

# ハイテク中小企業における技術経営（MOT）

—旧ソ連技術の導入と外国人高度人材雇用—

安 田 聡 子

## I 本稿の目的

グローバル化とは、国内市場が国際市場に統合されることであり、ヒト、モノ、カネ、技術といった生産要素の国境移動によって起こる現象である。現在われわれが体験しているグローバル化も例外ではなく、身の回りには外国製のモノが溢れマネーと情報は世界を駆けめぐっている。今回のグローバル化は、1980年代以降のアジアの成長、1980年代末～1990年代初頭の冷戦構造の崩壊、1990年代以降の新興国の台頭などを契機としており、そうした国々への直接投資の流入がグローバル化の原動力となっている。しかし、新しい世紀を迎えたころから、グローバル化の新しい局面が注目を集めるようになってきた。ヒトのグローバル化、特に高度人材の国境移動である。

高度人材とは、OECDの定義によれば「大学4年卒業資格（tertiary education）を持つ者またはそれと同等の知識を必要とする職に就いている者」のことである（OECD、1995）。彼らが国境を超えて移動し、他国の企業で働き、革新的製品の開発や革新的ビジネスの創造に貢献する現象が数多く報告されるようになり、イノベーション研究や政策研究の分野で注目を集めている。

特に欧米諸国や国際機関においては、高度人材の獲得が国の競争力に直接影響するという問題意識のもと、数多くの研究が進行中である。近年の報告書では「才能をめぐる競争（the global competition for talent）」がキーワー

ドになっており（OECD、2008）、外国人高度人材を惹きつける戦略の立案と実行が焦眉の急と考えられているようである。

高度人材を巡るグローバルな争奪戦は、わが国の政府や経済界にも影響を与えており、今年5月の経済財政諮問会議においても海外からの高度人材確保に関する提言が為され（日経新聞、2008.5.9）、8月には「高度人材受入推進会議」が新設された（日経新聞、2008.8.1）。

ただし政府の動きを待つまでもなく、わが国への高度人材の流入は、数は非常に限られているとはいえ、増加傾向にある。法務省の発表によると、出入国管理法における在留資格のうち「技術」で入国した外国人は2006年度に約7,700人にのぼり、2002年度の約3倍に達している。

安田（2007、2008）では彼ら外国人高度人材の約半数は中小規模の企業で働き、中小企業（大学発ベンチャー企業を含む）の競争力向上に貢献しているが明らかにされているが、データによる分析のみで、実際のケーススタディは報告されていない。

そこで本稿では、実際に外国人高度人材を雇用する企業を取り上げ、彼らが中小企業の競争力向上に貢献するメカニズムについて若干の論考を加えることとする。

## II 事例の概要<sup>1)</sup>

ここでは旧ソヴィエト連邦出身の高度人材を多数雇用する企業を取り上げ、人的資源管理の特徴と優位性獲得について分析を加える。

株式会社東京インスツルメンツ社（以下、TII社とよぶ）は、精密機械器具の製造・販売を行う企業である。最先端のオプトエレクトロニクス関連製品、特に分光、レーザー光計測装置の開発や製造、技術提案、販売を主力事業としている。主要な顧客は大学や旧・国立の研究所、企業の研究所であり、非破壊計測を中心とするシステム提案や研究支援が事業の中核となっている。

1) 以下の報告は、特別な断りがない限りは、著者が東京インスツルメンツ社の駿河正次氏および栃木憲治氏に行ったインタビューに基づく（2007年10月17日）。

同社の技術力は高い評価を得ており、2004年ナノテク大賞（評価計測部門）、第16回中小企業最優秀技術・新商品賞、2006年度光化学協会技術賞など、数々の受賞歴を誇る。

設立は1981年、東京に本社を置き、ベラルーシに2箇所の合弁の開発・製造拠点、ロサンゼルスに1箇所の販売拠点を持つ。資本金は99,000千円、2001年以降の売上高は毎年16～18億円である（帝国データバンク調べ）。2007年時点での従業員は48名、うち開発に従事する者は13名である。開発職13名の内訳は、日本人5名、旧ロシア圏出身者7名、中国出身者1名である。研究職の大半をロシア圏出身者が占めるようになったのは、1992年に旧ソヴィエト技術を導入したことがきっかけである（後述）。

### III TII 社の技術優位性

TII 社の優秀な技術力やそれに支えられた技術優位性は、数々の受賞歴からうかがい知ることが出来るが、その内容を詳細に知るために、「売上」、「産学連携」、「論文」、「特許出願」の4つをみていく。

