

博士論文（要約）

多国籍企業と産業集積

-中国における日本企業のソフトウェア開発の事例-

小林美月

多国籍企業と産業集積
中国における日本企業のソフトウェア開発の事例
小林美月

目次

| | |
|--|----|
| 第1章 研究課題 | 5 |
| 第1節 本研究の目的 | 5 |
| 第2節 問題意識 | 5 |
| 第3節 本研究の構成 | 10 |
| 第2章 先行研究の検討と本研究の位置づけ | 13 |
| 第1節 多国籍企業の海外直接投資 | 13 |
| 第2節 産業集積論の概観 | 18 |
| 第3節 多国籍企業と産業集積 | 23 |
| 自動車企業の海外進出と部品企業の集積 | 24 |
| 中国華南地域における労働集約型の生産拠点の集積 | 30 |
| 多国籍企業とソフトウェア産業集積 | 33 |
| 第4節 先行研究の問題点と本研究の位置づけ | 44 |
| 第3章 本研究の分析の進め方 | 46 |
| 第1節 本研究の基本的な骨組み | 46 |
| 第2節 本研究の分析方法 | 48 |
| 第3節 研究対象 | 51 |
| 第4節 中国ソフトウェア産業の振興政策と大連の状況 | 54 |
| 第5節 日本企業からアウトソーシングするソフトウェア | 56 |
| 第4章 日本企業による中国拠点の立地選択：J1とJ4の事例 | 61 |
| 第1節 現地企業との関係を基に飛躍するJ1 | 62 |
| 第2節 現地企業への適応が求められるJ4 | 65 |
| 第3節 二事例の含意 | 68 |
| 第5章 日本企業による熟練労働者の育成：J1とC1の事例 | 70 |
| 第1節 J1中国進出の経緯 | 70 |
| 第2節 J1のC1に対する育成 | 72 |
| 補論 | 75 |
| 第6章 特定の日本企業との取引から成長する現地企業：C1とC2の事例 | 78 |
| C1の基本情報 | 79 |
| C2の基本情報 | 81 |

| | |
|---|-----|
| 第1節 自ら取り組んだソフトウェア開発の人材育成 | 82 |
| 企業けん引型大学教育(C1) | 82 |
| 人材育成センターの取り組み(C2) | 84 |
| 第2節 社内における人材施策の工夫 | 85 |
| C1の社内の人材育成と人材配置 | 85 |
| C2の社内の人材育成と人材配置 | 89 |
| 第3節 対日ソフトウェア開発における現地企業の人材施策の傾向 | 92 |
| 第7章 日本企業と現地有力企業から他企業への能力伝播：近年進出した日本企業を中心 に | 94 |
| 第1節 地元大学の人材育成の取り組み | 95 |
| 第2節 内製を選択する日本企業 J2 | 98 |
| 第2節 現地にてアウトソーシングを選択する日本企業 J3 | 99 |
| 第4節 対日ソフトウェア開発の特徴を持つ産業の形成 | 103 |
| 補論 | 104 |
| 第8章 結論 | 105 |
| 第1節 事例の要約 | 106 |
| 第2節 事例から導かれる発見事実 | 111 |
| 第3節 本研究の含意 | 115 |
| 学術的な貢献 | 115 |
| 実務的な貢献 | 117 |
| 第4節 今後の課題 | 117 |
| Appendix 1-1 質問項目 | 118 |
| 参考文献 | 120 |

依拠論文一覧

博士論文の依拠する論文は、下記の通りである。ただし博士論文の執筆にあたり、修正・加筆を行っている。下記以外の章はすべて書き下ろしである。

第3章

・ Kobayashi, M. (2015) Requirement for engineers in embedded software development outsourcing, *Annals of Business Administrative Science*, 14(2), 97-108.

第4章

・ 小林美月 (2013) 「立地特性と現地サプライヤー関係—中国日系電子機器メーカーの事例」『国際ビジネス研究』 5(2),47-60.

第5章

・ 小林美月 (2012) 「取引関係からみる中国企業の人事施策—ソフトウェア企業の事例」『国際ビジネス研究』 4(2),163-174.

・ 小林美月(2010)「取引関係からみる中国企業の人材育成—大連ソフトウェア開発企業の事例」東京大学大学院経済学研究科経営専攻修士学位論文.

第6章、第7章

・ Kobayashi, M. (2014) Industrial cluster formation and development: Software development outsourcing in Dalian, China, *Annals of Business Administrative Science*, 13(4), 183-197.

・ 小林美月(2014). 「アウトソーシング戦略：中国における日本企業のソフトウェア開発」富士ゼロックス研究助成小林節太郎基金報告書.

第8章

・ Kobayashi, M. (2016) Multinational enterprise- industrial agglomeration: Business practice in Dalian software industry in China, *Annals of Business Administrative Science*, Vol. 15(2), 105-117.

多国籍企業と産業集積
中国における日本企業のソフトウェア開発の事例
小林美月

第1章 研究課題

第1節 本研究の目的

本研究の目的は、多国籍企業の立地が、どのように、ある地域の特定産業の形成に影響を与えるか、という課題を明らかにすることである。具体的には、国際分業が生じやすい耐久財に研究対象を絞り、産業集積における多国籍企業と現地サプライヤー（以下現地企業）との動態的な相互作用に焦点を当てる。近年、多国籍企業は生産拠点だけでなく開発拠点も海外立地する傾向がある（藤本・陳・葛・福澤, 2010; 金, 2015）。またハードウェア製品のような有形物だけでなく、ソフトウェアのような無形物の拠点も多国籍化する傾向がある（Saxenian, 2007）。そこで、本研究では、多国籍企業の影響力が強い産業集積として、中国大連における日本企業と現地ソフトウェア産業の形成を主な研究対象に取り上げる。

中国には地域ごとの特性があり、産業集積の形成は当該地域の固有の論理が働いているように考えられる（丸川, 2008）。日本企業と大連ソフトウェア産業の関連性を解明することにあたり、従来の研究（藤本・天野・新宅, 2007）を援用し、次のように論理を組み立てる。すなわち、a) ある種の製品アーキテクチャと組織能力を持つ日本企業は、中国に立地する。b) 立地先では、日本企業は偶然を含む複合的な理由で、サプライヤーとして現地企業を選択する。c) 現地企業は、日本企業内部の固有技術や管理方式などの要件を満たすために能力構築をする。d) 日本企業は現地企業的能力をみて、業務の内製・外注の範囲を決める。一方、現地企業は、特定の日本企業との取引実績を基に他の多国籍企業を惹きつける。e) 能力構築した現地企業からスピノフした熟練労働者は、他の日本企業に移動したり、対日ソフトウェア開発の企業を開始させたりする。このように、大連に対日ソフトウェア開発の企業が増え、産業集積が形成されるのである。これを基本的な骨組みとして、具体的に事例分析を行う。

第2節 問題意識

多国籍企業の海外立地が、現地の産業集積の形成にどのように影響するかを考察するうえで、まず多国籍企業論の流れを簡単に紹介する。Hymer(1960¹)以来、多国籍企業が海外に進出する際に、現地の商習慣や文化、政治制度、法律などに対応しなければならない

¹本研究は和文翻訳版（宮崎義一編訳『多国籍企業論』岩波書店, 1979）を参照している。

め、現地企業に比べて弱い立場であることを前提に議論が展開されてきた(Jones, 2005²)。進出企業は、現地企業を上回る何らかの優位性を持っているからこそ、海外に直接投資を行う、すなわち所有の優位性があるからこそ、企業は海外に進出する。現地企業を上回る何らかの優位性としては、差別化できる製品、技術、経営ノウハウなどが挙げられる(Luo, 2002)。これらの優位性を移転するにはコストがかかるため、企業内移転が望ましい。企業は海外直接投資を行うによって、企業内ではあるが、世界的な規模で優位性を維持することができる。これは内部化優位と言われる(Rugman, 1981³; Hennart, 2001)。また、立地先に多国籍企業の優位性を補完できる資源が存在するので(Enright, 2000)、企業は海外に進出するのである。つまり、所有の優位、内部化優位、立地優位が揃って、企業は海外直接投資を行うのである。このように、だれが、どのような形で、どこで海外事業を行うのかを包括的に考える理論を折衷理論と言われる(Dunning, 1998; 2001)。このように伝統的な多国籍企業論では、企業の海外直接投資の動機について盛んに論じてきたが、本国本社から海外子会社に対して何らかの資源を支援することは、基本的な前提である(Jones, 2005)。

日本企業については、電機企業や自動車企業の海外進出を皮切りに、異なる取引慣行や国民文化のなかでの企業マネジメントの考察が多くなされてきた。とりわけ、競争力があると考えられる本国の生産システムを、海外子会社に対して適用できるか、いかにそれを適用するか、という議論に関心が集まっている(Cusumano & Takeishi, 1991; 安保・上山公文他 1991; Kenney & Florida, 1993; 板垣, 1995; 徐, 2012; 大木, 2013)。つまり、弱い立場に置かれる海外子会社に対して本国本社が様々な支援を行うという、本社と多国籍企業のネットワークの一員である海外子会社の関係に研究の焦点が集まったため(Jones, 2005)、現地の産業集積との関係がそれほど明示的には議論されてこなかった(松原, 2006)。

グローバル化が進展した近年、単一あるいは複数の多国籍企業の生産拠点、開発拠点の立地が、現地の産業集積の形成をもたらすという事例は、様々な産業や地域で観察される(Enright, 2000)。その集積のプロセスや特徴は、産業や地域によって異なる傾向があるが、多国籍企業の影響力が強い産業集積を総合的に説明するフレームワークがまだ見られない。例えば、輸送時間や輸送費がかかり、特殊部品取引を必要とする自動車の場合、日本自動車企業は市場を求めて海外に立地すると、特殊部品を納める重要なサプライヤーもその自動車企業の近くに立地するため、日系部品工場の集積が形成される(Kenney & Florida, 1993)。一方、賃金の非常に低い出稼ぎ労働者が大量に集まる中国華南地域には、汎用的なハードウェア製品を組み立てる多国籍企業や現地企業の工場が集中する(藤本・新

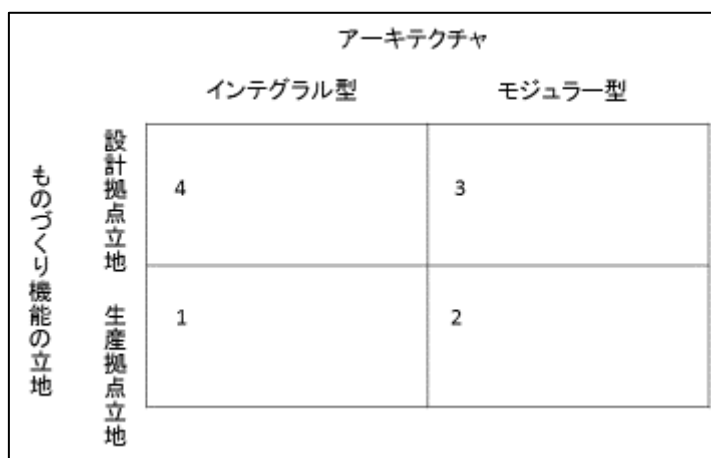
²本研究は和文翻訳版（安室憲一&梅野巨利訳『国際経営講義—多国籍企業とグローバル資本主義』有斐閣, 2007）を参照している。

³ 本研究は和文翻訳版（江夏健一・中島潤・有沢孝義・藤沢武史訳『多国籍企業と内部化理論』ミネルヴァ書房, 1983）を参照している。

宅, 2005)。さらに、輸送費や輸送時間がかからないソフトウェア開発についても、企業は必ずしも地理的に集中する必要がないにも関わらず、インドのバンガロールは、パッケージ・ソフトが主に使われるアメリカのソフトウェア開発アウトソーシング先として確固たる地位を確立している (Saxenian, 2007; 梅澤, 2007)。このように、多国籍企業の単独進出あるいは複数進出、立地先の労働市場の特性、特殊部品から成る製品の特殊性といった側面を考えると、従来の研究では、多国籍企業の影響力が大きい産業集積は、形成プロセスや特徴に多様性があると示唆されている (Birkinshaw, 2000; Birkinshaw & Solvell, 2000; Enright, 2000)。

そこで、まず本研究の位置付けを示す。耐久財を生み出す多国籍企業と産業集積との関係の多様性を説明するために、藤本他(2010)の仮説を援用する (図 1)。その仮説では製品や工程の特性により、企業は立地選択、国際分業を考えることができる。すなわち、インテグラル型の強みを発揮できる国や地域には、インテグラル型の製品や工程を配置し、モジュラー型の強みを発揮できる国や地域には、モジュラー型製品や工程を配置するのである。したがって、横軸には、インテグラル型とモジュラー型に分けることができる。インテグラル型製品は、製品ごとに最適設計されるカスタム部品が多い傾向である。カスタム部品をアウトソーシングする場合、他の部品や製品全体との関係を考える必要があり、サプライヤーには、固有の技術に関連する個別能力や、顧客企業と頻繁に調整する能力が求められるため (藤本・武石・青島, 2001; 藤本, 2009) 特定顧客との相互作用によって関係的技能が蓄積されやすい (浅沼, 1997)。一方、製品設計において、部品間の連結部分の設計ルールが予め決まっている標準部品を組み合わせる出来上がるのは、モジュラー・アーキテクチャ型寄りの製品に多い。このような標準部品をアウトソーシングする場合、サプライヤーは、他の部品の設計をあまり気にせず、顧客企業と頻繁な調整をも必要とせずに独立に開発、生産ができる (藤本, 2009)。縦軸には、ものづくり機能、設計・生産で構成されている。すなわち、藤本他(2010)の仮説では、製品アーキテクチャの特性とある地域で蓄積される組織能力がフィットすれば、生産拠点や設計拠点の最適立地が考えられる。

図 1 研究位置付けを示すフレームワーク



出所：藤本・陳・葛・福澤(2010)図 2 を引用し筆者修正

多国籍企業と強く関連している産業集積に関する定義は、厳密に定まっていないものの、2つの特徴が述べられている(Rugman & Verbeke, 2003)。一つは、単なる多国籍企業とその現地子会社とのつながりだけでなく、多国籍企業との取引を望む現地プレイヤーも参加することである。そうすると、多国籍企業が持つ優れた生産技術に関する暗黙的な知識などの便益が現地プレイヤーにも共有される。現地プレイヤーを通じて、多国籍企業が持つ知識が域内で普及されることになるため、地域全体は発展する。もう一つは、多国籍企業と強く関連している産業集積では、選ばれた現地プレイヤーにしか多国籍企業の資源を共有されないという側面がある。サプライヤーシステムに強みを持つ日本の自動車産業が挙げられる(Depner & Bathelt, 2005)。

製品ごとに最適設計される特殊部品が多いのは、インテグラル・アーキテクチャの製品で、日本の自動車も挙げられる。一方、標準部品を組み合わせで出来上がるモジュラー・アーキテクチャ型寄り製品は、特に 90 年代以降の中国のデジタル家電に多く見られる

(藤本・新宅, 2005)。従来の研究で実証的に検討されてきた、上述した事例をフレームワークに沿って考察すると、①日本自動車企業の現地工場と、特殊部品の取引を行うサプライヤーから形成される日系部品企業の集積は、カスタム部品が多いインテグラル型アーキテクチャ製品製品の生産拠点；②中国華南の家電産業の集積は、標準部品が多いモジュラー型アーキテクチャ製品の生産拠点；③インド・バンガロールの産業集積は、モジュラー型アーキテクチャ寄りのソフトウェアの開発拠点⁴として挙げる事ができる。

⁴ これについては後述するが、アメリカではパッケージ・ソフトが主流に使われており(田中, 2010)、そのアウトソーシング先としてインドが主である(梅澤, 2007)。パッケージ・ソフトは、モジュール間の定義が厳格に決まっており、仕様変更も少ない。したがって、モジュール間の連携が比較的少なく、当事者間の相互調整も比較的少ない(神岡他, 2006; 渡邊&桑嶋, 2006)。但し進捗報告はする。そのため、本研究ではパッケージ・ソフトはモジュラー型アーキテクチャ寄りのソフトウェア開発と解釈している。この見方につ

①と②③は、製品のアーキテクチャが異なるため、企業やそのサプライヤーに求められる調整集約あるいは調整節約の能力が異なる。①のインテグラル型の自動車の場合、自動車企業が海外進出すると、サプライヤーシステムの移転も行われ（Kenney & Florida, 1993; Liker, et. al, 1999）、特殊部品の取引を行うために、日系サプライヤーが自動車企業の周辺に集まる。自動車部品サプライヤーは、特定の顧客との相互作用を通じて関係的技能が蓄積されやすい（浅沼, 1997）。一方、②と③のモジュラー型寄りの製品の場合、汎用的なハードウェアの組立あるいはソフトウェアの開発に対応する、安価で大量の労働者が存在する地域に、企業が集積していくことになる。同じモジュラー型寄りの製品でも、②と③を比較すると、労働者の質に大きな違いがある。中国華南地域のように、汎用的なハードウェアを組み立てる労働者には、大学の専門知識を求めず、中卒や高卒が基本的な労働力である（加藤, 2003; 李, 2007; 関, 2002）。このような労働者は、工場のなかでは単一の作業を低賃金で行う（金・岩田, 2012）。つまり賃金が低く、労働力が豊富にあつて、政策も整えば、他の国や地域に労働集約の産業集積が発生しやすいと予想される。しかし、③のソフトウェアの場合、単純作業と言われるコーディングでも、基本的には大学教育を経て、専門知識を持ち、先進国企業と相当な技術レベルに到達する労働者が大量に必要であるため、②のケースに比べれば、そう簡単に集積は発生しないと考えられる。一方、もう一つの可能性である④のインテグラル型アーキテクチャ寄りの設計（ソフトウェア開発）の事例については、これまであまり論じられてこなかった。

日本のソフトウェア開発アウトソーシング地域は、主として中国である（梅澤, 2007）、そのなかでも大連ソフトウェア産業は、対日本企業のソフトウェア開発の特徴が強い（張・川端, 2012）。大連ソフトウェア産業パークには日本企業の海外子会社、現地企業が多く立地しており、それらの拠点で開発されたソフトウェアの工程は、最終的に、日本にある企業や、中国の日本企業に納められる⁵ため、対日ビジネスの性格が強い。パッケージ・ソフトが主流であるアメリカと対照的に、日本では、カスタム・ソフトが主流である（田中, 2010）。カスタム・ソフトは、①顧客企業の要件に応じて、企業専用のソフトウェアを設計、作成するので、その顧客企業の中でしか使用できない、②カスタム・ソフトである故、必要な機能の設計、作成の過程において、顧客とそのサプライヤーと擦り合わせしながら開発する必要がある、双方の頻繁なコミュニケーションによって、仕様が決まっていく、という性質がある（田中, 2010）。このようなカスタム・ソフトを輸入する国として、一番に中国の名前が挙げられる（神岡・細谷・張, 2006; 伊東, 2014）。前述したカスタム・ソフトの性質を考えると、中国の現地企業は、日本企業の独自のソフトウェア仕様を熟知し、日本企業との頻繁な調整、日本企業の取引慣行に対応できることが求められると想定できる。中国のなかでも対日ソフトウェア開発の特徴を帯びる大連ソフトウェア産業

いては藤本(2007)や戸田(2010)にも確認できる。但しインドのソフトウェア企業は組込みソフト開発を受注していないということではない。

⁵ 大連 J 大学ソフトウェア学院院長へのインタビューより

について、既存の研究では、大連に日本語人材のプールがあるからこそ対日ソフトウェア産業の集積が形成された(Zhao, Watanabe & Griffy-Brown, 2009; 安藤, 2014)、あるいは日本語人材に加え、アメリカや日本への留学経験を持つ現地有力企業の創業者の存在が、現地ソフトウェア産業の形成に寄与したと主張している(張・川端, 2012)。しかし、日本語が話せることと、ソフトウェア開発ができることは独立の事象であり、対日ソフトウェアの産業集積の形成を十分に説明することはできない。したがって、日本企業と大連ソフトウェア産業集積との関係を取り上げることによって、①②③とは異なる④のパターンが埋まると考えられるので、多国籍企業の影響力が強い産業集積の多様性を説明するフレームワークの妥当性も高まると考えられる。

日本企業の要件を満たすソフトウェア開発の熟練労働者がどのように育成され、現地企業がどのように産業集積の中の有力企業に成長し、肝心の日本企業が如何に関わって集積が形成されるか、等の課題は明らかにされていない。つまり、従来の研究では、産業が地域の主要プレイヤー(多国籍企業や現地企業)間における動態的な相互作用を通じて形成されるという側面が把握されていない(松原, 2006)。したがって、本研究では、以下の研究課題を明らかにする。

- ① 日本企業内の固有の技術知識や管理方式などの顧客要件に対して、現地企業が如何に応じるか。
- ② 現地企業の適合行動に対して、日本企業がどのような行動を取るか。
- ③ この両者の適合行動がどのように、大連に対日ソフトウェア開発を中心とする企業の集積に影響してきたか。

本研究は、冒頭で構築した論理を用いることによって、多国籍企業の影響力が大きい産業集積を体系的に説明することを目指す。したがって、本研究の研究課題を明らかにすることは理論的に有意義である。

第3節 本研究の構成

本研究は全8章で構成されている。第1章では、本研究の研究課題および問題意識を述べた。

第2章では、既存研究レビューを行う。多国籍企業論では、海外子会社を、その企業ネットワークの一員として認識し、本社との関係性や本社から海外子会社に対する経営資源の移転方法を中心に論じてきた。一方、産業集積論では、産業集積の形成と発展の要因に研究の関心が集中してきた。確かに、それぞれの分野では豊富な研究が蓄積されているものの、多国籍企業の進出が産業集積の形成に如何に関わり、多国籍企業の影響力が強い産業集積がどのような特徴を持つかなど、多国籍企業と産業集積との関連性を中心とした議論はほとんどされていない(Enright, 2000; MaCann, Arita & Gordon, 2002; 松原, 2006)。そこで、第2章では、多国籍企業が現地の特定産業の形成や発展に影響を与える文献をレビュー

し、本研究の位置づけを示す。

第 3 章第 1 節において、日本企業の立地選択から産業集積の形成に至るまで考察するために、ある種の製品アーキテクチャと組織能力に立脚した立地選択の議論(藤本・天野・新宅,2007)を援用し、基本的な骨組みを示す。実証部分は、この基本的な骨組みに沿って事例分析をする。

第 2 節では、本研究はインタビュー調査のデータに基づく定性研究を採用すること、第 3 節では、研究対象に取り上げる大連ソフトウェア産業の概況を述べる。

そして第 4 節では、中国政府のソフトウェア産業振興の政策や、地方都市である大連におけるソフトウェア産業パークの設立経緯など、歴史的な背景を簡潔に把握する。80 年代半ばから、ソフトウェア産業を含むハイテク産業の振興政策が打ち出され、中国のシリコンバレーと呼ばれる北京中関村に、資金や技術、人材が集まった(橋本, 2000)。一方、地方都市である大連は、資金や技術、人材の面において乏しいことを明らかにする。

続く第 5 節では、日本企業が中国にアウトソーシングする 2 種類のソフトウェア、アプリケーション・ソフトと組込みソフトの特徴を説明する。

第 4 章から第 7 章までは、本研究の実証部分である。

第 4 章では、同じ国の異なる地域に立地した日本企業のアウトソーシングの状況を明らかにする。日本企業二社 (J1 と J4) は、自動車の通信機器メーカーである。車種ごとに合わせた専用設計のインテグラル型製品を主として開発・生産する二社では、機能実現の面でも製品開発全体の費用の面でも、ソフトウェアの比重が大きくなっていることで共通している。J1 は、90 年代前半、偶然も含む複合的な理由で東北地域の遼寧省瀋陽市の現地企業にソフトウェア開発のアウトソーシングを始め、2001 年に両社とも遼寧省大連に、それぞれの開発拠点を立地した。現在では、ソフトウェア開発において、J1 はなるべく現地企業に任せるスタンスを取っている。製品機能の実現において、ソフトウェアの役割が増々重要となっている中、J1 の中国市場向けの製品開発の現地化は、順調に進んでいる状況である。一方、J4 は、90 年代半ば、中国華南地域の福建省廈門市に進出し、現地企業と連携するが、現地企業のエンジニアは、日本企業のソフトウェア開発のプロセスや、開発の考え方を理解することができなかった。そのため、J4 は手離れやすいソフトウェア開発業務をアウトソーシングし、なるべく内製するスタンスを取っている。中国市場向けの製品開発でも、基本的に日本本社で行われる。このような違いが生じた理由は、次のように考えられる。東北地域は、長江デルタや華南地域と比べて、相対的に離職率が低く、チームワーク志向の多能工を育てる素地があること(関, 2000; 藤本他, 2010)、特定の顧客企業の要件に継続的に対応してきた現地企業が存在することは、大連に立地した J1 のアウトソーシングの範囲に選択の余地を与えた。対照的に、J4 は、東北地域と比べて相対的に離職率が高く、大量の単能工が存在する華南地域(加藤, 2003; 都留・中島, 2012)に立地し、特定の顧客企業の要件に対応できる現地企業が出現しなかったため、できるだけ業務を内製せざるを得なかった。

では、どのようにして、現地企業が日本企業の企業特殊な取引に満たす能力を構築してき

たのだろうか、現地企業、日本企業、それぞれの取り組みについて第 5 章、第 6 章で明らかにする。

第 5 章の目的は、熟練労働者の育成における日本企業の役割、育成することで日本企業にもたらされる便益を明らかにすることである。本章では、J1 と C1 の事例を通じて、日本企業による熟練労働者の育成プロセスを明らかにしていく。

日本企業は、ソフトウェア開発の下流プロセスにあたるコーディングや単体テストからアウトソーシングする。そして、双方のエンジニアを相互の開発現場に駐在させることで、現地企業に QCD 管理や作業の仕方など自社の経営管理方式に合わせてもらう。現地企業が日本企業の経営管理方式に慣れ、要求基準を満たすことができるようになると、日本企業は、現地企業に幅広い技術知識を習得してもらうとともに、より上流のプロセスをアウトソーシングする。そして、単独でプロジェクトの運営能力や提案能力を独自に獲得してもらえるよう仕向けた。特定の日本企業との取引実績を基に、現地企業 C1 は、ほかの日本企業、欧米企業を大連に引き付けることができた。日本企業はソフトウェア開発に関して、アウトソーシング先に任せられる部分については、基本的にはアウトソーシングするようにしてきた。つまり、J1 は現地企業 C1 と、長期的かつ広範囲にわたる取引が可能になった。製品機能の実現にソフトウェアの役割が増々重要となってきた中、日本企業も現地企業も内部育成人材が多く育ってきたこと、そして、現地企業の提案能力が高まってきたことから、現地市場向けの製品開発の現地化も順調に進んできている。

第 6 章では、特定の日本企業と取引するために現地企業が如何に能力を構築するかを明らかにする。前述したように、ソフトウェア産業では、熟練労働者の存在が、多国籍企業を誘致する決定的な要素の一つであるため、人材施策の観点から現地企業の取り組みについて考察していく。従来の研究は、産業集積では、技術革新やベンチャー企業のスピノフ (Saxenian, 1994; 中川他, 2014)、雇用創出 (福嶋, 2013) における有力企業の役割がとりわけ大きいと論じてきた。したがって、本章では、大連ソフトウェア産業の牽引役として認識される現地の有力企業 C1 だけでなく C2 にも着目して探索的に考察する。この二社は、長期にわたって特定の日本企業との取引から成長してきたため、事例に取り上げるのは妥当であると考ええる。

90 年代後半、そもそもコンピュータ関連を専攻する大学生も仕事経験者も少なかった大連では、現地企業 C1 では、自社の人材確保を第一義に考え、企業牽引型の IT 大学を設立したこと、取引先の経営慣行に合わせて人材採用や配置を工夫していたことが明らかになった。具体的には、対日業務には、内部育成者をより多く配置したことが観察された。C1 は、J1 との取引実績をもとに、さらに別の日本企業、欧州企業、米国企業との取引を始めることができた。特定の日本企業に対する C1 の取り組みは、大連では模範的な事例となり、人材育成においてはもう一つの現地有力企業である C2 も類似した取り組みを行った。C2 は、人材育成センターを設立し、自社への人材供給を確保した。また大連本社では、主に対日取引を中心とし、内部育成人材を重視した施策を取り、華東上海地域に設置した拠点では、

中国企業や外資系企業との取引を中心とし、より多くの中途採用者を取り入れている。

事例を踏まえると、大連ソフトウェア産業を牽引してきた現地有力企業は、日本企業の日本本社やその現地子会社と取引する必要から、日本企業の本国本社の経営システムを積極的に採用しながら、独自の人材施策を実施し、能力を構築してきたという傾向が明らかになった。

第7章では、日本企業と現地有力企業との相互作用から、どのように、現地に対日ソフトウェア開発企業の集積に影響を与えてきたかを考察する。

C1 が作った IT 専門大学や、C1 の人材育成の取り組みから影響を受けた地元大学から、日本語とソフトウェア技術を兼備する大学卒業生が継続的に輩出される。一方、規模が大きくなった現地有力企業から、対日ソフト開発に馴染みのあるエンジニアがスピノフすることで、現地ソフトウェア産業に経験者人材プールがもたらされた。熟練労働市場や有力企業が存在することで、さらに多くの日本企業を惹きつける。事例として取り上げる C3 は、2006 年に設立された際、C1 からスピノフしたエンジニアが起業した会社を吸収した。また、J2 は、2008 年に大連に進出した際に、C1 からの転職者を積極的に採用した。このように、近年大連に進出した日本企業は、内製あるいはアウトソーシング（上流工程あるいは下流工程）、人材採用（中途採用者を中心あるいは新卒採用者を中心）において、選択の余地がある傾向が見られた。現地有力企業から人材がスピノフし、他の日本企業や現地企業に移動する。こうした動きによって、結果的に、日本企業の要件を満たす能力が現地に蓄積するようになり、大連に日本企業のソフトウェア開発の拠点、対日ソフトウェア開発の企業が集まりやすい。

終章では、本研究の結論を述べる。まず、事例分析を踏まえて、本研究の発見事実を述べる。大連対日ソフトウェア産業の場合、日本語や日本通の人材が存在することは、日本企業を誘致する初期条件にすぎない。人材や企業のスピノフ以前に、そもそも日本企業の要件を満たす熟練労働者の育成から着手しなければならず、本研究は日本企業と現地企業との動態的な相互作用が大連ソフトウェア産業集積を形成するというロジックを提供する。最後にディスカッションと今後の課題を述べ、本研究を結ぶ。

第2章 先行研究の検討と本研究の位置づけ

第1節 多国籍企業の海外直接投資

多国籍企業の海外立地が、現地の産業集積の形成にどのように影響するかを考察するうえで、まず多国籍企業論の流れを概説する。多国籍企業は、進出先では言語、経済、法律、流通システム等において弱い立場にあり、現地企業に上回る何らかの優位性を所有することで海外直接投資をする(Hymer, 1960)。この場合、本社から海外子会社に対して人や技術など様々な資源を移転するという、本社の役割が強調されている (Jones, 2005)。多国籍企業が海外直接投資を行う理由として、取引コストの概念を取り入れた内部化優位のアプロ

一ちも挙げられる。取引をする際、情報のサーチや相手の監視などにおいて様々なコストが発生する。階層組織の中であれば、市場取引をするよりもコストを上回る便益があり、より効率的に取引を遂行できる。企業が、立地先にて取引を内部化することは、外国市場での不利を克服するための効率的な取引を可能とし、その優位性が世界規模で維持される要因になる (Rugman, 1981; Hennart, 2001)。前述の 2 つのアプローチを含めた、包括的なフレームワークとして、折衷理論(OLI)が考えられた(Dunning, 1979)。同理論では、多国籍企業の海外進出を「所有の優位(ownership specific advantage)」、「内部化優位(internalization advantage)」、「立地の優位(location specific advantage)」によって説明した。企業は進出先の現地企業と競争するうえで必要な有形・無形資産(所有の優位)を持って初めて海外市場における不利な条件を乗り越えることができる (Luo, 2002)。企業は海外直接投資を行うため、だれが、どのような形で、どこで海外事業を行うのかを包括的に考える折衷理論と言われる (Dunning, 1998; 2001)。このように伝統的な多国籍企業論では、企業の海外直接投資の動機について盛んに論じられてきた。しかし、その基本的な前提には、本国本社から海外子会社に対して何らかの資源を支援することが含まれていた(Jones, 2005)。

日本企業の海外進出

伝統的な多国籍企業論では、企業がなぜ海外直接投資をするかという課題が研究される一方、グローバル化が進む今日、本国と異なる環境における企業マネジメントの検討も必要となってきた。日本企業については、自動車企業の海外進出を皮切りに、異なる取引慣行や国民文化のなかでの企業マネジメントの考察が多くされてきた。日本の自動車は、製品ごとに最適設計される多くの特殊部品から成るインテグラル型製品であると言われている (Fujimoto & Kim, 1991; 藤本 1997)。市場を求めてアメリカに立地した日本の自動車企業は、本国の工場運営のあり方を現地工場に「適用」する傾向が強く (安保他, 1991; Cusumano & Takeishi, 1991; Kenney & Florida, 1993; 板垣, 1995; 徐, 2012)、品質やコスト、デリバリー面において、日本本国の基準を在米日系のサプライヤーやアメリカ現地のサプライヤーにも適用する傾向がある (Cusumano & Takeishi, 1991; Dyer & Nobeoka, 2000)。在米の日本自動車工場は、日本から移転された要素と現地的な側面を組み合わせた「ハイブリッド」型工場とも呼ばれる (安保他, 1991; Jones, 2005)。

アメリカの他、東アジア 5 か国 (韓国、台湾、マレーシア、タイ、シンガポール) における日系自動車工場と電機工場を対象に、日本型生産システムの移転が比較分析されている (板垣, 1995)。そこでは、本国の生産システムを移転する際に重要となる 23 項目を用いて、それぞれの国の日系工場を 5 段階評価している。点数が高いほど、本国 (日本) 本社のマネジメント寄りの現地工場であり、日本国内の工場管理の在り方が適用されている。一方、点数が低いほど、より現地の状況に適応した工場である。これらの国々で操業している日系工場は、制度面において日本国内で採用されている工場管理の適用度が高く、日本寄りのハ

イブリッド工場になっている。また近年の研究でも、徐(2012)が、トヨタ自動車では、人を介した知識移転では急激に増える海外工場に対応できなくなったため GPC (Global Production Center) を新設したことを通じて、本国マザー工場の海外工場に対する効率的な知識移転における役割を明らかにしている。

海外子会社では、現地環境の変化を受けやすいため、戦略転換やそれに対応するための高度な能力構築が求められる。トヨタのタイ拠点やトルコ拠点、オーストラリア拠点は、その最たる事例である(折橋, 2006, 2007, 2010)。これらの拠点は、現地市場向けの自動車生産のために設立されただけであり、本社からすれば戦略的にも技術的にも重要な位置づけではなかった。しかしこれらの拠点では、マクロ環境の変化により現地市場が縮小に直面したため、存続をかけて輸出向け車両の生産を目指すことになった。そして、本社の「進化能力」が、現地生産拠点の「ルーチン的なもの造り能力」を向上させ、現地拠点の競争力強化を導くこととなった。

上記のように、日本自動車企業では、本国で採用している生産システムに競争力があつたため、それを如何に海外生産拠点に移転するか、といった課題に研究の焦点が集まったのである。日本の自動車は、製品ごとに最適設計されるため、多くの特殊部品から構成されるインテグラル型製品である。そのため、自動車企業とそのサプライヤーとの頻繁な調整が必要とされる。下記の項では、日本企業のサプライヤー関係について概観しておく。

日本企業のサプライヤー関係

日本の自動車企業は、海外進出すると、サプライヤーシステムを含めた生産システムを進出先の工場に移転する傾向がある(Liker, et.al, 1999)。ただし、そのサプライヤー関係は、単一事象としてではなく、日本企業の経営システムに含まれる一要素として、包括的に研究されている(Kotabe, 1998; Liker, et. al, 1999; Kotabe, Martin & Domoto, 2003)。以下では、日本のサプライヤー関係はどのようなものかについて概観する。また、海外に立地する日本自動車企業は、本国からの輸入や本国サプライヤーに対する進出要請といった方法を組み合わせて、海外におけるサプライ・システムの整備に努めていることを明らかにする。

インテグラル型製品である日本自動車の分業において、市場あるいは組織での調整の他に、中間的な調整メカニズムも存在すると言われる(浅沼, 1997)。藤本(1998)は、アメリカのサプライヤー・システムと比較しながら、業務のアウトソーシング範囲において「まとめお任せ」、少数のサプライヤー間で能力構築を競争させ、「長期的な取引関係」という日本自動車企業のサプライヤー関係の特徴を明らかにした。この点に関しては、Dyer (1996a,b,c, 1997) による一連の研究も参考できる(小林, 2013)。日本自動車メーカーとそのサプライヤーとの地理的位置が近いこと、サプライヤーの物的資産(特殊設備等)への投資によって、企業間で発生する調整コスト、デリバリータイム、在庫コストが削減されること、サプライヤーの数百名の設計者がメーカーの開発プロジェクトに参加し、深いレベルでの共同開発

を行ったことで、日本自動車企業の開発リードタイムの短縮化につながったことが明らかになった。さらに Dyer, Chu & Cho (1998)では、自動車企業とそのサプライヤーとの関係を「Partnership 型」と「Arm's length 型」に分け、日本、米国のサプライヤー関係を考察した。Partnership 型関係においては、企業間の多くの情報共有や調整活動、関係的資産への投資を通じて、顧客は低コスト、高品質、スピーディーな製品開発、信頼による関係維持、取引コストの削減、といったことを達成できるという特徴を持つ。Arm's length 型関係においては、顧客はサプライヤーとの情報共有や調整活動、関係的資産への投資といった面で相手への依存性を最小限に抑え、一定距離を保つという特徴を持つ。アメリカ企業によく観察されるのは、arm's length 型のサプライヤー関係であり、日本企業でよく観察されるのは、partnership 型のサプライヤー関係であると報告されている。例えば自動車企業のトヨタでは、体系的な組織間学習システムを構築し、そのサプライヤー群と濃密な知識共有を図っている(Dyer & Nobeoka, 2000; 真鍋・延岡, 2003)。この組織間学習システムは、協豊会、生産調査部、自主研、従業員の出向と派遣という形で現れる。この仕組みの中で、①ネットワークのメンバーは、帰属意識を持ち、トヨタのネットワークへのコミットメントが生まれる；②知識や価値観の共有によって、相互の信頼関係が構築される；③トヨタ・サプライヤーの 2 者間だけでなく、サプライヤー・ネットワークで学習が行われることは、参加者の間で形式的・暗黙的な知識の伝達・共有に重要な役割を果たす。トヨタはサプライヤー自身のやり方を失わせることなく、サプライヤーを選定、教育、評価する。これによってトヨタ内部の生産システムは外部化して企業間に基づく生産システムへと変わり、トヨタとそのサプライヤー群との緊密な調整活動を可能とする。つまり、トヨタとそのサプライヤーの長期的かつ強固な関係は、容易には模倣できない、体系的な仕組みによって支えられているのである (Sako, 2004; Fruin, 2008)。

浅沼(1997)では、日本の自動車産業、電気・電子機器産業の比較研究を行い、顧客企業とサプライヤーとの間で発生する関係的技能という概念を提示した。そこではサプライヤー側の技能に着目したため、従来の経済的取引のカテゴリーよりも細かく取引種類を観察できた。彼は、特定の企業との長期的取引においてサプライヤーの同企業に対応する能力を「関係的技能」とし、取引種類によってサプライヤーに求められる能力が異なると推論した。関係的技能は、サプライヤーが顧客との取引を通じて、顧客ニーズに対応するために求められる技能である。関係的技能は「基層」と「表層」の 2 層で構成される。すなわち、この技能は特定の顧客と継続的な相互作用を通じて、一般的な技術能力の部分（基層）と特定顧客との協業を通じて蓄積される部分（表層）が組み合わさったものである。関係的技能という概念を導入すると、従来の研究で提示された顧客企業とサプライヤーとの間で取引される「カスタム品」と「市販品」の 2 分法よりも多くの取引種類が認識でき、各々の取引に応じてサプライヤー側に求められる能力が異なることが分かる。具体的にいうと、サプライヤー側は、①承認図部品取引ではメーカーに合わせて開発する能力、②貸与図部品では与えられた図面通りに生産する能力、③市販品では品質納期厳守の能力を備える必要があることが

分かる。②の貸与図部品のサプライヤーは、2種類の能力を発展させなければならない。一つは、製造段階における原価低減の能力である。それは工程改善あるいは量産開始後の部品設計の改善提案を通じて原価低減を実現する。もう一つの能力は、開発段階に求められる能力である。これはさらに2つの能力に基づく。つまり特定の顧客の設計図面に応じて製造工程を設計する能力と、量産段階に先行する期間中に部品設計の改善提案を行い、見込まれる製造原価の低減を実現する能力である。このように、部品の種類を区別しながら浅沼(1997)は、サプライヤーが特定の顧客のニーズに対応するために要求される諸能力を「関係的技能」と呼び、サプライヤーの能力向上メカニズムを明らかにしている(近能, 2014)。

また「貸与図取引」から「承認図取引」に転換する際に、メーカーにいるサプライヤー側のゲスト・エンジニアを通じた外部知識の獲得、能力構築のあり方を論じている(河野, 2009)。メーカーに派遣される前に、ゲスト・エンジニアは扱う部品の知識を勉強し、派遣期間中には受注部品の知識だけではなく、部品周辺の知識も勉強する。そして派遣後には、ゲスト・エンジニアは習得した知識や技能を自社でシェアする。このサイクルを長期的に回せば、結果的にメーカーからより高度な知識を移転、蓄積することができ、サプライヤーの組織能力が構築することができる。

一方、効果的なアウトソーシング・マネジメントを考察した武石(2003)は、自動車企業自身に求められる能力を議論した。そこでは、設計部品に必要な知識の種類に着目して、「部品固有の問題に関する知識」と「他の部品との関わり方についての知識」の二つに分類して、前者を「部分知識」、後者を「統合知識」と呼んだ。部分知識は、比較的形式化しやすいのに対して、統合知識は形式化が難しく情報として複雑である。よって、新車モデル開発の際に、サプライヤーに部品開発を任せる場合、自動車企業は発注する部品の知識や部品周辺の知識を保持し、サプライヤーを評価する能力が重要だと述べている。

製品アーキテクチャと企業間調整との関係を明らかにした韓・近能(2001)は、カー・エアコンという擦り合わせ型部品の開発事例を用いて、明快な説明を展開した。自動車のエンジンルームと車室内のインストルメントパネルとの間に位置するカー・エアコンは、隣接する他の部品との相互依存性が極めて高い部品だと言える。例えばフロントガラスの大きさなど、他の部品の仕様が確定しないと、カー・エアコンの製品仕様上の重要なパラメータは確定させることができない。さらに、カー・エアコンの製品仕様は、エンジン出力などの機能に重要な影響を及ぼす。したがって、自動車企業とサプライヤーは、絶えず設計案の相互検討を行い、開発プロセスの後段階での問題防止に努めている。このような理由から、サプライヤーが自動車企業にエンジニアを派遣し常駐させることによって、両社間で **face-to-face** による非常に緊密な相互調整を図っている。すなわち、事例から判明したのは、インテグラル型アーキテクチャ特性を有する製品は、他社とともに作り上げる場合、企業間で緊密な調整を行う必要があるという点である。このような緊密な調整活動を通じて、企業間で特殊な技能を蓄積することができる。企業はそうした特殊な技能を持つ相手と取引することで、そうでない相手と取引するよりも大きなレントを得られるため、長期的な取引関係を行うこ

とになる(伊藤・松井, 1989)。

しかしながら、前述した本国で採用されているサプライヤー関係は、海外において完璧に再現することは難しい。日本企業は、日本サプライヤーと現地サプライヤーを含めて、優位性が生まれるようなサプライ・システムの構築に努めている。産業基盤が整っており、サプライヤーのプールがある先進国に進出する場合とは異なり、新興国に進出する場合には、現地の産業基盤が形成過程にあるため、そもそもある分野の現地サプライヤーが存在しない、あるいは、企業特殊的な取引に対応できる現地サプライヤーが存在しないという問題に直面する。そうした場合、日本企業は本国では部材の内製を行わないが、現地では部材を内製する(新宅・大木, 2012)、あるいは本国から輸入するといった対応に迫られる(富野・新宅・小林, 2016)。

小括

伝統的な多国籍企業論では、多国籍企業が、商習慣や文化、政治が異なる海外で不利な状況を克服するため、本国が海外子会社を支援することは基本的な前提とされる(Jones, 2005)。日本の製造業企業の海外工場は高いパフォーマンスを上げながら自律性は相対的に低く(大木, 2014)、このことが、海外拠点に対する能力移転において、日本企業の本国拠点の重要な役割を浮き彫りにしている。これまでの日本企業の海外進出に関する研究成果は、従来の研究の論調と一致していると言える(Jones, 2005)。

