解 説

アメリカ合衆国における技術移転と日本の課題

Technology Transfer in the U.S.A. and New Challenges for Japan

中 島 和 生* *メリーランド大学 A.J. クラーク工学部 電気・計算機工学科

Kazuo Nakajima* *Department of Electrical and Computer Engineering, A.J. Clark School of Engineering, University of Maryland

あ ら ま し

アメリカ合衆国では大学から産業界への技術移転が産業活性化につながり、現在の驚異的な経済成長の駆動力の一翼を担っている。日本でも大学からの技術移転制度を整えれば経済の復興が期待できるのだろうか。この記事ではアメリカの成功の背景と日本の問題点を分析する。特に 1980 年代のレーガン政権下での産学共同支援政策が産業界と大学側との関係に社会的大変革を起こしたことを指摘する。こうした並大抵でない環境作りがあったからこそ、大学からの技術移転が促進され、その結果アメリカ産業界を活性化するに至ったのである。変革を妨げるように構成された社会の仕組みがある日本では、大学からの技術移転による産業の活性化は非常に難しいと思われる。

1. は じ め に

1980 年に制定された『バイ・ドール法』により、国費を使用して大学で開発された物件の特許を大学が所有してもよいことが決まった。これにより大学での特許獲得およびその技術移転が活発化し、それが産業の活性化につながり、現在のアメリカ合衆国の繁栄に至っている。これに遅れること 18 年、日本でも『大学等技術移転促進法』なるものが 20 世紀末に成立した。そしてアメリカ合衆国の成功例を良き手本として、日本でも大学から産業界へ技術移転が順調に進み『21 世紀の産学共同』が素晴らしいものになっている夢を見るのは楽しいものである。

果たしてこんな短絡的な議論がまかり通るのであろうか。工業化が遅れているといわれる奈良県で昨年地域産業活性化のためのシンポジウムが開催された。都市計画分野の“えらい”専門家が奈良先端科学技術大学院大学を中心に『スタンフォード・モデル』を使うことを提言された。アメリカ合衆国では私立大学と州立大学の運営・管理・経営機構がかなり違うのに私立のスタンフォード大学と国立の奈

良先端大学とを同一視するのはおかしいのではないかと私は尋ねた。すると 30 数年前にはスタンフォード大学の周りには何もなかったから、奈良県の現状には相応しいモデルであると“えらい”先生は反論された。歴史・文化・社会・政治・経済・法律・宗教や人種の違いなどお構いなしに短絡的な議論を展開しておられたように私には思えた。

もちろん私は上記のどの分野の専門家でもないの、各分野での“えらい”先生の論説をここで繰り返すつもりはない。私は 1977 年に計算機科学分野の博士課程の大学院生として渡米し、2 年後にポスト・ドクトラル・フェローとして大学で研究を続け、1980 年よりアメリカの州立大学で教職に就いている。折しもこの年は『バイ・ドール法』が誕生した年であり、以後 20 年間この法律の影響下に、大学での研究とその技術移転や産官学連携に関する出来事を大学教授として見聞してきた。その自己見聞、自己体験を基にこの記事を展開する。

なお私は前アメリカ電信電話株式会社(AT&T, 現ルーセント・テクノロジーズ株式会社)のベル研究所(ニュージャージー州マレーヒル市)で数ヶ月間研究員を勤めた。さらに三菱電機株式会社(元)カスタム設計技術開発センターに 1 年間、日本電信電話株式会社(NTT)コミュニケーション科学基礎研究所に 1 年 2 ヶ月の間研究者として奉職した。日本とアメリカの大企業の内部も少しは見聞できたと思っている。

では本論に入ろう。上記の『大学等技術移転促進法』が成立したのは 1998 年 5 月である。これと前後して日本では当時『ベンチャー・ビジネス』という言葉ばかりが一人歩きしていた。私はアメリカの大学のサバーティカルという制度を利用して 1998 年 6 月から 1999 年 8 月まで日本に帰国していた。NTT の研究所に所属してあるプロジェクトに携わっていた。

このプロジェクトに通産省から研究開発助成金を獲得するため、いくつかの大手半導体企業に共同研究開発の誘いをかけたが業績低迷を理由に断られた。そこで我々自身でベンチャー企業を創設し、NTT と組んで助成金の応募をしようと考えた。このため私は兵庫県のベンチャー企業支援制度を利用するべくいろいろな窓口を自分の足で訪ねた。

原稿受付 2000 年 6 月 16 日

キーワード: Patent, Technology Transfer, Entrepreneurship, Industry/Government/Academia Cooperation, Know-how

*College Park, MD 20742, USA

しかし『何々相談窓口』という名前の付いた箱がいくつか配置されていただけだった。それらの機関の機能をうまく組み合わせて活用させるノウハウが確立されていなかったのである。この特集の中心課題である『技術移転機関』の現状も似たような類だと私は考えているが、間違っているだろうか。