#### ① 売上

TII 社の事業は大学など研究機関への研究支援事業が中心であり、売上げの60%は大学や公的機関の研究所、40%は企業の研究所が占めている。帝国データバンクの企業情報によれば、2001～2006年度のTII社の売上高は16～18億円の範囲で上下している。同じ時期、自己資本比率は27%から43%へと急速に上昇している。この時期は「景気後退→景気の底→わずかに回復」という時期であり、多くの中小企業が経営不振や倒産という憂き目にあった。そうした時期でもTII社は順調に売上げを伸ばしており、同社の高い競争力がうかがえる。このことは帝国データバンクのランキングにも現れており、「(2007年度)業種別売上高ランキング」では全国3,252社中301位という、比較的高い位置にランク付けされている。

#### ② 産学連携

前述のようにTII社の主要顧客は大学や公的機関の研究所であるため、産

学連携に力を入れている。具体的には、大学の研究室に並んでいるような大型で、操作に特殊な知識が求められる専用機を、コンパクトで使いやすい機器に再設計・製造し、同時に特注のシステムを開発するのがTII社の仕事である。試作器ができるとデモを行うが、この段階で大学側から様々な意見やアドバイスが出される。開発担当者は何度も足を運び、大学側の意見を丹念に聞いていく。TII社にとって大学は「重要な開発パートナー」（中小企業金融公庫総合研究所、2006、p.79）である。

大学が重要な開発パートナーであるのは、次の二つの理由からである。第一に、試作器の段階で出される大学側の意見や要望は、製品高度化のための貴重な情報であるからである。「こういう機能を付けたらどうか」といったアドバイスや注文を丁寧に取り入れることで、製品の完成度は高まっていくという。

第二に、ニーズを把握する手がかりとなるからである。既に述べたようにTII社は光を使って物質を計測・分析する装置やシステムを提供する会社であり、ターゲットはナノテクノロジーやナノ・バイオテクノロジー分野である。これらの分野では苛烈な研究開発競争が繰り返されていることもあり、「何を研究しているのか」という研究テーマ自体が重要機密ということもしばしばである。こうした競争環境下では、どのような物質を測のかというニーズを捉えることさえ中小企業単独では容易でない。研究開発競争の第一線にある大学と直接連携し、内部に入ってニーズを把握するのが一番の解決策となる。したがって産学連携は、計測ニーズを把握するという意味でも、非常に重要なことなのである。産学連携によるニーズの把握の重要性をTII社自身は次のような言葉で説明する：「当社にとって基礎研究をしている研究者の方々との仕事は非常に重要です。使用する道具を当社で製造する。（中略）そこで芽をつかんで育てていく。ニーズの先取りですね」（日経ナノテクノロジー、前掲、p.21）。

TII社の活発な産学連携活動を裏付けるのが表1である。同表はTII社が行った産学連携活動の主たるものをまとめたものである。TII社は光学分野

表 1 TII 社の産業連携と受託研究

| 受託年度 | 研究テーマ                                 | 連携相手                         | 事業委託者 | 出典                              |
|------|---------------------------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|
| 1998 | 三次元断層ナノ空間分光システム                       | 徳島大学                         | JST   | 日刊工業新聞<br>1998.10.7             |
| 1998 | 光ファイバー増幅器の開発                          | 豊橋科学技術大学                     | TAO   | TII 社資料                         |
| 1998 | ポスト0.1ミクロン時代に対応するディープサブナノ多次元位置測定装置の開発 | 工業技術院電子技術総合研究所 (現・産業技術総合研究所) | NEDO  | NEDO 資料 *1                      |
| 2001 | 多光子顕微加工装置                             | 大阪大学                         | JST   | 日刊工業新聞<br>2001.7.4              |
| 2002 | ナノ空間顕微分光装置                            | 大阪大学                         | JST   | 日本工業新聞<br>2002.7.3              |
| 2002 | 発光型ナノチャンネルセンサー                        | 東京薬科大学                       | n. a. | 日刊工業新聞<br>2002.9.17             |
| 2004 | 生態適応型分子メス                             | 京都大学                         | JST   | 京都新聞<br>2004.9.30               |
| 2006 | 深部治療に対応した次世代 DDS 型治療システム              | 東京大学、ナノキャリア(株)               | NEDO  | NEDO 資料 *2                      |
| 2006 | ひずみ si プロセス計測用近接場ラマン分光装置              | 群馬大学、日立ハイテクノロジーズ             | JST   | 日刊工業新聞<br>2006.7.5、<br>TII 社 HP |
| 2008 | 新方式連続 (CW) テラヘルツ発振器                   | 筑波大学                         | JST   | TII 社資料                         |