インテグラル型製品に競争力を持つ日本自動車企業では、製品ごとに対応する特殊部品を納めるサプライヤーとの緊密な関係が、重要な役割を果たすと言われている。アメリカ企業のサプライヤー関係と比べて、日本企業とそのサプライヤーは、濃密な知識共有や調整活動、物的資産への投資を通じて、企業間の特殊資産が多く蓄積しており、他社に追随されにくい優位を構築していることが明らかにされている(Dyer, 1996a; Kotabe, Martin & Domoto, 2003)。自動車部品サプライヤーには、特定の顧客企業との相互作用を通じて関係的スキルが蓄積されやすい(浅沼, 1997)。海外における日本企業のサプライ・システムは、本国の経営システムの移転という大きなフレームの中で議論されており、以下の特徴を整理することができる。日本企業は、①現地で部品を内製すること、②日本のサプライヤーの海外進出を要請すること、③日本からの部材を輸入すること、④現地サプライヤーから部品を調達すること、という4つの方法を組み合わせて、部品や材料の供給を確保するということが明らかになっている。しかし、日本自動車企業とその日系サプライヤーとの緊密な連携は、体系的、国際的に研究されているにもかかわらず、海外における現地サプライヤーとの連携活動については、詳細な議論が非常に少ないと言える状況である。

第2節 産業集積論の概観

多国籍企業と産業集積の関連性について考察するため、本節では、産業集積論の議論、とりわけハイテク産業集積の形成と発展に関する議論を俯瞰する。従来の産業集積論については、Marshall (1920)⁶と Weber (1909)⁷を軸に主な見解を整理することができる(松原, 1999)。Weber(1909)では、偶然集積と純粋集積を区別している。前者は、運送費や労働費を極小化するために生じる集積で、集積の利益が最初から特定地域の固有のものである。後者では、集積の利益が発生した後に初めて得られるものだと考えられる(鈴木・桜井・佐藤, 2005; 稲水・若林, 2008)。運送費と労働費によって工場の立地が左右されるウェーバーの議論は、物理的な形がある物に前提を置いている(伊藤, 1970)。ソフトウェアのような物理的な形がない物の場合、運送費がかからないので、ウェーバー的に言えば労働供給地や労働費が集積のポイントだと考えられる。

一方、Marshall (1920)は、同種の小企業が偶然に地理的に集中した場合、次のように集積の効果を三つ挙げている。①補助産業の成長、②局地的な熟練労働市場の形成、③新技術の導入とスピルオーバーである。このような集積による外部経済を享受できるため、ある特定の地域に集中した産業は持続することができたと考えられる。ただし、Marshall(1920)は、産業集積の内部に熟練労働市場が存在することを前提にしている(稲水・若林, 2008)。Weber(1909)は、どのように集積が発生するのかについて主に考察したのに対して、Marshall (1920)は、集積の発生要因が偶然によるものとし、集積を持続させる要因を主に検討したのである。

産業集積がどのように発生し発展していくかについて、既存の議論は乱立し、混沌とした状態であると言われている(松原, 2006)。しかしながら、「北イタリア」(Piore and Sabel, 1984)や「シリコンバレー」の繁栄(Saxenian, 1994)を描き出す「新しい産業集積」と呼ばれる研究は(松原, 2006)、多くの地域や産業に洞察に富んだインプリケーションをもたらす(稲水・若林, 2008)。

Piore and Sabel (1984)⁸は、第2次対世界大戦後のアメリカにとっては、経済成長を遂げるための一つの進路を提示しようとする研究である。Pioreらの基本的な主張は、次のように整理できる。大量生産体制は経済環境変化への対応には限界がある。商品供給と需要予測がますます難しくなる不確実性の高い市場において、技術選択をどうするかという課題に直面した企業のなかで、西欧の職人にみられるクラフト的な生産体制を基盤とした企業こそが、その後のアメリカ経済における中心的な役割を果たすということである。彼らは「柔軟な専門化」という概念を提示し、それによって経済危機や需要の不確実性に対応できると述べている。「柔軟な専門化」とは、「永続的革新を目指す一つの戦略である。それは絶えざる変化を制御するものでなく、むしろそれにつき合っていくとするものである。ここ

⁶ 本研究は、和訳(永沢越郎訳(1997)『経済学原理』第10章)を参照している。

⁷ 本研究は、和訳(篠原泰三訳(1986)『工業立地論』)を参照している。

⁸ 本研究は、和訳(山之内靖・永易浩一・石田あつみ訳(1993)『第二の産業分嶺』)を参照している。

でこの戦略は、柔軟な—多目的に応用できる—設備を土台にしている。またそれを使いこなす熟練労働者を必要とする」ことを指す⁹。

この主張を展開するために、Piore らは、アメリカにおける大量生産体制の確立、危機への対応、クラフト的生産体制の復活について、グローバルな視点、組織の視点から考察を行った。グローバルな視点では、国際貿易におけるアメリカの政策、他国（フランス、ドイツ、イタリア、日本）の事情を考慮すること、組織の視点とは、主に（生産）職場の労使関係の観点である。

大量生産体制の確立は、国民経済に対して主に 2 つの影響を与えたと彼らは指摘する。一つ目の影響は、職場コントロールである。専門機械によって均一な製品が安く作り出されるようになった。そのため、クラフト的生産で見られるような、技術磨きをする熟練労働者を必要とせず、機械を操作する・流れ作業をするワーカーで工場がマネジメントできるようになった。工場では、技能ではなく職務に対して人事評価を行う。また、だれに、いくら賃金を払うかというルールを定めておかないと、労使関係が陰悪なものになるため、職場をコントロールするルールとして、勤続年数で賃金やレイオフを決める「先任権」が登場し、労使関係が落ち着いた。

二つ目の影響は、市場確保の対策である。大量生産体制を基盤にする企業は、均一な商品を大量に作るので、それを受け入れられる供給側・需要側両方の安定も求めた。安定供給のために、大量の半熟練労働者を確保し、関連企業との統合が進み、巨大企業が出現した。フォード自動車が良い例として挙げられている。またフォードが工場ワーカーの賃金を上げたのは、需要を作ることを念頭においたからである。ワーカーたちが高い給料を得られるようになると、それが消費に回るので、需要と供給との好循環が始まるという考え方であった。

しかし大恐慌、第 1 次石油ショック、ソ連による小麦粉の買い付け、第 2 次石油ショック、国際金融政策（変動為替相場）によって、消費財の価格が大幅に変動し、市場がますます予測不能なものとなってゆく。アメリカは、自国だけでは需要をコントロールができなくなった。よって、ミクロレベルの調整をせざるをえなくなり、職場のコントロールが始まった。石油ショックではガソリン価格が高騰し需要が冷え込んだため、企業は商品の生産量を調整し、先任権に基づいたレイオフを始めた。硬直的な職場構造を持つ大量生産体制は、予測不能な経済環境を目前にしてその弱点を露呈してしまう。

一連の危機に対して、アメリカの大企業は、クラフト的生産体制に変更することを選択せず、コングロマリット化と多国籍化の対策を取った。しかしながら大企業がコングロマリット化を通じた事業の多角化戦略を実行したからといって、市場の不確実性や危機の発生可能性が減じるわけではない。そして、同様に大企業が海外進出したからといって、市場が永遠と拡大するわけでもない。後発国市場も先進国市場と同様に飽和するからである。

一方、クラフト的生産システムは、危機対応に強いと Piore らが主張している。大量生産の機械の操縦しかできない、技能を持たないワーカーとは異なり、熟練労働者は、多能工的

⁹山之内靖・永易浩一・石田あつみ訳(1993)『第二の産業分嶺』P. 23。

な人々であり、一つの仕事がなくなれば関連する他の仕事ができるため、彼らが多くいる組織体制には柔軟性がある。「中心企業とそれと安定した関係をもつ小企業」が地域のコミュニティを形成する。そのコミュニティの中では相互信頼、相互援助に基づいた協力関係が専門化の組織の柔軟性を支えている（黒田, 1996）。アメリカの経済成長においては、大量生産体制に明らかな限界があった。北イタリアで見られるような、大企業と下請け企業が協力し合う地域コミュニティが、これからのアメリカが取るべき一つの進路であろうと Piore らは述べている。自動車や鉄鋼などの産業に対して、実際そのような地域は、服飾や繊維、靴、冶金などの伝統産業のほか、シリコンバレーのハイテク産業にもみられる。ハイテク・ベンチャー企業が大学から生まれ、域内にはプレイヤーが協力・競争の共存関係があると言及している。Piore らは、産業集積そのものの分析というより、大量生産体制の弱点の分析に関心があるように考えられる(宮寄, 2005)。

ハイテクの産業集積の事例として取り上げられるシリコンバレー (SV) については、ボストンルート 128 との比較研究が行われた (Saxenian, 1994)。80 年代以降、これまで名門大学や大企業、国の予算に恵まれていたボストン 128 よりも、SV のほうがより優れたイノベーションの地域として国際的に注目される。Saxenian は、同じハイテク集積地として知られた SV とボストンルート 128 を比較し、なぜ 80 年代後半以降 SV が圧倒的な優位性を確立したのか、という問題意識を持ち、地域特性に答えを求めようとした¹⁰。地域特性とは、産業が競争条件の変化に適応でき、グローバル市場においても競争優位を発揮するための地域の優位性である。このような分析視点に基づくと、ルート 128 は、SV よりも企業の独立性が高い。情報も人も企業の中に保有され、企業の境界が非常に強固なものである。そして地域全体として保守的で、挑戦よりも安定志向である。人々は企業の中で昇進し、ベンチャーキャピタル(Venture Capital, 以下 VC)の活動も、SV と比べて保守的である。ルート 128 は、マサチューセッツ大学や地元産業とのつながりも強くなく、企業間連携も SV と比べて活発かつ柔軟ではなかった。例外はあるものの、ルート 128 では基本的にオープンな地域ネットワークは形成されておらず、独立企業型産業システムという表現がされる。

一方、SV は変化に柔軟な地域ネットワーク型産業システムと呼ばれる。具体的には、域内の起業家たちはリスクを恐れない。フラットな組織が好まれ、地域文化も挑戦を支援し、失敗に寛容である。VC も出資だけでなくマネジメント・ノウハウや企業売買の仲介等をも行う。公式なビジネス交流会のほか、「ヨガをしましょうの会」や「ピクニックに行く会」などの「meet up」と称される非公式な集まりでも、新たなビジネスが創造される。また、事前に提携関係がなくても、単発で設計を他社にアウトソーシングするといったことが、meet up では実現する。さらに、HP やインテルといった大企業も域内の商習慣に溶け込み、その一員として活動している。つまり、SV の産業集積では、形に捉われない、フレキシブルな商習慣が形成されている（小林 2013）。

¹⁰ 小林(2013)に基づき、Saxenian によるシリコンバレーとルート 128 の描写を整理している。

またエンジニアの流動性が非常に高く、人材が域内で移動することによって、知識が移転されて、それがネットワークの再編成や技術の更なる革新をもたらしている。HP やインテルといった大企業もよりフラットな組織構造を持ち、誰もが平等な立場であるようにして企業に所属している。スタンフォード大学と共同研究を組む企業が数多く存在している。一方、ボストンルート 128 では、人々は大企業でキャリアを積むことを好み、企業間の相互学習や相互協力に対して保守的な雰囲気が漂っている。それに対して、SV では、精力的に活動する VC、比較的高い流動性を持つ人材、非公式なコミュニケーション、強固なコミュニティ・アイデンティティ、起業や企業間の相互学習・相互協力を促進する柔軟かつオープンな文化、といった複合的な要因によって、地域全体が繁栄し世界から注目されるハイテク集積地となった (Saxenian(1994)¹¹)。浜松(2009)の見解では、SV では企業間の境界線を区別することが容易ではないため、「外部経済」という概念で説明しようとしても不十分である。ボストンルート 128 と SV の経済的差異を生んだのは、地域で形成される質的な要因が重要であると言われている。

Florida and Kenney (1990)では SV とルート 128 に関する既存研究に絞って、論説を展開した。そこでは、二地域に関する研究は多く存在するが、基本的には二つの見方が主流であると指摘している。一つは George Gilder が代表となる見方で、大企業より小企業のほうが、ハイテク分野に適していると主張する研究。もう一つは、Piore and Sabel (1984)による研究である。同研究では「柔軟な専門化」された中小企業のネットワークは、製品の開発や生産における緊密な企業間関係、相互信頼といった高度な協力体制のもと構築されている、と述べている。また、Saxenian(1991)では、SV のサプライヤー関係は、ビジネス関係よりも個人間の関係のようだと述べている。域内の企業は、信頼構築や長期コミットのもとで環境変化に対応している、という主張に対して、Florida らは、いずれの論説も、二地域の成長を理解するうえで誤解を与えているとしている。そして、i) SV もルート 128 も、既存研究が描いているほどの理想郷ではない、ii) ハイテク産業の成長には大企業が必要である、という考察を示した。

二地域の企業は、同一の目的を達成するために協力するというよりも、自社の技術がコピーされることや人材流失などを巡る訴訟から、自社を守るために色々な施策を取っているのである。強烈な競争に勝ち抜くために、企業は他社を犠牲にしてでも、自社の利益を最大化しようとする。HP や Apple など少数の大企業は、サプライヤーと緊密で長期的なサプライヤー関係を築くが、他の企業はそうではない。半導体産業の研究で描いているような、メーカーとサプライヤーたちの相互支援や協力の流儀がほとんどないし、そのような協力関係の構築にメーカーも努力をあまりしない、域内では arm's length な関係が基本的なルールだと Florida らが指摘している。取引の際に重視されるのは、価格であるため、これが二つの影響をもたらした。一つは、二地域の企業がより低価格の部品を提供するサプライヤーを、域外に探しに行くことである。もう一つは、域内のアメリカのサプライヤーが高品質の

¹¹ 本研究は、和訳 (大前研一訳(1995)『現代の二都物語』) を参照している。

部品を提供できなくなることである。

このような状況において、部品の品質や企業間関係に変化をもたらしたのが、日本大手企業の進出だと Florida らが主張している。日本企業は、域内のほとんどのアメリカサプライヤーが提供できない、低価格かつ高品質な部品を提供できる。Sun Microsystems と Fujitsu の関係を皮切りに、域内のアメリカ企業は日本企業に依存し、彼らの関係はよりインターラクティブで調和されたものとなっている。

Florida らは、スタートアップの現象についても議論している。スタートアップが急増することに対して、VC ができるべく早く財政的な損失を避けるため、投資をなるべく早く回収したいがために、常に新しいスタートアップの創出を手掛けるプレッシャーがあったというのが Florida らの一つの見解である。

SV では、オープンかつ柔軟な風土を持つ企業間取引が観察される。一方、複数の技術を融合したイノベーションを起こすには、リソースや長期ビジョンに欠ける中小企業より、大企業のほうに優位性があるというのが Florida らの見解である。

またイノベーションについては、企業の規模というより、産業集積内において、顧客やサプライヤー、その他関連サービスを提供する組織が集まって相互作用することで、促進されるとの指摘がある (Porter, 1989)。

小括

従来の産業集積論に関して、次のように論点を整理できる (Enright, 2000; McCann, Arita & Gordon, 2002; McCann & Mudambi, 2005; Iammarino & McCann, 2006; 稲水・若林, 2008)。

- ・個々の企業は、輸送費や輸送時間を短縮するために互いの近場に立地することで集積が発生する。
- ・個々の企業は、偶然にある地域に集まるが、地理的な集中から生じる便益が、集積を持続させる要因である。
- ・民間の大企業といった産業集積内の特定のプレイヤー、あるいは複数のプレイヤーの相互作用に着目することで、集積のプロセスを追う。

しかしながら、従来の産業集積論は、とりわけ多国籍企業の行動に焦点を当てた体系的な研究が少ない (松原, 2006)。次節では、多国籍企業の立地が、ある地域の特定産業を形成する研究をレビューする。

第3節 多国籍企業と産業集積

ここまでは、多国籍企業論、産業集積論、それぞれの研究関心を概観してきた。グローバル化が進んでいる今日、多国籍企業の立地が進出先に産業集積の形成をもたらすという現

象は、様々な地域や産業で起きている(Birkinshaw & Sovell,2000; Birkinshaw & Hood, 2000)。多国籍企業論でも産業集積論でも、それぞれに研究蓄積があるものの、二つの分野をつなぐ研究は、ほとんどなされてこなかった(Rugman & Verbeke, 2003; 松原, 2006)。

Enright(2000)の指摘によると、地域内の企業や大学、他の組織の協働や競争によって、イノベーションが促進されるシリコンバレーには、世界中から投資が集まるが、とりわけ、アメリカ以外の企業に依存して発展しなければならないわけではなく、独立的な(“independent”)産業集積である。一方、新興国では、技術導入、技術向上、経営能力の向上など、先進国の多国籍企業が大きな役割を担っているため、ある地域の産業集積は、多国籍企業を誘致し、多国籍企業に依存した(“dependent”)発展になる。例えば中国華南地域の家電産業集積が挙げられる(加藤, 2003)。だが、海外子会社はあくまでも多国籍企業のネットワークの一員であり、投資や撤退などの意思決定の権限が本社にあるため、多国籍企業の投資によって存在感が大きい現地産業集積であっても、現地企業との技術連携、情報共有、取引実行などの面について、必ずしも産業集積の持続的な発展に貢献できるわけではないということも指摘される(Enright, 2000; McCann, Arita & Gordon, 2002)。それに対して、多国籍企業の立地がある地域の特定の産業集積に影響を与えるモデルはどのようなものであるかをみていく。

Rugman & Verbeke(2003)では、産業集積は、経済経路を共進化していく、相互連携した組織の集まりである¹²、としている。多国籍企業と強く関連している産業集積に関する定義は、厳密に定まっていないものの、2つの特徴が述べられている。一つは、単なる多国籍企業とその現地子会社とのつながりだけでなく、多国籍企業との取引を望む現地プレイヤーも参加することである。そうすると、多国籍企業が持つ優れた生産技術に関する暗黙的な知識などの便益が現地プレイヤーにも共有される。現地プレイヤーを通じて、多国籍企業が持つ知識が域内で普及されることになるため、地域全体は発展する。もう一つは、多国籍企業と強く関連している産業集積では、選ばれたメンバーにしか多国籍企業の資源を共有されないという側面がある。サプライヤーシステムに強みを持つ日本の自動車産業が挙げられる(Rugman & Verbeke, 2003; Depner & Bathelt, 2005)。

自動車企業の海外進出と部品企業の集積

日本自動車企業のアメリカ進出

日本の自動車は、製品ごとに最適設計される、多くの特殊部品から成るインテグラル型製品と言われている(藤本・キム 1991; 藤本 1997)。企業内および企業間における高い調整能力が、製品ごとの最適設計を可能にする。日本の自動車企業は、海外進出すると、サプライ

¹² “We define a cluster as a set of interconnected organizations characterized by a co-evolution (and related spill-over effects) of their economic trajectories.”(Rugman & Verbeke (2003), P. 152.

ヤーシステムを含めた生産システムを海外に移転する傾向がある(Liker, et.al, 1999)。日本自動車産業では、特定の顧客（自動車企業）とそのサプライヤーとの継続的な相互作用を通じて、サプライヤー側に「関係的技能」が蓄積されやすいという特徴がみられる（浅沼, 1997）。製品ごとに対応する特殊部品を納めるために、その重要な日系サプライヤーが自動車企業の周辺に立地し、日系部品企業の集積（industrial complex）が形成される(Kenney & Florida, 1993)。

Kenney & Florida(1993)によると、1980年から1989年の間、アメリカでは日本企業の移植工場(transplant)が、240拠点から1,275拠点に、雇用人数が約5万人から約30万人に増加した。自動車産業だけでも、日本自動車企業の組立工場8拠点、日本自動車部品サプライヤーの子会社(日米ジョイントベンチャーを含む)320社以上、アメリカで設立された。また、日本鉄鋼企業の子会社（日米ジョイントベンチャーを含む）約70社、産業用ゴムやタイヤの日本企業の子会社約20社がアメリカに進出した。自動車産業を介して、日本の自動車、鉄鋼、タイヤ企業によるアメリカへの直接投資が促進された。自動車企業の本田はオハイオ州を中心に、日産はテネシー州を中心に、トヨタ自動車はケンタッキー州を中心に、それぞれ製造団地を形成した。その他、トヨタとGMとの合弁（NUMMI）、三菱自動車とクライスラーとの合弁もあった。日本自動車企業がアメリカに進出することで、数百社もの日系部品サプライヤーがその周辺に立地するようになった。生産や販売にとどまらず、生産活動に対するサポートや現地市場への対応のために、日本企業の研究開発拠点もアメリカに急速に進出し展開された。

日本企業の進出に伴う日本生産システムの移転については、単なる技術的な側面を複製することで完成するわけではない、人材の育成やサプライヤー関係を含めた移転も必要だからである。すなわち、日本自動車企業の生産システムは、効率的な資源利用、低い在庫量、ジャスト・イン・タイム(JIT)と特徴づけられるが、それを支える人材育成やサプライヤーの存在こそ、この生産システムを実現するのである。この点については、Liker, et. al (1999)の中からも確認できる。

だが、たいていのアメリカ製造業企業はフォード大量生産方式を採用しているため、20年以上現地でオペレーションする日本の電機企業でさえも、その生産組織を現地の経営慣行に適応するように調整していた。したがって、日本自動車企業の生産システムのアメリカへの移転は難しいと予想されていた。

日本自動車企業は、アメリカ自動車産業クラスターであるミシガン州デトロイト市ではなく、その近くの都市郊外や州に進出した。田舎に立地した理由は、従来のアメリカ自動車産業クラスターでは、徹底的な分業体制に基づくフォード大量生産の伝統が残っており、自動車産業労働組合（UWA）の影響が強く、熟練労働者の賃金も高いためだった。独資子会社の形態を採ったのは、“fresh recruits”、すなわち、自動車工場での組立経験がほとんどない都市郊外の労働者にアクセスするためである。彼らなら多能工制に基づく日本生産システムを比較的容易に受け入れられるという狙いがあった。さらに都市郊外の労働者は、地

理的に移動することが比較的少ないので、On-the-job (OJT)を通じた技能教育に対する投資が回収できなくなる可能性を低められた。そして、田舎の労働者は、頻繁に欠勤しないため、継続的な能力構築ができ、日本企業の生産システムには適している。一方、UWA としては日本生産システムの導入には積極的であり、日本自動車企業が提示した、アメリカ自動車企業と比較してより少ない数の職務区分、よりフレキシブルな仕事ルールや賃金システムといった条項について同意した。地元としては、雇用創出につながるため、日本自動車企業の進出を歓迎した。

トヨタや日産、ホンダなどの日本自動車メーカーの移植工場では、職務区分 (job classification) の数が 2 個から 4 個、本国の工場と同様にワークチームやローテーション制を採用し、多能工を育成する土壌を整えた。それに対して、アメリカのビッグスリーの工場では、職務区分が 90 個、ワークチームやローテーション制のない、硬直した分業体制だった。さらにトヨタとホンダは、改善活動を移植工場に取り入れ、様々な提案を通じてワーカーの知識やアイデアを引き出し、彼らの更なる能力構築を狙っていた。

現場人従業員の育成については、移植工場は、現地人マネジャーやチームリーダーを日本の姉妹工場に 3 か月から 6 か月間派遣し、彼らは、そこで公式に訓練を受けるとともに、チームワークや改善活動を通じて日本企業の経営慣行に適応した。日本では、彼らは日本人ベテラン・トレーナーに師事し、その後、同じ日本人ベテラン・トレーナーが 3 か月から 2 年間アメリカに赴任し、日本で教えていた現地人従業員に対して更なる育成を行っていた。このような相互交流活動は、日本企業の組織の運営に関わる暗黙的な知識の移転を促進した。

また日本自動車企業に、特殊部品を納めること第一義的な目的として、アメリカに進出した日系サプライヤーは、現地企業に見捨てられた製造地帯(Rustbelt)の再建に影響を与えた。例えば、ミシガン州南部に位置する Battle Creek 市は、4 万人から 5 万人規模の都市であった。従来では健康食シリアル企業の 33 社がそこに集まり、工場を作るようになると、食品加工機械の企業も進出した。しかし 60 年代以降、度重なる経済危機により、現地企業の工場が閉鎖に追い込まれ、80 年代初期から、現地の失業率は 20%を超えていた。雇用創出や経済発展を図るために、地元団体は、外資系企業の進出に積極的な態度を示し、日本で企業誘致活動もしていた。デンソーをはじめ、日本自動車部品サプライヤーが Battle Creek 市に進出し、本国の経営システムを移転することによって、現地は健康食産業の集積地から自動車部品生産の団地(production complex)に生まれ変わった。

日本の自動車は、機能要素と構造要素を相互に絡み合わせるため、自動車企業とそのサプライヤーの頻繁な企業間調整を必要とする多くの特殊部品で構成される製品である(藤本・武石・青島, 2001)。自動車産業には、中核企業である自動車企業とそのサプライヤー群のパワーバランスが均等ではなく、強い紐帯で結ばれるサプライヤー関係を持つという特徴がある(Depner & Bathelt, 2005)。これらの特徴を踏まえて、自動車企業は、海外に進出して、現地で自社の基準を満たせるサプライヤーが見つからないと、本国の重要なサプライヤ

一に進出することを要請する。つまり、自動車企業が海外に進出すると、自動車企業の周辺に本国や現地のサプライヤーが集まる。中国に進出した際も、このような特徴がみられたが、新興国の場合、先進国の多国籍企業の要件を満たす熟練労働市場や現地企業が不足していたため、(Luo, 2002; Makino, Lau & Yeh, 2002; Depner & Bathelt, 2005)、特に中国の現地企業の経営管理能力を向上させる役割を期待されていた(李, 1997; 陳, 2000)。下記では、外資系自動車企業の中国進出についても概観する。

ドイツ自動車企業の中国上海への進出

新興国において、多国籍企業が担う役割として、現地自動車産業の育成の色合いは強い(関・池谷, 1997; 李, 1997; 陳, 2000)。日本自動車企業の中国進出以前、1985年に上海に進出したドイツ自動車企業・フォルクスワーゲン(VW)の現地オペレーションを概観する。なぜなら、中国政府の改革開放政策後、現地における長期的に経営する外国乗用車メーカーとして、日本やアメリカの自動車企業より前にドイツのVWが先に中国に進出していたため¹³、長期間にわたって現地で操業するドイツ企業の事例から、多国籍企業がどのように新興国の産業クラスターを発展させたか、その過程でどのような課題に直面したかを見出すことができる考えるためである。

Depner & Bathelt (2005)は、中国上海の自動車産業クラスターの発展におけるドイツ企業の役割が非常に重要であることを主張した。そして、現地生産体制の確立や現地サプライヤーとの関係構築において、“文化”の違いでどのような問題を起こし、解決したか、ということに焦点を当てた。しかし、“文化”自体がどのようなものを指すのか、どのように測定するか、ということが議論されていなかった。また、同研究では、経済や法制度、商習慣が本国と異なる海外では、多国籍企業は現地政府やサプライヤーなど様々なプレイヤーと関係構築するのが難しい。そうした状況のなかで、多国籍企業が如何に現地産業クラスターの形成に影響を与えるかを考察した。上海に進出しているドイツ自動車VW、そのドイツ・サプライヤー、現地サプライヤーへのインタビューデータから、定性研究を行っている。事例を以下のように整理する。まず、産業クラスターとは、相互に取引し、インフラをサポートしあうことによって緊密に連携している企業が地域に集中すること、と定義されている。中国政府は現地自動車メーカーの技術力向上を図るため、80年代にドイツVWを誘致し、上海汽車工業集団(上海汽車)と合弁させ、上海大衆(上海VW)が誕生した。そこでは、VWの「サンタナ」という車種の生産が行われた。この合弁は、VWにとって新興国市場を狙うだけでなく、合弁相手の既存生産ラインを使えたため、設備投資の節約もできた。一方、上海汽車にとっては、先進国企業より技術移転を受けられるというメリットがあった。さら

¹³ 丸川(2013)によれば、1985年のVWと上海汽車との合弁企業の前に、1984年にアメリカのAMC(American Motors Corporation)は現地で合弁企業を始めたが、その後クライスラーに吸収された。

に誘致政策は、ドイツの部品サプライヤーと上海汽車傘下企業との合弁を可能にし、産業全体の技術力向上が狙えた。上海汽車とそのサプライヤーから構成される自動車産業クラスターはすでに存在していたものの、現地に有能なサプライヤーがいなかったため、VW の進出だけでなく、その1次サプライヤーの数社も現地に進出させ、上海汽車傘下の企業と合弁事業をスタートさせた。近接立地することで、Face-to-face の交流がしやすくなり、企業間の情報共有や学習が促進されると言われる。しかし、中国上海の自動車産業クラスターのなかでは、ドイツ企業と中国企業の間では、とりわけジョイントベンチャー企業の間では、情報交換がスムーズに行われず、本国からの輸入に大きく頼っていた。

その後、「サンタナ」の国産化を促進する現地調達政策と、2000 年以降上海 VW からの厳しいコストダウン要求と相まって、本国からの輸入に頼っていたドイツの1次部品サプライヤーは、上海汽車傘下の企業ではない現地サプライヤーを探すようになった。しかしながら、中国にある約 5,500 の現地企業から、洗練された技術を持ち、高品質の部品を提供できる現地企業を探すのには非常に苦労した。多くの現地企業は、図面通りの形の部品を生産することができるが、ドイツ・サプライヤーの基準を満たすことはできなかったという。現地企業を探すという活動だけでも、ドイツの1次部品サプライヤーは、膨大な人と時間を投入し、いったん現地企業と契約を結んだとしても、部品の品質を保つために、抜き打ち検査といった活動を通じて、現地企業を管理する必要があった。

ドイツ企業が現地企業の探索、選択、管理に苦心していたなかで、現地調達政策はさらに強化されることとなった。結果的に、2002 年の時点で、上海 VW は中国に立地するサプライヤー371 社を採用し、新モデル「VW Polo」の現地調達率が 40%、従来のモデル「サンタナ」の現地調達率が 93%となった。こうして、ドイツ企業が努力して構築したサプライヤー・ネットワークがあったからこそ、上海汽車は、アメリカの GM 自動車を誘致することに成功した。

Depner & Bathelt (2005)では、多国籍企業が、海外の産業クラスターに技術移転の役割を果たしていることを事例研究によって明らかにされた。同時に、多国籍企業の海外進出においては、制度や商習慣といった現地環境があるため、現地企業との関係構築や現地企業の管理が非常に難しい、という課題を浮き彫りにした。単なる技術移転の問題であれば、現地人の育成、現地人の本国派遣、本国社員の現地派遣といった方法を通じて、技術の移転や定着を図れる。しかしながら、マネジメントの面では、多国籍企業は、本国とは異なる文化コンテキストからより大きな影響を受ける。事例に即していうならば、ジョイントベンチャーの現地人マネジャーの問題がある。中国では、「関係 (Guan Xi)」文化があり、それは、フォーマルであってもインフォーマルであっても、個人同士や組織同士の付き合いを通じて形成される。個人も組織のマネジメントもこの文化に大きく影響される。現地人マネジャーは、様々なプレイヤーとの「関係」づくり、「関係」維持に懸命であり、多国籍企業のマネジャーとの交流、マネジメント・スキルの学習にあまり時間を割けなかった。もう一つは、熟練労働者の問題である。現地にはドイツ企業の基準を満たす熟練労働者がそもそも少な

く、企業の中で育成したとしてもすぐに離職してしまう。この二つの問題が同時に生じる場合には、多国籍企業が技術移転を試みても、技術移転を受ける側のマネジメントも技術の保持・伝承をする熟練労働者も不足しているため、上手くいかない。クロス・ボーダーゆえに生じるマネジメント上の問題には、多国籍企業による長期的な施策や仕組みが必要であると考えられる。

一方、ドイツ VW が何を上海に持ち込んだか、生産システムの移転に焦点を当てた研究もある(陳, 2000¹⁴)。上海汽車は、戦前より外国から技術を導入して、自動車を組み立てた経験があり、50 年代から、外国製品を模倣して、手作業方式での少量生産を成功させ、自動車部品産業も 300 社の規模に成長した。だが、品質問題、設備の陳腐化、技術の遅れを克服しなければならず、外国自動車企業の進出は、上海自動車産業全体に技術力向上をもたらすと考えられていた。当時の上海汽車の、コスト高、低品質、生産プロセスの合理化、部品サプライヤーの能力向上といった課題に対して、上海 VW は、「QQM 品質保証体制」のシステムの導入だけでなく、システムの体現化、定着を図るための人材育成やサプライヤー管理にも注力した。例えば、上海 VW は、先進的な設備を備えた養成訓練センターを作り、従業員に対して就業前訓練、在職訓練など 10 数種類の訓練を行い、従業員の技術力を高め、品質に取り組む姿勢を強化した。また、部品調達については、調達コストを重視するアメリカ式の取引慣行ではなく、技術や品質重視の取引慣行を採用し、部品メーカーの生産基盤と技術能力の強さをサプライヤー選択における重要な基準として設けた。さらに上海 VW は、ドイツ企業の経営管理のみならず、現地の日本サプライヤー小糸製作所を通じて、リーン生産方式の導入にも取り組んだ。

このように、課題は残されているものの、上海汽車、現地サプライヤーに対して、ドイツ VW とドイツ・1 次部品サプライヤーが本国の経営システムの移転に取り組んだ結果、上海自動車産業クラスターが発展を遂げ、アメリカ GM の誘致に成功した。

日本自動車企業の中国天津への進出

日本自動車企業についても、中国の立地先に集積をもたらすことが報告されている(関・池谷, 1997; 陳, 2000¹⁵)。トヨタの最初の進出先は、中国の天津だった。現地自動車企業、天津自動車工業は、上海汽車とは異なり、乗用車の生産経験が浅かった。20 世紀初頭、外国人が T 型フォードを天津に輸入することで、外国人や中国人経営の自動車修理工場や安い部品を供給する工場が現れ、現地では自動車修理業が次第に形成され、自動車修理ができる人材が養成された。自動車及び部品の近代的な生産技術を持ち込んだのはトヨタである。戦前、トラックの組立を天津で行っていたことから、戦後の天津では、自動車部品は、①戦前からの外国商社の自動車修理工場や元トヨタ工場数か所と、②百余りの中小民営工場、と

¹⁴ 陳晋(2000)第 4 章

¹⁵ 陳晋(2000)第 5 章

いう 2 つの異なるタイプの工場で生産された。50 年代後半の中央政府の農業機械化政策によって、多くの自動車部品企業は、農業機械メーカーに転換させられ、自動車部品の深刻な供給不足に陥った。60 年代には、天津市政府が完成車生産を目的とした自動車部品組織の再編を行い、部品生産企業数が増加した。その結果、天津では、ある程度部品生産体制が整った。天津では、部品産業基盤がある程度形成されていたが、乗用車、とりわけ小型乗用車の組立経験もなければ、その開発能力も生産能力も弱かった。80 年代に天津自動車工業は、政府関係を通じて、日本ダイハツ軽自動車と技術提携することになった。しかしながら、天津自動車工業は、80 年代の乗用車市場の拡大に対応するために、急速な部品国産化を進めた。部品の試作やテスト、量産の認可などは、天津自動車工業側が責任を持っていた。しかし、部品品質やコストではなく、人脈関係によって部品サプライヤーを選択したため、部品の国産化プロセスを設定したとしても、そのプロセスを守らず、上海の部品産業に、大きな後れを取ることとなった。90 年代半ば、トヨタとそのサプライヤーの天津進出により、天津自動車工業は、トヨタ系企業との部品合弁事業を増加させ、製品や部品の品質向上を図ったのである。

関・池谷(1997)においても、トヨタ自動車およびトヨタグループの天津進出について述べている。天津自動車工業は日本のダイハツと技術提携したが、その提携関係にとどまり、資本参入の合弁事業ではなかったため、日本のサプライヤーがほとんど現地に進出しなかった。一方、トヨタ自動車は、現地で乗用車生産を見込み、天津自動車工業との関係を 1996 年のエンジン合弁事業からスタートさせた。その際、天津に進出した日本のサプライヤー 18 社のうち、計 8 社がトヨタグループ企業であった。設立時期と生産品目別にみると、3 社を除いた 15 社は、トヨタ自動車が進出の意欲を示した 1996 年後に天津に進出している。さらに、進出した日本サプライヤー 18 社のうち、17 社が現地企業と合弁を組んでいた。天津も上海と同様、多国籍企業（この場合日本）の自動車企業の進出によって、本国サプライヤーがその周辺に集積することが観察された。

中国華南地域における労働集約型の生産拠点の集積

自動車の次に脚光を浴びたのは、1990 年代、中国華南地域における電子製品の多国籍企業の生産拠点の集積である。華南地域の外資系企業による投資の受け入れについて、簡潔に整理する。丸川(2013)によれば、1978 年の改革開放政策により、中国では工業化に必要な外貨獲得のために、1979 から 1980 年にかけて深セン、珠海、厦門など華南地域に経済特区が設立された。これらの経済特区では、輸出振興制度として「委託加工」は実施され、広東省で始まったものである。委託加工は、外資系企業が部品や材料を経済特区にある工場に提供し、外資系企業の指示で製品の加工や組立をする取引である。外資系企業が提供する部品や材料は関税がかからない。委託加工の実態としては、名目上は現地企業であるが、実質的には外資系企業が持ち込んだ機会や設備を使用し、外資系企業の生産管理や労務管理に

従うため、独資企業に近い形であると指摘されている¹⁶。委託加工のために持ち込まれた外国の部品や材料は、国内向けに販売できないのだが、転厂（てんしょう）¹⁷という制度が域内の産業集積を促進したと言えよう。つまり、外国から材料を輸入して広東省内で部品を作り、その部品を省内の別の企業に販売し、そこで組み立てた製品を全量外国に輸出すれば、この一連の取引全体が委託加工扱いになるという制度である。珠江デルタ地帯では電機製品、衣類、雑貨などの分厚い産業集積が形成されたのは、この制度のおかげである。1978年の改革開放政策により各産業には現地企業と外資系企業が混在しているが、通信機器やコンピュータ、電機製品に関しては、90年代以降外資系企業が支配的な産業と言われている（表1）（加藤, 2003）。関(2002)や加藤(2003)、天野・範(2003)でも確認できるが、広州や深センをはじめとする華南地域は、全国有数の家電産業の生産基地であり、外国直接投資を契機に勃興してきた（表2）。また外国の資本、技術の導入により、美的といった全国ブランドに成長した地元家電メーカーも多数立地している。外資系企業の進出を積極的に受け入れた当該地域の強みは、内陸部からくる大量の出稼ぎ労働者が挙げられる（表3）。

大量の低賃金労働者による単純作業が可能となったのは、家電製品の特性によると考えられる。1990年代のデジタル情報革命により、DVDプレイヤーやエアコンなどの家電製品のアーキテクチャが中国では急速にモジュラー化に進み（藤本・新宅, 2005）、こうしたアーキテクチャ特性の違いゆえに、多国籍企業と産業集積の関係性も、自動車とは異なるものとなった。標準部品や、部品のコピー品を組み合わせ、ハードウェア製品を組み立てる場合、企業内、企業間における頻繁な調整を必要とせず、組立ラインの作業が単純となる（金・岩田, 2012）。内陸から来る、大量かつ非常に低賃金の出稼ぎ労働者のプールを有する中国華南地域に、多国籍企業や現地企業の、汎用的なハードウェア製品の組立拠点が集まった（藤本他, 2010）。単一企業の海外進出がその本国のサプライヤーの海外進出をも招く、インテグラル型製品の自動車と異なり、汎用的なハードウェア製品を組み立てる複数の多国籍企業が、低賃金な非熟練労働力が豊富にある地域に続々と進出し、集中したのである。

表 1 工業生産額に占める外資企業

| | 工 業 生 産 額（億元） | 華人企業 （億元） | その他外 資企業 （億元） | 工業生産額に占める外資企業の割合 | | |
|-------|------------------|--------------|---------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | | 華人企業 | そ の 他 外 資 企 業 | 合計 |
| 珠江デルタ | | | | | | |
| 広州 | 2568.57 | 815.40 | 633.13 | 31.7% | 24.6% | 56.4% |
| 深セン | 2566.93 | 1281.35 | 721.70 | 49.9% | 28.1% | 78.0% |

¹⁶ 丸川(2013)によれば、外資系企業が独資よりも委託加工の形態を選択する理由として、①現地法人の設立に必要な煩雑な手続きを省略できること、②社会保険料や罰金など工場経営に関わる手間とコストを省くことが挙げられる。

¹⁷ 丸川(2013)によれば、この制度を実施できるのは広東省だけである。

| | | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|
| 東莞 | 914.64 | 516.05 | 209.95 | 56.4% | 23.0% | 79.4% |
| 仏山 | 1560.55 | 518.60 | 172.59 | 33.2% | 11.1% | 44.3% |
| 長江デルタ | | | | | | |
| 上海 | 6204.52 | 1043.24 | 2387.96 | 16.8% | 38.5% | 55.3% |
| 無錫 | 1779.07 | 144.29 | 252.99 | 8.1% | 14.2% | 22.3% |
| 蘇州 | 2396.51 | 353.97 | 830.7 | 14.8% | 34.7% | 49.4% |
| 温州 | 625.89 | 37.78 | 34.95 | 6.0% | 5.6% | 11.6% |

注：華人企業は、香港、マカオ、台湾企業を指す。

出所：加藤(2003), P. 59, 表 3 より

表 2 中国省市別主要工業製品【1999 年】

| 省・市 | 家庭用冷蔵庫（万台） | 扇風機（万台） | 家庭用洗濯機（万台） | カラーTV（万台） | カメラ（万台） | 鋼鉄（万トン） | プラスチック（万トン） | 自動車（万台） |
|-------|------------|---------|------------|-----------|---------|---------|-------------|---------|
| 全国計 | 1210 | 6158.1 | 1342.2 | 4262 | 4832.3 | 12426 | 871.1 | 183.2 |
| 北京 | 5.8 | 2.4 | 20 | 11.7 | 81.6 | 734.5 | 89 | 13.6 |
| 天津 | 10.8 | 0.3 | 45.1 | 50.3 | 182.1 | 317.7 | 56.3 | 12.9 |
| 河北 | - | - | - | - | - | 1303.9 | 19.1 | 1 |
| 山西 | - | - | 28.7 | - | - | 452.3 | 1.6 | 0.1 |
| 内モンゴル | - | - | - | 12.5 | - | 416.3 | 3.8 | 0.1 |
| 遼寧 | 13.2 | 0.8 | 17.1 | 229.3 | - | 1492.2 | 80.9 | 5.7 |
| 吉林 | - | - | 1.5 | 153.9 | - | 169.9 | 33.3 | 27.5 |
| 黒竜江 | 10.6 | 0.1 | - | 100.1 | - | 77.5 | 35.1 | 8.6 |
| 上海 | 43.0 | 48.9 | 57 | 152.1 | 517.8 | 1668.6 | 89.6 | 25.6 |
| 江蘇 | 107.9 | 328.8 | 185.6 | 387.4 | 193.5 | 654.5 | 106.9 | 8.7 |
| 浙江 | 36.7 | 340.3 | 128.1 | 43.3 | 10.8 | 192.6 | 21.4 | 0.7 |
| 安徽 | 138.2 | 18.2 | 145.7 | 85.9 | - | 424.3 | 4.6 | 4.4 |
| 福建 | - | 1.6 | - | 184.5 | 205.2 | 123.5 | 7.4 | 1.1 |
| 江西 | 27.8 | 31.9 | - | 29.9 | 37.6 | 267 | 10.7 | 12 |
| 山東 | 242.7 | 130.9 | 280.2 | 224.9 | 19.6 | 623.3 | 87.1 | 2.1 |
| 河南 | 123.9 | 3.1 | - | 102.4 | - | 392 | 34.4 | 0.8 |
| 湖北 | - | - | 82.7 | 7.9 | - | 851.6 | 15.3 | 19.2 |
| 湖南 | 28.6 | 6.7 | - | - | - | 306.5 | 17.2 | 1.1 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|------|------|
| 広東 | 343.2 | 5120.9 | 264.9 | 1999.3 | 3577.6 | 303.2 | 89.2 | 1.7 |
| 広西 | - | 39.5 | - | 0.1 | - | 118.9 | 1.8 | 9.8 |
| 海南 | - | - | - | 0.0 | 0.3 | 0.2 | - | 0.3 |
| 重慶 | - | 83.1 | 30.0 | 27.3 | - | 173.6 | 0.1 | 21.4 |
| 四川 | 18.2 | 0.1 | - | 554.8 | - | 609.1 | 10.6 | 2.3 |
| 貴州 | 16.9 | - | - | 12.4 | - | 140.1 | - | 0.2 |
| 雲南 | - | - | - | - | - | 178.7 | 1.4 | 1.2 |
| チベット | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 陝西 | 28.7 | - | 14.5 | 115.5 | - | 50.5 | - | 1.3 |
| 甘肅 | 3.0 | - | 41.1 | 0.1 | 6.1 | 227.9 | 24.9 | - |
| 青海 | - | - | - | - | - | 44.7 | - | - |
| 寧夏 | - | - | - | - | - | 8.3 | 1.8 | - |
| 新疆 | - | - | - | - | - | 95.7 | 27.6 | 0.0 |

