

インド・バンガロールにおける情報通信産業の集積と その重層的な展開

鍛塚 賢太郎*

ICT Industries and Multi-layer Development of Industrial District in Bangalore, India

Kentaro KUWATSUKA*

目 次

- | | |
|--|--------------------------------|
| I. はじめに | IV. バンガロールにおける ICT 産業集積
の現状 |
| II. 企業名鑑の概要とデータベース作成 | V. 中小企業が形成する取引関係とその
重層的な展開 |
| III. カルナータカ州における ICT 産業と
バンガロールへの一極集中 | VI. おわりに |

I. はじめに

本稿の目的は、南インドの大都市バンガロールに集積する情報通信産業について、2004年に刊行された企業名鑑および筆者が現地で行った聞き取り調査に基づきながら、その実態を把握することである。これを通じて、産業集積の構成主体といった観点からバンガロールの ICT 産業集積の特徴を指摘する。

インドの情報通信産業（以下、ICT 産業）は、1990年代以降のインドの経済的な成長をサービス輸出の拡大という側面から大きく特徴づける（鍛塚, 2005）。なかでもカルナータカ州の州都であり都市圏人口¹⁾ 568.7万人のバンガロールは「インドのシリコンバレー」²⁾とも称され、ソフトウェアの受託開発やコールセンター業務などのサービスを輸出するインド最大の ICT 産業集積地であり、そこからの ICT 関連のサービス輸出はインド全体の約3割強を占める。

飛躍的な成長をみせるインドの ICT 産業に対しては、まずナショナル・スケールからの接近が開始された。そこでは、インド政府の産業政策の変化とソフトウェア輸出の拡大、さらにソフトウェア開発の国際分業におけるインドの周遍的な地位などが明らかにさ

*琉球大学法文学部；Faculty of Law and Letters, University of the Ryukyus

れてきた (Heeks, 1996 ; Arora, 2001)。また、当該部門への労働力供給の仕組みと教育制度との関連も論じられている (例えば、大木, 2003)。ただし、空間的な側面からインドの ICT 産業を捉えてみると、北川 (2000) が早い時期から指摘しているように、当該産業は大都市に立地することが特記される。つまり、インドにおける ICT 産業の成長メカニズムや、国際分業におけるインド ICT 産業の位置づけを具体的に検討するためには、都市スケールから当該産業にアプローチしていくことが欠かせない。こうした点において、近年高まりをみせているのが産業集積論やクラスター論に軸足を置いた研究であり、その多くがバンガロールを取り上げてきた (例えば、Balasubramanyam and Balasubramanyam, 2000; Vijayabaskar and Krishnaswamy, 2004など)。

こうした産業集積論を意識した研究では、「知識」や「マネージメント手法」の移転といった点での多国籍企業立地の重要性 (Fromhold-Eisebith, 2002)、「知識産業」を担う技術者の労働市場と教育制度との関係 (Okada, 2004)、サービスの輸出形態の変化に伴う技術者の還流現象 (Saxenian, 2004)、地方政府による産業振興策といった産業成長を促す制度的な枠組み (内田, 2003 ; Parthasarathy, 2004) などがバンガロールの実態に基づいて検討されている。

労働市場や教育制度、政府の産業振興策といった制度的な枠組みのもとに企業の活動を捉えていくことは、産業集積の形成や発展メカニズムを理解していくうえで重要なことである。ただし、バンガロールにおいて事例として取り上げられる企業の多くは多国籍企業や大手インド企業である。もちろん、こうした企業の存在と影響力は無視できない。しかしながら、多国籍企業や大手インド企業の他に、どのような企業が、どれくらいの厚みをもってバンガロールに立地しているのかといった産業集積を捉える上で基礎的ともいえる実態の把握は未だに進んでいない。

つまり、ICT 産業集積をグローバル経済の海に浮かぶ氷山に例えるならば、企業規模という点からその頂上に位置づけられる多国籍企業やインド大手企業は海面上に顔をのぞかせており、その存在については確認できる。しかし、インドの産業を特徴づける非常に多くの中小企業に着目するならば、ICT 産業の場合その実態はほとんどわかっておらず、ICT 産業集積の全体像は不明瞭なままである。

もちろん、都市スケールでの企業立地の分析は企業データの入手が困難な発展途上国では難しい側面もある。インドでも公的機関による詳細な産業統計の入手は難しく、日本の事業所統計調査のような精度で企業の分布を把握するには制約がある。そのため、バンガロールの産業集積の実態を立体的に把握していくためには、現時点では公的な統計のみにたよらずに、利用可能なデータを工夫しながら分析に活用する必要がある。こうした点を

ふまえ、本稿ではカルナータカ州の ICT 関連企業の情報を収録した企業名鑑の分析を中心として、筆者がバンガロールで行った聞き取り調査の結果を活用しながら上述した課題にアプローチしていきたい。

II. 企業名鑑の概要とデータベース作成

1. 企業名鑑の概要

インドの ICT 産業に関する企業名鑑はいくつか刊行されている。分析には、筆者がバンガロールで入手した企業名鑑「Karnataka IT Directory」2005年版を基礎的な資料として用いる³⁾。管見の限りこの企業名鑑がバンガロールに立地する ICT 企業および関連企業を最も多く掲載しており、また後述するように情報量も豊富である。ここでは、分析に入る前に企業名鑑およびこれをもとに作成したデータベースの内容について説明しておく。

この企業名鑑には、カルナータカ州に立地する ICT 企業および関連企業が事業所別に掲載されている。ソフトウェア開発企業、コールセンターなどの業務受託サービス企業といったインドの ICT 産業集積を特徴づける企業だけでなく、ハードウェア製造業、さらにベンチャーキャピタル、人材派遣業、オフィス賃貸業、オフィスディベロッパー、コンピュータ周辺機器販売業なども掲載されている。そのため、インドの ICT 産業集積の中軸に位置づけられるソフトウェア企業やコールセンターなどの業務受託サービス企業とともに、そこと何らかの繋がりをもつ関連分野の企業についても把握することが可能である。

企業名鑑を刊行する Cityinfo Services Pvt. Ltd. (以下、Cityinfo 社) への聞き取りによると、掲載情報の基礎的なデータは、カルナータカ州政府の情報技術産業担当部局が Cityinfo 社に提供したものである。また、インド政府通信・情報技術省の傘下にある STPI⁴⁾ (インド・ソフトウェア技術パーク) をはじめ、ESC (電子・ソフトウェア輸出振興会)、MAIT (情報技術製造業協会) などインド政府関連機関や業界団体などからもデータの提供を受けている。さらに、こうした基礎的なデータに加えて Cityinfo 社は各企業への電話や電子メールによる取材、企業のホームページなどから企業情報を収集するとともに、毎年バンガロールで開催される「IT 見本市」などでも関連情報の収集を行っている。

ただし、企業名鑑に索引として掲載されている各企業の産業分野は、企業名鑑の利用のしやすさを念頭におきながら、収集した企業情報等にもとづいて Cityinfo 社の担当者が独自に決定している。また、掲載された情報は企業全体のものであったり、事業所ベースのものであったりする。そのため、公的機関による統計ほど客観的な内容となっていないことには注意しておく必要がある。

とはいえ、この企業名鑑に添付された CD-ROM には、4,762企業4,909事業所の所在地や産業分野、さらに欠損している値はあるとはいえ創業年、所有状況、企業規模、従業員数、顧客の特徴などの情報が収録されている。十分な精度を持つ公的な統計の入手が困難な現時点において、これらの情報はバンガロールの ICT 産業集積の輪郭を把握していく上で有効に活用できるものである。