JST=独立行政法人科学技術振興機構

TAO=情報通信研究機構

NEDO=新エネルギー・産業技術総合開発機構

KAST=財団法人神奈川科学技術アカデミー

\*1: <http://www.nedo.go.jp/itd/teian/ann-mtg/fy12/gaiyo/98s14002g.html>

\*2: <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/bio/project0609/07.pdf>

出典:「出典」の欄参照

で幾つもの大学と連携し、先端的知識へアクセスし、大学の要望を聞くことで製品高度化をはかり、同時に計測ニーズを把握してニーズを先取りし、競争力を向上させているものと思われる。

### ③ 論文発表

上の②で述べたように、TII 社は産学連携に力を入れており、それによって最先端知識へのアクセスが可能となっていた。連携における TII 社の役割は、主として実験装置のコンパクト化や特注システムの開発といった研究支援ツールの開発であるが、その成果を論文として発表することもしばしばである。

表 2 TII 社が発表した学術論文

| 論文<br>発表年 | 発出国  | 著者構成 (TII<br>社の社員のみ) |            | 社外共著者の所属                        |
|-----------|------|----------------------|------------|---------------------------------|
|           |      | 日 本<br>人社員           | ロシア<br>人社員 |                                 |
| 1993      | 日 本  | 2                    | 0          | 神戸商船大                           |
| 1994      | 日 本  | 2                    | 0          | 神戸商船大                           |
|           | 日 本  | 2                    | 0          | 神戸商船大                           |
|           | 日 本  | 2                    | 0          | 神戸商船大                           |
| 1995      | 日 本  | 1                    | 0          | 神戸商船大                           |
| 1997      | アメリカ | 1                    | 0          | 北海道大学                           |
| 1999      | 日 本  | 2                    | 1          | 徳島大学、東北大学                       |
| 2000      | 日 本  | 1                    | 1          | 航空宇宙技研、拓殖大学                     |
| 2001      | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
| 2002      | 日 本  | 1                    | 2          |                                 |
|           | オランダ | 0                    | 1          | 東京大学、京都大学、サンノゼ州立大学、<br>香港科技大学、他 |
| 2003      | 日 本  | 1                    | 2          |                                 |
|           | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
|           | 日 本  | 1                    | 0          | Hinds Instruments, Inc          |
|           | アメリカ | 1                    | 3          | 徳島大学、東北大学                       |
|           | 日 本  | 2                    | 2          |                                 |
| 2004      | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
|           | 日 本  | 0                    | 1          | 名古屋大学、北海道大学、Sogang Univ.        |
|           | 日 本  | 0                    | 1          | 名古屋大学、北海道大学、Sogang Univ.        |
|           | 日 本  | 0                    | 1          | 東京大学、京都大学、香港科技大学                |
|           | 日 本  | 1                    | 1          | 東京大学、香港科技大学                     |
|           | アメリカ | 2                    | 6          |                                 |
| 2005      | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
|           | アメリカ | 0                    | 1          | 早稲田大学                           |
|           | アメリカ | 0                    | 1          | 早稲田大学                           |
|           | イギリス | 1                    | 1          | ハワイ大学、パリ13大学                    |
| 2006      | 日 本  | 1                    | 0          | コヒレント・ジャパン                      |
|           | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
|           | アメリカ | 1                    | 1          | ハワイ大学                           |
| 2007      | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
|           | 日 本  | 1                    | 0          |                                 |
|           | 日 本  | 1                    | 0          | 京都大学、大阪大学、JST、西安交通大学            |
|           | アメリカ | 1                    | 0          | NEC                             |

出典：JST（科学技術振興機構）の論文データベースを基に著者作成

独立行政法人科学技術振興機構（以下、JST とよぶ）が管理・運営するデータベースは、国内の研究者が発表した科学技術文献ほぼ全てに関する情報を提供しているが、これを基に TII 社の学術論文発表動向をまとめたのが表 2 である。TII 社は2007年度までに33本の学術論文を発表していることが分かる。外国人社員が論文著者に名を連ねるようになるのは1999年以降であるが、その後発表される論文の多くに外国人社員が著者として参加するようになる。また表 2 からは、外国人社員が論文を発表するようになったのと同時期に論文の共著者（表 2 の「社外共著者の所属」）が多様になり、数も増えていることが分かる。表 2 から、外国人社員によって多様な産学連携が可能となり、TII 社の知識ドメインが一気に拡大していると推測される。