注：「-」のところは関(2002), P35, 表 1-3 に数字記載なし

出所：関(2002), p. 35, 表 1-3 より

表 3 広東省の主要都市の基礎的条件【2005】

| | 面積(km ²) | 戸籍人口(万人) | 常住人口(万人) | 外 来 人 口 割 合 (%) |
|------|----------------------|----------|----------|--------------------|
| 韶関市 | 18385 | 319 | 292 | -9 |
| 深セン市 | 1953 | 182 | 828 | 78 |
| 東莞市 | 2465 | 166 | 656 | 74.8 |
| 広州市 | 7434 | 751 | 950 | 21 |
| 仏山市 | 3848 | 354 | 580 | 38.9 |
| 中山市 | 1800 | 141 | 243 | 42.2 |
| 清遠市 | 19153 | 393 | 359 | -9.5 |
| その他 | 124719 | 5594 | 5285 | -5.8 |
| 合計 | 179757 | 7900 | 9194 | 14.1 |

出所：関(2008)、P. 31, 表 1-1 より

多国籍企業とソフトウェア産業集積

製品とそれに対応する特殊部品の輸送費や輸送リードタイムがかかる自動車とは異なり、ソフトウェア製品は物理的な形がなく、輸送費や輸送リードタイムがかからない。しかし、

ソフトウェア開発は、労働集約的な一面を持ち、低賃金国への拠点進出が盛んである。多国籍企業の影響力が強いソフトウェア産業集積として、インドのバンガロールを事例にした研究が豊富に蓄積されている。

ソフトウェア産業には、カスタマイズのソフトウェア、パッケージ・ソフトウェア、バックオフィス業務が含まれている (Gregory, et. al, 2009; Zaheer, Lamin & Subramani, 2009)。多国籍企業が本国にあり、直接海外子会社や外部の現地企業にソフトウェア製品やサービスを任せることを、オフショア・アウトソーシング (Off-shore outsourcing) と呼ぶ (夏目, 2006)。インドのソフトウェア輸出売上が、1990 年の約 1 億ドルから、2006 年の約 300 億ドルに増加し (図 2)、世界のソフトウェア産業の輸出をリードするポジションを築いている (Patibandla & Petersen, 2002)。インドのソフトウェア産業集積のなかの企業は、とりわけアメリカの企業を主要取引相手にし、ソフトウェア製品やサービスを提供している (梅澤, 2007; Gregory, et. al, 2009)。アメリカでは、パッケージ・ソフトが主に使われている (田中, 2010)。組込みソフトなどのカスタム・ソフトと比較して、パッケージ・ソフトの受注側は、ソフトウェア技術そのものを習得して高めればよく、発注側の業務知識や内部の管理プロセスなど企業特殊な知識をさほど求められない (伊東, 2014)。組込みソフト開発を行っている企業は当然存在するが、前述の既存研究を踏まえるとインドには、パッケージ・ソフト開発に携わるソフトウェア企業が多いと考えられる¹⁸。安価かつ専門的技能を持つ熟練労働市場はアメリカ企業を誘致できた決定的な要因と言われている (Kambhampati, 2002; Agrawal & Thite, 2003; Saxenian, 2007¹⁹, Zaheer, Lamin, & Subramani, 2009; 許・小林, 2016)。

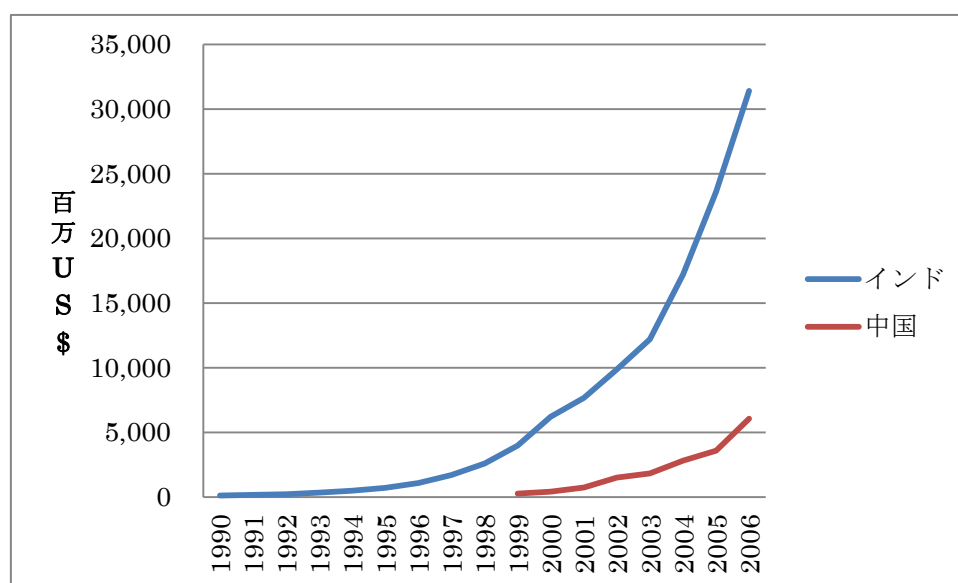
インド工科大学など、世界トップクラスの大学から大量に輩出されるソフトウェア開発の熟練労働者、アメリカのシリコンバレーから帰国する多くの印僑技術者は、現地熟練労働市場の母体となる。アメリカに留学したインド人は、卒業後、シリコンバレーの IT 企業に勤め、母国の安価なソフトウェア開発熟練労働市場の存在を本社にアピールし、アメリカ企業の海外子会社の責任者としてインドに帰国し、シリコンバレーにあるアメリカ本社との取引をつなぐ。またアメリカで仕事経験や資金を蓄積し、起業を目的にインドに帰国する印僑技術者も数多くおり、彼らが直接シリコンバレーの企業とビジネスをつなげる。1985 年に Texas Instrument (TI) の R&D 拠点が設置されたことにより、それまではプログラミングといったソフトウェア生産工程、データ入力などの簡単作業を主に請け負っていたバンガロールが、Hewlett Packard、Oracle、Motorola といった企業の R&D 拠点を誘致することができた (Patibandla & Petersen, 2002)。このように、インドのバンガロールにアメリカ

¹⁸ インド側からすると IT 関連サービス輸出最大国はアメリカである。輸出比率では人材派遣業が約 5 割示している。ソフトウェアのなかでパッケージ・ソフトとソフトウェア製品の割合が一番大きく約 9% である。その他教育サービスやサポート・メンテナンスサービスなど IT サービスがある (Arora, Arunachalam, Asundi & Fernandes, 2001)。

¹⁹ 本研究は、和文翻訳版 (『最新・経済地理学』アナリー・サクセニアン著、本山康之・星野岳穂監修、酒井泰介翻訳, 2008) を参照している。

企業の海外子会社が多く集まる一方、アメリカ企業と直接取引する現地の有力企業やスタートアップ企業も多く存在する。ソフトウェアのプログラミングのみならず、R&D といった高付加価値業務も、域内の多国籍企業の海外子会社あるいは現地企業が請け負う。シリコンバレーから帰国する多くの印僑技術者が、インドのビジネス・ネットワークやシリコンバレーのフレキシブルな商習慣を熟知し、現地とアメリカとの取引をつなぐ役割を果たすため、シリコンバレー・モデルは、彼らの働きによって、輸出されたとも言われる (Saxenian, 2007)。

図 2 インドと中国のソフトウェア産業の輸出売上額推移 (単位：百万 US\$)



出所：Gregory, et. al, (2009), P. 57, Table 4.1 Software Industry Revenues in China and India より筆者作成

クロス・ボーダーのアウトソーシングの課題と求められる人材

アメリカ企業にとって、大量かつ安価なソフトウェア開発の人材を有するインドにソフトウェア開発、IT 関連サービスをアウトソーシングすることによって、コストを削減できる上、優秀な人材をも確保できるメリットがある(夏目, 2006; Saxenian, 2007)。しかしながら、プロジェクトが難航し、顧客が期待通りの結果にならないことは多々あると指摘されている (Heeks, Krishna. Nicholson, & Sahay, 2001; Rottman 2006; 2007)。アウトソーシングがクロス・ボーダーとなることで、どのような問題が起こり、先進国顧客との取引を成功させるためには新興国企業やエンジニアに何が求められるかを整理する。

多国籍企業が、本国でアウトソーシングする場合と、海外子会社や現地企業へアウトソーシングする場合の双方に現れるリスクもあれば、海外へのアウトソーシングでより悪化す

るリスク、海外へのアウトソーシングに特有なリスクも生じる。Nakatsu & Lacovou (2009)では、アメリカにある企業の 500 名の IT プロジェクト・マネジャーに質問票調査を行い、57 のマネジャーからの回答を整理している(表 4、表 5)。これらのマネジャーは、国内のアウトソーシング・プロジェクト、海外へのアウトソーシング・プロジェクトの両方を経験している。

表 4 アメリカ国内アウトソーシングと海外へのアウトソーシングのリスク

| | 国内アウトソーシングのリスク | 海外へのアウトソーシングのリスク |
|----|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 発注側の説明不足と受注側の理解不足から生じる要件の誤解 | 相手との交渉や資源確保におけるトップ・マネジメントの支援不足 |
| 2 | 発注側と受注側のコミュニケーション不足 | 発注側の説明不足と受注側の理解不足から生じる要件の誤解 |
| 3 | プロジェクト要件の変更が容易ではないこと | 双方コミュニケーションにおける言語の壁 |
| 4 | 相手との交渉や資源確保におけるトップ・マネジメントの支援不足 | システム最終ユーザーの関与不足 |
| 5 | 受注側の技術ノウハウの不足 | 発注側の海外へのアウトソーシングのノウハウの欠如 |
| 6 | 受注側のコミットメント欠如 | システム最終ユーザーの期待が高すぎる |
| 7 | システムの最終ユーザーの期待が高すぎる | プロジェクト要件の変更が容易ではないこと |
| 8 | 発注側のプロジェクト・マネジメント・ノウハウの欠如 | 海外受注側のビジネス・ノウハウの欠如 |
| 9 | システムの最終ユーザー側の技術者不足 | 要件に満たす技術ノウハウを持つ海外チームの不足 |
| 10 | 受注側の人材不足 | トータル・コストの思慮不足 |

出所：Nakatsu & Lacovou (2009), Table 7, Table 8 より筆者作成

表 5 アメリカから海外への IT アウトソーシングのリスク

| 海外へのアウトソーシングでより悪化するリスク | 海外へのアウトソーシングに特有なリスク |
|----------------------------------|---------------------|
| 相手企業との交渉や資源確保におけるトップ・マネジメントの支援不足 | コミュニケーションにおける言語の壁 |
| 発注側の説明不足と受注側の理解不足から生じる要件の誤解 | 異文化の理解 |

| | |
|-----------------------------|----------------|
| プロジェクト要件の変更が容易ではないこと | 時差による制約 |
| 海外受注側の技術ノウハウ、該当分野のビジネス知識の欠如 | 契約する際の国際法知識の欠如 |
| 発注側のプロジェクト・マネジメント・ノウハウの欠如 | 政治的な影響 |
| 双方コミュニケーションにおける言語の壁 | 為替の影響 |

出所：Nakatsu & Lacovou (2009), Table 9, P. 64 より筆者作成

海外へアウトソーシングする場合、国内でアウトソーシングするよりも、発注側企業に戦略的な視点が欠けやすい、為替や政治要因など特有なリスクもある(Lacity, Khan & Willcocks, 2009)。そのため、業務にマッチングしたアウトソーシング先を探すべきだと考えられる。例えば Zaheer, et.al,(2009)では、system-intensive のタスクと people-intensive のタスクによって、プロジェクトの管理方法や課題も異なると指摘している。System-intensive のタスクは、データの電子化やバックオフィス業務、電子データの切り替えのような業務であり、遠隔のモニタリング(remotely monitoring)にマネジメント・スキルが必要である。People-intensive のタスクは、ルーチンに基づくタスクと創造性に基づくタスクに分けられる。ルーチンに基づくタスクは、コールセンターや翻訳の業務であり、明示的な標準手続きや作業書の作成に企業は注力すればよい。創造性に基づくタスクは、ソフトウェアの設計、データ分析、人材教育と訓練の業務であり、特殊知識、持続的な問題解決能力を必要とする。多国籍企業は、アウトソーシングする業務と海外のソフトウェア産業の特性（system-intensive のタスクあるいは people-intensive のタスクに有利）との適合を考えて、立地選択すべきであろう。単なるソフトウェア技術を習得した熟練労働者ではなく、多国籍企業の経営システムに適合でき、先進国の市場、顧客のビジネス、製品などの知識を備えた熟練労働者が新興国に存在することが望ましいと考えられる。アウトソーシング業務の性質に合わせて立地選択、サプライヤー選択をする点に関しては、Hätönen (2009)、Luo, Zheng & Jayaraman (2010)、Luo, Wang, Zheng & Jayaraman (2012)、小林(2013)でも確認できる。

インド・バンガロールのソフトウェア産業の形成

インドのソフトウェア産業の特徴は、欧米企業、とりわけアメリカの多国籍企業より、ソフトウェア開発のプログラミングやテストなどの低付加価値かつ大量の熟練労働者を必要とする業務を請け負っていることである(Kambhampati, 2002)。インドのソフトウェア産業パークの設立当初から、パーク内の企業は、アメリカの企業を取引相手としてターゲットしていた。アメリカ企業がにインドにオフショア・アウトソーシングするメリットとしては、

コスト削減や労働力不足に対応出来るということ以外にも、自社でアウトソーシングした業務を担当する労働者を育成しなくても済むことが挙げられる。そのため、現地に熟練労働市場があるか否かは、アメリカ企業と取引できる決定的な要素である（Aoyama, 2003）。

2005 年から 2012 年までの間、アメリカに留学した学生の国別ランキングでは、インドと中国の学生数が最も多く、1 位と 2 位の位置付であった（表 6）。福井(2005)によれば、2000 年のシリコンバレーで働く外国籍エンジニアに対するハイテク就労用ビザの数では、インド人がトップで 46%を占め、2 位が中国人で 10%となっている。これらの数字は、ハイテク産業におけるインドとアメリカとの深い関連性を浮き彫りにしている。

表 6 アメリカの留学生数（国別）ランキング（単位：人）

| 順位 | 2005-2006 | 2006-2007 | 2007-2008 | 2008-2009 | 2009-2010 | 2010-2011 | 2011-2012 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1 | インド | インド | インド | インド | 中国 | 中国 | 中国 |
| 学生数 | 76,503 | 83,833 | 94,563 | 103,260 | 127,628 | 157,558 | 194,029 |
| 全留学生 に占める 割合 | 13.5% | 14.4% | 15.2% | 15.4% | 18.5% | 21.8% | 25.4% |
| 2 | 中国 | 中国 | 中国 | 中国 | インド | インド | インド |
| | 62,682 | 67,723 | 81,127 | 98,235 | 104,897 | 103,895 | 100,270 |
| | 11.1% | 11.6% | 13% | 14.6% | 15.2% | 14.4% | 13.1% |
| 3 | 韓国 | 韓国 | 韓国 | 韓国 | 韓国 | 韓国 | 韓国 |
| | 59,022 | 62,392 | 69,124 | 75,065 | 72,153 | 73,351 | 72,295 |
| | 10.0% | 10.7% | 11.1% | 11.2% | 10.4% | 10.1% | 9.5% |
| 4 | 日本 | 日本 | 日本 | カナダ | カナダ | カナダ | サウジア ラビア |
| | 38,712 | 35,282 | 33,974 | 29,697 | 28,145 | 27,546 | 34,139 |
| | 6.9% | 6.1% | 5.4% | 4.4% | 4.1% | 3.8% | 4.5% |
| 5 | カナダ | 台湾 | カナダ | 日本 | 台湾 | 台湾 | カナダ |

| | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 28,202 | 29,094 | 29,051 | 29,264 | 26,685 | 24,818 | 26,821 |
| | 5% | 5% | 4.7% | 4.4% | 3.9% | 3.4% | 3.5% |

出所：Institute of International Education, *International Students in the United States*
より筆者作成

<http://www.iie.org/Services/Project-Atlas/United-States/International-Students-In-US>

<2015 年 11 月 30 日アクセス>

Saxenian(2007)によれば、インドのソフトウェア産業の形成には、印僑技術者の貢献が非常に大きいとしている。1980 年代にアメリカ留学した多くのインド人は、理系の学位を取得して、アメリカの大企業で働き昇進していった。そのようなインド人は、アメリカでは同胞団体を作ることによってネットワークを構築し、そのネットワークを利用してアメリカや母国で起業する。アメリカの企業に対して、一部の業務をインド企業にアウトソーシングすべきと彼らは主張する。印僑たちは、シリコンバレーと技術的なつながりを持ちつつ、母国のハイテク産業を牽引する重要な役割を果たす。シリコンバレー・モデルの海外輸出を担う優秀な移民の働きは「頭脳還流」と呼ばれている。インドは独立後、世界トップレベルの高等教育機関であるインド工科大学とインド理科大学院を設立し、ソフトウェア開発エンジニアを輩出した。印僑技術者たちが母国にいる大量の優秀かつ安価な熟練労働者を活用し、アメリカ企業とのビジネスに結び付けたことによって、インドのハイテク産業は驚異的な成功をおさめ、グローバル経済で台頭した。また、タタ・コンサルティング・サービス(TCS)やウィプロのようなインド大手企業は、1980 年代からアメリカ企業からの IT 業務を請け負うことで、仕事の質が高いという定評を得て、今日の地位を保っているが、それらの大手企業にも印僑技術者たちの姿が目立つ。彼らの働きによって、インドとアメリカとのビジネスがつながり、ソフトウェア産業の形成が促進されたことについては、Kambhampati (2002), Aoyama(2003), Agrawal & Thite, 2003)などの研究からでも確認できる。ソフトウェア開発のプログラミングやテストなどの低付加価値業務を担う熟練労働市場があるこそ、アメリカ企業からの取引を獲得できた。ここでは、人材の問題より、むしろ電力や通信環境といったインフラ整備に腐心しなければならなかった。

Patibandla & Petersen (2002)は、ソフトウェア産業の熟練労働市場の形成におけるアメリカの多国籍企業の役割に注目している。技術変化(新しい製品、アイディアなど)は、一般的に先進国で起きる。新興国は、先進国から技術移転を受けたり複製したりして、先進国との技術的なギャップを埋めようとする。そうするために、新興国は国際貿易を行い、先進国の多国籍企業の直接投資を誘致しようとする。先進国の多国籍企業を誘致するためには、熟練労働者のプールが必要である。一方、現地企業や現地労働者には、国際貿易や外国企業から直接投資を通じた技術移転を受け取る最低限の能力を持つことが求められる。物的資産や人的資本への投資によって、技術移転を受け取る能力を構築するのだが、ソフトウェ

ア産業の場合、工場や設備といった物的な資産よりも、人的資本への投資がより重要である。つまり、物理的な形のある製品（部品）の製造においては、先進国との差を埋める方法の一つとして、技術ノウハウが作り込まれた先進国の設備を導入することが挙げられる。しかしながら、ソフトウェア開発では、人に知識が埋め込まれているため、先進国の多国籍企業を誘致するには、現地に熟練労働市場の存在がより重要である。従来の研究では、熟練労働者を輩出するには、現地大学の役割が重要であると論じられる。2000 年時点では、インドの高等教育機関・私立育成機関から年間約 80,000 人のソフトウェア開発エンジニアを輩出していた。インド工科大学 (Indian Institute of Technology, IIT) や Indian Institute of Science in Bangalore などインドにある世界トップレベルの研究教育機関は、このような専門人材の育成を担い、アメリカの多国籍企業を誘致するのに重要な役割をになったのである (Aoyama, 2003; 夏目, 2006)。

しかしながら、インドのソフトウェア産業は、低付加価値のソフトウェア開発業務から、設計能力を求められるような高付加価値の業務に対応できるようになった要因として、政府による振興政策や大学の役割のほか、現地の多国籍企業の子会社に勤務していたエンジニアが相次いで起業したことも挙げられる。そのような現地人エンジニアが起業することで、経験を持つ熟練労働者の産業内の流動を容易にする。そして、それによって高度な知識のスピルオーバーが促進され、インドのソフトウェア産業が低付加価値から高付加価値の産業に成長できたと指摘されている (Patibandla & Petersen, 2002; Parthasarathy & Aoyama, 2006)。

Patibandla & Petersen (2002)では、インタビューデータに基づき、80 年代からインドに進出したアメリカのコンピュータ関連企業の役割を整理した (表 7)。

表 7 インド・バンガロールに高付加価値業務を持ち込んだアメリカ企業

| 企業名 | ・進出時期 ・設立時の人数 ・2000 年時点 の人数 | 進出先 | ・現地子会社 の機能 ・対象市場 | 人材施策 | 現地との連携 |
|-------------------|--|--------|--------------------------------|---|--|
| Texas Instruments | ・1985 年 ・23 人のエンジニア ・約 500 人のエンジニア | バンガロール | ・R&D 拠点 (IC チップ設計)、内製 ・アメリカ | ・個人、チームのパフォーマンスによって昇進が決まる ・社員にストックオプション制度の実施 | ・インド工科大学、その他エンジニアリング専門の大学から人材を採用 ・大学に研究室を設置 |

| | | | | | |
|--------------------|---|--------|--|--|---|
| Hewlett Packard | <ul style="list-style-type: none"> ・1989 年 ・10 人のエンジニア ・1100 人のエンジニア | バンガロール | <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア開発、R&D、HP パソコンの現地販売 ・ー | <ul style="list-style-type: none"> ・個人に金銭的なインセンティブ ・個人に、研究成果の特許権を与えること ・アメリカ本社や他国にある R&D 見学 | <ul style="list-style-type: none"> ・タタ・コンサルティング・サービス (TCS)をはじめとする現地企業 25 社との協力 ・現地の提携大学の教員育成にプログラムを提供 |
| Oracle | <ul style="list-style-type: none"> ・1994 年 ・ー ・450 人のエンジニア | バンガロール | <ul style="list-style-type: none"> ・R&D（内製） ・アメリカ | <ul style="list-style-type: none"> ・4～6 か月の社内研修 ・個人に与えるインセンティブとして、難しい業務を任せる | <ul style="list-style-type: none"> ・現地提携大学に研究室を設置 ・内製 |
| Microsoft | <ul style="list-style-type: none"> ・1987 年 ・ー ・ー | バンガロール | <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ製品の販売 ・現地 | ー | 現地提携大学に教育コースを開講 |
| Motorola | <ul style="list-style-type: none"> ・1991 年 ・50 人のエンジニア ・約 1300 人のエンジニア | バンガロール | <ul style="list-style-type: none"> ・R&D（IC チップ設計） ・ー | <ul style="list-style-type: none"> ・社内研修 ・個人は勤務して 2～3 年後、ストックオプション制度を利用できる | <ul style="list-style-type: none"> ・現地企業 15 社との協力（アウトソーシング） ・現地提携大学の教育コースに投資する |
| Nortell | <ul style="list-style-type: none"> ・1989 年 | ー | <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア開発 ・ー | ー | 現地大手企業（TCS、Wipro など）とジョイン |

| | | | | | |
|-------|--|--------|--|---|--|
| | | | | | トベンチャー |
| Cisco | <ul style="list-style-type: none"> ・ 1998 年 ・ — ・ 約 300 人のエンジニア | バンガロール | <ul style="list-style-type: none"> ・ R&D ・ — | — | <ul style="list-style-type: none"> ・ 現地大手企業（Wipro, HCL）との協力 ・ 現地で企業買収、ベンチャー企業に支援 |

注：「—」 Patibandla & Petersen(2002)に記載なし

出所：Patibandla & Petersen (2002)より筆者作成

Patibandla & Petersen (2002)を踏まえると、インドのソフトウェア産業の発展に対して、進出したアメリカの多国籍企業の役割を下記のように整理できる。80 年代半ばまでは、インドに大量かつ安価な熟練労働者が存在していたため、アメリカ企業は現地子会社や現地企業に、プログラミングやテストなどのソフトウェア開発の低付加価値の業務をアウトソーシングした。85 年にバンガロールに Texas Instruments の R&D 拠点が設立されたのを契機に、より多くのアメリカ企業が現地に R&D 拠点を置くようになった。これらのインドの拠点は、アメリカ本社の R&D を補完する位置づけであった。多国籍企業が現地で R&D の一部の業務を行う際、現地トップ大学から採用したエンジニアに自社独自の技術を習得してもらったり、現地企業を活用したりした。この過程で、大学で一般的なソフトウェア知識を学んだ現地人エンジニアは、R&D 業務を行うことによって、先進国の高度の技術知識をも学習できた。このようなエンジニアは、高度な熟練労働者（highly skilled labor）と呼ばれる。エンジニアたちのスピノフにより、産業内に小規模な現地企業が現れ、現地の多国籍企業あるいはアメリカの多国籍企業からの業務を請け負う。高付加価値業務を担当できるエンジニアは給料が高く需要もあるため、IT 専攻を志向する現地人が増え、人材供給は潤沢である。ただし、インドのソフトウェア産業は、最先端な技術開発を請け負えるところまで発展できた一方、バックオフィス業務といった比較的付加価値の業務の割合も大きい。技術志向の企業は技術さえあれば小規模でも構わないが、産業内の雇用を担っているのは、人海戦術を用いる IT 関連サービス業務の企業である。

一方、R&D 業務を持ち込んだアメリカの多国籍企業は、現地産業にネガティブな影響ももたらす。一つ目は、エンジニアの離職問題である。現地人起業家が存在する一方、アメリカ本土でも優秀なエンジニアの需要はあるため、先端技術の一部に携わる現地人エンジニアは、2 年から 3 年の勤務経験を積むと、アメリカに渡ってしまうことがある。二つ目は、研究機関の研究・教育人員の不足である。多国籍企業からの高い給料に魅力を感じる優秀な

人材は、大学の研究者よりも、企業に就職することを志望することが多くなってきている。長期的にこの現象が続くと、インドのソフトウェア産業の根幹を支える大学は、深刻な研究者不足の問題に陥ると考えられる。

Agrawal & Thite (2003)も、同じくインド人エンジニアの離職問題を指摘している。インド人エンジニアは、アメリカへの移民を目指し、大体 3 年で離職する傾向がある。現地では、プロジェクト・マネジャーや中間管理層が質的にも量的にも不足している。さらにソフトウェア・エンジニアは、特定企業で勤めることよりも技術志向が強いため、頻繁に離職する。このような状況があるため、中小規模の現地企業は、エンジニアが 2 年から 3 年で離職することを前提にマネジメントしており、大学新卒者に対する育成を積極的に行わないという問題がある。

インドのソフトウェア産業は、政府政策や大学、在外インド人、アメリカの多国籍企業、現地大手企業といった様々なプレイヤーによる働きが相まって形成されたが、熟練労働者のプールについては、現地大学からの人材供給、多国籍企業から人材スピンオフが大きな役割を果たしていることがわかる。さらに、印僑技術者のネットワーキングは、インドとアメリカのビジネスが繋がることにおいて重要な役割を果たしていることも明らかになった (Saxenian, 2007)。

中国大連のソフトウェア産業の形成

ソフト企業の多国籍化は比較的新しい研究対象である。モジュラー型製品の特徴を持つ汎用的なソフトが主流であるアメリカに対して、日本では、インテグラル型製品の特徴を持つカスタム・ソフトが主流である。アメリカ企業が主にインドにアウトソーシングするのとは対照的に、日本企業は主に中国にアウトソーシングすると指摘されている (梅澤, 2007; 田島・古谷, 2008)。大連のソフトウェア産業は、「ソフトウェア輸出額」では、全国でも 2 位である。そして、輸出の 7 割から 8 割が日本向けであることから、対日ビジネスが現地ソフトウェア産業の特徴となっている (張, 2014)。日本語人材と日本通人材のプールが、日本企業の誘致に成功したと報告されている (張・川端, 2012; 安藤, 2014)。

Saxenian が提起した「頭脳還流」を援用して大連ソフトウェア産業の形成過程を考察したのが張・川端(2012)である。そこでは、現地大手企業 3 社の事例を取り上げ、大連に豊富な日本語人材の存在を確認した。その上で、大手企業の経営者やミドルマネジャーだけでなく、多くの中堅企業の経営者やミドルマネジャーも日本への留学経験あるいは就労経験があり、そこで築いたネットワークを活用して、日本企業とのビジネスを成立させてきたことが明らかになっている。

大連に日本語人材が豊富である点については、安藤(2014)などの研究でも確認できる。彼は、大連における対日ソフトウェア開発の集積の形成について、次のメカニズムを示した。大連に日本語人材が多く (表 8)、日本企業の進出を惹きつけた。進出してきた日本企業に

人材を供給するため、地元大学では日本語教育を強化し、ソフトウェア技術やビジネスに精通する「日本通」人材が育成されたため、日本 IT 企業の集積がさらに促進された。この一連のプロセスによって、対日ソフトウェアの集積が形成されたと言われている。

表 8 日本語能力試験受験者数の中国における都市別の内訳

| | N1 日本語 1 級 (人) | N2 日本語 2 級 (人) | N3 日本語 3 級 (人) | N4 日本語 4 級 (人) | N5 日本語 5 級 (人) | 総 受 験 者数=A | 総 人 口 (万人) =B | 人 口 1 万人 当 たりの 受 験 者 数 A/B | 人 口 1 万人 当 たりの N1 受 験 者 数 =N1/B |
|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------------|--|--|
| 北京 | 3240 | 2442 | 744 | 321 | 122 | 6869 | 1151 | 5.97 | 2.81 |
| 上海 | 6456 | 6215 | 1385 | 793 | 301 | 15150 | 1434 | 10.56 | 4.5 |
| 天津 | 2451 | 2283 | 410 | 171 | 74 | 5389 | 750 | 7.19 | 3.27 |
| 重慶 | 829 | 492 | 247 | 120 | 50 | 1738 | 969 | 1.79 | 0.86 |
| 大連 | 6651 | 6746 | 595 | 195 | 53 | 14140 | 324 | 43.64 | 20.22 |
| 広州 | 5177 | 4425 | 1576 | 388 | 166 | 11732 | 853 | 13.75 | 6.07 |
| 西安 | 1775 | 1418 | 253 | 291 | 44 | 3781 | 448 | 8.44 | 3.96 |
| 武漢 | 2208 | 1903 | 399 | 166 | 72 | 4748 | 831 | 13.75 | 6.07 |
| 成都 | 414 | 624 | 265 | 35 | 41 | 1379 | 433 | 3.18 | 0.96 |
| 中国 合計 | 57504 | 51133 | 12036 | 5756 | 1927 | 128356 | 124261 | 1.03 | 0.46 |
| 海外 合計 | 88450 | 82944 | 41655 | 33402 | 29159 | 275610 | 689588 | 0.40 | 0.13 |

出所：安藤(2014), 図表 10-4 より

第 4 節 先行研究の問題点と本研究の位置づけ

伝統的な多国籍企業論では、企業の海外直接投資の動機について盛んに論じられてきたが、本国本社から海外子会社に対して何らかの資源を支援することが、基本的な前提として置かれてきた(Jones, 2005)。

日本企業については、電機企業や自動車企業の海外進出を皮切りに、異なる取引慣行や国民文化のなかでの企業マネジメントの考察が多くされてきた。とりわけ、競争力があると考えられる本国の生産システムを、海外子会社に対して適用できるか、いかにそれを適用するか、という議論に関心が集まっている(Cusumano & Takeishi, 1991; 安保他 1991; Kenney & Florida, 1993; 板垣, 1995; 徐, 2012; 大木, 2013)。つまり、不利な状況に置かれる海外子

会社に対して本国本社が様々な支援を行うため、本社と、多国籍企業のネットワークの一員である海外子会社との関係に研究の焦点が集まり (Jones, 2005)、現地の産業集積との関係をあまり明示的に議論してこなかった (松原, 2006)。

これまでの研究を踏まえると、①自動車企業と日系サプライヤーとの企業特殊な部品取引から集積が発生した自動車のケース、②中国華南地域に集中する低賃金・大量の出稼ぎ非熟練労働者を前提に、汎用的なハードウェアを組み立てる企業が集積したケース、③パッケージ・ソフト開発に対応できる専門的スキルを持つ安価な熟練労働者のプールを前提とした、インドソフトウェア産業集積のケースがある。①と、②③は、製品アーキテクチャが異なるため、多国籍企業やそのサプライヤーに求められる、調整集約あるいは調整節約の能力が異なる。①のインテグラル寄りの自動車の場合、自動車企業が海外進出すると、サプライヤーシステムの移転も行われ (Kenney & Florida, 1993; Liker, et. al, 1999)、特殊部品の取引を行うために、日系サプライヤーが自動車企業の周辺に集まる。一方、②と③のモジュラー寄りの製品の場合、汎用的なハードウェアの組立あるいは汎用的なソフトの開発に対応できる安価で大量の労働者の存在する所に、企業が集積していくことになる。同じモジュラー寄りの製品でも、②と③を比較すると、労働者の質には大きな違いがある。中国華南地域のように、汎用的なハードウェアを組み立てる労働者には、大学卒業者を求めておらず、中卒や高卒が基本的な労働力となっている (金・岩田, 2012)。この場合、賃金が低く労働力が豊富であれば、政策が整いさえすれば、他国や他地域に集積が発生しやすいと予想される。しかし、③のソフトウェアの場合、簡単作業と言われるプログラミングでも、基本的に大学教育を受けた専門的スキルを持つ労働者が大量に必要なので、②のケースに比べると、容易には集積が発生しないと考えられる。

こうした、多国籍企業との関わりが強い産業集積のプロセスは、形成の歴史が異なる他のソフトウェア産業集積、とりわけ日本企業との関わりが大きい中国大連ソフトウェア産業でも見られるのであろうか。従来の議論は、本研究の課題に対して部分的には解を提示しているが、完全な解とはなっていない。

上述したように、アメリカではパッケージ・ソフトが主流であるのに対して、日本では、個別企業に対応したカスタム・ソフトが主流である (田中, 2010)。そして、中国から輸入されるのはほぼカスタム・ソフトである (伊東, 2014)。カスタム・ソフトは、発注した企業内でしか使用できないので、発注側と受注側との相互調整、頻繁なコミュニケーションによって、ソフトの設計と作成が行われる (田中, 2010)。日本のソフトウェア開発アウトソーシング地域は、主に中国である (梅澤, 2007)。そのなかでも、大連ソフトウェア産業は、対日本企業のソフトウェア開発の特徴が強い (張・川端, 2012)。第1章で述べたように、本研究では、対日ビジネスの特徴を帯びる大連ソフトウェア産業のケースを通じて、多国籍企業の影響力が強い産業集積を総合的に説明するフレームワークの構築に貢献することが

できると考え、理論的にも実践的にも重要である(図 3)²⁰。

図 3 本研究の位置付け

| アーキテクチャ | | | |
|------------|---------|---|---|
| | インテグラル型 | モジュラー型 | |
| ものづくり機能の立地 | 設計拠点立地 | <div>本研究</div> <div>4</div> <div>対日ソフトウェア開発の特徴を持つ中国大連ソフトウェア産業のケース</div> | <div>3</div> <div>インド・バンガロールのソフトウェア産業のケース</div> |
| | 生産拠点立地 | <div>1</div> <div>北米、新興国に進出する日本自動車企業のケース</div> | <div>2</div> <div>中国華南地域のエレクトロニクス企業のケース</div> |

出所：筆者作成

第 3 章 本研究の分析の進め方

第 1 節 本研究の基本的な骨組み

考察に入る前に、既存研究を援用して、本研究の基本的な骨組みを提示する。

海外子会社は、あくまでも多国籍企業のネットワークの一事業拠点として現地で設立されるため、多国籍企業の製品（工程）の一部を担うことが多い。Dunning(1993)によれば、多国籍企業の海外進出は主に経営資源の探求と市場の探求に求めることができる(Enright, 2000)。多国籍企業はすでに多くの進出実績のある産業集積に立地するのであろう(Birkinshaw, 2000)。だが、これらの議論はある地域に賦与される資源に注目しているためスタティックである。

そこで、製品や工程の性質と能力構築の環境の適合性から、多国籍企業の立地選択や分業のあり方を柔軟に考える議論がある。能力構築の環境は、企業が特有な能力を構築するうえで重要な役割を果たす環境要因のことである。企業が海外進出する場合、その立地先の市場、制度、供給、要素条件が環境要因として考えられる(藤本・天野・新宅, 2007)。企業はインテグラル型製品を作っている場合、設計要素が相互に絡み合い、最適設計を実現するために

²⁰ ソフトウェアのなかには、もちろん標準（ソフト）部品とカスタマイズ（ソフト）部品があると考えられる。したがって本研究は、インドバンガロールソフトウェア産業ではインテグラル型寄りのソフトを開発しないあるいはできない、大連ソフトウェア産業ではモジュラー型寄りのソフトを開発しないあるいはできない、という見方ではない。フレームワークの 4 のセルで大連ソフトウェア産業集積のケースを説明できるかどうかには焦点を当てている。

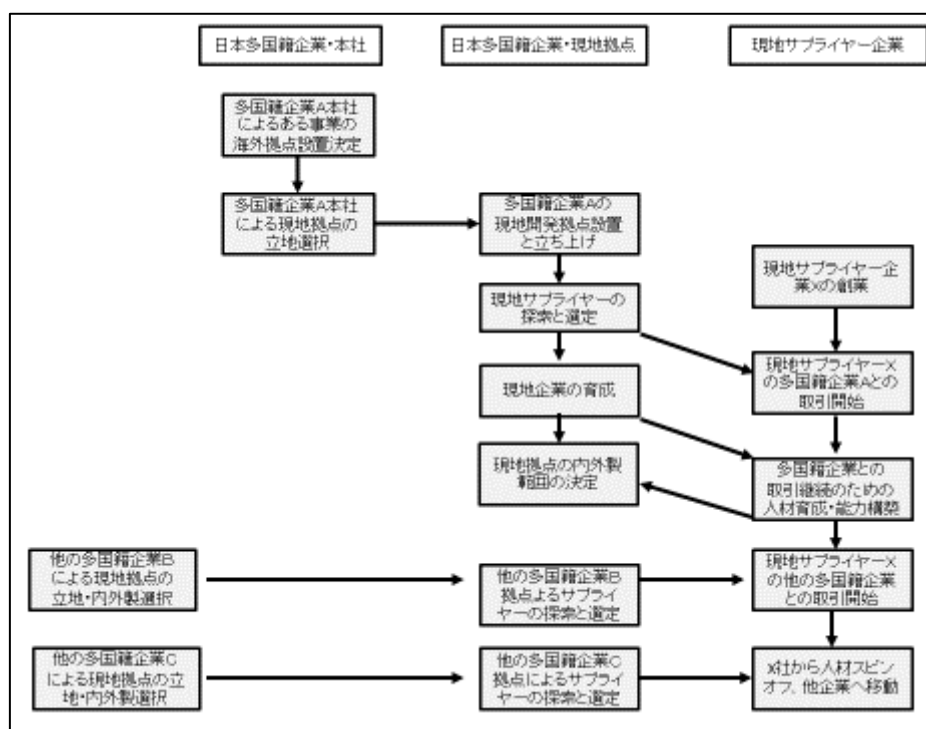
企業内・企業間の頻繁な調整活動を必要とする。このような企業が海外に進出すると、緊密なコミュニケーションを取り、継続的に能力構築ができる人材、サプライヤーが現地に存在することが好ましいと考えられる。一方、企業はモジュラー型製品を作っている場合、要素間の設計ルールが事前に決まっているため、標準部品を組み合わせればよい。このような企業が海外に進出すると、現地に単純作業をこなす低賃金非熟練労働者の存在が望ましいのであろう。ただし、多国籍企業は経営資源を、国境を跨ぐ移転しているため、立地先の影響を直接に受けるため(天野, 2005)、必ずしも自社製品を作るのに適する能力構築環境に恵まれるとは限らないと考えられる。例えば、日本の自動車企業は、自社の経営組織と相性が良い国では、本国からの能力移転とその定着を図り、輸出拠点とすることが可能である。一方、そうでない国では、現地市場に対応した製品の生産を行うこととなる。つまり、多国籍企業では、各国の能力構築の環境を踏まえて製品や工程の国際分業を展開する、と動的に考える必要がある(藤本・天野・新宅, 2007; 藤本他, 2010)。

中国のように同じ国の中でも地域特性があるため、一様に賦与された立地資源があるとは限らない。つまり、中国の産業集積の形成は固有の論理が働いているように考えられる(丸川, 2008; 伊藤, 2015)。例えば、中国温州に様々な産業集積が形成されたのは、各々の産業歴史に加えて、企業者の血縁の繋がりが決定的な要因であると考えてきた(西口・辻田・許, 2005)。一方、華南地域では、とりわけ家電組立企業の集積においては、外資系企業²¹による投資、技術移転が圧倒的に重要な役割を果たしている(加藤, 2003)。

こうした理論的検討を踏まえて、本研究は耐久財に絞り、部品(ソフトの場合、工程)を提供する企業の集積に焦点を当て、次のように、論理を組み立てる。すなわち、a) ある種の製品アーキテクチャと組織能力を持つ日本企業は、中国に立地する。b) 立地先では、日本企業は偶然を含む複合的な理由で、サプライヤーとして現地企業を選択する。c) 日本企業が現地企業を育成する。d) 現地企業は日本企業内部の固有技術や調整方式などの要件を満たすために能力構築をする。e) 日本企業はサプライヤーの能力をみて、業務の内製・外注の範囲を決める。一方、現地企業は、特定の日本企業との取引実績を基に他の多国籍企業を惹きつける。f) 能力構築した現地企業からスピノフした熟練労働者は、他の日本企業に移動したり、対日ソフトウェア開発の企業を開始させたりする。現地に熟練労働者プールや現地企業、外資系企業が存在すると、「立地が立地を呼ぶ」効果が働き、更に日本企業を惹きつける。このように、大連に対日ソフトウェア開発の企業が増え、産業集積が形成されるのである。これを基本的な骨組みとして、具体的に事例分析を行う。

²¹ 日米欧企業のほか、香港、台湾、マカオ企業も含む。

図 4 本研究の基本的な骨組み



出所：筆者作成

第2節 本研究の分析方法

本研究では、多国籍企業が如何に産業集積の形成に影響を与えるかという課題を考察する。現地主要プレイヤー（多国籍企業と現地企業）間の相互作用など動態的に検討するために、現時点では、インタビューデータおよび公開資料を基に定性分析を行うのが適していると考えられる（Eisenhardt, 1989）。以下では、サンプルの説明を行う。

筆者は、2009年6月、8月、2012年7月、8月、2013年7月、8月、2014年9月、2016年3月、2016年7月に中国大連の日本企業、中国ソフトウェア開発企業、大学へのインタビューを行った²²。また2013年7月、8月に、上海、厦門、福州の日本企業、中国ソフトウェア開発企業、大学へのインタビューを行った。インタビューでは半構造化形式を採用し、公開資料や研究等の2次データも適宜使用している。質問項目は3つの流れに沿って作成した。一つ目は進出先におけるソフトウェア開発のアウトソーシングの環境、二つ目は現地で作る自社製品・システムの基本情報および中国戦略、三つ目は現地サプライヤーとの分業の実態についてである。企業、大学、公的機関を含む計19のインタビュー先では、それぞれ1時間から2時間半程度の時間で、1名～3名の対応者にヒアリングした。サンプルは下

²² インタビュー日時、インタビュー先リスト、質問項目については Appendix1 を参照のこと。

記の通りである。

J1 と C1、J3 と C3、J4 と C4 については、顧客とサプライヤーの組になっており、両側にてインタビューを行った。J1 と J4 は同業他社である。この 2 社は、近い時期に中国に進出して、現地企業と連携しているため、比較しやすいサンプルと言えよう。

J2 は、現地で内製している企業であり、アウトソーシング先を使っていない。インタビューは、J2 側のみである。

C2 は、日本企業本社と直接取引するため、インタビューは C2 側のみである。

C1 は、創業時から日本企業より組込みソフト開発の一部を担当してきたのに対して、C2 は、創業時からアプリケーション・ソフト開発業務を行い、2004 年から組込みソフト分野にも参入した。

表 9 事例分析に用いる主要サンプルのプロフィール

日本企業のプロフィール

| サンプル | 設立年 | 国籍 | 従業員数 (人) | 主要事業 | 現地製品開発 拠点設立年 | 現地体制 (人) * |
|------|------|----|------------------|-------------|--|-------------------------------|
| J1 | 1967 | 日 | 11,058 (グループ) | 自動車 通信機器 | 1991 に瀋陽にて 合弁からスタートしたが、2001 年大連に移り、独 資化 | 800 (サプライ ヤー側人数 を含む) |
| J2 | 2003 | 日 | 321 (日本本社) | 自動車 通信機器 | 2008 (大連) | 194 |
| J3 | 1962 | 日 | 46,945 (グループ) | OA 機器 | 2011 (大連) | 138 (サプライ ヤー側人数 を含む) |
| J4 | 1940 | 日 | 9,975 (グループ) | 自動車 通信機器 | 1996 (厦門) | 500 |