私はこの記事で日本での『技術移転機関』の理想像を述べるつもりはない。ましてや『21世紀の産学共同』のあるべき姿なんて私には分からない。その代わりに1998年6月から翌年8月までの日本滞在中に私が遭遇した出来事や人々の言葉を中心に、日本の現状についていくつかの疑問を初めに投げかけてみる。もちろん、疑問点はすべて「産学共同」「技術移転」「ベンチャー企業」等に関わるものである。

その後、1980年代にレーガン政権下で『特許立国政策』と『産学共同支援政策』が打ち出されたアメリカ合衆国の背景について考察する。そして連邦政府が取った対応策の一部を紹介する。続いてこの連邦政府の『産学共同支援政策』に呼応してメリーランド州政府が取った対策のうち州立のメリーランド大学が直接関与したもののいくつかを説明する。最後に、現在のアメリカではなぜ大学からベンチャー企業の芽が育ちやすいかを分析してみる。さらにアメリカでの産官学連携の土台となっている人間の信頼関係について探り、日本での問題点と対比させる。

2. 日本の現状——自己体験を通して

アメリカ合衆国での技術移転について述べる前に、日本での技術移転機関(TLO)やベンチャー・ビジネスに対する理解、そして産学共同の礎となる企業と大学間の信頼関係に関わる私が体験した出来事を紹介する。

2.1 特許に対するTLOの理解

昨年東京でベンチャー・ビジネス関連の集会があった。その一パネル討論会で、某有名国立大学で工学博士号を取得した後ベンチャー企業を起こした人が、聴衆席から「特許書類の書き方を大学で教えるべきである」と意見を出した。某有名私立大学のTLOの所長を兼任している“えらい”先生が討論席から次のような反論をした。

「(1)自分の学生の中で優秀な者はそういうものを習わなくても特許を取った。(2)日本の大学では論文には価値を置くが、特許には価値を置かないので、その書類の書き方を習っても仕方がない。(3)特許書類の書き方を知らなくても、もし特許を取得しなさいという号令が出たら、自分の大学の先生達は年間400件位すぐ取れる。」

ベンチャー企業主はそれでも特許書類の書き方を習っておくことは非常に重要であると反論したが、“えらい”先生は取り合わなかった。私も聴衆席から発言の機会を与えられ、「アメリカの大学では『そんな数の特許は絶対に取れま

せん』、なぜなら特許申請前に十分な市場調査を専門家がを行い、その特許を使って製品を作る可能性を示した企業が現れたものだけが特許申請の対象になるからです」と申し上げた。“えらい”先生はメモを取っておられたように見受けられた。

10年程前、日本の某論文誌の編集委員に次のような話を聞いた。「日本では論文の発表の機会を与えるために論文誌が存在するので、論文の印刷費用を負担する限り、内容の正しい論文であればすべて掲載するのが基本である。」したがって、『論文のための論文』を書くのに慣れた大学の“えらい”先生方にとっては、『特許のための特許』を取るのなんなら苦にならないのであろう。

ところでアメリカの論文誌では年間総ページ数が限られており、論文の内容の正確さを問う前にその内容に掲載価値があるかどうかをまず判断される。また論文の掲載費用負担は原則としてボランティア・ベースなので、論文誌の顧客である読者により多く読まれるべき市場価値のある論文だけが掲載されることになる。このような環境で論文を発表してきたアメリカの大学教授は、特許を申請する前にその市場価値判断をするのが当たり前になっている。また特許につながる研究をする前に研究そのものの市場価値をも判断しているのである。

2.2 日本のベンチャー企業

昨年滋賀県で開催されたある集会で『大学でベンチャー企業論を如何に教えるか』という題目のパネル討論会に出席した。大学の先生、ベンチャー企業主それぞれ二人、そしてベンチャー・キャピタルを出資する銀行の人が討論席にいた。私は聴衆席から、一昔前のベンチャー・ビジネス・ブームであった『脱サラ』時代に身を起こそうとして大失敗した義兄の例をまず挙げ、『失敗を知らない大学の先生』が十に一つ、あるいは百に一つしか成功しないベンチャー企業の実態をどうして教えられるのかと質問した。大学の先生方は皆無言であったが、彼らに代わってベンチャー企業でかなりの成功を収めた事業主が討論席から次のような言葉を返された。「日本ではベンチャー企業は初めから倒産しないように起こさないと駄目なのです。」

アメリカ合衆国では創業したての会社をスタートアップ・カンパニーと呼ぶ。このスタートアップ・カンパニーのアメリカでの成功例に習って、日本でもベンチャー企業支援制度を導入して日本経済の活性化を推し進めているはずである。しかし日本でのベンチャー企業の認識が上述のようであれば、アメリカの成功例を追っても仕方がないと思うのだが、いかがなものであろうか。

