

# 戦後の技術革新と日本の貿易

篠井 保彦 *Yasuhiko Sasai*

(財)国際貿易投資研究所 研究主幹

多くの製品は、技術革新により優位に立った国で生産が始まり、輸出を通じて各国に伝播、やがてその製造技術が各地域で習得されることによって、各地域がそれぞれの需要を満たすための生産を行うようになり、特殊な製品のみが貿易取引される成熟期に入るといのが、基本的な姿といえよう。繊維・衣料品・陶磁器・雑貨などの軽工業など、伝統技術に基づく素材型産業においては、一般的には必要な要素技術に限られ、産業の裾野が狭いため、ほぼこのような経緯をたどって、世界各地に生産が広がっていった。

一方、有機化学、医薬品など高度化学産業、あるいは電気・電子機器、自動車、精密機器など、いわゆる加工組立型産業においては、要素技術が多岐にわたり、多種多様な部品、素材が必要とされ、関連産業の広がりが大きく、かつそれぞれの技術が高いレベルに保たれている必要があるため、その発展を追求できる地域は、教育・研究体制が整い、産業の集積があるレベル以上に達し、多額の資本調達が可能で先進地域に限られている。

加工組立型産業においては、それぞれの地域における生産技術、要素技術の優劣、製品コンセプト、デザインなどによる製品の多様化が進展し、一方で人々のニーズ、嗜好が多様化しているため、同種製品ながらそれぞれ得意とする製品を先進国間で相互に交易する水平貿易が増大している。

また一方で、企業活動のグローバル化が、世界貿易の構造に大きな変化を与えることになった。経営資源において優位に立つ企業が海外直接投資により生産基地を各地に展開し、世界的規模での経営資源の最適配分を図るとともに、それぞれの地域でその需要に合った製品を現地生産する動きが活発化している。その結果、いわゆる多国籍企業化した巨大企業による市場支配が顕著となってきた。この動きの背景には、自由貿易体制の進展、各国の規制緩和の一方で、世界的な運輸・通信システムにおける技術革新、効率化があった。

近年においてはさらにインターネット技術を背景とする情報革命により、さまざまな分野、取引段階において、財の供給者と需要者との情報交換のあり方が根底から変化しようとしている。その変化をめぐって、既存産業の枠組みにとらわれない新たな企業が大企業の合間を縫って次々に誕生しており、従来の産業の枠組み、支配体制は大きな変革を迫られている。この動きが、今後の世界貿易にも大きな変化を及ぼすことになろう。世界貿易の構造はこのような動きによって大きく変化してきたが、なかでも最もドラスチックにこの変化を体現したのが日本の輸出であった。

## 戦後の復興と貿易の進展

第二次大戦時には戦場から遠く離れ、連合軍の補給基地の役割をも果たした米国が、戦後の世界貿易においては、その温存された工業力と豊富な資金を背景に圧倒的な地位を占めた。戦時下で急激に進展した技術革新は、米国、西欧工業国あるいは日本に伝播し、平和産業に応用されることを通じて、各国の産業構造改革を推進し、戦後～1960年代の復興期の経済成長の核となった。このような製品としては、ナイロン、ビニロン、ペニシリン、DDT、鉄鋼（連続鋳造技術）、トランジスタ、レーダー、テレビ、コンピュータ、原子力発電、ジェット・エンジン等が挙げられる。

戦争直後の原材料・素材加工型製品、軽工業・雑貨品の輸出が中心であった日本は、戦略的な重点的投資の結果、60年代には鉄鋼、船舶など、重厚長大型産業製品が輸出商品として台頭し、さらに1970～80年代には電子・電気機器、輸送機器、精密機器など加工組立型製品に大きく比重を移している。