2. データベースの作成

CD-ROM に収録されたデータベースは事業所別に集計されており、掲載されているデータ項目は多い。ただし、すべての項目についてその内容が掲載されているわけではなく、欠損しているものもある。そこで、収録された各項目について検討を加えた上で、本稿において利用可能な項目を抜き出し、新たに4,909列×12行のデータを作成した(表1)。ただし、後述するように各事業所の産業分類についてはデータベースに記載されているものを単純集計すると合計76種類の分野に分かれてしまう。そのため、表1の⑨～⑪の項目内容を参照しながら、筆者が5つの分野に再編集し「産業分野(概要)」とした。

5つの産業分野とは、A. ソフトウェア開発、B. 業務受託サービス、C. 研究・開発、D. ハードウェア製造、E. その他、である。なお、ここでの「ソフトウェア開発」とはソフトウェアの受託開発だけでなく独自にソフトウェア製品を開発するものや、システムのメンテナンスなどを行うものも含まれる。また、「業務受託サービス」とはコールセンターやバックオフィスといった業務を受託するもの、「研究・開発」とは半導体チッ

表1 企業名鑑から得られるデータ項目と掲載事業所数

データ項目	掲載 事業所数	掲載 事業所率(%)
① 事業所番号	4,909	100.0
② 事業所所在地(都市)	4,909	100.0
③ 企業名	4,909	100.0
④ 創業年	3,861	78.7
⑤ 所有状況(外資系, インド系)	4,034	82.2
⑥ 企業規模(大規模, 中小規模)	2,470	50.3
⑦ 総従業員数	3,723	75.8
⑧ 産業分野(概要)	4,909	100.0
⑨ 産業分野(詳細)	4,801	97.8
⑩ 取扱製品	3,214	65.5
⑪ 得意分野	4,612	93.9
⑫ 顧客の特徴	2,013	41.0

注:「産業分野(概要)」は筆者が再編集したもの。
資料: Karnataka IT Directory 2005年版

ブの回路設計や組込ソフトウェアを開発するものを指す。「その他」には、直接 ICT 産業には分類されないサービス事業所、ハードウェアやソフトウェアの販売業、バイオ関連企業など雑多な業種が含まれる。本稿では、便宜的に上述した A～D の分野に含まれる事業所を ICT 企業事業所と呼ぶことにする。

ただし、本データベースから4,909事業所すべてについて、データ項目①～②の内容に関する情報を得ることはできない。表1に示したように、各データ項目について情報を得られる事業所の割合（掲載率）をみると、全体の4割しかないものもある。しかしながら、バンガロールの ICT 産業を事務所レベルから検討できる統計の入手が困難な時点では、こうしたデータの欠損を考慮しても本データベースはバンガロールにおける ICT 産業集積の全体像について貴重な情報を提供してくれるものである。

III. カルナータカ州における ICT 産業とバンガロールへの一極集中

カルナータカ州からの ICT 関連輸出は年々拡大しており、ソフトウェアなどのサービスだけでなく、医療機器、通信機器、無停電電源装置 (UPS)、コンピュータ周辺機器、プリント基板などのハードウェアの輸出も増加しつつある。とはいえ、図1をみてもわかるようにソフトウェアなどのサービスの輸出額が圧倒的に大きい。実際に、カルナータカ州において STPI から輸出などに伴う税の減免を受けている事業所（2004年度）はサービスが1,520事業所あるのに対して、ハードウェアはわずか44事業所しかなく、インド全体と同様にカルナータカ州の ICT 産業はサービスの輸出に特徴づけられる。

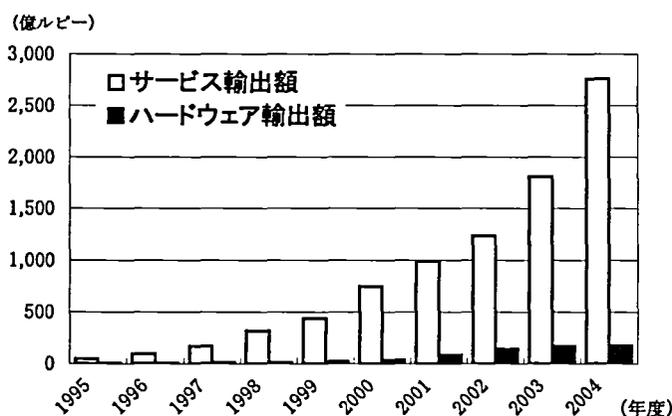


図1 カルナータカ州からの ICT サービスおよびハードウェア輸出
資料：STPI バンガロール提供資料

サービス輸出に着目してみると、2003年度～2004年度間にその額が大きく拡大している⁵⁾。これには業務受託サービスの成長が大きく貢献している。近年インドでは、ソフトウェア開発などのサービスよりも業務受託サービスの輸出の方が成長率は高く（欽塚, 2004）、こうした全国スケールでの動向と呼応するように、バンガロールでもコールセンターやバックオフィス業務といった業務受託サービスの輸出が拡大している（表2）。実際に、輸出に占める業務受託サービスの割合は2001年度においてわずか5%でしかなかったものが、2003年度には13%にまで拡大している。また、半導体設計や半導体に組み込まれるソフトウェア（組込ソフトウェア）の割合も大きく増加している。カルナータカ州のICT産業は、単に業務用アプリケーションなどのソフトウェア受託開発にとどまらないかたちで、サービス輸出を拡大していることを確認できる。

ところで、こうしたカルナータカ州からの輸出のほとんどはバンガロールを拠点としたものである。これを事業所立地という点から改めて確認しておきたい。カルナータカ州には人口10万人以上の都市が24、人口50万人以上の都市が5つある（図2）。上述した5つの産業分野別にカルナータカ州に立地する事業所を整理してみると、いずれの分野においてもそのほとんどがバンガロールに立地する（表3）。また、STPIに登録されたICT企業からの輸出額（2004/05年）は、カルナータカ州全体の96.8%をバンガロールが占めている⁶⁾。カルナータカ州におけるICT産業はバンガロールに一極集中するかたちで分布する。

こうした地域格差の存在を背景に、STPIはバンガロールだけでなくカルナータカ州の地方都市にも衛星通信施設を設けICT産業の立地を促そうとしている。実際に、2002年にわずか2人で創業したソフトウェア開発企業が年間80万米ドルを輸出するまでに成長を遂げた事例が地方都市のマングロール（Mangalore）にある⁷⁾。また、インド最大手ICT

表2 カルナータカ州からの分野別にみた ICT サービス輸出
(単位：%, ポイント)

分 野	2001年度	2003年度	変化
アプリケーション・ソフトウェア	37	32	-5
システム・ソフトウェア	17	16	-1
通信関連ソフトウェア	18	15	-3
半導体設計	6	12	6
組込ソフトウェア	7	10	3
業務受託サービス	5	13	8
その他	10	2	-8
合 計	100	100	0