ところで、ジャーナリストの松浦利幸氏によると『ベンチャー・ビジネス』という言葉は日本人が作った造語だそうである。日本では『倒産しないように作られたビジネス』をベンチャー・ビジネスの定義としているのかも知れない。

また余談だが、上述のベンチャー企業論教育に関する討論会の後、某有名国立大学の先生が「日本ではまだまだ儒教精神が強いので、何でも『先生が教えないと駄目』ということになる」のだと私に耳打ちしてくださった。

では『技術移転機関』の日本での定義はどうであろうか。これは英語の『テクノロジー・ライセンシング・オーガニゼーション』(Technology Licensing Organization, 略して TLO) の訳語だということである。この『ライセンシング』という言葉からは『リカーヤタバコ・ライセンシング・オフィス』に代表されるように役所が酒やタバコの販売営業許可を与える部門を想像してしまう。大学の『技術移転機関』とは、大学が『お上』の立場に立って大学が所有する特許を、『下々』の企業に使用許可を与えるということなのだろうか。次節で明らかにされるように、大学の研究教育を信用していない企業が『下々』の立場から『お上』の大学に対して技術移転を願い出るであろうか。

2.3 大学の専門教育と企業内教育

一昨年広島市で催されたある集会に参加した。『大学に期待する LSI 教育』という題目のパネル討論会で大学・企業関係者それぞれ 3 名が壇上に立ち、おのおのの機関で行っている LSI 関連カリキュラムを披露した。聴衆席から私は次の質問を討論者各人に投げかけた。大学の先生には「自分の大学の LSI 関連カリキュラムを消化した卒業生は企業に入ってすぐに役立つ LSI 関連の仕事を始められると自信を持って企業に言えるか」、企業の方には「大学の LSI 関連カリキュラムを消化した卒業生に企業に入ってすぐに LSI 関連の仕事を任せられるか」と聞いてみた。大学にしか所属したことのない先生は「分からない」と、企業出身の大学の先生方は「自分の研究室出身者であれば、企業ですぐに使える」と答えられた。企業の方々は全員「任せられない」と回答された。

企業の方々は大学の専門教育を信用していないのである。では企業側は大学の研究能力をどれだけ信用しているのだろうか。大学の“えらい”先生方はこのことについてどんな認識を持っておられるのだろうか。後述するように『産学共同』なるものが実際に効果を上げるようになる前提は、産業界と大学側とがお互いに信頼し合うことである。この信頼関係を築くには大学側と企業側との間に上下関係があってはならない。

3. アメリカ連邦政府の特許立国政策と産学共同支援政策

『技術移転』、『ベンチャー・ビジネス』、『産学共同』という言葉は、アメリカ合衆国における産業活性化の成功の原動力を語る上で必ず用いられる。前章ではこれらの言葉の認識にアメリカと日本との間でずれがあることを端的に示す一部の例を紹介したつもりである。この章では、アメリカの

大学からの『テクノロジー・トランスファー (Technology Transfer)』、訳して『技術移転』が産業活性化に貢献できるように環境が作られた背景を探る。それは一言で言えば、産業界と大学側との相互関係に社会的大変革が起こったからである。その仕掛け人は取りも直さずアメリカ合衆国政府、特にレーガン共和党政権であったと私は思う。私は政治学者ではないので断定はできないが、レーガン政権下では、私がここでいう『特許立国政策』と『産学共同支援政策』なる二つの国策を縦横に駆使していたと思う。

「アメリカから学ぶことはもうない」と豪語した“えらい”代議士先生が日本に居られる。その日本の通産省の産業政策施行法並びに会社経営法、技術戦略・開発および管理法を謙虚に学び、自国流に改善し、そして実施した結果、アメリカ合衆国は技術力および経済力を盛り返したのである。そして今度は、皮肉なことに、「学ぶことはもうない」はずのアメリカ合衆国から技術移転の方法やベンチャー企業の起こし方、そして産官学連携のやり方などを日本は学ぼうとしているのである。

3.1 特許立国政策

ロナルド・レーガンは 1981 年から 1988 年まで二期にわたりアメリカ合衆国の 40 代目の大統領を務めた。この時期に打ち出された『特許立国政策』と『産学共同支援政策』の二大国策の背景を、アメリカの大学での工学教育の変遷と絡めて分析する。アメリカでの正規の工学教育は 1800 年代にウエスト・ポイントにある陸軍士官学校で始まった。その中心科目となっていたのはもちろん、砦作りおよび包囲戦に役立つ戦争器具や塹壕などの戦略上有用な『ものづくり』であった。その後工学教育科目は機関車や橋など民間人にも役に立つ『ものづくり』へと拡張されていった。

