

米国のハイテク産業創造システム

～活発化する大学のビジネス創造機能～

2001年7月
日本政策投資銀行
ニューヨーク駐在員事務所

要 旨

1980年代から1990年代にかけて、米国各地でIT産業、バイオ産業等のハイテク産業が集積するテクノリージョンが次々と出現したが、その地域発展の核となったのが大学等の研究機関であった。本報告では、知的財産の創造とそれをベースにした内発型地域発展に果たした大学の役割を、

- (1) 連邦政府等からの支援をもとに先端的な研究を行うとともに、研究の成果を特許等の移転可能な知的財産に変える機能(「知的財産をつくる機能」)
- (2) ビジネススクールにおける起業家講座等の会社設立、経営に関する教育から、民間ベンチャーキャピタルや州政府等と連携したインキュベーションプログラムに至る多様な「ビジネスをつくる機能」
- (3) 地元での研究成果にもとづいて地元で生まれた事業を地元で育成する機能(「地域をつくる機能」)

に分けて整理した。

大学がハイテク産業創造に果たしている最も大きな役割は、先端技術をはじめとした「知的財産をつくる機能」である。R&Dの主体として大学の有する強みは、連邦政府等からの豊富な研究開発資金と外国人を含め広く優秀な研究者を集められるところにある。また、大学内においては、評価とサポート、金銭的なインセンティブをベースにした「研究マネジメントシステム」が存在する。その主な内容は、(1)学術的な成果だけでなく、研究費獲得等の大学に対する財政的貢献も勘案した人事・評価システム、(2)各学部・スクール(大学院レベルの学部)、学部内の各学科、各研究室に対する財政的自立の要請、(3)産学連携をサポートするOSR(研究受託契約に関するサポート)、リエゾンオフィス(民間企業との窓口)、TLO(特許移転)等、多様な大学内の組織、である。こうした研究マネジメントシステムが、大学の教授、研究者を産学連携へと駆り立てている。

1990年代以降、大学における知的財産創造活動は一段と活発となった。北米の大学等研究機関による特許申請件数は年間約5千件にものぼり、TLOが受け取る特許収入も年間約9億ドルにまで増加している。

ビジネスのシーズである「知的財産」をもとにビジネス(会社、事業)を立ち上げ育てるうえにおいても、大学の役割は不可欠である。次世代のビジネスリーダーたちを養成する各ビジネススクール(経営大学院)では、起業家教育が最近10年間で非常に活発化してきた。また、大学内、大学内外の交流を目的にしたセミナー等のネットワーキングイベントも数多く開かれるようになり、ビジネスに関するアイデアの交換、人脈形成等の上で、ビジネス創造に大きな役割を果たしていると評価されている。また、会社の立ち上げ、設立後間もない会社の育成に関しても、大学が民間ベンチャーキャピタルや州政府等のインキュベーションプログラムと連携して、主導的な役割を果たすケースも多くなってきた。

米国各地域の経済政策において、「Technology-based Economic Development」という言葉が頻繁に使われるようになってきた。これは、知的財産をベースにした内発型の地域振興政策のことである。中西部、南部等の地域にとって、地元でベンチャー企業が立ち上がっても、ビジネス環境の点からそれらの企業が西海岸、東海岸に移転してしまった経験を踏まえ、地元で生まれた企業を地域で育て、ハイテク産業を根付かせることが重要な政策課題となってきたからである。各地域は、その核として大学を位置付けその役割に大きな期待を寄せている。大学側も地域の発展が大学の繁

栄につながるという意識のもと、地域振興政策に積極的に関与するようになってきた。

米国においても、現在の産学連携の仕組みが有効に機能し始めるようになるまでには、数十年にわたる試行錯誤が必要であったといわれる。産学連携にかかわる大学、民間企業、連邦政府、地方政府等の各主体の目的、文化が異なり、利害が対立することも多いからである。我が国においても、様々な議論を経て、ようやく各大学でのTLO設立が相次ぎ、産学連携への動きが加速されつつある。大学改革や地方分権の流れの中で、各地域が人材の育成や知的財産の蓄積をベースにしたユニークな地域振興政策を進めることが求められてくるだろう。その際、米国の大学、地域の経験は、成功したモデルとしてだけでなく、その試行錯誤の過程についても多くの示唆を与えるものであると思われる。

目 次

はじめに	1
知的財産をつくる	
- 1 米国における産学連携の歴史	2
1-1 モーリル法とハッチ法	
1-2 第二次世界大戦と冷戦	
1-3 ベイ - ドール法	
- 2 米国の大学における R & D 予算	3
2-1 大学の研究費財源	
2-2 連邦政府の R & D 予算配分	
- 3 R & D 主体としての大学	5
3-1 研究マネジメントシステム	
3-2 R & D 主体としての大学の優位性	
3-3 ハイテク産業創造を生むカルチャー	
- 4 産業界との連携	8
4-1 リエゾンオフィスの役割	
4-2 研究受託の窓口	
4-3 まずニーズあり	
- 5 産業界への技術移転 (T L O の役割)	12
5-1 T L O の歴史	
5-2 T L O の目的、業務および組織	
5-3 技術移転の実績	
5-4 我が国の T L O	
- 6 産学連携の行き過ぎへの懸念	18
ビジネスをつくる	
- 1 起業家教育、ネットワーキング	19
1-1 ビジネススクールの役割	
1-2 ビジネスプランコンテスト	
1-3 ネットワーキング機能	
- 2 スタートアップ支援	21
2-1 ベンチャーキャピタルの重要性	
2-2 ベンチャーキャピタルの地理的な偏在	
2-3 大学とベンチャーキャピタルの連携	
2-4 ビジネスインキュベーターとの連携	
- 3 大学のビジネス創造機能	23
3-1 大学を核としたビジネス創造の流れ	
3-2 ビジネス創造における役割分担と投資資金の流れ	

地域をつくる

- 1 地域経済への貢献事例 26
 - 1-1 MITのマサチューセッツ州経済への貢献
 - 1-2 犯罪の町からバイオのメッカへ（エール大学のバイオ産業創造）
 - 1-3 ジョージア工科大学による地元企業との地道な連携
- 2 大学を核とした地域戦略プランの事例 28
 - 2-1 テキサス州のハイテク産業育成計画
 - 2-2 ミズーリ州のバイオ産業育成戦略

我が国への示唆

- 1 国際競争の中での日本のR & D 30
 - 1-1 企業を中心とした技術開発の変化
 - 1-2 国際競争にさらされる大学
- 2 米国モデルの我が国への示唆 31
 - 2-1 我が国への示唆

- むすびにかえて 33

はじめに

1980年代から90年代にかけて、米国ではシリコンバレーを始めとして各地にIT産業、バイオ産業等のハイテク産業が集積するテクノリージョンが出現した。これらの地域では、大学等の研究機関が「知（テクノロジー）の開発、蓄積」の拠点となり、そこから輩出される人材、技術およびビジネスが集積して地域経済を牽引している。

一方我が国の各地域においても大企業誘致型の地域振興が行き詰まるなか、ベンチャー育成等を通じた内発型の地域開発が注目を集めるようになってきた。また、平成10年に大学等技術移転促進法が施行され、各大学においても学際研究、実用研究に力点を置く研究組織が相次いで設置されるようになってきた。

本報告では、米国の大学が果たしている「ハイテクビジネス創造機能」を、

- (1) 知的財産をつくる機能（R&D主体としての大学の役割、産業界への技術移転を仲介するTLO(Technology Licensing Office)やリエゾンオフィス等学内組織の機能と役割)
- (2) ビジネスをつくる機能（経営ノウハウに関する教育、大学内外のネットワーキングおよびスタートアップ企業支援等）の点から分析し、これらが有機的に結びついて
- (3) 地域経済をつくる機能を果たしている大学の姿を紹介し、我が国への示唆を求めようとするものである。

米国の大学は欧州や日本の大学に比して、歴史的に産業界や地域との関係が強い。しかし、第二次大戦前に設立されたTLOオフィスがその後数十年にわたって充分には機能しなかったように、今日の産学連携モデルが出現するまでには長い道のりと数々の試行錯誤があった。本報告ではこのような観点も踏まえて、米国の大学が果たしている機能を日本と比較しながら分析してゆくこととしたい。

知的財産をつくる

- 1 米国における産学連携の歴史

1 - 1 モーリル法(Morrill Act)とハッチ法(Hatch Act)

米国における産学連携の嚆矢となったのは、1862年に成立したモーリル法であると言われている。この法律は、農業および機械技術等の教育目的のために、連邦政府が各州につき一校の大学に土地を寄付することを可能にしたものである。¹ この法律に基づいて政府から土地の寄付を受けた大学(州立大学)は「Land Grant Collages」と呼ばれる。さらに、ハッチ法(Hatch Act、1887年)によって、これらに大学の敷地に農業の実験設備が作られることとなった。これら一連の措置によって、Land Grant Collagesは、実用的な研究及び教育機関としての役割を担うことになった。連邦政府および州政府が、農業等の基幹産業を支えるために、大学に研究開発および人材育成の機能を求めたのである。

1 - 2 第二次世界大戦と冷戦構造

次節において詳述するとおり、米国の大学における研究費のうち約2/3は連邦政府の研究費等で占められている。米国の技術開発は連邦政府の支援によってサポートされている訳であるが、こうした連邦政府と大学を結ぶ研究資金の太いパイプができたのは第二次大戦中のことである。連邦政府は軍事技術の開発のために、連邦政府の研究予算を大学に流し、大学に軍事目的の技術開発を担わせたのである。第二次世界大戦終了後も、旧ソ連との冷戦構造が続く中、軍需技術開発目的の研究費の支出は続いた。

また、NASA等の国家プロジェクト、NSF(国立科学財団)やNIH(国立衛生研究所)を通じた技術開発プロジェクトにおいても大学の活用が広がっていった。大学におけるこれらの基礎研究は、その後の米国産業の発展に大きく寄与したと評価されている。例えば、今日のIT産業興隆のベースにあるコンピューター、光ファイバーおよびインターネット等の技術は、1940年代から80年代にかけての大学における基礎研究の成果である。

1 - 3 ベイ-ドール法(Bayh-Dole Act)

大学による技術移転を活性化する大きな契機となったのが1980年のベイ-ドール法の成立である²。この法律は、連邦政府の研究費によって賄われた研究について、研究を行った大学、非営利団体(独立研究機関、病院等)および中小企業が自ら特許を取得し、ライセンスによって特許料収入を得ることを認めるものである。同法の成立以前は、連邦政府の研究費によって賄われた特許は、資金の出し手である連邦政府に帰属していた。しかし、連邦政府はこれらの特許を産業界に対

¹ Comparative Localization of Academic and Industrial Spillovers (James D. Adams)

² The Bayh-Dole Act A Guide to the law and implementing Regulation (Council on government relations)

してライセンスするインセンティブに乏しいため、約2万8件の特許を有していながら実際にライセンスされているのは5%以下に過ぎなかった。知的財産の結晶である特許が政府の中で死蔵されていた訳である。一方、米国の産業競争力強化を求める世論を背景に、大学の研究成果を有効に活用することが強く求められるようになってきた。こうした流れのもとにベイ-ドール法が成立し、連邦政府の予算によって大学等において行われた研究成果を特許等の移転可能な知的財産権にし、産業界に供与する流れが出来上がったのである。我が国において平成10年に施行された大学等技術移転促進法も、米国のベイ-ドール法をモデルにしたものである。