資料：STPI バンガロール提供資料

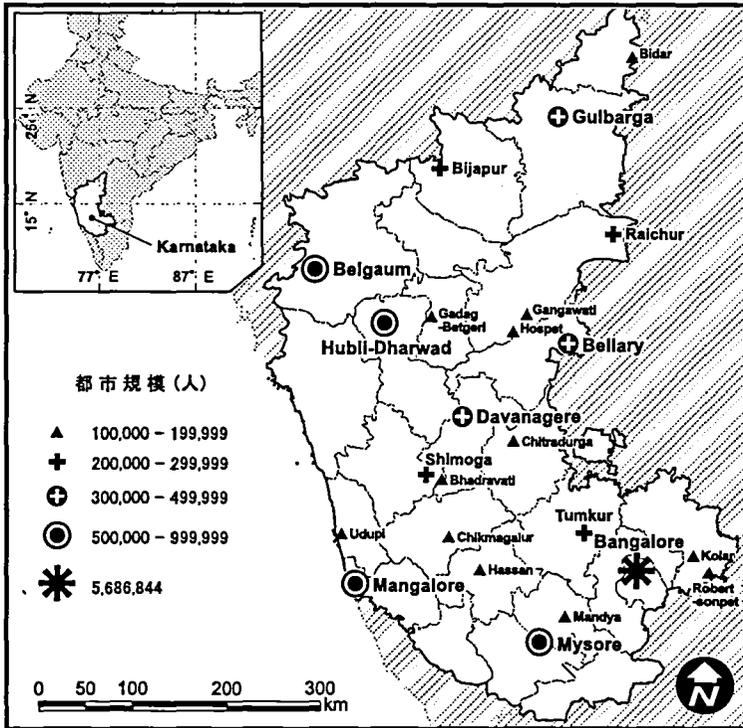


図2 カルナータカ州の主要都市

注：都市人口は都市圏 (Urban Agglomeration) もしくは都市連合 (Municipal Corporation) のもの。
資料：Census of India 2001

表3 分野別および都市別にみたカルナータカ州の ICT 産業

(単位：事業所)

都市 (万人)	分 野					合 計
	ソフト ウェア開発	業務受託 サービス	研究・開発	ハード ウェア製造	その他	
Bangalore (568.7)	1,428	501	101	67	2,666	4,763
Mysore (78.6)	30	8	2	1	24	65
Mangalore (53.9)	18	2			23	43
Hubli-Dharwad (78.6)	3	1			12	16
Udupi (12.7)	5				3	8
Belgaum (50.6)	4				3	7
その他	3	2			2	7
Katnataka (5,273.4)	1,491	514	103	68	2,733	4,909

注：各都市の人口は都市圏のもの。カルナータカ州の人口は農村部も含めたもの。

：Hubli-Dharwad については Municipal Corporation の人口。

資料：Census of India 2001および Karnataka IT Directory 2005年版

企業のインフォシス・テクノロジーズ（以下、インフォシス社）は、1999年にマンガロール、2001年にマイソール（Mysore）へと開発センターを設立している。カルナータカ州の地方都市にも ICT 産業が次第に立地し始めている。

これに対して北部地域の地方都市への立地は極めて少ない。人口規模がほぼ同じ、南部のマイソール（78.6万人）と北部の中心都市であるフプリ・ダールワール Hubli-Dharwad（78.6万人）とを比較すると明白である⁸⁾（表3）。マイソールには「その他」も含めて ICT 事業所が65事業所も立地しているのに対して、北部の中心都市であるフプリ・ダールワールには16事業所しか立地しておらず、その格差は大きい。こうしたことを背景に、カルナータカ州政府の政府系企業である KEONICS（Karnataka State Electronics Development Corporation）は⁹⁾、フプリ・ダールワールに、ショッピングセンターを改装したオフィスビルを2001年から供給するなどしており、北部地域についても ICT 産業の誘致が州政府によって推進されている。

このように地方都市での ICT 産業の振興が図られているとはいえ、カルナータカ州におけるバンガロールと他の地方都市の間には歴然とした集積量の差がある。インド全体でみた場合、ICT 産業はデリー首都圏やムンバイ、チェンナイ、ハイデラバード、コルカタなどに分散して立地しているのとは対照的に、カルナータカ州レベルでみると、輸出額および集積量という点で当該産業はバンガロールに一極集中しており、地域的な格差が生じている。

IV. バンガロールにおける ICT 産業集積の現状

バンガロールに立地する4,632企業4,763事業所のうち、「その他」を除く2,019企業2,097事業所が ICT 産業に直接関係する。そのうち最も多いのが「ソフトウェア開発」で、ICT 事業所全体の68.1%を占め1,428事業所がバンガロールに立地する¹⁰⁾。次いで「業務受託サービス（23.9%）」、「研究・開発（4.8%）」、「ハードウェア製造（3.2%）」が続き（表3）、事業所数からみても、バンガロールの ICT 産業集積はソフトウェア開発を主軸として構成されていることを確認できる。

ところで、これらの事業所のなかにはバンガロールに本社を置く企業が支所として設立した事業所も含まれている。しかし、その数は少ないため以下では、創業年、所有状況、企業規模、従業員数、顧客の特徴、といった企業に関するデータを事業所のものとして読み替えながら、バンガロールの ICT 産業集積の現状について検討を加えていく。

1. 企業創業年と ICT 産業集積の形成

バンガロールの ICT 産業集積を構成する事業所の多くが2000年前後に創業しており、比較的に経験の浅い事業所が多数存在している。図3は、バンガロールの ICT 企業の創業年を事業所ベースで示したものである。バンガロールの ICT 産業集積を特徴づけるソフトウェア開発をみると、ICT 産業に対する規制が厳しかった1970年代から約30年にわたって事業を展開しているものがわずかにある。とはいえ、創業が活発化し始めるのは ICT 産業に対する自由化が徐々に進められるようになる1980年代後半からであり、それが本格化するのは経済自由化政策のもとに輸出促進がはかられる1990年代になってからである。特に、世界的な「IT バブル」のピークを迎える2000年前後に創業した事業所が最も多く、1999年～2001年間に毎年100以上のソフトウェア事業所が創業している。創業年のピークがこの時期にあたるのは、業務受託サービスや研究・開発分野でも同様であり、アメリカを中心として起きた「IT バブル」を契機としながら多くの企業が当該分野に参入したことがわかる。

ソフトウェア開発と業務受託サービスを比較すると、1999年以降に創業した事業所の割合は、ソフトウェア開発が56.3%、業務受託サービスが65.9%と、後者の割合が高くなっている。ソフトウェア開発分野での創業がある程度進展した後に、業務受託サービス

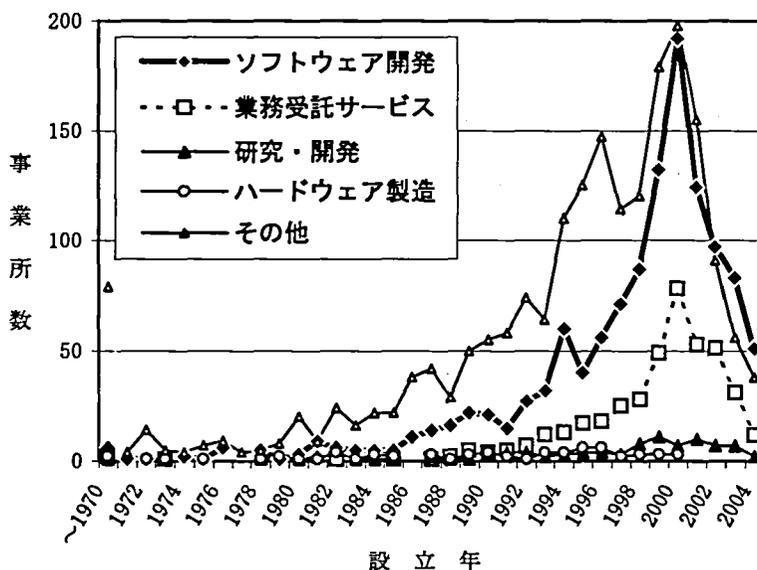


図3 企業設立年別にみた ICT 事業所

注：バンガロールに立地する4,763事業所のうち、創業年のわかる3,771事業所について示した。

資料：Karnataka IT Directory 2005年版

分野でのそれが始まった様子がわかる。一方、ハードウェア製造については2000年以降に創業されたものはなく、「ITバブル」の影響をほとんど受けていないことがうかがえる。