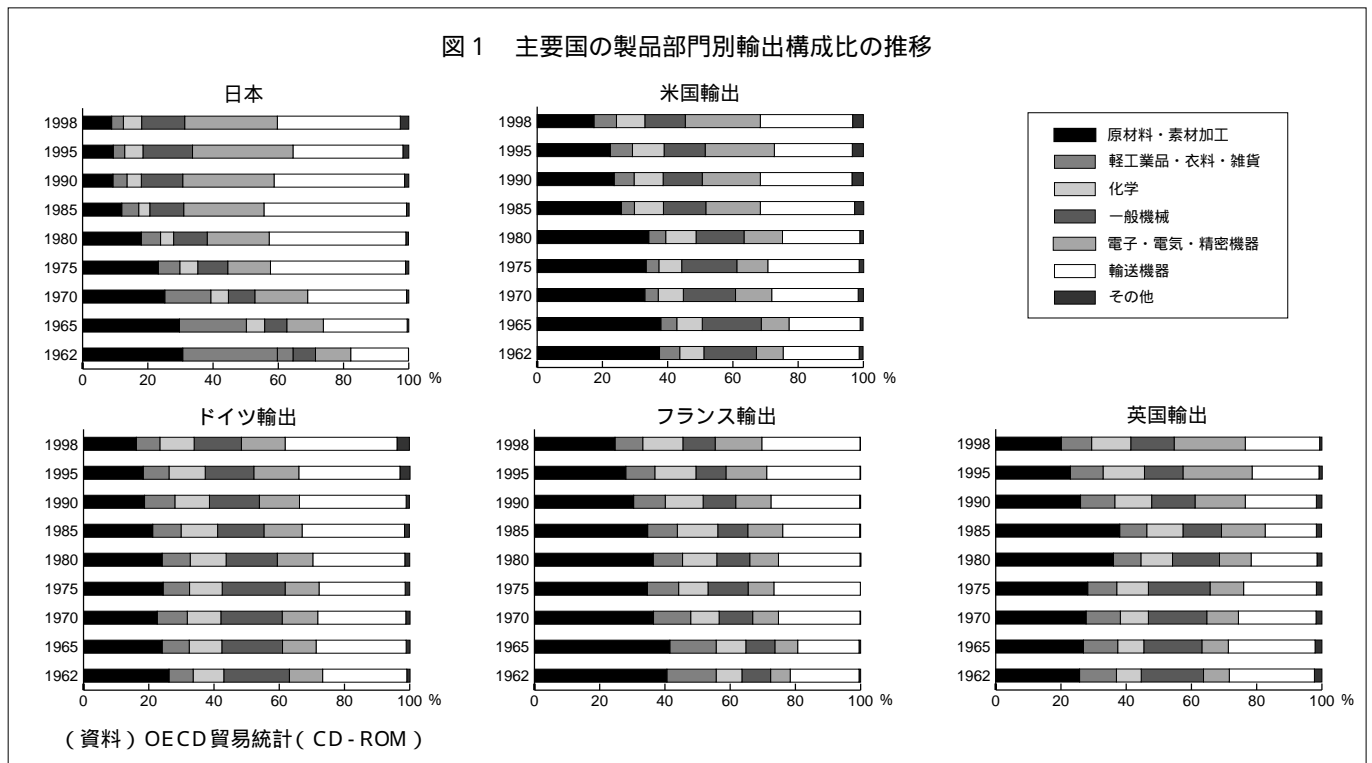
1950年代の米国は先進技術商品（コンピュータ、ジェット・エンジン、テレビ、機械など）において比較優位をもち、欧州は鉄鋼、機械、化学などの伝統的重工業品に、日本は軽工業品に比較優位をもっていた。

60年代から70年代にかけて、その米国にキャッチアップしたのが当時の産業発展の姿といえる。その中でも変化がもっとも大きかったのが日本であり、米国の構造変化がそれに次ぎ、欧州諸国の変化は相対的にゆるやかであった。(下図参照)

米国はその広大な市場を開放し、製品を輸入するこ

ス・イノベーションとして同時進行した。日本独自の改良を加えた新製品の開発とともに、それを支える新たな製造技術、あるいは新しい工程管理技術の開発、品質管理体制の整備などにより、加工組立型産業を中心に急速に競争力を増し、その製品は国内のみならず、新たな輸出商品として世界市場に浸透していった。こ

図1 主要国の製品部門別輸出構成比の推移



とによって各国の成長を助けた。とくに、欧州では1958年より欧州経済共同体(EEC)が組織され、域内関税の撤廃と域外共通関税の徴収が定められたため、米国企業のEEC域内への直接投資、欧州企業の買収が進展、米国企業による現地生産が拡大した。一方、日本に対しては、その厳しい為替管理政策に加え、文化的違いの大きさが過度に伝えられたこともあって、直接投資の動きは本格化せず、むしろ日本が主導権をとれるライセンス生産、特許供与による生産が行われた。

日本は1960年代初期の、従来の繊維・雑貨を含む軽工業品を輸出し重化学工業品を輸入する構造から、1960年代後半から70年代前半にかけて積極的な重化学工業化を推進し、戦略的な重点投資の結果、鉄鋼、船舶、自動車など、重厚長大型産業製品を輸出する構造に変化した。

