

第 7 章

インドのソフトウェア輸出

はじめに

近年におけるソフトウェア輸出の成長は、重要な外貨獲得部門としてばかりではなく、インド経済の変貌の象徴としてもとらえられている。経済自由化が本格化した1990年代前半は、ソフトウェア輸出が急成長した時期でもあった。そして、90年代末に輸出全般や工業生産の伸びが停滞するなか、ソフトウェア輸出の成長だけは相変わらず力強い。98年の輸出額は約23億ドルにも上り、前年比で52%増加している^①。ソフトウェア産業が輸出全体に占める割合は98年には6%に達しており^②、その成長スピードを考慮すると、近く輸出品目の上位に食い込むことが予想される。1997-98年度のインドの中央銀行（Reserve Bank of India）の年次報告書は、ソフトウェアを含む技術関連サービスの輸出が、中東在住者からの送金とともに、財輸出の減少をカバーしていると述べている^③。

発展途上国の情報化を研究する上で、急速に輸出を伸ばしているインドのソフトウェア産業を取り上げる意義は大きい。産業構造の一部として情報産業を確立させ、その輸出を行うことを目指す他の発展途上国にとり、インドのケースから学ぶ点があるとも考えられる。特に、1970年代まで輸入代替型産業政策を実施していた国が、ソフトウェアという高技術製品を先進国へ輸出していることは興味深い。

本章では、ソフトウェア輸出の発達経緯とその現状を分析するが、特に国

際貿易論の視点から、その輸出パフォーマンスを解析することに重点をおく。その際、労働力という生産要素の賦存状況やソフトウェア産業の構造が、いかに貿易実績に寄与したのかを表わす。また、ソフトウェア産業の育成にインド政府が果たした役割にもふれ、産業政策全体におけるソフトウェア政策の位置づけを行う。

なお、ソフトウェアの普及が既存の製造業や農業の生産性に与える影響はインドでも重視されており、研究が必要とされている分野である。ただし、輸出産業としてのソフトウェア産業に焦点を絞った本研究の性格上、この問題には十分に言及することはできない。また、インドの人口の約70%を擁する農村地帯でコンピュータを普及させることは、そこに住む人々の識字率上昇や、情報へのより良いアクセスを可能にするという意味で、広義の経済開発に貢献するだろう。このテーマも本研究で扱うことはできないが、インド人研究者や国際援助機関によって拓かれつつある研究分野であり、農村の情報化が政策的に実現されていくことが期待される。

本章の構成は以下のとおりである。第1節では、インド経済におけるソフトウェア産業の位置づけを行い、この産業の概観を示す。次の第2節では、インドのソフトウェア政策の変遷をたどり、その特徴を明らかにする。このような背景をもとに、第3節では国際貿易論という視点から、ソフトウェア輸出を理解することを目指す。その過程で、この産業の特徴がより鮮明になることが期待される。最後に、むすびとしてソフトウェア産業がかかえる今後の課題を示す。

第1節 ソフトウェア産業の分類と位置づけ

1. ITサービス産業の定義

ソフトウェア産業を含む情報技術サービス（以下、ITサービス）産業を、

海外経済協力基金 (1996) は次のように定義している。

「情報技術を用いて情報を生成・加工・流通する産業（マスコミを除く）」および「既存および新規のビジネスプロセスに対するITの適用を支援する産業」を含むサービス産業のことを「ITサービス産業 (Information Technology Intensive Services Industry)」と呼ぶこととする⁽⁴⁾。

この定義に含まれる経済活動は、ソフトウェアの開発はもちろんのこと、コンピュータ・システムの構築・運用と、それにかかわるコンサルティング・教育・研修、データ入力、ネットワーク・サービスの提供など、多岐にわたる。

本章で取り扱うのは、このなかでもソフトウェア部門に限定する。しかし、インドのITサービス産業において、ソフトウェア以外のビジネスが急速に成長していることにもふれておこう。リモート・サービスと総称されるこの分野には、電話帳等のデータ入力から高度な設計図面の作成まで、さまざまな業務が含まれるが、インドだけで現在この分野に約2万5000人が就業している⁽⁵⁾。将来的には、輸出額でソフトウェア産業を追い抜くであろうとも推測されているが、その強みはカバーする範囲の広さだろう。ソフトウェア開発ほど高い技術力を要求しない業務が多く含まれるため、低い労働コストで大人数を雇用することが可能である。リモート・サービスは、1980年代前半からカリブ海諸国やアイルランドなどで発達している。特にジャマイカ等のカリブ海諸国では、先進国企業の顧客サービスやバックオフィス業務の代行といったビジネスが外貨獲得と外国資本流入に大きく寄与している⁽⁶⁾。これらの国とインドの共通点は、英語能力が高く、賃金率の低い労働力の存在であろう。その意味では、リモート・サービスに従事する国は、今後激しい競争を展開していく可能性も高い。

ソフトウェア産業を分類するに当たっては、製品による仕分けを行う。製品は、おおまかに「パッケージソフトウェア」と「受注ソフトウェア」に分類することができる。パッケージソフトウェアの種類としては、オペレーティング・システム (OS)、ワープロ、表計算、データベースソフト、プレゼ

ンテーション／グラフィックス，開発支援／言語，電子メール／グループウェア，通信ソフトなどが挙げられる。一方，受注ソフトウェアには，受託ソフトウェア開発とシステムインテグレーションサービスが含まれる⁷⁾。

参考のために，日本の1996年におけるITサービス産業市場は，売上げ総額7兆1435億円であった。そのうち，パッケージソフトウェアの売上げは6642億円（9.3%），受注ソフトウェアのそれは3兆5949億円（50.3%）であった⁸⁾。