#### ④ 特許出願

連携の成果として得られた新知識は、特許として権利化するものと、ノウハウとしているものの両方があり、TII 社内で使い分けている。そのうち前者の一部については、特許庁のデータベース（特許電子図書館）で検索可能である。ここには1993年以降の特許公開情報が格納されているが、この時期から2008年5月までに TII 社が出願した特許は17件であり、その内訳は、1995～2000年期の出願が4件、2001～2005年期の出願が11件、2006～2007年期の出願が2件である。先の論文発表のケースと同様、今世紀に入ってから出願が活発になっていることが分かる。

## IV 産学連携と競争優位性

これまで、TII 社は活発な産学連携により大学の最先端科学知識へアクセスし、大学側からアドバイスを得て製品を高度化し、計測ニーズも把握し、同時に論文発表や特許出願も盛んに行い、売上げも順調に推移しているということを明らかにしてきた。これらのことより、産学連携が TII 社の高い評価や順調な売上げに大きく貢献しているといえるだろう。つまり、産学連携は TII 社の競争優位性を支えている礎石なのである。

ここでは、産学連携が TII 社の競争優位性を支えている構造を掘り下げて

議論する。以下では、① TII 社が産学連携の相手先に選ばれる理由と、②および③で産学連携が TII 社の資金面でもプラスに働いているメカニズムについて考察する。

### ① 連携相手に選ばれる理由

産学連携と競争力の関係を知るに当たって重要なポイントは、大学側はなぜ当該社を連携相手に選ぶのか、という点である。大学、つまり先端知識の供与側が多くの企業の中から TII 社を連携相手に選ぶ理由について考えてみる。

TII 社に関する過去の記事を調べると、連携相手に選ばれる理由が2つ浮かび上がってくる。第一にドメインの広さ、第二にポジショニングである。ドメインに関しては、TII 社は輸入商社から出発し1990年代に開発・製造にも乗り出したという経緯から、現在も商社機能と開発機能の両方を併せ持っており、非常に広いドメインを持っているといえる。したがって、顧客の要望に応じてシステムの一部は輸入し、残りは自社開発という柔軟な体制を組むことが可能である。TII 社が事業展開する科学計測の分野は市場規模が小さい、いわゆるニッチ市場であるが、その中で様々な技術を擁し、要望にこたえて最適の部品を海外調達したり、あるいはレーザーや分光器といった部品を自社製造したり、さらに大学のニーズにこたえてシステムのレベルアップをしたり、特注品を作ったりという、非常に広範囲にわたる能力を保持している（中小企業金融公庫総合研究所、前掲）。こうした広いドメインを持つ企業は、先端研究をおこなう大学側から見ると必要不可欠の存在であり、それが故に連携相手に選ぶということが考えられる。

また、卓越したポジショニングも TII 社が大学の連携相手に選ばれる理由である。同社のポジショニングを、同社自身は“ナンバーワン”という簡単な言葉で説明する：「お客様（＝大学）は（TII 社が）ナンバーワンだからこそアドバイスやニーズを投げかけてくれる」（中小企業金融公庫総合研究所、前掲、p.79）。あるいは“トップランナー”という言葉を使って説明することもある：「常にトップランナーで走り続けたいんです。4～5億円の



小さな市場規模だとしてもトップになることが重要です。たとえば、クライアントから製品について懇切丁寧にアドバイスしてもらえる。これが二番手になると、たとえば“東京インスツルメンツの製品はできるのに、お宅の製品はダメだね”と言われてしまう。トップであれば非常にお客様 (= 大学) の期待度が高いんですよ。“じゃあ、そこまで出来るんだったら、こういう機能も付けたらいいんじゃないか”とか」(日経ナノテクノロジー、前掲、p.21)。

以上から、ドメインの広さとポジショニングの卓越性によって TII 社は連携相手に選ばれ、その地位を保持し続けていると考えられる。

## ② 産学連携と資金

産学連携が企業の財務を改善するとは必ずしも明言できないが、TII 社の場合は産学連携が資金繰りの面でもプラスの影響を及ぼしているようである。産学連携によって国の委託研究を受託しており、これが資金の問題を解決し、同社は資金面では全く問題が無いという。

