

# Offshoring of engineering labor in Japanese manufacturing SMEs: Evolution of the “comprehensive offshoring” model<sup>1</sup>

Norio Tokumaru<sup>2</sup>

## 1. はじめに

オフショアリング<sup>3</sup>は新興国に重要な発展機会をもたらしてきた。IT 関連産業の先進国からのオフショアリングにより発展を遂げたインド IT 産業は、その代表例である(Hirakawa, Lal, Shinkai and Tokumaru(2013))。また、先進国にとって、新興国へのオフショアリングの進展は先進国の発展を引き出す機会になりうる反面、産業・雇用の空洞化を帰結する可能性について、政策論争と密接にかかわりながら検討されてきた。先行研究では、主に米国で、雇用に対するインパクトの検討が行われてきた。例えば Crinò(2010)は、サービスのオフショアリングによって高技能の雇用は増えたという推定結果を報告し、オフショアリングによる雇用へのインパクトは限定的であることを示唆している。他方 Blinder(2009)は、米国では 22-29%の職が現実にはオフショア可能だと推計し、インパクトが大きいことを示唆する。しかし Milberg and Winkler(2013)は、いずれの可能性が実現するかは企業・経済の対応、具体的には設備投資やイノベーション投資にかかっていると論じている。その上で彼らは、新自由主義の影響下では設備投資やイノベーション投資が抑制される傾向にあるから、オフショ

---

<sup>1</sup>本稿は、筆者が研究分担者として参加した科学研究費補助金・基盤研究(A)「アジアにおける知識基盤型経済へ向けた共生的制度構築の研究」(課題番号 23243049)の最終報告として書かれた。本稿のもとになったアイデアは、「アジア制度構築研究会」(2014年11月14日・名古屋工業大学、および2015年3月6日・大阪市立大学)で報告された。参加者各位による大変有益な討論に御礼申し上げる。また本稿は、藤井彰人、足立明稔、久留島一馬(いずれも名古屋工業大学)の各氏と共同で行った現地調査に負っている。各氏との継続的な討論は大変有益だった。記して感謝したい。

<sup>2</sup>名古屋工業大学。E-mail: tokumaru.norio@nitech.ac.jp

<sup>3</sup>本稿でのオフショアリングの定義は、平川先生による本書第\*章を参照されたい。特に、自社の海外拠点に仕事を出すキャプティブ・オフショアリングと、自社以外の企業の海外拠点に仕事を出すオフショア・アウトソーシングとを明確に区別する必要がある。富浦(2014)によると、2007年時点で、日本企業のオフショアリングの39.1%がキャプティブ・オフショアリングで、残りがオフショア・アウトソーシングであった。

アリングが産業・雇用の空洞化をもたらしやすい環境になっていると論じる。本稿は、雇用へのインパクト如何という問題を直接に扱うものではない。しかしいずれにせよ、オフショアリングの雇用へのインパクトを論じる前提として、どの程度の範囲の業務がオフショアリングに出されるかを規定するダイナミズムを、特に本書が対象とする日本・東アジアの場合に即して明らかにすることが、まずは枢要な研究課題であると考えられる。

オフショアリングに出すことができる工程を制約する要因について、近年の先行研究は次のような項目について論じてきた。第 1 に、様々な取引費用によって、国境を越えた工程分割(fragmentation)が行われる<sup>4</sup>とする、国際貿易論における木村(2009)などの一連の議論がある。技術的側面から見れば、技術的知識を明示的にコード化できるか否かが、取引費用を規定する大きな一要因だと考えられてきた(Arora and Gambardella(1994))。第 2 に、たとえ知識労働であっても、情報技術を援用することで、工場労働の場合と同様に脱熟練化・規格化することによって新興国で実施することが可能になると論じられる。この議論の典型は、Brown *et al.*(2011)の「デジタル・テイラーイズム」論<sup>5</sup>である。

第 3 に、藤本・天野・新宅(2007)や Manning *et al.* (2008)が論じるように、組織能力や人的能力は地理的に偏在しているため、必要な能力が分布していない国・地域への業務の移転には制約が存在する。藤本らによれば、インテグラル・アーキテクチャの製品の開発・製造には統合能力が必要であって、そうした統合能力は特に地域的に偏在しているため、インテグラル・アーキテクチャの製品の開発・製造業務の他国への移転は難しいとされる。第 4 に、他の業務と相互依存性が高く、調整(coordination)が必要な業務であればあるほど、他国への移転は難しいと論じられる。例えば Bair *et al.* (2012)や Slepnirov *et al.*(2013)は、ホワイトカラーの業務はブルーカラーの業務に比べてしばしば、他の業務との相互

---

<sup>4</sup> 国境を越えた工程分割が行われ、それが世界経済にとって枢要な意味を持つという認識自体は新しいものではない。例えば、1970年代以降の製造業の国際的再配置の実態と原動力を明らかにし、先進国経済にとっての含意にまで説き及んだ、Frobel, Heinrichs and Kreye (1981)を参照のこと。

<sup>5</sup> 著者によれば次の通り。“This involves translating the knowledge of managers, professionals, and technicians into working knowledge by capturing, codifying, and digitalizing their work in software packages, templates, and prescripts that can be transferred and manipulated by others regardless of location.”(Brown *et al.*(2011), p. 72)．製造業で熟練労働を解体し、脱熟練化・規格化された労働を工場原理で組織し直した、オリジナルのテイラー主義の言わば「知識労働版」である。

依存性が高いから、オフショアリングが難しいと論じている。

日本についても、海外への工程移転には限度があることを示唆する、日本と新興国との間に補完的な分業関係が成り立っていると論じる実証研究がなされてきた。例えば吉富(2003)や服部(2007)は、日本は技術・技能集約的な財生産に特化していることを実証している。また藤本・天野・新宅(2007)は、国際移転が容易な資本に比べて、設計・製造にかかわる組織能力は地理的に粘着的で国際移転が難しく、日本には複雑な構造を持つインテグラル・アーキテクチャ製品を設計する組織能力が偏在しているため、日本ではインテグラル・アーキテクチャ製品の設計・製造への特化が見られると論じている。