ところで図3で注目されるのが、ソフトウェア開発の創業年の動向と同調するように、その他の分野の創業も2000年をピークとしていることである。こうした事業所のなかには、当該産業と密接に関係するものもある。例えば、本データベースに基づけばバンガロールには人材派遣を行う事業所が182ある。これらはソフトウェア企業やコールセンターなどに技術者やオペレーターを紹介する業務を主に行っており、創業年をみると1995年以降のものが5割強を占める。

筆者が行った聞き取り調査によると¹¹⁾、当該企業はバンガロール内に立地するICT企業に人材を紹介するだけでなく、海外の拠点に直接人材を派遣することも行ってきた。ソフトウェア技術者をアメリカなどの先進国に派遣するオンサイト開発の拡大期に、こうした人材派遣会社の多くが創業したことがわかる。ただし、「ITバブル崩壊」や「アメリカ同時多発テロ」などの影響によってアメリカ政府が専門職を対象に発給する短期就労ビザ(HIBビザ)の発給数が制限され、近年、アメリカに派遣する技術者の数が大きく減少しているところもある。こうした状況のもと、アメリカで専門職に従事してきたインド人を、インドに立地する企業に紹介する事業に力を入れているところもある。サービスの生産を中心とするICT産業が成長するなかで、そこを顧客とするような事業所サービス業がバンガロールで成長しており、当該産業の立地とその成長が都市内に波及していることが強く示唆される。

2. 所有状況からみたICT産業集積の構成主体

一般的に発展途上国に立地する外資系企業は、その本国を拠点としながら成長を遂げてきた大企業であり、それが発展途上国に設立する子会社も資本力や技術力、賃金水準など様々な点でローカル企業よりも優位な立場にあることが多い。先進国に本拠地を置く外資系企業の存在は、外国資本の導入をはかりながら経済自由化を推し進める発展途上国にとって無視できないものがある。インドでは、ソフトウェア開発分野については製造業と比較して経済自由化の早い段階から100%外資による現地法人の設立が認められてきた。そのため、産業集積の特徴を捉える上でも所有状況からその構成主体について検討を加えておく必要がある。

外資系もしくはインド系といったバンガロールに立地するICT企業の所有状況については、表1にも示したように企業名鑑に記載された情報から判断することが可能である。もちろん、ここでの区分は資本比率などの厳密な指標に基づくものではないものの、その

傾向について把握することができる。また、STPIは企業の規模に関して、各企業の持つ資産規模が1億ルピー以上のものを大企業、それ未満のものを中小企業（SME）と分類しており¹²⁾、このデータベースから企業規模についての情報も得ることができる。

表4は、本研究で作成したデータベースをもとに所有状況を把握できる3,929事業所について、事業所全体に占める外資系企業の事業所の割合を企業規模別および産業分野別に示したものである。これによると事業所数でみた場合、バンガロールのICT産業集積において外資系の占める割合は、「その他」も含めると全体の1割にも満たない。ただし、分野別にみてもソフトウェア開発18.5%、業務受託サービス16.0%、研究・開発19.4%でその割合が高い一方で、ハードウェア製造に占める外資系の割合はわずか1.5%と極めて低い。外資系企業は、ソフトウェア開発などのサービス分野で積極的に活動する一方で、ハードウェア製造分野への参入は2004年の時点では低迷していることがわかる¹³⁾。

ところで、企業規模を把握できたバンガロールに立地する2,415事業所のうち、企業規模が大規模な事業所の占める割合は1割程でしかなく、これはいずれの分野でもほぼ同じ傾向を示している¹⁴⁾。こうした規模に着目しながら外資系企業の占有比率をみると、中小規模のものよりも大規模なものでその割合が高くなっている。

1980年代中頃からバンガロールにはアメリカを中心とする先進国企業がソフトウェア開発を行う現地法人を設立するようになり、こうした企業の立地がバンガロールへのICT産業集積の形成において重要な役割を果たしてきたことが指摘されている（Fromhold-Eisebith, 2002）。実際に、ソフトウェア企業だけでなく大手半導体メーカーのインテル・テクノロジー社や、日本の大手電機メーカーもバンガロールに開発拠点を置き、ソフトウェアの開発や半導体の設計などをグループ企業向けに行っている。

例えば、日系電機メーカーのLSI開発拠点であるA社は、テレビの画面操作用の組込ソフトウェアをバンガロールで開発している。ソフトウェアが組み込まれる半導体は日本に

表4 企業規模別にみたICT事業所の外資系企業占有比率

(単位：%)

企業規模	分 野					合 計
	ソフト ウェア開発	業務受託 サービス	研究・開発	ハード ウェア製造	その他	
大規模	40.7	38.2	55.6	0.0	20.0	32.5
中小規模	16.5	13.7	11.1	2.4	3.4	10.2
不 明	16.5	15.0	26.9	0.0	6.7	9.7
全 体	18.5	16.0	19.4	1.5	5.9	11.4

注：総資産が1億ルピー以上のものを大規模企業としておりSTPIの基準による。

：所有状況を把握できた事業所の総数は3,929事業所。

資料：Karnataka IT Directory 2005年版

あるグループ内の工場が製造しており、そこの技術的な関係がある一方で、ソフトウェアの仕様などについては、同じくグループ内で部品の販売を担当しているシンガポールの販売会社との間で情報のやりとりを行い、その要求に基づいて開発している。これらの開発にはハードウェアに関する知識が必要とされるものであり、技術者には高い教育水準が要求される。加えて同社は半導体の回路設計も行っており、技術者の多くは修士課程修了者を採用していた。また、同じくバンガロールにある日系の音響機器メーカーの開発拠点は、シンガポールにある現地法人の傘下であり、そこの分業関係のもとソフトウェアの開発を行っている。バンガロールに立地する先進国企業の大規模な開発拠点は、その本拠地である先進国との関係だけでなく、企業がグローバルに組織する企業組織のなかに位置づけられている様子をうかがい知ることができる¹⁵⁾。

しかしながら、大規模なもののうち外資系の占有比率が50%を越えるものは研究・開発のみであり、「ソフトウェア開発」や「業務受託サービス」分野ではインド系の割合が過半数を超えている。これは、輸出を指向しながら成長を遂げてきたバンガロールのICT産業が、外資系のみならずインド系の企業によっても担われていることを示している。

実際に、後述するようにソフトウェア開発の場合、インドの大企業として成長したTCSやインフォシス社、ウィプロ社、サティヤム社などが、大規模な事業所をバンガロールに配置して先進国企業で用いられる業務用ソフトウェアの受託開発などを行っている。また、近年急速な成長がみられる業務受託サービスについても、多国籍企業であるHP、デルなどがコールセンターを設置している一方で、ソフトウェア開発で成長を遂げたインドの大企業が、子会社を設立するなどして当該分野に多数進出している。

加えて、数では圧倒的な中小規模の事業所に注目すると、大規模の場合よりもインド系の占める割合が高い。もちろん、中小規模の外資系企業が存在しないわけではない。ただし個別に検討していくと、単純に外資系として取り扱うことのできないものがある。