この法律は、連邦政府に研究費の多くを依存している大学に非常に大きなインパクトを与えた。各大学は、特許化可能な分野、より実用的な分野に研究の重点をシフトさせるとともに、ライセンス収入の確保、産業界との連携強化のため相次いでTLOを設立、拡充していった。しかし、TLO業務が軌道に乗るには、5年から10年の歳月が必要となる。学内の体制整備、特許の申請取得、ライセンス先の発掘及び契約に長い時間を要するためである。1990年代に入ってようやく各大学のTOLで顕著な成果が出始め、多額の収入を得る大学や、大学からスピノフしたベンチャー企業が大学の特許をベースに大きく成長するケースが増えてきた。

- 2 米国の大学におけるR & D予算

2 - 1 大学の研究費財源

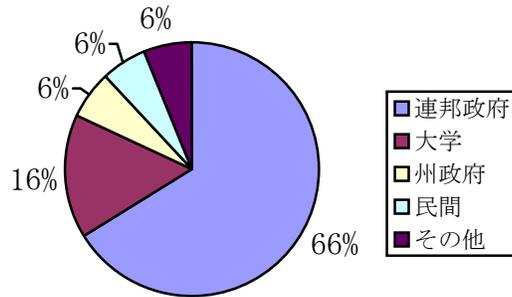
米国全体の研究開発費の支出は、1998年に約2,270億ドル(※)となっており、1990年の約1,520億ドルから約49%増加している。³ (※1ドル=120円換算で約27兆円。一方、日本のR & D支出額は約16兆円)

これを研究開発主体別にみると、民間企業が最も多く全体の約3/4を占めている。大学のウエイトは15%程度で約320億ドル(約3兆8億円)である。民間企業に比してウエイトは小さいが大学の研究予算も1990年の約220億ドルから約45%増加している。

次に、大学の研究費の財源について内訳を示したものが次項の図I-1である。1998年のデータによると、全体の約2/3は連邦政府からの委託調査や補助金で占められている(連邦政府との共同研究を含む)。次いで大学自身の資金によるものが16%、州政府および民間企業が各6%となっている。連邦政府と州政府をあわせると大学の研究費の7割以上が公的な支援によって賄われていることになる。産学連携が活発で、民間企業との結びつきの強い米国の大学であっても、大学が担当する研究分野は基礎研究が多く、政府資金による支援が不可欠となっている。

³ Science and Engineering Indicators 2000 (National Science Foundation)

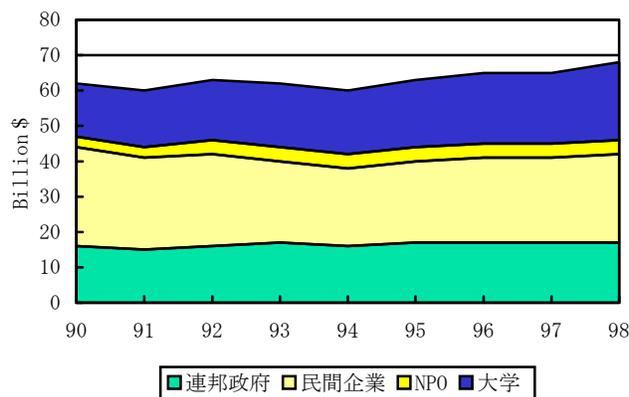
図 I-1 98年の大学研究財源内訳



2 - 2 連邦政府の R & D 予算配分

一方、連邦政府の R & D 予算の配布先をみたものが下の図 I-2 である³。1990 年から 98 年にかけて連邦政府の研究開発費の予算総額は 600 億ドル～700 億ドルで推移している。予算総額としてはあまり増えておらず、対 GNP 比ではむしろ減少しているという指摘もある。しかし、大学等学術機関に対する配分は、90 年には全体の 24%であったものが 98 年には 31%に増加している。これは、連邦政府が基礎研究の担い手として大学等の役割をより重視するようになったためである。なお、連邦政府から大学等への研究予算のうち、約 6 割を NIH（国立衛生研究所）が占めている。NIH を通じた巨額の研究予算が、大学におけるバイオ技術開発、大学周辺地域におけるバイオ産業の興隆を生んでいると言える

図 I-2 連邦政府の R & D 予算配布



また、研究開発予算の配分プロセスにおいて、連邦政府機関の審査体制が非常に充実していると言われている。大学等の各研究機関から出されたプロポーザルに対し、各分野の専門家が

³ Science and Engineering Indicators 2000 (National Science Foundation)

研究提案の新規性、次の技術革新への波及の可能性、実用化可能性等の観点で審査をする。しかも、提案者の名前を伏せた形で予備審査が行われ、研究機関と政府機関との関係が審査に影響することを排除している。

連邦政府機関には、国策に沿った観点から、研究テーマの方向性等を各研究者に示すとともに、具体的なプロポーザルを公正に審査し、効率的かつ効果的なR & D予算配分を行うことが求められているのである。

- 3 R & D主体としての大学

次に、R & Dの主体としての大学を、政府の研究機関、民間企業等と比較し、その特徴、優位性および地域社会に対して果たしている役割を考えてみたい。

3 - 1 研究マネジメントシステム

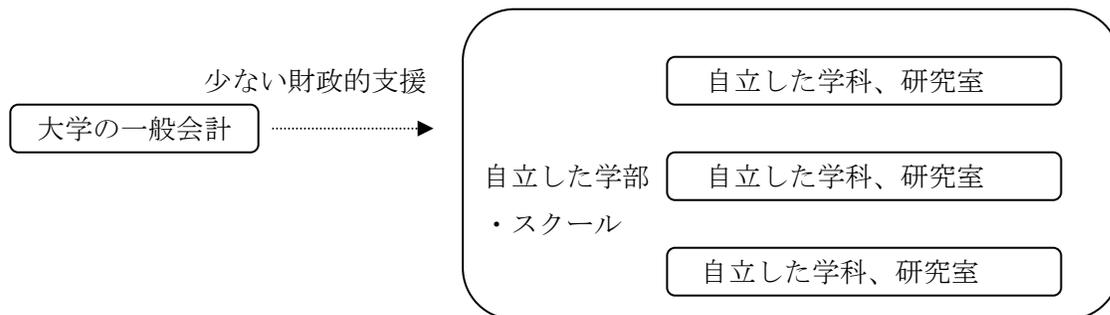
米国の大学においては、大学によって多少の方針の違いがあるが、(1) 大学、学部全体としての研究分野の方向性提示や各教授等の学術的成果の評価に加え、(2) 学部、研究室、研究者に対する財政的自立の要請、(3) 教授、研究者、スタッフの採用、昇進等に関する人事・評価システム及び金銭的なインセンティブの付与、(4) 教授、研究者の産学連携を支援する大学のサポート組織からなる「研究マネジメントシステム」が存在する。教授等は「教育マネジメントシステム」と並んで、この「研究マネジメントシステム」にも従って行動しているのである。そして、これらのシステムが教授、研究者を産学連携へと駆り立てている。

まず、「財政的自立の要請」であるが、ノースウエスタン大学エンジニアリングスクールの **Frey** 教授、MITの **Dr. Cassidy** によると、私立大学においては、メディカルスクール(医学部大学院)、ロースクール(法学部大学院)、エンジニアリングスクール(工学部大学院)、ビジネススクール(経営大学院)等、実社会に近い学部、スクール(大学院等)については、大学の一般会計から出来る限り財政的に自立することが求められる。また、これらの学部、スクールの中でも、各学科、各研究室は同様に資金面で出来る限り自立することが求められる。例えば、新たに研究室を創設することは手続き的には容易だが、大学や学部全体の予算は当てに出来ず、委託研究費、寄付、補助金等を集め自活することが求められるのである。研究を専門とする教授、研究者の中には大学からの給与を一切受け取らず委託研究等外部からの資金のみで生計を立てている者も多い⁴。

また、教授、研究者の採用、昇進においても、研究の受託実績、特許取得等大学に対する財政的貢献や研究分野から見た将来の貢献の可能性が、学術的、教育的な成果と並んで重要な評価項目となることが多い。実践的な研究を行うことを旨とするMIT等では、実社会で応用することが困難な分野を専門とする教授はあまり採用しないという方針を持っている。

図 I - 3 大学の学部、学科、研究室等における財政的自立の要請

⁴ Working Together Creating Knowledge (Business-Higher Education Forum)



研究資金集め、大学への財政的な寄与を求められる一方で、大学は教授陣の産学連携活動について様々なサポートを行っている。

まず、委託研究をより円滑に受けるために、委託研究先や研究テーマの紹介から研究委託契約の締結までをOSR (Office of Sponsored Research)等の組織がサポートしている。またリエゾンオフィスが民間企業との関係を円滑に維持し企業からの研究受託の可能性を広げている。また、後述する通りTLOが研究成果を特許等の「知的財産権」に変え産業界へ技術移転することによって、研究者に対しても経済的なインセンティブ（特許収入の分配）を与えている。

これらのいわばアメとムチの要素からなる「研究マネジメントシステム」によって、米国の大学の教授、研究者等は実社会のニーズを汲み取ったより実践的な研究、産業界への技術移転を指向するようになったのである。

3 - 2 R & D主体としての大学優位性

技術開発を行う主体として大学の優位性は何であろう。民間企業、政府あるいは財団等の非営利研究機関と比較して有利な点、不利な点はどのようなところにあるのか。

大学は民間企業と違って技術を自前で商品化する手段やマーケットとの直接の関係は持たないが、一方で大学が有利な点としては、下記の点が挙げられる。

- (1) 公共性のある教育研究機関としての性格から、連邦政府等からの補助金、委託研究を受けやすいこと。
- (2) 人件費をはじめとしてコストが安いこと
- (3) 外国からの教授、研究者、留学生を含め優秀な頭脳を確保できること
- (4) 新しい発想を生む自由な雰囲気、他の学部も含めた研究の幅の広さ。
- (5) 卒業生の人脈活用（特に技術移転、ベンチャー育成の際に重要となる）

これらの優位性があるため、基礎研究の分野では勿論のこと、応用研究の分野でもR & D主体としての大学の役割は次第に重要性を増してきた。米国の民間企業の中には、より確実に利益に結びつく商品、最終段階での研究に自社で行う研究を絞り込んだうえ、リスクの高い研究、アーリーステージの研究については、大学に委託研究という形でアウトソーシングする、または、大学の研究

成果をライセンス供与という形で取り込んでゆこうという動きが広がっている。

3 - 3 ハイテク産業を生むカルチャー

米国の大学は、卒業生を送り出し、技術を生み、さらにはビジネスを創り出すという過程を通じて、ハイテクビジネスが必要とするカルチャー、風土、特に社会の開放性、流動性を促進する役割を果たしていると考えられる。

ベンチャーを次々と生み出す事が出来る地域とは、「流動性」と「開放性」を持つ地域である。こうした雰囲気、風土とも言える社会的な背景づくりに大学が重要な存在となっている。

ベンチャーを創造する地域社会においては、人材、技術、資金及びビジネスの各々について「流動性」が確保されている必要がある。まず人材については、大学は卒業生を輩出するだけでなく、社会人を再教育する場でもある。また教授や研究者もビジネス界と大学を行き来する。大学は人的な流動性の高い米国社会の中で、「人材の流動化の起点」、「人材の交流拠点」としての役割を果たしている。