2. インドにおけるソフトウェア産業の構造

ここでは，インドのソフトウェア産業の大きさと輸出の規模を，国際比較と時系列の観点からとらえる。また，上で述べた分類方法に従いながら，インド国内市場と輸出市場の構造を分析する。

(1) 国際的位置づけ

表1に，インドおよび主要ソフトウェア輸出国である3カ国（アイルランド，イスラエル，シンガポール）のソフトウェア総生産額と輸出額を表わした。インドを含めたこれら4国は，日・米・豪と欧州の高所得国以外では最も多くソフトウェア輸出を行っている国である。アイルランドのソフトウェア輸出額は，米国に次いで世界第2位で，欧州諸国が輸入するパッケージソフトウェアの約40%がここで生産されている⁹⁾。イスラエルの場合は，旧ソ連か

表1 主要輸出国のソフトウェア生産と輸出（1995年）

（単位：100万米ドル）

	アイルランド	イスラエル	インド	シンガポール*
ソフトウェア総生産額	4,807	950	1,180	1,564
ソフトウェア輸出額	4,508	300	710	455
輸出／総生産（%）	93.8	31.6	60.2	29.1

（注） * ITサービスの生産・輸出額。また，観察年は1996年である。

（出所） 情報サービス産業協会編，通商産業省機械情報産業局監修『情報サービス産業白書1998』コンピュータ・エージ社，1998年，202－221ページより筆者作成。アイルランドは<http://www.nsd.ie>。イスラエルは<http://www.ias.org.il>。

らの移民を含む技術知識を有する人材のストックがこの産業が成長するきっかけとなった⁽¹⁰⁾。シンガポールのソフトウェア産業成長の背景には、外国資本の活発な導入と、1992年に開始された国家情報化構想「IT2000」に伴うインフラ整備などがある。

表1によると、インドのソフトウェア産業の輸出比率は60%を超えているが、アイルランドの93.8%に比べれば、それほど高くはないという印象を受ける。生産と輸出の差額を国内向け生産の規模として計算すると、インドの国内向け生産(4.7億米ドル)はアイルランドのそれ(3.0億米ドル)を、絶対金額において上回っている。

それでは、世界のIT市場全体からみたインドの産業規模は、どの程度であろうか。表2では、世界の主要ITサービス市場(米国・欧州・アジア・オセアニア)の合計売上額と、インドの国内市場と輸出額の比較を行った。ここで利用するデータは1996年のものだが、表1の95年データと比べたとき、インドの輸出額が1年間で50%以上増加していることがわかる。96年の世界市場にインド国内市場が占める割合は、表2によると約0.3%であった。輸出も

表2 世界各地域のITサービス市場の規模とシェア(1996年)

(単位:100万米ドル)

	売上額	シェア(%)
世界市場 ¹⁾	392,465	100.00
インド国内市場	1,046	0.27
インド輸出 ²⁾	1,120	0.29
アジア・オセアニア輸出 ³⁾	2,903	0.74
アイルランド輸出 ⁴⁾	3,443	0.88

(注) 1) 米国・欧州・アジア・オセアニアにおける売上げ総額。
ただし、アジア・オセアニアは日本、オーストラリア、韓国、台湾、中国、ニュージーランド、マレーシア、シンガポール、インド、タイを指す。

2) ソフトウェア輸出額。

3) 中国とタイは含まれない。

4) 1995年のソフトウェア輸出額を、95-97年の平均成長率22.5%で乗じた。

(出所) 情報サービス産業協会編『情報サービス産業白書1998』
164-221ページ、<http://www.nsd.ie>より筆者作成。

やはり世界市場の約0.3%の金額であった。この比率は比較的小さいと思われるかもしれない。しかし、世界第2位のソフトウェア輸出国であるアイルランドでさえ、その輸出額は世界市場の1%に満たない。また、アジア・オセアニアを合計した輸出のシェアも、0.7%にとどまっている。

海外経済協力基金の報告書によると、上の方法で計った1993年のインド・ソフトウェア輸出の世界シェアは0.1%であった。したがって、世界市場におけるプレゼンスは急速に伸びているといえよう。また、全世界におけるITサービスのアウトソーシング金額を分母におくと、インドのソフトウェア輸出は95年に3.4%の世界シェアを有し、99年にはそのシェアは6.1%に上ると推測されている⁽¹¹⁾。

(2) 製品の分布

次に、現段階におけるインドのソフトウェア産業の市場構造を、輸出セクターと国内市場に分けて考察する。表3では、インドのソフトウェア産業の業界団体である全国ソフトウェアサービス企業協会（National Association of Software and Services Companies；以下、NASSCOMと略記）が公表している市場構造データを、1995-96年度と96-97年度の2年にわたって示した。国内市場の数値は、インド国内で活動する企業の売上額の合計である。

同表中で挙げられているソフトウェアの業務内容の名称について、若干の説明が必要であると思われる。「ターンキーシステム」とは、完成品引渡し方式を指すが、ITサービスのコンテキストでは、「特定のアプリケーションを遂行するためにカスタマイズされたコンピュータ・システムで、必要なハードウェアとソフトウェアをすべて含むもの⁽¹²⁾」のことを言う。また、「プロフェッショナルサービス」という項目には、ソフトウェアのカスタム化、そしてプロダクト／パッケージを除くソフトウェアの開発活動などが含まれる。