しかし現実には、日本企業はますます多くの業務、とりわけ知識集約的な業務をも新興国に出すようになってきている。例えば、オフショアに出される業務の範囲が、量的にも質的にも高度化していることが報告されている（国際協力銀行, 2014, 『わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告』）。そうだとすれば、オフショアリングの限界を強調してきた上記のような先行研究が対象とした時点とは異なる力学が作用している可能性も否定できない。だから、日本および東アジアという特定の文脈に即して、オフショアリングの実態とそこに働く力学を、実証的に明らかにする必要があるだろう。

そこで本稿では、熟練依存度が高くオフショアリングが相対的に難しいと考えられる金型産業を事例として、(1)オフショアリングの範囲はどの程度広がっているのか、また、(2)それを後押しする諸要因は何か、という2つの問いについて、特に知識集約的なエンジニアリングのオフショアリングに着目した事例研究によって検討したい。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では研究方法について述べる。第3節ではベトナムに進出した日系金型企業4社を対象とした事例の叙述・分析を行う。最後に第4節では、ここで見られるオフショアリングを「包括的オフショアリング」として概念化できることを論じ、その含意を述べる。

## 2. 研究方法

本稿は、ベトナムに進出した日本の金型企業を対象にした事例研究によって、上記の問題について検討を行う。事例研究は一般的な傾向を明らかにするには不向きだが、仮説を探索するという本稿の目的には適している（Yin(1994)）。金型は設計・加工の難易度が高く、典型的なインテグラル・アーキテクチャの

製品だとされる（田口(2011)）。上記の通り先行研究は、インテグラル・アーキテクチャ製品の開発・製造業務を日本から海外へ移転することは難しいとしてきた。だから、新興国へのオフショアリングの現状と可能性を明らかにする上で適切な対象だと考えられる。また、量産組立型製造業の部品生産に不可欠で、金型の精度と耐久性が、量産組立型製造業の競争力を大きく規定するとされてきた。したがって、日本および東アジアの製造業の将来を占う上でも、金型産業を事例にすることは重要な意義がある。

また、ベトナムは近年、日本企業の進出が盛んな国の一つになっているが、金型技術の水準はまだ高くない。例えば、ベトナムに進出した日本企業を調査した馬場(2010)によると、精度がそれほど必要ではない金型はベトナム金型企業から調達できる段階になっているが、精度が必要な金型については、現地の外資系金型企業から、もしくは輸入によって調達しなくてはならないという。また全体として金型の輸入依存状態が続いていることも明らかにしている。したがって、ベトナムを対象とすることによって、新興国へのオフショアリングの展開をより明確に了解することができると考えられる。加えて、本稿が対象にするのは「現地の外資系金型企業」に該当する日系金型企業に限られているが、同じ類型に属する企業群にかんして、馬場が調査を実施した 2009 年以降の発展方向を明らかにする意味がある。

### 3. 事例研究

本節では、聞き取り調査およびそれを補完する資料に基づき、ベトナムに進出した 4 社の日系金型製造企業の事例を叙述・分析する。必要な限りにおいて、金型産業の概要を述べておこう（田口(2011)）。金型にはダイ型とモールド型がある。ダイ型の代表例はプレス用金型である。モールド型はプラスチック部品を射出成形するために用いる。特にモールド型では、中国や韓国との競争が激化しているとされる（『日経産業新聞』2014 年 9 月 30 日、同 2014 年 10 月 1 日）。日本では金型専門の企業が多く存在するものの、海外では、部品メーカーや製品メーカーが金型を内製することが多い（『日経産業新聞』2014 年 9 月 29 日）。

金型の製造工程は大まかに捉えると、順に、(1)設計工程、(2)加工工程（外形加工工程・型彫り工程）、(3)仕上げ・組立・検査工程からなる。設計工程では CAD の利用が主流であるが、事例研究で詳述する通り、それでもなお、成形やプレス加工の諸条件を反映した設計が必要であるため、設計者は工程全体を熟

知している必要がある。加工工程では切削加工や放電加工が行われるが、自動化が進んでいる。仕上げ・組立・検査工程は、磨きや組立など、熟練技能が非常に必要な工程である。こうして完成した金型を用いて、部品のプレス加工や成形が行われる。

なお、大阪府立産業開発研究所による調査によると、金型生産において「最も技能を必要とする工程」を尋ねたところ、回答数が多かった順に「設計図作成」「CAM データ作成」「仕上げ」「切削」「研削その他」「放電加工」であった（田口(2011), p.112）。「CAM データ作成」も上記の(1)設計工程に含まれることを考えると、高い技能が必要な工程は、(1)設計工程と、(3)仕上げ・組立・検査工程であると言える。

### 3.1 事例企業の概要

まず、本稿が事例研究対象とする 4 社の概要を表 1 に示す。全企業のハノイ拠点で日本人駐在員に対する聞き取り調査を行った。加えて A 社、B 社については本社にも訪問し、経営幹部および現地駐在経験者に対する聞き取り調査を実施した。各社での調査概要は表の通りである。4 社とも金型製造に携わっており、またハノイに拠点を設置している点では共通している。金型製造のみを行う A 社以外の 3 社は、金型製造のみならず成形まで行っている。ベトナム進出が最も早かったのは B 社(1995 年)であり、これに A 社、C 社、D 社の順で続く。また、ハノイ拠点の従業員数に比して日本人駐在員数が多いのは C 社と D 社であることが分かる。

次に、各社がベトナムに進出した動機、事業内容、および現在の販売先を見ておこう。A 社は日本国内の顧客からのコストダウン要求に応えることを目的としてベトナムに進出した。ただし、コストダウンにとって最適だったからベトナムに立地したわけではない<sup>6</sup>。日本国内で受注した金型をベトナムで生産するというのが当初の計画であった。しかし現地での受注が予想以上に増加したため、当初の思惑は外れた。ハノイ拠点では金型の受注から設計、製造まで行っており、ベトナムに進出しているバイク用ランプメーカー（日系）が売上の 6 割を占める。残り 4 割はインドネシア拠点および本社向けの金型製造である。

