ストックの蓄積がマクロ的な労働生産性の上昇につながることを実証的に示した研究として、Roth and Thum (2011) がある。同研究では、Innodrive プロジェクト (後述) の無形資産ストックを含む欧州諸国のパネルデータを用いている。