中国企業のプロフィール

| サンプル | 設立年 | 国籍 | 従業員数（人） | 主要事業 | 本社所在地 | ソフト開発拠点設立年 | 現地体制（人）＊ |
|------|------|----|---------|----------------|-------|------------|----------|
| C1 | 1991 | 中 | 20397 | 情報処理システム | 瀋陽 | 1998（大連） | 6000 |
| C2 | 1996 | 中 | 6000 | 情報処理システム | 大連 | — | 3000 |
| C3 | 2006 | 中 | 2000 | 情報処理システム | 大連 | — | 2000 |
| C4 | 1995 | 中 | 2000 | 情報システム、家電開発、生産 | 泉州 | 2007（厦門） | 60 |

＊「現地体制（人）」は、2013 年の各社インタビューより。

出所：各社ホームページに基づき筆者作成

大連ソフトウェア産業の日本企業サンプルは、産業パーク設立当初から進出した J1、大連ソフトウェア産業パークが設立後 10 年経って進出した J2 と J3 である。大連ソフトウェア産業の現地企業サンプルは、各社数人あるいは数十人規模の会社から、数千人あるいは数万人に成長している企業である。C1、C2、C3 の 3 企業は、大連ソフトウェア産業の有力企業としても認識されている(張・川端, 2012)。とりわけ C1 と C2 は、2005 年～2014 年の中国ソフトウェア輸出ランキングで、C1 は 1 位、C2 は 2 位を長期間維持するまでに成長し（表 10）、多くの日本企業との取引を始めたことで、大連ソフトウェア産業を牽引する役割を果たしているとも言われている(田島・古谷, 2008; 張・川端, 2012; 丹沢, 2014)。従来の研究では、産業集積における技術革新やベンチャー企業のスピノフ、ベンチャー企業の買収 (Saxenian, 1994; 中川他, 2014)、雇用創出 (福嶋, 2013) に関して、域内の有力企業が主要プレイヤーとなり、大きな役割を担ってきたと指摘されている。よって、これらのサンプルを主に取り上げるのは妥当である。

表 10 中国ソフトウェア・IT サービス輸出ランキングにおける C1 と C2 の位置付け

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| C1 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 | 1 位 |
| C2 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 | 2 位 |

注：売上高順

出所：中国软件和服务外包网（中国ソフトウェアとサービスアウトソーシングネット）

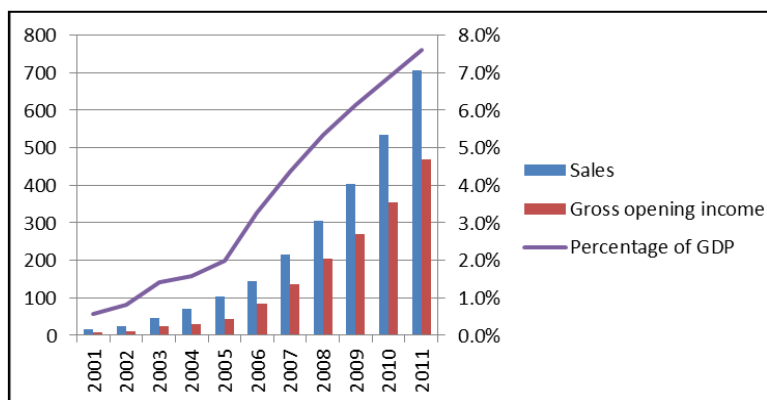
<http://www.cnies.com/a/rongyuku/>

<2015 年 11 月 22 日アクセス>

第 3 節 研究対象

前節では本研究で取り上げる研究対象は、大連ソフトウェア産業であると述べた。ソフト企業の多国籍化は比較的新しい研究対象である。アメリカ企業が主にインドにアウトソーシングするのとは対照的に、日本企業は主に中国にアウトソーシングすると指摘されている（梅澤, 2007）。『情報サービス産業白書 2011－2012』の調査によると、日本からの海外に発注する IT 関連サービス額で見ると、発注先としては中国が 70%を占めており、圧倒的な地位を築いている。また、中国から日本に輸出されたソフトは、ほぼカスタム・ソフトである（伊東, 2014）しかし従来の研究は、アメリカ企業の海外子会社、アメリカ企業と直接取引する現地企業が集まるインド・バンガロールのソフトウェア産業集積ばかりに注目が集まり、カスタム・ソフト開発を行う企業の集積についてはあまり議論されてこなかった。したがって、本研究では、中国のなかでも、日本企業との関わりが強いと指摘されている大連ソフトウェア産業（田島・古谷, 2008; 張・川端, 2012; 張, 2014）を主に取り上げることとする。図 5 から分かるように、大連におけるソフトウェア産業の売上規模は、1998 年のソフトウェア・パーク設立以来、右上がりの成長を見せており、同産業の規模は、2001 年には同市の GDP の約 0.6%だったものが、2011 年には約 8%に及ぶ存在となっている。『大連市ソフトウェア・IT サービス業白書』（2012）によると、対日ソフトウェア開発アウトソーシングを主要事業としてきた有力企業が、近年では自社のソフトウェア・パークの建設をはじめており、同産業は従来の、一つのソフトウェア・パークに企業が集中する形から、複数のソフトウェア・パークが集中する形に発展しつつある。注目すべきなのは、大連のソフトウェア産業の規模は、中国の主要都市中第 9 位であるが、ソフトウェア輸出額では第 2 位となっている（表 11）。大連ソフトウェア産業全体の売上のうち、約 3 分の 1 がソフトウェア輸出の売上であり、そのなかでも対日本企業の売上が 7 割ほどを占めていることである（表 12）。

図 5 大連ソフトウェア・IT サービス産業の売上推移



単位：億元 出所：『大連市ソフトウェア・IT サービス業白書』（2012），p. 74，表 25 より筆者作成

表 11 2011 年の重点都市のソフトウェア・IT サービス業の主要指標の比較

| 都市 | 産業売上高 | | 輸出額 | | 従業員数 | |
|-----|--------|----|---------|----|--------|----|
| | 金額（億元） | 順位 | 金額（億ドル） | 順位 | 人数（万人） | 順位 |
| 北京 | 3,009 | 1 | 21 | 3 | 44.8 | 1 |
| 深セン | 2,283 | 2 | 134.6 | 1 | 32.8 | 2 |
| 上海 | 1,766 | 3 | 15.75 | 4 | 22.6 | 5 |
| 南京 | 1,520 | 4 | 5.03 | 8 | 21.7 | 6 |
| 広州 | 1,037 | 5 | 6.97 | 7 | 25.8 | 3 |
| 成都 | 1,002 | 6 | 7.96 | 6 | 23 | 4 |
| 杭州 | 878 | 7 | 9.15 | 5 | 14 | 8 |
| 済南 | 830 | 8 | 4.5 | 9 | 16 | 7 |
| 大連 | 705 | 9 | 23 | 2 | 12.5 | 9 |
| 無錫 | 695 | 10 | - | - | 10 | 10 |
| 西安 | 583 | 11 | 2.91 | 10 | 10 | 11 |
| 武漢 | 407 | 12 | 2.54 | 11 | 5 | 12 |

出所：『大連市ソフトウェア・IT サービス業白書』（2012），p. 80，表 30.

表 12 2010－2011 年大連市の国別輸出額の推移

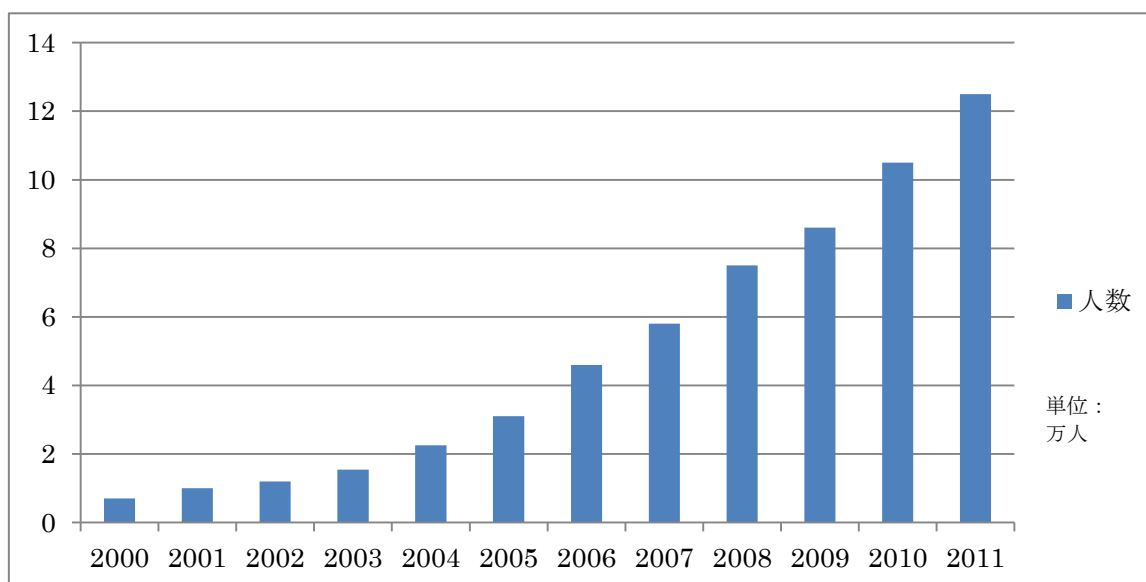
| | 2010 | | 2011 | |
|----|----------|-------|----------|-------|
| | 輸出額(億ドル) | 割合 | 輸出額(億ドル) | 割合 |
| 日本 | 16.93 | 94.1% | 16.42 | 71.4% |
| 欧米 | 0.32 | 1.8% | 5.16 | 22.4% |

| | | | | |
|----------|------|------|------|------|
| 韓国 | 0.15 | 0.8% | 0.28 | 1.2% |
| その他の国・地域 | 0.6 | 3.3% | 1.14 | 5% |
| 合計 | 18 | 100% | 23 | 100% |

注；「輸出」とは、中国にある海外子会社や中国企業が、外国にある企業に製品やサービスを輸出するという意味である。同じ中国国内で、中国企業が外資系企業に対する製品やサービスを提供することは、「輸出」には入らない。

出所：『大連市ソフトウェア・IT サービス業白書』（2012），p. 20，表 7。

図 6 大連ソフトウェア産業従業員数推移（万人）



出所：『大連市ソフトウェア・IT サービス業白書』（2012），p. 30，表 16 より筆者作成

ソフトウェア開発は、大量かつ高等教育を受けた熟練労働者が必要な分野である (Gregory, Nollen & Tenev, 2009)。中国の広東省をはじめとする華南地域では、企業は内陸部からの大量の出稼ぎ労働者を雇用し、自動車部品製造、電気機械、通信設備等の電子部品を生産するが、それらの工場で働く現地のワーカーには大学教育はあまり求めている（金・岩田 2012）。しかしながら、ソフトウェア開発では、簡単とされるコーディング（プログラミングとも呼ばれる）工程であっても、一般的には大学で専門教育を受けた人材が求められる（今野・佐藤, 1990）。ソフトウェア開発プロセスには、設計工程と生産工程が含まれており、設計工程を担当する技術者は同時に生産工程も担うことになるためである。生産工程を経験せずに設計工程を担当するのには無理がある（神岡他, 2006）。したがって、ソフトウェア開発企業では、ソフトウェア・アーキテクトやソフトウェア・エンジニア(SE)、プロジェクト・マネジャー(PM)と呼ばれるソフト技術者は、プログラマー(PG)からキャリアを積

み、プログラミング工程から技術知識、業務知識を学習・蓄積して、設計工程、ソフトウェア技術自体の開発といった難しい業務を担当するようになるのが一般的だ（今野・佐藤, 1990）。物理的な形がある製品（部品）の生産においては、製品（部品）を設計するすべての技術者が、生産ラインに入り、現場のワーカーとして数年働くで、製品（部品）設計に必要な知識を学習・蓄積しなければならないわけではない。工場研修あるが、生産ラインのワーカーからキャリアを積む必要があるということは、一般的ではない(Patibandla & Petersen, 2002)。さらに、Partibandla & Petersen (2002)が指摘するように、物理的な形のある製品（部品）を製造する場合、製造設備に技術ノウハウが作り込まれている。そのため、技術変化や技術キャッチアップに対応する一つの方法として、新興国の企業は、先進国の企業から技術ノウハウが埋め込まれている最先端の設備を導入することである。しかし、ソフトウェア開発のような、物理的な形のない製品の場合、人材が知識を保有しているため、熟練労働市場が形成され、多国籍企業からの直接投資や取引を惹きつける大きな誘因となる。したがって、ソフトウェア開発アウトソーシング業務においては、大学で専門教育を受けた人材を大勢保持することが必要である (Saxenian, 2007)。

2009 年時点において、大連には大学・専門学校が 31 校あるが、在校生数約 29 万人のうち、ソフトウェア専攻の学生は約 8 万人、27%を占めている（張・川端, 2012）。同産業の企業数は 1029 社であり、ソフトウェア産業に従事する人口は約 13 万人である（『遼寧省 2015 年度 IT 関連サービス・アウトソーシング報告書』）。また 31 校のうち、大学 9 校が、ソフトウェア技術を持ち、日本語を話せる複合型人材の育成に取り組んでいる（ジェトロ大連事務所 2012 年調査）。こうした専門人材の供給状況や企業数、売上高構成から、大連は対日のソフトウェア産業集積だと指摘されてきた(田島・古谷, 2008; 高, 2008; Zhao, Watanabe & Griffy-Brown, 2009; 張・川端, 2012; 丹沢, 2014)。

以上の理由から、本研究の課題を明らかにするために、中国大連における日本企業と中国企業のソフトウェア開発の事例を主に取り扱うことは適切であると考ええる。

第 4 節 中国ソフトウェア産業の振興政策と大連の状況

事例に取り上げるのは、中国大連ソフトウェア産業であるため、中国政府のソフトウェア産業振興の政策、地方都市である大連におけるソフトウェア産業パークの設立経緯など、歴史的な背景を簡潔に把握することが第 2 節の目的である。

80 年代の改革開放ごろまで、中国の科学技術力は大学・研究機関に集中していたため、大学が中国の科学技術体制がとりわけハイテク技術の発展に重要な影響を及ぼした。

中国第 7 次 5 年計画（1986~1990）は、中国の科学技術発展戦略を明確にした包括的な戦略と言える。この戦略は大きく 2 つに大別でき、3 つの段階が設けられた。すなわち、主要活動と 21 世紀初頭までの科学技術活動に関する戦略であり、そして、3 つの方面性とは、科学技術の発展段階を指している（関, 2007）。第 1 段階は、農業、工業といった伝統

産業に技術革新を起こすことである。これに関するプロジェクトは「科学技術難関を攻略する計画」「星火計画」「豊作計画」「技術改造と技術導入計画」などがあった。第 2 段階は、ハイテク産業を振興させ、将来の中国ハイテク産業が世界の同領域における位置づけを図ることである。これに関するプロジェクトは「ハイテク技術の研究発展計画（863 計画）」、「火炬計画」、全国にハイテク産業開発区の設立すること等であった。第 3 段階は、基礎研究に注力することである。これに関するプロジェクトは「国家重点実験室」の新設、「重点基礎研究計画」であった（関, 2007）。

その後、91 年の「国家中長期科学技術発展綱要」「中国科学技術発展十年規画と第 8 次 5 カ年計画（1991~1995）綱要」、2006 年の「国家中長期科学と技術の発展規画」が公布された。そして、この第 7 次 5 カ年計画は中国科学技術発展戦略のスタート・ポイントとも言われる。

この中で、ソフトウェアを含むハイテク産業の育成に関わる重要な計画は、「863 計画」と「火炬計画」である。これらの計画は、ハイテク産業パークの認定や税金優遇政策、人材育成の方針など、研究開発成果の事業化を促進するものである。その後、継続的にソフトウェア産業の発展を奨励する政策も打ち出されたが、ソフトウェア産業の本格的な発展が始まったのは 1990 年代後半からであった（田島・古谷, 2008）。この二つの計画のもとで、ひとまず北京中関村を中心とした地域は、ハイテク産業開発試験区に指定された。この区域にある清華大学などの中国国内一流の大学は、国から財政的な援助を最も多く受けている（橋本, 2000）。北京中関村では、国内一流の研究機関、優秀な人材、財政的支援が集まって、ベンチャー企業支援や研究成果の事業化、技術革新を促進しており、アメリカ・シリコンバレーをモデルとしている（橋本, 2000）。

ソフトウェア開発では、日本企業にとって中国が最大のアウトソーシング先である。日本と中国は隣接し漢字文化圏に属することから、中国は対日業務に占める割合が多く、またインドは対欧米業務に偏重している点が特徴である（田島・古谷, 2008）。梅澤(2007)によると、国際的なアウトソーシングに関する研究はアメリカを中心として数多く報告されている。その中で焦点となっているのが、ソフトウェア開発やコールセンターのようなコンピュータを利用したサービス業務を海外へ移転させることによって、雇用が海外に流出するかどうかといった問題である。これに対して日本ではソフトウェア産業における国際的なアウトソーシングの国内雇用への影響を中心にテーマとした報告書や議論はほとんど見られない。その背景には、ソフトウェア需要の増大に対して、ソフトウェア・エンジニアが不足していることが大きな要因として挙げられる。アメリカと比較すると、日本の国際的なアウトソーシングはかなり遅れて始まり、ソフトウェア産業における日本と中国の国際分業は 2001 年頃から本格的な取引の段階に入っている。

中央政府のハイテク産業振興政策を受け、大連では、1991 年にハイテク産業育成のため「高新技术（ハイテク）産業開発区」政策が推進された。大連高新技术産業園区（以下ハイテク園区）は、市の西側にある大学、研究所の集積する地域であった。この区域には、大連

理工大学、大連海事大学、大連水産大学、東北財経大学、大連医科大学、遼寧師範大学、大連交通大学、大連化学物理研究所などの大学、研究機関が集まっているものの、90年代にハイテク園區へ進出したパナソニックのVTRのメカニズム工場以外は、荒地が広がっていた。

92年の鄧小平の「南巡講話」以降、土地開発を中心とする郷鎮企業が大連を代表する不動産会社となり、これが現在の「億達総公司」となっている。97年に当時の大連市市長がシンガポールに訪問したのをきっかけに、帰国後、大連ハイテク園區にソフトパークを建設すると発表した。これに応じたのが億達総公司の経営者であった。

1998年に大連ソフトパークの開発が正式にスタートして以来、大連は国家からの注目を浴び、「国家火炬計画ソフトウェア産業基地」、「ソフトウェア産業国際化都市」として全国で初めて認定された。また、11ヶ所あるうちの「ソフトウェア産業基地」の1つ、また5ヶ所あるうちの「ソフトウェア輸出基地」の1つとしても認められた。主なソフトパークとしては、対日アウトソーシング基地としての特徴が強い大連、欧米系中心の北京、通信系の上海があると言われている（関, 2007）。

最初からイノベーションを志向する北京と異なり、大連市政府は、日本企業を誘致し、先進国企業からのアウトソーシング業務を請け負うことを通じて、国際スタンダードを学び、技術革新を起こすという戦略を取っていた。大連のソフトウェア産業は、インドのバンガロールを競争相手として常に意識している。このようなアプローチを採った理由は2つある。一つ目は、1998年の時点では、中国国内におけるソフトウェア製品のようなハイテク製品を吸収する市場がまだ小さく、当時の大連には、北京や上海と比べてイノベーションにおける優位性がなかったことである。例えば、国家重点大学である遼寧省省庁に立地する東北大学でさえ、1990年代初頭においては、コンピュータ関連研究室に教員が3人しか在籍しておらず、国からの研究助成は年間三万元しかなかった（沓澤, 2007）。これは、当時でいうとコンピュータ一台あるいは二台しか買えないような少ない金額であった。要するに、地方都市の国家重点大学でも、教員の数、知識、資金や設備が乏しかった状況にあったと言える。二つ目は、歴史的要因により日本語人材が豊富に存在していたため、欧米企業よりも、日本企業との取引で、国際的なスタンダードに触れ、徐々に能力構築を狙っていたためである（高, 2008）。しかし、政策面での整備が進むことと、実際の熟練労働市場や有力企業が育成されることとは異なるため、企業活動レベルの分析が必要となる。

第5節 日本企業からアウトソーシングするソフトウェア

日本企業の場合、特定企業向けの、カスタム・ソフトが圧倒的に多く（田中, 2010）、最大の委託先が中国である（神岡・細谷・張, 2006; 伊東, 2014）。そこで、既存文献を踏まえて、日本企業からアウトソーシングされるカスタム・ソフトは、どのようなものであるか、ソフトウェアの設計、作成においてどのように行われるか、を説明する。

まず、パッケージ・ソフト²³と比べて、カスタム・ソフトそのものの特徴を説明する(表13)。Carmel & Sawyer (1998)によると、アメリカで主に使用されるパッケージ・ソフトは、汎用的であるが故に、競合他社が多い。いち早く新製品あるいはバージョンアップした製品を市場にリリースすることによって、パッケージ・ソフト企業は生き残りを図る。そのため、非常に優秀かつ少数のソフトウェア・エンジニアがソフトの設計とプログラミングを行う。パッケージ・ソフトをアウトソーシングする際、モジュール間の定義が厳格で、仕様も明確に決まっているため、企業間調整は比較的少なく、契約はガイドライン的なものではなく、詳細条項を織り込むことができる。パッケージ・ソフトは、多くの企業で使われるため、バグ(不良)が発生する時に、ソフト開発企業にその情報が集まり、ソフトのバージョン・アップや修正が頻繁に行われる。

カスタム・ソフトは、①顧客企業の要件に応じて、企業専用のソフトウェアを設計・作成するので、その顧客企業の中でしか使用できない、②カスタム・ソフトである故、必要な機能の設計・作成の過程において、顧客企業内の他のシステムとの連携が必要であるため、顧客企業内で独自に採用しているソフトウェア技術に合わせる必要がある。また、カスタム・ソフトの仕様の決定が難しいため、仕様に曖昧さを残しつつプログラミングを始める、というのが日本企業の特徴である(神岡・細谷・張, 2006)。ソフトの仕様書には、一般に「プログラム名」、「プログラム概要: A から当月に起こった処理を抽出し、B に出力し、半期累積ファイル作成」、「処理概要: 初期処理→主処理→終了処理」、「主処理: 抽出処理と編集処理有」、「編集処理: A ファイルの A 項目を B 出力ファイルの A 項目に設定する」のように、日本語でプロセスを記述される。前工程の仕様が曖昧のままプログラミングを開始すると、前工程の仕様が具体的に決まる場合、あるいは変更する場合、すでに着手した後工程との矛盾が生じるため、プロジェクトの完了に向けて、工程間のチーム同士の緊密な調整が必要である。アウトソーシングする場合、顧客企業とサプライヤーとの相互調整を頻繁に行い、チームワークを発揮することが重要である。日本企業では、仕様が明確に決まらないまま、プログラミングが始まるので、契約もガイドライン的なものになる。またカスタム・ソフトは特定の企業以外では使うことができないので、バグ(不良)は、顧客とソフトを作成する企業の2者間でしか発見されない。つまり、カスタム・ソフトをリリースする際、不良ゼロに近いものが要求される。

表 13 パッケージ・ソフトとカスタム・ソフトの比較

| | パッケージ・ソフト | カスタム・ソフト |
|--------------|-----------------|--------------|
| 企画・仕様作り | モジュール間の定義は厳格である | 変更できる、フレキシブル |
| 上流工程に対する受注側の | 少ない | 多い |

²³ パッケージソフトのなかにもカスタマイズの部分はあるが、カスタム・ソフトに比べて、標準的な部分(機能やツール)は圧倒的に多い(田中, 2010)

| | | |
|-----------------|-------|--------------|
| 参加 | | |
| 開発コスト | 低い | 高い |
| コミュニケーションのタイミング | 定期的 | 連続的 |
| 品質 | 安定的 | 安定的でない |
| 品質コントロール | 強い | 弱い |
| 上流工程と下流工程との相互調整 | 独立的 | 相互依存的 |
| 発注側と受注側との関係 | 契約ベース | コミュニケーションベース |
| コミュニケーションの量 | 少ない | 多い |
| 発注側と受注側の相互調整 | 少ない | 多い |

出所：Carmel & Sawyer(1998)、神岡・細谷・張(2006)の表 1 を参照し、筆者翻訳・作成

日本企業のなかで主に使われるカスタム・ソフトには、組込みソフトだけでなく、アプリケーション・ソフトもある(田中, 2010)。以下ではアプリケーション・ソフトと組込みソフトの特徴を簡潔に述べる(表 14)。

コンピュータ系ソフト

コンピュータ系ソフトは、コンピュータ上で作動するソフトである。アプリケーション・ソフトとも呼ばれる。この種のソフトは、コンピュータにおけるデータの演算や呼び出しといった情報処理を目的とする。この種のソフト開発アウトソーシングに携わるエンジニアは、開発に必要な技術的な情報を顧客企業の外部から取得し、自由に活用することができる。

システム全体を設計するのは、システム・エンジニア(SE)、実際にソフトを書くのはプログラマー(PG)と呼ばれる。PG は仕様書に従い、ソフトのプログラムを書くのだが、PG の経験・能力によっては、「bug、バグ」(不良)という品質問題だけではなく、機能の使いやすさなどの性能問題が発生する。

このような事態・状況を回避するために、エンジニアは、ソフトの最終ユーザーの業務内容に精通している必要がある。そうしないと、システム要件を満たしているかをチェック出来ない。例えば医療システムの諸機能(カルテを呼び出す機能、処方薬一覧表を呼び出す機能など)については、現場ではどのように使われているかを理解したうえで、PG がソフトを書き、エンジニアが要件達成か否かをチェックする。

ソフトの技術知識に関して、開発手法や開発技術等々は、ウェブ上で公開されるため、ソフト企業間の差分がさほど大きくない。この種のソフトのアウトソーシングでは、ソフト自体の使いやすさを要求され、業務知識に長けている受注側企業が優位性を持つ。

組込みソフト

組込みソフトは、カメラやカーナビ等の個々の製品に組み込まれるソフトである。組込みソフト開発においては、アプリケーション・ソフト開発とは対照的に、ソフトを構成する構造のほとんどは製造元企業が独自に構築したものが多い。それだけでなく、製品であるハードウェアに関する技術知識も当該企業内部でしか通用しない「クローズド」の性質を持つ。また、アプリケーション・ソフトではハードウェア製品の性質の大半が意識されないのに対し、組込みソフトは、情報処理を通じたハードウェア制御、ハードウェアの機能実現を目的にしているため、個々の製品やモデルによってソフトウェアの作り方が異なる。よって、エンジニアには、ハードウェア製品の知識も求められる。

さらに、アプリケーション・ソフトと比べて、組込みソフトは、開発時のハードウェア的な制約条件が非常に厳しい。組込みソフトは、コンピュータシステムの機能を果たすマイクロコンピュータチップ内で作動するため、コストや性能に関する条件が厳しく追及される。一連のソフトはチップの中に組み込まれるので、チップを安くするためには、CPU の処理能力が小さく、メモリー量も少ないものにする必要がある。エンジニアは、CPU の処理能力やメモリー容量の厳しい制約のなかで、ソフトを開発する。

このようにアプリケーション・ソフトと比べて、組込みソフトのエンジニアは、ソフト開発の制約条件が厳しいだけでなく、ハードウェア製品の知識も求められる。このような企業特殊な能力を蓄積できるように、アウトソーシング先が継続受注に成功するには、エンジニアの離職率を低く抑えることが重要になる。組込みソフト開発アウトソーシングにおいては、アウトソーシング先が、単なるソフトウェア技術を熟知するだけでなく、顧客のビジネス環境、製品知識、開発のスタイルをも把握することが重要であり、顧客要件に合わせるのが一般的である。

表 14 アプリケーションソフトと組込みソフトの特徴

| ソフトウェアの種類 | ソフトウェアの目的 | ソフトウェアの性質 | エンジニアに求める能力 | アウトソーシング先に求める能力 |
|-----------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| アプリケーション・ソフトウェア | 情報処理 | サプライヤーは顧客企業以外の所から技術知識を取得できる | 豊富な業界知識をもとに、使いやすいプログラムの開発 | 顧客企業の業界知識を多く持てば持つほど優位性がある |

| | | | | |
|-----------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 組込みソフトウェア | ハードウェア製品をコントロールし、機能実現 | サプライヤーは顧客企業からだけ技術知識を取得できる | 企業特殊な知識を取得し、ハードウェア製品専用のプログラムの開発 | 継続的に、企業特殊の知識の取得、伝承のため、低い離職率の保持 |
|-----------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

出所：Kobayashi (2015)より筆者翻訳

ソフトウェア開発プロセス

一般的に、組込みソフトウェアは、縦軸のオペレーション・システム（OS）層、ミドルウェア層、アプリケーション層に分かれている。OS層の上はハードウェアということになる。横軸は、ソフトウェア開発のプロセスである。以下ではそれぞれのタスクにおいて、エンジニアが何をするかについて記述する。

【システム要件】ソフトウェアの受注企業は、発注側とある製品・システムの機能を決める。

【ソフトウェア基本設計】機能を実現するためのソフトウェアの構造を考える。

【ソフトウェア詳細設計】ソフトウェアの仕様を設計する。使われる言語などの詳細を決める。

【コーディング】（プログラミングとも呼ばれる）仕様に基づき、実際ソフトウェアを作る。問題点の早期発見のため、下記の段階に分けてソフトウェアを検証する。

【単体テスト】一般的に、コーディングを終えて行うテストであり、そこで検出されたミスは、コーディング段階で発生したものと判明する。それが分かれば、他の段階でなく、コーディングを修正すれば問題は解決される。ただし、場合によっては単体テストで検出したミスの原因は、そもそも設計ミスから由来している可能性もありうる。

【結合テスト】機能実現のために必要とされるモジュールを結合して、システム全体として動くかどうかを検証する。

【システムテスト】実際、発注先でシステムを動かして検証する。

アプリケーションからハードウェア層に移すほど、ソフトウェアの階層間のインターフェース、ハードウェア製品の知識が必要となってくるので、エンジニアに幅広く深い知識（ハードウェア製品知識や業務知識）が求められ、アプリケーション・ソフトウェア開発より複雑とされる（情報処理推進機構, 2007）。

表 15 では、ソフトウェア詳細設計から結合テストまでは下流工程であり、システム要件、ソフトウェア基本設計は上流工程（赤字表示）と認識されている（伊東 2014）。下流工程では、エンジニアは、担当する業務のみを考えればよいが、上流工程を担当するようになると、他のモジュールとの整合性、システム全体を考えるなかで、ソフトウェアの構造を設計しなければならない。

表 15 組込みソフト開発プロセス

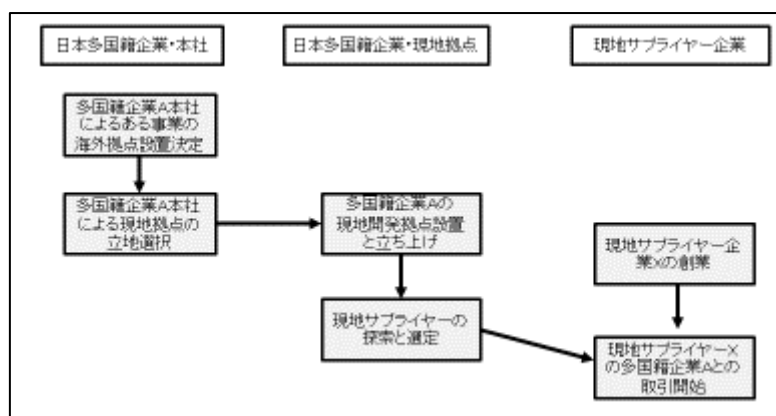
| | システム要件 | ソフト 基本設計 | ソフト 詳細設計 | コーディング(プ ログラミング) | 単体テスト | 結合テスト | システム テスト |
|----------|--------|-------------|-------------|---------------------|-------|-------|-------------|
| OS | | | | | | | |
| ミドルウェア | | | | | | | |
| アプリケーション | | | | | | | |

出所：伊東(2014)を踏まえて筆者作成

第4章 日本企業による中国拠点の立地選択：J1 と J4 の事例

本章では、同じ国の異なる地域の特徴が、日本企業のアウトソーシングの範囲に如何に影響を与えるかを明らかにする。

図 7 多国籍企業の立地選択



出所：筆者作成

従来の研究では、多国籍企業の事業活動に影響を与えると考えられている立地先の特性が、暗黙的に「国」単位を前提に議論が繰り返されている (McCann, Arita & Gordon, 2002; 都留・守島, 2012)。同じ国の中でも地域特性の違いが存在する場合、多国籍企業の立地や国際分業に対して、従来の研究から必ずしも十分な示唆を得られるとは限らない。

日本企業の海外立地については、製品や工程の性質と各国の能力構築の環境を踏まえて、国際分業を展開する、という考え方がある (藤本・天野・新宅, 2007; 藤本, 2009; 藤本他, 2010; 都留・中島, 2012)。そこで、本章では中国に進出している日本企業 J1 と J4 の事例分析を通じて、多国籍企業が「どのようなものを」「どこで」「だれと」「どのように分業して」作るか、を包括的に考える際の知見を提供する。

中国に進出した日本企業 2 社 (J1 と J4) は、自動車の通信機器メーカーである。車種ご

とに専用設計のインテグラル型製品を主として開発・生産する 2 社では、機能実現の面でも、製品開発全体の費用の面でも、ソフトウェアの比重が大きくなってきていること、現地ソフトウェア企業と連携していることで共通していることから、企業間の差異についても最小化できていると評価することができ、事例に取り上げるのは妥当であると考え。Liker, et. al, (1999)で指摘されているように、サプライヤーとの長期継続な取引関係や内部人材の育成を重視することにおいて、日本製造企業には共通した組織能力が見られる。本章ではこの認識を踏まえて、中国における両社の取り組みを考察する。

第 1 節 現地企業との関係を基に飛躍する J1

J1 は 1960 年代に創業された自動車用通信機器を開発、生産するメーカーである。業界で後発の同社は、1970 年代、自動車メーカー X 社との取引を契機にブランドを確立した。納入先の自動車メーカーの安全基準は厳しく、走行する際の過酷な条件に耐える品質を要求された。それに対して、同社は、試行錯誤を重ねて対応してきた結果、自動車業界において好評価を受けるようになった。1980 年代から欧州、北米といった主要自動車市場に販売・開発拠点を設置し、1990 年代以降、中国に開発・生産拠点、東欧、南米に生産拠点を設置した。2015 年 3 月時点の売上高は約 2,900 億円、従業員は 11,058 名である。

日本本社の生産拠点の中国進出戦略や社長の意向で東北地域に拠点を設置したという偶然を含む複合的な理由から、J1 は、中国東北地域を中心に拠点展開をしてきた。1991 年にソフトウェアのアウトソーシング先として、瀋陽で現地企業 C1 との合弁をはじめ、1992 年には東北地域の丹東にハードの設計拠点、1994 年には大連に生産拠点を設立した。J1 と C1 の合弁会社が瀋陽で設立されたが、1996 年の C1 の株式上場により、2001 年に合弁会社は C1 が引き取り、J1 は大連に独資で開発センターを設立した。

1998 年、C1 は J1 の業務と事業拡大に対応するため、大連にソフトウェア開発の専門大学を設立した。これにより、社内の対日ソフトウェア開発人材が確保できるようになった。大連にすでに生産拠点を設立したことを踏まえて、J1 は 2001 年に大連に、日本本社の開発拠点に次ぐ重要な開発センターを設立した。大連の開発センターには、ハードウェアとソフトウェアの一体的な開発を可能とし、製品設計、開発、試作、評価の一貫した開発機能を持つ拠点を設立した。そして、これまで丹東にあった技術設計拠点を大連に集約させた。

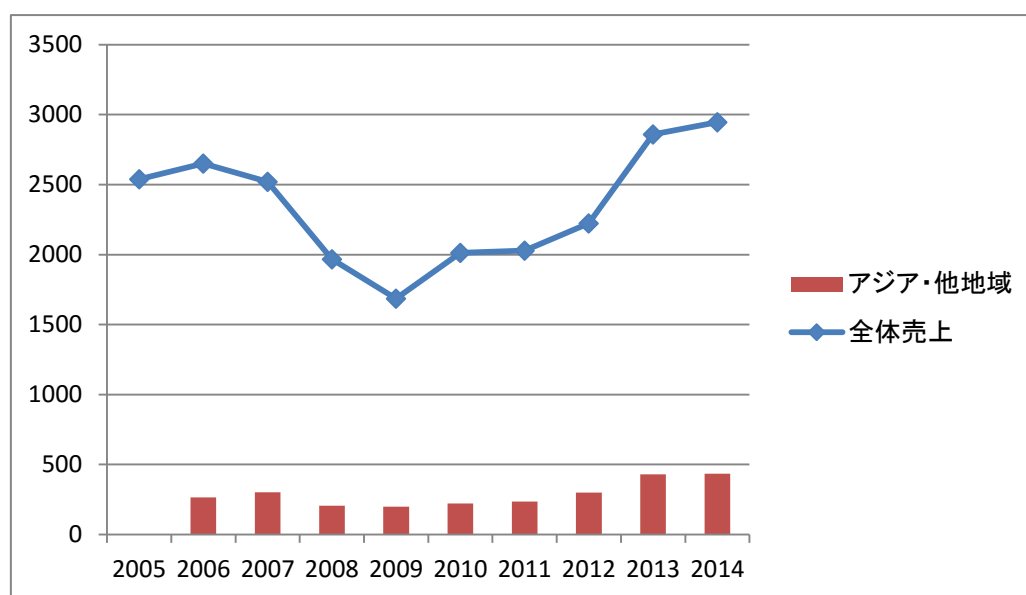
大連の開発センターは、独資であり、3 階建て延べ面積 10,694 平方メートルの自社ビルである。1 階はハードウェア設計が中心であり、2 階は C1 のソフトウェア開発部門が入っており、1 階とは上手く連携している。3 階は次世代新製品のソフトウェア開発部門と新人教育ルームである。3 階には、システム設計に従事する人材が約 100 人おり、ハードウェアもソフトウェアも理解している優秀な人材が多い。2010 年時点では、約 800 人弱の従業員を擁している。そのうち、ハードウェア開発が約 300 名で、ソフトウェア開発が約 500 名の構成となっている。また、現地サプライヤー C1 のエンジニアがソフトウェア開発人材の

8割を占めている。J1はC1との協業をベースに、現地市場向けの製品の開発を担当し、日本本社の開発拠点に次ぐ重要開発拠点と位置付けられている。

中国でビジネスを行うにはスピードが必須である背景から、J1は「中国スピード、中国コスト、ローカル商品開発」に対応できるような体制作りを行った。従来は、営業、商品企画、技術の情報共有が遅かった。しかし、2008年以降、営業、商品企画、技術の担当が同行して、顧客と商談する形式にした。取引先としては、中国で事業展開している日系、欧米系、現地自動車企業が挙げられる。10大現地自動車企業の約8割は、J1の製品を採用している。また、本社では高級品市場向けの製品を開発、生産しており、現地で高級品のリクエストがあった場合、本社は迅速に対応する。ハイエンド市場とミドル市場の双方に売り込みができるため、大連と本社の連携は強みを発揮する。

同社2014年度アニュアル・レポートによると、北米、欧州の販売が売上全体に占める割合が4割ずつで、日本やアジア地域はそれぞれ1割という構成である。J1は北米、欧州における売上の割合が大きいのだが、アジア地域、とりわけ中国市場に注力するとしてきている（図8）。

図8 J1売上推移（全体とアジア・他地域）



単位：億円

出所：J1 アニュアルレポート 2006年度～2014年度より筆者作成

現地ソフトウェア産業

第3章でも述べたが、大連ではソフトウェア産業の振興、とりわけ日本企業のアウトソーシング先として成長する戦略が実行された。同地域のソフトウェア産業の売上高は、1998年の時点では2億元、輸出額は数百万ドルであったが、2011年の売上高は705億元、ソフ

トウェア輸出額 23 億ドル（売上高の約 2 割）となった（日本貿易振興機構,2012）。外国企業（主に日本企業）への積極的な誘致、ソフトウェア・パーク内企業への様々な優遇政策、各大学のソフトウェア人材の育成計画など、政府、民間、大学が連携した結果、ソフトウェア産業が急成長をみせた。現在、ソフトウェア開発・IT 関連の企業数は 1200 社、従業員は約 12 万人にのぼる。外資系企業が全企業数の 4 割を占めており、外資系企業・中国系企業の開発センターも多く入居している。同パークは豊富な人材供給を背景に、特に対日オフショア開発・サービスに注力している。張・川端(2012)によると、2009 年時点では地元大学のソフトウェア専攻の学生が約 7 万人おり、同地域の全大学生の 27%を占めている。また、全体の約 5 割の大学では日本語専攻が設置されており、中国の中でも日本語人材が豊富な地域として知られている。その他、各大学のオーダークラス 3 も企業に専門的な人材を供給する重要な役割を果たしている。同地域の人々は歴史的に定着率が高いため域外への移動が少なく、離職率も中国華南や長江の沿岸地域よりも低いので、比較的チームワーク志向の多能工を育てやすい（藤本他, 2010）。C1 の他、中国系大手ソフトウェア開発企業 2 社も同地域に立地している。少なくとも C1 を含めた中国系大手ソフトウェア開発企業の 3 社は、日本企業の開発スタイルや取引慣行に対応することが可能であり、NEC や GE や東芝等の多国籍企業を引き付けるには十分な誘因となったと考えられる（張・川端 2012）。

現地サプライヤーC1 との関係

1991 年、株式保有比率において J1 が 49%で、C1 が 51%の合弁会社が設立された。これは当時の政策により出資率が決まっていたものである。合弁ではあるが、基本的には C1 が経営の意思決定を主導した。

J1 の日本本社の社長は、80 年代後半、生産拠点を探索しに中国東北地域に訪れたところ、偶然にも C1 の創業者と出会い、彼のソフトウェア技術の高いレベルに感銘を受けた。東北地域は歴史的に重工業の町であるため、ソフトウェアという新しい専門分野に対する認識が薄かった。重点大学でさえ、ソフトウェア専攻の研究室に教員が数人しかおらず、当該専攻に関わる人材も資金も非常に乏しかった。そのような状況にもかかわらず、C1 の創業者の技術レベルは、アメリカのソフトウェア・エンジニアも遜色しないほど高かったため、社長は C1 との合弁企業を決めた。

当時の合弁会社の役割は、主に日本本社の商品のデジタル化に伴うソフトウェアの質的・量的需要に対応することだった。特に次世代の主力商品において、研究開発の成否の 50%はソフトウェアにかかっていた。

J1 と C1 との合弁会社が瀋陽で設立されたが、C1 の株式上場を契機に、2001 年に合弁会社は C1 が引き取り、J1 は大連に独資で開発センターを設立した。

2013 年時点で、J1 の大連製品開発センターのソフトウェア部門のエンジニアの約 8 割（数百名に昇る人材）が C1 の社員であり、J1 のソフトウェア開発要員は少なかった。J1 は、ソフトウェア開発に出せる部分はすべて C1 に任せるというスタンスを取った。J1 は

C1 に対して、自社式の管理方法を適用するだけでなく、開発に必要なハードウェア知識、製品知識をも学習してもらい、製品システムを決定する会議にまで参加してもらっている。

約 20 年という長期的な取引を経て、C1 は J1 にとって単なる組込みソフトウェアのアウトソーシング先ではなく、中国市場開拓における不可欠な戦略的なパートナーとなった。

人材

J1 は C1 が設立したソフトウェア開発の専門大学を始め、大連の各大学と提携したオーダークラスから人材を採用している。そこではソフトウェア教育、機械教育、電子電機教育を実施している。入社前、内定者に対して日本語や製造実習の教育を行うことで、入社後即戦力として活用することができる。また、離職率を抑えるために、仕事内容、評価システム、職場環境、賃金システムの 4 つの柱を中心とする、体系的な人事管理施策が策定された。各要素間のバランスを保つことによって、一定の定着率を維持することができる。

また、ソフトウェア要員の 8 割が C1 の社員であるが、C1 も大学と提携したオーダークラスから人材を採用している。内定者は、学部 3 年生あるいは 4 年生から、ある意味では企業特種的な勉強をするため、入社後の定着率が高い。C1 全体の年間離職率は 10% 台であり、現地ソフトウェア業界の平均離職率よりも低いという。

J1 は、現地の有望なサプライヤーとの強固な取引関係を構築し、安定した現地人材を活用しながら、中国市場で事業を展開してきた。本社では高級品市場向けの製品を開発、生産しており、中国市場の高級品のリクエストにも迅速に対応できるようになっている。