一般的に先進国を拠点に成長を遂げた企業は、事業の拡大に伴って発展途上国に現地法人を設立していく。もちろん、バンガロールの中規模企業のなかにも先進国を本拠地として成長を遂げてきた企業が設立した現地法人が多数ある。しかしながら、こうした類型とは異なる外資系企業がバンガロールには存在する。それがNRI（在外インド人）の経営する企業であり、その特徴は先進国にマーケティングやサポートを専ら担当する本社を設立すると同時に、インドにも開発拠点を設立し、創業当初から機能を分担するかたちで国境を越えた事業展開を行っているところにある。例えば、インドからアメリカなどの先進国に留学した経験をもつ人物が、アメリカで会社を設立した上で、その子会社としてソフ

トウェア開発拠点をバンガロールに置くものである。見かけの上では外資系に分類されるものの、インド人が国外で形成してきた資産とインド国内に持つ様々なネットワークに依拠するかたちで会社が設立されており、NRI型の企業として捉えることができる。

3. 従業員規模からみた構成主体の特徴

一般的に経済自由化政策をとる発展途上国において輸出指向性をもった産業が成長していく場合、その主体となるのは先進国を本拠地とする外資系企業であることが多く、東南アジアにその典型をみることができる。また国内市場を指向する場合であっても、友澤(2005)が指摘しているように、インドの自動車産業や電機産業では外資系企業が主導的な役割を果たしている。しかしながら、経済自由化政策のもとサービス輸出を拡大させながら成長してきたバンガロールのICT産業集積についてみると(図1)、従業員規模という点においてこうした構図を単純に当てはめることはできない。それはソフトウェア開発の分野において特に顕著である。

表5は、バンガロールに立地する従業員数の把握できた3,642事業所のうち所有状況のわかる3,446事業所について、企業規模別および所有状況別に事業所の平均従業員数を示したものである。従業員数にはソフトウェア技術者だけでなく総務や営業などに従事する人員も含まれている。

一見してわかるように、大規模企業の事業所に分類されるインド系のソフトウェア開発分野の平均従業員数が最も大きく、外資系の4倍強の規模をもつ。これは、ソフトウェア開発分野に巨大なインド企業が存在することを示すものである。実際にインドからのサー

表5 企業規模別および所有状況別にみたICT事業所の平均従業員数

(単位：人)

企業規模	所有状況	分 野					全分野
		ソフト ウェア開発	業務受託 サービス	研究・開発	ハード ウェア製造	その他	
大規模	インド系	2,979	557	218	102	513	1,432
	外資系	716	596	504	—	1,502	841
中小規模	インド系	70	100	47	66	33	56
	外資系	112	174	38	60	69	113
不 明	インド系	77	94	38	70	95	90
	外資系	427	582	52	—	50	251
全 体	インド系	255	125	52	70	83	139
	外資系	292	356	166	60	263	287

注：ここでの大規模企業とは総資産が1億ルピー以上のものでSTPIの基準による。

：従業員数を把握できた事業所の総数は3,642事業所。うち所有状況も把握できたものは3,446事業所。

資料：Karnataka IT Directory 2005年版

ビス輸出額上位5社はすべてインド資本の企業であり、これらすべてがバンガロールに開発拠点を置く。そのうち2社はバンガロールを本拠地とするものであり、残りの3社はそれぞれムンバイ、ハイデラバード、デリー首都圏を本拠地とする。これらの企業は、インド主要都市に開発拠点を置くだけでなく、アメリカやイギリス、日本などの先進国の大都市にも販売拠点や開発センターを置いている。

とくにバンガロールに本拠地を置き輸出額インド第2位のインフォシス社についてみると、2005年現在従業員数は世界で約37,000人であり、うち、約13,000人はバンガロールの本社開発センターでソフトウェア開発などに従事する。2002年時点での本社開発センターの従業員数は約7,000人であり、3年間で約6,000人も増加している。同様にバンガロールに本拠地を置く輸出額第3位のウィプロの場合、バンガロール市内に複数の開発センターもつ。その開発センターの1つについて調べたところ、従業者数は約9,000人と大規模である¹⁶⁾。インド系が外資系を従業員数という点において上回るこうした傾向は、コールセンターなどの業務受託サービスにおいてもみられる¹⁷⁾。バンガロールのICT産業には、従業員数において外資系企業をしのぐ巨大なローカル企業が存在する。

ところで、事業所数という点でバンガロールのICT産業集積を特徴づけるのは中小規模に分類されるソフトウェア開発分野の事業所である。これについて詳しくみてみると、その83.5%がインド系で占められている。ただし、平均従業員数をみると外資系が112人であるのに対してインド系は70人であり、インド系の従業員規模は相対的に小さいといえる。加えて、ソフトウェア分野全体(1,165事業所)に占める従業員数25名以下のインド系事業所の割合は49.4%、50名以下では69.5%となっている。事業所の集積量という点でみた場合、バンガロールのICT産業集積は従業員規模が比較的小さな事業所で構成されていることがわかる。

このようにバンガロールのICT産業集積は従業員規模という点で、外資系とインド系との間だけでなく、インド系のなかにも大きな違いが存在する。つまり、多くの従業員を有する少数のインド系の大企業と、従業員の少ない多数のインド系の中小企業というような構成をみせており、そのコントラストは外資系とインド系との間にあるものよりもはるかに顕著である。事業所の集積量という点からバンガロールのICT産業集積を捉える場合、大規模企業だけでなくインド系の中小企業が集積内において担う役割についても注視する必要があると言える。

4. 取引関係からみたICT産業集積の特徴

本データベースから、バンガロールのICT企業が形成する取引関係の特徴について推

察することができる。具体的には、1,986事業所について次の3つの区分で各事業所別に顧客の特徴を把握できる¹⁸⁾。すなわち、①インドにのみ顧客を有するもの、②海外にのみ顧客を有するもの、③インドおよび海外の両方に顧客を有するもの、である。このうち①「インドにのみ顧客を有する」事業所の割合を示したものが表6であり、いくつかの特徴を指摘できる。

まず、ソフトウェア開発分野について大規模企業に分類される事業所についてみると、インド系も外資系も「インドにのみ顧客を有するもの」は1割弱と共通して少なく、そのほとんどが海外に顧客を持つ。また、中小規模の事業所についても、外資系ではインド国内のみに顧客を有するものは少なく、その多くがサービスを輸出している。これに対して、中小規模のインド系の場合、「インドにのみ顧客を有するもの」の占める割合は28.1%と高い値を示す。これに「インドおよび海外の両方に顧客を有するもの」を加えると、インド系の84.4%がインド国内に顧客を有することになる。

業務受託サービスや研究開発の分野についてみても、「インドにのみ顧客を有する」中小規模のインド系事業所の占める割合が高く、インド国内向けにも活発に事業を展開していることがわかる。輸出額からみると海外市場を指向する企業が多いとはいえ、バンガロールにも国内市場を指向する中小規模のインド企業が多数存在していることを確認できる。

顧客の特徴という点で注目されるのが研究・開発分野である。外資系で「インドにのみ顧客を有する」ものはなく、全て海外に顧客を持つ。実際に日系の電機メーカーのドキュメント事業部は、安価な開発コストを理由にアメリカの研究子会社を通じてバンガロール

表6 企業規模別および所有状況別にみたインドにのみ顧客を有する ICT 事業所の割合
(単位：%)

