

法政大学イノベーション・マネジメント研究センター国際シンポジウム

都市地域における産業転換

— 米英イノベーション先進地域のエコシステム —

Industry Change in Urban Region:
Ecosystems in Innovative Region in the US and UK

講演録

目 次

(所属は当時のもの)

I. 問題提起

米英 3 都市

——シリコンバレーとは異なるエコシステムに学ぶ 1

田路則子（法政大学経営学部教授、イノベーション・マネジメント研究センター所長）

II. 講演①

Technology Development Consultancies

and the High-Tech Cluster in Cambridge (UK) 9

Jocelyn Probert 氏（Centre for Business Research, University of Cambridge）

III. 講演②

米国オースティン

——クラスター形成におけるスピノフと学びあう地域 24

福嶋 路氏（東北大学大学院経済学研究科教授）

IV. 講演③

米国シアトル

——ソフトウェア産業エコシステムの新展開 33

山縣宏之氏（立教大学経済学部准教授）

V. パネルディスカッション 43

司会 田路則子

松本敦則（法政大学大学院イノベーション・マネジメント研究科准教授）

パネリスト Ana Colovic 氏（ネオマビジネススクール准教授）

Gabi dei Ottati 氏（フィレンツェ大学教授）

Jocelyn Probert 氏

福嶋 路氏

山縣宏之氏

都市地域における産業転換

— 米英イノベーション先進地域のエコシステム —

Industry Change in Urban Region: Ecosystems in Innovative Region in the US and UK

米国は、シリコンバレーのみならず、産業転換を連鎖的に果たした優等生都市を有している。シアトルは、ソフトウェア産業のエコシステムを構築した後に、インタラクティブ・メディア産業、航空宇宙産業、バイオテクノロジー産業に波及していった。オースティンは、コンピュータと半導体産業の興隆によって、中部のハイテク都市として名前を轟かせた。一方、英国を代表する大学城下町であるケンブリッジは、コンピュータ、IT、そしてバイオテクノロジーのグローバル企業を輩出してきた。3つの地域のエコシステムを理解し、起業家、投資家、大企業、大学等の役割と連携について議論する。

プログラム ※日本語・英語同時通訳付き

《総合司会》^{まつもと あつのり} 松本 敦則(法政大学大学院イノベーション・マネジメント研究科准教授)

■13:00~13:35 【問題提起】**米英3都市—シリコンバレーとは異なるエコシステムに学ぶ**

^{たじのりこ} 田路 則子(法政大学経営学部教授、イノベーション・マネジメント研究センター所長)

■13:35~14:20 【講演 ①】**英国ケンブリッジ—ハイテク・クラスターにおける技術コンサルタントの役割**

^{ジョセリン プロバート} Jocelyn Probert氏(ケンブリッジ大学教授、同大学経営研究センターシニアリサーチフェロー)

■14:20~15:05 【講演 ②】**米国オースティン—クラスター形成におけるスピノフと学びあう地域**

^{ふくしま みち} 福嶋 路氏(東北大学大学院経済学研究科教授)

〈休憩〉

■15:20~16:05 【講演 ③】**米国シアトル—ソフトウェア産業エコシステムの新展開**

^{やまがた ひろゆき} 山縣 宏之氏(立教大学経済学部准教授)

■16:05~17:35 【パネルディスカッション】

《司会》田路 則子、松本 敦則

《パネリスト》Ana Colovic氏(ネオマビジネスクール准教授)、Gabi dei Ottati氏(フィレンツェ大学教授)、Jocelyn Probert氏、福嶋 路氏、山縣 宏之氏

■17:35~17:40 【閉会挨拶】田路 則子

主催：法政大学イノベーション・マネジメント研究センター

後援：日本ベンチャー学会 法政大学経営学部 法政大学地域研究センター

日時 2014年 2月1日(土) 13:00~17:40 (開場12:30)

会場 法政大学市ヶ谷キャンパス ボアソナード・タワー26階 スカイホール

参加費 無料

定員 先着150名(定員に達し次第締切)

申込方法 下記専用サイトよりお申込みください。

【パソコン】

<https://www.event-u.jp/fm/10355>

【携帯電話・スマートフォン】

<https://www.event-u.jp/fm/m10355>

※個人情報の扱いは厳重に管理しております。法政大学に関連するイベント開催等の通知を目的としており、それ以外の目的では使用していません。

申込締切 1月30日(木)