---

<sup>6</sup>事実、ベトナムでの金型製造コストは、当時も現在も中国よりも高いという。そのため A 社は、ベトナムに製造拠点を持つ顧客に対しては、ベトナム現地で金型のメンテナンスが可能であるという利点を強調するようにしている（2014 年 11 月 5 日聞き取り）。

加えて、インドネシア拠点で製造する金型の設計もほぼ 100%、ハノイ拠点で行っている。

表 1 事例企業の概要

	A 社	B 社	C 社	D 社
本社事業内容	プラスチック用金型	プラスチック用金型・成形	プラスチック用金型・成形	プレス用金型・成形
本社従業員数	125 名	330 名	180 名	315 名
海外拠点 (進出年)	ハノイ(2002) インドネシア(2012)	ホーチミン(1995) ハノイ(2005)	ハノイ(2004)	ハノイ(2010)
ハノイ拠点 従業員数 (うち日本人)	90 名 (3 名)	800 名 (3 名)	150 名 (6 名)	87 名 (5 名)
訪問日時 (全て 2014 年)	7.18 (本社・2h) 9.26 (本社・2h) 10.17 (ハノイ・3h) 11.5 (本社・2h)	2014.10.13 (ハノイ・3h) 2015.1.8 (本社・2h)	2014.10.13 (ハノイ・2h)	2014.10.16 (ハノイ・2h)

B 社は 1990 年代初頭に、大手家電メーカーのビデオ機器向け金型製造・成型を行っていたが、家電メーカー製造拠点の海外進出により売上高が半減してしまった。その結果、1993 年 4 月に海外進出の意思決定を行い、ホーチミンに拠点を置くこととなった。ハノイに拠点を設置したのは、大手顧客であった日系精密機器メーカーがハノイに製造拠点を有しているためである。現在、ハノイ拠点の売上高の約 90%は当該企業向けであり、それ以外の売上もほとんど日系企業向けである。ハノイ拠点の主要製品は、射出成形によるプラスチック部品と金型である。

C 社がハノイに拠点を設置したのは、大手顧客であった日系精密機器メーカーからの勧誘がきっかけである。同社以外からの受注の可能性を調査した結果、進出を決断した。進出当初は、金型をベトナムで低コストで製造して日本に送るという事業も構想していたが、現実にはハノイ拠点ではほぼベトナム現地向

けの金型を製造するようになった。日本に製造拠点を残している顧客は、日本では高付加価値製品を製造しているので、金型製造に短いリードタイムが求められるが、金型製造をベトナムで行うとこの要求に応えることが難しいためである。当初は、小規模でも進出できる金型製造に特化していたが、現在ではプラスチック成形も行っている。バイク部品向けとプリンタ部品向けで売上高の約 80%を占める。

ハノイへの進出が最も遅い D 社は、完成車メーカーの Tier 1 および Tier 2 部品サプライヤ（日系）向けの売上が 70%を占めている。これら顧客が海外進出したのに伴って、D 社も海外進出を決めた。主要な製品は工業用ファスナーであり、その金型製造と成型を行っている。

以上より、4 社に共通するのは、売上のほとんどが現地に進出している日系企業向けだということである。また A 社を除く 3 社は、当初から、顧客である日系企業の海外進出に対応してベトナムに進出したという点で共通している。

### 3.2 ベトナム拠点の高度化と自立化

次に、どの程度高度な技術・技能を要する業務までベトナム拠点で行われているのか、またどの程度、日本本社に依存することなくベトナム拠点だけで業務を遂行できているのかを検討しよう。ここでは、本節冒頭で述べたように、最も技術・技能を必要とするとされる設計工程、特にその最上流工程である構想設計が現地で行われているかどうかに着目する。加えて、現地従業員に改善活動がどの程度定着しているかにも着目しよう。

#### 3.2.1 A 社

ベトナム拠点設立当初から設計、加工、仕上げ・組立・検査の全工程が置かれたが、当初は設計のうちでも簡単な設計だけ行われており、難易度が高い設計は日本本社で行われた。しかし現在では、構想設計や CAD/CAM を用いた設計、また CAE による解析<sup>7</sup>など、難易度が非常に高い設計を含むすべての設計工程をベトナム拠点で行えるようになってきている。特に、設立当初から勤続する設計者は、最も難しいとされる構想設計を行うことができる。事実、日本本社で

---

<sup>7</sup>金型を用いて成形を行う時に、どのような不具合が発生しうるかを事前に予測する作業が「解析」（流動解析、温度解析、強度解析）であり、そのためのツールが CAE(Computer-Aided Engineering)である（青山(2011)）。

製作する金型の設計を、難易度が高い構想設計も含めて依頼されることもある。そうしたケースも含めて、「ある部分の細かい設計をやって欲しい」などの依頼を受け、ベトナム拠点で設計を行って、設計データを日本に送る、というパターンが増加している。設計者は約 20 名である。なお、インドネシア拠点の設計は全てベトナム拠点で行っている。将来的には、インドネシア拠点で製作する金型はもちろん、日本本社で作る金型もベトナム拠点で全て設計するという構想もある。その際、日本では徐々に、ベトナム拠点では設計できないような、特別難易度が高い金型の設計に特化することになると予想されている。

顧客と打合せを行い、製作する金型の仕様や価格を決める「デザインレビュー」(DR)は、金型技術全体の把握が必要な工程である。顧客との DR はベトナム現地で行われ、ベトナム人従業員も参加する。また、改善活動は定着しており、日本で行われていないような新規性のある改善も実施されるようになってきている。

ベトナム拠点の中堅従業員が若手従業員に対して OJT を実施しており、「ベトナム拠点従業員によるベトナム拠点の技能形成」が行われるようになってきているという意味で、技能形成が自立化してきていると言えるだろう。それに加えて、設置されて間もないインドネシア拠点の技術指導に従事するのは、ほぼ全てベトナム拠点の従業員である。日本人を派遣する場合と比べるとはるかに安価で済むので、会社にとっても合理的である。