この『ものづくり』中心の工学教育は 1957 年 10 月に起こったスプートニク・ショックにより数学や物理・化学などの基礎科学中心の教育に代わってしまった。1958 年 10 月には NASA (全米航空宇宙局) が設立され、ソビエト連邦に追いつけ・追い越せの号令の基に経済効果も顧みず、税金をどんどんつぎ込んでいったのである。これに加えて、もちろん冷戦構造維持のため軍事費も湯水のように使っていた。

そして気が付いてみると、1979 年に出版されたエズラ・ヴォーゲル教授による『ジャパン・アズ・ナンバー・ワン』の著作に代表されるように、アメリカ合衆国は経済・産業分野において世界一の座を日本に脅かされていたのである。そこでレーガン共和党政権は日本とアメリカの科学技術分野での人的能力の徹底的な比較評価を行った。そしてアメリカはアイデアを創出するのに優れ、日本はそのアイデアの商業化およびその製品の継続的改良に優れていると結論付けたのである。そこでアメリカが得意とする知的財産創出に多大なる経済的価値を付けるために、1980 年に成立し

た『バイ・ドール法』を基に『特許保護および強化政策』を掲げ、アメリカ合衆国の経済再建の柱とした。この政策をここでは『特許立国政策』と呼ぶことにする。

3.2 産学共同支援政策

さらに 1984 年にはアメリカの産業再建のため、レーガン政権は『産学共同支援政策』を掲げ官主導による各種の事業を立ち上げた。まず背中合わせの関係を保ってきた大学と産業界を結び付けるため、当時 IBM の副社長であったエンリコ・ブロックを全米科学財団 (National Science Foundation, 略して NSF) の理事長に任命した。この職は大学関係者が歴代務めていたものである。ブロックの指導の下に NSF では二大プログラムが 1984 年に始まった。

その一つは『センター・オブ・エクセレンス』と呼ばれるプログラムであった。これは競争に勝ち抜いた少数精鋭大学にそれぞれ違った分野で、産業界からの大支援を前提に、先端技術研究開発センターを設置するのが目的であった。初期 5 年間は NSF から多額の予算が付くが、徐々に産業界からの支援を増やしていき、11 年後には NSF からの援助なしで運営できるセンターにすることが義務付けられた。もちろん定期的に再審査が行われ、NSF が途中で支援を止めたセンターも出てきた。センターの自給自足維持のために特許収入がもちろん財源の一項目に挙がっている。産業界からの財政支援を得るために、技術移転につながる研究が重要視されたのも当然である。メリーランド大学でもこのプログラムの初年度の 1984 年にシステム研究センターが設立され、1995 年からは NSF からの財政援助なしに活発な研究開発活動を企業と共同して続けている。

二つ目のプログラムは若手教授に対する大統領研究奨励賞 (Presidential Young Investigator Award) の設定であった。この賞は優秀な若手研究者を大学に引き止め、あるいは企業や国立研究所に行った優秀な人材を大学に呼び戻すためのものであった。そして彼らが大学で次世代の科学技術者の教育と研究指導に貢献し、アメリカの産業再建の起動力になってもらうことであった。この賞は博士学位取得後、大学にずっと奉職しておれば 5 年以内、もし企業や国立研究所に就職したあと大学の教授になっておれば 7 年以内の人を対象とした。その賞状には『In recognition of ability and potential for contributing to the future vitality of the scientific and engineering effort of the Nation』と記されている。したがってこの賞はアメリカの科学技術発展において将来の活性力として貢献ができそうな能力を備えた研究者に与えられた。

この賞は自然科学や工学のすべての分野を対象にしており、初めの数年間はアメリカ全土で毎年 200 人に、その後は毎年 100 人に授与されたもので、非常に狭い門であった。私も 1985 年にこの賞をレーガン大統領からいただいたが、その年の計算機工学部門では私一人であったと記憶してい

る。この賞には毎年 25,000 ドルの基本研究費が NSF から支給されるが、企業から研究費を獲得した場合、37,500 ドルまでの範囲で NSF から追加研究費が出る仕組みになっていた。したがって、企業に認められる研究をしておれば、毎年 10 万ドルの研究費を 5 年間もらえるとみなして良かった。この賞を貰った大学教授の多くが大学からの技術移転に多大なる貢献をしたのは言うまでもない。

次にアメリカの国防省 (Department of Defense, 略して DOD) が大学に呼びかけて 1984 年に設置した研究開発センターを二つ簡単に紹介する。これらはどちらも日本の第五世代コンピューター国家プロジェクトに対抗して作られたものである。

まずソフトウェア工学を実学として確立させ、ソフトウェアが中心的役割を果たすシステムの生産性・信頼性向上に役立たせるソフトウェア管理および技術応用指針を世に広めるために産官学連携研究開発センターの設立を全国の大学に呼びかけた。最終選考でカーネギー・メロン大学とメリーランド大学の 2 校に絞られ、国防省はソフトウェア工学研究所 (Software Engineering Institute) をカーネギー・メロン大学内に設置する決定を下した。敗者の愚痴かも知れないが、レーガン共和党政権は民主党知事が率いるメリーランド州を避けて、共和党知事のいるペンシルヴァニア州にある大学を選択したそうである。