企業規模	所有状況	分 野					全分野
		ソフト ウェア開発	業務受託 サービス	研究・開発	ハード ウェア製造	その他	
大規模	インド系	6.8	16.7	0.0	20.0	52.2	20.5
	外資系	7.1	16.7	0.0	—	50.0	14.0
中小規模	インド系	28.1	26.4	24.3	91.7	74.5	47.9
	外資系	11.5	9.5	0.0	0.0	38.1	14.8
不 明	インド系	31.8	31.6	38.5	91.7	75.4	57.7
	外資系	7.7	0.0	0.0	—	52.0	24.2
全 体	インド系	27.5	26.8	25.9	82.9	74.1	49.0
	外資系	10.1	8.8	0.0	0.0	46.2	16.9

注：ここでの大規模企業とは総資産が1億ルピー以上のもので STPI の基準による。
：顧客の特徴を把握できた事業所の総数は1,986事業所。うち所有状況も把握できたものは1,935事業所。
資料：Karnataka IT Directory 2005年版

に研究・開発企業を1999年に設立した。こうした経緯から、そこで開発される組込ソフトウェアなどは全てアメリカの親会社向けに輸出されている¹⁹⁾。上述したように、多国籍企業の多くがバンガロールにハードウェアと関係する回路設計や組込ソフトウェアの研究・開発拠点を設けており、海外との強い結びつきのなかにバンガロールに立地する研究・開発分野の事業所の活動が位置づけられていることを確認できる。

ただし、研究・開発分野のインド系事業所のうち中小規模のそれにおいて、「インドにのみ顧客を有する」ものの割合が24.3%である点は見過ごせない。というのも、研究・開発は比較的高度な技術を要するものであり、インド国内においてそうした技術を必要とする製造業との取引関係が示唆されるからである。

実際にバンガロールには、ICT産業が集積する以前から防衛関連の製造業が立地していた。1954年に設立されレーダーや無線機など通信機器を製造するパーラト電機社 (BEL, Bharat Electronics Ltd.)、いくつかの企業を合併するかたちで1964年に設立された戦闘機を製造するヒンドウスタン航空社 (HAL, Hindustan Aeronautics Ltd.)、同じく1964年に設立された戦車などの重機を製造するパーラト重機社 (BEML, Bharat Earth Movers Ltd.) などである (北島, 2002)。当然、こうした企業からスピニアウトした技術者が新たにソフトウェア企業や研究・開発を行う企業を創業する場合もあるし²⁰⁾、防衛関連企業との取引を形成することもあるだろう。輸出に特徴づけられるバンガロールのICT産業であるが、域内にも一定量の需要を抱えていることがわかる。

このように、外資系のほとんどが海外に顧客をもち、国境を越えた取引関係を構築している一方で、インド国内に顧客を持つ中小規模のインド企業が少なからず存在する。サービス輸出に特徴づけられるバンガロールのICT産業集積であるが、より細かく見ていくと、多数の中小企業とそれがインド国内で形成する取引関係の存在を指摘できる。バンガロールのICT産業集積は、先進国に本拠地を置く多国籍企業やインド大企業だけでなく、NRI型企業や、市場指向性の異なる中小規模のインド企業など、多様な主体によって構成されている。

V. 中小企業が形成する取引関係とその重層的な展開

IVの考察において、事業所の集積量からバンガロールのICT産業集積を捉える際に、中小規模の企業の存在が無視できないものであることが示された。しかしながら、産業集積の特徴を見出す際に注目すべき各事業所の取引関係の特質について、企業名鑑に掲載されたデータのみからでは具体的なものを知り得ることはできない。ここでは筆者がバンガ

ロールで聞き取り調査を行った中小規模のソフトウェア開発分野の企業が持つ取引関係について、3つの事例を簡単に紹介する。これによって、多国籍企業やインド大企業に着目するだけでは見えてこないバンガロールのICT産業集積の特徴について理解を深めておきたい。取り上げる事例は、①ソフトウェア輸出を目的に設立されたNRI型企業、②海外市場および国内市場向けのソフトウェアを開発するインド企業、③設立当初からインド国内市場を指向するインド企業、である。

1. NRI型ソフトウェア企業によるソフトウェア輸出

バンガロールに2001年に設立されたK社は、日本への滞在が10年以上にもわたるインド人が1999年に東京に設立したソフトウェア開発企業の子会社である。NRI型企業に分類できるK社の従業員は、わずか10名であり非常に小規模である。

東京の親会社はマーケティングとソフトウェア開発を行い、バンガロールのK社は主に投資銀行向けのソフトウェアを開発している。一連のソフトウェア開発工程のうち、K社は日本で決定された仕様にしたいが外部設計からシステム設計までを担当する。この親会社はK社と同時期にアメリカのサンノゼ（2001年設立）、シンガポール（2002年設立）にも子会社を設立しており、サンノゼの拠点はマーケティング、シンガポールの拠点はマーケティングおよびシンガポールに立地する投資銀行向けのサポートを行っている²¹⁾。

こうした事例のように、バンガロールに設立された事業所が非常に小規模なものであっても、先進国に設立された親会社やグループ会社との分業関係のもとでソフトウェアの開発を行っているものもある。

2. ソフトウェアの受託開発とインド国内市場への展開

日本への留学経験をもち、日本のソフトウェア開発会社で働いた経歴も持つインド人がバンガロールで経営するL社は、従業員35名のソフトウェア開発会社である。当初、日本の地方都市に本社を置くソフトウェア開発会社の子会社として1999年に設立されたものの、その後、親会社から独立し独自に事業を展開するようになった。主に日本向けの帳票管理システムや資材管理システム、医療用画像管理システムなどを開発しており、その受注は、この経営者が日本滞在時に形成した日本企業との人的な関係を生かしながらかつて行っている。

また、L社は受託開発にとどまらず蓄積してきた技術や開発ノウハウを生かしながら独自のソフトウェア製品を開発し、日本や韓国で代理店を通じて販売している。加えて、日本向けに開発した製品を基盤としながら、近年、高度医療を行うインド国内の病院向けに

医療用画像管理システムの開発を手がけるようになったり、バンガロールに立地する多国籍企業などに対して同社が開発した帳票管理システムを販売したりしている²²⁾。国内市場での販売にあたっては、マーケティング責任者を置きバンガロールを拠点としながら営業活動を行っている。

このように海外市場向けにソフトウェアの受託開発を行うだけでなく、独自のソフトウェア製品を開発し、それを国内市場向けにも販売をはじめた中小規模のインド企業もある。海外企業との取引関係を維持する一方で、そこで蓄積してきた技術や開発のノウハウを生かしながら独自の製品を開発するとともに、積極的にインド国内市場に参入している点が注目される²³⁾。

3. インド国内市場指向型のソフトウェア企業

GIS ソフトウェアを開発する従業員24名の M 社は、バンガロールに1999年に設立された。創業者は州政府で科学技術の振興を担当する部門の責任者であったが、GIS を州政府の機関で利用したいものの既存のソフトウェアを利用すると導入コストが高つくことから、GIS ソフトウェアを開発する企業を独自に創業した。創業資金は当初は友人から借り受けた。その後、カルナータカ州についての地図データや GIS ソフトを製品化することに成功し、2000年からインドのベンチャーキャピタルから資金提供を受けられるようになった。開発にあたっては、アメリカで GIS を学んだカルナータカ州出身の技術者を責任者に据えている。