上述のように、将来的にはベトナム拠点を全社の設計拠点とする構想があるのに加え、「テクニカルセンター」をベトナムに設立し、全社の研究開発拠点とすることも計画されている。新素材の研究など、最先端の研究開発については今後も日本で行うが、その際、優秀なベトナム人従業員を日本に呼び寄せて研究開発に従事させることになるだろうと予想している。さらに、財務的にもベトナム拠点を自立化させ、ベトナム拠点が得た収益をベトナムで投資するという形を取りたいと考えている。

### 3.2.2 B 社

かつては、難易度が高い金型は日本本社で設計・製作し、ベトナム拠点ではその金型を用いた成形のみを行っていたが、現在は金型設計から製作、成形まで全てベトナムで行っている。またかつては、金型の構想設計を日本で行っていた。これは、顧客企業の設計陣が日本にいたため、彼らとの密接な DR が必要

だったためである。しかし現在は、顧客との DR、構想設計もベトナム人従業員のみで行うようになってきている。顧客のベトナム人設計陣が現地にいるという状況になったことがその大きな要因である。以上のように現在では、金型設計・製作の全工程をベトナム人で完全に完結できるようになり、日本からの技術的支援は不要になっている。ベトナムで受注した金型の設計・製作成果を、日本本社側でチェックすることはもはやない。金型の形状によって設計の難易度は異なっているものの、設計者のレベルもベトナム拠点と日本本社とではほぼ同等になっている。特に、プリンタの小型部品向け金型の設計については、ベトナム拠点の方が得意としてさえいる。ただし、研究開発はベトナムでは行っていない。また、成形条件の設定など、難易度が高い立ち上げ作業は日本人が行っている。設計者は 8 名で、月に 30 型という製作型数に比べて不足していると考えられている。

改善活動が定着しているのはもちろんだが、新しいラインの設計も、基本的にベトナム人のみで可能である。日本人駐在員はそれに対してアドバイスを行うに過ぎない。日本人駐在員が細かい技術的な仕事までしてしまうと、ベトナム人従業員の人材育成上マイナスであるとの考えも、その背後にはある。日本人駐在員は主に、新規日系顧客の獲得など、営業活動に注力している。しかし将来的には、営業担当者はもちろん社長もベトナム人とし、人的な意味でも完全にベトナム拠点を自立化させることが目標である。

### 3.2.3 C 社

ベトナム拠点設立当初は行えていなかった構想設計を行えるようになってきている。構想設計を行える設計者は 3 名おり、いずれも、ハノイ工科大学卒で勤続 7-8 年のマネジャーもしくはリーダーである。設計者は約 30 名いるが、不足しているという認識である。設計に限らず、ベトナム拠点と日本本社との技術レベルに差はなく、ベトナム拠点で設計・製作できない金型は日本本社でも設計・製作できないと考えている。このことは、日本本社とベトナム拠点の繁閑状況に応じて、互いの設計業務をしばしば手伝っているという事実からも示唆される。ただし解析については、設備の都合上、日本本社のみで行っている。顧客との DR は現地で行われ、ベトナム人マネジャーも日本人駐在員と一緒に参加する。顧客側の設計陣も現地化が進んでいるため、将来的にはベトナム人どうしで行う DR が増えると考えられている。

改善提案は出されるようになってきた。だが、設備に関する提案が出される段階にはまだ達していない。日本人駐在員が 6 名おり、うち 4 名の主な役割は技術指導である（設計 1 名、機械加工 1 名、組立 1 名、工場管理 1 名）。日本人駐在員の人数を減らしたいが、部長級のベトナム人管理者が十分に育成されていない現状では、日本人の人数削減は難しい。しかし徐々に、ベトナム人上司がベトナム人従業員を管理・育成するという体制ができてきた。

### 3.2.4 D 社

現状では、金型設計はほとんど日本本社で行い、また難易度が高い金型の製作も日本本社で行っている。設計者が 1 名しかおらず、ごく簡単な金型設計しかできないこと、また、加工設備が十分ではないことがその理由である。ただし、将来的には全ての工程をベトナム拠点で行う計画である。日本での設計・製作工程が入ってしまうと、リードタイムが長くなってしまうためである。ただし、製造についてはベトナム人従業員のみで行えるようになっており、また改善提案も出されるようになってきた。

目下のところ、部品などについて日本本社から受けている支援が多すぎ、コストを増大させてしまっている。日本本社からの支援を削減するために、20 名いる現地スタッフを教育している。また、日本人駐在員が 5 名いるが、スタッフレベルの現地従業員が管理業務に習熟して、問題発見・解決を自律的に行えるようにならないと、彼らに任せて日本人駐在員を減らすことは難しいと考えている。

### 3.2.5 小括

以上から分かることは、第 1 に、各社ともベトナム拠点設置時点に比べると高度な業務を行うようになってきているということである。事例の 4 社中、A 社と B 社では設計業務の高度化と改善活動の定着が著しいが、特に A 社では、ベトナム拠点を全社の設計拠点、研究開発拠点として位置づけようとしている点において、最も高度化が進んでいると考えられる。D 社は業務の高度化が最も進んでいないと思われるが、これは同社のベトナム進出が最も遅かったことが一因であると考えられる。実際、全ての企業に共通するのは、ベトナム拠点で遂行する業務の高度化をさらに進めるという将来計画である。

上記の点と関連するが、第 2 に、日本本社もしくは日本人駐在員への依存度

が減り、多かれ少なかれ各社とも、ベトナム拠点の自立化が進んでいると言うことである。4社のうちA社とB社で自立化がより顕著であることを象徴するのは、表1が示す、現地従業員数に対する日本人駐在員数の少なさである。C社、D社でこの数値が高いのは、進出時期が遅かったためだと推察される。ただしC社、D社ともに、日本本社もしくは日本人駐在員への依存度を低減させる方針を持っており、そのための現地中間管理職の育成が進められているので、自立化が進展するのも時間の問題であると考えられる。