表3を見ながら、国内と輸出それぞれの市場を比較してみよう。まず、コンサルティング／研修とデータ処理の合計輸出額は輸出全体の4割弱を占め

表3 ソフトウェア市場の構造

業務内容	国内市場				輸出			
	1995-96年度	1996-97年度	構成比(%) (1996-97年度)	成長率 (%)	1995-96年度	1996-97年度	構成比(%) (1996-97年度)	成長率 (%)
ターンキーシステム	6,800	9,855	40.9	44.9	-	-	-	-
プロフェッショナルサービス	-	-	-	-	12,146	18,213	46.7	50.0
プロダクト/パッケージ	7,300	11,270	46.8	54.4	3,024	4,330	11.1	43.2
コンサルティング/研修	1,300	1,675	7.0	28.8	6,500	10,685	27.4	64.4
データ処理	1,200	1,250	5.2	4.2	2,520	4,290	11.0	70.2
その他	100	50	0.2	-50.0	1,010	1,482	3.8	46.7
合計	16,700	24,100	100.0	44.3	25,200	39,000	100.0	54.8

(出所) National Association of Software and Services Companies (NASSCOM), *The Software Industry in India - A Strategic Review 1997-98*, New Delhi: 1998 および National Council of Applied Economic Research (NCAER), *The Study on Trade and Investment Policies in India and Survey of IT Firms*, draft report, 1997, p.160 より筆者作成。

る一方で、国内市場では12%と比較的少ない。特にコンサルティングの売上額には、輸出と国内市場で大きな差がある。次に、ターンキーシステムは国内市場の4割を占めているが、それに対応する輸出がないのは、ソフトウェアとハードウェアを同時に供給するという性格上、輸出が行われないからであろう⁽¹³⁾。第3の点として、ソフトウェア国内販売の5割近くを、プロダクト/パッケージが占めているのに対し、輸出では1割強にすぎない。OSやワープロなどのアプリケーションソフトの多くをマイクロソフト等の多国籍企業が世界的に寡占供給している事実を考えると、インドからのプロダクト/パッケージの輸出が少ないことは理解できる。

(3) 企業規模の分布

インドのソフトウェア産業における企業数の変遷を表4に示した。同表によると、1980年代初頭は2ケタ台であった企業数が、90年代半ばには輸出企業だけで200社以上、登録されていない小企業などを含めると1000社を超えている。

企業数が増えている一方で、ソフトウェア産業の成長過程を通じ、国内市場と輸出市場はともに集中度が高く推移してきている。表5は、輸出額でみ

表4 ソフトウェア企業数の推移

	D o E 登 録 輸出企業数	輸出活動を行う 企業の推定数	ソフトウェア企業 の推定総数
1981	21	-	-
1982	15	-	-
1983	20	33	-
1984	35	-	-
1985	35	-	-
1986	60	-	271
1987	85	-	360
1988	90	-	560
1989	-	120	-
1990	120	-	700
1991	-	160	-
1992	150	-	-
1993	-	-	-
1994	-	200	1,000以上
1995	-	220	1,200以上

(出所) Richard Heeks, *India's Software Industry - State Policy, Liberalization and industrial development*, New Delhi: Sage Publications, 1996, p.87.

表5 輸出上位企業による輸出額のシェア (%)

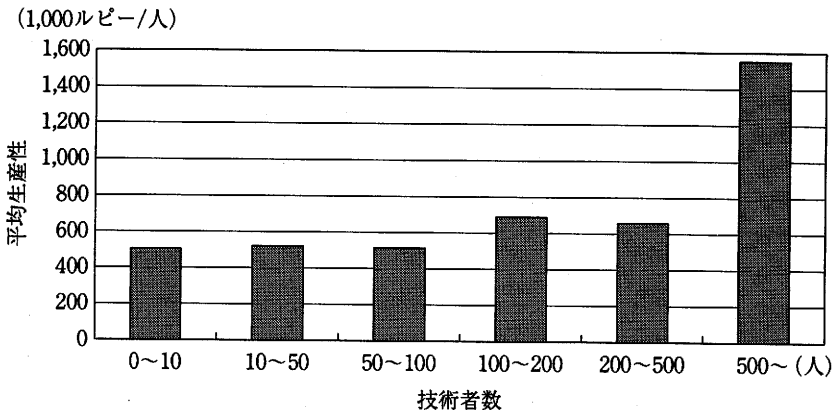
年(度)	上位8社	上位2社
1980	90	63
1985	84	72
1990/91	65	45
1992/93	52	35
1994/95	44	24
1996/97*	41	22

(注) * NASSCOM, *The Software Industry in India - A Strategic Review 1997-98*, p.18 による。

(出所) 表4に同じ, p.88.

た上位8社と上位2社のシェアを表わしている。この表から明らかなように、1980年代における輸出はほとんどが上位企業が担っていた。しかしそのシェアは減少を続け、80年に90%あった上位8社のシェアは、96-97年度には41%まで低下している。93-94年度まで、上位2社の地位は Tata Consulting

図1 NASSCOM加盟企業の規模と生産性



(出所) 注④参照。

Services (TCS) と Tata Unisys (現Tata Infotech) が継続的に占めていたが、94-95年度からはTCSとWipro Infotechに代わっている。

図1は、NASSCOM加盟企業のうち、輸出を行っているソフトウェア企業の1996/97年度データから、技術者数で計った企業規模と平均生産性（生産額／技術者数）の関係を表わしたものである⁽¹⁴⁾。なお、NASSCOM加盟企業だけでインドのソフトウェア生産の約95%（1997年3月現在）を占めているため、このデータは産業全体を比較的良好に表わしていると言える。

さて図1によると、技術者数500人以上の大企業はそれ以外の企業と比べて技術者1人当たりの生産性が高い。大企業は人材の供給に恵まれ、社内研修も充実しているため個々の技術者の生産性が比較的高いという可能性がある。その一方で、大企業と中小企業では生産する製品タイプが異なるため、収益やコストの構造に違いが生じる。その結果として技術者1人当たりでみた生産性に差が出るとも考えられる。