技術についても、TLOを通じた産業界への技術移転、論文発表を通じた学術成果の公開、技術ノウハウを持った人が大学を起点にして動くことによって、その流動性が促進されている。

ビジネスに必要な資金については、後述するとおり高い技術を持つ大学の周辺にはVCが多く集まり、会社の段階に応じた様々なタイプの資金を供給している。ビジネス（企業、事業）についても、大学から次々に会社がスピナウトするとともにM&Aを通じてスタートアップ企業のビジネス、会社の形態が次々と変化してゆく。

また、「開放性」については、大学は、内部の組織構造が民間企業等に比してフラットであるのと同時に、地域社会、産業界等の外部に対しても開かれた組織である。また、外国人の教授、研究者や多くの留学生の存在は、米国の大学および産業界が国際的な繋がり強める上で大きな意義をもっている。

上記プロセスを通じて、大学はベンチャービジネスが集積するテクノリージョンのもつ特色である「流動性」と「開放性」を地域社会に対して供給しているのである。

地域社会に大学が果たしている、もうひとつの大きな役割は、「知の蓄積とスピルオーバー」の機能である⁵。上記のように、大学は人材を教育して輩出するだけでなく、地域に対して情報、知識を発信することが期待されている。このため大学の存在は、民間企業の研究所等に比べて周辺地域への知識の移転、滲み出しの効果が非常に大きいと言われている。大企業の研究所では、研究成果に関する情報は厳しく管理され、また自社で必要がない技術であっても競合相手への防衛的な観点から特許を取得し死蔵させることもある。しかし、大学では特許化した技術は出来る限り公開し、流通させる努力が払われる。こうした違いが認識されるにつれ、「知の開発、蓄積を行う機関」として

⁵ Comparative Localization of Academic & Industrial Spillover (James D. Adams)

大学が地域にとっても最も望ましく、大学の核にして新しい産業を作ってゆこうという考え方が米国各地で主流となってきたのである。

-4 産業界との連携

本節以降で、大学がハイテクビジネス創造機能を果たす上で重要な役割を担っている学内組織、仕組み等についてその内容を述べてみたい。委託研究の獲得や産業界におけるニーズ把握の上で非常に大きな貢献をしているリエゾンオフィスとOSR（Office of Sponsored Research, 研究受託窓口）について概要については以下の通りである。

4 - 1 リエゾンオフィスの役割

各大学が設置しているリエゾンオフィスは、産業界と大学を結ぶ上で大きな役割を果たしている。大学は、企業を「顧客」とみなし、企業から委託研究や寄付を受ける代わりに、産業界からのニーズに対応し下記のような多様なサービスを提供している⁶。

- (1) 研究の受託、企業に対する技術指導
- (2) 特許のライセンス供与
- (3) 大学からスピアウトしたベンチャー企業との提携
- (4) 従業員教育（Professional Master コース等）
- (5) 教授、研究者によるコンサルティング
- (6) 卒業生採用の協力
- (7) ネットワークイベントの開催

企業に対するこれらのサービスを一元的にとりまとめ、学内の各学部、学科、教授、研究者等との橋渡し役を果たしているのがリエゾンオフィスである。わが国の多くの大学においては、企業と教授、研究室が直接結びついていることが多いが、米国の多くの大学ではリエゾンオフィスの担当者が個別企業と大学との関係を一元的に把握し管理する体制をとっている。これによって、大学は企業と教授等の排他的な結びつきを防ぎ、研究受託等の機会を学内に公平に与えているのである。

企業と大学との健全かつ建設的な関係の構築は、産学連携の歴史の長い米国においても容易なことではないと言われる。それは、教育および学術研究を本来の目的とする大学と営利を追求する民間企業とではカルチャーが大きく異なる上、連携を行う際に利害が対立するからである。こうした利害対立を克服して双方にとってメリットのある関係を築くには、大学側にもフレキシブルな対応が求められる。

表 I - 1 大学と民間企業間のコンフリクト

⁶ Northwestern University Office of Industry Relations Home Page

	大 学	民間企業
研究目的	基礎研究、学術的な関心	製品化のための研究
カルチャー	開放的（人的、情報開示）	クローズ
産学連携における交渉	企業の過度の影響力への警戒、知的財産の高価格での提供	安価な研究成果の獲得 研究成果の独占

大学と民間企業の提携における工夫の事例として、カリフォルニア大学バークレー校とノバティス社の連携、ミズーリ大学とモンサント社の20年にわたる連携を紹介する⁷。

○ カリフォルニア大学バークレー校とノバティス社（スイスの製薬会社）の連携

1998年、カリフォルニア大学バークレー校（植物・微生物学科）とスイスの製薬会社ノバティス社は5年間で25百万ドルに上る委託研究契約に合意した。当初の提携案では、大学は製薬会社から巨額の資金提供を安定的に受ける代わりに、植物・微生物学科の研究成果の1/3を会社に提供するというものであった。この提携が発表されると、他の学科の教授を中心に「大学を売り渡すものだ」との反発が広がり、両者は一旦この提携を撤回せざるを得なかった。大学内での協議、両者間の再交渉をへて合意された提携内容は次のようなものに変更されていた。

- ・ ノバティス社は、年間5百万ドルの資金を紐付きでない研究費として提供する。
- ・ さらに植物・微生物学科の教授、研究者のうち希望者は、個別テーマに基づく研究を当社から受託するためプロポーザルを提出する。
- ・ このプロポーザルに対し、大学側3名、企業側2名からなる審査組織が審査し、個別の研究の受託可否を決める。
- ・ ノバティス社は委託研究の成果について最初に検討する権利を持つ（90日間は特許ライセンスについて独占的に検討できる）。

こうした変更を通じて、学科としても独立性、自主性を確保するとともに、企業側も実質的なメリットを得ているのである。

○ ワシントン大学（ミズーリ州セントルイス）とモンサント社（農薬、農産物大手）の連携

米国のほぼ中央に位置するミズーリ州の州都セントルイスは、穀倉地帯の中心都市であるとともに全米でも有数レベルの医学部を擁する私立ワシントン大学がある。また農薬や遺伝子組み替え食品の大手モンサント社（現ファーマシア社）の本社所在地である。ミズーリ州を代表する大学と企業は20年に及ぶ建設的な関係を構築してきた。

地方都市における地元最大級の企業と名門大学の結びつきは、当然のこととして非常に強いものとなる。大学、企業の間での人材の交流も多い。ワシントン大学医学部では、一企業との過度の癒着を避けるため、（1）一つの企業からの資金提供が研究費総額の5%を超えてはならないというル

⁷ Working Together Creating Knowledge (Business-Higher Education Forum)

ールを設けるとともに、(2) 受託研究に関する外部評価機関を設置し、大学院生に対する聞き取り調査等によって特定の企業からの資金援助が大学の研究に過度の影響を及ぼしていないかどうか定期的にチェックしている。

こうした、量的な歯止め、外部評価によって、産学連携に関する透明性、公平性が保たれているのである。

4 - 2 研究受託の窓口

我が国においては、個別の教授、研究室が、各企業と「あうんの呼吸」で直接結びつき、奨学寄付金等を受ける代わりに研究成果の譲渡、供与や研究者の受け入れ等を行っていることが多いと言われる。しかし、米国では各大学が、外部からの委託研究を受ける窓口として、**Office of Sponsored Research** (以下 **OSR** と略す。大学によっては、**Office of Sponsored Program** または **Office of Research Administration** と呼ばれることもある)を設立し、研究受託契約手続きを一元的に行っている⁸。これらの組織は、

- (1) 連邦政府の委託研究プログラムや民間企業の研究テーマを学内に周知すること
- (2) 委託研究を受けるためのプロポーザル作成を支援すること
- (3) 委託研究の契約をチェック、サポートすること

等の業務を行っている。契約事務手続きは、法律の専門家でない教授、研究者にとっては、最も骨の折れる作業であると言われる。**OSR** は、契約内容が法令や大学の内規を遵守したものであるか否かのチェックを行いつつ、教授・研究者の側に立った交渉を研究発注者との間で行い、契約手続きをサポートしている。こうした **OSR** の活動は、**TLO** やリエゾンオフィスの活動に比して地味ではあるが、大学の研究者にとっては欠くべからざる存在となっているのである。また、我が国の大学においてみられるように個別企業と特定の研究室との間での排他的な結びつきを防ぎ、学内の研究室に幅広く研究受託の機会を与え、また外部の企業にも委託研究発注の機会を多く与える上において、重要な機能を果たしている。

一方、**OSR** は、委託研究費から一定割合をオーバーヘッドとして徴収し、**OSR** 自身の運営コストを賄うとともに、大学の自主財源確保に貢献している。

4 - 3 まずニーズあり

「基礎研究、応用研究、実用化研究と段階を追ってシーズから研究を進めれば、世の中のニーズに合った技術、製品が実用化できると」というリニアモデルに基づく考え方は、我が国においても従来から根強く存在してきた。米国においても、研究段階の区分の仕方は日本と同様であり、研究のステージに応じてそれを担う主体も異なってくる。しかし、米国の産学連携、官学連携においては、

⁸ Working Together Creating Knowledge (Business-Higher Education Forum)

研究の段階にかかわらず、まずニーズを設定し、そのために必要な研究を行うプロジェクト主導型の研究スタイルが大学にも広く存在する。

軍需技術開発や航空宇宙開発のための連邦政府からの委託調査は、まさにその典型である。まず達成すべき目標、開発すべき技術があり、その目的達成のために幅広い分野の知識、技術を動員して問題の解決をはかるのである。この手法においては、既存の学問体系や大学、研究所における組織内の業務分担は意味を持たない。縦割りの弊害を排して合目的な研究を進めなければ、一定期間内の目標達成は難しいからである。

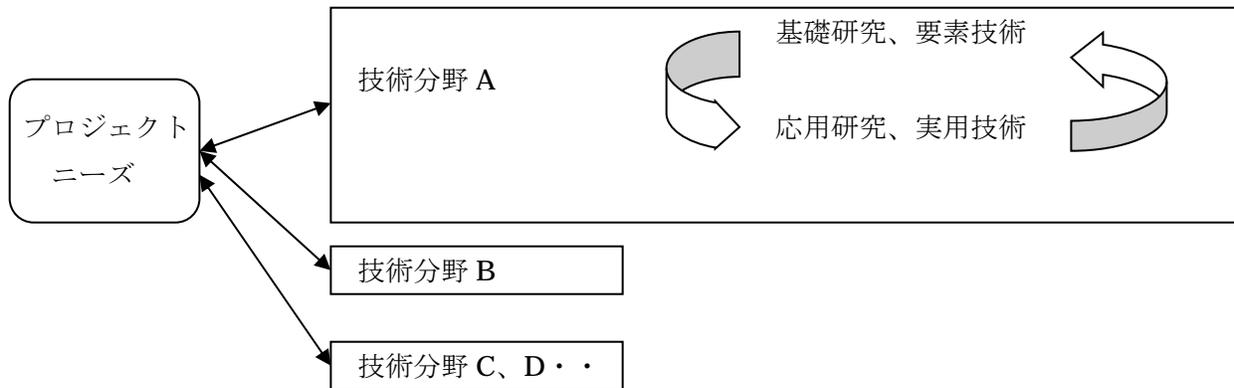
また、産業界への技術移転、産業界との連携が進むにつれ、大学内の教授、研究者たちが社会や企業のニーズについての理解を深め、シーズ＝ニーズ直結型の研究テーマを設定することが増えている。基礎研究を行う場合でも、その先にあるニーズ、応用可能性を見極めながら研究を行ってゆく方法である。