その他 お車でのご来場はご遠慮ください。

※ご不明な点は、下記までお問い合わせください。

法政大学市ヶ谷キャンパス案内図



法政大学市ヶ谷キャンパス(富士見校地)ボアソナード・タワー26階スカイホール

法政大学イノベーション・マネジメント研究センター



〒102-8160 東京都千代田区富士見2-17-1
TEL: 03(3264)9420 FAX: 03(3264)4690
URL: <http://www.hosei.ac.jp/fujimi/riim>
E-mail: cbir@adm.hosei.ac.jp

2014年1月29日版

プロフィール（敬称略）

ジョセリン プロバート

Jocelyn Probert（ケンブリッジ大学教授、同大学経営研究センターシニアリサーチフェロー）

■ケンブリッジ大学ジャッジビジネススクール博士課程修了（経営学博士）。2006年バーミンガムビジネススクール准教授、後に現職。同志社大学、上海大学の客員研究員の経験も持つ。専門は、イノベーション経営、ハイテク・スタートアップの成長、産学連携、イノベーションエコシステム。ケンブリッジのエコシステムおよび英国の産業に詳しく、多くの学術および政策研究プログラムに参画してきた。日本に長期滞在し、著作も発表している。

ふくしま みち

福嶋 路（東北大学大学院経済学研究科教授）

■一橋大学大学院商学研究科博士課程単位修得退学（経営学博士）。1997年から東北大学大学院経済学研究科准教授、2000年から2002年までテキサス大学IC2&マコム・スクール・オブ・ビジネス客員研究員を経て現職。専門は地域企業論、クラスター、イノベーション。資源が乏しい地域や困窮する地域が、いかに知恵を絞って自らの道を切り開いていったのかにとっても関心がある。現在は被災と企業家的活動について、東北を主なフィールドとして研究をしている。

やまがた ひろゆき

山縣 宏之（立教大学経済学部准教授）

■京都大学大学院経済学研究科博士課程修了（経済学博士）。2003年米国ワシントン大学訪問研究員、2004年から2008年まで九州国際大学経済学部専任講師・准教授を経て現職。専門はアメリカ経済論（産業政策論）、地域産業論、産業集積、産業エコシステム。先進国が経済的な停滞を乗り越えるために、産業づくりの面でどのような取り組みを行ってきたのか。地域や都市における動向を踏まえつつ、主としてアメリカの到達点と課題を研究している。

たじ のりこ

田路 則子（法政大学経営学部教授、イノベーション・マネジメント研究センター所長）

■神戸大学大学院経営学研究科博士課程修了（経営学博士）。政府系金融機関、IT企業等勤務の後、学術に転向し、2006年法政大学経営学部准教授、2008年教授。専門は、イノベーションマネジメント、ハイテク・スタートアップの戦略、アントレプレヌールシップ。ハイテク・スタートアップの成長プロセスを資源調達と大企業のアライアンスから調査している。シリコンバレー、ケンブリッジ、台湾新竹を中心に、最近はスウェーデンも対象としている。

I. 問題提起「米英3都市—シリコンバレーとは異なるエコシステムに学ぶ」

講師 田路 則子（法政大学経営学部教授、イノベーション・マネジメント研究センター所長）

皆さん、法政大学にお越しいただきまして、ありがとうございます。本日は「都市地域における産業転換」というテーマでシンポジウムを開催させていただきます。

昨日は非都市地域（ルーラルリージョン）で、今日は都市地域（アーバンリージョン）ということで、対になったシンポジウムを企画いたしました。昨日は岡本義行先生がつくられた研究所である地域研究センターの主催で、本日は私が所長を務めているイノベーション・マネジメント研究センターの主催です。

当センターはハーバードにある研究所を見本にしたデポジットライブラリーで、普通に図書館で保存するのが難しい資料、希少というか、閲覧する人が少ないような珍しい資料を保管するという機能があります。そして、今時の時流に合わせて国際化ということで、セミナーや国際シンポジウム等を開催しています。

本日は、アメリカのオースティンとシアトル、イギリスのケンブリッジという三つの地域に学ぼうということで、「シリコンバレーとは異なるエコシステムに学ぶ」と題しました。スマートバレー構想などがあつたのを覚えている方もいらっしゃると思いますが、日本にもシリコンバレーをつくりたいという無謀な構想も昔ありました。しかし、もちろんそれはできません。なぜできないか。まずそんなに移民が来ないだろうという大前提があります。では、シリコンバレーと似たようなエコシステムを他の地域が持っているかというのと、そうではなく、成功している町でもそれなりに苦労しながらイノベーションのシステムを育ててきているのです。