第3に、ベトナム拠点の高度化・自立化を進めることは、企業にとって合理性があると言うことである。すなわち、顧客企業がますますベトナム現地で設計・生産を行うようになっていく以上、ベトナム拠点で金型設計・製作から成形までを行うことが、時間面でもコスト面でも有利である。また、日本本社もしくは日本人駐在員への依存度が高いことはコストを押し上げるので、企業には常に高度化・自立化を進めるインセンティブがある。したがって、日本本社の業務の一部のみを補完する下請的拠点としてベトナム拠点を位置づけることは、少なくともこれら4社にとっては合理的な選択ではないと考えられる。

### 3.3 日本本社の対応

次に、以上のようなベトナム拠点の高度化・自立化という現実に対して、日本本社側がどのように対応しつつあるのかについて検討しよう。ただし、ベトナム拠点の設置から日が浅いC社、D社についてはほとんど情報が得られていないので、ここではA社およびB社について述べる。

#### 3.3.1 A社

ベトナム拠点での事業は主に2輪関係の金型設計・製作であるのに対して、日本本社では主に4輪関係の金型設計・製作に従事している。難易度は4輪関係の金型の方が高いが、ベトナム拠点で4輪関係の金型を製作し、日本本社に輸送することもあるので、金型設計・製作の技術水準が日本・ベトナム間で差があるとは必ずしも言えない。ただし、例えば「抜き取り型」のように、構造が複雑で、設計に経験が必要な金型は、日本で設計・製作する。また、構想設計や解析が難しく、経験が必要な場合、それらの業務を日本で行う。例えば、解析に用いるCAEツールによる予測と現物との間にはギャップが発生する。その原因を推測・判断して設計を改善できる人は日本本社にしかない。

日本本社では先端的な研究開発を核にするという構想を持っている。現在のところ、研究開発担当者は2名いるが、研究すべきテーマは新素材対応や軽量化方策などで無数にあると認識しているが、すでに述べたように、ベトナムに設立した「テクニカルセンター」でも研究開発を実施するという構想があるため、どのように分業するかという課題は残っている。また製作についても、ベトナム拠点レベルアップしたからと言って、その分の業務を日本本社で取りやめることはしない。最低限の製作工程を保持していないと、総合的な生産技術を維持することができなくなるためである。しかし、日本本社での設計・製造業務が減少しており、そのために技術・技能が落ちるかも知れないという懸念はある。だから、設計・製作が難しい金型をあえて日本本社で作るようにしなくてはならないと考えている。

日本本社の強みは、設計・製作・成形の全領域を深く知るエンジニア（「マルチエンジニア」）が存在することと、周辺技術を有する企業のぶ厚い集積である。マルチエンジニアがいることによって、顧客に対してコスト削減や納期短縮の有効な提案が可能になる。また、研究開発の際、例えば表面処理技術など多くの周辺技術分野で、それら技術を有する他社と連携して開発することが必要になるが、こうした企業の集積度は、日本の方が圧倒的にぶ厚い<sup>8</sup>。マルチエンジニアも周辺技術企業の集積も、長年かかって形成された資産であり、日本本社の強みであると認識されている。

他方、設計業務に従事できる人材の採用が難しいため、人材育成が重要になるが、以下のように、ジョブ・ローテーションを行って多能工、ひいてはマルチエンジニアを育成することも難しい。金型製作期間の圧縮が常に顧客から求められており、従来のように一人、もしくは少人数の従業員が複数工程にまたがって作業しているのは納期に間に合わないため、以前よりも多くの従業員を作業に投入し、一人あたりの担当作業範囲を限定するようになった。同じ理由から、ある作業に習熟していない従業員を、多能工化を図るためにあえて当該作業に投入する余地も少なくなった。

ベトナム拠点から日本本社にベトナム人従業員を派遣する研修制度は、従業員のモチベーションを高め、離職率を低く抑えるのに有効であり続けている。

---

<sup>8</sup>事実、ジェトロ「在アジア・オセアニア日系企業活動調査」(2013年)によると、「裾野産業の集積」を投資環境のメリットだと回答している日系企業は、1位のタイでも22.9%であり、ベトナムは10位で1.9%に過ぎない。

ただし近年では日本本社側は、日本本社で手薄になっている技能を持ち、日本語もできる研修生を派遣するように求めている。例えば、仕上げ・組立・検査工程の中でも大切な作業である「磨き」は高い熟練技能を要するが、ベトナム人研修生の技能に依存する度合いが高い。もちろん研修生は以前と同様に、先端技術を習得して帰国していることに変わりはない。しかし、研修生を「戦力」として捉えるようになってきていることは、技能を再生産する基盤が日本本社からベトナム拠点の方に徐々にシフトしていることを示唆している。

### 3.3.2 B社

日本本社での金型設計・製作と成形は減少してきており、特に成形により部品を量産する業務はほぼない。現在では、試作金型や手作り品に力点が置かれている。試作金型を設計・製作することで、量産用金型へのノウハウを蓄積することができる。もちろん、ベトナム拠点では不可能な、難しい加工・量産を行うという役割は残るが、日本本社はむしろ、ベトナム拠点で量産するための仕事を受注する「営業拠点」としての役割が重要になっていくと予想している。

日本に派遣される研修生は、もちろん最新の技術を習得するという目的があるが、実際には日本本社に対するヘルプの役割も多い。日本本社はぎりぎりの人数で設計・製作を行っているので、そこで研修生に対して丁寧に教示するということは期待できない。むしろ、日本本社を助けられるくらいのレベルのベトナム人従業員を研修に派遣しているという。日本本社の人材採用・育成に関する情報はあまり得られていないが、研修生が「戦力」化しているという事実は、技能形成の中心が日本本社からベトナム拠点に移転していることを、A社の場合と同様に示唆している。

### 3.3.3 小括

A社、B社ともに、日本本社の役割は、社内・社外で蓄積されてきた技能・技術を活かした設計・製作、および研究開発である。日本本社での設計・製作への注力度合については違いがあり、A社では現状維持を指向するのに対し、B社は限定された設計・製作機能を残し、基本的には日本本社を営業拠点として位置づけている。ただし両社とも金型設計・製作にかかわる技能形成の中心はベトナムに移っていると考えられる点では共通しており、日本本社での金型設計・製作を日本人従業員だけで行うことが出来ず、ベトナム人研修生の技能を