このように、米国の大学においては、政府、産業界のニーズを常に確認しながら研究を進めてゆくことが一般化している。研究資金確保のためにそうせざるを得ない仕組みが、大学と実社会の距離を縮め、ハイテク産業のための知的財産開発・蓄積そして移転の役割を担う大学を作り上げているのである。

図 I-4 (従来のリニアモデル)



(プロジェクト、ニーズ主導型モデル)



- 5 産業界への技術移転（TLOの役割）

本節では大学で開発された知識、技術、ノウハウを特許等の「知的財産権」に変換し大学外へ移転する役割を果たしている TLO(Technology Licensing Office) の役割および最近の活動実績について概観してみたい。研究室で研究、開発された技術、ノウハウは、知的財産権という形に変えてはじめて経済的な付加価値を持ち、また広く第三者に対して移転することが可能となる。大学という「知をつくる」主体にとって、それを移転可能なものにするために、TLO が重要な役割を果たしているのである。また、最近では各 TLO は、教授、研究者等が技術をベースにベンチャー企業を設立する際にサポートを行ったり、設立後間もない研究開発型企業に特許を供与すること等によって、ベンチャー企業の創造、育成に積極的に関与するようになってきた。

我が国においても平成 10 年の技術移転促進法成立以降、これまでに 20 の TLO が設立され活動を開始しているが、日米の違い等も念頭に置きながら米国の各大学における TLO の活動を整理してみたい。

5-1 TLOの歴史

米国の大学における TLO の歴史は非常に古い。1925 年にウィスコンシン大学が TLO を設立したのを始め、MIT 等の大学でも第二次大戦終了以前にすでに TLO を持っていた。しかし、多くの大学で TLO の活動はあまり活発ではなく、TLO 職員は特許取得事務手続きに終始していたと言われている。

弁理士等を中心とした組織であった米国の TLO に大きなインパクトを与えることになったのはスタンフォード大学における TLO の改組である⁹。1970 年にスタンフォード大学の TLO に着任したレイマン氏は、民間企業の技術契約担当者としての経験を生かし、TLO の業務内容について下記の新しいモデルを導入した。それは、(1) ライセンス先発掘等、技術のマーケティングを業務の中心とする、(2) ライセンス収入の配分ルールを明確にし発明者へのインセンティブを強化する、(3) ライセンス交渉を行う各スタッフに実質的な権限を与える、(4) 特許申請にかかる事務手続きについてはアウトソーシングする、といった内容からなるもので、多くの大学がスタンフォード大学のモデルに追随し TLO の組織、業務の見直しを行った。

次に、TLO の業務に非常に大きなインパクトを及ぼしたのは、第 1 節でも述べたベイ・ドール法である。大学の研究予算の 2/3 を占める連邦政府からの委託研究について大学が特許を取得しライセンス出来るようにしたこの法律は、TLO の業務を大きく広げることとなった。同法成立以降、それまで TLO を所有していなかった大学も相次いで TLO 設立に動き、特許等の知的財産権をベースにした大学から産業界への技術移転は米国の産学連携における大きな流れとなっていったのである。

5-2 TLO の目的、業務、組織

⁹ “A History of OTL” Stanford University OTL Home Page

(1) TLOの目的

大学から産業界への技術移転の目的として、米国の各大学は下記の項目を挙げている。

- (1) 広く公共の役に立つ技術を世に出す
- (2) 良い研究を行った教授、研究者等に報いる（ライセンス収入の分配）
- (3) 産業界との連携を強化する
- (4) 地元経済へ貢献する
- (5) 大学の自主財源の充実を図る

最初の項目である「広く公共の役に立つ技術を世に出す」という目的は、ベイドール法においても基本となるもので、「実用化され、製品化されてこそ、技術開発に使われた国民の税金が生きる」という考え方に基づいている。また、大学の経営にとっては、使途制限のない貴重な自主財源が確保できるほか、優秀な研究者を引き付ける上でも、またライセンスを通じた産業界との連携強化の点でも、TLOの活動は一層重要性を増している。

(2) TLOの業務および最近の動き

TLO業務の基本的な流れは次の通りである。

- (1) 教授、研究者等から発明、発見の開示をうけ、知的財産権取得の可能性、実用化可能性等を検討する。
- (2) 国内、(必要に応じて国外で) 特許申請を行う
- (3) ライセンス先を探す(マーケティング)
- (4) ライセンス契約の締結
- (5) ライセンス契約の管理、収入の分配

ライセンス収入は、通常、特許取得費用に関するアップフロントフィー、各年度の最低保証額及び売上高比例分(製品売上高の1~6%)の3つの部分からなる。このうち一般に売上高比例部分のウェイトが大きく、ライセンスされた特許をベースに開発された製品がヒットすれば、大学も多額の収入を受け取ることができる。

一方、ライセンス収入の学内における配分は、一般的には次のようなルールに基づいている。まず各ライセンス収入の15~20%をTLOが必要経費として控除した後、発明者に1/3、発明者が属する研究室、学科等に1/3、大学に1/3を配分する。この配分比率は大学によって多少異なるが、発明者およびその所属する研究室等に十分なインセンティブを与えることが収入分配のルールを作る上で重要であると言われている。大学にとってのライセンス収入の分配は、「研究マネジメントシステム」の一環となっているのである。

TLO業務における最近の注目すべき動きとして、設立後間もないスタートアップ企業へのライセンスングがあげられる。教授、発明者自身が自ら事業化を目指して会社を設立するケー

スや基礎～応用研究段階の技術について大企業へのライセンス供与ではなく、研究開発型のベンチャー企業に技術が供与されるケースが増えているからである。こうした設立間もない研究開発型企业へのライセンス供与にあたっては、企業側に当面十分な収入が無いこと、事業としてハイリスク・ハイリターンであることから、金銭によるライセンス料に代えて、あるいはライセンス料を低額に抑えたうえで、その企業の株式やストックオプションをTLOが取得することが一般化してきた。スタートアップ企業の成長にともない、株式公開やM&Aに伴う株式売却によって株式やオプションの含み益が実現し、TLOの収入に寄与するケースも増えている。例えば、スタンフォード大学TLOはすでに50社以上のエクイティを取得し、うち7社は株式公開済みである。

これらの動きは、州政府等各地域が進めるインキュベーター整備の動きと一体となって、テクノロジー形成の上で大きな役割を果たしている。

(3) TLOの組織、人材

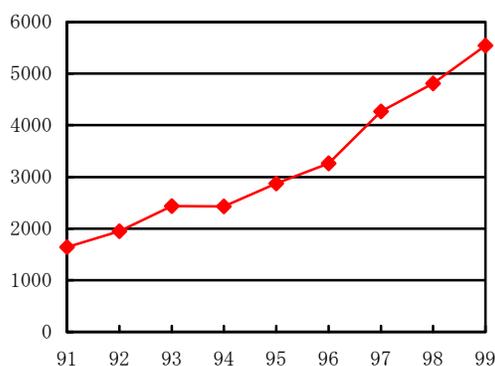
米国のTLOは「大学自身のための学内組織」である。従って、自立できるライセンス収入が得られるようになるまでは大学からの財政的なサポートによって運営される。また、TLOの組織の規模は、小さなところで専任スタッフ数人、大きなところでは数十人程度である。TLOでライセンス交渉等の中心的な役割を果たすLicensing Officerは、学内からではなく民間企業出身者があてられることが一般的である。有力な大学のTLO幹部の募集に際しては、理科系の博士号を持ち、大学と民間企業双方での経歴に加えて、ベンチャー企業設立に関与した経験が求められることもある。また、ライセンス先管理等のためビジネススクール、ロースクールを卒業した実務の専門家を擁しているケースも多い。

5-3 技術移転の実績

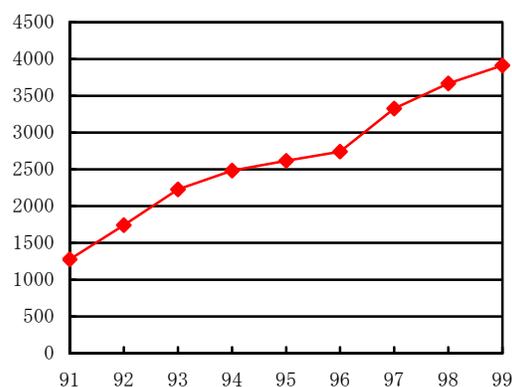
5-1でも述べたように、1990年代に入って各大学のTLOの活動は活発化してきた。そして90年代後半になると、特許収入も顕著な増加を示し、財政上の観点からも各大学にとって大きな意味を持つようになってきた。Association of University Technology Managersが毎年アンケート調査による北米（カナダを含む）の大学等のTLOの活動実績をまとめている¹⁰。その調査によると、主な活動実績は次の通りとなっている。

特許申請件数(新規)については、下の図I-5の通り、91年の年間2千件弱から99年には同5千件以上に増加した。各大学等における産学連携やTLO活動が活発化し、特許の申請が増加してきたことを反映している。

図I-5 新規特許申請



図I-6 ライセンス契約



また、企業に対するライセンスの件数も（上記図I-6参照）91年の年間約1千件から99年には同約4千件弱にまで増加している。この二つのグラフの関係は、年間5千件の特許のうち4千件がライセンスされるという事を表しているのではない。各大学のTLOは特許申請後直ちにライセンス先の発掘、交渉を開始する。しかし、ライセンス契約に至るのは全体の2割程度にとどまると言われる。その一方で、過去に申請した特許が数年たってライセンス開始に至ることもあり、また、ひとつの特許（とくに基礎的な製造技術に関する特許等）が複数の企業に供与されることも多い。「特許申請件数」は、その年度における大学のTLO活動の活発度を表すデータであり、「ライセンス契約数」は大学の有する特許等知的財産のストックから当該年度にライセンスに至った件数である。

また、ライセンス収入（図I-7参照）も、特許等の件数増加と各特許に基づく製品の売上増加によって、91年の年間約2億ドルから99年には約9億ドル弱へと急増している。また前項で説明した大学からのスピンアウト企業の数も（図I-8参照）、最近では年間300社以上の水準で推移している。

¹⁰ AUTM Licensing Survey FY 1999

図 I-7 ライセンス収入

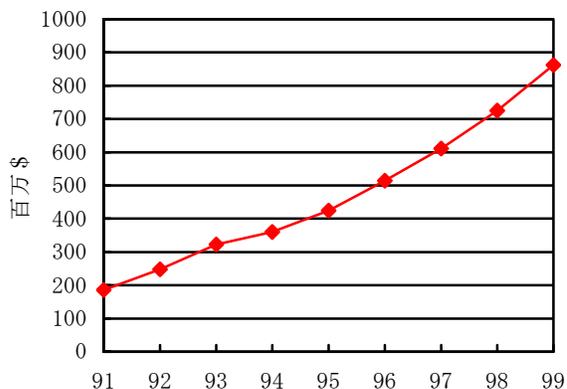
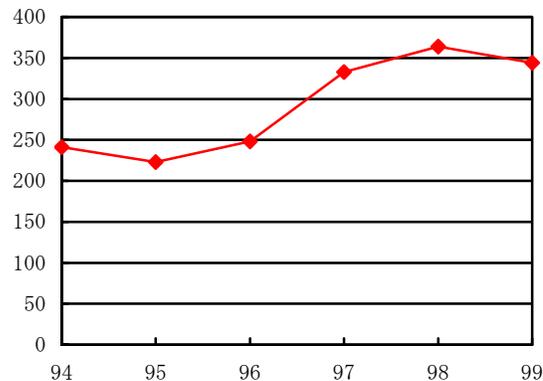