もう一つのセンターは超高速計算研究所 (Supercomputing Research Center, 略して SRC, 現在名 Computational Sciences Center) と呼ばれ、メリーランド大学の外郭団体が所有するリサーチ・パークに設置された。国防省は初め IBM を中心とした企業共同体によるセンターの設置を目論んでいたが、IBM が応じてこなかったので全国の大学にその代替案を求めた。競争に勝ち抜くためメリーランド州政府は高等計算機システム研究所 (University of Maryland Institute of Advanced Computer Systems, 略して UMIACS) をメリーランド大学内に新設して SRC の誘致に力を貸した。この SRC からは FPGA (Filed Programmable Gate Array) を応用した特定用途向け超高速計算機分野などで技術移転が進み、いくつかのスタートアップ・カンパニーが誕生している。

最後にレーガン政権が取った政策で反トラスト法の施行指針を逆転させた例を挙げておく。上述の SRC の場合にはうまくいかなかったが、日本の通産省の政策施行方式を参考にした、半導体およびソフトウェア分野での企業共同体による各種研究開発センターの設置である。1984 年に始まった半導体研究センター (Semiconductor Research Center, SRC), そして微細電子・計測機会社 (Microelectronics and Computer Corporation, MCC) と半導体製造技術研究センター (Semiconductor Manufacturing Technology Research Center, SEMATECH) がその例である。これ

らの機関の活動紹介は誌面の都合上別の機会に譲る。

4. メリーランド州政府の産学共同支援政策

アメリカ合衆国には連邦議会が制定した連邦法と州議会が制定した州法がある。『バイ・ドール法』は連邦政府が支出する国家研究費を使用して開発した成果に対して特許を獲得した場合、開発した大学に特許が属するのか、それとも開発費を出した国家、すなわち税金を納めている国民に属するのかを明確にした連邦法である。一方州立大学が所有する特許に基づく技術を民間の産業界に移転する機関は、州政府の監督下に置かれるため、その管理運営は州法に従うことになる。これに私立大学が加わると各州により法律がさらに微妙に違って来る。

ただアメリカでは連邦法や州法で大まかなことを規定するだけで、『技術移転』の具体的な実施方法は各機関の裁量に任される。したがって『アメリカの技術移転制度』と呼ばれる一般的モデルはない。ここでは州立のメリーランド大学を例にとって、大学からの技術移転環境について述べる。

この大学での技術移転活動は2本柱から成り立っている。一つは1984年に設立された『工学研究推進センター(ERC)』と呼ばれる機関である。これは第3章で触れた連邦政府による『産学共同支援政策』の施行と呼応してメリーランド州政府が作ったものである。もう一つは1986年に設置された『技術連絡事務所(OTL)』と呼ばれる機関で、これが日本の『技術移転機関(TLO)』に相応するものと思われる。

4.1 州立大学の技術開発推進活動例

メリーランド大学のERC(工学研究推進センター)は『エンジニアリング・リサーチ・センター』の略語で四つのプログラムからできている。メリーランド州の経済・産業界と13の州立大学との関係密接化を計るために1984年にメリーランド大学の工学部内に設置された。連邦政府の『産学共同支援政策』に即して作られたもので、技術拡張サービス(Technology Extension Service, TES)と呼ばれるプログラムでは高度な技術指導員が州の各地を巡回しながら企業の日々の技術課題を解決している。難解な問題に遭遇したときは、大学教授等の専門家の協力を仰いで問題解決にあたる。そして長期的技術解決が必要な場合は大学教授と企業との共同研究開発費をERC内のメリーランド産業協力(Maryland Industry Partnerships, MIPS)プログラムに応募する手助けもする。

『技術推進室(Technology Advancement Program, TAP)』と呼ばれるERCのプログラムはベンチャー企業支援対策の一つである『インキュベーター』と一般に呼ばれる機関のことである。現実味のある技術開発計画と会社運営計画を携えたスタートアップ・カンパニーに大学の

最先端の技術支援と安価な仕事場を提供し、大体2年から4年間の一番大変な会社創設時期を乗り切る手助けをする。大学はその見返りとして一年ごとに1%の会社の株式をエクイティとして所有する。もちろん特許申請等の折に次に紹介する『技術連絡事務所』を利用することもできる。現在までに34社がこのTAPプログラムから巣立ち、現在13社が入居中である。