(4) ソフトウェアの輸出形態

ソフトウェアにはさまざまな輸出方法が存在し、ソフトウェア産業の発達を考える上でもこれらのある程度分ける必要がある。ここでソフトウェア輸

出の形態を整理しておこう。

大きく分けて、インドのソフトウェア輸出には二つの形態がある。一つ目は「オンサイト」と呼ばれ、インド人エンジニアが輸出相手企業へ出向し、現地で生産活動を行う方法である。二つ目の方法は、「オフショア」と言われるもので、インド国内で生産活動を行い、輸出することを意味する。それぞれの特徴を明らかにするとともに、両者の比較を行ってみよう。

① オンサイト生産

オンサイト生産は1970年代にはすでに始まっていた。75年にはインドによるソフトウェア輸出は約800万ルピーであったが、そのほとんどがこの方式による輸出であった⁽¹⁵⁾。当初、技術労働者が海外へ出ていった背景には、賃金格差とは別に、インド国内でコンピュータの普及が進まず、情報技術関連の仕事が限られていたことがある。オンサイトサービスを提供するインド企業、あるいは非居住者インド人（Non-Resident Indian: NRI）企業、そしてオンサイトを委託する先進国企業側としては、インドと先進国の間の賃金格差を利用できたのである。例えば米国でオンサイト生産を行う場合、インド企業が支出する人件費はインド国内基準の賃金に海外赴任手当てを加えたものであるが、この合計金額は同等の技術をもつ米国人労働者に比べて低い。Heeks (1996) の推計によると、90年代半ばには米国人プログラマーが月額2500ドルの報酬を受けるところを、同等のインド人プログラマーは、航空賃などを含めて月額1500ドルで雇用することが可能であった⁽¹⁶⁾。

この背景には、オンサイトで米国へ派遣される労働者は短期就労ビザ（H-1ビザ）を取得していることがある。このビザの性質上、社会保険料等の面で米国人労働者と比べて負担が小さい⁽¹⁷⁾。また、短期滞在のインド人労働者は就業時間が長いため、米国内での就職活動が困難であり、転職の可能性が抑えられる。しかし、Heeks (1996) が指摘しているように、米国では1993年以降インド人短期就労者に対する課税強化が行われると同時に、彼らの給与を米国人並み水準へ引き上げることが求められており、インド企業は規制

を潜り抜ける努力を強いられている。さらに、97年8月にはH-1ビザの発給数が上限に達したため、9月以降は同ビザが発給されないという事態も発生している⁽¹⁸⁾。

② オフショア生産

オフショア生産は、インド国内の雇用を促進することと、外貨収入が確実に国内に入るという点からインドにとっては望ましい輸出形態である。オフショア輸出では、オンサイトで必要な海外赴任手当てが不要となり、エンジニアを海外へ派遣する手間等も省けるため、人件費と雇用にかかわるその他諸費用を抑えることができる。さらに、インド国内に大規模な生産施設を設置することで、規模の経済を実現することも可能となる。

コスト面の優位性が手伝って、オフショア対オンサイトの比率は1990年代に急速に上昇してきた(表6)。ところが、95-96年度および96-97年度にはその比率はあまり変化していない。バンガロールでインタビューしたソフトウェア企業のマネージャーによると、オフショア/オンサイト比率は、50:50程度で安定するだろうとのことであった。その理由としては、劣悪なインフラ(電力および通信)がコスト削減の制約となっていることを挙げ、インフラの極端な改善がないかぎり、オフショアが相対的に増えることはないと述

表6 オフショア/オンサイト比率の推移
(%)

	オフショア	オンサイト
1988*	10	90
1994/95	39	61
1995/96	40	60
1996/97	41	59

(注) *推定値。

(出所) NASSCOM, *The Software Industry in India - A Strategic Review 1997-98*, p.13; NCAER, *The Study on Trade and Investment Policies in India and Survey of IT Firms*, p.163; NASSCOM, *Indian Software Directory 1996*, New Delhi: 1995, p.21
より筆者作成。

べていた。また、インドの企業が顧客開拓を行うにあたって、先進国市場でプレゼンスをもっているのは必要条件だといわれる。オフショア生産は、そのようなプレゼンスを築く手段でもあるため、今後も重要でありつづけるだろう⁽¹⁹⁾。

第2節 ソフトウェア産業に関する政策

初めにふれたように、アジアNIESやASEAN諸国などIT産業を今後の主要成長産業としてとらえ、世界市場に食い込むことを目標としている国にとって、インドの経験や今後の動向は関心があるところだろう。特に、ソフトウェア産業の成長においてインド政府が担った役割から学ぶところがあるかもしれない。ソフトウェア産業が上述のような輸出パフォーマンスを実現できた背景には、どのような政策的要因が存在するのだろうか。本節ではインドのソフトウェア政策の性格を明らかにし、輸出の成長過程でそれがいかに変遷してきたかを分析する。

1. ソフトウェア政策の性格

インドには、NIESやASEAN諸国にみられるような、総括的なITマスタープランのようなものは、少なくとも1998年現在には存在しない。86年に発表されたソフトウェア政策は、ソフトウェア企業の活動を円滑化するため、外国直接投資、輸入、インフラ、人材育成の各分野ごとの対策を列挙したにとどまっている⁽²⁰⁾。この政策には、シンガポールやマレーシアでみられるように、ITによって経済環境全体を再構築するような意図は特に込められていない。

1998年5月に発足した首相の諮問委員会、ITタスクフォース（National Taskforce on Information Technology and Software Development）が発表したアクションプランは、企業支援に関連する施策だけではなく、通信インフラの

開発や農村を含む全地域へのITの普及についても提言を行っている⁽²¹⁾。アクションプランに続き、ITタスクフォースは国家情報技術政策（National Informatics Policy）を策定する予定だが、その内容に期待がかかるころである。ただし、アクションプランの具体的な提言内容のみをかざりでは、農村等へのIT普及にはさほど重点がおかれておらず、むしろ輸出産業としてのソフトウェア産業のさらなる発展が最大目標であるように思われる⁽²²⁾。