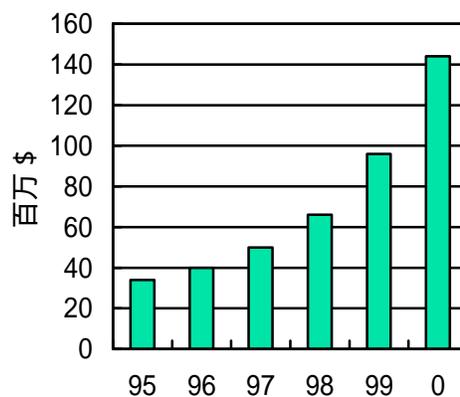
図 I-8 会社設立数



次に大学別の具体事例を見てみよう。

まず全米の大学の中で最も多くのライセンス収入を上げているコロンビア大学の事例（下記図 I-9 参照）である¹¹。同大学は、データ圧縮技術 MPEG-2 等の IT 関連技術、バイオ関連技術を中心に、2000 年度には、144 百万ドル、円換算（1 ドル=120 円）で 170 億円もの収入をあげている。この他、同大学は 35 社のスタートアップ企業の株式等を保有し、将来これらの企業の成長、株価上昇に伴って値上がり益を得ること目指している。

図 I-9 コロンビア大ライセンス収入



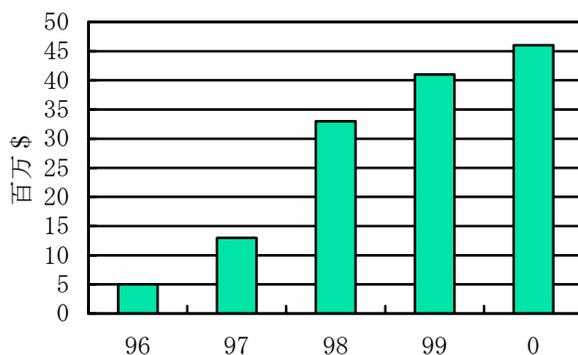
次は、ひとつの大きな発明が TLO の収入に貢献しているエール大学の事例¹²である。次のグラフ（図 I-10 参照）の通り、同大学のライセンス収入は、97 年以降急速に増加している。2000 年度のライセンス収入総額 46 百万ドルのうち 41 百万ドルは、エイズ治療薬 Zerit の成功によってもたらされている。フロリダ大学等全米有数の特許料収入を上げている大学でも、ひ

¹¹ Columbia University CIE Home Page

¹² Yale University OCR Home Page

とつの特許が収入の大部分をもたらしているケースが多い。新薬開発等のバイオ関連技術では、ハイリスク・ハイリターンの傾向が強いからである。

図 I-10 エール大ライセンス収入



5-4 我が国のTLO

我が国でも平成10年の大学等技術移転促進法制定以降、平成13年6月までに、20のTLOが設立されている（国の承認を受けたもののみ）。私立大学の場合は学内組織として設立されているが、国立大学の場合、大学に法人格がないため、TLO業務を行うために新たに株式会社等の法人を設立し学外組織としている。また、自治体、経済団体等の呼びかけに応じて周辺の複数の大学が参加して共同のTLOを設立するケースもある。我が国のTLOは立ち上がったばかりであり、その評価を行うには今後5年～10年の成果を待たなければならないが、学外組織として大学のマネジメントから距離がある場合、有効に機能するか否か懸念する意見もある。今後、TLOの組織のあり方、運営方法について様々な試行錯誤が続けられるものと思われるが、他大学のモデルとなるような成功事例が早く出てくることが望まれる。

表 I-2 日本のTLOの類型

法人格	単独の大学で設立	複数の大学で設立
株式会社	東大(CASTI)、九大	北海道、関西、東北テクノアーク、北九州テクノセンター、筑波、多摩、横浜、四国、山梨、
有限会社		山口
公益法人	東工大	中部、ひょうご
学内組織	慶応、日大、早稲田、東京電気大、明治	

- 6 産学連携行き過ぎへの懸念

米国においても、知的財産をつくる主体としての大学と産業界の結びつき、大学における研究のあり方について警鐘をならす関係者もいる。まず、産学連携の動きが強まることに對し、「大学本来の役割は教育及び学術的研究であり、本分を離れて商業主義に走ってはならない」という批判がある。また、「実用化、製品化できるテーマに集中する余り研究分野が偏る」、「数十年後に花開く可能性がある基礎研究が弱体化する」という懸念の声もある。

しかし、現実には大学全体がビジネス創造への熱気に包まれ、ベンチャービジネスで成功事例が次々と誕生する中であって、「実社会(Real World)を知らないものに良い教育、研究は出来ない」、「研究を行うためにはまず研究予算の確保が第一」という考えが現在では多くの大学で多数派を占めている。

ビジネスをつくる

前章では大学が果たしている「知的財産をつくる機能」を説明した。今米国の各地域が地域振興を行う上で最も関心を持っているのは、大学に蓄積された知的財産を、他地域の大企業に供与するのではなく、地元でビジネスを生み、地元でそれを育てハイテク産業の集積を作ってゆく方策である。本章では、大学がこうした地域の期待に応え、「ビジネスをつくる」ために果たしている様々な役割について整理してみたい。1990年代を通じて、ビジネススクールにおける起業家講座、ビジネスプランコンテスト等の学内のビジネス創造活動は非常に活発化してきた。また、学外においても大学や地元自治体等がイニシアティブをとって大学周辺に数多くのインキュベーターが整備され、大学の知的財産をビジネスとして育てるための努力が各地域で続けられている。こうした流れは近年のベンチャーブームに負うところが多いが、大学と中心としたこうした活動が、次世代の事業家、ビジネスの卵を育ててきた意義は大きく、今後十年数十年のタームで考えれば地域経済により大きな成果をもたらすものと思われる。

- 1 起業家教育、ネットワーキング

1 - 1 ビジネススクールの役割

1990年代を通して、米国のビジネススクール（経営大学院）は、起業家教育（ビジネスを興すための教育）にこぞって力を入れはじめた。1980年代から、ビジネススクールにおいては「Entrepreneurship」（起業家精神）の重要性が説かれてはいたが、実際に起業家向けの多くのコースが開設され、多くの学生がこの分野を学ぶようになったのは90年代に入ってからである。

各ビジネススクールとも、ベンチャー企業の経営者として必要となる様々な知識をケーススタディを交えて教えている。例えば、会社設立の方法、ベンチャー企業にとっての経営戦略の立て方、組織管理・人事管理、技術革新と経営戦略、ベンチャーキャピタルの活用等、幅広い講座が開設されている。この分野の教授、講師自身がベンチャー企業の設立、経営の経験を有することが多く、また大学の周辺に大学からスピンアウトして設立された数多くのハイテクベンチャー企業が存在することから、ケーススタディにも事欠かない。こうした環境のもので、極めて実践的な起業家育成教育を行うことが可能となっている。

また、ビジネススクールの教授、学生と大学周辺のスタートアップ企業との交流も盛んである。ビジネススクールの教授はスタートアップ企業のコンサルティングを行っていることも多く、また学生が、夏期休暇中にインターンシップとしてスタートアップ企業やベンチャーキャピタル、大学のTLO等で働くことも珍しくない。最近では、ビジネススクールの学生によって運営される小規模なベンチャーファンドが実際の企業に投資を行うことも増えてきた。このような環境、雰囲気のもと、十年前なら大手投資銀行や大手コンサルティング会社を目指していたであろう多くの優秀な学生が、起業家をめざしてその準備を進めているのである。

都市部に立地する多くのビジネススクールは、フルタイムで勉強する学生だけでなく、社会人のために夜間や週末を利用したMBA（経営学修士）取得のための講座を開設している。これらのパ

ートタイムのビジネススクールには、技術系のバックグラウンドをもつ社会人も多く参加し、技術と経営の両方を理解した人材の育成に貢献している。

1 - 2 ビジネスプランコンテスト

大学の「ビジネス創造機能」を象徴するイベントが、「ビジネスプランコンテスト」である。多くの主要大学は、90年代にこうした定期的なコンテストをスタートさせた。ビジネスプランコンテストの一般的な形式は次のようなものである。予備審査をパスした数十の学生、研究者のグループが聴衆の前で事業計画を発表し、ベンチャーキャピタル、民間企業、大学教授等からなる審査員の質問に答える。優れたプランに対しては、大学から数万ドル程度の賞金に加えて大学の教授、スタッフによる一定期間の無償コンサルティングサービスが与えられる。また、聴衆の中には多くのベンチャーキャピタリストがおり、彼らに関心をもった事業については、その場ですぐに会社作りや資金調達の相談が始まることもある。自分たちのビジネスプランに自信を持ち事業化への意欲をもつグループにとっては、こうしたコンテストは大きなチャンスとなる。

また、こうしたイベントを通して、各参加者、聴衆もビジネスプランの作り方やプレゼンテーションの仕方について学んでゆくことが出来る。

我が国においても、福岡県が行っている「フクオカベンチャーマーケット」等は、米国のこうした動きに学んだものである。

1 - 3 ネットワーキング機能

米国においても「研究室に閉じこもっていてもビジネスのアイデアは生まれない」といわれている。このため、研究者は出来る限り大学内外の関係者とのネットワーク構築に努力し、大学側も様々なイベントの開催、TLOやリエゾンオフィス等の研究サポート組織の活動を通して、教授、研究者のネットワーキングを支援している。

大学各学部、研究室、学生組織等はセミナーや展示会から非公式なレクレーション行事に至る様々なイベント開催によって、大学内外との豊富な「出会いの場」を提供している。将来事業を興すことを目的にエンジニアリングスクール（工学系大学院）やビジネススクールに入学する学生にとっては、知識の習得とならんで、一緒にビジネスを立ち上げる仲間と出会うことが大学での大きな目的ともなっているのである。

また、大学はTLOやリエゾンオフィス等の組織、機関を通じて、事業を興そうとする学内のグループのためにベンチャーキャピタルや提携企業の紹介も行っている。また、教授や大学スタッフ自身が民間企業やベンチャービジネスにおいて豊富な経験、人脈を有し、スタートアップ企業のために自らの人脈を紹介することも多い。大学がオープンな組織であるがゆえに、このようなネットワーキングが可能となるのである。