なおERCの所長はアメリカ海軍研究所研究員から叩き上げ、その指導者能力を買われて海軍の中核の高い地位まで昇った人である。工学博士号を所持しており、転職の条件の一つとして、私の属する電気・計算機工学科の教授のポスト付きでERCに引き抜かれてきた。もちろん学科での活動は皆無だが、プロの所長としての任務は十二分に果たしてきた。またこの一年余り臨時工学部長としての任務を遂行してきた。

この人の助けで躍進を遂げたメリーランド州のスタートアップ・カンパニーの例を紹介する。韓国から少年時代にアメリカに移住し、大学卒業後海軍研究所に奉職した人の企業起こしをERCの所長は人的ネットワークを駆使して支援した。この起業家はメリーランド大学で博士号をも取得した30歳代の青年だが、2年前自分の会社をルーセント・テクノロジーズに10億ドルで売却し、本人は5億ドルの資産家になった。この青年は500万ドルをメリーランド大学に寄付した。またこの青年の同僚はERCの所長の名前を冠した寄付講座を200万ドルで、同じく学生への奨学基金を150万ドルで大学に設立した。ERCの所長によるメリーランド州の経済発展とメリーランド大学の環境整備向上への貢献はこれだけでも十分だと思う。

4.2 州立大学の技術連絡事務所の活動例

メリーランド大学内での各部署による特許申請活動が活発化しつつあった1986年に『オフィス・オブ・テクノロジー・リエイゾン(Office of Technology Liaison, 略してOTL, 訳して技術連絡事務所)』が設立された。注意しておくが、OTLはオフィス・オブ・テクノロジー・ライセンシングの略語ではない。このOTLで扱う特許物件は生命科学、情報科学そして物理系科学の3分野である。医学部、歯学部、薬学部は別の大学に集約されており、OTLではこれらの分野の特許は扱わない。

OTLの活動を簡単に説明する。大学の研究者が特許につながる可能性のある発明をしたとする。この研究者はOTLの担当者に連絡を取り発明物件の公開をする。担当者はこの物件に関心を示す可能性がある企業を見付け出し、秘密保持契約を結んで発明物件の説明を行う。1件につき3社位に発明物件を見せた後、1社でも製品化に興味を示せば、OTLが自己資金で特許申請手続きをする。と同時に特許技術使用会社を発掘し、特許使用契約を結ぶ。特許使用料はOTLが一括して徴収し、特許申請費用の回収をまず行

う。その後の特許収入は初めの 5,000 ドルを発明者に渡し、残りは大学と発明者に折半される。ただし、大学の収入になる 50%のうち、20%を OTL が取り、残りの 80%は発明者の所属する部署（学科や研究所）に回る。この 80%はその部署の長と発明者に分配されるが、その比率は部署ごとに異なる。ここで発明者に還元される特許収入は研究費として発明者の自由裁量となる。

昨年度の統計によると過去 13 年間に OTL が扱った技術物件は 850 余りに上り、135 件の特許を確保し、400 件を超える特許使用契約を結び、技術移転料として 1,600 万ドルを稼ぎ出している。またメリーランド大学で開発された技術を基にして現在までに先端技術分野で 13 社のスタートアップ・カンパニーが起業したとのことである。

ところで現在の OTL の所長は特許商標局に勤務後、特許専門弁護士になった人である。このように OTL の活動は高度の専門知識と経験を兼ね備えた少数精鋭の人材で行われている。

5. アメリカの大学からの技術移転の変遷と現状

前節で述べたメリーランド大学での例が示すように、『バイ・ドール法』が制定された直後には『技術移転機関』なるものはほとんどの大学で設立されなかった。それよりも現存する企業の技術力強化対策と新規事業・起業支援対策の枠組みの中で大学の技術力活用をまず計ったのであった。その過程で大学の知的財産保護および技術移転を一手に扱う機関が必要となり技術連絡事務所なるものが後になって登場した。したがって超日本的な『大学特許陳列棚』としての『技術移転機関』は存在するはずもなかった。

アメリカの大学での技術移転事業が活性化してきたのは、『バイ・ドール法』制定後 10 年余りを経た 1990 年代前半である。しかし 1980 年代後半に出たハーバード大学やスタンフォード大学などでの超特大特許獲得といった例外中の例外は影を潜め、地道な特許獲得とその製品化および市場化支援が中心的役割を占めていた。現存する企業が抱えていた日々の技術課題や新規事業化を目論む企業や個人が持ちこむ難問に取り組む中で大学の研究者が、ときには企業の技術者と共同で、生み出した特許を申請する手助けをするのが技術連絡事務所の大きな役割であった。

このような経験を踏まえて大学の研究者自身にも特許につながる研究成果を生み出す土壌が培われ、技術連絡事務所を利用して特許獲得へ動き出したのである。そして最近目立ってきたのは大学の研究者自身による企業起こしであり、大学からの技術移転活動の活性化の一翼を担っている。その背景を以下で分析してみる。