こうした経緯から、M 社はカルナータカ州政府を主要な取引先としており、州政府向けに保健センター (Public Health Centre) の最適立地を分析するシステムなどを受注している。また、GIS ソフトウェアだけでなく、GIS を用いたデジタル版電子地図を製品として販売している²⁴⁾。このように政府や公的機関の存在を前提として、もっぱらインド国内市場を指向しながら成長を遂げる企業が当該産業集積内に存在していることも注目される。

以上のように、中小企業であっても親会社が組織するソフトウェア開発の分業関係のもとに海外市場向けにソフトウェアを開発するものがある一方で、海外市場での経験を生かしながら新たに国内市場への参入をはかるインド企業、さらに、政府機関を取引先として国内市場で事業の展開をはかる企業もある。これら3つの事例は、中小規模のソフトウェア開発企業が、集積内部で多国籍企業やインド大企業と形成する取引関係のもとに堅固に位置づけられるというよりも、独自の取引関係のもとに事業を展開しているということを示唆する。こうした点において、バンガロールの ICT 産業集積内で形成される取引

関係は、多国籍企業やインド大企業を中心に形成されているとはいえず、多様な市場指向性を持ちながら重層的に展開していると言える。

VI. おわりに

「インドのシリコンバレー」と称されるまでに成長したバンガロールの ICT 産業集積について、筆者が現地で購入した企業名鑑から作成したデータベースを用い、その特徴を把握してきた。その結果、これまでも多くの関心が注がれてきた多国籍企業やインド大企業だけでなく、多数の中小規模の企業によってもバンガロールの ICT 産業集積は構成されていることが具体的に明らかとなった。

こうした中小企業のなかには、先進国に本拠地を置く NRI 型の企業もある。また、インドに本拠地を置く企業でも海外の企業との取引関係を保ちながら、そこで獲得した技術や開発ノウハウをもとに新たな製品を開発し、インド国内市場に参入していくものがある一方で、国内市場を当初から指向する企業もある。バンガロールの ICT 産業集積は全体的にみると輸出を指向するものの、より詳しく検討すると様々な企業が多様な取引関係を構築しながら事業を展開していることがわかる。

ところで、中小規模の企業が独自の技術を開発しながら成長を遂げる事例がある一方で、インド大企業が海外から受注したプロジェクトを中小規模のインド企業に外注する事例については現段階において確認できていない。もちろん、インド大企業がプロジェクトに必要とされる技術を持つ人材を外部から派遣という形で受け入れる事例はある。例えば、日本のプロジェクトを多く手がけてきた中小規模のあるソフトウェア開発企業は、日本向けのプロジェクトを受注した複数のインド大手企業に対して日本語を用いることのできる技術者を短期に派遣している²⁵⁾。

しかしながら、多国籍企業やインド大企業がインドの中小企業へとコーティングなどの高度な技術を要しない下流の工程を外注化しているかどうかについては不明であり、産業集積内におけるソフトウェア開発における分業関係の発達を確認できない。インド大手企業は、経験の浅い技術者を大量に採用し自社内で教育する体制を構築しており、単純なプログラミングやテストなどソフトウェア開発における下流部門については、こうした経験の浅い技術者に担当させることも可能である。Okada (2004) は、多くの大手インド系企業は低レベルのルーチ的な業務を企業内で行っていることを指摘している。インドの大手企業は国内で外注を行うよりも、経験の浅い技術者を多量に雇い入れることで開発コストを削減している可能性もある。

このように、バンガロールの ICT 産業集積の内部では、多国籍企業や大手インド企業を頂点とする垂直的な分業関係が発達しているとは言い難い。つまり、バンガロールの ICT 産業集積の特徴は、それを構成する様々な事業所が集積内部で濃密な取引関係を形成することなく、バンガロールを拠点とし、多様な市場指向性を持ちながら重層的に事業を展開しているところに見出すことができる。

Markusen (1996) や Park (1996) は、製造業を念頭におきながら産業集積を構成する事業所の規模やリンケージの特質などから、産業集積の概念的な類型を提示している。しかしながら、本稿で検討したバンガロールの ICT 産業集積の特徴は、そこで示された類型からは逸脱するように思われる。こうした点を含め、サービス業を主体として形成される産業集積のメカニズムについても、その内部で「生産」されるサービスの特質を十分に踏まえるとともに、発展途上国というポジションに注意を払いながら、今後とも検討していく必要がある。

[付記]

本研究を進めるにあたり平成14年度科学研究費補助金基盤研究 (A)(2)「経済自由化後のインドにおける都市・産業開発の進展と地域的波及構造」(研究代表者：岡橋秀典，課題番号13372006) および、平成16年・平成17年度科学研究費補助金若手研究 (B)「技術者の移動経路からみたインド・ソフトウェア産業集積の新展開に関する研究」(研究代表者：楢塚賢太郎，課題番号16720200) の一部を使用した。インドでの調査にあたっては多くの方々からご協力とご助言を頂きました。心よりお礼申し上げます。

注

- 1) 2001年センサスによる。都市圏人口 (Urban Agglomeration) については佐藤ほか (1997) が詳しく解説している。
- 2) こうした名称に関連して、Parthasarathy (2004) は産業集積の革新性に注意を払いながら、シリコンバレーとバンガロールとの関係について考察している。
- 3) この企業名鑑はバンガロールに1995年に設立された Cityinfo Services Pvt. Ltd. (以下、Cityinfo 社) が2001年から毎年刊行しているものである。発行部数は各年約15,000部であり、2006年版からはバンガロールだけでなく、ムンバイ、コルカタなどについても発行を予定している (筆者が2005年12月に行った Cityinfo 社への聞き取りによる。)
- 4) STPI は、もっぱら ICT 産業の輸出に対する税制面の優遇措置を講じている政府機関である。通信インフラなどのサービス提供も行っているものの、工業団地の開発や運営に直接携わっているわけではない。
- 5) 輸出先 (2004年度) はアメリカ合衆国が最も多く全体の63%を占め、次いでヨーロッパ諸国の23%がくる。日本への輸出は4%程度であり、その構成はインド全体の傾向とほぼ同じである。
- 6) STPIバンガロール提供の資料による。