必要とする段階にすでに入っていると見られる。

### 3.4 人材採用と人材育成

ベトナム拠点の高度化・自立化は、現地での人材採用と育成にかかっていると考えられる。そこで最後に、人材採用・確保において特に重視されている設計者と管理者の場合を中心に、各社のベトナム拠点での人材採用・育成について検討しよう。

#### 3.4.1 A 社

離職率は数%に過ぎない。従業員のリテンションを図れている要因は、第1には日本本社への研修制度がインセンティブになっていることであり、第2には立地場所がハノイから離れた農村地域であり、周囲に5社程度しかなく、転職先を相対的に見つけにくいためであると考えられている。事実、現在では、設計者も含めて出来るだけ近隣に住む人を採用するようにしている。それによって、離職の理由を確実に減らせるためである。設計者は大卒、専門学校卒の新卒採用である。設立当初に幹部候補生として採用し、現在まで勤務する設計者はハノイ工科大学の卒業生であった。だが、ハノイ工科大学の卒業生であってもレベル差はかなりあり、なおかつ、トップ層の卒業生はしばしば起業してしまうので、採用しても長続きしない。現在では大学名にこだわらず採用している。日本本社では採用することが難しい大卒人材を採用することが出来るのは、ベトナム拠点のメリットである。製造職では必要に応じて中途採用もするが、ノウハウが各社で異なっているから、経験者であっても即戦力とは必ずしも言えず、育成に最低でも3年はかかる。

設計者には、平面図を見て頭の中に立体を描くことが出来るような幾何的なセンスと、QCD（品質・コスト・納期）を改善する提案能力である。特に後者は、金型全体のコストが設計によって大きく決まってしまうだけに重要だと考えられている。これらは個人の持つセンスに大きく依存するため、製造職で採用した従業員のうちでセンスのある人を設計者に「上げる」こともある。

設計者が提案力を身につけたり、また加工性に優れたよい設計が出来るようになるためには、製造現場を経験することが重要だと考えている。設計者の育成はまず6ヵ月程度、ベトナム人従業員のベテランがメンターとしてついて行われるOJTがあるが、加えて6ヵ月程度製造現場に投入されることになってい

る。これらを含めて、育成には最低でも3年はかかる。ジョブ・ローテーションは制度としてはないが、狭い範囲での多能工化や部署異動、例えば優秀な製造従業員を設計に回すことなどはよく実施されている。日本本社並みの本格的な多能工を育てるのは今後の課題であるが、ジョブ・ローテーション自体は日本本社よりもベトナム拠点の方がやりやすくなってきている。それは第1に、高い人件費のために人員に余裕を持ってない日本本社の場合と異なり、人件費が安いために人員に余裕があり、彼らを未経験の業務にアサインする余地があるためである。また第2に、多能工化に対するベトナム人従業員の抵抗感は払拭されてきているためである。

### 3.4.2 B社

ハノイ拠点の離職率は1.3%と極めて低い。設計者は大卒や専門学校卒の新卒採用が中心で、中途採用者は少ない。大卒者だと機械工学の出身者が多くCADの操作は知っているが、さらに金型製作や成形についてよく知らないとい設計が出来ないので、製造現場経験が必須だと考えている。そのため、たとえ設計者として採用した大卒者であっても現場に投入する。設計者として採用された中途採用の経験者であっても、金型の分野が違くと材料、寸法、精度が異なるため、新たに習得すべきことが多い。そのため、新卒者の場合と同様にまずは現場に入ってもらおう。

顧客と打合せをしながら金型のレイアウトを決めていく構想設計が、もっとも難しい工程である。構想設計者は、顧客の言いなりにそのままレイアウトを決めるのではなく、加工の難易度やコストも勘案し、広範なノウハウを反映したレイアウトを決めなくてはならないためである。育成に時間がかかる構想設計者が離職することをもっとも避けたいと考えている。

ジョブ・ローテーションは制度化されてはいないが、上述のように、設計者を育成するために彼らを現場に配置することは普通に実施している。またそれ以外にも、部門を超えた異動は実施している。例えば、営業強化策の一環として、技術力が高い従業員を営業に配置することがある。多能工化を進めることが重要だと考えている。それは、複数の業務をこなせる従業員が多数いれば、受注量の変動に対応しやすいからである。

### 3.4.3 C社

離職率は 20%程度と高い。これは、賃金の水準が、同社が所在する工業団地内の平均以下だからだと考えている。利益が出るようになってきたため、賃金を平均以上の水準に上げる予定である。金型のコスト、品質とリードタイムは構想設計の巧拙で決まってしまうので、構想設計ができる 3 名がキーパーソンであり、手厚く処遇している。設計人材は大卒で、ハノイ工科大学や交通大学などの優秀な大学から定期採用している。大学では基本的な CAD/CAM 操作しか教育していないため、内部育成が必要であり、自社ノウハウを教育するのに 1-2 年は要する。現場実習も 2-3 週間実施する。設計人材育成のために、設計セクションに日本人が常駐しているが、徐々にベトナム人が育成を実施する体制になってきた。

ジョブ・ローテーションは、有望な人を選抜して行っている。一般のワーカーは、契約に書かれていないことを理由に嫌がることが多い。これまでは、ベトナム拠点で金型生産を早期に確立することを最優先していたため、工程分割をして、細分化された仕事を各人に習得させることに専念していた。各人が限られた作業しかできない状態は効率が悪いので、多能工を作り、そうした人をリーダーに据えようとしている。そこで具体的には、例えば放電加工工程という限られた範囲内ですべての仕事をできるようになるというように、まずは小領域内での多能工を作る取り組みをしている。

設計技術の強化と並んで、管理者育成が課題だと認識している。ベトナム人管理者でないと、人材育成をはじめとする人材管理が難しいということと、日本人管理者では「隠れた問題」を発見することが難しいということが理由である。

#### 3.4.4 D 社

プレス加工工程のみ離職率が 30%にのぼるが、それ以外の工程では数%である。この差が生じる理由は、プレス加工工程の作業内容の細かさにあると推測しているが、対策は特に講じていない。長期雇用を前提とし、日本と同様の人材育成をしようとしている。勤続してもらわないと仕事を覚えられないし、効率も上がらないからである。採用時に、学歴は重視していないが、スタッフの採用の場合、中途採用者であれば、現場での管理経験があるかどうかという職歴を重視している。