1970年代から今日に至るまで、ソフトウェア産業にかかわる各政策項目はHeeks（1996）が述べているように、インドの産業政策のなかで最も「自由化寄り」ではあったが、けっして産業政策全体の枠組みから外れてはいなかった。ソフトウェア産業に対する政府のスタンスを他産業の場合と比較するとき、政府が何をするかではなく、何をしないかという視点からみると理解しやすい。つまり80年代半ばから、この産業には次の各方面において政府介入からの自由が与えられていたのである⁽²³⁾。

- (1)国内民間部門による参入
- (2)生産規模・生産品目の選択
- (3)外国資本による参入
- (4)製品価格の設定
- (5)労使関係

しかし、政府の役割を受動的なものとして片づけるのは誤りである。1980年代のインドにおいては、ある産業を規制から解放すること自体が能動的な意思決定を必要としたからである。その一方で、技術開発などインド政府が積極的に関与した局面も無視することはできない。それでは、70年代から今日までを時代区分しながら、ソフトウェア政策がたどってきた道筋を概観しよう。

2. 政策の変遷⁽²⁴⁾

(1) 1970年代

① 国内技術の育成

1970年に電子局 (Department of Electronics: DoE) が設立され、その任務の一つにソフトウェア産業の育成が含まれる。DoEは、ソフトウェア開発などのR&D投資を公共事業として行った。また、国営のElectronics Corporation of India (ECIL) は、IBM機にとって代わる国産コンピュータを開発した。IBM社の撤退で、一時は50%に上ったそのシェアは、80年には10%へ下落している。

② 輸出可能性の認識

1968年の段階で、首相直属の電子委員会 (Electronics Committee) がすでにソフトウェア輸出の可能性を示唆している。

1972年から、ソフトウェアの輸出義務を伴うハードウェア輸入が可能になるが、その輸入には100%以上の関税が課される (76年以降は40%へ切り下げられた)。輸出義務は、最初は輸入の100%相当額であったが、後に200%へ引き上げられた。輸出補助金制度 (Cash Compensatory Scheme: CCS) も適用され、輸出額の10%が補助金として与えられた。

(2) 1980年代前半

この時期には、輸入コンピュータの多くが、輸出ではなく国内市場向けに使用されているという認識が強まり、ハードウェアの輸入関税が再び100%以上へ引き上げられた。また、コンピュータの利用方法を、政府が管理するという方針も示された。コンピュータ輸入に伴うソフトウェア輸出義務額には変更はなかったが、その履行がより厳しく取り締まられるようになった。

(3) 1984年から90年まで

① 貿易関連政策

1984年のラジブ・ガンディー政権の樹立直後に、コンピュータ政策が発表された。この政策の下で、ハードウェアの輸入関税が60%へ下げられた。また、輸入ソフトウェアがソフトウェア輸出の投入財となることが認識され、その関税率が従来の100%から60%へと引き下げられた。

1986年にはソフトウェア政策が発表されたが、このとき初めてハードウェアが輸入数量規制品目から外された。しかし、その一方でソフトウェアの輸出義務額が50%上乗せされ、義務を達成すべき期間も5年から4年へと短縮された。つまり、アメとムチの政策がとられたのである。

1987年以降、輸入ソフトウェアの販売を大規模ソフトウェア企業に限り、輸出義務履行のための手続きも大企業に限って柔軟化するなど、規模による差別化が行われるようになった。また、89年からはソフトウェア企業の海外出張費用に対して15%の課税を行うなど、自由化から一歩離れた政策もとられている。

② 参入・投資の自由化

1984年のコンピュータ政策の下で、ソフトウェア産業への民間部門の参入が完全に自由化された。また、ソフトウェア産業、ハードウェア産業ともに40%まで外国資本の参加が認められた。さらに86年のソフトウェア政策では、100%外国資本のソフトウェア企業が認められるようになったが、生産量をすべて輸出するという条件つきであった。

1980年代末期には、ソフトウェア企業を対象としたベンチャーキャピタルも開始されている。

(4) 1991年以降

① 貿易関連政策

1991年の外貨不足の状況を反映して、ソフトウェアの輸入関税が112%へ

引き上げられたが、93年には85%、94年にはアプリケーション・ソフトウェアは20%、システム・ソフトウェアは65%へと下げられている。

この時期には、全産業を対象とした貿易政策の変更がいくつかあった。その一つ、1992年に開始された輸出促進資本財制度 (Export Promotion Capital Goods Scheme) の下では、関税率15%によるハードウェアの輸入が可能になったが、輸出義務が400%と高く設定されている。従来の輸出補助金制度は91年に停止されたものの、輸入ライセンスとリンクした輸出振興制度 (例えば輸出入仮証書 (ExIm Scrip) など) が以前と比べ拡充され、ソフトウェア産業にも活用されている。

② 通信インフラの整備

ソフトウェアのオフショア生産の発達に最も貢献した政策の一つが、ソフトウェア・テクノロジー・パーク (STP) 制度である。この制度は輸出企業認定の一種であるが、もう一つの重要な役割として、輸出企業に対する通信インフラの提供がある。

通信設備を完備した施設に100%輸出型企業を入居させるというコンセプトは、1980年代半ばから存在し、米国の Texas Instruments (TI) 社はバンガロール市内にそのような施設を建設した⁽²⁵⁾。しかし、政府の手によってこのコンセプトが実現されたのは90年代に入ってからである。まず、91年に Software Technology Parks of India (STPI) と呼ばれる事業体を各地に設置し、93年からは人工衛星による通信サービスの提供を開始している。その間、92年からはSTP企業の立地が完全に自由化されている。