一般に“国の委託研究”と呼ばれるものは、省庁所管の特殊法人等が直接の委託者となる。経済産業省の科学技術関連予算は、所管団体である独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) が執行する。予算を受けた NEDO は研究テーマを設定し、研究を委託する大学や企業を公募し、競争に勝った機関と委託契約を締結する。この際、数千万円単位の委託費が支払われることも多い。同じように、文部科学省や内閣府の研究開発予算の多くは独立行政法人科学技術振興機構 (JST) が執行し、委託先の大学や企業を公募して委託契約を結ぶ。その他の省庁や自治体の場合も、それぞれの所管団体が委託研究を管理・運営するケースがほとんどである。

表 1 にあるように、TII 社は 1990 年代から国や自治体の委託研究をコンスタントに受けており、これが経営にプラスの影響を及ぼしているという。受託金額が一番大きいのは JST、次が NEDO である (日経ナノテクノロジー、前掲)。

国からの委託研究費を受け取るようになって、まず確実に利益が出るよう

になり、その上、実用化・商品化のための研究開発費を担保することが可能となった。それ以前は、顧客の要請に応じた特注品を開発・生産して納入する段階でビジネスは終了していたが、これでは製品の完成度は低いままに留まり、利益の幅が薄く、次の事業展開にも繋がらなかった。極端なケースでは、大学教授から「この論文に必要なデータを出すための特注システムを組んでください」という注文を受け、そのためだけの装置を作って、納入して、それで終了であった。専門知識を持つ特定教授が、特定の目的のためだけに使う装置を一品一品作っていたのでは、装置に汎用性を持たせることは出来ない。多くの人が使えて広く販売できるような製品にはならないのである。たとえて言えば、研究者向けスーパーコンピュータをいくら作っても、汎用PCは作れないということである。そして、汎用品を市場投入できない限りは、高い利益も望めないのである。

### ③ 競争的資金の獲得による汎用品の開発・販売

産学連携によって国から研究委託を受け実用化・商品化のための研究費が入ってくるようになると、開発経験を基に試作品を作り、顧客にデモンストレーションを行い、顧客から改善点や要望を収集し、製品の完成度と汎用性を高めて売り出すことが出来るようになった。こうして完成した汎用製品で一般にも広く売り出されたものが、“三次元顕微レーザーラマン分光装置 Nanofinder シリーズ”、“フェムト秒レーザー超微細加工機”、“蛍光寿命イメージング装置 Fluotracker” 等である。

たとえば2003年に発売したラマン分光装置 Nanofinder30 は、2002年度の科学技術振興事業団（現・科学技術振興機構：JST）の独創的研究成果育成事業の開発補助金3,000万円を受け、1年間で完成したものである。この製品はカーボンナノチューブ（CNT）のAFM画像を見ながら、それが半導体であるか、金属的な導電性を持つかといった物性をラマン分光で解析できる装置であり、ナノスケールの形態とラマン分光イメージを同時に計測できる画期的新製品である。1台3,000万円～5,000万円の価格で売り出したが、日本、韓国、台湾から90数台の注文を受け、相当な利益を上げることができた。

JST の審査を通して開発する機器は、世界的にみて最先端に位置づけられることを意味する。JST はプロジェクトの内容を一般公開するため海外機関の目に留まることもあり、実際に韓国の手総合電機メーカーと国立研究所から問い合わせがあり、受注につながった。また、台湾の大学からも注文を受けた。社長の駿河氏によれば、「彼ら (=中国や韓国の顧客) は、“我々はナノテクにエントリーしたばかりなので、一番良い装置が必要なのだ” と言ってくれた」と雑誌で発言している (Tech Oh、2003、11、28)。

以上をまとめると、以前は大学の特注品を受注していた TII 社であったが、1990年代に国からの研究委託を受けるようになって資金に余裕が出来、製品の高度化と汎用性を高めることが資金の上でも可能となり、それによって独自の汎用製品を開発し、売上げに貢献しているということである。

## V 優位性の基盤

ここまで、TII 社は産学連携によって競争優位を獲得していることを明らかにしてきた。TII 社のドメインの広さと、常に“トップランナー”というポジショニングが TII 社の産学連携を可能としており、産学連携によって国からの委託研究を得て、資金面でもプラスの影響を享受していた。

だがトップランナーであり続けるためには、早い技術進歩についていき、大学の最先端の研究を理解する高い能力、特に光学設計技術が必要となる。これを支えているのが旧ソ連から導入した技術とロシア人社員たちである。既に述べたように、TII 社で開発に従事する者13名のうちロシア人が約半分の7名を占めている。ロシア人の雇用は1990年代初期の旧ソ連技術の導入に端を発するが、以下ではこれについて詳細にみていく。