第 2 節 現地企業への適応が求められる J4

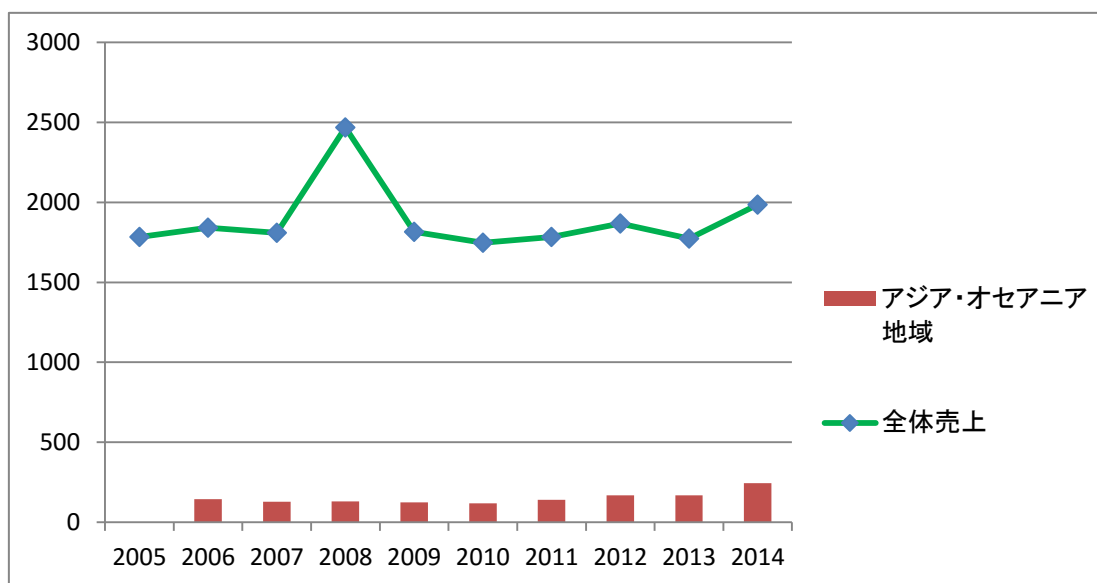
J4 は、1940 年代に設立された自動車用通信機器メーカーである。2015 年 3 月時点で売上高は約 1900 億円、従業員は 9,975 名である。同社は 1970 年代から 1990 年代にかけて、マレーシア、フランス、フィリピン、中国、ハンガリーなど海外に生産拠点を置き、日本、米国の他、中国にも製品開発センターを設立している。中国では、香港に統括拠点、華南地域の厦門に工場と開発拠点、上海、武漢、北京、長春に販売拠点を設けている。台湾支社の選択という偶然の理由で、96 年に製品開発拠点が厦門に設置されることになり、そこでは市販品の設計が行われていた。ほぼ同時期に厦門に生産工場を設立しオペレーションをスタートした。2000 年代半ば、中国自動車市場の成長を狙い、また模倣品への対応として、現地での事業展開、現地開発に注力し、中国市場の OEM 向けの製品を主に開発している。生産拠点、ハードウェアとソフトウェアの開発拠点が同じ厦門にあることで、設計変更や問題解決の際、部門間の連携を図りやすい²⁴。

同社の 2014 年度アニュアル・レポートによると、J4 は、売上の約半分が日本国内であり、その次に北米の割合が大きい。アジア地域は約 1 割である。J4 では、日本、そして北

²⁴ J4 ヒアリングより

米の順に売上の割合が大きいのだが、アジア地域、とりわけ中国市場に注力するとしている（図 9）。

図 9 J4 売上推移（全体とアジア・オセアニア地域）



単位：億円

出所：J4 アニュアル・レポート 2006 年度～2014 年度より筆者作成

現地ソフトウェア産業

製品の成否を決めるうえで組込みソフトウェアは 5 割以上の重要な役割を果たすため、現地に有望な組込みソフトウェアのアウトソーシング先、熟練労働市場が存在するかどうかの一つの重要なポイントとなる。

J4 が立地したのは中国華南部の沿岸都市厦門である。この地域では、主に香港、マカオ、台湾系の企業から、電子、機械、繊維、ゴムなどの製造業、不動産、小売りといった産業への投資が多く、主要工業は、自動車部品製造、電気機械、通信設備等の電子部品製造である（金・岩田 2012）。

1990 年代の中国政府による情報産業の振興政策を受け、北京、上海、大連などの地方政府は、ソフトウェア・パークを相次いで建設し、ハイテク産業の振興に注力することができた（張・川端 2012）。J4 の進出先のソフトウェア・パークでは、約 500 社の企業が集まっており、ソフトウェア開発や IT 関連の従業員は約 4 万人²⁵いる。中国国内の IT 企業がその 9 割を占めており、アニメ動画系企業が多く、純粋に組込みソフトウェア開発を請負う企業は主要都市に比べると非常に少ないため、ソフトウェア開発企業も極めて少ないと言える。

²⁵ C4 ヒアリングより

26. パーク内には基本的には製造メーカーや BPO 業務の企業が多い。ソフトウェア産業の人材育成は、北京や大連などの主要なソフトウェア・パークの所在地に比べてまだ発展途上の段階にあり、ソフトウェア・エンジニアが不足している（李 2007）。

李(2007)によると、華南地域は、労働集約的な輸出業種が多く、内陸部出稼ぎ労働者の大量流入や低賃金労働を基盤にした経済成長を実現してきた。それに比べて華北沿岸地域は、労働力の移動率が相対的に低く、労使関係も比較的安定している。産業集積の面では、南部より北部の地域は、もともと大学や研究機関が集中している地域であり、技術者や技能労働者などの人材も豊富に存在するため、IT や電子および精密機械産業の高度成長が達成され、外資系企業と現地企業との分業関係は深まり、地域産業の自律的な発展が目立っている。

組込みソフトウェアの J4 の製品における重要度は非常に高いにもかかわらず、開発のアウトソーシング先の環境としては他のソフトウェア・パークに比べ良好とは言えなかった。

現地サプライヤーとの関係

J4 の製品開発拠点は、台湾子会社の選択で厦門に立地した。ソフトウェア・パークの商業ビルの 3 階分を借りて、約 500 人の体制で運営している。課長クラス以上の日本人スタッフは二十数名いる。各階をみると、ソフトウェア開発、品質管理のフロア、ハードウェア設計、CAD 関係のフロア、技術管理、アドミニストレーションのフロアという配置になっている。

同社は複数の現地ソフトウェア企業にアウトソーシングしている。現地ソフトウェア企業は、ソフトウェア・パーク内にあり、J4 と地理的に近い。各現地企業のなかで、J4 向けの部署は数十人～百人単位であり、中国系大手ソフトウェア企業の地方支社もあれば、設立後間もない企業もある。J4 はこれらの現地企業には資本投資をしていない。製品開発拠点にはソフトウェア・エンジニアの専用ルームが設置されており、外部の現地企業との情報伝達の場になっている。

J1 のように、ソフトウェア開発のアウトソーシング先に自社式の管理基準や要求に合わせるのではなく、J4 は現地企業の実力にある程度合わせている。これは、実際サプライヤーや現地事情によるものである。組込みソフトウェアを開発するということは、ハードウェアの知識、トラブルが起きた時の問題解決能力やトラブルのシミュレーション能力が必要である。製品のバージョンアップやトラブルのシミュレーションを考えるよりも、現地のサプライヤーは新しいものを考えるのが得意である。彼らは「製品のバージョンアップというより、新しい製品に切り替えればよい」、「製品が故障したら、新しいものを買えばよい」という考え方を持っているため、トラブルのシミュレーションや問題解決に必要な知識やその思考回路を、サプライヤー側に教えようとしても理解されない。同社はサプライヤーを活用したくても、ハードウェア知識や全体知識が必要ないようにソフトウェアの生産工程をアウトソーシングし、一部のソフトウェアを外部企業から購入して、自社内で組込むとい

26 J4 ヒアリングより

った施策を取らざるをえない。購入したソフトウェアはそのまま使える場合が非常に少ない。基本的に自社でソフトウェアの修正をしてから製品に実装する。しかしながら、組込みソフトの特性上、J4は購入先に対して少しずつ自社のノウハウを教えているという。

人材

中国の開発戦略体制が強化されて以来、新卒者と中途採用者の双方を増員してきた。現在新卒者の割合は全体の50%強で、残りは中途採用者である。

組込みソフトが入っている製品の場合、長い期間かけて開発人材を育てることや中途採用者の技術がそれほど高いわけではないことを考えると、同社は新入社員に長く勤めてもらいたいという思いがある。しかし、現地人のソフトウェア・エンジニアはよく離職する。これまで二けたの月間離職率が続いていたが、ようやく月一桁台に抑えられるようになってきた。同社では、人材の流動性を前提に、開発プロセスや業務を変える必要がある。例えば、リーダー5人全員を残すことが理想だが、現実には無理があるため、誰を残すかという考え方でマネジメントしている。

離職率を低く抑えるために、「データの見える化」と教育システムの構築・運用を行った。データの見える化とは、市場の賃金データを援用して、一人一人の業績を数値化することである。中国人スタッフは給料を互いに見せ合う。同期の中で自分の給料が低くなると、率直に上司に不満を言う。このような背景から、同社は給与制度を改定して貢献度のシステムを確立した。とにかく、評価の数値化、見える化の工夫に注力してきたのだ。

教育に関しては、個人に合わせたキャリアプランを立てた。例えば、現時点での技術や能力がどのようなレベルに達していて、何が不足し、それをどのように補うかということ、また昇進については、入職後、技術的、能力的に必要なレベルに達すると、ふさわしい役職に就けるといった具体的なプランの提示が必要である。

人材管理の面で様々な工夫をするが、最終的には昇給につながるような明示化されたシステムを作らなければならない。そして、具体的な数値で社員に説明することで納得してもらう必要がある。

第3節 二事例の含意

これまで、東北の大連に立地するJ1や華南の厦門に立地するJ4の中国進出、中国における現地サプライヤーとの関係について述べてきた。

本章の目的は、同じ国の異なる地域に進出した場合、同じ製品、同じ組織能力を持つと考えられる日本企業が、何を、どこで、だれと、どのように分業しているのかを考察することにある。二社の比較分析からは、現地企業に対するアウトソーシングのスタンスに違いがみられる。J1は、組込みソフトウェア開発に関して、長期にわたり現地企業C1と緊密な調整活動を行っている。同社はC1との連携を続けながら、基本的に自社の管理方法で相手を育成してきた。J1はソフトウェア部門を持つものの、ソフト開発者の8割ほどがC1の社

員である。また、同地域の各大学はソフトウェア専攻を設けるほか、特定企業向けのクラスも設置しており、企業に安定的な専門人材を供給している。

一方、J4 は、他の主要都市に比べて組込みソフトウェア開発の有能なサプライヤーや熟練労働市場に恵まれていない環境下で、複数のソフトウェア開発企業に業務をアウトソーシングするような工夫をしている。相手にはハードウェアや製品全体といった知識を必要としないようにソフトウェア開発をアウトソーシングしている。また同社は現地サプライヤーに対して、完全に自社式の管理方法に従ってもらうのではなく、ある程度相手の能力に合わせて、アウトソーシングを工夫している。

藤本(2009)によれば、インテグラル型の製品には、設計要素間が相互に絡み合う専用部品が多い。最適設計のために、企業内・企業間における頻繁な調整活動が発生する。企業は希望通りの標準部品や業務を外部から調達でき、自社の生産能力や調整能力にも制約がある場合、稠密な調整を節約できる市場取引を選択するのであろう。しかし、製品ごとに設計された専用部品や業務を市場から調達不可能な場合、企業は内製することを選択すると考えられる。ただし、内製と市場取引の中間に位置する取引が存在する可能性はある。すなわち、端にインテグラルでもモジュラーでもない領域に適した部品や業務が存在する。このような部品や業務をアウトソーシングする場合、相手企業とは、自社内部のように同じルールで調整活動を行うことができるため、長期継続取引が選択されやすい。

こうした製品アーキテクチャとそれに応じる組織能力との適合性から立地選択や国際分業を考えると、インテグラル型製品を作る企業が海外に進出すると、緊密なコミュニケーションを取り、継続的に能力構築ができる人材、サプライヤーが現地に存在することが好ましいと考えられる。一方、企業はモジュラー型製品を作っている場合、要素間の設計ルールが事前に決まっているため、標準部品を組み合わせればよい。このような企業が海外に進出すると、現地に単純作業をこなす低賃金労働者の存在が望ましいのであろう。

既存研究は、「製品アーキテクチャとそれに応じた企業の組織能力との適合性から取引の形態を選択する」(藤本, 2009)、「製品アーキテクチャとそれに応じた企業の組織能力との適合性から立地選択や国際分業をする」(藤本・天野・新宅, 2007)、という命題を提示している。本章の事例は、この二つの議論を同時に行う際に示唆を与え得る。

要するに、東北地域は、長江デルタや華南地域と比べて、相対的に離職率が低く、チームワーク志向の多能工を育てられる素地があること(関, 2000; 藤本他, 2010)、日本企業の要件を満たす有力な現地企業が存在することで J1 は設計が頻繁に変更される製品、かつ頻繁な相互調整を要する業務をアウトソーシングすることができた。対照的に、J4 は、東北地域と比べて相対的に離職率が高く、大量の非熟練単能工が存在する華南地域(加藤, 2003; 都留・中島, 2012)に立地し、有力な現地企業が出現できなかったため、なるべく業務を内製せざるを得なかった。

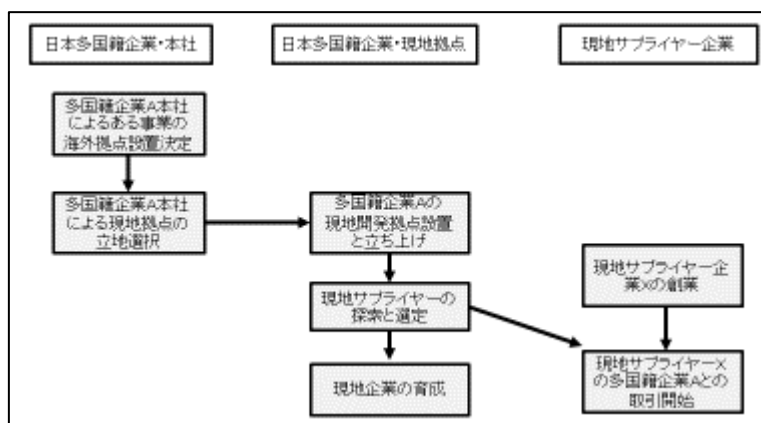
では、どのようにして、大連では現地企業は日本企業の要件を満たせる能力を構築できたのか、現地企業、日本企業、それぞれの取り組みについて第 5 章、第 6 章で明らかにする。

第5章 日本企業による熟練労働者の育成：J1とC1の事例

第4章で事例として取り上げた、ほぼ同時期に中国に進出した同業他社の日本企業2社は、異なるサプライヤー関係を構築し、組込みソフトのアウトソーシング範囲にも違いが見られた。東北の大連に立地したJ1は、現地企業C1に広範囲かつ上流工程の業務を任せている。それに対して、華南の厦門に立地したJ4は、現地企業C4に手離れやすい業務をアウトソーシングし、なるべく内製を行っていた。

中国ソフトウェア産業において、J1のアウトソーシング先であるC1は中国最大のソフトウェア輸出企業であり、大連においては組込みソフトウェア開発の人材育成に取り組む企業としても知られている。大連ソフトウェア産業の発展は、政府政策のほか、J1とC1を現地に誘致したのが大きいと指摘²⁷されている。ソフトウェア開発の発展においては、両社のビジネスは、他の日本企業の誘致、現地のソフトウェア開発人材の供給に役割を果たしている。とりわけ組込みソフトと聞いた場合、恐らく大連にある他の会社は、「J1とC1が強い」とか「C1からの転職者がうちに来ている」といったことを言うのであろう²⁸。Saxenian(1996)や福嶋(2013)などが指摘するように、産業集積の形成や技術の発展と伝播、雇用創造において大企業の働きが大きいのである。本章では、J1とC1を事例に、日本企業はどのようなプロセスを経て、現地企業に上流工程まで踏み込んだ業務をアウトソーシングできたのかを時系列に整理して説明する。

図10 日本企業による熟練労働者の育成



出所：筆者作成

第1節 J1 中国進出の経緯

²⁷ 夏(2011)など既存文献、大連でインタビューを行った各社より指摘される。

²⁸ 大連でインタビューを行った企業、大学研究者より指摘される。

J1 の日本本社は、生産拠点とほぼ同時期に、ソフトウェア開発拠点も中国に出した。J1 のソフトウェア開発の中国進出は、1991 年に現地サプライヤー C1 とのプロジェクトベースでの提携した時点まで遡れる。当時の J1 本社長は、中国に海外生産拠点を探しに行ったところ、偶然にも瀋陽市にある大学を母体とする C1 のソフトウェア開発レベルの高さを発見し、同社との提携に至った。

その時に J1 本社の重要課題はソフトウェア開発であった。80 年代から電気製品のデジタル化が急速に進展し始め、そのデジタル化の鍵となるのが、電子回路などのメカニズムを制御する組込みソフトウェアであった。次世代主力商品の研究開発の成否の 50% はソフトウェアにかかるといっても過言ではなかった。組込みソフトウェアのプログラムには、アセンブリ言語が使われていた。このアセンブリ言語は、各デバイスメーカーによって基本構造が異なり、メーカー間での互換性が全くなかった。したがって、複数メーカーの電子デバイスを使用していた同社は、メーカーごとに異なるアセンブリ言語を使わなければならなかった。これが開発にとって大きな負担となっていた。

C1 はこの状況を受けて、開発言語を統一し、ソフトウェアでハードウェアの状況をシミュレーションするという提案を行った。この提案は、組込みソフトウェア開発の効率化のための土台となった。このような経緯で、1991 年に J1 本社は C1 との合弁事業から取引を開始した。

J1 の日本本社が 49%、C1 が 51% 出資の合弁会社は、日本側のソフトウェア開発アウトソーシング先としての役割を担い、基本的に C1 主導で経営が行われた。

J1 本社としては、C1 と対等な関係構築を重要視している。その理由は、主に 2 点ある。一つ目は、合弁事業を持続させるためである。一般的に日中合弁は、人件費の安い中国に簡単な業務を委託するという目的を持っている。しかし、中国企業がいつまでも下請けのままだと、現地側の技術水準もモチベーションも上がらない、消極的な提携に陥ってしまう。そうならないよう、中国パートナーのモチベーションをあげるためにも、簡単な業務だけではなく、本社にとっても難度の高い業務をアウトソースし、中国側の早い成長を狙っている。

もう一つの理由は、中国市場を見込んだ戦略があるためである。90 年代初頭の日中合弁会社は、生産拠点が主であり、中国市場を見据えた展開はごく少数だった。特に当時の IT 産業では、インフラも確固たる市場も形成されていなかった。自社にほとんどメリットが見込めなさそうな相手との合弁は、中国進出をしていた日本企業の中でも極めて異例な進出パターンということだった。しかし、市場が十分に育つのを待って展開したのでは遅いと日本本社は考えていた。市場が成長していく過程で強力な現地パートナーを持てれば、中国市場を共同開拓でき、ともに発展できるとみていた。

合弁事業を通じて、両社とも中国において急速な事業展開を可能とした。C1 は事業を拡大して、合弁事業を吸収した一方、J1 は 1994 年に大連に生産拠点を設立し、2001 年に独資の開発センターを大連で設立した。

第2節 J1のC1に対する育成

C1の創業者個人のソフトウェア技術については、J1は高く評価したものの、一旦プロジェクトが始まるとQCDの問題が続出した。C1にはプロジェクト管理の概念、チームワークの重要性に対する認識が欠けていたのである。これに対してJ1はいくつかの時期にわけて、開発プロセスに沿って、段階的に開発タスクをC1に任せながら育成を実施した。

従来のソフトウェア開発分業においては、言語や文化の違いによって、設計仕様書に対する誤解が頻繁に起きるため、顧客である日本企業は、中国のサプライヤーにシステム全体ではなく、その一部を切り出して任せるとするのが一般的だった。J1もこのやり方に従い、段階を追ってC1のソフトウェア・エンジニアにより高次のタスクを任せながら、C1のエンジニアを育成してきた。以下では、時系列に沿って、両社が何をしてきたかを記述する。

91年～98年： J1とC1の共同開発が始まった当初、C1は単純なタスクであるコーディングや単体テストを行っていた。ここでは、仕様書通りにプログラミングができるかどうか肝心であり、ソフトウェア開発において最も基本的なタスクであった。両社は、数名のエンジニアを双方の開発現場に派遣し、共同作業に取り組んだ。C1は、ソフトウェア開発技術を持っていたが、Q（品質）C（コスト）D（納期）の概念をあまり持っておらず、苦勞していた。その結果、同社は開発のプロジェクトマネジメントの重要性に気づき始めた。この時期、C1はJ1の開発スタイルを学習していた時期であり、開発には単なる技術だけでなく、品質・コスト・納期等一連の管理も不可欠であることを学んだ。中国ソフトウェア産業発展の初期でもある当時では、J1はC1の技術レベルを評価しながらも、簡単なプロセスアウトソーシング先として活用していた。また、J1は、ソフトウェア開発現場の管理だけでなく、マーケティング手法など、企業全体のマネジメントについてもC1に学習させた。企業全体のマネジメントについては、C1側にてJ1の本社社長による講義をもって通じて行われた。

98年～2000年： J1はコーディングと単体テストに加え、ソフトウェア詳細設計と試作品テストのタスクもアウトソーシングした。そして様々な機種や製品のソフトウェア開発を任せようになった。ここは、ソフトウェアの基本設計（ソフトウェアにどのような機能が必要なのか）が決まった後、実際にソフトウェアでその機能をどのように作るかを設計する（プログラムの詳細設計）段階なので、顧客内部の開発プロセス、顧客内部で使われるソフトウェアの構造などを知っていることが大事である。この時期ではJ1マネジャー（駐在員1名）がC1で指示通りに開発するように指導していた。C1は、開発プロジェクトにおけるQCDに継続的に取り組み、J1からより大きな信頼を得た。例えば、品質報告を、プロジェクトレベルでは毎週1回、事業部レベルでは毎月1回行った。事業部の品質報告会では、各プロジェクトのプログラミングの行数、それに対するミスの数、顧客からの要望、顧

客に対する報告の頻度など、頻繁にプロジェクトの進捗をフィードバックした。C1は日本企業のように各種報告を定期的にフィードバックする体制を整えた。また、この頃からソフトウェア開発の国際品質認証の獲得を準備し始めた。

2000年～2003年： さらに、J1は、複雑なタスクであるソフトウェア基本設計をも任せられるようになった。ここは、ソフトウェアにどのような機能を持たせるかを定める段階なので、業務知識、製品知識を持っていることが必要である。J1からのプロジェクトから、C1はQCDの管理体制を整え、ソフトウェアの作り方においても従来の「人」への依存度を減らし、「組織」として動くようになった。また、C1のエンジニアはJ1でのOJTを通じて、ハードウェアの知識や製品知識の学習に注力してきた。ソフトウェア検証の初期段階に使うハードウェアは物理的な耐久性に優れたものではないため、断線や回路パターンの剥離といった故障が発生しやすく、開発のボトルネックとなる。そこでJ1は、C1のエンジニアにハードウェア開発の部署で数か月にわたって、評価用ハードウェアの修理を担当できるように学習してもらった。すなわち、C1のソフトウェアのエンジニアが、ハードウェアの知識も学習し始めたわけである。またこの時期では、C1にもプロジェクト・マネージャーが育ったので、自力でプロジェクトを運営できるようになった。2002年に、C1は中国企業として初めて、ソフトウェア開発プロセス管理の国際認証CMMI（Capability Maturity Model Integration）5を取得した。この認証は、ソフトウェア開発のプロセスを体系的に管理できることを評価する指標である。CMMI5が一番上のレベルである。欧州や米国企業は、このような国際認証の有無を以てアウトソーシング先を選択する一面があるので、国際認証の取得は、そのような外資系企業とのプロジェクトを獲得するのに有利である。

2003年～2013年： C1とは、製品開発において本格的に仕事ができるようになってきた。2007年ごろから、ソフトウェアの検査は、C1の基準で行われるようになった。そして、C1は提案能力も身につけた。J1は、C1のエンジニアに製品全体の設計会議に参加してもらっている。この段階では、日本語を話せるC1のエンジニア数人がJ1のハードウェア・エンジニアやソフトウェア開発エンジニアと話し合い、機能実現におけるハードウェアとソフトウェアの切り分けを決めている。ソフトウェア開発のエンジニアが、製品イメージを持っているので、製品全体の開発をよりスムーズに行えることにつながる。プロジェクトを立ち上げる際、現在のソフトウェア技術がその機能を実現できるかどうか、そして、不必要な設計を省けるかどうかについてハードウェアとソフトウェア両方の開発者が話しあい、それぞれの要求仕様を決定する。C1からの提案は、ソフトウェア開発の工数削減のみならず、新製品の機能や性能の実現を左右するほど影響力のあるものとなってきた。J1にとってC1は中国事業に不可欠な戦略的パートナーと位置付けられるようになった。

上記の育成過程を経て、C1はソフトウェア技術に加えて、日本企業の開発プロジェクト

の運営の仕方、ハードウェア製品の知識などを学んでいた。C1は設立当初から日本企業から学んでいた開発体制や経営システムに加え、独自の管理システムを構築することができた。J1はより高度な内容を伴う開発業務に集中し、現地市場向け製品の先行開発まで大連でできるようになった。

J1は、自社のソフトウェア開発要員が少なく、ソフトウェア開発でアウトソースできる部分はすべてC1に任せている。C1を通じて、J1は、現地市場向けの製品を開発し、従来の日米欧の顧客のほか、現地民族系自動車企業とも取引関係を構築できた。

J1の人材施策

ソフトウェア開発人材については、C1が設立したIT大学をはじめとする現地4大学でオーダークラスを設け、グループ全体の人材を確保している。C1との合弁事業を立ち上げた当時、数人単位でソフトウェア開発をしていた。90年代前半の中国は、大量かつ安価な出稼ぎ労働者がいたため、生産拠点の立地先として認識されていた。当時、ソフトウェア開発アウトソーシング拠点、とりわけ重工業の地域である東北地域に、ソフトウェア開発アウトソーシング拠点を立ち上げることができたとしても、専門人材の不足が深刻だったため、人材供給を工夫する必要があった。ソフトウェア開発のエンジニアの場合、最も簡単な作業（プログラミング）でも相応の学習と経験が求められる。なぜなら、ソフトウェア開発のエンジニアは、少なくとも大卒、あるいは専門学校での専門的な学習、訓練がないと、仕事ができないという特徴があるからだ。90年代前半の時点で、中国東北地域の大学に、ソフトウェア専攻があるにはあったが、規模が非常に小さかったため、外国企業のソフトウェア開発アウトソーシングに対応できる人材は乏しかった。

このような状況を受けて、C1はまず、創業者の出身大学に強化クラスを設けて即戦力を育成し始めた。事業の急成長に伴い、人材不足問題は依然として深刻であったため、C1は大連でIT専門大学を設立した。合弁事業やJ1の大連開発拠点の人材は、基本的にこの大学から採用してきた。現在、J1は大連の地元大学で、オーダークラスをソフトウェア、エレキ・メカのクラス別に作って、人材を教育している。入社前は、内定者に対して日本語と製造実習の教育を行い、入社後は、すぐに設計体験コースにてトレーニングを実施する。また、離職率を抑えるために、仕事内容、評価システム、職場環境、賃金システムの4つの柱を中心とした、体系的な人事管理施策が策定された（藤本他,2010）。各要素間のバランスを保つことによって、一定の定着率を確保することができる。

現在ソフトウェア要員の8割がC1のエンジニアである。C1の場合もまた現地の大学と提携したオーダークラスから人材を採用している。内定者は学部3年生あるいは4年生から企業特殊的な勉強をするため、入社後の定着はよい。C1全体の年間離職率は10%台であり、現地ソフトウェア業界の平均離職率よりも低い。

連携から獲得する便益

上記から、C1 は、日本語人材が存在するだけでは、開発プロジェクトの運営も事業成長も難しいと考えられる。J1 は、設立当初から長い期間をかけて、段階的に C1 を育成してきた。その過程で、J1 は、C1 に対して、ソフトウェア開発現場の作業方式だけでなく、企業全体のマネジメントについても教えてきた。両社は 90 年代前半から現在に至るまで、長期的なパートナーシップを築いてきた。J1 は C1 を育成したことによって、自社の人材不足を補えただけでなく、第 4 章で考察したようにソフトウェアのアウトソーシングの範囲も広がった。機能面でも開発コストの面でもソフトウェアが大きな比重となってきた製品開発、現地での事業展開において、J1 は大きな恩恵を受けたと言える。一方、C1 は特定の日本企業との開発プロセスにおいて、自社の人材が対日ソフトウェア開発の熟練労働者となったため、会社自体も日本企業の要件に満たす、能力を構築できた。J1 との取引実績を基に、C1 は別の日本企業、欧米企業とも取引を開始させることができた。

補論

上海 JX 社

JX は、日本の OA 機器メーカーのソフトウェア開発アウトソーシング拠点として、2001 年に上海で設立された。ソフトウェア開発費の全体の開発費に占める割合は抑えられていたが、機能においてはソフトウェアの重要性がますます重要となってきた。OA 機器のハードウェア技術の進化、顧客要求の多様化、競合企業との競争激化が相まって、ソフトウェア開発業務が増加し、OA 機器でも 500 万行～1000 万行のコードが必要となってきた状況である。さらにネットワークデバイス化、多機能化によるコード量が増加している。このような背景から、JX は日本本社の重要なソフトウェア開発拠点となっている。中国では、ソフトウェア開発関係の拠点として大連、武漢、重慶、合肥の分室があるが、JX には、ソフトウェア開発部隊や評価部隊だけでなく営業販売サポートの部隊もいるため、中国ソフトウェア開発の本部として位置づけられている。中国全体で 500 人規模の体制であるが、そのうちの約 6 割の人員が JX にいる。

JX が中国に立地したのは主に二つの理由がある。一つ目は、コスト削減によるものである。中国の人件費は上がってきているが、それでも日本の 3 分の 1 であり、その差を利用するメリットがある。二つ目は、ソフトウェア開発の専門人材の確保のためである。ソフトウェア開発人材の供給量をみると、日本は約 70 万人なのに対して、中国は約 320 万人と言われており、人材供給の点からすると中国は魅力的である。同拠点は、ソフトウェアパークのオフィスのフロアを借りており、2010 年ごろに、中国の別々の所にあった開発センターと評価センターを一か所に集中させた。

上海は中国の随一の商業都市であり、中国各地や海外から優秀な人材が集まる。現地には大学や専門学校が 66 校、IT サービス・ソフトウェア産業の企業数が約 1000 社ある。都市の就業人口数は約 1100 万人だが、同産業の就業人口は約 27 万人である（『上海市統計年鑑、

2012』)。ソフトウェア開発に関して、政府政策や人材や企業の数といったインフラは、整っているが、大学卒業時点で、日本語やソフトウェア知識、ハードウェア知識を兼備している新卒者は、ほぼいないという。2003年から2005年の間は、中国ではITベンチャーが急増したため、ソフトウェア開発エンジニアの離職も激しかった。現地ではソフトウェア開発エンジニアの離職率が高いことは、近藤(2009)や高橋(2009)からも確認できる。

近年、OA機器の機能実現においてソフトウェア開発の重要性が高まり、業務量、とりわけコーディングの作業量が急増してきた。JXでは、2008年時点の「コーディング」(プログラミング)工程の作業量におけるアウトソーシング比率が約10%だったが、2013年にはアウトソーシング比率が約60%までに増加している。

ソフトウェア開発プロセス表に沿って言うならば、製品は個別の市場向けではなく、グローバル市場向けのもので、ソフトウェア開発の多くのタスクは本社側で行われている。JXでは、日本本社から、アプリケーション層のソフトウェア基本設計の一部から結合試験までを通常請け負うのが通常のプロジェクトである。ここで作られたソフトウェアは、本社に納品されてから、本社で各市場向けの製品に組み込まれる。

JXは、コーディングと単体テストを中心とした業務量に増減があり、なるべく現地サプライヤーにその激しい増減を吸収してもらいたいという考えを持っている。現在、約3,4社の現地IT企業と取引している。これら企業は、自社のエンジニアをJXに派遣して作業させる場合と、自社内でJXのタスクを行う場合の両方を組み合わせている。現地IT企業には、日本語がわかるソフトウェア開発エンジニアが少なく、仕様書をできるだけ明確に作成することによって、アウトソーシングした業務の品質を保つようにしている。現地IT企業の選定や取引継続については、JXのなかで、本社の評価基準を以て意思決定を下すことができる。アウトソーシングを開始する際、JXは相手の財務データと取引実績を開示してもらう。その後、3か月ごとに行われる契約更新の際に、実績を踏まえて、取引継続の意思決定を下す。JXが現地サプライヤーからの派遣人材に求める基本的な要件は、プログラマー(PG)の場合、2年から3年経験者、プロジェクト・リーダー(PL)の場合、5年から6年の経験者である。JXは、派遣人材のスキルを高く評価しているが、現地企業の人材の離職率が高いということもあり、PLに定着してほしいという考えを持っている。

現地IT企業にアウトソーシングを始めた当初は、現地企業のプログラムにバグ(不良)が多かった。品質管理のために、JXは、相手と電話や対面のやり取りを頻繁に行い、QCDの達成状況に関する週次レポート、月次レポートを相手に求めるといった工夫をした。その結果、数年経つと、現地企業の品質管理が良くなってきた。とはいえ、JXは品質維持のために、現地企業が納品したプログラムを社内で再度チェックするという取り組みをしている。

組込みソフトウェア開発において、日本と現地で、サプライヤーの数や管理方法に違いはない。しかし、現地企業との取引が始まった当初は、品質担保という面で難しい問題に直面した。だが、年月を重ねた頻繁なやりとりや工夫を通じて、現地企業の品質レベルは上がった。

てきたという。現地企業との関係については、JX と大連分室は異なる。大連の現地企業は、対日業務の経験があるうえ、語学やハードウェア知識の面においても能力が高く、大連分室ではより広範囲かつ難しいタスクを現地企業に任せている。

内部育成のエンジニアは、大学を卒業した時点では日本語がわからないため、入社してから日本語を習う。研修期間は 1 か月から 2 か月であり、日本語試験の資格に合格すると手当がつくような形でインセンティブをつけている。中途採用のエンジニアは、入社後、主にハードウェア製品などの社内独自の技術知識を学習する。中途採用のエンジニアは、プロジェクト・リーダー（PL）やプロジェクト・マネジャー（PM）クラスが多い。

いわゆるコア人材の離職率は、3 年目から 5 年目の方が高いが、上海の業界平均よりは低く抑えられており、年間 10%ほどである。ここ数年は、ソフトウェア開発エンジニアの新卒採用を行わず、中途採用のみとしている。社内では、昇給・昇進の評価基準を設けており、とりわけコア人材に対しては経済的な待遇で引きとどめる対策を取っている。

福州 JY 社

JY 社は 2008 年に日本本社のアウトソーシング先として福州で設立された。同社は福州でさらにアウトソーシングするということをしていない。2013 年時点、10 名の現地人エンジニアが在籍しており、これまで離職したのは 3 人だった。エンジニアたちは福建省出身である。会社の文化に合いそうなエンジニアを日本本社に派遣し、3 か月の研修を行う。ここでは、技術研修というより、仕事の流れを研修してもらう。現地人エンジニアは自分のタスクだけに集中するため、納期に遅れそうになった場合でも、チームメンバーの手助けをしないということが課題である。日本の開発現場における研修が終わり、福州に帰ってからしばらくは、彼らはチームワークを発揮するが、その後はまたもとに戻ってしまう。

福州でも基本的には日本の開発方法が適用されている。つまり品質管理第一で開発を行っている。しかし、現地人は品質よりスピード重視している。技術的には、現地人エンジニアもそれなりのレベルに達しているが、彼らは与えられたタスクしか行わないし、製品全体のことやチームでの助け合い、如何によりよいシステムを作るかといったことも考えない。チームワークの発揮やコミュニケーション（意思疎通）が不得意なのである。特に意思疎通において、〇〇をわかったか？と尋ねた場合、日本人の場合、Yes と言ったら 5 ぐらい理解しているとしたら、現地人の場合、1 しか理解していない。日本本社では実施していないが、福州で実施しているのは、朝会と晩会である。朝会で今日一日何をするかをエンジニアにコミットしてもらう、そして、夜会で一日の結果報告を行うというものである。

現地人エンジニアには、改善力や提案力が欠けている。コンピュータ用語は理解しているが、それを何のために使うかは理解していない。ソフトウェアのモジュール化によって、データ構造などは簡単になっている。よって、例えば〇〇機能をソフトウェアで実現したい時に、ゼロから作る必要はなく、どこのフォルダに何が入っていて、それで何できるかさえ理

解できていれば、すぐにでもソフトウェアが作成できる。しかし、現地人エンジニアにはそうした理解がない。プログラマーも、コーディングだけではなく、如何にして顧客ニーズに対応できるかを考えなければならない。しかし現地人からすると、それは SE やアーキテクターの仕事であると認識されている。開発においては、技術が劣っていてもチームワークがあれば成果が出せるが、そのチーム力を如何に上げるかが課題である。福州には PL がいて、PM は本社にいる。中国のプログラマー層は厚いが、SE 層や PM 層は本当に少ない。SE であれば 10 年程の開発経験が必要であるが、なかなかそのような人材はいない。

福州のエンジニアは日本語がわからない。日本本社側に中国人が 3 名おり、BSE（ブリッジ・システム・エンジニア）の役割も果たしている。ソフトウェアの仕様書だけでなく、顧客からのハードウェアの設計書も翻訳したり、福州側のエンジニアに教えたりする。組込みシステムの開発では、システム構想段階では、ハードウェアとソフトウェアのエンジニアが集まって、どの機能をソフトで実現するかという切り分け作業をしなくてはならず、この段階での擦り合わせが非常に重要である。その後、ハードとソフトをそれぞれ開発していく。要するに、ソフトウェア開発においてもハードウェアの知識が理解できていなければ開発できない。福州には、ハードウェアを分かる人がおらず、日本本社側にいる。そして、組込みシステムの人材育成には約 5 年かかる。しかしながら、大学を卒業した際のソフトウェア技術に関しては、現地人エンジニアのスキルが高いと言える。ソフトウェア・プログラムの品質に関しては、日本本社がバグゼロに近いほどであるが、現地拠点はまだまだ日本本社に及ばない。

日本の場合、契約書や仕様書が曖昧でもサプライヤーが対応してくれるが、中国の場合、そこをはっきりしないと、明示された文書以上に何かをしてくれることはない。それは、中国側だけが悪いのではなく、日本側にも責任がある。日本側は、物事をより明示的に文章に落とす工夫が必要である。

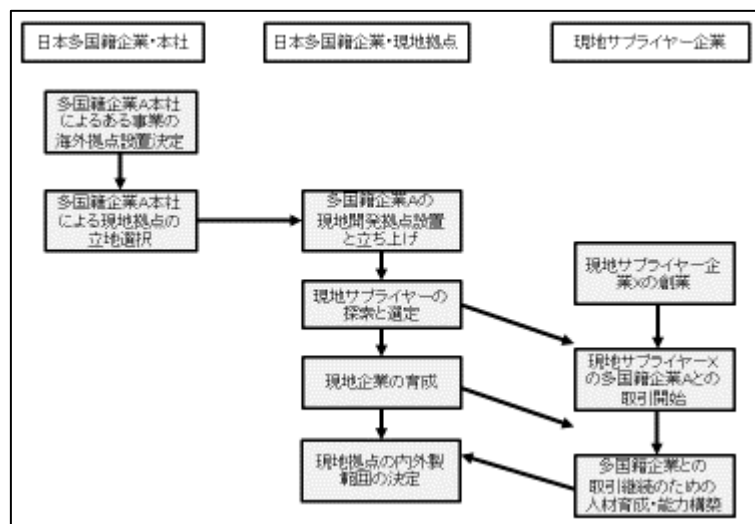
福州に拠点を置いた理由は、あまり場所をきにせず福州を選んだ。住む環境が良好であり人当たりがよかったためである。ただし、政府からのサポートは特になく、大学との連携（技術的・人材育成）もあまり聞かない。ようやく現地拠点が育ってきたが、ここまでに 5 年間かかっている。為替変動や人件費上昇、経済環境の激しい変化により、ソフトウェアパークの欧米企業は撤退し始めている。中国の人件費が高くなり、福州オフィスの存続は、不透明な状況となっている。今後の中国経済の状況や現地環境を見て、現地拠点の存続は判断される。

第 6 章 特定の日本企業との取引から成長する現地企業：C1 と C2 の事例

第 4 章では、同じ中国に進出した同業の日本企業 2 社は、現地企業に対するアウトソーシング範囲が異なるものだった。第 3 章で述べたように、90 年代にソフトウェア開発技術や人材が乏しかった東北地域では、取引当初から、多国籍企業の要件を満たせる現地企業が

存在していたとは考えにくい。現地企業が、どのような取り組みで顧客の日本企業に対応していたかを明らかにすることが、本章の目的である。

図 11 特定の日本企業との取引から成長する現地企業



出所：筆者作成

本章では、J1 の連携相手、常に中国ソフトウェア輸出ランキング 1 位を占める C1 を中心に取り上げるほか、中国ソフトウェア輸出ランキング 2 位を占める C2 も取り上げる。2 社とも大連にあり、日本企業との取引から事業拡大した企業であるため、ソフトウェア開発アウトソーシング分野において、代表的な事例として妥当である。

分析結果を先取りすると、現地企業 2 社の共通点は、①偶然なききっかけで特定の日本企業との取引が始まったが、取引を継続できるように、日本企業から技術や経営管理を学んだうえ、独自の経営システムを構築してきた；②特定の日本企業との取引実績を基に、ほかの日本企業や外資系企業との取引獲得にも成功した。以下ではまず各々の企業の基本情報を述べる。

C1 の基本情報

C1 は、長期間にわたって J1 との取引から、J1 内部のソフトウェアやハードウェアの知識のみならず、経営管理についても学習し、独自の経営システムを構築してきた。1991 年に数人規模でスタートした会社が、2015 年時点グローバルで約 23,000 人の従業員を抱える企業にまで成長した。本社は、遼寧省瀋陽市²⁹にあり、2013 年時点で約 7000 人の従業員がいる。そのうち、約 800 人のエンジニアが、J1 の日本本社からのアウトソーシングの仕事をする。この場合、最終製品は日本で消費される。

C1 は、2000 年に大連市に立地し、2013 年時点で約 7000 人いる。そのうち、約 600 人

²⁹ 瀋陽は遼寧省の省庁である。

のエンジニアが J1 の仕事をしている。この場合、最終製品は主に中国市場で消費される。瀋陽、大連の約 1400 名のエンジニアは、J1 と J1 日本本社向けのソフトウェア開発をしている。

同社は中国国内において約 40 拠点のほか、東京、香港、アメリカ、欧州、中東にも拠点を構える。ソフトパーク関連は瀋陽、大連、南海、成都の 4 カ所である。J1 のソフトウェア開発アウトソーシング先として、ビジネスをスタートした C1 は、事業拡大とともに、中国国内の業務の比率が大きくなっていった。現在の業務の内訳は、国内業務 6 割、国際業務（海外企業によるアウトソーシング）4 割となっている。国際業務の中でも圧倒的に日系企業のプロジェクトが多い。現在の事業内容は大きく分けて、以下の 4 つの分野である。

① 業種別ソリューション分野： 電信、電力、社会保険、教育、税務、金融証券、交通、タバコ、放送、医療、財政、民政、統計、製造業などの分野のソリューション、ネットワーク・セキュリティ・ソリューション、放送システム・ソリューション、情報家電ソリューションなどである。

② プロダクト・エンジニアリング・ソリューション分野： 組込みソフトウェア開発である。

③ ソフトウェア製品とプラットフォーム分野： オープンベース・データ管理システム、企業管理計画制御システムなどである。

④ サービス分野： BPO（コールセンター、IT ヘルプ・デスク、データ・プロセッシング）、アプリケーション・ソフトウェア開発などである。

C1 は、1991 年に瀋陽にある国家重点大学・T 大学の教授が起業し、日本の J1 および T 大学の出資を受けて設立した会社である。大学の中から誕生した校弁企業³⁰として C1 は起業された。その当時の背景を簡単に説明する。T 大学は 60 年代に国家の 64 の重点大学の 1 つと認定された。そして、1999 年に国家教育部直属の高等教育機関となり、全国の製鉄所などに人材を供給することが主な役割となった。T 大学には、国家冶金自動化工程技術研究センター、計算機ソフトウェア国家プロジェクト研究センター、国家デジタル医学映像設備プロジェクト技術研究センターが設置されている。70 年代以前、中国の大学では主に人材育成と教育に力点を置いていた。80 年代末、国家財政が悪化したため、理工系大学に対する国家からの教育研究経費の給付が大幅に削減され、大学が自ら資金源を獲得しなければならなかったのである。その結果、大学の研究成果を事業化することは不可避なものとなっていた。

T 大学は冶金で有名だったが、資金不足から大規模な投資が必要な産業には参入できなかった。ソフトウェア産業は知的産業であるため、大規模な投資は必要ない上、将来性があった。