以上を総括すると、ソフトウェア政策のポイントは次のようにまとめることができる。まず、インド政府は1970年代当時からソフトウェア生産にかかわる輸出と輸入のリンケージを意識していた。つまり、ハードウェアの輸入関税率を削減する際にはソフトウェア輸出義務額を引き上げ、企業のインセンティブをコントロールすることを目指した。しかし、80年代まではソフトウェア輸出の大部分がオンサイト生産であったことからわかるように、国内生産の促進は容易ではなかったようである。国内における本格的なオフショ

ア生産を可能にした政策は、80年代半ば以降のハードウェア産業への外国資本参入許可や、STP制度の創設を含む通信インフラの整備であったと考えられる。

貿易関連政策以外で目立つのは、1970年代における国産技術開発の推進である。この政策は、純国産コンピュータ産業の開花へはつながらなかったが、コンピュータ部門における技術基盤の確立に役立った。また、78年にIBM社が撤退した際に解雇された技術者が、後の産業基盤育成に貢献したともいわれている。

第3節 国際貿易の枠組みからみたソフトウェア輸出

政策がソフトウェア輸出の実現に貢献をしているとすれば、それは輸出が発生するような環境の形成を通じてである。本節では、どのような環境変化がソフトウェア輸出を可能にしたのか、そしてそのなかで政策がどのような役割を担ったのかを検証する。国際貿易の理論は、貿易の発生メカニズムとその影響を分析するためのツールであり、本節の目的に適していると考えることができる。したがって、ここでは分析の前提として国際貿易のフレームワークを利用する。

1. 貿易と生産要素の移動

古典的な経済理論の枠組みでは、貿易は分業の利益を達成させ、すべての当該国にとってより良い結果をもたらすと考えられている。貿易が発生する理由としては、比較優位の原理が提示されている。つまり2国を考えた場合、たとえ一つの国ですべての財を効率的に作ることができて、両国間で貿易が発生する可能性がある。例えば、貿易のない状態で日本ではA財1単位とB財1単位の生産コストの比率が2対1で、インドではA財1単位とB財1

単位のコスト比率が3対1であるとする。このとき日本がAの生産を増やしながらBの生産を減らし、インドはBの生産を増やしつつAの生産を減らせば、全体として生産される財の量を増加させることができる。ここで貿易が行われると、両国の消費者を満足させながら全消費量を増加させることができる。古典的な貿易論では、貿易はこのような相対コストの差から発生すると考える。そしてコスト差を生じさせる主な要因は、生産要素の賦存状況の違いと技術の差である。

二国間の生産コスト差が生産要素賦存の違いによる場合、片方の国において比較的多い生産要素をもう一方の国へ移動することによっても、両国で生産される財の合計を増やすことができる。つまり、上で述べた貿易の効果は生産要素移動の効果と似ているのである。

生産要素価格が可変的であれば、二国間の貿易（あるいは生産要素移動）は両国における生産要素価格が等しくなる点まで行われる。つまり貿易（生産要素移動）を増やすことの利益がなくなるまで行われるのである。この結論は要素価格均等化定理と呼ばれる。

2. オンサイトとオフショアを理解する

(1) 要素賦存と技術のミスマッチ

インドが1970年代に追求していた輸入代替化政策と科学技術政策は、高い水準の科学技術労働力という生産要素を多く作り上げていた。それでは、この科学技術労働力を多く使うソフトウェアなどの財・サービスをインドが輸出していたかという点、そうではない。インドでは技術の輸入を避けてきたため、科学技術労働力のストックが形成された。しかし自前で開発された技術に対する国内の需要は低く、生産活動の情報化も進まなかった。国産コンピュータの開発計画は失敗に終わったにもかかわらずハードウェアの輸入制限が存続していたため、コンピュータを使った生産活動の環境も整っていなかった⁽²⁶⁾。

当時のインドにおいては、科学技術労働力の賦存量とそれを生産活動に結びつける技術や環境との間に、ミスマッチが生じていたのである。このような生産要素と技術・環境とのミスマッチが生じうるケースとしては、天然資源が突然発見された場合（例えば、採掘・精製技術を有する以前の中東諸国における石油の発見）や、軍事等の理由により特殊能力をもつ労働力の育成が行われたとき（インドやソ連による科学技術人材養成）などが考えられる。

貿易が発生するメカニズムの一つとして、国同士の技術の差があることは先にふれた。しかし1970年代のインドのように、生産要素賦存と技術のミスマッチが存在する場合には、技術の差はむしろ貿易の阻害要因となっていると考えられる。

インドのソフトウェア輸出が当初実現されなかった背景には、同産業の技術の特殊性もある。優れた技術が海外に存在する場合、資本財等の輸入規制は技術移転を抑制し、産業における技術進歩を阻害する。ソフトウェア産業の場合、プログラミング言語やハードウェア規格の基準に適應することが世界市場における競争力を決定づけており、海外市場からの分断は産業の競争力を阻害する。すなわち、一方で科学技術労働力の形成に貢献していた輸入代替政策と科学技術政策が、他方では産業発展の足枷となっていたのである。

(2) オンサイト生産の意義

1970年代に始まった、インド人エンジニアによるオンサイト・ソフトウェア開発は、一種の生産要素移動としてとらえることができる。つまり、生産要素賦存と技術のミスマッチ状態の下で国際間分業の利益を享受するためには、生産要素の移動という選択肢しか残されていなかったのである。また、インドで生産したソフトウェアをタイムリーに先進国へ輸送する手段（通信インフラ）が十分に整備されていなかったため、取引費用が大きく、輸出の実現を阻んだ。