- 2 スタートアップ支援

2-1 ベンチャーキャピタルの重要性

米国におけるベンチャービジネス育成、特にスタートアップ企業の育成において、ベンチャーキャピタル（以下VCと略す）が果たしている役割はきわめて大きい。VCは単に投資資金（エクイティ）を供給するだけでなく、経営に深く関与し、ベンチャー企業をサポートする。そして時には会社を厳しく指導するとともに、株主としての権利を行使することも珍しくない。VCとしては、設立間もないスタートアップ企業に対する投資するからには、その企業に深く関与し事業を成功に導いてゆかなければ、リスクに見合うリターンが得られないからである。こうした投資先へのコミットを通じてVCには投資先企業育成に必要な様々なノウハウが蓄積されてきた。スタートアップ企業の育成を得意とするVCは、入居先の確保、スタッフの採用、販売先・提携先の確保、会計税務サポート等、ベンチャー企業が必要とするあらゆるニーズに対応しサポートすることが可能となっている。

2-2 ベンチャーキャピタルの地理的な偏在

シリコンバレーやボストン地域のように、ベンチャービジネスが興隆し多くのVCが存在する地域においては、大学からのスピナウト企業のサポートについても「ベンチャーキャピタルに任せれば充分」と言われている。「街全体がバーチャルなインキュベーター」といわれるほど、VCをはじめとしたベンチャービジネスサポートが発達しているからである。

しかし、少なくとも90年代の半ばまでは、こうしたVCの活動は米国の西海岸、東海岸に偏っていた。VCは上記のように企業の経営に対して深くコミットするため、オフィスから車で1～2時間以内で行ける範囲の企業に投資を集中させてきたからである。

2-3 大学とベンチャーキャピタルの提携

有力なVCが少ないエリアにおいて、大学がVCの誘致、VCとの提携あるいは大学自身によるファンド形成等の努力を行っている例も多い。VCと後述するインキュベーターの存在無くしては、せっかく優れた技術が生まれてもビジネスのシーズが他地域に吸引されてしまうからである。ここでは、具体的な事例としてシカゴ大学のARCH Development Fund、および最近発表されたピッツバーグ大学と民間ベンチャーキャピタルとの提携について取り上げてみたい。

○ シカゴ大学 ARCH Development Fund¹³

ARCHはシカゴ大学がTLO業務及びベンチャー企業育成を目的に1986年に設立した組織である。シカゴ大学は実学より理論を重んじる学風で知られ、技術移転、スタートアップ企業育成に関する取り組みは米国の主要大学の中では非常に遅い方であった。また、シカゴを中心とする中西部は米

¹³ University of Chicago ARCH Home Page

国製造業の中心地でありながら自動車、電気機器等の既存産業に依存するウエイトが高く、ハイテク産業の育成に関しては西海岸、東海岸に水をあけられていた。

こうした危機感を背景に、シカゴ大学は特許を移転するだけでなく、会社設立を積極的に支援するための組織として、ライセンス部門とスタートアップ部門の二部門を有する ARCH を設立した。1999 年に ARCH はスタートアップ部門を独立させ、中西部の他の大学等とも連携したベンチャーキャピタル、特に会社の立ち上げに必要なシーズマネーを提供する組織 ARCH Development Fund を立ち上げた。このファンドは、連邦政府の中小企業庁（SBA）の機関である SBIC（Small Business Investment Corporation）からの出資、民間セクターからの出資も得て最終的には 100 百万ドル（約 120 億円）規模のファンドを目指している。

○ ピッツバーグ大学の事例¹⁴。

ペンシルバニア州立のピッツバーグ大学は、2001 年 5 月、民間のベンチャーキャピタルであるレッドリーフグループと連携し、大学からのスピアウト企業を支援するプログラムを創設すると発表した。大学側は、ピッツバーグ周辺にはベンチャーキャピタルの数が少なく、優れた技術あっても地元でビジネス立ち上げるチャンスが少ないとの認識をもっていた。一方、ベンチャーキャピタル（特にスタートアップ企業へのシーズマネーを対象とするもの）にとっては、有望な技術を他社に先駆けて確実に掴み、かつ大学との強固な連携の中でそれを育ててゆくということが高いリターンをもたらすビジネスモデルとなる。こうした両者の思惑が一致し、州立大学であるピッツバーグ大学と民間ベンチャーキャピタルが Oak Leaf Networks というベンチャー育成組織を設立、同大学からスピアウトする企業に対して、資金提供およびコンサルティング等の支援活動を実施することになった。

〈注〉なお、大学が自らベンチャーファンドに出資を行う場合も、大学からの出資額は比較的少額にとどめ、外部資金も含めて資金調達を行うことが一般的である。歴史の古い名門私立大学の中には、過去からの寄付や資産運用益の積み重ねによって 1 兆円～2 兆円もの資産を有するところもある。しかし、これらの大学の運用財産は安全、確実かつ高い運用益を上げる目的で投資されている。大学が大手のベンチャーキャピタルに投資することもあるが、これはポートフォリオのバランスをとる等純粋に運用上の理由からである。これらの大学の基本財産から、スタートアップ企業への資金が直接支出されることはない。

2-4 ビジネスインキュベーター

知識、技術をつくり、会社を設立した次に必要となるのは、生まれたばかりの会社を育てる機能である。米国においては、インキュベーションプログラムという言葉が良く使われる。これは、インキュベーターが単なる建物、施設ではなく企業サポートのための総合的なプログラムとして認識

¹⁴ University of Pittsburgh News (2001/5/21)

されているためである。これらのプログラムは、設立間もない企業に対して入居スペース、設備の提供を行うと共に、事業の拡大に必要な資金調達、ネットワーク構築を支援し、企業の成長を加速させ3年程度で「卒業」させることを目指している。従って、ハイテク中小企業が集積するサイエンスパークとは役割が異なる。

こうしたインキュベーションプログラムは、1980年には北米にわずか12しか無かったが、1990年代を中心に大きく増加し2000年には950プログラムにも達している¹⁵。各インキュベーターには平均20～30社程度の企業が入居しており、大学等の研究機関との連携を図りながら、事業の立ち上げを行っている。

インキュベーターの整備にあたっては、地域経済振興の観点から州政府等の地方自治体がイニシアティブをとることが多い。そして大学も、自治体のインキュベーター整備、運営に積極的に関与し、入居企業への技術支援、事業計画サポート等を行っている。単なる技術移転からスタートアップ企業の創設に重点が移る中で、大学にとっても企業（大学からのスピンアウト企業、特許のライセンス先等、大学との関連が深い企業が多い）の成長を加速させるインキュベーターの役割が重要になっているからである。

なお、インキュベーターの経営にあたっては、赤字を極力抑えることが求められる。従って、各インキュベーターは、入居企業のエクイティ（株式、ストックオプション）を取得し、その値上がり益によって運営費用の一部を賄う仕組みを整えているところが多い。

3．大学のビジネス創造機能

3-1 大学を核にしたビジネス創造の流れ

これまで述べてきた大学のハイテクビジネス創造機能を一般化した形でまとめると図Ⅱ-1のとおりとなる。

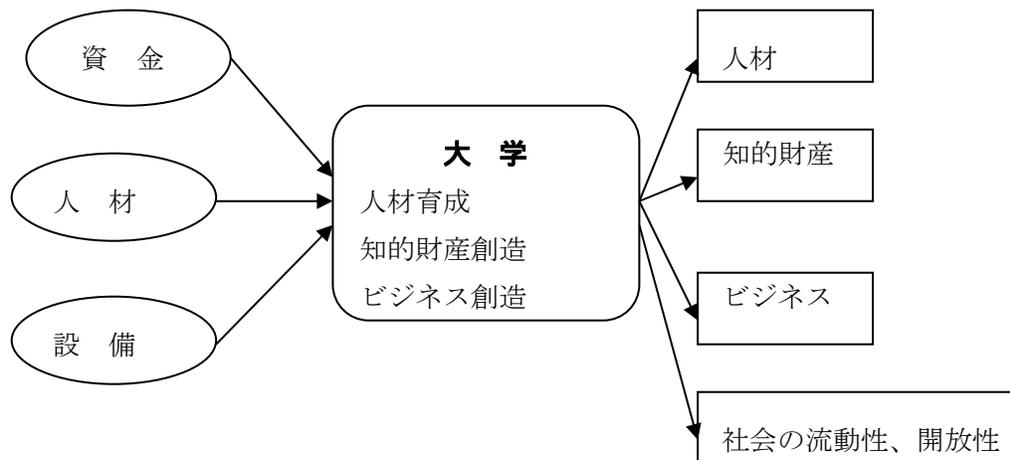
大学にとっての経営資源とは、研究資金、人材、施設である。連邦政府、企業等から多額の資金を集めそれを研究に投入する。州立大学の場合には、州政府のサポートも大きい。人材については、各大学は、特に大学院レベルにおいて留学生を含め幅広く優秀な頭脳を集めている。学部生(Undergraduate)と院生(Graduate)は、明確に分かれており、大学院生の多くがその大学の学部卒業生で占められるということはない。教授や研究者の採用においても、出来るだけ幅広い人材を集めるために自校の卒業生を一定割合に抑えるよう配慮されている。

大学は、教育、研究、産学連携の活動によって、人材、知的財産およびスタートアップ企業をアウトプットとして輩出している。本報告では「知的財産」や「スタートアップ企業」の輩出に多くのページを割いているが、大学のアウトプットの中で最も重要なものは言うまでもなく「人材」である。第Ⅲ章でも事例として紹介するが、例えば、MITは起業家精神に富んだ人材を輩出することで、地域経済、国全体の経済に大きなインパクトを及ぼしているのである。また、大学が「人材交

¹⁵ Technology Commercialization Through New Company Formation (NBIA Publication)

流の拠点」となることによって、地域社会に「流動性」と「開放性」をもたらし、ベンチャー育成に不可欠なカルチャー、風土づくりに貢献している点も見逃してはならない役割である。

図Ⅱ－1 大学のビジネス創造機能



3-2 ビジネス創造における役割分担と投資資金の流れ

大学を起点とした研究開発、ビジネス創造の流れを概観してみると、それぞれの研究、開発のステージにあった主体が役割を分担し、また、それぞれの段階に最も適した資金が使われていることがわかる。その概略をまとめたものが次の表である。技術開発の最初の段階である基礎研究においては、その実施主体は大学等公的な研究機関であり、その資金も連邦政府等からの無償資金でなければならない。大学等で生み出された技術をベースにスタートアップ企業が設立されるが、これらの企業が持つ技術を実用化、事業化するためには、引き続き大学等による技術面でのサポートが必要となるほか、インキュベーションプログラムによるビジネス面での支援、そして事業拡大のためのシーズマネーの供給が不可欠となる。この段階でのエクイティ投資は、ベンチャーキャピタルの投資の中でも最もハイリスク・ハイリターンであり、民間のベンチャーキャピタルからだけでは十分に資金が供給されないことも多い。従って、2-3 で述べた通り、州政府や大学がイニシアティブをとってシーズマネーのファンドをつくることもある。スタートアップ企業がアーリーステージ企業、ミドルステージ企業に成長してゆくにつれて次第に投資に対するリスクは減減してゆく。より高いリスクを負担する代わりに高い期待利益を求めるタイプのファンドからミドルリスク・ミドルリターンをめざすファンドへと資金の供給主体も変化してくる。一言でベンチャーキャピタルといっても、ファンドのタイプは多様であり、その機能分化がスタートアップからアーリーステージの企業に対しての資金供給を可能としている。