³⁰ 大学の許可を得て起業し、研究成果によって獲得した利益の一部を大学に還元する企業。

たということで、80年代後半、同大学はコンピュータ・ソフト部門に注目した。1988年にT大学の研究棟の一角に、3人の教員はワークステーション3台のみで計算機ネットワーク工程研究室をスタートさせた。初めてのビジネスは、遼寧省撫順市にある企業からのインターネット・システムのオーダーであった。当時、ソフトウェア開発の企業が非常に少なかったため、同大学の研究室は、頼りにされていた。

C1の初めての海外の取引先でもあり、成長に大きな契機となったのは、日本自動車通信機器メーカーJ1であった。80年代末、J1本社の社長は、低コストを求めてアジアや中国での生産拠点を検討していた。当時の社長は、出生地の中国遼寧省丹東に向かう予定だったが、天候不順のため瀋陽にとどまった。その際J1本社の社長は、政府の案内でT大学を見学することになったのだが、案内された計算機ネットワーク工程研究室のC1の創業者の技術レベルの高さに驚き、1991年6月にC1との合併に踏み込むことにした。合併事業の資金は、主にJ1本社から出資されたが、経営主導権はC1にあった。合併事業は、J1本社のソフトウェア開発業務を担当することだった。合併事業の出資金は25万ドルで、J1が49%、C1の母体であるT大学が51%の出資比率だった。合併事業の資本金は、当時の為替レートで換算すると、約220万元であり、当時年間3万元の研究費の約70倍の金額に相当した。

C1とJ1との事業が順調に進み、1996年にC1は中国ではソフトウェア企業として初めて上海証券市場に上場することができた。2001年にC1は事業拡大を計画し、J1との合併会社を吸収し社名変更した一方、日本側は新たに子会社J1を大連に設立した。法人格が変わっても、両社の合作は変わりなく継続してきた。

C1は事業拡大の一環、競争で勝ち抜くための戦略として、国際市場と国内市場の比率を見直した。つまり、これまで通りのJ1およびJ1本社から組込みソフトウェア開発の受注を受けるとともに、さらに国際市場での売上拡大を志向し、より多くの外国取引先とのビジネスを増やそうとしたのである。C1は日本市場、日系企業に狙いを定め、IT産業を振興させようとして、一連の優遇政策を打ち出した大連を突破口として進出を図った。C1は2000年に大連で開発基地を建設し、主に対日業務を行うことを計画した。

C2の基本情報

C2は1996年に大連市政府から民営化された会社であり、2015年時点で約6000の従業員を擁している。独立して間もない頃からこれまでの13年間、日本、北京、済南、天津、深センで拠点を設立した。もともとアプリケーション・ソフトウェアの開発を中心とした当社は、取引先との信頼関係を築き、相方の要望に応えるために2004年組込みソフトウェア開発部を設立し、組込み分野への参入にも積極的な姿勢を示している。また国際事業部には日本大手通信会社の公共システム開発センターや業務開発センターを設立し、長期的なパートナーシップを築き上げている。さらに、当社は中国の輸出ソフトウェア・ランキングでは常にトップのC1に次ぐ位置づけであり、中国国内初のIT日本語検定センターとして認

定されていること、世界経済フォーラムの「グローバル成長型企業」や大連市の「卒業生就職の実習基地」に選ばれるなど、優良企業である。

C2の事業分野は主に①受託開発サービス、②ITO・BPO、③ソリューション、④教育ビジネスの4つであり、アプリケーション・ソフトウェア開発を主要部門としている。鉄鋼、運輸、不動産、通信、金融、政府、保険、電力など、幅広い業界にソフトウェア製品やソリューションを提供している。

同社は市政府から民営化された初期において、主に国内の企業や公共施設から業務を引き受けていた。仕事の内容は主に需求分析からテストまでである。現在の国内業務においてもこのパターンは変わっていないという。90年代後半から東北地方において、特に大連において、対日のソフトウェア・アウトソーシングは新しい産業として急成長を遂げ始めた。自社の規模拡大とともに、アウトソーシングの需要量が激増したため、対日ビジネスも逐次に展開した。2015年時点では、約8割の仕事が対日ビジネスとなっている。

第1節 自ら取り組んだソフトウェア開発の人材育成

企業けん引型大学教育(C1)

90年代、中国とりわけ東北地域におけるソフトウェア開発アウトソーシング産業は黎明期であり、人材不足が外資系企業にとっても現地企業にとっても、大きな課題であった。C1は2001年7月に、同市において初となるIT人材育成に特化した大学、C学院を設立した。日本業務の増加や事業規模の拡大と裏腹に、当時の大連市のソフトウェア開発人材は量的にも質的にも乏しく、産業規模も小さかった。C1の創業者は、出身大学である瀋陽のT大学で「ソフトウェア強化クラス」（軟件加強班）を作り人材を選抜していた。これが中国のIT産業において初めてのオーダークラスの始まりとも言われる。しかし、IT産業が急激に成長した時代であったため、ソフトウェアやシステム・インテグレーションの需要も急増した。J1との合弁事業の成長や自社の規模拡大により、強化クラスや中途採用だけでは人材供給は間に合わなかった。特に大学の教育はマーケットから遠い所にあり、ソフトウェア技術を教えることができたとしても、現場で求められる多様な能力を身につけさせることはできなかった。優秀なIT企業に成長するためには、何万人規模の人材を確保しなければならない、IT人材はIT技術と同様に重要で会社価値をもたらす、そして、持続的な競争力のリソースになると同社は考えていた。そこで大連にC情報学院（以下C学院）の建設が始まり、C1は、自ら人材育成に取り組み始めた。

2001年7月にC学院は、C1（60%）と大連ソフトウェアパーク（40%）の共同出資によって大連ソフトウェアパーク内で、開学した。創立時の学生数は約3000人、教員が約200人いたが、2009年時点の学生数は14000人、教員が約700人いる。敷地面積50ha、建物面積35万平方メートルである。学院内には教育施設、学生寮、企業の研究施設（C1、J1、ヒューレット・パカード）などがある。同学院は職業学院として国家に認定され、2004

年4月に、国家教育部から全日制4年制大学として承認された。

大連に、瀋陽本社に次ぐ重要な拠点を設立した理由は、C1の創業者が、大連という場所に魅力を感じたからである。日本大連間の航空便が毎日あり、中国東北地方の中でも日本へのアクセスが一番便利である。J1をはじめ、日本の顧客との対面コミュニケーションが重要であるため、C1自社にとっても日本の顧客にとっても、交通の便が良いことが、魅力である。また、東北地方のなかでも、大連には日本語人材が圧倒的に多く存在しているため、日本企業を主要取引相手とするビジネスにおいては、通訳や事務関係の採用、コールセンターの採用で、有利であった。自社への人材供給のために、中国初のソフトウェア大学を開設したが、大連で大学を作った理由は、当時大連のソフトウェア産業の規模は小さく、ソフトウェア開発の人材もあまりいなかったため、ソフトウェア産業の人材を育成したいという大連市政府の積極的な誘致活動に応えたという経緯があった。表22はそのC学院の学科内容である。

表 16 C 学院学科編成

| 4 年制本科（学部） 教育学科（10 コース） | 2~3 年制の専科（専門学校） 学科（8 コース） |
|-------------------------|---------------------------|
| 情報科学科（日本語） | コンピュータ・ソフトウェア開発 |
| 情報科学科（英語） | コンピュータ応用 |
| IT ビジネスマネジメント科（日本語） | E-コマース |
| IT ビジネスマネジメント科（英語） | マルチメディア技術対応 |
| ソフトウェア・エンジニアリング | コンピュータ日本語 |
| E-コマース | コンピュータ英語 |
| 情報管理システム | 企業情報化管理 |
| デジタルアート（アニメーション） | アニメーション設計、制作 |
| 日本語科 | — |
| 英語科 | — |

出所：関(2007)より。

同学院の大きな特徴は、「オーダークラス」の設置である。これは、東北ないし中国 IT 産業における初のオーダークラスと言われるものである。オーダークラスは、IT 人材の量を確保する取り組みであるが、「ソフトウェア開発と日本語を兼備する人材」の育成は、企業側の需要が牽引して、現地大学が具体的な取り組みを行う形で進められてきた。C1 は、日本企業 J1 との取引量が増えること、他の日本企業との取引を獲得すること、日本企業との頻繁かつ専門的なコミュニケーションについて考慮した場合、通訳に頼るよりもエンジニア自身が通訳の役割を果たさなければならないことを認識していた。そこで C 学院は、学部生は日本語を第 1 専攻あるいは第 2 専攻として選択し、技術と語学の双方を学習しなけ

ればならない仕組みを作った。以下では、オーダークラスについて詳細に述べる。

オーダークラスとは、企業の要望に沿った教育プログラムを編成したクラスのことである。大連のソフトウェア開発人材不足を背景に、C1 クラス、J1 クラス、GE クラス、SAP クラス、HP クラスのといったクラスがあるが、企業側からすればこのクラスは自社へのリクルートという重要な役割を担っている。最大のクラスは C1 クラスであり、事業部ごとに約 40 人から 90 人の学生を受け入れている。その他、J1 には約 40 人のクラスを提供している。運営仕方は、以下の例をもって説明する。ある企業から 2 年後〇〇技術の学生が 20 人欲しいという要望があったとする。同学院は、総合的な素質の試験を設けて優秀な学生を選ぶ。このクラスに入った学生は①基本的なソフトウェア技術、②当該企業で主に使われるソフトウェア技術、経営慣行を習得する。②に関して講師は企業から派遣され、費用も企業側が負担する。

オーダークラスでは、学校で学ぶ知識と職場で使う知識の間のギャップを、ある程度は埋めることができる。選抜された学生たちは、本来の履修科目を取らないまま、該当企業の特有の技術や文化の授業を受けることになるが、必ずしも採用すると保障されないので、常に不採用のリスクを負うことになっている。

このように、C1 は新卒者が入社後、即戦力となれるように、学校で学ぶ知識と職場で使う知識との融合を図る仕組みを作ったのである。

人材育成センターの取り組み(C2)

C2 は 2003 年に自社への人材供給のため、日本企業の協力を得て人材育成センターを設立した。これも C1 と同じく、当時大連ソフトウェア産業の人材不足から考えた方策である。上記研修はすべてこの育成センターで行われる。2006 年頃、IT 教育分野における収益力を見込んで育成センターは一般にオープンした。これは、定制班（オーダー・クラス）という。例えば、某 IT 会社から Java レベル〇〇が使用できる人が 30 人欲しいという要望があったとする。すると、センターは Java レベル〇〇クラスを開設し、一般から人を募集する。ある一定期間授業を受けてもらい、某 IT 会社はこのクラスの学生に試験を受けさせ、合格した学生に入社してもらうというものである。開設している講義は以下の表に示されている。

表 17 C2 の育成センタープログラム

| 講義 | 対象 | 内容 | 時間数 |
|-----------------|--------------------|------------------------------------|--------|
| 特定企業向けソフトウェア開発 | 専門学校卒、IT 専攻、日本語能力有 | IT 日本語（高級クラス）、対日ソフトウェア開発に関するすべての技能 | 820 時間 |
| 対日 Java、.NET 実訓 | 大学学部卒以上、IT 専攻 | Java システム、模擬プロジェクト、IT 日本語等 | 560 時間 |

| | | | |
|--------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Java プログラミング | 専門学校卒、IT 専攻、日本語能力有 | Java プログラミング初級・高級 | 200 時間 |
| Cobol | 大学学部卒以上、IT 専攻 | C 言語、IT 日本語等 | 300 時間 |
| 組込みソフトウェア | 大学学部卒以上、IT 専攻 | 組込みソフトウェア、IT 日本語 | 600 時間 |
| IBM 大型機 | 大学学部卒以上、IT 専攻 | OS/390、IT 日本語等 | 5 ヶ月 |
| IT 日本語初級、高級 | 初級：日本語能力ゼロ 高級：日本語能力試験 3 級以上 | 初級：基礎的な日本語 高級：対日ソフトウェア開発に必要な日本語 | 初級 150 時間 高級 100 時間 |

出所：C2 育成センター紹介冊子より作成

第 2 節 社内における人材施策の工夫

C1 の社内の人材育成と人材配置

C1 は、大連のソフトウェア開発の熟練労働者が著しく不足している状況では、現地企業自らが大学を作り、自社への人材供給に取り組んできた。ここでは、C1 の新卒者に対する入社後の取り組みを中心に述べる。

まず、選抜と研修について述べる。C1 では、現在、新卒採用と中途³¹採用の割合が 5 割ずつとなっている。新卒採用では、C 学院および全国の提携校（大学）とのオーダークラスから社員を選抜する。大学 3 年生が IT 言語を中心とした筆記試験 1 回に面接を 1 回受けて、合格したらオーダークラスに入ることとなっている。面接では、チームワーク力、自己分析能力、学習能力、定着性が重視される。大学 4 年生の上半期になるとクラスを終了するための試験（出班考試）を受けなければならない。この試験では、筆記試験及び面接が 1 回ずつある。下半期になるとクラスの半分ぐらいの学生は会社のインターンシップに参加して入社する。入社後、2 週間の始業教育で、新入社員は基本的なビジネスマナーの研修を受け、グループワークを行う。その後、配属された部門で OJT を通じた業務研修を受ける。部門によって研修内容は異なるが、C 部門では OJT のほか、新人に対して 2 週間に 1 回の座学も実施する。講義の内容は、執行能力やチームワークについてである。講義はのべ 200 時間で 3 カ月をかけて行われる。講義の講師は、主に C 学院の教員、あるいは C1 の先輩社員である。外部の講師が多くないのは、企業内部の管理プロセスなどを細かく把握しているのは、内部の社員であり、具体的なコンテンツをを新人に教えられるからである。また、

³¹ 当該企業以外の所でソフトウェア開発の経験を積んだ技術者を指す。

1999 年頃「導師制」(チューター制)という制度が始まった。この制度では新入社員に先輩社員がついて、教育する。先輩社員は新入社員の業務、技術面は言うまでもなく生活面まで面倒を見る。社内では、先輩を「先生」と呼ぶ習慣が根付いている。C1 ではチューター制に関するアンケートを実施した結果、チューター制を受けた新入社員の離職率は前年より下がったこと、新入社員の企業文化に対する理解度が高まったこと、新入社員の上司への満足度は増えたこと、新入社員の技術熟達期間が短縮され部門の業績向上につながったこと、先輩社員自身の管理能力や人材育成意識が大幅に高まったこと、が明らかになった。

このように、C1 は新卒社員に必要となる基礎的な技術や特定企業の商習慣等は、主に大学のオーダークラスに任せる。そして、新卒社員は入社後の数か月の研修を経て即戦力になる。

近年、同社は中途採用を拡大させる傾向にある。業務の急増に対応するために、管理層よりエンジニアを多く採用している。ただし、対日業務では新卒からの内部育成者が約 9 割を占めている。

新卒社員、中途採用者、管理層の能力評価は、2003 年頃設立された社員発展センターが行う。このセンターは、人事部所属であり、全社員に対して年度評価をし、社員 1 人 1 人の弱みや改善点などを見出し、それを補うための来年度の育成計画を作る。つまり、個人の「skill map³²」、「training map³³」の形成を助ける部署である。skill map で見られる能力は、技術能力、行動能力、職位ごとに異なる能力である。行動能力とは、チームワーク力、取引先への関心、知識の学習・共有能力、革新能力のことである。職位ごとに異なる能力については、技術サポート部門の協力を得て作られた能力のチェック項目に基づいて評価する。例えば、Java というコンピュータ言語を、1 級、2 級、3 級のように細分化し、該当する職位でその評価をする。人材育成プランを作る際、C1 の人事部は、社員それぞれの skill map を参考にし、当該社員の足りない部分や昇進するのに必要な部分を見極め、研修プログラムを組む。

中途採用で入ってきた社員は、企業文化と顧客に関する知識を学習しなければならない。例えば、顧客のバックグラウンドや顧客が C1 にどのような業務を出しているか、そして、どのような IT 言語を使っているか、どのように開発を進めていくか等である。それらの学習は基本的に OJT を通じて行われる。

C1 の人材育成プログラムは、主に取引先や業務を中心に設置していた。これに関して、日系企業との取引をする時の例を挙げる。この際、当然求められるのは日本語、それに技術力と QCD 改善能力である。それぞれにどのように対応していたか、をみていく。

日本語： 新卒者は C 学院や提携大学のオーダークラスにて語学（日本語）を勉強したことが前提である。部門研修では各々の部門に必要な語学スキルを習得する。ある部門では日本語能力推進活動が行われている。社内で日本語能力の評価制度を 4 級から 1 級まで作り、

³² 社内用語

³³ 社内用語

2 級以上をパスすると社員に昇給というインセンティブを与える。

技術： 部門では、社員は取引先で使われる主流技術（組込みソフトウェアだとハードウェアの知識や C++ 言語）を習う。

QCD 改善： 同社では属人的なものを避け、プロジェクト管理用のシステムを作り、全てのことを情報化、見える化にする取り組みがある。これによって、プロジェクトを随時に検査、監督、指導することができる。また自社の実情に合わせて QCD 指標を作られ、QCD 会議を 2 週間置きに開くことになっている。こういった取り組みによってバグの減少に有益だと見られる。

しかし、2001 年から、会社の戦略が変わり、それに伴い、個人の能力を精査しながら、自社の発展こうほうに沿うよう育成していくことになった。無論、従来の取引先や業務によって随時にプログラムを設置するやり方も続けられた。

変化背後にあったのは、主に次の理由による。1999 年～2000 年、中国の IT 産業が高成長をしており、多くの IT 会社は大量の人材を採用し始めた。競争相手の間では人材のヘッドハンティングが盛んになり、C1 社の人材流出率が迅速に上がった。それに対応するために、社内の人的資源システムの構築を早急に行われなければならないと管理層が決断した。有名な人材コンサルティング会社の協力を得て、社員のキャリア・パス、職位体系、能力開発体系などを構築した。現在では社員の能力評価を軸に育成計画が立てられる。

キャリア・パス… 同社では主に 3 つのキャリア・パスを社員に提供する。入社した新卒者はプログラマー(PG)と呼ばれる。そこから、①業務アナリスト、あるいはニーズ・アナリストになる；②エンジニアになる（高級エンジニア、シニア・エンジニア、アーキテクト）；③管理層になる（PM プロジェクト・マネジャー、SPM シニア・マネジャー）。PM になるにはだいたい 6, 7 年かかる。ただし、部門の成長により、早く昇進するケースも少なくない。内部昇進が中心である。これは自社で育てた人材のほうが比較的に高い安定性が得られるからということである。離職率は業界平均の 20%より低く、10%~15%である。なお、2000 年頃の離職率は 15%ぐらいだったが、今年は 10%を下回った。

業務内容と人材配置

ここから業務内容と人材配置について詳しくみていく。まず国内業務と国際業務を分けて説明する。

国内業務は主に業界ソリューションの開発を行っている。ソリューションとは、業務上の問題解決や要求実現を行うための情報システムのことである。専門業者が顧客の要望に応じてシステム設計を行い、必要となるすべての要素（ハードウェア、ソフトウェア、サポート人員等）を組み合わせ提供するものである。この種の開発は、システム設計以外に、業界、市場分析、業務分析なども必要とされるため、より複雑である。技術者は相当なソフトウェア開発経験を求められる。

国際業務は組込みソフトウェアを中心としたソフトウェア開発の下請けである。アプリケーション・ソフトウェアであれば、ソフトウェアのエンジニアは、顧客内部で使われるソフトウェア技術、開発の進め方を学習することが必要である。それに対して組込みソフトウェアの場合、前述した要件を満たせるうえ、ハードウェアの知識も欠かせない、つまり、通常のソフトウェア知識よりも多面的な専門知識を取得するのに時間がかかるため、技術者は少なくとも3年の実務経験を積む必要がある。

国内業務と国際業務の双方の場合において、プロジェクトに応じて必要とするPMの数、技術者の数、実務経験何年、新卒何名、といったことが最初から顧客側から要求され、C1はそれに対応している。

続いて、C1における新卒社員の配置の取り組みについて考察する。C1における社員の配置は業務と密接に関わっている。ここでは、業務と関連付けて配置施策について述べる。同社の業務は、国内業務と国際業務に大別できる。国内業務は業界システム、国際業務は日本企業からアウトソーシングされる組込みソフトウェア開発が多い。

企業特殊な知識の取得を必要とする日本企業の業務には、より多くの内部育成人材（新卒から内部育成する人材）を投入し、一方、中国国内の業務、欧米企業の業務には中途採用者を多く投入する傾向がある。以下、この点に関してさらに詳しく述べる。

対日プロジェクトでは、C1のエンジニアは、顧客が採用するハード、ソフトといった技術的な知識を習得した上、顧客の管理プロセスに沿って開発を進めなければならない。例えば、頻繁に進捗報告し、顧客側と同様の開発環境を整備し、顧客側の開発現場の管理方法に合わせることである。このような企業特殊な知識を以て、プロジェクトをスムーズに運営するためには、人材の安定性が不可欠である。前述したように、C1は大学および社内研修で企業文化や技術を徹底的に叩き込むため、内部育成人材の定着がよく、対日業務にその多くを投入している。例えば、長年の取引関係を持つJ1の場合、取引を開始した当時は、とにかく納期を守り、期待通りのソフトウェアを出すことに必死であった。しかし、発注側の日本企業に対しては、納期厳守といった結果だけではなく、品質を保つために、毎週のように頻繁にレポートを提出し、人員の定着性、チームワーク力の向上にも努めていた。これを受けて、職務経験がない新卒者も徐々にJ1の要求に応じるようになり、ソフトウェア開発のプロセス管理のノウハウ（スケジュール管理やQCD管理等）を習得し、J1との信頼関係を築くことができるようになってきた。新卒から内部育成した人材は、比較的企業文化になじみやすく、安定が良いとの理由から、多く投入されてきた。なぜならば、新卒の場合、大学時代から2年間かけていわゆる内定先の企業文化や技術や顧客を勉強してきたためであろう。彼らの定着率は、金銭的なインセンティブを求める中途採用者よりも断然と良く、顧客を維持するのに重要な要素でもあるという。

一方、中国国内企業や欧米企業は、あるシステムを中国語バージョンにする、あるいはシステム開発を丸ごと任せる、といった業務がくる。優秀な開発経験者や国際認定資格の有無を重視し、プロジェクト進行中は、日本企業ほどレポートやフィードバックを求めず、開発

の言語やツールについては特に関与しない。納期を守り、要求する機能を実現できるソフトウェアが出来上がれば、顧客は満足する。このような結果重視のスタイルは、中国企業、欧米企業の特徴だと言える。C1 がこれらの業務を行うためには、日本企業ほど特殊な知識を必要としない。このような状況を踏まえて、C1 はより多くの中途採用者を対欧米、対中国業務に多く投入している。

C2 の社内の人材育成と人材配置

C2 の社員選抜では、新卒採用の場合、筆記試験（語学、適性試験）1 回、グループ・ディスカッション 1 回、最終面接の順で選考は約 3 回行われる。中途採用で PSL（プロジェクト・サブ・リーダー）以下の場合、だいたい面接は 3 回ある。人事部面接、筆記試験、事業部マネジャー面接の順である。PSL 以上の場合、3 回から 5 回の面接を要する。いずれにしても、企業文化を優先するため、会社に合わない人材は基本的に不採用の方針をとる。

C2 の場合、2005 年から新卒採用を大幅に増やし、2015 年時点では、新卒者から育成した内部育成社員の割合が圧倒的に多い。それまでは中途採用のほうが多かった。また、中途採用は管理層（PM 級）と技術者に分けられるが、主に技術者の中途採用が多い。

続いて、同社における社員研修の取り組みを述べる。同社では、新卒に対して入社後の 1 カ月間導入研修を行う。基本的には理論（授業）15 日間と実践 15 日間のプログラムである。会話を中心とする語学研修、コンピュータ言語を中心とする技術研修、企業文化といった研修内容を終日徹底的に行う。この研修では、語学より技術の比重が大きい。それには主に 2 つの理由がある。一つ目の理由は、新卒社員の場合、語学に優れていなければ採用されないためである。ここでいう「優れる」とは、日本語 1 級、2 級をすでに持っていること、あるいは資格を持っていなくてもそれと同等のレベルの日本語を使えることを指す。二つ目の理由は、学校で習っている IT 技術は、どうしても現実の仕事で使う技術には追いつかない。そのため、学校教育と現実の職場との間のギャップを埋めるために技術研修をより重要視するということである。それが実践で反映される。実践では過去の案件に新卒社員に取り組んでもらい、本当の職場体験をしてもらう。これにより、新卒社員をより早く戦力にする狙いがある。研修期間において、新卒社員は週に 1 回、合計 4 回の試験を受け、語学と技術などの評価をもらう。

中途採用に関しては、プロジェクトに新しい人材を入れたい時やプロジェクトに人不足になった時に行われる。その際、技術や語学のレベルはすでに十分であることが前提とされるため、面接の際は、主にコミュニケーション能力やチームワーク能力といったソフトの面を評価する。よって、新卒にするように、一定期間を設けて語学と技術研修を中途採用者を実施することはしない。ただし、新卒の場合でも経験者の場合でも、プロジェクトによって新しい技術の習得が必要な場合は、随時講義を受講してもらう。

マネジャーには、チーム・マネジメントやタイム・マネジメントといった管理のプログラムに参加してもらう。マネジャーのレベルによってプログラムの期間は異なる。社員に対し

ては、海外での OJT や働く機会も設けている。期間は数日間から 1 年である。

また、中途採用で入ってきた社員に対して、特別な育成プログラムが存在せず、プロジェクトで必要な技術が習得出来ない場合には、その技術の学習プランを提供する。

上記の育成体系が形成されたのには、主に 2 つの理由が挙げられる。一つ目は、取引先の要望である。ここで、相手の要望に対して C2 は具体的にどのように対応していたかを整理する。

日本語： 導入研修では、新入社員は入社直後の 1 ヶ月の研修期間で、日本語の勉強をする。彼らは入社前に日本語 2 級あるいは 1 級を持っている。そうでなければ、そもそも採用されない。入社後は、会話を中心とした研修になる。部門では特別な語学研修がなく、基本的に日々の業務を通じて語学能力の向上に邁進する。

技術： 新入社員は入社直後の 1 ヶ月の間で技術（主に Java）を習う。それに模擬プロジェクトも課せられる。部門では取引先で使われている技術を習う。

QCD： これまではプロジェクトが終わると、レビュー会議を 1 回しか行わなかった。これに対して日系企業は、プロジェクト進行中の各段階でもレビュー会議を常にしていて、その都度に発生した問題と対処法をファイリングしていた。このやり方を導入し、プロジェクト運営において常にフィードバックをし、ファイリングするようになった。これまでの累積したフィードバックを研修時に活用することで、新人たちは事前に問題対応能力を身に付けることができる。顧客先の開発管理や取引のやり方を見習い、如何に中国化していくかが大切であるという。

二つ目は、社員にいち早く職場や仕事に慣れてもらうためである。この体系が出来上がるまでは、各自、不断の改善と自己学習を行ってきた。

新入社員は、入社して PG（プログラマー）になるが、そこから大きく 2 つの進路に分かれてキャリアを積む（図 14）。一つは、管理職であり、PG、SE（システム・エンジニア）、PSL（プロジェクト・サブリーダー）、PL（プロジェクト・リーダー）、PM（プロジェクト・マネジャー）、SPM（シニア・プロジェクト・マネジャー）、業務マネジャー、部門マネジャーの順に昇進する。SE から 1 年から 2 年をかけて PSL に、それから 2 年から 3 年をかけて PL に、それから 6 年から 8 年をかけて PM になる。もう 1 つは技術職であり、SD（システム・デザイン）、あるいは TS（テクノロジー・サポート）の順に昇進する。SE から技術職になるにはおよそ 2 年から 3 年かかる。C2 においては、マネジャーの約 9 割は内部昇進である。外部から管理層を入れるより、社内で育てた社員の方が会社文化を理解しているため、チームを引率できる。なお、2009 年時点、業界平均の離職率は 20%以上であるが、C2 は約 16%だという。

福利厚生については、基本給に各種手当、年に一回のボーナスが支給される。ボーナスは個人、部門、会社全体のパフォーマンスによる。

住宅に関して、1700 人を受容できる社員寮を有し、寮費を徴収せず、水道代、電気代、ガス代、管理費のみ徴収することになっている。これは、実家が大連以外の地域にある社員

を考えて建てられた。大連市の賃貸相場は、ベッドルーム 1、リビングルーム 1 だとおよそ 1000 元である。社員寮が提供されることは、特にまだ高い収入を得ていない新人にとって大変助かったものとなり、好評されている。また市内 18 路線をカバーしている無料の送迎バスも社員に提供している。転職した元社員も社員寮、送迎バスのことを懐かしく思っているようである。社員寮や送迎バスは会社設立当時からあったものであり、福利厚生を充実するために管理層が考えたものである。

業務内容と人材配置

まず業務内容について詳しくみていく。C2 では、大きく「開発分野」と「研究開発分野」に分かれている。

「開発分野」とは、アプリケーション・ソフトウェアの開発、その次に組込みソフトウェア開発の業務を指す。主な取引先は日本（全体の約 8 割の業務）であり、アプリケーション・ソフトウェア開発の業務が多い。C2 は主に詳細設計から単体テストまでを担当し、最後の結合テストが顧客側で行われる。ただし、上流工程の概要設計から単体テストまでのプロジェクト、単体テストだけのプロジェクトなど業務内容は様々である。

一方で「研究開発分野」とは、主に業界システムの業務が中心である。主な取引先は中国国内である（全体の 1 割から 2 割の業務）。ソフトウェア開発プロセスの上流工程、業界分析から最後の結合テストまでをする。つまり、業界システムの場合、業界分析やコンセプト創出などすべて C2 が担うので、業務は単なるソフトウェア開発の下請けより複雑である。ソフトウェア開発経験を積んだ人材でないと対応は難しい。したがって、中途採用者をこの分野に多く投入している。

日本と中国でわけてみると、日本企業と関わりが多いプロジェクトには新卒者の割合が多い。これには主に 2 つの理由がある。一つは、日本企業からの業務は、アプリケーション・ソフトを中心としたカスタム・ソフトの一部のプロセスで、詳細設計から単体テストまでのプロジェクトが多いためである。コーディング（プログラミング）であれば新卒でも対応できる。またカスタム・ソフト開発の場合、日本側と緊密なコミュニケーションをとることによって、具体的な仕様が決まるあるいは仕様変更に対応しうる。したがって、C2 の日本顧客はプロセス管理や人材の定着に対しては、こだわる傾向にある。特に PM、BSE、設計者のポジションにいる人には長くいてほしいという傾向がある。このような人たちは、新卒から育てられてきた人の割合が多い。C2 はプロセス管理に厳しい日本企業とのプロジェクトに新卒を大量投入している。ソフトウェア開発においては、プロセス管理が重要だと認識している。よって、その管理ノウハウを新卒に身に付けてもらい、将来の幹部候補として育成すること、そして、新卒の定着が良いため、日本の顧客との長期的な取引関係を維持できる。

中国国内と関わりが強いプロジェクトにはソフトウェア開発経験者、中途採用が多い。その理由は、中国の業務は業界システムのプロジェクトが多いため、企画（上流プロセス）からタスクが始まることが多く、経験者でなければ対応できないためである。内部の経験者が

不足した場合には、外部から人材を採用してくる。

第3節 対日ソフトウェア開発における現地企業の人材施策の傾向

上記からわかるように、特定の日本企業との取引をする C1 は、事業規模の拡大とは裏腹に、大連のソフトウェア開発人材が非常に不足していたことを受け、自ら専門人材の育成に取り組み、万人規模のソフトウェア企業まで成長した。J1 と C1、日本企業と C2 との成功事例が現地における大規模オフショア開発の嚆矢となり、日本企業をはじめとする外資系企業の投資や進出が相次いだ（張・川端, 2012）。

この章では人事施策の取り組みに焦点を当て、特定の日本企業との取引から成長する大連に立地するソフトウェア企業 2 社の事例を考察した。C1 は、元々瀋陽にある国立大学発の企業であるが、国際業務の中でも対日業務を重視し、日本企業に馴染みのある大連市に研究開発、人材育成拠点を設立した。そして C2 は大連市政府から独立し、対日業務を中心とした民営企業になった。

C1 は主に中国、日本、欧米の企業からソフトウェア開発業務を引き受けている（表 6-3）。設立当初から新卒を主戦力としていたが、徐々に中途採用を増やしてきた。これは、単なる業務内容の違いではなく、中国、日本、欧米、それぞれの企業で仕事のやり方が異なり、投入する人材のタイプも調整する必要があったためである。

C1 は、中国国内の企業や官公庁からは業界システムを主に受注している。ソリューション開発の場合、ソフトウェアの開発に加えて、業界分析などもしなければならない。つまり、より複雑な業務である。これには開発経験を積んだ技術者でないと対応できないという特性があるため、開発経験のある技術者が大量投入されている。内部育成の経験者が不足した場合には、外部調達することとなっている。

日本企業からは組込みソフトを中心とした業務を受注している。組込みソフトの場合、ソフトウェア以外にハードウェアの知識も理解している必要があり、開発期間が長いという特性がある。また、日本企業のカスタム・ソフトの工程では、仕様に曖昧さが残されたままコーディングが始まり、仕様の決定や変更につれて、すでに行ったプログラムとの矛盾が生じることがある。したがって、設計工程とコーディング工程との頻繁な調整が必要とされる。プロジェクト期間中には、頻繁なコミュニケーションや進捗管理の報告や人材の安定性などが求められる特徴があるため、他より対日プロジェクトにはより多くの新卒を投入している。定着が良い新卒を投入することによって、顧客の要望に応え、維持することができる。そして、新卒にはプロセス管理のノウハウを身につけてもらえるというメリットもある。

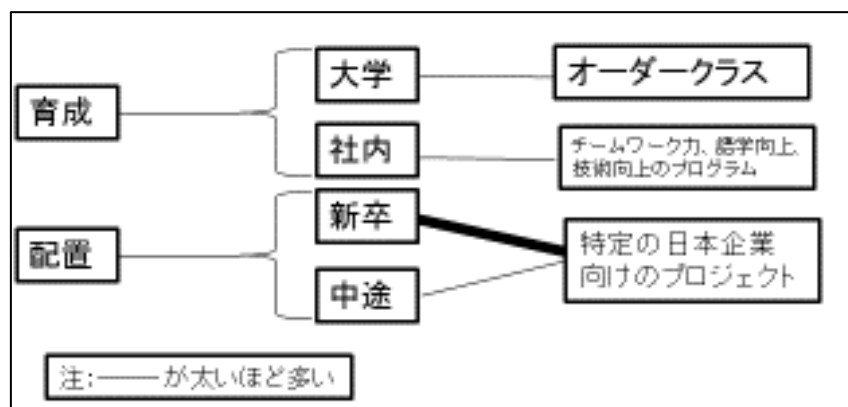
欧米企業からはソフトウェア開発を中心とした業務である。彼らは、仕様を提示した後、途中の相互調整を基本的に必要としない。彼らは、相手企業に国際認定資格があるかどうか、優秀な人材（開発経験のある人）がいるかどうか、期待通りの結果が出せるかどうか、など結果重視の開発スタイルを取る。つまり、成果物を締め切りに納品することが求められる。多くの場合において、開発経験のある技術者をプロジェクトに参加させるよう要求するの

で、C1はこのリクエストに応える。内部育成の技術者が不足した場合には、現地の労働市場から経験者を採用している。

C1では、国内業務と国際業務が増えており、中国国内企業と欧米企業のソフトウェア開発要件に応じて中途採用を増やしてきたと考えられる。

C2は1996年に大連市政府から民営化された企業であるが、2000年頃から対日業務の戦略を打ち出し、現在約8割の業務を日本企業から受注している。取引を通じて、日本企業から、内部育成や効率的な仕事のやり方などを学習し、2005年頃からは大幅に新卒を増やしてきた。対日業務内容はアプリケーション・ソフトウェアを中心としたカスタム・ソフトである。日本側から、たいていの場合、詳細設計から単体テストまでを引き受けるが、上流工程の一部のプロジェクトやコーディングだけのプロジェクトといったさまざまな業務を受注している。詳細設計は開発経験者でしか対応できない分野であるが、それ以外プロセスは新卒でも対応できる。またプロジェクト期間中は、プロセスの進捗を定期的かつ頻繁に報告することや人材の安定性が相手企業から求められるため、比較的に定着が良い新卒を多く投入している。一方、中国国内からは業界システムを受注している。前述した通り、ソリューションはソフトウェア開発より複雑なので、開発経験を積んだエンジニアが多く必要とされる。対中プロジェクトには内部育成の開発経験者や外部調達した開発経験者を多く投入している。C2は、主な取引先である日本企業から経営管理を学習し、特に人材に関しては内部育成を重要視するようになり、人材配置において調整が見られた。

図 12 C1 と C2 の人事施策の工夫



出所：小林(2012)より筆者修正

要するに、大連ソフトウェア産業を牽引してきた現地企業は、日本企業の日本本社やその海外子会社と取引する必要性から少人数で始まった会社であったが、日本企業の本国本社の経営管理を積極的に採用することで成長してきたとともに、取引相手の要件に応じた人材施策を実施していることが明らかになった。

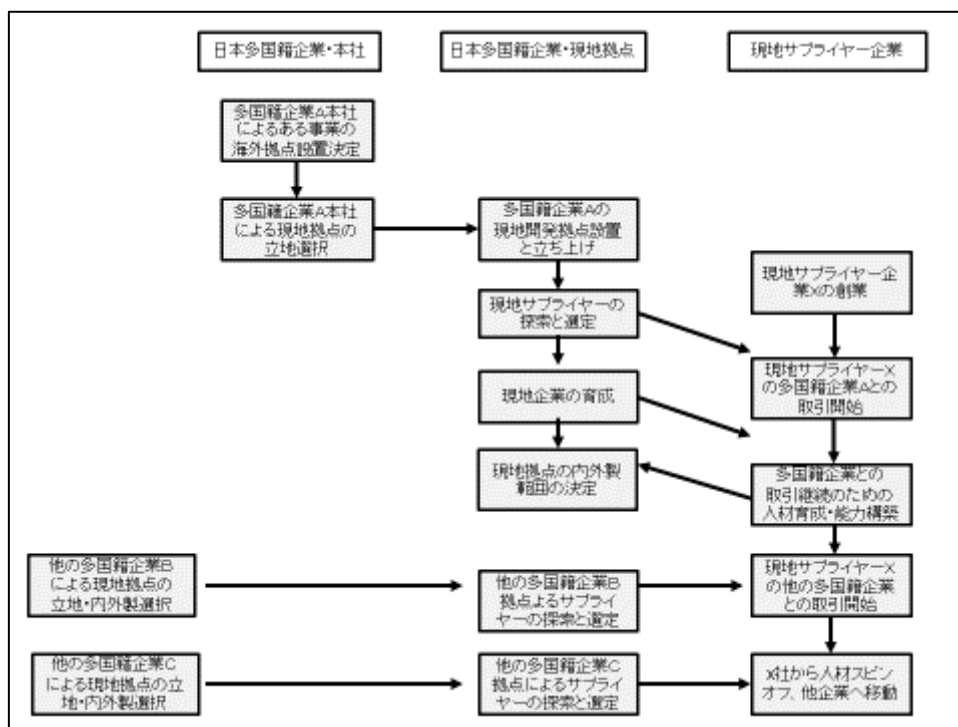
現地企業は、プログラミング、単体テストといった下流工程の業務から日本企業とのビジ

ネスを開始した。日本企業との継続的な取引を行うために自ら能力構築をしなければならなかった。C1は率先して2000年にIT専門大学を設立し自社への人材不足を供給した。C2は専門大学を作ることができなかったが2003年に自社への人材供給のために育成センターを設立した。どちらの組織でもソフトウェア開発の基本と日本語の他に、特定企業のためのクラスをも設置した。そこでは特定企業で使われる技術や経営慣行を学び、入社後、チームワーク力の向上や実践日本語といった研修プログラムを受けることによって、新卒者は即戦力として特定企業のなかで長期的に働くことができる。新卒者は大学教育や実際の業務を通じて、日本企業の要件に応じられる熟練労働者として育成され、日本企業との継続的な取引に役割を果たす。このように着実に能力を構築した現地企業に対して、日本企業がより多くの業務あるいは高度の業務を現地企業にアウトソーシングするようになった。

第7章 日本企業と現地有力企業から他企業への能力伝播：近年進出した日本企業を中心に

1998年に始まった大連におけるソフトウェア産業の振興から17年経った2015年現在、現地有力企業の人材育成の取り組みや進出してきた外資系企業から転職する人材が現地の熟練労働者市場を形成し、後発の参入企業は、この便益を享受している。とりわけC1の人材施策の取り組みが現地大学、C1からの人材スピノフが現地ソフトウェア産業の発展に影響を与えることがわかった。

図 13 日本企業と現地有力企業から他企業への能力伝播



出所：筆者作成

第 1 節 地元大学の人材育成の取り組み

第 5 章では、大連ソフトウェア産業の牽引役として存在を示す C1 の人材育成の取り組みを述べた。C1 が設立した C 学院の「オーダークラス」の取り組みは、他の地元大学に人材育成モデルに関する大きな示唆を与えた。本節では 2001 年に設立された大連 J 大学ソフトウェア学院の事例を取り上げる。中国では、従来ソフトウェア専攻はソフトウェアだけを学ぶ専攻であるため、他の専攻との連携、企業の経営管理の学習などはなかった。そこで、J 大学のソフトウェア学院が設立された際、当時の校長は、大連市政府のソフトウェア産業振興の政策、J1 と C1 の連携、C1 の人材育成、といった総合的な要素を受けて、5 年制ダブル専攻が創設された。つまり、同学院は 18 の伝統産業＋ソフトウェアのダブル専攻コースを作ったのである(表 25)。これは国立大学³⁴として全国でも初めての取り組みであるため、事例に取り上げるのが妥当だと考える。18 の専攻のうち、「日本語＋ソフトウェア工学専攻」の学生は、卒業までに日本文部科学省の日本語試験 1 級を合格することで、学士を授与される。他の専攻の学生は、日本語が必須科目ではないが、選択科目である。しかしながら、大連の日系、現地ソフトウェア企業に就職したい場合、日本語がまず要求されるので、他専

³⁴ 第 5 章で述べた、企業との連携を通じたソフトウェア開発人材の育成を試みた C 学院は私立大学

攻でも多くの学生は、卒業する時点で、日本文部科学省の日本語試験 2 級あるいは 3 級を取得している。学院の設立は、資金等の面から大連ソフトウェアパーク、大連 J 大学の合同出資によるものだった。2010 年から同学院は、完全に大連 J 大学の資金のみで運営されるようになった。これはダブル専攻の学生数が安定的な数で継続されることが大きな貢献しているからである（図 17）。一般に、中国の大学の学費は、年間 4000 から 5000 元であるが、同学院の学費は、年間 12000 元という高い授業料にもかかわらず、毎年 1000 人から 1500 人の学生が入学する。2001 年 12 月に設立した同学院は、2002 年より正式に学生を受け入れた。当時、大連市だけでなく遼寧省全体もソフトウェア専攻自体の卒業生が少なかった。これは、ソフトウェアという新しい専攻に対する人々の認識がまだ薄かったという理由が考えられる。日本企業の要件を満たすようなソフトウェア開発のエンジニアは、言うまでもなく非常に乏しかった。2002 年では、同学院は、大連 J 大学の全学部の 3 年生、4 年生を対象に限定し、学生を応募したところ、約 300 名が集まった。これらの学生は、それぞれの所属専攻においてトップレベルの成績取得者だった。翌年の 2003 年は、約 700 人の入学者だった。それは、ホワイトカラーとして、地元の日系企業、現地企業に就職ができるというメリット、地元の高校に向けて募集が始まったことが奏功した。

同学院でも、米系 I 社、現地企業 C1、C2 など特定の企業向けの「オーダークラス」を実施している。「オーダークラス」の提携企業から社員講師が派遣され、合計で約 100 人体制である。

また 2006 年から通信大手の N 社などの日本企業が採用した学生は、中国拠点だけでなく、新卒者として直接日本も行き、日本で働くという。アメリカ IT 大手企業 I 社や O 社が採用した学生は、それぞれの会社の大連拠点や中国各地の拠点に配置される。ダブル専攻の学生の就職先が良いため、現在でも大連では人気な専攻の一つである。同学院の学生は、全国から募集するが、遼寧省出身は約 40% である。同学院は現在まで累積約 8000 人の卒業生を輩出し、その約 70% の学生が初就職地として大連で就職したのである。