ジョブ・ローテーションはまだ行っていないが、将来的には実施したいと考

えている。ベトナム拠点の歴史が浅いから、各人が専門化された仕事を習得するのに精一杯だった。また、急成長だったため、各人の仕事を専門化しないと急増する仕事をこなすこともできなかった。そもそも日本本社でもジョブ・ローテーションをやり始めたところである。

目下のところ最も力を入れているのは、管理者の育成である。日本人駐在員だけでは管理しきれないので、ベトナム人管理者の育成は必須である。具体的には、スタッフ 20 名を対象に、年間計画を立てさせた上、四半期毎に面談を行い、「計画→実行→振り返り→改善」という、経営管理上の一連の基本行動を体得させるようにしている。

### 3.4.5 小括

以上より、次のことが分かる。第 1 に、各社とも日本本社における雇用関係、人材管理を踏襲しようとしていることが確認される。現段階では、進出時期が遅かった C 社、D 社で離職率が高く、A 社、B 社で著しく低い。しかし各社とも長期・内部指向の雇用関係を構築するという方針は共通している。また、現状では人材育成度合に差があるものの、多能工化を推し進め、高度な設計人材を育成・保持し、ベトナム人管理者を育成するという方針を、概ね各社とも共有している。以上より、主に進出年次の違いを反映した差はあるものの、長期・内部指向の雇用関係を構築し、内部で人材育成を図るという、日本本社と同様の人材管理が指向されていると見ることができる。採用に関しても、少なくとも重要な人材に関しては、中途採用ではなく新卒採用を重視している点も概ね日本本社の場合と共通している。

第 2 に、人材採用・育成において、日本本社には見られない、ベトナム拠点を利する諸条件が現れつつあるということが確認できる。具体的には、以下の 3 点が看取できる。

- (1) D 社を除いては、日本本社では採用することが難しくなっている大卒人材を、ベトナム拠点では採用可能であるということが利点として指摘されている。言うまでもなく大卒者は、設計や技術開発の中心的な担当者となるので、ベトナム拠点での設計・技術開発の拡充にとって有利な条件だと考えられる。
- (2) 設計者の育成にとって製造現場（金型製作と成形）が必要であることが、A 社、B 社、C 社で強調されていた。日本本社での製造作業量が減少していることを鑑みると、設計者育成にとってベトナム拠点の方が有利になり得るこ

とを示唆している。

- (3) 人件費の安さゆえにベトナム拠点では余剰人員を持つことができ、余剰人員を抱える余裕がない日本本社に比べてジョブ・ローテーションがやりやすいという指摘が A 社でされていた。この指摘は A 社以外の 3 社にも共通して妥当すると考えられる。現在は日本の方が多能工のレベルが高いとされているが、今後の多能工育成にとってはベトナム拠点の方が有利になる可能性を示唆している。

#### 4. 考察と結語：「包括的オフショアリング」の進展

Bair and Mahutga(2012)は、日本を含む調整型市場経済(CME: coordinated market economy)諸国の企業は、工程間の緊密な調整を必要とする、高技能に依拠した組織を本国で作ると考えられるため、部分工程を本国から切り出しにくく、オフショアリングで切り出される部分工程(fragment)も小さいという議論をしている。この議論は第 1 節で触れた、日本企業のオフショアリングに関する先行研究の認識とも一致する。つまり先行研究は概ね、日本企業のオフショアリングに関する限り、木村(2009)などの fragmentation の概念が含意するように、ある部分工程のみを海外に限定的に移転するという「部分的オフショアリング(partial offshoring)」とならざるをえないと考えてきたのである。しかし実際には、事例企業はいずれも、日本での設計・生産システムを包括的に、いわば「丸ごと」移転しようとしていると思われる。だから、ここで観察されるオフショアリングは、「部分的オフショアリング」とは区別し、「包括的オフショアリング(comprehensive offshoring)」として特徴付けることができよう。

「包括的」と呼ぶのには二重の意味がある。第 1 にそれは、製造業務のみならず設計業務(=エンジニアリング)をも海外移転しており、なおかつ、「製造」「設計」を統合(「すりあわせ」)する技能集約的な業務も海外移転しているという意味である。CAD, CAM, CAE の発展が典型例であるデジタル化は、原理的に言えば、加工プロセスを投入・産出関係で記述することである(中岡(1971))。その結果、製造と設計の分離を可能にし、拠点間での工程の分離・再配置に道を開く。しかし事例研究から分かるように、金型製作および成形工程をよく知っていなくてはよい金型設計ができないという意味で、その分離は完全ではない。つまり、分離された製造と設計を統合する「すりあわせ」の仕事<sup>9</sup>がどうし

---

<sup>9</sup> ここで想起されるのは、台湾の半導体ファウンドリ(製造専業)企業の例であ

でも必要となる。したがって、「設計・製造のインテグレーション機能」をも海外移転していると言うことが、「包括的」という言葉の第1の本質的意味である。

第2にそれは、インテグレーション機能が海外に移転したという以上の意味がある。それは、工程を担い、刷新する重要な人材の獲得・育成という機能、換言すれば能力獲得・構築の基盤も、結果的に海外に移転されていることである。またゆくゆくは、技術開発拠点も徐々に海外にシフトしていくことが展望されてもいる。この第2の意味でも「包括的」なのである。第1の動きに比べて第2の動きは見えにくい。しかし、日本本社とベトナム拠点の分業関係を変容させていく原動力は第2の動きの方にあるから、一層本質的な変化だと言えるだろう。