表Ⅱ－１ 技術・事業の発展段階と実施主体、サポートシステムおよび資金調達

発展段階	実施主体、サポートシステム	資金調達
基礎～応用研究	大学等	連邦政府等からの研究費
会社設立	スタートアップ企業／インキュベーター、大学	シズマネー提供のVC, 時に公的支援あり
アーリーステージ	アーリーステージ企業／インキュベーター、大学	ハイリスク・ハイリターンのVC
ミドルステージ	ミドルステージ企業／サイエンスパーク	一般のVC
株式公開以降	中堅～大企業	一般の株式投資資金、借入、社債

一方、研究開発型のベンチャー企業を設立する人、そうしたスタートアップ～アーリーステージの企業に投資する人が現れるのは、その段階において、知的財産の価値、会社・ビジネスの価値が大きく上昇し、リスクを負うことの代償として、高い報酬、高い投資リターンが得られるからである。また、エクイティを取得することを条件に、法律事務所、会計事務所等が有望なスタートアップ企業に対してサービスを提供するのは、会社価値の上昇による期待利回りが非常に大きいからである。

地域をつくる

- 1 地域経済への貢献事例

本章では、大学による技術移転、ビジネス創造機能が地域経済に貢献している事例として、MITのマサチューセッツ経済への貢献、エール大学のバイオ技術による町の復活、ジョージア工科大学と地元企業との地道な連携について取り上げてみたい。

1-1 MIT（マサチューセッツ工科大学）のマサチューセッツ経済への貢献

マサチューセッツ州の地方銀行 Bank Boston は、1997年にMITの協力を得て「MIT: The Impact of Innovation」と題するレポートを発表した¹⁶。この調査はMITの卒業生が設立した会社がマサチューセッツ州経済および米国経済にしめるウエイトを調べたものである。この調査によれば、MIT卒業生が設立した一定規模以上の企業は州内に約千社あり、これらの企業は州内で12.5万人を雇用している。また州内全企業の売上高のうち、製造業では全体の25%、ソフトウェアでは全体の33%をこれらの企業が占めている。

同レポートでは、MITを「全米から人材を“輸入”し、教育する機関」と評価している。学部の卒業生のうち州内出身者はわずか9%に過ぎないが、一方卒業生が起業したハイテク産業の内42%が州内に本社を置いている。米国においても大学卒業生の多くは出身地に帰らず大学の周辺に留まる傾向がある。大学等の研究機関と緊密な連携を必要とするハイテクベンチャー企業関係者の場合、その傾向はさらに強まる。優れた大学がある地域に優れた人材が集まり、そこでビジネスが生まれてゆくという構図である。



(チャールズ川からみたMIT)

1-2 犯罪の町からバイオのメッカへ（エール大学のバイオ産業創造）

ニューヨークの北東、コネチカット州の地方都市ニューヘブンは、かつて軍需産業で栄えた町である。しかし、軍需産業の衰退と共に工場群は廃墟となり、そこが麻薬取引等犯罪の温床となっていた。また、町の中心部にあり、非常に裕福な家庭の子弟が集まるエール大学とスラム街にたむろ

¹⁶ MIT: The Impact of Innovation (Bank Boston 1997)

する失業者の姿は強いコントラストをなしていた。エール大学は伝統的にアカデミズムを重視し、実学をやや軽蔑する雰囲気があり、一方貧しい地域は大学に対して反感を抱き、大学と地域との間で憎悪にも似た感情が存在していた。

しかし、1993年にレビン氏が新学長に就任し、国や地域にとって大学の果たす役割を考え産業界や地元と連携する方針を打ち出してから、この関係は大きく変わりつつある。産業界への技術移転、産学連携において中心となっているのが医学部とバイオ学科の研究をもとに生み出されるバイオ産業（免疫、ゲノム関連等）である。I-5-3で述べたように、すでにエイズ治療薬の特許がTLOに多額の収入をもたらしている他、大学の技術をもとにバイオ企業9社が地元で設立されている。これらの企業は、2000年に株式公開やベンチャーキャピタルからの投資等によって、合計10億ドル（約1,200億円）以上の資金を調達し、地元での事業拡張を図っている¹⁷。

TLO所長のオフィスには、ニューヘブンの航空写真が掛けられている。これは、大学が地元の発展を念頭に置きながら技術移転や産学連携を進めているひとつの証左であると言える。大学関係者は、大学から次々にハイテク企業をスピンアウトさせ、またそれらの企業を地元で育成することによって、工場跡地をハイテク産業のクラスターに変えつつあるのである。



(エール大学のキャンパス)

1-3 ジョージア工科大学の地元企業との地道な連携

ジョージア工科大学は、ジョージア州アトランタにある州立大学である。同校は研究機関の比較的少ない南部にあつて、エンジニアリングスクール（工学系大学院）では全米でも上位にランクされる大学であると同時に、古くから地元企業との地道な産学連携の歴史を有する。

同大学の学内組織である経済開発機構（Economic Development Institute）は、大学のあるアトランタの他、州内18箇所にオフィスを持ち、また州内のほかの大学とも連携して、主として地元の中小、中堅企業を対象に様々な支援活動を行っている。生産性向上、コスト削減、ITの導入、環境対策（ISO取得）等様々なプログラムを持ち、地元企業からの相談に随時応じるほか、技術者が企業を訪問して、生産現場の改善に取り組んでいる。日本では都道府県の工業試験場、中小企業センター等公的研究機関が果たしている役割を大学が担っているのである。

¹⁷ “Can the genome save New Haven?” (U.S. News 2001/4/16)

また、米国の他地域に比して遅れているハイテク産業育成にも熱心にとりくみ、州外の大企業へのライセンス供与より地元のスタートアップ企業を優先して技術移転を進めているほか、先端技術開発センター(Advanced Technology Development Center)という名称のインキュベーターを持ち、大学からのスピンアウト企業等を支援している。このインキュベーターを卒業した企業は既に約 50 社にのぼり、地元で 4 千人以上を雇用している¹⁸。

同大学は州立大学であり、こうした地元経済振興のための費用は主に州政府の負担によって賄われている。州政府は地元経済活性化のために、大学を戦略的に活用しており、大学側も「州立大学は地元経済の一部、州経済に対して責任を負っている」との考えのもと、地域の振興につながる産学連携を実践している。同大学の事例のように、各州とも州立大学を活用して地元既存産業のレベルアップと同時に新産業創出を行おうとしており、日本の各地域にとっても大学の活用事例として参考になる点も多いと思われる。

- 2 大学を核にした地域戦略プランの事例

近年、米国各州が地域経済振興政策や長期計画を策定する際に、“Technology-based Economic Development”という言葉がキーワードとして頻繁に使われるようになった。大学等の研究機関において開発、蓄積されたテクノロジーをベースにした内発型の産業は、ハイテク産業のクラスター形成を通じて、高所得の雇用をもたらすと同時に、幅広い関連産業の集積を呼ぶ。1990年代を通して実質的な完全雇用を達成した米国の各地域においては、次の目標は地域の所得水準を如何に高めてゆくかということに移った。この目標は、外部から企業を誘致し低～中所得層の仕事を増やすという方策では達成できない。こうした事情を背景に、技術をベースとした企業を地域の中から作り育ててゆくことの重要性が広く認識されるに至ったのである。本項では、こうした各州の動きのうち、テキサス州が来年度予算の中で打ち出したハイテク産業育成計画と中西部ミズーリ州のバイオ、医療関連に特化した地域戦略をとりあげてみたい。

2-1 テキサス州のハイテク産業育成計画

テキサス州では、シリコンヒルズと呼ばれるオースティンを中心に、半導体、コンピューター等のハイテク産業の集積が急速に進んでいる。この流れを広大なテキサス州全体にひろげ、Technology-based Economic Development によって州全体に経済的な繁栄をゆきわたらせることを目指す計画がスタートした。この計画は今後数年で9億ドル(約1千1百億円)を支出し、研究施設、大学施設の増強、起業化の支援および人材教育を行おうとするもので、その骨子は次の通りである¹⁹。

- (1) 研究施設の充実 (385 百万ドル)
- (2) スタートアップ企業のためのシーズファンド (45 百万ドル)
- (3) 大学施設等の充実 (150 百万ドル)

¹⁸ Georgia Technology Institute Home Page

¹⁹ 2001 Texas Legislation Acts (SSTI Weekly Digest 2001/6/21)

(4) 大学における奨学金、人材教育等 (300 百万ドル)

(5) バイオ産業のサイエンスパーク建設 (20 百万ドル)

また、人材育成にあたって、高度なハイテク技術者の養成だけでなく、義務教育における数学、理科教育の強化、労働者の再教育等にも力をいれている点は注目に値する。

2-2 ミズーリ州セントルイスのバイオ産業育成戦略

リエゾンオフィスの役割 (I-4-1) の項でも紹介したが、米国のほぼ中央に位置するミズーリ州では、農業および農薬等の関連産業の集積と全米有数のレベルを誇るワシントン大学医学部等の研究機関の連携を更に活かし地域の発展を図るため、“**Technology Gateway**” 計画と称する地域計画を策定した²⁰。この計画は、同州の産業基盤等を分析し、州都セントルイスを農産物、医療関係の技術のメッカにすることを通して地域の振興、所得水準の向上を図ってゆこうとするものである。このプランは、現在はまだ計画段階であるが、今後具体的な実施方策の検討、予算措置、立法措置をへて実施に移されてゆくものである。

同州がバイオ産業に着目したのは、既存の産業との関連が強いからだけではない。セントルイス地域において、農薬、医薬、医療器具、化学等を含めた広い意味でのバイオ関連産業従事者の平均所得は約7万ドル/年で、民間部門全体の平均所得に比べて約2倍も高いからである。同州は、州内の所得水準を上げるためには、従業員に高い給与を支払うことができるバイオ関連産業等に産業構造をシフトさせていこうとしているのである。

当計画の具体的な実施ステップは下記の通りである。

- (1) バイオ産業の集積地としてのミズーリ州、セントルイスの知名度、イメージを向上させる
- (2) シーズファンド形成、インキュベーター拡充により、起業化促進のインフラをつくる
- (3) 知的財産の移転を促進するとともに、税制インセンティブによって産学連携を促進する
- (4) 税制、金融面での優遇措置を導入し、企業の育成を図る
- (5) コミュニティカレッジの強化等により、労働者の質を高める

この計画の実施にあたっては、ワシントン大学、州立ミズーリ大学等の大学や非営利の研究機関であるドナルド・ダンフォース研究所 (**Donald Danforth Plant Science Center**) 等の知的財産を活用し、その技術から生み出されるビジネスを地元で育成することを目指している。また、本計画では、バイオ産業を幅広く取り込む戦略ではなく、既に地元で集積のある分野、地元大学が強みを有する野に絞込み (農産物の遺伝子組み替え、神経症・心臓病関連、ウィルス関連等)、その分野での世界のトップランナーを目指そうとしている。

²⁰ Plant and Life Science Strategy for St. Louis (Battle Memorial Institute)

我が国への示唆

- 1 国際競争の中での日本の R & D

米国モデルからの我が国への示唆を考える前に、企業を中心とした日本型 R&D における今後の懸念、大学の国際競争の二点を整理してみたい。

1-1 企業を中心とした技術開発の変化

米国の関係者の間でも、日本の企業、特に大企業における研究開発のレベルの高さは依然として高く評価されている。しかし、長期的な視点で考えてみたとき、企業間の国際競争が厳しくなる中で、日本企業も、欧米企業のように、より確実に成功が見込めるもの、製品化に近い段階のものに研究分野を絞ってゆかざるを得ないのではないかと考えられる。また終身雇用が次第に崩れ研究者が流動化していった場合、研究者を企業の中で育て企業の中で定年まで働いてもらう雇用形態が維持できなくなることも懸念される。研究者が流動化してゆくと、人の移動にあわせ知識、ノウハウに移動してしまうため、企業側にとっても長い期間と多額のコストをかけて研究者を育てるインセンティブが薄れてくる。