この間、欧米諸国から導入された新たな技術は、日本においてはプロダクト・イノベーション、プロセ

これらの日本独自の製品としては、電卓、クォーツ時計、VTR、NC工作機械、ヘッドフォン・ステレオ、ワープロ、ファクシミリ、液晶等が挙げられよう。

この間において日本産業の競争力の核となったのは、部品・原材料在庫を最小限に保つとともに、工程上のムリ・ムダを省き品質を向上させる品質管理、あるいは工程管理技術であり、現場労働者と技術者が一体となった日々の工夫・改善の積み重ねによって達成されたものである。そこから可能になる高品質かつ競争的価格に設定された製品の供給能力こそ、日本の高い競争力の源泉であった。

欧州では60年代の好況、欧州共同市場形成による域内貿易の拡大、米国多国籍企業による直接投資を背景に重化学工業の回復がみられた。一方米国は、西欧、日本の工業生産回復により、急激な追い上げを受け、輸出市場の縮小および輸入の拡大により、貿易上の優位を失っていった。固定為替制度下において、ドル価

値が相対的に高めに維持されたことが、米国の輸出競争力低下、企業の生産基地の海外移転を促進したことも否めない事実といえよう。

### 石油危機と世界的不況下の技術革新

1973年のニクソン・ショックを契機とした変動為替相場制への移行、それに続いた石油価格の高騰は、物価の高騰と失業の増大が同時進行する世界的なスタグフレーションを招き、各国の産業は大きな困難に見舞われた。日本をはじめとする輸出依存度の高い国においては、省エネ技術開発を急ぐとともに、為替変動への対処のために、価格競争力の強化が至上命題となり、生産の合理化、コストの節減、人員配置の合理化などが、企業レベルで急速に進行した。

とくに、日本においてはトヨタのカンバン方式に代表される工程管理技術がさらに精緻化され、多品種少量生産、需要の変化への柔軟な対応、高度な品質管理、コスト節減などを実現したFMS（フレキシブル・マニュファクチュアリング・システム）へと発展し、NC工作機械、工業用ロボットの生産工程への組み込みとあいまって、日本独自の効率の高い生産システムが確立された。

この高効率の生産体制は電子・電気機器、自動車を中心とした加工組立産業に普及し、幅広い産業分野で

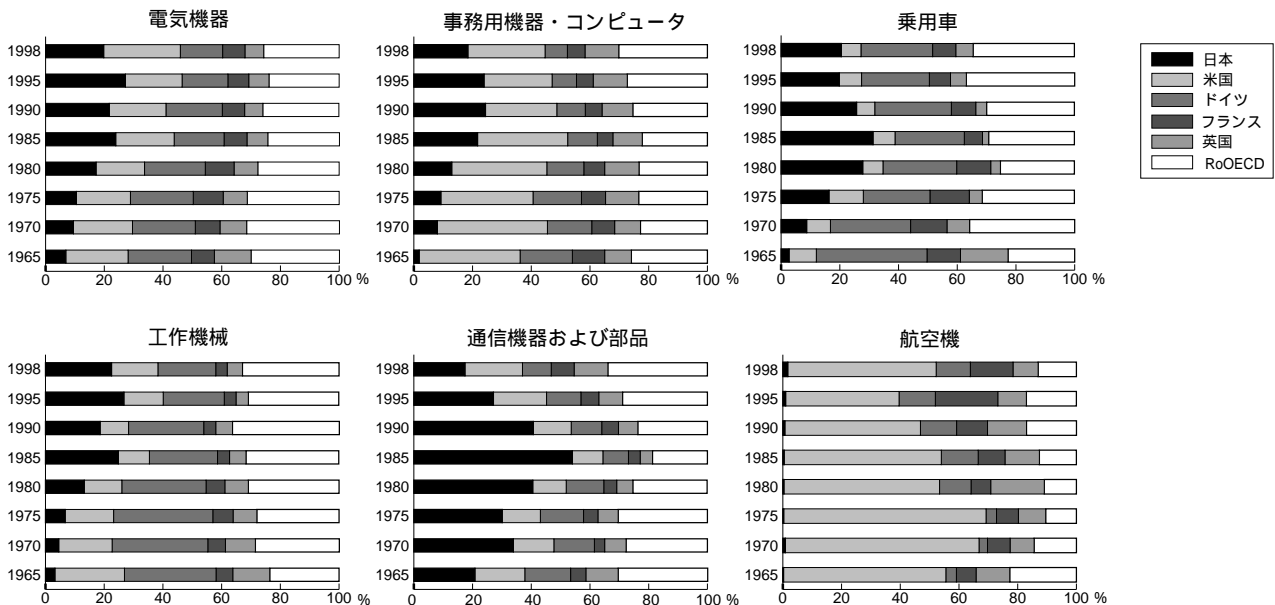
生産性の向上がみられた。規模の利益のみを追求する従来の規格品大量生産システムに対し、需要変化に柔軟に対応し、過剰生産、過剰在庫を極力排除した生産システムは、市場の変化に迅速に対応することができ、製品企画・開発から実用生産までに要する時間は大幅に短縮されるなど、日本は高品質の製品を安価にかつタイミングよく供給できる高度の生産技術を身につける結果となった。