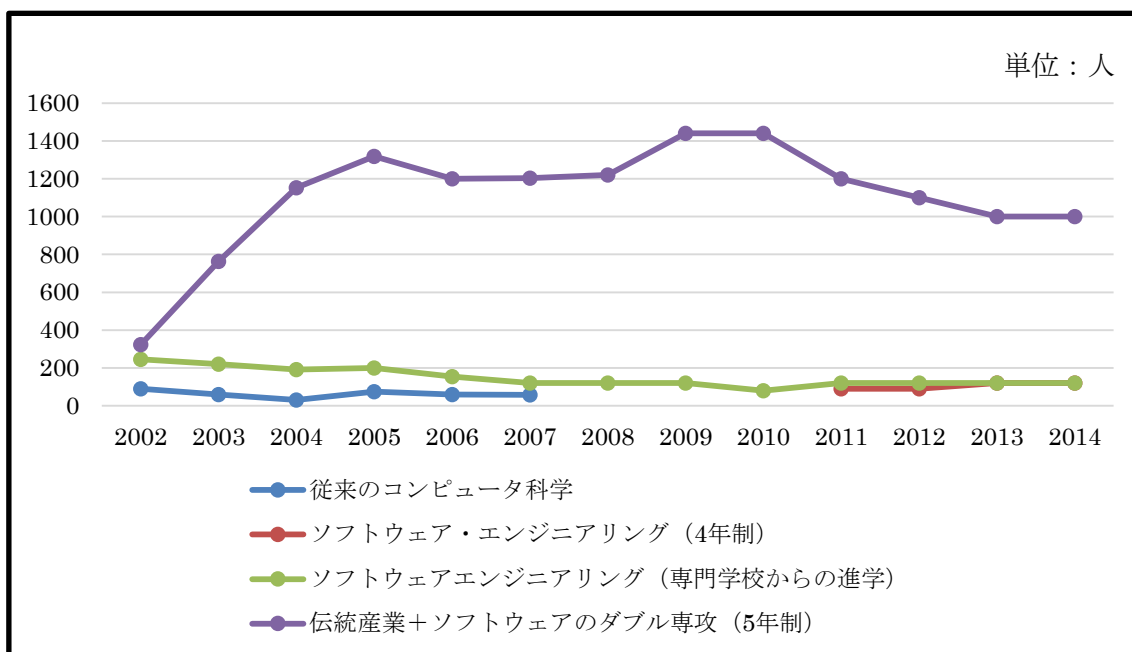
表 18 大連 J 大学ソフトウェア学院専攻

| |
|---------------------|
| 専攻名 |
| 材料成型及び制御工学＋ソフトウェア工学 |
| 化学工学と工芸＋ソフトウェア工学 |
| 溶接技術と工学＋ソフトウェア工学 |
| 土木工学＋ソフトウェア工学 |
| 情報と応用数学＋ソフトウェア工学 |
| 安全工学＋ソフトウェア工学 |
| 数学と応用数学＋ソフトウェア工学 |
| 会計学＋ソフトウェア工学 |
| 機械工学及び自動化＋ソフトウェア工学 |

| |
|----------------------|
| 情報管理と情報システム＋ソフトウェア工学 |
| 観測制御技術と器械＋ソフトウェア工学 |
| マーケティング＋ソフトウェア工学 |
| 交通工学＋ソフトウェア工学 |
| 物流管理＋ソフトウェア工学 |
| 環境工学＋ソフトウェア工学 |
| 商工管理＋ソフトウェア工学 |
| 英語＋ソフトウェア工学 |
| 日本語＋ソフトウェア工学 |

出所：大連 J 大学ソフトウェア学院へのヒアリングより筆者作成

図 14 大連 J 大学ソフトウェア専攻入学人数推移(2002-2014 年)



注：「伝統産業＋ソフトウェアのダブル専攻 (5 年制)」は、ソフトウェア学院の取り組みである。

出所：梁・黄・関(2016)、p. 63, 表 6.8 より筆者作成

同学院からみた近年の大連ソフトウェア産業の状況を 2 点に分けて整理できる。一つは、域外への人材移動である。大連の大学から卒業したソフトウェア専攻の学生の流出傾向が見られる。待遇上の問題が大きいと考えられる。例えば、上海では、ソフトウェア専攻の新卒者の年収は 10 万元程度であると対照的に、大連では、同専攻の新卒者の年収は 4 万元程度である。北京、上海、深センには、百度、アリババ、テセント（腾讯）のような IT 大手企業が存在する。彼らは、市場シェアを取れると、売上が莫大に伸び、給料も高い傾向にあるが、転職も従業員のレイオフも多く発生する。それに対して大連には、約 1200 社の企業

のうち約 85%は、対日ビジネスで、アウトソーシング企業であるため、売上は比較的予測でき、取引が安定している。その分給料は比較的安い、仕事が継続的に発生するので大規模なレイオフがあまり見られない。

もう一つは、城内の大手企業と中小企業の特徴である。大連では、ソフトウェア産業従事者は外資系企業と現地大手企業に集中している。例えば、米系 I 社は約 2000 人、C1 は約 7000 人、C2 は約 6000 人の規模である。このような大手企業は、基本的に日本にある大企業と継続的な取引をしたり、日本市場向けの業務をしたりしている。一方、中小企業は、従業員規模が多様であり、主に 2 つのビジネスを行う。一つは、C1 や C2 などの現地大手企業に対してエンジニアを派遣することである。もう一つは、直接日本の中小企業と取引することである。

第 2 節 内製を選択する日本企業 J2

J2 は日本自動車通信機器の 100%出資の子会社で、2008 年に大連に進出した。2013 年時点では、大連拠点は、技術系駐在員 1 名を含め約 200 名の開発体制であった。J2 が進出したのは、従来の大連ソフトウェア産業パークではなく、2007 年にシンガポールのアセンダス社による投資を受けて設立したソフトウェア産業パークである。アセンダス・パークはハイテク産業の保税區に認定されている。生産や輸出加工の保税區は、全国に数カ所ある、ソフトウェア開発の保税區は、当時では中国のなかでも大連が唯一である。保税區は、特に、組込みソフトウェア開発企業にメリットがある。組込みソフトウェア開発の場合、実際にはハードウェア製品でテストを行う必要がある。その機械を輸出すると、通関するだけで 1 ヶ月から 2 ヶ月がかかってしまう場合がある。そうなれば、開発のリードタイムの長期化を招いてしまう。保税區に拠点を置くと、機械を日本から持ってきて、通関手続きがなく機械にそのままアクセスできてテストができるため、非常に便利である。さらに、借りているオフィスの賃料は、大連ソフトウェア産業パークよりも安い。前述した政策優遇のほか、日本語とソフト知識兼備の人材プールが良く、日本ソフトウェア企業とほぼ同様の水準でソフト開発できるという理由を加えてひとまず現地に進出した。

業務は、自動車電子のオフショア・ソフトウェア開発と BPO 業務に大別される。大連拠点の業務は、現在、対日本国内が約 7 割で対中国国内が約 2 割である。大連と同じ役割を担っているオフショア拠点はタイにもあるが、大連と比べて、タイでは卒業した時点で日本語とソフトウェア開発能力を兼備する人材が少ない。

J2 の人材施策

2013 年時点では、中途採用が多いが、これから新卒者を徐々に増やしていく考えである。中途採用者には、3 年から 5 年のソフトウェア開発における実務経験を持つ経験者、5 年から 10 年経験者が多い。大連では、C1 のような大手企業からの人材の転職、日本語とソフ

トウェアのダブル専攻を設ける大学があり、日本語とソフトウェアの両方の知識を持つ人材へのアクセスが非常にしやすい。エンジニアの日本語レベルについては、会話ができなくても、日本語の仕様書を読めるのが基本的な要件であるが、会話もできるエンジニアが多いのが特徴である。そのため、中国人エンジニアが直接発注側（日本本社）と調整、コミュニケーションが取ることができ、それが大連の強みとなっている。

第2節 現地にてアウトソーシングを選択する日本企業 J3

J3 は、日本 OA 機器メーカーの海外子会社として 2011 年に大連で設立された。J3 は、本社のソフトウェア開発アウトソーシング拠点である。ソフトウェア開発費の製品全体の開発費に占める割合は抑えられているが、機能においてはソフトウェアの重要性がますます重要となってきている。OA 機器のハードウェア技術の進化、顧客要求の多様化、競合企業との競争激化が相まって、ソフトウェア開発業務が増加し、OA 機器でも 500 万行～1000 万行のコードが必要となってきている状況である。さらにネットワークデバイス化、多機能化によって、コード量が増加している。

J3 が中国に立地したのは、二つの理由による。一つ目は、コスト削減のためである。中国のソフトウェア開発の人件費が上がってきているが、いまだ日本の 3 分の 1 であり、その差を利用するメリットはある。二つ目は、ソフトウェア開発の専門人材の確保のためである。ソフトウェア開発人材の供給量では、日本が約 70 万人の供給をしているのに対し、中国は約 320 万人の供給をしていると言われている。人材供給の点からすると中国は魅力的であろう。大連に立地した理由は、大連のソフトウェア開発のインフラの良さにある。日本語と組込みソフトウェア開発を兼備するエンジニア³⁵、C1 のような組込みソフトウェア開発の有力企業の存在は、他の都市には見られない特に魅力的な環境である。上海に約 300 人規模のソフトウェア開発の中国統括拠点があるが、ハードウェア寄りのソフトウェア開発は、大連で行っている。

大連では、QCD 体制、計画性、報連相の実施状況、改善活動、進捗管理、レビュー管理、プロジェクトで発生する問題と解決の横展開、といった取り組みを実施し、基本的に日本本社の開発スタイルと同じスタイルを取る。現地サプライヤーも日本本社の基準で作業している。

現地サプライヤーC3 との関係

J3 は 2011 年に大連で設立され、2013 年時点では 138 人の体制でソフトウェア開発をしている。日本人は 1 人、J3 のローカル正社員は 17 人、残りの 120 人は現地企業 C3 のエンジニアである。J3 のローカル正社員は中途採用者である。

J3 は設立当初から、戦略的にパートナーを 1 社あるいは 2 社にすると決めていたわけで

³⁵ 新卒者と中途採用者の両方を指す。

はなく、模索的にやってきた結果そうだった。現地企業 C3 が J3 の日本本社に営業しにいったところ、対日業務で有力なサプライヤーとしての実績があるため、J3 と C3 の取引が始まった。J3 は C3 を使ってみたところ、C3 はソフトウェア技術だけでなく、品質基準や作業方式などの面についても J3 に合わせられるということが分かった。C3 のレベルは高く、日本のソフトウェア企業と同等のパフォーマンスを期待できるという好評価されている。PG（プログラマー）、PL（プロジェクト・リーダー）層は C3 のエンジニアであり、PM（プロジェクトマネジャー）以上は J3 のエンジニア、いずれも中国人である。プロジェクトでは、曖昧な仕様から詳細な仕様までに確定できるまで、当事者間の頻繁なコミュニケーションが必要である。そのため、J3 と C3 の間では、細かい条項が盛り込まれた契約ではなく、ガイドラインのような契約を結んでいる。J3 は、品質要求、プロセス管理、人材の要求などについて日本本社基準を提示して、C3 がそれに合わせるという形でソフトウェア開発をしている。

2016 年時点では、C3 を含め現地企業 5 社に業務をアウトソーシングしているが、C3 にアウトソーシングする割合が高く約 85%である。元々試験的に C3 に業務を出すという考えだったので、複数の現地企業にアウトソーシングするのは戦略的な構図である。

拠点間コロケーション

以下では J3 と C3 が開発する業務を交えて拠点間連携の必要性を説明する。大連拠点で行う業務の対象機器は、日本本社で開発されたモデルである。本当は、ハードウェア部門の近くにソフトウェア開発部門が近くに立地する、あるいは同じ建物で働いたほうが良い。それは、頻繁に問題が起きる際、双方の部門がすぐに調整しやくなるからである。大連を選んだのは、日本本社が現地企業 C3 の営業を受けて、とりあえず使ってみようという考えで大連拠点を設置して C3 とのビジネスを開始した。上海拠点よりも、大連拠点、現地企業の開発人材はソフトウェアの知識を持ち、日本語も堪能であり、頻繁に相互調整が必要な部分を大連で開発している。関連するハードウェアの知識は実際の業務をする上で必要となるため学習して身に付ける。

ソフトウェア開発における日中分業では BSE（ブリッジ・システム・エンジニア）という、日本語もソフトウェア技術もわかるエンジニアの存在が良く知られる。BSE が存在することによって、中国側の開発チームは全員日本語がわからなくてもプロジェクトを遂行できる。BSE だけいればよかったのに、なぜ C3 の PG（プログラマー）を含めて日本語の学習が必要かというと、仕様書作りとやりとりが日本語だからである。要求される機能を如何に実現するか、日本語の言葉で作成して、またその日本語で書かれた仕様書をソースコードに変えていく。これは、日本語を母国語とする日本人の間でも間違いが出るのに、誰かに翻訳してもらうのは、絶対に開発プロジェクトがスムーズにいかないという。ソフト開発に携わる全員が日本語を勉強することで、仕様書作り、ソースコード作り、仕様書やソースコードに対して疑問があるとき、チーム全員で議論できる。

本来であれば、「スキャン」「コピー」「印刷」「FAX」、機能ごとにモジュールを切り分けて、モジュール間が明確に定義され、相互の連携が少なく各チームは独立に開発（自己完結型開発）するのが理想である。しかし現実的にはそういうわけにはいかない。ソフトウェアは、目に見えない形であり、ソースコードを書いているが、思ったように機能を果たすかどうか、実際機械にソフトを実装して動かしてみないといけない。上記の主要な 4 機能のなかで、コピー機能には、原稿読み込み、イメージ変換、紙の取り込み、紙のプリントアウトといった動作があつて、他の機能や多くのハード部品と連動しているので、ソフトの中でも頻繁な調整が必要であり、ハード側とのコミュニケーションも多いのである。しかし、ハード側の金型をすでに起こしてからだと、基本的にソフト側で仕様変更を受け入れるのが多い。金型を起こしてからハード設計を変えるのは、費用が大きいからである。

一方、ソフト開発部門のなかでは、当初のシステム設計の時に、様々なシチュエーションを想定するが、実際紙の厚さの違いでエラーが出たり、紙がマシーンに入る時のスピードと紙が出るときのスピードが違っていたりするという、想定できないことが発生する。この場合、ソフトウェアのロジックから考え直したりする。またハードにマイコンチップが搭載されるのだが、コスト削減で安いマイコンチップが使われると、思ったよりイメージの解像度を挙げられないなどの問題が起きてしまう。だが、現実では安いマイコンチップを使って、より高い解像度を求められるという制約がどうしてもあるので、従来のソフトの仕様書が使えなくなるからソフトのロジックを変えるしかない。そしてハード側でコスト削減のため、小さな部品を一つ、二つ削除してしまうことがある。そうすると、従来のソフトウェアがハードを制御できず、新たに仕様を書かないといけない。さらに、「割り込み」機能を使う場合、各機能の信号の送り方をどうするか、「割り込み」を押すと、途中の作業が止まらない時にどうすればよいのか、途中作業のプリントをどうするのか、通信のスピードをどうするのか、従来のソフトを使ってテストして、前述の機能がうまくできない時に、ソフトのロジックを変えて、仕様書を書き直す。その場合、またハード側との相互調整をしなければならない。こういった想定外のケースは、今でも頻繁に起きている。コピーといっても、前述した通り、原稿読み込み、イメージ変換、紙の取り込み、紙のプリントアウトのプロセスがあつて、紙という物を動かすタイミング、スピード、枚数、厚さ（普通紙、高熱紙）を同時に考えないと、ハードを制御できないプログラムを作ってしまう、エラーが出てしまう。

コントローラーの部分が機能間（チーム間）調整の役割を果たしている。コピーチーム、印刷チーム、Fax チーム、読み取りチーム、それぞれがコントローラーのチームと調整する。コントローラー、コピー、スキャンの部分は、大連で行っている。大連拠点は将来、現在よりもさらに多くの業務を担うことを期待されている。

カラーコピーをすると、まず①スキャンユニットで原稿読み込みして、イメージセンサーが読み込みの際の白い光を電気信号に変換する、つまり原稿をデジタルデータに置き換える。②次に画像処理ユニットで、原稿イメージをイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色に分解する。③最後にプリンターユニットで、4 色に分解していた原稿イメージを、一

枚の紙に4色を重ねていく。つまり一枚の紙に、イエローのイメージに、マゼンタで描かれるイメージに、シアンで描かれるイメージに、ブラックで描かれるイメージを重ねていくのである。4色のイメージを重ねる時に、一枚の紙を高速度で様々な部品とローラーを通らせて出す。その様々な部品を制御するのが組込みソフトである。出力のスピードの指示をどうするか、紙が色々な部品を通る時に、部品間の受け渡しをどのように決めるか、割り込みが入った場合の処理をどうするか、など全部のプロセスと指令をソフトが考えないといけない。このようにコピーは、他の機能とハードと連動しているので、比較的問題が頻繁に起きやすい部分である。

J3とC3が取引を開始した1年目には、ソフトウェア開発の人材の要件、場所や設備など物的なインフラ、J3で使われている技術学習を含めた開発環境を整えた。2年目には、品質基準の向上、セキュリティ管理やソフトウェア開発プロセス管理の効率化などについて、細かい問題を擦り合わせた。3年目から、両社のソフトウェア開発は、安定した軌道に乗り、問題が発生する都度、協議によって解決してきた。このように、比較的短い間で、J3はC3に上流工程をアウトソーシングできている。

C3がJ3のソフトウェア開発プロセスを行う際、とりわけ以下の点をクリアしなければならなかった。C3が担当しているのは、ハードウェア製品に接触しやすい部分である。ハードウェア製品の設計図は明確に作成できても、ソフトウェア開発の仕様書を明確にするのは比較的難しいという。そのため、C3から約20人のエンジニアを日本本社に常駐させるようにし、仕様書作りの段階から本社のハードウェア部隊との摺合せを行っている。ハードウェア部隊との摺合せを効率的に行うため、製品機能をソフトウェア設計の仕様書に落とすノウハウやハードウェア製品全体に関わる知識を習得しなければならなかった。

C3は、元々地元ディベロパーの大連ソフトウェアパーク（DLSP）のIT部門であった。2006年にIT関連業務アウトソーシング企業として、DLSPから独立した。C3は大連に本社をおき、上海や成都、東京、武漢、北京、深センに拠点を持っている。C3は、C1からスピンオフしたエンジニアが設立したソフトウェア企業を吸収して、現在約2000人の従業員を擁している。売上からしても、業務量からしても、海外向けビジネスにおいては圧倒的に日本顧客向けのビジネスが多い。組込みソフト開発の人材に関しては、中途採用者も採用しているが、基本的には内部育成者が多く、とりわけ対日業務に多くの内部育成者を投入している。大連理工大学や海事大学など地元大学から学生を採用し、社内の育成プログラムに沿って教育している。内部育成者を多くする理由は、金銭的なインセンティブを求める中途採用者より、内部育成者のほうが比較的定着してくれるからである。日本企業は、品質基準が厳しく、とりわけ日本本社側、J3との調整人員の入れ替わりが激しくなると、不良（バグ）率が上がりやすく品質が落ちるため、高い人材の定着率を望む。また、組込みソフトウェアの場合、アプリケーション・ソフトウェアに比べて、ソフトウェア開発エンジニアは、ハードウェア製品や顧客企業のプロセス管理など、より多くの知識を習得する必要がある、育成には時間がかかる。そのために安定した人材が必要となる。一方、内部育成者の定着につな

がる理由の一つとして、業務の性質があげられる。組込みソフトウェア開発では要求される知識が多く、ハードウェア製品に引っ張られる一面がある。どのような機能をハードウェア製品につけるか、そして、その機能を如何に実現するかを考えてソフトウェア開発をするため、エンジニアは製品設計を部分的にでも任されていると感じ、達成感や仕事の面白さに惹かれて定着してくれるという。

J3 の人材施策

上記のように、J3 では 138 人の開発体制を整えているが、J3 の社員は PM 層のポジションである。設立後時間がそれほど経っていないということもあり、社員には現地で採用した中途採用者が多い。シニア・プロジェクト・マネジャーの場合、7 年間の対日業務の経験者を採用している。中途採用者に対しては、基本的に OJT を通じて、日本本社の基準や技術知識を習得してもらう。J3 と C3 を含めての中途採用者のなかでは、J1 からの転職者は少ないものの C1 からの転職者が比較的多い。

第 4 節 対日ソフトウェア開発の特徴を持つ産業の形成

1998 年に始まった大連におけるソフトウェア産業の振興から 17 年経った 2015 年現在、現地企業や進出してきた外資系企業から転職する人材が現地の熟練労働者市場を形成し、後発の参入企業は、この集積の便益を享受してきた。

J2 は 2008 年に大連に進出した日本企業の現地子会社であり、主に日本本社から自動車用電子機器のソフトウェア開発やその関連業務を受けていた。組込みソフトウェアを開発する際には、動作の即時性や正確性、機能の多様化といった制約条件に縛られる。進出してからまだ期間が 5 年しか経っていないが、日本語や組込みソフトウェア、業務知識を兼備する人材のインフラが非常によい。同社では約 200 人体制で上流工程の開発をしているが、日本人駐在員は二人のみで拠点を運営している。拠点スタート時に開発プロジェクトを支える中途採用者を多く採用できたのは、現地有力企業による人材蓄積があったためだと言われている。

J3 は、2011 年に大連に進出した OA 機器の組込みソフトウェア開発拠点である。上海に中国ソフトウェア開発統括拠点があるが、大連の J3 は、ハードウェアよりの部分を担当し、かつ、C3 という有力な現地企業に広範囲で上流工程をアウトソーシングしているため、中国拠点のなかでも特別な位置づけとされている。一方、対日ソフトウェア開発やオフショア業務をメイン事業とする現地企業 C3 は、2006 年に設立された際に、多くの、C1 や外資系企業経験の開発者が集まった。現在では 2000 人規模となり、新卒者を数百名単位で採用する有力企業に成長した。

C1 が作った IT 専門大学や、地元大学とオーダークラスと提携する C1 の取り組みによって、特定企業向けの新卒者を継続的に輩出できるようになり、地元大学の人材育成の取り組み

みにも影響を与えた。一方、規模が大きくなった現地企業や日本企業から、語学とソフトウェア技術の双方を持つエンジニアがスピンオフすることで、現地ソフトウェア産業に経験者人材のプールがもたらされた。事例として取り上げた C3 は、2006 年に設立された際、C1 からのスピンオフしたエンジニアが起業した会社を吸収したり、J2 は 2008 年大連に進出した時に、C1 からの転職者を積極的に採用したりした。このように、近年大連ソフトウェア産業パークに進出した日本企業は、独資子会社あるいは現地企業にアウトソーシングできるようになり、新卒採用者あるいは中途採用者を条件として加えられるようになり、下流工程のみあるいは上流工程の一部をアウトソーシングできるという、選択肢を持てるようになった。

補論

厦門大学ソフトウェア学院

2000 年から中国ではソフトウェア産業の発展が本格的に始まり、2001 年から国家認定の師範ソフトウェア学院が、全国の名門大学 37 カ所で設立された。2013 年時点、全国に約 1000 の大学があり、そのうち約 200 校にソフトウェア学院がある。

福建省の重点大学である厦門大学では、2002 年 2 月にソフトウェア学院が設立された。その目的は、エンジニアリング型人材とグローバル人材の育成にある。エンジニアリング型人材とは、即戦力になる人材を指す。厦門のソフトウェア企業（基本的に中国企業）と連携して、学部 3 年生の時に、必須科目として企業で短期インターンを履修する。必須科目なのでインターンに入るためのテストはない。学部 4 年生になると、選択科目として、学期ごとあるいは年間を通して企業でインターンをする。だが、インターンに行った学生は必ずしもインターン先に残ることはなく、他の省や他の選択肢、他の企業に行く人が多い。厦門では離職率が非常に高く、企業も苦心している。また、職業マナーなどの授業も実施してほしいという要望を持っている。

一方、グローバル型人材とは、将来 IBM、Google、Microsoft といった外資の多国籍企業に就職できるような人材を指す。外国人講師を招いて、英語の教材で英語の授業を実施している。そして、オランダとフィンランドの大学と提携して、提携先の大学生と合同で実習を行う。この提携プログラムに参加するのは基本的には 4 年生である。約 5 か月の期間で、15 人あるいは 20 人の外国人学生が厦門にきて、厦門大学の学生とプロジェクトを行う。中国側と提携先の双方の先生が指導を行う。このプロジェクトが始まってから 4 年ほど経過し、中国側と提携先で、それぞれ 150 人の学生が参加した。そこでは、語学力の鍛えだけでなく、外国人とコミュニケーションする能力や外国人の思考回路を理解する能力を高めることができる。これまでは、交換留学として外国に学生を派遣し、授業を受けさせるだけであった。

ソフトウェア学院では、ソフトウェア・エンジニアリング専攻（コンピュータ・サイエン

ス寄り）とデジタルメディア専攻、アニメ・ゲーム専攻に分かれている。廈門のソフトウェアパークにはアニメ・ゲーム製作の企業が多いのが特徴である。エンジニアリング専攻にはソフトウェア学院学生の 7 割、デジタルメディア専攻には 3 割がいる。エンジニアリング専攻の学生の就職幅は広い。

2013 年時点、ソフトウェア学院の学部生は全体で約 1000 人おり、一学年で 200 人ほど採る。大学院生（修士・博士込）は、フルタイムが 70 人から 80 人で、パートタイムが 1000 人（社会人大学院）在籍している。フルタイムの教員は約 40 人で、そのうち教授 7 人、准教授 13 人、残りは講師である。

廈門政府はソフトウェア産業を重視している。98 年のソフトウェア・パーク I 期に続き、II 期を作った。さらに III 期も建設中である。3 つのパークで、IT 関連従業員を 7 万人にするのを目標としている。廈門政府はソフトウェア産業を重視するといえども、産業の発展は、深セン、上海、大連に比べて追い付いていない。大連では IT 関連従業員を 20 万人にする目標を掲げているが、とりわけ対日ソフトウェア・アウトソーシングや BPO（Business Process Outsourcing）が有名である。

廈門大学ソフトウェア学院の学生は、英語には通じているものの、日本語に通じている学生は基本的にはいない。大学も現地ソフトウェア産業も対日業務について、特段意識しているわけではない。

廈門の高等教育・研究機関（大学）は非常に少ない。そうした中、ソフトウェア学院が設置されている大学はさらに少なく、4 大学にしかソフトウェア学院を設置されていない。

- ① 廈門大学：在籍学生数 1000 人
- ② 集美大学：不明
- ③ 廈門理工学院：2005 年ソフトウェア学院設立、人数不明
- ④ 華僑大学：不明

専門学校や人材育成センターはあるが、ソフトウェア開発人材の供給は、他の都市と比べて圧倒的に少ない。廈門全体のソフトウェア専攻における年間学部卒業生は 2000 人である。しかし、ソフトウェア学院から卒業しても、海外留学、公務員就職、他地域移動（北京、上海、深セン、広州などの大都会）など、地元かつ IT 系企業に就職する学生は少ない傾向にある。さらにソフトウェア専攻の学生が少ない理由は、以下のように考えられる。廈門大学の有名な専攻が、経営、法律、海洋生命であり、多くの学生はそういった就職に有利な専攻を選択するため、ソフトウェア学院を選択する学生数が少ないのである。

第 8 章 結論

本章では、これまでの事例を簡潔に振り返り、本研究の研究課題に対する結論を導き出す。既存研究と比較しながら本研究のインプリケーションを述べ、残されている課題を提示して締めくくりとする。

第1節 事例の要約

本研究では、第4章から第7章まで事例分析を行った。第4章では、同じ業界で類似した企業規模で、ほぼ同時期に中国に進出した二つの日本企業は、ソフトウェア開発においてそれぞれ現地企業と連携するが、現地企業二社に対するアウトソーシング範囲は異なっていたことが観察された。二社の製品は、自動車の通信機器であり、機能実現の面でも製品開発全体の費用の面でも、ソフトウェアの比重が大きくなってきていることで共通している。J1は、偶然を含む複合的な理由で現地企業にソフトウェア開発のアウトソーシングをスタートし、現在では、ソフトウェアに関して現地企業になるべくは任せるスタンスを取っている。製品機能の実現において、ソフトウェアの役割が増々重要となっている中、J1の中国市場向けの製品開発の現地化は、順調に進んでいる状況である。一方、J4は、現地企業に、手離れやすいソフトウェア開発業務をアウトソーシングし、なるべく内製するスタンスである。中国市場向けの製品開発でも、基本的には日本本社で行われる。

このような違いが生じた理由は、次のように考えられる。東北地域は、長江デルタや華南地域と比べて、相対的に離職率が低く、チームワーク志向の多能工を育てられる素地があること（関, 2000; 藤本他, 2010）、日本企業の要件に長期的に対応し続けてきた現地企業が存在したことで、大連に立地したJ1は現地企業に広範囲の業務を任せることができた。対照的に、J4は東北地域と比べて相対的に離職率が高く、大量の単能工が存在する華南地域（加藤, 2003; 都留・中島, 2012）に立地した。そこでは、日本企業の要件を満たす現地企業が出現しないため、なるべく業務は内製化せざるを得なかった。

従来の研究では、産業集積では、技術革新やベンチャー企業のスピノフ（Saxenian, 1994; 中川他, 2014）、雇用創出（福嶋, 2013）における有力企業の役割がとりわけ大きいと論じてきた。したがって、第5章、第6章では、大連ソフトウェア産業集積のなかの有力企業がなぜ日本企業の要件を満たすことができたのかを探索的に考察した。

まず第5章では、熟練労働者の育成における日本企業の役割を明らかにした。顧客のソフトウェア開発の管理プロセス、アウトソーシング業務に対する要求など、日本企業の要件を満たせる、ソフトウェア開発の熟練労働者が如何に育成されたかについては、依然として明らかにされていなかったため、本章では、J1とC1の事例を通じて、日本企業による熟練労働者の育成プロセスを考察した。

日本企業は、ソフトウェア開発の下流プロセスにあたるコーディングや単体テストからアウトソーシングし、双方のエンジニアが相互のサイトに駐在するような形を通じて、現地企業に、QCD管理や組込みソフト開発の進め方など自社の経営管理方式に合わせてもらった。現地企業が日本企業の経営管理方式に慣れ、要求基準を満たすことになると、日本企業は、現地企業に幅広い技術知識を習得してもらうとともに、より上流のプロセスをアウトソーシングして、単独でのプロジェクト運営能力を身に付けてもらった。特定の日本企業との

取引実績を基に、現地企業は、ほかの日本企業、欧米企業との取引をスタートできた。日本企業は、ソフトウェア開発に関して、相手に任せられる部分は基本的に相手にアウトソーシングするようになった。製品機能の実現にソフトウェアの役割が増々重要となる中、海外子会社も現地企業も内部育成人材が多く、かつ現地企業が提案能力まで持つようになった。製品開発におけるソフトウェアの役割が大きくなるなか、J1 では現地市場向けの製品開発の現地化も順調に進んできている。

続いて第6章では、特定の日本企業と取引する現地企業が、如何に能力を構築し、有力企業に成長してきたかを明らかにした。第3章で述べたように、ソフトウェア産業では、熟練労働者の存在が多国籍企業を誘致する決定的な要素の一つであるため、人材施策の観点から現地有力企業の取り組みを考察した。

90年代後半、そもそもコンピュータ関連の大学生も仕事経験者も少なかった大連では、現地企業C1は、自社の人材供給を第一義的に考えて、企業牽引型のIT大学を設立したこと、取引先の経営慣行に合わせて人材育成や配置を工夫していたことがわかった。例えばIT大学で特定企業のオーダークラスを設け、そこに選抜された学部3年生あるいは4年生が特定企業で使われる技術や企業文化を学習し、即戦力として当該企業に就職できるという工夫されている。対日本企業の業務には、内部育成者をより多く配置することが観察された。特定の日本企業に対するC1の人材施策は、大連では模範的な事例となり、とりわけ地元大学とオーダークラスで提携することにおいては、現地有力企業C2も類似した取り組みを行った。C2の本社の所在地である大連では、主に対日取引を中心とし、内部育成人材を重視した施策を取る。華東上海地域に設置した拠点では、中国企業や欧米企業との取引を中心とし、多くの中途採用者を取り入れている。この章では、対日ソフトウェア開発に長けている現地有力企業から、大まかに三つの共通点を見出すことができた。一つ目は、現地の有力企業は小規模な企業から、特定の日本企業との取引実績を基に、他の日本企業や欧米企業、中国企業との取引をスタートすることができ、成長したことである。二つ目は、現地有力企業は自社への人材確保のために教育機関を創設したうえ、さらに地元大学にオーダークラスを作ったことで、現地に特定の企業の需要に対応する新卒者の輩出に影響を与えた。三つ目は、現地有力企業が日本企業の業務に対してより多くの内部育成者を配置することである。

第7章では、近年大連ソフトウェア・パークに進出した日本企業の事例を通じて、日本企業や現地有力企業から、対日組込みソフトウェア開発の熟練労働者のスピンオフが発生し、熟練労働市場が形成されたことを明らかにした。C1が作ったIT専門大学や、C1から影響を受けた地元大学から、対日ソフトウェア開発の新卒者を継続的に輩出できるようになった。一方、規模が大きくなった現地有力企業から、語学とソフトウェア技術を持つエンジニアがスピンオフすることで、現地ソフトウェア産業に経験者人材のプールをもたらされた。例えば日本企業J3の（ソフト）サプライヤーであるC3は、2006年に設立された際、C1からスピンオフしたエンジニアが起業した会社を吸収したり、J2は2008年大連に進出した際に、C1を初めとする現地企業からの転職者を積極的に採用したりした。近年、大連に

進出した日本企業は、内製やソフトウェア開発アウトソーシングの範囲（上流工程あるいは下流工程）、人材採用（中途採用者を中心あるいは新卒採用者を中心）の側面において選択の余地を持つ傾向が見られた。

表 19 日本企業事例のまとめ

| | J1 | J2 | J3 | J4 |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 場所 | 大連 | 大連 | 大連 | 厦門 |
| 開発拠点の設置の時期 | 2001 年 | 2008 年 | 2011 年 | 1996 |
| 主要製品 | 自動車通信機器 | 自動車通信機器 | OA 機器 | 自動車通信機器 |
| 最終製品が導入される市場 | 現地 | 現地 | グローバル | 現地 |
| 最終製品の顧客 | ・ 中国市場に進出している日、米、欧の自動車企業 ・ 中国自動車企業 | ・ 中国市場に進出している日本の自動車企業 | ・ グローバル | ・ 中国市場に進出している日、米、欧の自動車企業 ・ 中国自動車企業 |
| ソフトウェア開発体制 | 800 人（サプライヤー人数を含む）、内部育成者メイン | 200 人、中途採用者メイン | 138 人（サプライヤー人数を含む）、自社では中途採用者メイン | 500 人、内部育成者、中途採用者半々 |
| 常駐する現地サプライヤーの人数 | 約 500 人 内部育成者メイン | — | 約 120 人 内部育成者メイン | — |
| 現地サプライヤー | C1 | 内製、現地サプライヤー利用なし | C3 | C4 |

| | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|
| 現地サプライヤーに対する育成 | 約 10 年以上をかけて、現地企業 C1 を段階的に育成 | — | 対日業務に長けている現地既存企業 C3 を活用 | 現地企業 C4 の社長と部長は、J4 より転職。C4 に対する育成はない |
| 現地サプライヤーへアウトソーシング範囲 | 広い範囲、上流工程の一部 | 内製（広い範囲、上流工程の一部） | 広い範囲、上流工程の一部 | 狭い範囲、下流工程 |
| 現地サプライヤーに対するアウトソーシングの契機 | 現地市場への見込み、現地サプライヤーの潜在力の評価 | — | 現地企業の営業を受けて、試しの気持ちで取引開始 | 現地企業の社長と部長のソフト技術レベルを評価 |
| 現地サプライヤーに対する本社の関与 | 本社の許可によって、取引開始、相手の育成に支援 | — | 本社の許可によって、取引開始 | 現地拠点の判断 |
| アウトソーシングによる便益 | <ul style="list-style-type: none"> ・業務量の緩和 ・ソフトウェア開発の効率向上 ・現地市場向けの商品開発 | <ul style="list-style-type: none"> ・業務量の緩和 ・ソフトウェア開発の効率向上 | <ul style="list-style-type: none"> ・業務量の緩和 ・ソフトウェア開発の効率向上 | <ul style="list-style-type: none"> ・業務量の緩和 |

出所：筆者作成

表 20 中国企業の顧客適合

| | C1 | C2 | C3 | C4 |
|-------------------|---|--|--|---|
| 顧客 | J1 | 日本企業本社 | J3 | J4 |
| 現地サプライヤーの顧客適合 | <ul style="list-style-type: none"> ・日本企業の開発の進め方、経営管理の学習 ・日本語の学習 ・人事施策の適合 ・ハード製品の学習 (J1 に習う) ・業界知識の学習 | <ul style="list-style-type: none"> ・アプリケーション・ソフト開発の下流工程を行うことを通じて、日本企業の開発の進め方、経営管理を学習 ・日本語の学習 ・組込みソフトウェア開発の工程を担当、ハード製品の学習 (日本のクライアントに習う) ・業界知識の学習 | <ul style="list-style-type: none"> ・ハード製品の学習 (J3 に習う) ・業界知識の学習 <p>注：日本顧客の J3 との取引の前に、すでに別の日本企業との取引から、語学や経営管理を学び、日本企業に応じた内部育成人材重視の人材施策に取り組んできた。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・日本企業の開発の進め方の適合が必要でない ・日本語の学習が必要でない ・人事施策の適合が難しい ・ハード製品の学習が必要でない ・業界知識の学習が必要でない |
| 顧客と現地サプライヤーの協業の成果 | <ul style="list-style-type: none"> ・C1 が J1 の顧客要件に合わせることが可能 ・C1 が広い範囲、上流工程の担当 ・J1 が C1 から現地ビジネス慣行の学習、C1 と一緒に現地新規顧客の開拓 | <ul style="list-style-type: none"> ・顧客の日本企業の要件に合わせることが可能 ・アプリケーション・ソフトウェア開発で培ってきたマネジメント能力を活かし、組込みソフトウェア開発も請け負う | <ul style="list-style-type: none"> ・C3 が J3 の顧客要件に合わせることが可能 ・C3 が広い範囲、上流工程の担当 | <ul style="list-style-type: none"> ・J4 は、C4 の能力にある程度合わせて、アウトソーシングする ・J4 は、なるべく内製する。 |

出所：筆者作成

第2節 事例から導かれる発見事実

多国籍企業論や国際経営論では、本社と海外子会社との関係性が注目され (Jones, 2005)、多国籍企業がある地域の特定産業の形成に如何に関わるか、を論じる研究は少ない (Rugman & Verbeke, 2003; 松原, 2006)。多国籍企業は、新興国の既存産業（自動車産業）を育成する色合いが強いと言われているが (関・池谷, 1997)、多国籍企業の影響力が強い産業集積の形成プロセスや特徴を総合的に説明する枠組みは見られない。

本研究の事例を踏まえると、大連対日ソフトウェア産業の場合、人材や企業のスピンオフ以前に、そもそも日本企業の要件を満たす熟練労働者の育成から着手しなければならなかったことが明らかになった。ところが、大連ソフトウェア産業の研究では (安藤, 2014 など)、産業形成の要因を日本語人材や日本通人材の存在に求めるという結論を出している。日本語ができることと、ソフトウェア開発ができることとは、独立な特徴であり、既存研究の説明ロジックは説得力に欠ける。

本研究における事例分析を通じて、対日ソフトウェア開発の産業集積として大連ソフトウェア産業は、以下の説明ロジックに導かれる。

ソフトウェア開発人材が著しく不足していた 90 年代、①大連ソフトウェア産業パークに進出した日本企業が現地企業を育成し、②特定の日本企業と取引する現地企業は、日本企業の本国本社の経営システムを採用して、自ら人材育成に着手することで、他の日本企業との取引につながり、有力企業に成長した。③現地企業が成長していく過程で、その人材育成の取り組みは、地元大学や現地企業に広がり、地元大学から特定企業のソフトウェア開発に応じうる新卒者が輩出される。④日本企業や有力企業からスピンオフした熟練労働者や大学から輩出される新卒者が現地熟練労働市場を形成し、さらに日本企業を惹きつけるというように、対日ビジネスを特徴とする大連ソフトウェア産業集積が形成されてきたのである。

大連ソフトウェア産業を取り上げることによって、第 2 章で示したフレームワークの第 4 セルを埋めることができる。

図 15 本研究の位置付け

| | | アーキテクチャ | |
|------------|--------|---|------------------------------|
| | | インテグラル型 | モジュラー型 |
| ものづくり機能の立地 | 設計拠点立地 | 本研究 4 対日ソフトウェア開発の特徴を持つ中国大連ソフトウェア産業のケース | 3 インド・バンガロールのソフトウェア産業のケース |
| | 生産拠点立地 | 1 北米、新興国に進出する日本自動車企業のケース | 2 中国華南地域のエレクトロニクス企業のケース |

出所：筆者作成

インテグラル型の自動車においては、自動車企業が海外進出すると、サプライヤーシステムの移転も行われる (Liker, et. al, 1999)。インテグラル製品の場合、最適設計された特殊部品の取引を行うだけでなく、自動車部品が重くてかさばって輸送費や輸送時間がかかるため、日系サプライヤーは自動車企業の周辺に集まり、産業集積が形成される。特定の自動車メーカーとの相互作用によってサプライヤーには関係的技能が蓄積されやすい (浅沼, 1997; 河野 2009)。日本自動車企業の米国進出では、当時の **Big Three** よりやや低いが妥当な賃金で多能工を育成した。組織に長期的に勤める多能工がいることでチームワークベースの生産システムがアメリカに移転される (Kenney & Florida, 1993)。日本の自動車企業や部品企業は、安い人件費というより販売市場を求めて現地進出したと理解できる。輸送費がかかる自動車と輸送費がほぼかからないソフトウェアには大きな違いはあるが、サプライヤーが特定の顧客と長期的な取引を行い、その取引を通じて能力構築すること、取引要件を満たすために人材育成することにおいて大連ソフトウェア産業のケースと自動車のケースと類似していると考えられる。

一方、中国華南の家電産業集積の場合、製品の特徴が標準部品を組み合わせでできるモジュラー型製品であって、多国籍企業が集まっていたのは、輸送費の節約という要素のほか、低賃金の非熟練³⁶単能工プールにアクセスする要因に大きく偏ると考えられる (関, 2002; 加藤, 2003; 藤本・新宅, 2005; 金・岩田 2012)。モジュラー型製品を構成する部品が標準的であるため、自動車に比べれば、サプライヤーが長期取引から関係的技能を蓄積する必要性は相対的に弱いと考えられる。低い賃金だが高い離職率を前提に単能工で分業型の生産システムが形成される。輸送費がかかる家電と輸送費がほぼかからないソフトウェアの違い

³⁶ 李(2016)では、「熟練」と「非熟練」の定義について、学歴と仕事の中身で区別する欧州と異なり、現在の中国では学歴で区別すると指摘される。つまり、高卒以上の労働者を「熟練工」、高卒以下の労働者を「非熟練工」と区別される。

は明確である。華南家電産業集積のケースも大連ソフトウェア産業集積も労働力のプールから影響を受けるが、前者は非熟練労働者のプール、後者は熟練労働者のプールを必要とすることで大きな違いだと考えられる。

インドバンガロールのソフトウェア産業は、主に対アメリカビジネスで企業の集積が形成されている。アメリカで主流に使用されるパッケージ・ソフトウェアは（田中，2010）、ハードウェア制御ではなく、パソコン上で操作されるので、ハードウェア製品の設計変更などからほとんど影響されない。パッケージ・ソフトウェアは、モジュール間の定義が予め厳格に決められているため、ソフトの設計が頻繁に変更されず、モジュール間の連携が相対的に少なく、当事者間の相互調整も相対的に少ない（神岡他，2006；渡邊&桑嶋，2006）。ハードウェア製品の影響もなく、ソフトウェア開発も自己完結型に近い形でできるので、理論上、ソフトウェア企業が密集するところに集まる必要がないのだが、安価で専門性の高い熟練労働者プールが多く、多国籍企業を引き寄せる。その源泉はインド工科大学など一流大学が新卒者を育み、頻繁な人材の流動によって経験者のプールが形成される。ここでは熟練労働者にとってソフトウェアという専門的な知識を持つこと、現地企業にとってアメリカをはじめとする先進国に相当する高いソフトウェア技術レベルを持つことが重要である。徳丸(2013)によれば、従来ではソフトウェア開発は「個人の能力」に偏るとされてきたが、インドのソフトウェア企業では属人的な能力ではなく、開発ノウハウや専門知識を形式化、体系化する「企業特殊能力」が蓄積されている。そのためアメリカ向けにソフトウェアを開発する現地企業はエンジニアの離職率が高てもオペレーションができる。但しこういった「企業特殊能力」は、特定の顧客との相互作用を通じて形成されたと明確に言及されていない。

これに対して、大連ソフトウェア産業の場合、インドソフトウェア産業と同様、ソフトウェア自体は物理的な形がないため、ウェーバー的に言えば輸送費と輸送時間がかからないのである。ソフトウェアは、単純作業と言われるコーディングでも、基本的には大学で専門教育を受け、先進国企業と相当な技術レベルの労働者が大量に必要であるため、そう簡単に集積が発生しない。ただこれまでの既存研究や事例研究を踏まえて、インド・バンガロールや大連にソフトウェア開発という専門的な技能を持つ人材プールにアクセスするために、多国籍企業が集まり産業集積が形成される。基本的な専門的な技能を持つ人材の量という点において、インドソフトウェア産業と大連ソフトウェア産業には集積の要因として共通点がある。