1. シリコンバレーの概要

まず、世界で唯一、まねすることができないと言われているシリコンバレーとはどんなところかをお話したいと思います。シリコンバレーのジャイアンツとしては Google がありますが、これがつい最近、日本のスタートアップを買収したことで市場をにぎわしました。オンラインで見られる「週刊ダイヤモンド」にもこの記事が載りました。

アメリカの国防省のロボットコンテストで12月に優勝したばかりです。ブロックの上を非常に器用に歩いてみせるロボットで、これを開発したのは東大の助教をやっていた男性2人です。2人は東大を辞めて、スタートアップをつくりました。東京大学には、アメリカの国防省のコンテストにファカルティが出ることはできないという規定があつたので、彼らはアカデミアを辞めて会社をつく

図表 I-1



ったわけです。

ただ、実際にはコンテストに出る前に既に Google に買収されていました。なぜ Google に買収されたか。別にアメリカ企業に売りたいわけではなく、非常に研究開発費に苦勞した揚げ句に、Google に売らざるを得なかったというのが結論のようです。創業者の一人の中西さんは、私の実のおいの中高の同級生で、おいから話を聞いたのですが、ずっと日本のベンチャーキャピタル回りをしたらしいです。大企業も回って、1~2 人のエンジェル（個人投資家）から投資を受けただけで、どこも見向きもしなかったということです。

ところが、Google は見せたら一発で決めたようです。Google はロボットのスタートアップをこの半年から 1 年で十何個買っていて、そのうちの一つだったのです。これをこれ以上お話しすると、日本はなぜこんなに企業環境が貧しいのかということになってしまうので、それは本日の 이슈ではないので置いておきたいのですが、その Google です。もちろんシリコンバレーで大きくなったわけです。

シリコンバレーは、産業転換（インダストリーエクスチェンジ）を見事に果たした地域としても有名です。1938 年にヒューレット・パカードが創業します。ヒューレットとパカードがつくった会社が一番有名になったのですが、その後に半導体が来て、Apple、Oracle のパーソナルコンピューターとデータ管理の会社が来て、90 年代にインターネットが普及します。ここで Google が登場するわけです。Google が公開されたのが 2002 年だったと思います。その後、モバイルのビジネス、ソーシャルメディアが立ち上がり、私たちがよく知る Facebook、Twitter、Skype が登場しました。実にきれいに産業転換を果たしてきています。本日は、最近の事例として、ウェブとモバイル関連のビジネスのお話をご紹介します。

シリコンバレーはカリフォルニアの北の方にあります。カリフォルニアにはサンフランシスコ湾があり、その南側がシリコンバレーと呼ばれているところです。一番北にあるのが Twitter で、サンフランシスコ市内にあります。ずっと南に下りてきて、一番南にサンノゼという町があります。サンノゼとサンフランシスコの間の西側が通称シリコンバレーといわれています。サンフランシスコ市内ではなく、サンノゼに近いところにたくさん企業が生まれて、Apple や Intel、Google、Facebook などはその辺で起こりました。しかし、最近の傾向として、サンフランシスコで起業することが多くなりました。ソーシャルメディアのビジネスは場所が要らないからです。Twitter は育ちましたが、まだ育っていない小さいスタートアップがサンフランシスコ市内にぽこぽこと出てきているというのがこの 3 年以内の現象です。

2010 年に訪ねたときには、Twitter のオフィスには有名な 3 名の創業者のスナップショットが飾ってありました。それから、建物の中の駐輪場には世界地図が貼ってあります。社

図表 I-2



員が自転車で通勤してくるのです。サンフランシスコ市内に住んでいる、独身の 20 代の男の子と女の子が自転車で通勤してきて、そのままエレベーターを上がってきて、張り出しである世界地図の前に停めます。世界地図には旗が立っており、Twitter が進出した地域に旗が増えていくという感じでした。まだ今ほど大きくなる前です。当時の食堂では、ランチしか提供していなかったと記憶しています。

10 カ月前の 2013 年の春には、同じサンフランシスコの市内で大きなスペースに移りました。撮ってきたのは 2014 年 1 月の写真です。非常に大きな食堂になっていました。食堂が足りなくて、2.5 個ぐらい造っています。大きいものが二つ、半分ぐらいの大きさのものをまた 1 個造ったと言っていました。社員が 2000~3000 人いるので、全然足りないという話をしていました。

食堂の前がテラスです。まだ建設中という感じです。各階には飲み物が置いてあり、ビバレッジとビールです。ビールはなぜかいろいろな種類があって、勤務中にも飲んでいいそうで、各階に備えてあります。食事は 3 食、朝昼晩を全部提供しています。これがシリコンバレーという福利厚生です。日本は普通、社食はお昼だけで、少なくとも 200 円か 300 円は払うと思うのですが、向こうは朝昼夜が完全にフリーで、独身さんは大喜びという感じでした。