米国においては、企業が研究分野を絞り込む代わりに、よりアーリーステージにあり、よりリスクの高い研究テーマについては、大学等に委託研究を出し、いわば「アウトソーシング先」として大学を使っているのである。社会全体としてみれば、大学等は、企業が行わなくなった研究分野、研究段階を引き受ける受け皿となっている。我が国においても、企業内の研究開発、技術開発の対象が変化していった場合、空白が生じる部分の担い手を育てておく必要があると考えられる。

1-2 国際競争にさらされる大学

企業活動がグローバル化し、研究者の国際間での移動が活発化するにつれ、大学の国際競争が厳しさを増してくるものと思われる。教育、研究環境の良いところに国境を越えて優秀な頭脳は集まる。高い成果が期待できるところに、企業からの委託研究費は集まる。高度な技術、知的財産が生み出されるところにベンチャーキャピタルは資金を投資し、ベンチャービジネスの集積が進んでゆく。こうして形成されたハイテク産業のクラスターがさらに大学を豊かにし、研究のレベルを高めてゆく。グローバル化の流れの中における米国の大学の強みは、世界中から教授、研究者、学生を集め、また世界中の企業から委託研究費を集められるところにある。

米国の大学関係者は、日本を（１）寄付金、委託研究費を供給してくれる資金源（企業）、（２）優秀な人材（教授、研究者）の供給源（大学、企業）、（３）ライセンス等、大学の知的財産を売り込む顧客（企業）と見ており、日本との関係をより一層強化しようとしてつとめている。MIT のリエゾンプログラムは、東京にもオフィスを置き、日本の会員企業（大手メーカー等）数十社に対するきめ細かなサービスを実施している。

また、アジアに目を移すと、シンガポールをはじめとして各国が国策として大学のレベルアップに努めており、その方策の一つとして欧米有名大学との提携を積極的に進めている。

大学の国際競争が厳しさを増す中で、日本から人材、資金（研究費等）およびビジネスチャンスが海外に流出し始めているのである。

- 2 米国モデルの我が国への示唆

2-1 我が国への示唆

大学を核としたハイテク産業の育成が非常に活発である米国においても、大学から産業界への技術移転やベンチャービジネスの育成が現在のモデルで定着したのは数十年におよぶ試行錯誤の結果であり、ここに至る道のりは決して平坦なものではなかった。大学、企業、資本家（ベンチャーキャピタル）、州政府等の地域および連邦政府には、それぞれの違った目的や立場があり、相互に納得できる形での連携を実現するためには、関心、文化の違いや利害対立を克服できる仕組み作りが必要であったからである。また、現在でもシリコンバレーやボストン周辺等一部の地域を除き、州政府をはじめとした公的な組織による働きかけ、サポート無しに、ハイテク産業が次々と自然発生的に誕生し成長してゆく地域は少ない。地域の熱心な働きかけと仕組み作りが不可欠であり、多くの地域で地元経済振興のために大学と各地域が連携し、ビジネスを生み育てるための政策や仕組みをつくっている所以である。

我が国においては、人材の流動性、経済原則の徹底、地方と中央政府の関係、大学の運営方式等の点で米国とは社会背景が大きく異なり、米国モデルをそのまま適用することは難しい。しかし、少なくとも次の各点で我が国にとって参考になる点も多いと思われる。

第一点は、国等から大学への研究開発資金配分の方法である。我が国でも大学への資金配分において効率化、重点化を図る方向性が打ち出されているが、委託研究等競争的資金の配分を行う際の審査システムについても、米国の各政府機関が行っているような公平、透明な審査、戦略的な配分が行えるような体制を整える必要がある。また、研究終了後のフォローアップ、事後評価を行い、次の審査に活用するシステムをつくることも重要である。

第二点は、大学のマネジメントについてである。我が国においても、各大学でプロジェクト、ニーズオリエンテッドな研究を行おうとする動きが広がっているが、こうした動きを加速させるため、国公立大学の定員制度等の規制を緩和し、大学の自主性を引き出すことが求められる。また、大学内の組織、機構改革にあたっては、TLO、リエゾンオフィス、大学が関与するインキュベーター等のビジネス創造にかかる組織に、民間企業を中心に大学外からの人材を受け入れてスタッフ機能を強化してゆくことが必要である²¹。米国においても、民間と大学との間での人材交流（多くは転職による）が多いことが、両者間での相互理解が進んだ大きな要因であった。

第三点は、企業の立ち上げ支援である。米国の大学においても、せつかく成功の可能性が高い技術が生まれても、その発明者は自ら事業化する意思が無く、また地域の企業もその技術に関心を示

²¹ 大学と人材育成システムの改革を目指して（社団法人関西経済同友会 2001/4）

さないケースは多い。このような場合の解決策として、シカゴ大学の **ARCH Development Fund** が行っているように、**CEO** を始めとした経営陣を外部から探してきて会社を興すという努力も必要となろう。また、大学に残っている発明者が、設立した企業に対し積極的に技術的な指導ができるように大学の兼職規定や休職規定等を大幅に弾力化する必要がある。

第四点は会社設立後のサポートである。米国のベンチャー設立においても、最初の資金は会社設立者が相当部分を個人で負担している。しかし、さらに研究を進める、あるいは事業化するためには、個人の資力を超えた資金が必要となる。こうした最初の外部資金として提供されるのがシーズマネーであるが、ベンチャーキャピタルが集積し、その役割が分化しているシリコンバレー等一部の地域を除いて、このシーズマネーの供給は民間のベンチャーキャピタルだけでは充分行われなことが多い。中西部や南部の各地域が、大学や州政府からも一部資金を支出してシーズマネーのファンドを作っているのはこのためである。また、単なる建物、入居施設にとどまらない、“コーチング (Coaching) プログラム” としてのインキュベーターの整備も重要である。

最後に、ハイテク産業育成による地域振興政策についての観点である。米国各地域におけるハイテク産業をベースとした地域づくり (**Technology-based Economic Development**) においても、自らの地域について既存の資源、強みは何か、競争相手はどこか、欠けているものは何かを分析し、重点的に育成すべき分野、産業をある程度絞り込みながら中長期的な戦略、実施方策が練られている。他の多くの地域も何らかの形でこうしたハイテク産業創造をベースとした地域振興策をとっている以上、対象とする分野、産業をある程度絞らないと内外との競争に太刀打ちできなくなるとの認識が底流にあるからである。

むすびにかえて

最近米国中西部で、ボーイング社がシアトルからシカゴへ本社移転を決定したことが大きな話題となった。シカゴの他に複数の都市が名乗りをあげ、税制優遇等のインセンティブを提示して誘致合戦を繰り広げたと言われる。各州、各都市が企業を誘致しようとするのは当然である。しかし、「企業誘致合戦はパイの奪い合いに過ぎない。各州が税制優遇等で誘致合戦を繰り広げても、米国全体からみれば産業、雇用が増えるわけではなく、単に納税者から企業へ所得が移転されるだけ。」という批判も多く聞かれるようになってきた。

一方、「知的財産」をつくり、それをベースに新しいビジネスをつくり地域でそれを育ててゆくことは、長い時間と多くのコストがかかるが、長期的にみれば地域の発展に最も資する方策であるとともに、国全体としても知のフロンティア、産業のフロンティアを広げてゆくことにつながる。そして、知的財産をベースとした産業創造の中心となるのは、我が国においても大学において他にないと言える。

ミズーリ大学セントルイス校でビジネスを教えているアラン・バード教授は、日本に関する研究が評価されて「**Eiichi Shibusawa-Seigo Arai Professor of Japanese Studies**」という称号を持っている。彼の見る日本人観はこうである。「長い歴史の中で評価してみると、日本人は本来、きわめて起業家精神に富んだ民族であると言える。渋沢栄一は、第一銀行をはじめとして生涯に 500 以上の会社、組織の設立に携わった。数多くのこうした起業家たちが明治から戦後にかけて登場しているのではないか。自分は、歴史的な観点から日本における新しいビジネス創造の可能性に大いに期待している。」

(担当：日本政策投資銀行ニューヨーク駐在員事務所 半田容章)

インタビュー先及び参考文献
(インタビュー)

Mr. Carl A. Accardo
Director
Industrial Liaison Program
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, MA

Dr. Francis D. Cassidy
Technology Licensing Officer
Technology Licensing Office
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, MA

Mr. Karl H. Ruping
Founder and CEO of Inctank
Fellow, Advanced Study Program
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, MA

Mr. E. Jonathan Soderstrom
Managing Director
Office of Cooperative Research
Yale University
New Haven, CT

Dr. Donald N. Frey
Professor
Department of Industrial Engineering
Northwestern University
Evanston, IL

Dr. Allan Bird
Professor
College of Business Administration
University of Missouri, St. Louis
St. Louis, MO

(国内ヒアリング先)
株式会社北九州テクノセンター
株式会社産学連携機構九州
財団法人理工学振興会
財団法人北海道地域技術振興センター
北海道大学先端科学技術共同研究センター

(参考文献)

Technology Commercialization Through New Company Formation (NBIA Publication, 2001)
Science and Engineering Indicators-2000 (National Science Foundation)
U.S. Competitiveness 2001 (Council on Competitiveness 2000)
AUTM Licensing Survey FY1999 (Association of University Technology Managers)
The Bayh-Dole Act; A Guide to the law and implementing regulations (Council on Governmental Relations 1999)
Working Together Creating Knowledge (Business-Higher Education Forum 2001)
A Review of University-Industry Research Relationships (Council on Governmental Relations, 1996)
Industry Perspectives on Licensing University Technologies (The Journal of the Association of University Technology Managers)
MIT: The Impact of Innovation (Bank Boston 1997)
Comparative Localization of Academic and Industrial Spillover (James D. Adams, 2001)
Plant and Life Sciences Strategies for St. Louis (Battelle Memorial Institute, 2000/9)
2001 Texas Legislature Acts Favorably For THC-Based Economic Development (SSTI Weekly Digest 2001/6/15)
New Economy Growth Strategy For Chicago Land (Mayor's Council of Technology Advisors; City of Chicago, 2001/6/21)
Best Graduate Schools 2002 Edition (U.S. News and World Report)

ORGANIZATIONS

Harvard University Office For Technology Ad Trademark Licensing
Pennsylvania State University
Massachusetts Institute of Technology
Yale University
Columbia University
Northwestern University
Georgia Technology Institute
Stanford University
ARCH Development Partners, LLC (University of Chicago)
University of Pennsylvania

参考文献 (日本語)

平成 12 年科学技術研究調査結果 (総務省統計センター、2000/12)
科学技術指標 (平成 12 年版) の概要 (科学技術政策研究所、2000/4)
大学と人材育成システムの改革を目指して (社団法人関西経済同友会、2001/4)
大学等発ベンチャーの現状と課題に関する調査研究 (筑波大学先端学際領域研究センター、2001/3)
大学によるベンチャービジネスと地域開発 (日本政策投資銀行ロサンゼルス事務所、2000/9)