しかしながら、事例にあった大連ソフトウェア産業のけん引役と言われる J1 と C1、アプリケーション・ソフトに長ける C2、近年大連に進出した J2、J3 を踏まえると、現地企業にはソフトウェア開発という専門的な技能に加えて、関係的技能の蓄積も重要だと指摘できる。

浅沼(1997)では、部品の主要取引種類（市販品、承認図部品、貸与図部品）に応じて開発や生産の段階で必要となる関係的技能の構成要素を述べた。こうした自動車分野で区別したカテゴリーは、そのままソフトウェアに当てはまるのは考慮に欠けたものと指摘される

が、関係的技能の広義的な概念を援用することができる（徳丸,2013）。つまり、「関係的技能とは基本的に中核企業ニーズに対して効率的に反応するためにサプライヤーの側に要求される技能のことである。この技能を形成されるには、サプライヤーが蓄積してきた基本的な技術的能力の基礎の上に、特定の中核企業との反復的な相互作用を通じての学習が付加されることを要する」。特定の中核企業との取引を通じて蓄積される能力は、タイムリーな納品、品質保証、仕様改善による原価低減といった局面で体现される。

大連ソフトウェア産業のけん引役と言われる J1 と C1 は組込みソフトにおける協業である。特定顧客とのコロケーションによる OJT、専門大学教育の仕組みを通じて、C1 は前述したタイムリーな納品、ソフトの品質向上、仕様改善による原価低減、機能実現に関する提案ができるようになり、関係的技能を蓄積されると解釈できる。

厳しい制約のなかで組込みソフトはハードウェア制御のために作られるので、ハードウェア部門との調整、ソフト内部での調整が必要となってくる。ハードウェアにおいて、設計が頻繁に変更され生産立ち上げが頻発する製品の場合、生産・設計調整の必要性から、多国籍企業の現地生産拠点の近くにハードウェアの設計拠点も置くことの優位性が高まる。

だがハードウェアだけでは電機製品が動かない今の時代、ソフトウェア開発拠点の立地も重要となってくる。とりわけ性能要求の高い組込ソフトの設計はハード設計との調整が頻繁に必要なので、多国籍企業のソフト開発拠点は現地ハードウェア設計拠点と近く立地することが有利だと考えられる。これらに関しては大連の J1 のみならず J3、厦門 J4 にも当てはまる。

ソフトウェア開発部門の中では、自己完結的なモジュールもあれば、ソフト中の相互調整や他部門に及ぶ調整が必要なモジュールもある。相互調整を頻繁に必要とする業務を海外で行う場合、本国拠点と類似した組織能力を現地のソフトウェア開発拠点に期待される。またこのような業務を現地サプライヤー企業に任せる場合、多国籍企業は、自社と相互調整できる現地企業と取引するのは有利であるので、現地企業との近接立地が有利である。

要するに、組織に長期的に勤務することによってチームワーク力が醸成される熟練労働者プール、関係的技能を蓄積される現地サプライヤーが現地に存在することで日本の多国籍企業のソフトウェア開発拠点、対日本のソフトウェア開発拠点³⁷が集積しやすいと考えられる。大連ソフトウェア産業のけん引役と言われる J1 と C1 は、チームワーク力が高い熟練労働者を育んだ。そしてそのような熟練労働者の他企業への移動、自らの起業を通じて、現地に他の多国籍企業のソフトウェア開発拠点や現地ソフトウェア企業が累積的に集積しやすい。

大連ソフトウェア産業ではパッケージ・ソフトや他の IT 関連サービスも行っている。但し、本研究の事例分析を通じて現地に日本企業あるいは日本市場向けのソフトウェア開発拠点が集積するポイントとして、ソフトウェアそのものの技術という専門的技能に加えて、特定の顧客との相互作用を通じて QCD の達成、機能実現や工数削減の提案など関係的技能

³⁷ 例えば IBM や Oracle の対日本ビジネス。

も現地企業に蓄積されることと指摘したい。

第3節 本研究の含意 学術的な貢献

多国籍企業は海外、とりわけ新興国に進出すると、現地の産業全体の技術キャッチアップを牽引する役割を果たす (Kenney & Florida, 1993; 関・池谷, 1997; Birkinshaw, 2000; Peter & Hood, 2000; Enright, 2000; 陳, 2000; Depner & Bathelt, 2005)。この点については、本研究は従来の研究の主張と同様である。しかしながら、本研究は、次の2点において、既存研究に対して補完的な役割を果たすと考ええる。

第一に、通説で言われているハイテク産業集積と比較して、多国籍企業の影響力が強いソフトウェアの産業集積の特徴を明らかにした点である。インドのバンガロールのように、シリコンバレー（以下SV）モデルの産業集積を目指す所が増えつつある (Saxenian, 2007)。ハイテクの産業集積の代表例であるSVの産業集積については、多くの研究が、SVの企業は産業集積のなかで醸成される商習慣に馴染むことで必要な資源を獲得できると指摘し、それが定説となっている。

SVの産業集積では、公式なビジネス交流会のほか、「ヨガをしましょうの会」や「ピクニックに行く会」などの「meet up」と称される非公式な集まりもあり、そこで新たなビジネスにつながる。また、事前に提携関係がなくても、単発で設計を他社にアウトソーシングすることも、meet upをきっかけとして起こりうる。さらに、HPやインテルといった大企業も域内の商習慣に溶け込んでいる、その一員として生きる。つまり、SVの産業集積では、形に捉われないフレキシブルな商習慣が形成されている (小林 2013)。

しかしながら、SVに進出している数社の日本大手企業は、現地拠点を設置していても、域内の企業との関わり方に課題を持ち、現地の商習慣に溶け込めずにいる。日本本社の百発百中の理想と、SVの百発一中の文化にはギャップがある。あくまでもMNEのネットワークの一員である海外子会社は、取引用の資金を投下するのには本社からの承認が必要である。しかし、その承認を得るためには過去の実績が必要となるため、実際に承認をとるのは難しいことである。本社の承認がなければ、日本企業の海外子会社は、現地における投資や買収の取引を成立させることができず、域内の一員とは認識されにくいため、思うように必要な情報や取引を獲得できない (小林, 2013)。

ところが、大連においては、SVの産業集積のような傾向は見出せない。大連のソフトウェア産業は、対日ビジネスで特徴づけられ、日系の多国籍企業の影響力が強い。そのため、産業集積内の有力企業は、多国籍企業の日本本社やその海外子会社と取引する必要性から、その本国本社の経営システムを積極的に採用することで成長し、産業集積を形成してきた。すなわち、同じハイテクの産業集積にもかかわらず、SVの企業は域内の商習慣に馴染むことが資源獲得の要件となり (McCann, Arita & Gordon, 2002; McCann & Mudambi, 2005;

Iammarino & McCann, 2006; Inamizu & Wakabayashi, 2013)、対照的に、大連の現地有力企業は MNE の要件を満たすことが資源獲得の要件となっている。したがって、SV の産業集積を「モデル」としてハイテク産業の産業集積全般を説明することはできない。SV の産業集積は、産業集積としては、むしろ特殊な事例である可能性が高い。

第二に、多国籍企業の立地選択と能力構築についてである。第 4 章の事例からわかるように、同じ業界の日本電子機器企業は、それぞれ偶然を含む複合的な理由で、中国に進出したが、その後、現地企業に対するアウトソーシング範囲や製品設計の現地化の程度には違いが見られた。

日本の自動車企業が北米進出した際、その日本の重要サプライヤーも追隨して北米に進出した。自動車企業もそのサプライヤーも本国の経営システムを海外でも採用しており、人事管理などで完璧に移転できなくても、海外の工場では、本国寄りのマネジメントが適用されている(安保他, 1991; Kenney & Florida, 1993; Liker, et. al, 1999)。

日本自動車企業を事例にした従来の研究では、定石シナリオを示すことができるが、本国のサプライヤーを連れて行けず、かつ、新興国の現地企業と連携するケースに対するインプリケーションを提供できるのは、本研究の一つの貢献だと考えられる。

とりわけ、中国と日本のように、労働市場や企業の経営慣行などが本国のものと異なれば(都留・中島, 2012)、人材の高い離職率、本国で採用するサプライヤーシステムの実施が困難になるなど、予想外の事態が起こりうる。本研究の事例からわかるように、カスタム・ソフトの開発では、大学の専門教育を受けた、企業特殊的な知識を備える大量の熟練労働者が必要である。埋め合わせる人材がいまま、人材が流出すれば、自身の経営管理で精いっぱいになっている海外子会社では、外部企業の育成や管理に手が回らないという問題が発生すると考えられる。第 4 章の J1 と J4 のように、類似した組織能力を持つと考えられる日本の多国籍企業が同じ中国で操業した場合、1 社は、比較的安定的な熟練労働市場で現地企業の育成と提携を行ったため、より上流の開発業務に集中でき、現地市場向けの製品設計の現地化が順調に進んだ。一方もう 1 社は、比較的流動的な労働市場に立地し、なるべく業務を内製し、簡単な製品設計の現地化にとどめた。日本企業と現地企業との連携、あるいは日本企業による現地企業の育成は、結果的に、産業集積の形成につながるということで、長期的スパンでの意味が重要だと言える。大連ソフトウェア産業パークに進出している日本企業が、業務の内製を選択したり、広範囲に現地企業にアウトソーシングしたりできることは、特定の日本企業との取引から成長する有力企業や次第に形成された熟練労働市場の存在が大きく寄与しているのである。

日本の多国籍企業は、海外に進出すると、本国の経営システムを維持できる地域(例えば大連)と、そうでない地域(例えば華南)に立地する。多国籍企業は、業務を内製するか、外注するか、現地市場向けの製品設計をどこまで現地で行うかについて、立地先の労働市場の多様性や現地企業の多国籍企業に対する適合性と連動して決めてゆくと考えられる。本国のサプライヤーを海外に連れていくことで、本国の経営システムを維持するのは、日本の

多国籍企業にとって唯一のシナリオではなく、現地企業の活用を含めて、フレキシブルな経営姿勢が求められるのである。

実務的な貢献

日本企業は、コスト削減が主たる理由でソフトウェア開発のアウトソーシングを始めた。この点は現在でも変わらない。しかし、国内のソフトウェア開発人材が不足することから、優秀な人材確保のためにオフショア開発が増えてきた（丹沢 2014）。これらのアウトソーシングの意図は、次の二つを意味すると考えられる。一つは、中国の経済成長に伴い、人件費が上昇するため、コストメリットがなくなった日本企業はアウトソーシング先を、人件費が安いところ（ベトナムやフィリピン、中国内陸部）に変えることである。もう一つは、中国で優秀な人材を確保すれば、アウトソーシングのタスクを下流工程から上流工程へシフトできることである。そうすると、企業はアウトソーシング先を改めて考慮しなければならない。上流工程のような、幅広い知識蓄積が必要なタスクの場合、安易に人件費が安い地域に移っても、人材や企業の育成時間や金銭的なコストがかえってかかるかもしれない。ソフトウェア開発については、既存研究で強調された人件費の問題だけでなく、開発内容やアウトソーシングの形態を含め、地域の特性や現地企業の状況とを総合的に検討し、それらが適合するように行動すべきであることを提言する。

第4節 今後の課題

多国籍企業は、知識の探究者であると同時に知識の伝播者でもあるため、海外に資源を求めに行くとともに、現地産業の資源生成を刺激する。多国籍企業の投資が、そのパートナーや現地の教育機関にどのような影響を与えるか、現地側がどのように適合するかなどを考える必要がある。多国籍企業と立地先との関係性、クロス・ボーダー型の産業の形成における多国籍企業の特徴や役割という分野は、今後の研究課題や拡張可能性が非常に大きなテーマであり、本稿を締めくくる現時点では、以下の三つの研究課題を今後掘り下げていく必要があると考える。

第一に、多国籍企業が現地企業の育成は行う際のガバナンスがどのようになっているか、を考察する必要がある。契約を含め、ガバナンスの仕組みがあるとしたら、どのようなものであるか、を考察したい。

第二に、現地の中小企業に対する調査が必要であろう。産業集積は大手企業が存在するが、多くの中小企業の集まりである。中小企業はどのような役割を果たすのか、産業集積のなかの大手企業と共通している点、異なる点とは何かを調べる必要があるであろう。

第三に、本研究では多国籍企業の影響力が強い産業集積の形成プロセスを考察した。そのような産業集積の今後の変化も捉える必要があるであろう。

Appendix 1-1 質問項目³⁸

- 企業の基本的な情報
- 組込みソフトウェア分業のタイプ：
 - ① 日本本社&現地中国企業、②自社中国拠点&現地中国企業、③日本本社&自社中国拠点、④日本本社&在中日本企業（他社）、⑤自社中国拠点&在中日本企業（他社）、⑥現地外注先を使っていない、⑦その他：
- 製品・システムが最終的に使用される市場：
 - ① 日本市場向け、②中国市場向け、③両方、④その他：

I. ハードウェア製品特性について³⁹

- 1.1 製品を構成する要素をつなぐインターフェース（接続部分）は、この品種専用・機種専用の規格であるか。
- 1.2 製品を構成する要素をつなぐインターフェース（接続部分）は、貴社の社内ではしか通用しない社内規格であるか。
- 1.3 製品の要求機能を実現するためには、構成部品の設計パラメータを互いにきめ細かく相互調整する必要があるか。
- 1.4 すでに設計済みの業界標準部品や社内流用部品の寄せ集めでは、商品力のあるまともな製品はできるのか。
- 1.5 小型化・軽量化の制約が厳しく、部品干渉や重量バランスなど、部品の構造設計上のパラメータ間の相互依存性が高いであるか。
- 1.6 製品の複数の要求性能を同時にピンポイントで満たさないと、顧客を満足させることはできるのか。
- 1.7 市販の標準型の製造設備を寄せ集めた生産工程では、商品力のあるまともな製品はできるのか。設備のカスタム化が必要なのか。
- 1.8 製品の商品力を決める主要な生産工程の設備は内製あるいはそれに準ずる設備であるか。
- 1.9 製品の要求機能を実現するためには、生産工程の制御パラメータを互いにきめ細かく相互調整する必要があるか。
- 1.10 製品機能を実現するソフトウェアにおいてサプライヤーと密接な共同設計開発活動を必要とするか。

II. 立地条件：資源獲得（インフラ、政府サポートなど）について⁴⁰

³⁸ アンケートによる回答ではなく、インタビューにて質問し、回答してもらった。

³⁹ 組込みソフトが入っているハードウェア製品の特性に関する質問は、都留・中島(2012)に基づく。

⁴⁰ 立地条件に関する質問は、徳丸(2013)に基づく

2.1 情報獲得する際、どのような手段があるか？（例：本社から情報提供、現地大学から情報提供）

2.2 様々な手段へのアクセスはしやすいか？

2.3 現地インフラ（人材へのアクセス、サプライヤーへのアクセス、顧客へのアクセス）の状況はどのようなものか？

2.4 政府政策のサポートはどのようなものか？

III. ソフトウェア人材施策について

3.1 どのような人材育成の施策を実施しているか？

3.2 新卒採用と中途採用、どちらが多いか？

3.3 エンジニアにどのようなインセンティブを与えているか？

3.4 コア人材、非コア人材はどのように決めているか？

3.5 所謂コアである人材の離職率はどれぐらいか？

3.6 エンジニアに対してどのようなリテンションの手段があるか？

IV. 現地ソフトウェア企業へのアウトソーシングについて

4.1 開発プロセスにおいて、どこが内製部分、どこがアウトソーシング部分なのか？

4.2 V字型モデルにおいて、各工程の開発工数？

4.3 V字型モデルにおいて、全工程の開発工数？

4.4 市場と製品特性はどのようなものか？

4.5 過去5年間で製品市場の変化はあったか？どのような変化か？

4.6 貴社はどのようにその変化に対応したか？

4.7 現在取引している現地企業は、他の企業との差は何か？

4.8 特定な現地企業とは、どのような経緯で取引を始めたか？

4.9 どのような要因で特定な現地企業と取引を継続してきたか？

4.10 現地企業とどのような調整活動を行うか？（対面、email、電話）

4.11 調整の方法に影響を与える要因は何か？

4.12 現地企業の利用は自社にどのような効果を与えるか？

V. 日本国内のソフトウェア・アウトソーシング先と現地のソフトウェア・アウトソーシング先との比較について

5.1 開発管理について、現地企業と日本国内企業と同じ方法で管理しているのか？（アウトソーシング先の数、分業体制、要求基準など）

5.2 現地企業との取引関係において、難しいところはあるか？難しいところがあるとすれば、それをどのように克服したか？

5.3 現地企業との取引関係において、譲れるところ、譲れないところはどこか？譲れると

ころはどのように対応したか？

参考文献

英語文献

- Agrawal, N. M., & Thite, M. (2003). Human resource issues, challenges and strategies in the Indian software industry. *International Journal of Human Resources Development and Management*, 3(3), 249-264.
- Andersson, U., Forsgren, M., & Holm, U. (2002). The strategic impact of external networks: subsidiary performance and competence development in the multinational corporation. *Strategic management journal*, 23(11), 979-996.
- Andersson, U., Björkman, I., & Forsgren, M. (2005). Managing subsidiary knowledge creation: The effect of control mechanisms on subsidiary local embeddedness. *International Business Review*, 14(5), 521-538.
- Aoyama, Y. (2003). Globalization of knowledge-intensive industries: The case of software production in Bangalore, India. *Annual Report of Research Center for Regional Geography*, (12), 33-50.
- Arora, A., Arunachalam, V. S., Asundi, J., & Fernandes, R. (2001). The Indian software services industry. *Research policy*, 30(8), 1267-1287.
- Birkinshaw, J., Hood, N., & Jonsson, S. (1998). Building firm-specific advantages in multinational corporations: The role of subsidiary initiative. *Strategic Management Journal*, 19(3), 221-242.
- Birkinshaw, J., & Hood, N. (2000). Characteristics of foreign subsidiaries in industry clusters. *Journal of International Business Studies*, 31(1), 141-154.
- Birkinshaw, J. (2000). Upgrading of industry clusters and foreign investment. *International Studies of Management & Organization*, 93-113.
- Birkinshaw, J., & Solvell, O. (2000). Leading-edge multinationals and leading-edge clusters, *International Studies of Management & Organization*, 30(2), 3.
- Bruce, M, F. Leverick, D. Littler & D. Wilson (1995) Success factors for collaborative product development: a study of suppliers of information and communication technology, *R&D Management* 25(1), 33-44.
- Carmel, E. & Sawyer, S. (1998) A packaged software teams: What makes them so special?. *Information Technology & People*, 11(1), 6-17.
- Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). *Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry*. Harvard Business Press.
(田村明比古訳・藤本隆宏&キム・クラーク著『製品開発力』ダイヤモンド社)

- Cusumano, M. A., & Takeishi, A. (1991). Supplier relations and management: a survey of Japanese, Japanese-transplant, and US auto plants. *Strategic Management Journal*, 12(8), 563.
- Depner, H., & Bathelt, H. (2005). Exporting the German model: the establishment of a new automobile industry cluster in Shanghai. *Economic Geography*, 81(1), 53-81.
- Doeringer, P. B., & Piore, M. J. (1985). Internal labor markets and manpower analysis. ME Sharpe (白木三秀監訳(2009)『内部労働市場とマンパワー分析』第2版).
- Dunning, J. H. (1979). Explaining changing patterns of international production: in deference of the eclectic theory. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41(4), 269-295.
- Dunning, J. H. (1998). Location and the multinational enterprise: a neglected factor?. *Journal of International Business Studies*, 29(1), 45-66.
- Dunning, J. H. (2001). The eclectic (OLI) paradigm of international production: past, present and future. *International Journal of the Economics of Business*, 8(2), 173-190.
- Dyer, J. H. (1996a). Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: Evidence from the auto industry. *Strategic Management Journal*, 17(4), 271-291.
- Dyer, J. H. (1996b). How Chrysler created an American keiretsu. *Harvard Business Review*, 74(4), 42-56.
- Dyer, J. H. (1996c). Does governance matter? Keiretsu alliances and asset specificity as sources of Japanese competitive advantage. *Organization Science*, 7(6), 649-666.
- Dyer, J. H. (1997). Effective interfirm collaboration: How firms minimize transaction costs and maximize transaction value. *Strategic Management Journal*, 18(7), 535-556.
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high - performance knowledge - sharing network: the Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3), 345-367.
- Enright, M. J. (2000). Regional clusters and multinational enterprises: independence, dependence, or interdependence?. *International Studies of Management & Organization*, 30(2), 114-138.
- Ellram, L. M., Tate, W. L., & Billington, C. (2008). Offshore outsourcing of

- professional services: A transaction cost economics perspective. *Journal of Operations Management*, 26(2), 148-163.
- Eppinger, S. D. & A. R. Chitkara (2009) The practice of global product development, *MIT Sloan Management Review*, July, 1-11.
 - Florida, R., & Kenney, M. (1990). Silicon Valley and Route 128 won't save us. *California Management Review*, 33(1), 68-88.
 - Fruin, W. M. (2008) Business groups and interfirm networks, In G. Jones, & J. Zeitlin (Eds.), *Oxford The Oxford Handbook of Business History*, Oxford University Press.
 - Graf, M., & Mudambi, S. M. (2005). The outsourcing of IT-enabled business processes: a conceptual model of the location decision. *Journal of International management*, 11(2), 253-268.
 - Gregory, N., Nollen, S., & Tenev, S. (2009). *New industries from new places*. The World Bank and Stanford University Press: Palo Alto, CA.
 - Gopal, A., Sivaramakrishnan, K., Krishnan, M. S., & Mukhopadhyay, T. (2003). Contracts in offshore software development: An empirical analysis. *Management Science*, 49(12), 1671-1683.
 - Hätönen, J. (2009). Making the locational choice: A case approach to the development of a theory of offshore outsourcing and internationalization. *Journal of International Management*, 15(1), 61-76
 - Heeks, R., S. Krishna, B. Nicholson, & S. Sahay (2001) Synching or sinking: global software outsourcing relationships, *IEEE Software*, March/April, 54-60.
 - Hennart, J. F. (2001). Theories of the multinational enterprise. In A. Rugman & T. L. Brewer (Eds.), *The Oxford handbook of International Business*, Chapter 5, 127-149, Oxford: Oxford University Press.
 - Herbsleb, J. D., Paulish, D. J., & Bass, M. (2005). Global software development at siemens: experience from nine projects. In *Software Engineering, 2005. ICSE 2005. Proceedings. 27th International Conference on* (pp. 524-533). IEEE.
 - Hymer, S. (1960) The International Operations of National Firms. Doctoral dissertation, MIT. Published in 1976, Cambridge, MA: MIT Press. (宮崎義一訳) (1979) 『多国籍企業論』岩波書店.
 - Jensen, P. D. Ø., & Pedersen, T. (2011). The economic geography of offshoring: the fit between activities and local context. *Journal of Management Studies*, 48(2), 352-372.
 - Jones, G. (2005) *Multinationals and Global Capitalism*. Oxford: Oxford University Press. (安室憲一・梅野巨利訳(2007)『国際経営講義：多国籍企業とグローバル資本主

義』有斐閣)

- Kambhampati, U. S. (2002). The software industry and development: the case of India. *Progress in Development Studies*, 2(1), 23-45.
- Kenney, M., & Florida, R. (1993). *Beyond Mass Production: The Japanese System and Its Transfer to the US*. New York: Oxford University.
- Kobayashi, M. (2014). Relational View. *Annals of Business Administrative Science*, 13(2), 77-90.
- Kobayashi, M. (2014). Industrial cluster formation and development: Software development outsourcing industry in Dalian. *Annals of Business Administrative Science*, 13(4), 183-197.
- Kobayashi, M (2015) Requirement for engineers in embedded software development outsourcing, *Annals of business Administrative Science*, 14(2), 97-108.
- Kobayashi, M (2015) Outsourcing Strategy: Japanese Companies' Software Development in China, 7th Global Supply Chain Management Conference Paper, Zhe Jiang University, China, 2015 March 28.
- Kobayashi, M. (2016) Multinational enterprise-driven industrial agglomeration: Business practice in Dalian software industry in China, *Annals of Business Administrative Science*, 15(2), 105-117.
- Kogut, B. (1989). Research notes and communications a note on global strategies. *Strategic Management Journal*, 10(4), 383-389.
- Kotabe, M. (1998). Efficiency vs. effectiveness orientation of global sourcing strategy: A comparison of US and Japanese multinational companies. *The Academy of Management Executive*, 12(4), 107-119.
- Kotabe, M., Martin, X., & Domoto, H. (2003). Gaining from vertical partnerships: knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the US and Japanese automotive industries. *Strategic Management Journal*, 24(4), 293-316.
- Li, J, Poppo, L., & Zhou. (2010). Relational mechanisms, formal contracts, and local knowledge acquisition by international subsidiaries. *Strategic Management Journal*, 31(4), 349-370
- Liker, J.K., W. M. Fruin, & P. S. Adler (1999) *Remade in America*. Oxford University Press. (林正樹監訳『リメイド・イン・アメリカ』中央大学出版部, 2005).
- 『遼寧省統計年鑑 2012』
- Luo, Y. (2002). Capability exploitation and building in a foreign market: Implications for multinational enterprises. *Organization Science*, 13(1), 48-63.
- Luo, Y., Zheng, Q., and Jayaraman, V. (2010). Managing business process

outsourcing. *Organizational Dynamics*, 39(3), 205-217.

- Luo, Y., Wang, S. L., Zheng, Q., and Jayaraman, V. (2012). Task attributes and process integration in business process offshoring: A perspective of service providers from India and China. *Journal of International Business Studies*, 43(5), 498-524.
- Makino, S., Lau, C. M., & Yeh, R. S. (2002). Asset-exploitation versus asset-seeking: Implications for location choice of foreign direct investment from newly industrialized economies. *Journal of International Business Studies*, 33(3), 403-421.
- Makino, S., Isobe, T., & Chan, C. M. (2004). Does country matter?. *Strategic Management Journal*, 25(10), 1027-1043.
- Makino, S., Beamish, P. W., & Zhao, N. B. (2004). The characteristics and performance of Japanese FDI in less developed and developed countries. *Journal of World Business*, 39(4), 377-392.
- Marshall, A. (1920) *Principles of Economics*, Macmillan and Co., Ltd.(永沢越郎訳 (1997)『経済学原理』岩波ブックサービスセンター)
- Nakatsu, R. T., & Iacovou, C. L. (2009). A comparative study of important risk factors involved in offshore and domestic outsourcing of software development projects: A two-panel Delphi study. *Information & Management*, 46(1), 57-68.
- Park, S. H., & Luo, Y. (2001). Guanxi and organizational dynamics: Organizational networking in Chinese firms. *Strategic Management Journal*, 22(5), 455-477.
- Parthasarathy, B., & Aoyama, Y. (2006). From software services to R&D services: local entrepreneurship in the software industry in Bangalore, India. *Environment and Planning A*, 38(7), 1269-1285.
- Patibandla, M., & Petersen, B. (2002). Role of transnational corporations in the evolution of a high-tech industry: the case of India's software industry. *World Development*, 30(9), 1561-1577.
- Peters, E., & Hood, N. (2000). Implementing the cluster approach: some lessons from the Scottish experience. *International Studies of Management & Organization*, 30(2), 68-92.
- Piore, M. J. (1984). *The second industrial divide: possibilities for prosperity*. Basic books. (山之内靖・永易浩一・石田あつみ訳(1993)『第二の産業分水嶺』筑摩書房) .
- Rottman, J. W.(2006) Successfully outsourcing embedded software development, *IEEE, Jan*, 55-61
- Rottman, J. W. (2007) Successful knowledge transfer within offshore supplier networks: A case study exploring social capital in strategic alliances, First Information Systems Workshop on Global Sourcing: Services, Knowledge and Innovation, France, 13-15 March, 2007.

- Rugman, A. M., (1981) *Inside the multinationals*. Croom Helm Ltd. (江夏健一・中島潤・有沢孝義・藤沢武史訳(1983)『多国籍企業と内部化理論』ミネルヴァ書房)
- Rugman, A. M., & Verbeke, A. (2003). Multinational enterprises and clusters: An organizing framework. In *Governing Knowledge-Processes* (pp. 151-169). Gabler Verlag.
- Saxenian, A. (1991). The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley. *Research policy*, 20(5), 423-437.
- Saxenian, A. (1994) *Regional advantage*. Harvard University Press. (大前研一訳(1995),『現代の二都物語』講談社.)
- Saxenian, A. (2007) *The new argonauts: Regional advantage in a global economy*. Harvard University Press. (本山康之・星野岳穂監修・酒井泰介翻訳.(2008).『最新経済地理学』、日経 BP 社.)
- Sako, M. (2004) Supplier development at Honda, Nissan and Toyota: Comparative case studies of organizational capability enhancement. *Industrial and Corporate Change*, 13(2), 281-308.
- Schmid, S., & Schurig, A. (2003). The development of critical capabilities in foreign subsidiaries: disentangling the role of the subsidiary's business network. *International Business Review*, 12(6), 755-782.
- Takeishi, A. (2002). Knowledge partitioning in the interfirm division of labor: The case of automotive product development. *Organization Science*, 13(3), 321-338.
- Tate, W. L., Ellram, L. M., Bals, L., & Hartmann, E. (2009). Offshore outsourcing of services: An evolutionary perspective. *International Journal of Production Economics*, 120(2), 512-524.
- Winkler, J. K., Dibbern, J., & Heinzl, A. (2008). The impact of cultural differences in offshore outsourcing—Case study results from German–Indian application development projects. *Information Systems Frontiers*, 10(2), 243-258.
- Weber, A. (1909) *Über den Standort der Industrien U*, Erste Teil, Tübingen(篠原泰三訳(1986)『工業立地論』大明堂)
- Zaheer, S., Lamin, A., & Subramani, M. (2009). Cluster capabilities or ethnic ties? Location choice by foreign and domestic entrants in the services offshoring industry in India. *Journal of International Business Studies*, 40(6), 944-968.
- Zhao, W., Watanabe, C., & Griffy-Brown, C. (2009). Competitive advantage in an industry cluster: The case of Dalian Software Park in China. *Technology in Society*, 31(2), 139-149.

日本語文献

- ・ 安保哲夫・上山邦雄・公文 溥・板垣博・河村哲二(1991)『アメリカに生きる日本的生産システム：現地工場の「適用」と「適応」』東洋経済新報社.
- ・ 天野論文・範建亭(2003)「日中家電産業発展のダイナミズム(上)」『経営論集』(58),123-143.
- ・ 天野論文・範建亭(2003)「日中家電産業発展のダイナミズム(中)」『経営論集』(59), 59-78.
- ・ 天野論文・範建亭(2003)「日中家電産業発展のダイナミズム(下)」『経営論集』(60), 93-114.
- ・ 天野論文(2005)『東アジアの国際分業と日本企業：新たな企業成長への展望』有斐閣
- ・ 安藤憲吾(2014)「大連における日本企業のオフショア開発拠点の集積」丹沢安治編著『日中オフショアビジネスの展開』第10章、同友館.
- ・ 稲水伸行,& 若林隆久.(2008).「< 日本の産業集積> 論と発注側の商慣行」『経営行動科学』21(2), 129-139.
- ・ 板垣博.(1995).「日本型生産システムの国際移転」『国際経済』(46), 97-100.
- ・ 板垣博.(2010).「中国における日本・韓国・台湾エレクトロニクス企業の比較研究--中国華録松下・東莞三星電機・冠捷電子福建の事例を中心に」『武蔵大学論集』第57巻第3号, 497-510.
- ・ 伊藤亜聖(2015)『現代中国の産業集積―「世界の工場」とボトムアップ型経済発展』名古屋大学出版会
- ・ 伊東俊彦(2014)「ソフトウェアのオフショア開発における問題点と実施形態の選択について」丹沢安治編著『日中オフショアビジネスの展開』第7章、同友館.
- ・ 伊藤久秋(1970)『ウェーバー工業立地論入門』大明堂
- ・ 伊藤元重・松井彰彦(1989)「企業 日本的取引形態」『応用ミクロ経済学』東京大学出版会, 19-53.
- ・ 梅澤隆(2007)「ソフトウェア産業における国際分業：日本と中国の事例（アジアにおける国際ナレッジ・マネジメント）」『国際ビジネス研究学会年報』(13), 1-19.
- ・ 大木清弘.(2011).「多国籍企業における本国拠点の優位再構築：国際的な機能配置選択に伴う拠点間競争の効果」『組織科学』, 45(2), 101-113.
- ・ 大木清弘.(2013).「強い海外子会社とは何か?」『赤門マネジメント・レビュー』,12(11), 717-764.
- ・ 大木清弘.(2014).「日本企業の海外工場のパフォーマンスと拠点間関係― 日系タイ工場への質問票調査に基づく定量分析」『関西大学商学論集』, 58(4), 31-51.
- ・ 折橋伸哉 (2006)「海外生産拠点における組織能力の構築と環境変化」『国際ビジネス研究学会年報』(12), 127-137.
- ・ 折橋伸哉 (2007)「海外拠点における環境変化と能力構築：タイトヨタを事例として」

- 『日本経営学会誌』(19), 39-50.
- ・ 折橋伸哉(2010)「環境変化と進化する海外生産拠点—トヨタ・オーストラリアの事例にみる」『神奈川大学マネジメント・ジャーナル』(2), 23-37.
 - ・ 夏徳仁(2011)『大連振興の軌跡』中央公論新社.
 - ・ 神岡太郎・細谷竜一・張嵐.(2006)「日本における情報システム開発スタイルと中国オフショアリング」『経営情報学会全国研究発表大会要旨集』, 41-44.
 - ・ 加藤弘之(2003)「中国の地域開発と産業集積」『国民経済雑誌』187(2), 51-67.
 - ・ 金熙珍 (2015)『製品開発の現地化：デンソーに見る本社組織の変化と知識連携』有斐閣
 - ・ 金向東, & 岩田勝雄. (2012). 「厦門市経済と企業動向」 『立命館経済学』 60(6), 802-817.
 - ・ 小林美月(2010)「取引関係からみる中国企業の人材育成—大連ソフトウェア開発企業の事例」東京大学大学院経済学研究科経営専攻修士学位論文.
 - ・ 小林美月(2012)「取引関係からみる中国企業の人事施策—ソフトウェア企業の事例」『国際ビジネス研究』4(2), 163-174.
 - ・ 小林美月(2013)「海外サプライヤーとの関係構築—日系電子機器メーカーJC社の事例」東京大学 MMRC Discussion Paper No. 428.
 - ・ 小林美月(2013)「立地特性と現地サプライヤー関係—中国日系電子機器メーカーの事例」『国際ビジネス研究』5(2), 47-60.
 - ・ 小林美月(2013)「企業間で作り上げるアドバンテージ—経営学輪講 Dyer and Singh (1998)」『赤門マネジメントレビュー』12(5), 397-414.
 - ・ 小林美月(2013)「シリコンバレーに生きる日本企業と日本人—現状と課題」『赤門マネジメントレビュー』12(9), 653-668.
 - ・ 小林美月 (2014). 「アウトソーシング戦略：中国における日本企業のソフトウェア開発」富士ゼロックス研究助成小林節太郎基金報告書.
 - ・ 近藤信一(2009)「中国における日系 SI 企業のオフショア開発の現状と課題、そして今後の方向性—NEC の中国・上海での取り組み事例からの考察」『機械経済研究』(40), 27-40.
 - ・ 河野英子(2009)『ゲストエンジニア—企業間ネットワーク・人材形成・組織能力の連鎖』白桃書房
 - ・ 近能善範(2014). 「ネットワーク構造とパフォーマンス：日本自動車産業における部品取引のネットワーク構造とサプライヤーのパフォーマンス」法政大学イノベーション・マネジメント研究センターWorking Paper Series No. 160.
 - ・ 今野浩一郎・佐藤博樹(1990)『ソフトウェア産業と経営』東洋経済新報社
 - ・ 黒田英一(1996)「『柔軟な専門化』に関する一考察」『社会学評論』46(4), 443-458
 - ・ 沓澤虔太郎. (2007). 『日中合作：中国 no.1 ソフト企業誕生の物語』小学館クリエイテ

イブ.

- ・ 許海珠(2008)「中国の日本向けオフショア開発」『国士舘大学政経論叢』(137-138), 61-92.
- ・ 許経明・小林美月(2016)「業務用 IT システムのアウトソーシングにおける IT サービス企業の役割—タタコンサルタンシーサービズ(TCS)の事例」東京大学 Discussion Paper No. 485.
- ・ 新宅純二郎・大木清弘.(2012)「日本企業の海外生産を支える産業財輸出と深層の現地化」『一橋ビジネスレビュー』60(3), 22-39.
- ・ 鈴木洋太郎・桜井靖久・佐藤彰彦(2005)『多国籍企業の立地論』原書房.
- ・ 徐寧教.(2012).「マザー工場制の変化と海外工場—トヨタ自動車のグローバル生産センターとインドトヨタを事例に」『国際ビジネス研究』4(2), 79-91.
- ・ 情報サービス産業協会編(2012)『情報サービス産業白書 2011-2012』日経 BP 社.
- ・ 『上海市統計年鑑 2012』
- ・ 関満博・池谷嘉一 (1997).『中国自動車産業と日本企業』 新評論.
- ・ 関満博 (2000)『日本企業/中国進出の新時代: 大連の 10 年の経験と将来』 新評論.
- ・ 関満博(2002)『世界の工場—中国華南と日本企業』新評論.
- ・ 関満博(2007)『中国の産学連携』新評論.
- ・ 関満博(2008)『中国華南/進出企業の二次展開と小三線都市』新評論.
- ・ 大連市経済情報化委員会・大連ハイテク産業朴管理委員会・大連ソフトウェアサービスアウトソーシング発展研究院・大連ソフトウェア産業協会(2012)『大連市ソフトウェア・IT サービス業白書 2012 年版』ジェトロ大連事務所翻訳・編集.
- ・ 武石彰(2003)『分業と競争—競争優位のアウトソーシング・マネジメント』有斐閣.
- ・ 高橋美多(2009)「中国ソフトウェア産業の技術発展—日中企業間の分業形態の変化に即して」『アジア研究』55(1), 40-53.
- ・ 田中辰雄(2010)「日本企業のソフトウェア選択と生産性—カスタムソフトウェア対パッケージソフトウェア」RIETI Discussion Paper Series 10-J-027,経済産業研究所.
- ・ 田島俊雄・古谷眞介(2008)『中国のソフトウェア産業とオフショア開発・人材派遣・職業教育』東京大学社会科学研究所
- ・ 丹沢安治編著(2014)『日中オフショアビジネスの展開』同友館
- ・ 張艶・川端望(2012)「大連市におけるソフトウェア・情報サービス産業の形成」『アジア経営研究』(18), 35-46.
- ・ 張英春(2014)「大連におけるサービス・アウトソーシング産業の現状と課題」丹沢安治編著『日中オフショアビジネスの展開』第 9 章、同友館
- ・ 張永良(2014)「中国におけるソフトウェアパークの運営管理に関する一考察」丹沢安治編著『日中オフショアビジネスの展開』第 4 章、同友館
- ・ 陳晋(2000)『中国乗用車企業の成長戦略』信山社出版.

- ・ 都留康・守島基博(2012)『世界の工場から世界の開発拠点へ—製品開発と人材マネジメントの日中韓比較』東洋経済新報社.
- ・ 戸田忠良(2010)「製品アーキテクチャから見た事務用ソフト開発の変遷・クラウドで何が変わる」『赤門マネジメント・レビュー』9(1), 31-48.
- ・ 徳丸宜穂. (2009). 日本のソフトウェア企業における経営管理: 技術選択および雇用・取引慣行との適合性. *NUCB Journal of Economics and Information Science*, 53(2), 151-172.
- ・ 徳丸宜穂(2013)「新興国知識集約型産業の高度化と能力構築—聞き取り調査と質問紙調査によるインド IT 企業の実証分析」一橋大学経済研究所 discussion paper No. 582.
- ・ 富野貴弘・新宅純二郎・小林美月(2016)「トヨタのグローバル・サプライチェーン/マネジメント」『赤門マネジメント・レビュー』15(4), 209-230.
- ・ 友澤和夫(1995)「工業地理学における「フレキシビリティ」研究の展開」『地理科学』50(4), 289-307.
- ・ 中川功一(2011)『技術革新のマネジメント—製品アーキテクチャによるアプローチ』有斐閣
- ・ 中川功一・宋元旭・勝又壮太郎 (2011)「信頼の不足するカスタム品取引—LCD パネル産業のメーカー・サプライヤ関係分析より」『赤門マネジメント・レビュー』10(7), 477-532.
- ・ 中川功一, 福地宏之, 小阪玄次郎, 秋池篤, 小林美月, & 小林敏男. (2014). 「米国シリコンバレーの変容: ミクロ主体の行為の連鎖がもたらすエコシステムのマクロ構造変容.」『日本経営学会誌』 (34), 3-14.
- ・ 夏目啓二(2006)「グローバル化とオフショア・アウトソーシング」『社会科学研究年報』 No. 37, 1-16.
- ・ 日本貿易振興機構大連事務所調査(2013)『東北三省における日本語人材数 2012 年』
- ・ 日本貿易振興機構北京代表処(2014)『中国経済と日本企業 2014 白書』
- ・ 西口敏宏・辻田素子・許丹(2005)「温州の繁栄と「小世界」ネットワーク (特集)『一橋ビジネスレビュー』 52(4), 22-38.
- ・ 朴泰勲(2011)『戦略的組織間協業の形態と形成要因: 中国におけるフォルクスワーゲンと現代自動車』. 白桃書房.
- ・ 橋田坦(2000)『北京のシリコンバレー』白桃書房.
- ・ 藤本隆宏・キム・B・クラーク(1993)『製品開発力—日米欧自動車メーカー20社の詳細調査』ダイヤモンド社.
- ・ 藤本隆宏(2001)『生産マネジメント入門 I、II』日本経済新聞社
- ・ 藤本隆宏・武石彰・青島矢一編(2001)『ビジネス・アーキテクチャー—製品・組織・戦略の戦略的設計』第10章、有斐閣
- ・ 藤本隆宏・新宅純二郎(2005)『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社.

- ・ 藤本隆宏(2007)『ものづくり経営学—製造業を超える生産思想』光文社
- ・ 藤本隆宏・天野論文・新宅純二郎(2007)「アーキテクチャにもとづく比較優位と国際分業：ものづくりの観点からの多国籍企業論の再検討」『組織科学』40(4), 51-64.
- ・ 藤本隆宏(2009)「アーキテクチャとコーディネーション—経済分析に関する試論」『経済学部論集』75(3), 2-39.
- ・ 『福建省統計年鑑 2012』
- ・ 福井千鶴(2005).「IT 革命と国際社会の行方 (1).」『高崎経済大学論集』48(2), 59-77.
- ・ 福嶋路(2013).『ハイテク・クラスターの形成とローカル・イニシアティブ：テキサス州オースティンの奇跡はなぜ起こったのか』東北大学出版会.
- ・ 真鍋誠司・延岡健太郎. (2003).「ネットワーク信頼：構築メカニズムとパラドクス」. 神戸大学経済経営研究所 Discussion Paper Series, No.50.
- ・ 丸川知雄(2008)「産業集積の発生：温州での観察から」『中国経済研究』5(1), 19-34.
- ・ 丸川知雄(2013)『現代中国経済』有斐閣
- ・ 松原宏(1999)「集積論の系譜と「新産業集積」」『東京大学人文地理学研究』13, 83-110
- ・ 松原宏(2006)『経済地理学—立地・地域・都市の理論』東京大学出版会.
- ・ 宮寄晃臣(2005)「産業集積論からクラスター論への歴史的脈略」『専修大学都市政策研究センター論文集』1, 265-288.
- ・ 李春利. (1997).『現代中国の自動車産業』信山社.
- ・ 李捷生(2007)「中国の地域労働市場に関する一考察 (上)」『季刊経済研究』30(1), 19-33.
- ・ 李捷生(2007)「中国の地域労働市場に関する一考察 (下)」『季刊経済研究』30(3), 15-34.
- ・ 李曉春(2016)「現代農業の補助政策と熟練・非熟練労働力の賃金格差：労働移動の視点から分析」2016年7月11日立命館大学経済学会セミナー報告
- ・ 渡邊浩一郎・桑嶋健一(2006)「パッケージ・ソフトウェア製品開発のマネジメント」『研究技術計画年次学術大会講演要旨集』21(2), 916-919.

中国語文献

- ・ 鄧羊格(2008)『超越技術』中信出版社
- ・ 高麗華(2008)『超越中国製造』中信出版社
- ・ 梁旭・黃明・関天民(2016)『特色化軟件人材培養模式的創新与实践』北京交通大学出版社

オンライン資料

- ・ Institution of International Education, the United States

<http://www.iie.org/Services/Project-Atlas/United-States/International-Students-In-US>

- 中国軟件和服務外包网 (China Software and Service Outsourcing Network)
<http://www.cnies.com/>
- 大連軟件行業協會(Dalian Software Industry Association)
<http://www.dlsia.org.cn/>