### ① 旧ソ連からの技術導入

TII 社が旧ソ連の技術を導入したのは、ソ連邦崩壊の翌年 (1992年) にまで遡る。かねてから懇意にしていた早稲田大学教授から紹介を受け、駿河社長がモスクワ訪問したことが契機である。最初の訪問は1992年3月であり、

その際にプロコルフ（Aleksandr M. Prokhorov）博士（1964年ノーベル物理学賞受賞）と知己を得、科学技術の現状について説明を受けた。プロコルフ博士の紹介により、レーザーならびにその周辺の計測器関連の研究所を訪問し、技術のオリジナリティに感銘を受け、ビジネスチャンスを感じ取った。

TII社の駿河社長が旧ソ連技術の導入にビジネスチャンスを感じた理由は、意欲やメンタリティといった人的要因と、技術的要因の2つである。ソ連邦崩壊直後のロシアでは軍事関連予算が大幅に削減されたこともあり、科学技術で資金を得ようという意識が高かった。また、「短期的なお金よりも、長続きできる仕事が欲しい」という要望がロシア側から出され、信頼関係が築けると確信も得た。

訪問時に説明を受けた科学技術はオリジナリティに溢れており、特にレーザー関連技術に感銘を受けた。レーザー技術は軍事関連技術であったため、旧ソ連時代は莫大な予算がつき込まれ、飛びぬけた発達を遂げていた。また製品はコンパクトなサイズに仕上げられており、機械的なデザイン構造も秀でていた。

1992～1994年の期間、計6回ロシアやベラルーシ、リトアニア、東欧を訪問し技術導入を進めた。

## ② ロシア人科学者の雇用

オリジナリティに富んだ旧ソ連の技術であったが、そのままでは欧米や日本の市場では通用しなかった。軍事目的や国威発揚目的で開発された技術であったため、安定性や信頼性に乏しかった。最先端科学を反映した技術であっても、それを製品として実用化するための研究や生産手法の開発といった部分では大きく遅れていた。日本やアメリカの市場で売るためには、完成度が低い、品質が悪い、故障が多いという問題を解決した上で製品化しなければならない。そのためにTII社ではロシア人科学者を雇用することにした。「彼らの技術は、彼らの手にしか負えない」と判断したからである。

こうして、技術導入と同時期の1990年代初頭にロシア人科学者をスカウトして日本に連れてき、その後、彼の紹介で別の科学者も雇用することが出来

た。旧ソ連の崩壊直後という時代背景からか、彼らは一線級の科学者であり、中小企業でもこうした高度人材を雇用できたことが当時の状況であった。小林 (2005) によれば、冷戦崩壊を契機として日本とロシアの人材交流は急に活発化し、当時の日本はロシア人科学者や研究者の「避難所」的役割を担っていたという。

こうした時代背景が幸いし、最初に雇用した2名の人的ネットワークを使って次々とロシア人が集まり、現在では7名が在籍している。その中でも特にKD氏はロシアにいた時代は優れた研究者であったため、現在も大学側の要望をシステムに組み込むことに秀でており、大学との共著論文も多い。たとえばTII社は1993～2007年の期間に33本の学術論文を發表しているが(表2)、論文データベースを詳しく見るとKD氏が著者に入っている論文は14本を占めていることが分かった。

また表2から、ロシア人社員が論文の著者に入ると共著者の大学も多様になるという傾向も明らかになり、彼らロシア人社員が産学連携のコア人材となっていることが分かった。

彼らが中心となって開発を進めた製品は、国際ナノテクノロジー総合展で評価・計測部門賞や中小企業新技術・新製品賞を受賞し、TII社の中核事業となっている。

### ③ ロシア人社員のマネージメント

1990年代初頭からTII社は8名のロシア人を雇用してきており、他界した1名を除く全員が2007年時点でも在籍している。外国人が長期間働き、技術戦略の中核となるTII社であるが、マネージメントの特徴は「ロシア人社員のネットワーク利用」、「家族経営」、「経営者のリーダーシップ」の3つにあると思われる。

第一の特徴であるロシア人社員のネットワーク利用であるが、これが実効性を発揮するのは外国人採用時においてである。TII社の外国人雇用は1992年に採用した2名のロシア人研究者が最初であり、現在7名在籍する。彼らはすべて最初の2名の人的ネットワークとベラルーシの合弁企業を通じて採

用した。採用面接はロシアで行い、その際にこの2名が人物の見極めを行う。また仕事内容もこの時点で明確に説明する。特に、「科学者ではなく技術者として働くこと」、そのためには「自分の専門分野以外の仕事もしなくてはならないこと」、「自分が研究をするのではなく、研究支援を行うのが仕事であること」をきちんと説明する。