事例研究を踏まえると、以上2つの意味での包括的オフショアリングを推し進める要因は、本稿の事例企業・産業に固有のものではないと考えられる。だから、包括的オフショアリングへの傾向はより一般的に観察できるのかも知れない。第3節によれば、日本本社側に期待されているのは、新技術開発や難しい設計・加工業務の遂行であった。実際、A社で聞かれた通り、開発課題は「いくらでもある」というのが現状である。このためには、技術開発への資源投入が必要であるのに加え、設計・加工にかかわる人材育成・技能継承が必要になる。しかし、第3節が示す通り、こうした要件を満たすことが徐々に困難になってきているように見える。目下のところ、新技術開発や難しい設計・加工業務が日本本社で行われているのは、主にこれまでの技術・技能蓄積に依拠してのことだと考えられるが、早晩、その持続可能性が問題となると思われる。

他方、包括的オフショアリングの場合、部分工程(fragment)に限定したオフショアリングの場合と比べて、より広範かつインテンシブに技術・技能移転を行うため、ベトナムの経済発展への貢献はより大きなものとなると考えられる。事実、馬場(2010)によれば、ベトナム金型企業の技術水準は現地外資系企業に比べて遅れているから、現地に進出した外資系企業からの技術波及の余地は大きいと考えられる。実際に聞き取り調査先でも、協力企業を確保・育成する必要

---

る。製造専門企業であるにもかかわらず、彼らは2000年代前半の時点で既に高い設計能力を蓄積していた(Tokumaru(2005))。これは、自社工場の製造プロセスに適合した設計技術を、顧客である半導体ファブレス(設計専門)企業に提供するためである。この段階で既に、台湾を半導体製造拠点として理解するのは表面的であり、むしろより高付加価値化したインテグレーション拠点として理解する方が正確な理解であると思われる。

から、複数の現地企業に対して技術指導を行っているということが聞かれた。こうした技術指導は、技術波及の重要な一つの経路だと考えられる。

本稿は、部分的オフショアリングから包括的オフショアリングへとオフショアリングが深化していることを示し、なおかつ、それを推し進める力学が作用していることを示した。しかしながら、包括的オフショアリングが、日本および海外の製造業企業において一般化してきているのかどうかは分からない。また同様に、本稿の事例研究が明らかにした、包括的オフショアリングを推進する力学が、日本および海外の製造業企業において一般的に観察されるのかどうか分からない。こうした重要な問いについて、アンケート調査などによって明らかにすることが、残された大きな研究課題の一つであろう。

## 参考文献

- 青山英樹, 2011, 金型製作を支える CAD/CAM/CAE 連係 (携) 技術, 『精密工学  
会誌』 77(7), 636-639.
- 木村福成, 2009, 東アジア経済の新たな潮流と雁行形態論, 池間誠編『国際経済  
の新構図: 雁行型経済発展の視点から』文真堂.
- 田口直樹, 2011, 『産業技術競争力と金型産業』ミネルヴァ書房.
- 富浦英一, 2014, 『アウトソーシングの国際経済学: グローバル貿易の変貌と日  
本企業のミクロ・データ分析』日本評論社.
- 中岡哲郎, 1971, 『工場の哲学』平凡社.
- 服部民夫, 2007, 『東アジア経済の発展と日本: 組立型工業化と貿易関係』東京大  
学出版会.
- 馬場敏幸, 2010, ベトナム金型産業の現状と発展段階について: 自動車・二輪関  
連企業の生産・調達状況と貿易統計より, 『経済志林』 77(4), 413-454.
- 藤本隆宏・天野倫文・新宅純二郎, 2007, アーキテクチャに基づく比較優位と国  
際分業, 『組織科学』 40(4), 51-64.
- 吉富勝, 2003, 『アジア経済の真実』東洋経済新報社.
- Arora, A. and Gambardella, A., 1994, The changing technology of technological  
change: General and abstract knowledge and the division of innovative labor,  
*Research Policy* 23(5), 523-532.
- Bair, J. and Mahutga, M.C., 2012, Varieties of offshoring?: Spatial fragmentation and  
the organization of production in twenty-first century capitalism, in Morgan, G. and  
Whitley, R. eds., *Capitalisms and Capitalism in the Twenty-First Century*. Oxford

- University Press.
- Blinder, A.S., 2009, How many US jobs might be offshorable? *World Economics* 10(2), 41-78.
- Brown, P., Lauder, H. and Ashton, D., 2011, *The Global Auction: The Broken Promises of Education, Jobs and Incomes*. Oxford University Press.
- Crinò, R., 2010, Service offshoring and white-collar employment, *The Review of Economic Studies* 77(2), 595-632.
- Frobel, J., Heinrichs, J. and Kreye, O., 1981, *The New International Division of Labour*. Cambridge University Press.
- Hirakawa, H., Lal, K., Shinkai, N. and Tokumaru, N. eds., 2013, *Servitization, IT-ization and Innovation Models: Two-Stage Industrial Cluster Theory*. Routledge.
- Kenney, M., Massini, S. and Murtha, T.P., 2009, Offshoring administrative and technical work: New fields for understanding the global enterprise, *Journal of International Business Studies* 40(6), 887-900.
- Lewin, A.Y., Massini, S. and Peeters, C., 2009, Why are companies offshoring innovation? The emerging global race for talent, *Journal of International Business Studies* 40(6), 901-925.
- Manning, S., Massini, S. and Lewin, A.Y., 2008, A dynamic perspective on next-generation offshoring: The global sourcing of science and engineering talent, *Academy of Management Perspectives* 22(3), 35-54.
- Milberg, W. and Winkler, D., 2013, *Outsourcing Economics: Global Value Chains in Capitalist Development*. Cambridge University Press.
- Slepnirov, D., Larsen, M., Waehrens, B.V., Pedersen, T. and Johansen, J., 2013, Offshoring white-collar work: An explorative investigation of the processes and mechanisms in two Danish manufacturing firms, in Pedersen, T., Bals, L., Jensen, P.D.Ø. and Larsen, M.M. eds., *The Offshoring Challenge: Strategic Design and Innovation for Tomorrow's Organization*. Springer.
- Tokumaru, N., 2005, Codification of technological knowledge, technological complexity and division of innovative labour: A case from the semiconductor industry in the 1990s, in Finch, J. H. and Orillard, M. eds., *Complexity and the Economy: Implication for Economic Policy*. Edward Elgar. 237-257.
- Yin, R., 1994, *Case Study Research: Design and Methods* (Second Edition). Sage.