それでは、科学技術労働力の国際間移動（いわゆるブレイン・ドレイン）は、

当該国の経済にとってどのようなインプリケーションをもつであろうか。インドから米国へのブレイン・ドレインは、インドに残された科学技術労働者にとっては実質賃金の上昇という方法で、良い影響を与える。一方、インドの資本家は、生産コストが上昇するために、ブレイン・ドレインにより打撃を受ける。米国では、ブレイン・ドレインを受け入れることで実質賃金が低下するため、科学技術労働者は負の影響を受ける。資本家にとってはコスト削減が可能となり、プラスの影響を受ける。

しかし、現実を分析するにあたってはいくつか考慮すべき点がある。第1に、インドでは少なくとも1970年代から80年代にかけては科学技術労働者にとっての雇用機会が限られていた。また、相対賃金が多少変化したところでインドと米国の賃金ギャップは相変わらず大きかった。したがってブレイン・ドレインの進展は、残された労働者にも海外で働く道を広げるという意味で、彼らの経済状況に貢献したと考えられる。

次に、インドの資本家もブレイン・ドレインに積極的に参画していたことが知られている。前述のように、インド系企業および非居住インド人系の企業が先進国へエンジニアを派遣し、賃金格差を利用したビジネスを展開していたのである。

(3) オフショア生産と技術の役割

インドにおけるソフトウェアのオフショア生産を可能にしたのは技術進歩である。つまり、ソフトウェアの国内生産を阻んでいた技術の遅れが、1980年代を通じて一部解消されたということができる。

オフショア生産を可能にした技術は、大きく分けてソフトウェア生産を効率化する技術と、ソフトウェア貿易の取引費用を削減する技術に分類できる。前者としては、輸入ハードウェアや輸入ソフトウェア（プログラミング作業を効率化するソフトウェアツールなど）に体化された技術が挙げられる。また、取引費用を減らす技術としては衛星通信に加え、インターネットの普及なども考えられる。ただし、インターネットは通信手段のみならず、ソフトウェ

ア企業に新しい製品開発のチャンスをも与えている。

3. 賃金の変化

インド国内でオフショア生産が本格化すると、ソフトウェア産業における賃金水準が上昇を始めた。Heeks (1996) によると、1980年代のソフトウェア産業の賃金上昇率は10～15%であり、他産業のそれを上回っていた。

表7は、1990年代半ばにおけるインド国内のソフトウェア関連労働者の賃金を表わしている。当時の水準で、米国の同等レベルの労働者の6分の1から8分の1であったという。しかし、90年代後半は賃金の急騰が起きているという指摘もある。バンガロールでインタビューしたソフトウェア企業のマネージャーによると、エントリーレベルの賃金が安定している一方で、中間管理職（プロジェクトマネージャー）の賃金上昇率が年率50%にも上るといふ。非対称的な賃金動向の背景には、教育・研修機関が技術労働力の供給を増やす一方で、経験を有する労働者が外資系企業や海外へ流出していることがある。

このようななか、賃金の上昇はソフトウェア産業の国際競争力を弱めてしまふという懸念が高まっている。例えば、デリーで面会した業界団体の幹部

表7 1990年代半ばにおけるソフトウェア産業の賃金水準

職 種	月給 (ルピー)	月給 (米ドル)
エントリーレベル (情報処理資格なし)	4,500	140
エントリーレベル (情報処理資格あり)	6,600	210
プログラマー (経験1年)	9,000	290
プログラマー (経験2年)	12,000	380
プログラマー (経験3～4年)	13,500	430
アナリスト/プログラマー (経験5年)	15,500	490
システムアナリスト (経験5年)	19,000	610
システムアナリスト (経験8年)	22,500	720
プロジェクトマネージャー	20～40,000	640～1,270
産業平均	14,500	460

(出所) 表4に同じ, p.115.

は、今日インド工科大学（Indian Institute of Technology）などの教育機関を毎年卒業している人数では、業界の労働力需要をとうてい賄うことができないと述べていた。

しかし、貿易論のフレームワークで考えると、ソフトウェア産業の賃金上昇は要素価格均等化プロセスの必然的な結果である。問題は、同じ労働力であってもソフトウェア関連の労働力とそれ以外の労働力を、異なる生産要素として考えざるを得ないことである²⁷⁾。そのため、ソフトウェア賃金の上昇が他産業の賃金水準に及ぼすスピルオーバー効果が限られてしまう。

また、賃金水準が労働力供給量を決定する変数の一つであることにも、注意する必要がある。つまり、学生や親はソフトウェア産業の賃金水準およびその成長率を観察することによって、就職する産業や教育方針を決定する。したがって、賃金成長率の低下は、労働力供給の増加率低下につながる可能性もある。

4. 政策の役割

今までの枠組みのなかで、ソフトウェア政策の推移をどうとらえるべきだろうか。政策の根幹をなす貿易政策は、ハードウェアとソフトウェアの輸入を自由化することでソフトウェアの国内生産を効率化した。また、政府による通信インフラの整備は、輸出の取引費用を削減し、オフショア生産を普及するのに貢献した。しかし、最初にインド人エンジニアによるソフトウェア生産を可能にしたのは技術の国産化を目標とした科学技術政策である。これをなくしては、インドは科学技術労働力という生産要素に恵まれなかった可能性がある。

それでは、今後インド政府が推し進めるべき政策とはどのようなものだろうか。ソフトウェア輸出が軌道に乗った今日では、産業支援は資金調達手段が不足している中小企業に焦点が当てられるべきである。その点、1998年に発表されたITタスクフォースのアクションプランがベンチャーキャピタルの

育成を提唱していることは評価できる。

その一方で、ITタスクフォースは全国民へのIT普及を掲げつつも、その内容の重点は依然ソフトウェア企業の活動支援にある。既存産業へのITの適用や、農村におけるコンピュタリテラシーに関する提言が、単なるリップサービスに終わらないことが重要である。