どの人材も、最初の2名を通じて日本の企業風土や仕事内容を理解した上での就職であるため、TII社に馴染み、一人の転職者も出さずに現在に至っている。先輩ロシア人社員は、新参ロシア人社員に日本企業での働き方、特に超過勤務や休日出勤に対する心得を教え、さらに引越しの手配、病院の紹介、子供の教育相談も担当し、コミュニティの中での相互扶助を基本として動いている。

第二の特徴は家族経営である。TII社は日本人であっても外国人であっても、相互扶助の精神に基づく家族経営が人を定着させ、人を伸ばすと考えている。したがって日本人も外国人も同じ待遇、同じ評価基準を採用しており、同じように助け合って働くことが求められている。社員を家族のように扱うという同社の姿勢は、ロシア人社員にも強い影響を及ぼしており、ロシア人コミュニティの中では密接なコミュニケーションが盛んに行われ、異国での暮らしを互いに支えあっている。外国人社員の場合は特に家族のケアが重要であり、なかでも医療と子供の教育は社員定着に大きく影響するが、TII社の場合はロシア人コミュニティの中でこれらの情報が共有され、家族ぐるみの交流も盛んで、互いに助け合って生活している。

TII社のマネジメントの第三の特徴は、経営者の強いリーダーシップである。TII社の代表取締役である駿河氏は雑誌のインタビューに対して、次のような発言をしている：「中小企業の強みはやはりスピードです。それからクイック・ディジションですね。それから社長が社員全員の行動を見られます。だから社内の風通しはいいですよ」（日経ナノテクノロジー、2003.12.8、p.21）。また既述のように、駿河氏はソ連崩壊翌年には訪ロし、即座に技術導入を決め、ロシア人雇用も決断した。このように経営者の迅速な決断、

果敢な行動によって、冷戦崩壊直後のソ連から最も優れた人材と技術を持ってくることが出来た。先行者利得によって競争力が増幅されている好例であろう。

こうした経営者のリーダーシップは、ロシア人に対する家族経営でも発揮されている。本項の最初の部分で説明したように、先輩ロシア人は後輩ロシア人に日本での仕事のやり方を細微な点まで教え込むが、最初のロシア人社員2名にこれを教えたのは代表取締役の駿河氏であった。初めてロシア人を受け入れた頃は彼自らが引越しの手配や病院や教育の世話をを行い、休日には自らが日本語教室を開講していた。これが伝統となって、先輩ロシア人から後輩ロシア人へと受け継がれているのが、TII社の家族経営の基本である。

日本人経営者が強いリーダーシップを発揮して、日本的家族経営で外国人社員を率いるというTII社の管理モデルが一般化できるか、すなわち他の企業の外国人社員管理でも通用するかどうかは、ここで断定することは出来ない。だが少なくともTII社の場合は、採用したロシア人社員全員が転職も無く在籍していること、彼らを雇用した後に同社が高いパフォーマンスを示していることなどの点からみても、上手く機能しているといえるだろう。上手く機能する要因として、TII社は「ロシア人独特のタテ社会」を挙げる。「ロシア人はボスの言うことはよく聞くし、ボスの説得には耳を貸す」というのがTII社による説明であった。

## VI むすび—TII社の技術経営（MOT）

本稿ではオプトエレクトロニクス分野で高い競争力を誇るTII社を取り上げ、競争力を支えている産学連携と旧ソ連技術の導入について分析を加えた。TII社は広いドメインと卓越したポジショニングにより産学連携の相手に選ばれ続けてきた。大学との産学連携事業を通して顧客ニーズ得て、それを取り込んで製品を高度し、同時に次世代の計測ニーズを把握してきた。オプトエレクトロニクスのように競争が激しい分野では、研究テーマそのものが重要機密であることも多いため、計測ニーズを先取りできる企業だけが次世代

に向けて優位性を更新できることになる。

産学連携は TII 社に技術や次世代ニーズ情報だけではなく、資金をももたらしていた。国の競争的資金を獲得することで研究開発費をコンスタントに確保でき、汎用品の開発に充てた。この資金によって出来た数種類の汎用機器は、TII 社を代表するヒットシリーズとなり、多くの利益をもたらした。