大学から産業界への技術移転は『バイ・ドール法』制定の 1980 年以前からもちろん行われていたが、10 年位かかるのが普通であった。基礎研究を行っている大学で技術

移転の芽が出そうな研究成果が出たとしよう。その成果はそれを開発した大学院生ともども、AT&T のベル研究所や IBM のワトソン研究所に吸収された。そして研究成果の芽は研究費の潤沢な研究所で育まれ、10 年後位に製品となって市場に出るのがふつうであった。

最近ではこの構図はかなり違うものになっている。それはベンチャー・キャピタリストから見れば投資金の回収周期が 10 年から 4,5 年に短縮されたからである。今技術移転の芽が出そうな研究成果がある教授のところで出たとしよう。まずこの教授は新たに優秀な大学院生や研究員を研究開発チームに集める。その一方でベンチャー・キャピタリストに新しいアイデアを売り込むのである。ベンチャー・キャピタリストは 4,5 年先の IPO (Initial Public Offering, 訳して新規株式公開) や M&A (Mergers & Acquisition, 訳して合併と買収) を見込んで資金を投入する。ベンチャー・キャピタリストからの圧力により商品化にかかる時間も当然短縮される。

6. 21 世紀の産官学連携に向けての日本の課題

第 3 章では『ジャパン・ショック』の対症治療としてアメリカ合衆国政府、すなわち官主導による『特許立国政策』と『産学共同支援政策』の遂行について述べた。この章では今後の日本での産官学連携を考える上で参考となる、人のレベルでの役割や能力の側面からアメリカの産官学連携機能を考察する。最後に両国の技術移転促進法の大きな相違点にふれ、潜在的問題点を指摘する。

何度も述べたが、一般論として一国のシステムがうまく機能している理由を理解するには、その国の歴史、文化、宗教、政治、経済等が絡み合った社会の独自の仕組みを分析しなければならない。さらにこの独自の仕組みの成立過程には、国際間の諸々の事情も多々影響を与えたことを理解しておかなくてはならない。このことを無視して単に、アメリカの大学には『技術移転機関』なるものがあつてうまく機能しているから、日本の大学にも作りましょう、あるいは作らないといけないという態度で『技術移転機関設立ブーム』を作り上げているのが日本の現状であろう。

アメリカで産官学連携がうまく機能している理由を一口でいうと、産官学それぞれが自分の能力と役割を理解しており、かつお互いに信頼し合っているからである。アメリカでは官僚は公僕であることを理解している。選挙で大統領が代われれば、各省庁の長が議会の承認を得て大統領が任命した人に代わり、その新しい長の下で新しい政策を実行していく。これは国民の過半数が新大統領に託した政策であり、それを実行していくのが国民のためであると信じて公僕的作用を果たしているのである。これに対し日本では総理大臣が代わろうとも、官僚が国の実態を把握しており、『お上』として日本社会を管理統率する仕組みがまだまだ

残っていると思われる。

さてアメリカの大学教授の役割を見てみよう。まず彼らの大学との給与契約は原則として毎年9ヶ月から10ヶ月である。大学教授はこの期間より良い授業をするための努力をし、学期末には学生の授業評価を受ける。そこで研究に没頭できるのは夏だけであり、自分の夏の給与を確保することが必須となる。また優秀な大学院生や研究員を雇うための給与も捻出しなければならない。さらに日本と違って講座費もないため、コンピュータや実験器具の購入費も自分で探してこななければならない。したがって自分の研究活動を維持するために外部から研究費を取ってることが必須となる。

政府の研究支援機関や民間企業の研究予算は限られており、当然最先端の研究課題に集中する。だからアメリカの大学教授は絶えず最先端の研究課題に取り組み、自分で生み出した新しいアイデアを基に、予算付き研究開発提案書を国の機関や企業に提出し、熾烈な競争を勝ち抜いて研究費を取ってこななければならない。したがって、大学教授は最先端技術を売り込むベンチャー企業主の役割を自分の体を張って果たしていると言えるであろう。

このような限られた国家・企業予算からの研究費獲得、2.1節で述べた限られたスペースの論文誌への論文掲載、さらには学生による評価付き授業や各種のサービスの成果が毎年審査され、翌年の給与が決められるのである。したがって、成果を出し続けている教授は駆け出しの助教授（Assistant Professor）であっても古手の正教授（Full Professor）より高給取りになれる。

一方、日本の大学では成果が出ようが出まいが、就業年数に応じて12ヶ月分の給与とボーナスは上がっていき、また講座費も別に出るため何の心配もいらない。また企業側は優秀な卒業生を獲得するために「先生、先生」と拝め奉っており、先生をますます駄目にしているようである。このように現状では2.3節で述べたように、企業側は大学の先生には何も期待していないのである。