この結果、日本産業の競争力は大幅に高まり、不況にあえぐ欧米諸国をしりめに日本製品は急速に市場を拡大し、70年代後半から80年代にかけて、日本と欧米諸国との間で、カラーTV、VTR、NC工作機械、自動車、半導体、LSIなど対象商品を次々に変えつつ貿易摩擦が継続して生じることになった。

80年代に入ると、米国では急速に拡大する対日貿易不均衡に対して、日本に対する警戒心の高まりがみられ、日本の輸出自主規制を求める動きが激しくなるとともに、貿易不均衡継続の要因は、日本市場の閉鎖性、それを支える日本の経済・社会体制そのものの異質性にあるとして、その根本的転換を求める動きさえ生じた。

貿易摩擦の高まりと持続する円高傾向のために、日本企業はこれらの進んだ生産管理システムを基盤にして、欧米市場での現地生産、あるいはアジアにおける生産基地の確保のために、直接投資を積極的に推進し

図2 加工組立型産業の対OECD輸出シェア



(資料) OECD 貿易統計 (CD-ROM) (注) RoOECDはその他OECD諸国

ていくことになった。

### ハイテクをめぐる新たな競争の時代

90年代に入ると、通信技術とコンピュータが結びついた新たな技術革新の幕が開いた。一時期自信喪失に陥っていた米国は、企業の徹底的合理化、政府の規制緩和、コンピュータ・通信技術の急速な普及、新規分野開拓などを背景に、競争力のめざましい立ち直りをみせた。米国自動車産業は、日本メーカーに範をとったリーン・プロダクションを採用し、鉄鋼ではミニ・ミルの展開、ICチップではマイクロ・プロセッサへの資源集中、移動体通信では画期的な新製品と徹底した品質管理など、さまざまな方策によって各種の産業が力強い回復を示した。

この間日本企業はバブル崩壊後の不況、金融不安などのために、産業活動は停滞し、円高傾向がそれに拍車をかけた。コンピュータ部門では、大型のメインフレーム・コンピュータから小型のパソコンが主流となるという大きな構造転換が生じ、その利用面でのキーとなるOSなどソフト部門において日本は大きく後れをとることになった。パソコンはさらに、計算・情報処理の道具としてよりも通信端末としての利用が拡大し、携帯電話も今や情報端末としての新たな利用が始まるなど、技術環境の変化の速度はめまぐるしい。それに合わせたすばやい技術開発、新製品の投入など、そのスピードこそが競争力の鍵となっている。

日本の電機産業の特徴である重電機器から電子機器まですべてをそろえた総合電気メーカーの存在は、こ

のようなスピード経営の時代に必ずしも有利といえなくなり、従来の経営体制の転換を余儀なくされている。

技術開発の形態も、障壁突破型開発から複合技術融合型の開発が今後の中心となるといわれ、幅広い基礎研究、理論研究の必要が高まっている。研究開発投資額が巨大化し、設備投資のそれを上回る企業が増え始め、製造部門を持たず、製品開発および販売のみを受け持つファブレスと呼ばれる企業形態まで現れるなど、従来の生産と技術の間にみられた関係に変化が生じている。生産技術を重視し、そこにおける優位を競争力の鍵としてきた日本の製造業にとって、新たな時代が始まろうとしている。

経済グローバル化時代を迎え、コンピュータ・通信技術の飛躍的發展、政府の規制緩和、eコマースの発達など、ビジネス環境の変化はめまぐるしい。これに加えて、バイオ関連技術、新素材、新エネルギー技術など、新たな産業分野がまさに生れようとしており、その主導権をめぐる争いは熾烈を極めていく。

このような産業基盤の大転換期を背景に、変化のスピードの加速もあって、革新的技術の開発にいち早く成功した企業が、業界標準の地位を獲得し、多大の利益を得るといった勝者による市場独占のケースが増える一方で、異業種における技術革新により、思わぬ方向から新たな競争者が出現するといった技術面のリスクが高まっている。このようにグローバル経済下での生き残りをかけた覇権争いはますます激しくなろうとしており、日本の産業・貿易構造は新たな転換期に直面しているといえよう。

図3 主要国のハイテク輸出