むすび

本章では、貿易理論のフレームワークによって、インドのソフトウェア輸出の分析を試みた。その過程で、1970年代以来、インド政府の産業政策がソフトウェア産業の育成に影響を及ぼした様子を明らかにすることができた。特に、自由化政策のみが同産業の成長に貢献したのではなく、内向きの技術政策も重要な役割を担ってきたことが明らかになった。

輸出の大きな部分を占めるようになった今日、インド国内でもソフトウェア産業に対する関心、そして将来へ向けての期待や不安は大きい。執筆時点では、「インドのY2K問題」といったことが話題に上っている⁽²⁸⁾。これは、世界各国から2000年問題（Y2K）関連の事業を受注しているインドのソフトウェア企業が、2000年以降どう活路を見い出すのかという問題である。Y2K市場は、時間が経つに連れてサービスの単価が高くなる特異な市場である。したがって、一部の企業はY2K業務の割合を増やし、現在の収益を最大化している。Y2K業務にどの程度従事するかは、各々の企業が将来をどれほど重視しているかに依存しているだろう。したがって、従業員や株主を多くかかえる大企業のなかには、Y2K業務を全業務の一定比率（例えばTCSの場合は30%）に制限しているところがある。

Y2Kへのさまざまな対応は、インドのソフトウェア企業が今後直面する、より重大な選択を暗示しているようにも思われる。それは、規模の経済を生かす組織と、臨機応変に市場の変化に対応できる組織との間の選択である。

先進国のIT企業が、固定費部門をアウトソーシングすることによって柔軟な組織を形成していったことを念頭に置きながら、インドのソフトウェア産業の変身を見守っていきたい。

- 注(1) 『日本経済新聞』1999年2月16日付による。1998年を含め、ソフトウェア輸出は7年連続で50%超の成長を達成している。
- (2) 『日本経済新聞』1999年2月16日付。
- (3) Reserve Bank of India, *Annual Report 1997-98*, New Delhi: 1998, p.93.
- (4) 海外経済協力基金『途上国におけるIT（情報技術）サービス産業活用の現状と課題——インドおよびシンガポールの事例を中心として』OECF Research Papers No.10, 1996年, 4ページ。
- (5) “Spice Up Your Services,” *The Economist*, January 16, 1999, p.63.
- (6) 海外経済協力基金『途上国におけるIT（情報技術）……』14-15ページ。
- (7) ここで採用する分類方法は、日本情報処理開発協会編『情報化白書1998』コンピュータ・エージ社, 1998年による。
- (8) 日本情報処理開発協会編『情報化白書1998』484ページ。
- (9) アイルランド政府ソフトウェア局（National Software Directorate）のホームページ（<http://www.nsd.ie>）による。
- (10) 情報サービス産業協会編, 通商産業省機械情報産業局監修『情報サービス産業白書1998』コンピュータ・エージ社, 1998年, 220-221ページ。
- (11) International Data Corporation（IDC）の発表数値に基づき, STPI Bangaloreが報告。
- (12) 引用箇所は, <http://www.zdwebopedia.com>による。
- (13) ただし, 輸出の大部分を占めるプロフェッショナルサービスが, 国内市場では皆無である点には注意を要する。本来, この部門に含まれるような活動が, ターンキーシステムまたはプロダクト／パッケージとして分類されている可能性がある。
- (14) 図1は, 岡崎哲郎「インド・ソフトウェア産業の生産性」千葉商科大学公開セミナー報告資料, 1998年, のなかの表を加工したものである。
- (15) 海外経済協力基金『途上国におけるIT（情報技術）……』49ページ。
- (16) Richard Heeks, *India's Software Industry - State Policy, Liberalization and industrial development*, New Delhi: Sage Publications, 1996, p.118.
- (17) Ibid.
- (18) National Association of Software and Service Companies（NASSCOM）, *The*

Software Industry in India - A Strategic Review 1997-98, New Delhi: 1998), p.15.

- (19) 前述のソフトウェア企業のマネージャーによる。なお、スタートアップと呼ばれる設立間もない中小企業ほど、オンサイトを通じて海外市場を開拓する必要があるとも述べられていた。
- (20) Richard Heeks, *India's Software Industry*.....
- (21) ITタスクフォースのウェブサイト (<http://it-taskforce.nic.in>) による。なお、このウェブサイトからは、ソフトウェア産業に関するアクションプラン (IT Action Plan Part 1 - Software) の全文をダウンロードすることができる。
- (22) 「ITを国民全体に普及させる」ための29提言のうち、12提言はソフトウェア産業に従事できる人材の育成に関連している。それに対し、英語以外の言語 (例えばヒンディー語) のためのIT技術の開発については、一提言が挙げられているにすぎない。
- (23) Richard Heeks, *India's Software Industry*....., p.53. なお、ここで挙げる5項目のうち、(1), (2), (3)は1980年代半ば以降、それ以外はソフトウェア産業の生成期から自由に行われている。
- (24) 本箇所の記述は、主に Richard Heeks, *India's Software Industry*....., および海外経済協力基金『途上国におけるIT (情報技術)』による。
- (25) 海外経済協力基金『途上国におけるIT (情報技術)』52ページ。
- (26) 同上書, 47ページ。
- (27) 正確には、労働者に体化された技術が不可分性を有している、と表現すべきだろう。つまり、高い技術をもつ労働者1人を、その半分の技術をもつ2人の労働者で代替することはできない。
- (28) Vivek Bhatia, "India Inc.'s Real Y2K Problem," *Business Today*, Vol. 7, No.18, September 22 - October 6, 1998, pp.88-93.