産官学がチームを組んで共同作業をするには、まずチームメンバーのそれぞれが必要最小限の能力を備えており、かつその役割を理解していることが必要である。さらにチームメンバー間に強い信頼関係が構築できていないといけない。日本の現状では『21世紀の産官学連携』プレーは残念ながら絵に描いた餅でしかないのではなかろうか。

では「産官学連携を日本に根付かせるための鍵は何か」と問われても、日本社会の仕組みを大きく変えない限り、現実的な解答は出てこないであろう。もしこの大改革が可能であれば、日本の大学解体が一案として出てくるであろう。ここまで極端な対策の実行は無理としても、少なくとも大学のリストラはすぐにでも実施しなければならないと思う。一番大事なのは競争原理を基にした教官の流動性を

良くすることである。毎年あるいは数年ごとに大学の先生の具体的成果を、できれば第三者を使って、評価し、駄目な先生には辞めてもらう。また教官の出身校に多様性を持たせ、同一大学出身者の比率を、例えば25%以下に押さえるようにする。参考のために加えておくが、私の所属する学科では60余名の教授がいるが、当学科の学部および大学院課程を修了したのは一人だけである。

最後に『大学等技術移転促進法』そのもののなかで潜在的問題点として浮かび上がってくる可能性がある件に関して一言付け加えておく。それは特許の所有者が日本の法律では個人になるということである。アメリカでは大学に支給された国費を使って出た成果に対する特許は大学に属する。日本では国立大学の教官や学生の成果物に対する特許が国に属するという“矛盾”を回避するため、個人に特許を帰属させたのだと解釈している。

この場合の問題点の一つとして次の仮想例を挙げておく。毎年数十億円もの国家研究費をかけて新素材がある国立大学で発明され、大学教員が特許を獲得したとしよう。その画期的な新素材は世界中で使用され、その発明者は毎年何千億円もの特許使用料を手にするようになるだろう。さて納税者は「あの“えらい”先生は私の血税を使って、世界に誇る大発明をされた」と素直に喜んでくれるだろうか。国立大学や国立研究所は一日も早く独立行政法人になり、『大学等技術移転促進法』の修正を即刻行い、特許が個人ではなく独立法人に帰属するようにすべきだと私は強く主張したい。

7. あ と が き

一国の産業の盛衰は、その国がその時代以前の社会事情を反映して取った政策や国民性・文化等の長期間にわたり深くその国に根付いたものに依存するものである。加えてその時代あるいはそれ以前の国際情勢がからむことが多々ある。アメリカと日本の対比は必要だが、アメリカ型政策や制度は日本社会の仕組みを変えない限り、日本では効果を発揮しない可能性が高いということを理解しておくべきである。

このことを念頭に置いた上で、日本の産業構造や教育機構の変革に取り組んで行かなければならない。今まで軽視されていた日本の大学の“えらい”先生方のお知恵を拝借して、新しい技術を開発してもらい、それを産業界に移転して経済活性化に活用できるならそれに越したことはない。しかし「今までの技術立国日本を支えてきたものは何か」との素朴な疑問に立ち返ったとき、故松下幸之助や本田宗一郎といった町工場の親方を連想するのは私だけだろうか。

『大学等技術移転促進法』や『産業技術力強化法』等の法整備は、絶えず修正改良を行う限り、必要である。しかし『技術立国日本』再建および発展のためには、日本政府

および地方自治体による『零細企業支援政策』の実施が一番効果的だと私は思う。この政策の中に大学による技術援助を盛り込めばよい。上記2法案の目的である『『学』の成果を『産』で拡大する』のでなく、『産』、それも日本の産業を底辺で支える微小なる『産』の成果を『学』の助けで拡大するのである。

昨年日本のベンチャー・ビジネス有志会である町工場の親方と知り合った。この人は相棒と二人で発明したピンホール検査装置を元手に新事業展開を日本で模索中だった。私はアメリカでのベンチャー起業支援制度の利用を強く勧め、実際二人はメリーランド大学のインキュベーター・プログラムを視察しに来られた。その折、このプログラムの所長、メリーランド州政府本部から駆け付けてくれた役人、そして弁護士らといろいろな話し合いをされた。二人が一

番驚かれたのは相手が『お上』や『先生』として『下々』に対応したのではなく、対等な立場で非常に熱心に相談に乗ってくれたことであつた。ところで私も『中島先生』ではなく『中島さん』として仲間に入れていただいている。

中島和生 (Kazuo Nakajima)

大阪大学大学院基礎工学研究科修士課程修了(制御工学)。ノースウエスタン大学計算機科学博士課程修了。Ph.D. 取得。1980年テキサス工科大学計算機学科助教授。1984年メリーランド大学奉職、現在電気・計算機工学科教授。この間 AT&T ベル研究所、三菱電気カスタム設計技術センター、NTT コミュニケーション科学基礎研究所勤務。計算機科学、計算機工学、電子工学分野で研究教育に携わる。1985年米国大統領研究奨励賞受賞。