- 7) 筆者が2005年12月に行った STPI バンガロールでの聞き取り調査による。
- 8) カルナータカ州の都市階層について、日野 (2004) はマイソールとプブリ・ダールワールをバンガロールに次ぐ第二階層の都市として位置づけるとともに、プブリ・ダールワールが北部地域の中心都市としての性格を強める可能性を指摘している。
- 9) KEONICS は電子産業の立地を目的にバンガロール郊外に工業団地エレクトロニクス・シティを1980年代に建設している。
- 10) 2002年に刊行された企業名鑑のデータと比較すると、バンガロールにおける2002年のソフトウェア事業所数は約1,234事業所であった。それが2005年には1,428事業所となり、3年間で約200事業所増加している。
- 11) 筆者が2004年12月にバンガロールで行った人材派遣会社への聞き取り調査による。なお、2000年以降バイオテクノロジー関連企業の設立が増加していることから、ICT 関連からバイオ関連に人材派遣の対象を移しているところもある。
- 12) 筆者が STPI バンガロールで2005年12月に行った聞き取り調査による。
- 13) 外資系企業の支援を受けてインド企業による半導体製造工場の建設が計画されており、今後の展開が注目される。
- 14) 大規模企業の事業所の占める割合は、ソフトウェア開発が11.2%、業務受託サービスが11.4%、研究・開発が12.5%、ハードウェア製造が10.6%、その他が9.3%、全分野では10.4%となっている。
- 15) 筆者が2002年12月にバンガロールで行った聞き取り調査による。
- 16) インフォシス社提供資料、インフォシス社アニュアルレポート、および筆者が2005年12月にバンガロールで行った ELCIA (Electronics City Industries' Association) での聞き取り調査による。
- 17) その他の分野において外資系企業の事業所規模が大きくなっている。これは、ガードマンなどを派遣する大手セキュリティ会社が含まれているためである。
- 18) インド国内に立地する外資企業の現地法人でも「海外の顧客」とされている場合も考えられる。しかし、ここでは詳しい情報を得ることができないため、そのまま用いた。
- 19) 筆者が2002年12月に行ったバンガロールでの聞き取り調査による。なお、その時点でこの開発会社は、バンガロールでコーディング、デバッグ、テストなどを行い、プログラムの外部設計などの上流工程については行っていなかった。しかし、バンガロールでも行えるように日本やアメリカと同じ段階の工程をバンガロールでも同時にいき、開発能力を技術者に習得させるようにしていた。
- 20) 実際に航空科学の専門家が1991年に4人で創業した企業は、GPSなどに用いられる半導体の設計を行っている。アメリカやヨーロッパ、日本との取引が8割を占めるものの、残り2割はインド国内向けのものである (筆者が2002年12月にバンガロールで行った聞き取り調査による)。
- 21) 筆者が2002年12月にバンガロールで行った聞き取り調査による。
- 22) 筆者が2005年12月にバンガロールで行った聞き取り調査による。
- 23) インド全体のソフトウェアおよび業務受託サービスの売り上げに占める国内市場の割合は2004年度でわずか26.3%であるものの、年々その規模は拡大している (NASSCOM (2005) "Strategic Review 2005" による)。
- 24) 筆者が2002年12月にバンガロールで行った聞き取り調査による。
- 25) 筆者が2002年12月にバンガロールで行った聞き取り調査による。この企業の代表取締役は日本への留学経験者であり、社内で日本語教育を行うとともに、自社から直接日本に技術者を派遣している。

文 献

- 内田純一 (2003)：産業創出のモード・インドの IT ビジネスにおける産・学ネットワーク。国際広報メディアジャーナル (北海道大学), No.1, 97-118.
- 大木登志枝 (2003)：インドにおけるソフトウェア人材の育成システム。環太平洋ビジネス情報 RIM, Vol.3-10, pp.133-164.

- 北川博史 (2000) : インドにおけるソフトウェア産業の地域的展開. 地誌研年報9号, pp.47-62.
- 北島 卓 (2002) : 『やがてインドの時代がはじまるー「最後の超大国」の実力ー』, 朝日新聞社.
- 楯塚賢太郎 (2004) : インドにおける業務受託サービス輸出の拡大とコールセンター立地ーデリー首都圏グルガオンの事例からー. 琉球大学法文学部紀要 (人間科学) 第14号, pp.89-119.
- 楯塚賢太郎 (2005) : サービス輸出を指向するインドIT産業の成長と大都市立地. 岡橋秀典ほか編 : 『二つの大国の変貌ーグローバル化下のインドと中国』総合地誌研研究叢書40, pp.23-36.
- 佐藤崇徳・作野広和・杉浦真一郎・岡橋秀典 (1997) : GISを用いた海外地誌データの分析ーインド・センサスデータの分析を例にー. 岡橋秀典編 : 『インドにおける工業化の新展開と地域構造の変容ーマディヤ・プラデーシュ州ピータンプール工業成長センターの事例ー』総合地誌研研究叢書30, pp.223-260.
- 友澤和夫 (2005) : インドの工業化と外国資本による工業空間の形成. 岡橋秀典ほか編 : 『二つの大国の変貌ーグローバル化下のインドと中国』総合地誌研研究叢書40, pp.5-13.
- 日野正輝 (2004) : インドにおける大手消費財メーカーの販売網の空間形態. 地誌研年報13号, pp.1-26.
- Arora, A., Arunachalam, V. S., Asundi, J., and Fernandes, R. (2001): The Indian software services industry. *Research Policy*, Vol.30, pp.1267-1287.
- Balasubramanyam, V. N. and Balasubramanyam, A. (2000): The software cluster in Bangalore. Dunning, J. H. ed. *Regions, globalization, and the knowledge-based economy*, Oxford University Press, Oxford, pp.347-363.
- Fromhold-Eisebith, M. (2002) : Regional cycles of learning: foreign multinationals as agents of technological upgrading in less developed countries. *Environment and Planning A*, Vol.34, pp.2155-2173.
- Heeks, R. (1996): *India's Software Industry: State policy, liberalisation and industrial development*, Sage, New Delhi.
- Markusen, A. (1996): Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. *Economic Geography*, Vol.72, pp.293-313.
- NASSCOM (2005): *Strategic Review 2005: the IT industry in India*, NASSCOM, New Delhi.
- Okada, A. (2004): Bangalore's software cluster: building competitiveness through the local labor market dynamics. Kuchiki, A. and Tsuji, M. eds.: *Industrial clusters in Asia: analyses of their competition and cooperation*, IDE-JETRO, Chiba pp.276-314.
- Park, S. O. (1996): Networks and embeddedness in the dynamic types of new industrial districts. *Progress in Human Geography*, Vol.20-4, pp.476-493.
- Parthasarathy, B.(2004): India's Silicon Valley or Silicon Valley's India? Socially embedding the computer software industry in Bangalore. *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol.28-3, pp.664-685.
- Saxenian, A. (2004): The Bangalore boom: From brain drain to brain circulation. Keniston, K. and Kumar, D. eds.: *IT experience in India: Bridging the digital divide*, Sage, New Delhi, pp.169-181.
- Vijayabaskar, M. and Krishnaswamy, G. (2004): Understanding growth dynamism and its constraints in high technology clusters in developing countries: a study of Bangalore, southern India. Mani, S., and Romijn, H. eds.: *Innovation, learning, and technological dynamism of developing countries*, United Nations University Press, Tokyo, pp.178-201.

ICT Industries and Multi-layer Development of Industrial District in Bangalore, India

Kentaro KUWATSUKA

The purpose of this report is to unpack the agglomeration of Information and Communication Technology (ICT) Industries based in Bangalore, the city known as the “Silicon Valley of India” and as it is the destination of TNCs and major Indian companies. In this research, the company directory published in Bangalore 2004 is used as a database for statistical analysis, which is reinforced with the author’s directed field researches in Bangalore, in December 2002 and 2005.

It became clear that the agglomeration of ICT industries is composed of TNCs, major Indian companies, and many diverse small and medium-size enterprises (SMEs). Moreover, it is most important to emphasize that not only the SMEs established in India but the NRI (Non-Resident Indian) type SMEs, which establish headquarters in advanced nations that are comprised in the agglomeration. There are also cases where many SMEs are not the subcontractors of both the TNCs and the major Indian companies within the agglomeration that are managing business with oversea clients. However, SMEs convert the reserved knowledge by dealing with companies in advanced countries that are developing links with the TNCs and Indian companies in India. Needless to say, SMEs oriented to the Indian domestic markets from the beginning are extending their business in Bangalore.

Consequently, it is characterized that the agglomeration of ICT industries is oriented to export their services. However, upon dissection, many diverse firms are developing businesses not as subcontractors. In other words, multi-layer industrial districts have developed hybrid conditions. It is expected that the conditions and operations of respective firms give dynamism to the industrial agglomeration in Bangalore.