このような、産学連携を中核とする競争力向上のスパイラルは、非常に早い時期に旧ソ連のレーザー技術を導入したことから始まっていた。ソ連崩壊直後の1992年にレーザー関連技術を導入し、同時にロシア人技術者も雇用するという、TII 社の迅速な決断と行動が、その後の「産学連携－技術とニーズ関連情報の獲得－資金獲得－汎用品の開発－利益幅の拡大」という好循環をよんだ。

この好循環に多大な貢献をしていたのが、TII 社のロシア人社員であった。技術導入初期に2人のロシア人科学者が社員として働き始め、その後、彼らのネットワークを伝って次々と優秀なロシア人を雇用することが出来ている。彼らは現在、産学連携や製品開発で多大な貢献をしている。

ロシア人社員のマネージメントは家族経営を基本としている。日本人社員もロシア人社員も同じ待遇であり、特にロシア人の場合は家族同士のつながりやロシア人コミュニティを大切に管理を行っている。先輩ロシア人が、後輩ロシア人に仕事内容や日本での働き方を教え、先輩ロシア人家族が後輩ロシア人家族の面倒をみるという仕組みであった。

2008年、OECD は高度人材のグローバル移動に関する報告書「The Global Competition for Talent: mobility of the highly skilled」を発表し、グローバル規模で高度人材の争奪戦が始まっていることを指摘している。そこでの議論によれば、外国人高度人材の受入れが国や企業のイノベーション・システムに直截的に好影響を及ぼすというモデルは確立されていない。しかしその一方で、特許の国際出願、国際共同研究、海外の研究者との共著論文など、研究パフォーマンスを示すさまざまな指標は外国人高度人材受入れ後に改善することが多いことも同書は指摘している。



外国人高度人材の受け入れによって国や企業のイノベーション活動が活発化するということは多くの研究でも報告されており (Florida, 2002: Gurney and Adams, 2005: Saxenian, 2006: Winkelmann, 2002 など)、現時点ではその効果は期待できるものと思われる。

しかしほとんどの研究は特許や論文を使った実証研究である。実際に外国で働く高度人材自身や彼らの雇用主に聞き取りを行った調査は、筆者が知る限りは、ほとんど発表されていない。本研究では、実際に多くの外国人を雇用して競争力を向上させている企業で長時間のインタビューを実施し、外国人高度人材が企業競争力を向上させるメカニズムを探ったものである。本研究の対象は一社に過ぎないが、今後、類似の取り組みを行っている企業でインタビューを実施し情報を蓄積した上で、外国人高度人材雇用が競争力を向上させるメカニズムをより深く、的確に捉えていく予定である。

(筆者は関西学院大学商学部専任講師)

#### 【参考文献】

- Florida, Richard (2004), *The Flight of the Creative Class: the new global competition for talent*, New York, NY: Harper Collins.
- Gurney, K. and J. Adams (2005), "Tracking UK and International Researchers by an Analysis of Publication Data," prepared for *Evidence* for the Higher Education Policy Institute, [http://www.hepi.ac.uk/downloads/19AcademicMobility\\_EvidenceReport.pdf](http://www.hepi.ac.uk/downloads/19AcademicMobility_EvidenceReport.pdf)
- OECD (2008), *The Global Competition for Talent: mobility of the highly skilled*, Paris: OECD.
- (2007), "Creating Value from Intellectual Assets," *OECD Policy Brief*, February, Paris: OECD.
- (2001), *International Mobility of Highly Skilled*, Paris: OECD
- (1995), *Canberra Manual: manual on the measurement of human resources devoted to S&T*, Paris: OECD
- Saxenian, AnnaLee (2006), *The New Argonauts: regional advantage in a global economy*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Winkelmann, Rainer (2002), "Why Do Firms Recruit Internationally? results from the IZA International Employer Survey 2000," in OECD (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OECD, Paris
- 中小企業金融公庫総合研究所 (2006) 『中小企業の技術経営 (MOT) と人材育成』
- 小林俊哉 (2005) 『ロシアの科学者』、東洋書店

- 安田聡子 (2007) 「外国人高度人材のグローバル移動とイノベーション—brain circulation (頭脳循環) の世界的潮流にわが国中小企業はどう向き合うか—」、『中小企業総合研究』第6号、pp. 21-42
- (2008) 「大学発ベンチャー企業と外国人科学技術人材—共著論文から分析する在留外国人の知識創造への貢献—」、『技術と経済』2008年10月号、pp. 79-84
- 『日経ナノテクノロジー：Inside eReport』2003.12.8. (no.6)、pp. 18-23 (会員制 web マガジン)
- 『Tech-Oh』2003.11.28 (会員制 web マガジン)