一方、Google はかなり南の方にあります。町中ではありません。法政大学が三つ入るぐらいの敷地の中に四つぐらい、彼らはキャンパスと呼んでいるのですが、大学のような大きな建物があります。移動が大変なので、カラフルな自転車をみんなが乗り捨てていくという感じです。中庭で社員がオーガニックベジタブルを栽培していて、これをお昼に食べたり、家に持って帰って食べたりしているところなんです。全く都会ではありません。

図表 I-3



基本、サンフランシスコ以外のシリコンバレーといわれるところはこういう感じです。車で行かなければ絶対に着けない、タクシーも駅に停まっていないような場所です。日本人がここに行くと、なぜこんな田舎でハイテク企業が育ったのかと思うでしょうが、アメリカはモータリゼーションの社会なので、そういう場所になのです。

先行研究におけるシリコンバレーの特徴についてご紹介します。アナリー・サクセニアンが 1994 年に『Regional Advantage』という本を書いて、非常に有名になりました。その本ではシリコンバレーが分かりやすく解説されています。

三つの特徴があります。まず企業の新陳代謝が激しいということで、どんどん新しい企業が生まれて、育たなかった古いものは退出していくということが起こっています。二つ目は、特にアジアや中東から移民として優秀な技術系の人材がたくさん来ることです。実はエンジニアはほとんどが白人ではないと言ってもいいぐらい、インド人、台湾人、中国

人、時にはパキスタンやイラン辺りからも来ます。オーストラリアから来ることもあります。三つ目が、ベンチャーキャピタルの豊富な資金とノウハウを提供していて、優秀な営業マンや財務担当役員（CFO）を紹介することもあります。

カリフォルニア州全体で、創業者のうち 30%は移民です。シリコンバレーでは 50%を超えているという状況です。町の名前でいうと、サニーバールやマウンテンビューの辺りは白人の比率が 50%を切ってきています。ですから、われわれが歩いていると、日本人なのか、台湾人なのか、中国人なのか、韓国人なのか分からないということで、「あなたはチャイニーズか」とよく聞かれます。それぐらいたくさんアジアの人が歩いているところです。

2. WEB&モバイルビジネス—投資と育成

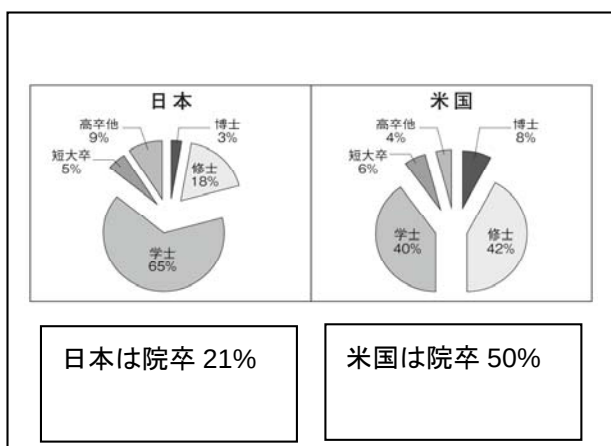
全米のベンチャーキャピタル投資のうち 56%がカリフォルニアにお金が落ちていると言われています。カリフォルニアのうち、シリコンバレーはかなり多くを占めています。

最近の傾向として、2008 年のリーマンショック以降は、バイオテックや半導体の投資がかなり減りました。早く育つビジネスということで、モバイルとソーシャルメディアがかなり投資を集めてしまいました。iPhone アプリだけを作るスタートアップに投資をする投資組合、ファンドがつくられたのが 2009～2010 年です。

もう一つの特徴として、投資&育成型のインキュベーターがあります。皆さん、Y combinator をご存じですか。1 年ほど前に日本でも訳本が出ました。Y combinator というのが特別なインキュベーションです。滞在ビザの期間である 3 カ月でビジネスモデルをつくらせて、投資家の前でプレゼンします。世界からスタートアップチームを集めるのです。2 人、3 人、5 人でやってきます。3 カ月滞在させて、アプリやシステムをとにかく、つくらせます。3 カ月後にベンチャーキャピタルを招いてプレゼンをさせて、良ければ投資してもらえます。そこから起業家ビザを取って、シリコンバレーで起業家になるという仕組みをつくるコンペティションをやっているインキュベーターです。かなり特殊なインキュベーターなのですが、Y combinator だけではなく、500 startups というものもあります。最近また 500 startups からスピニアウトして、新しいインキュベーターができたと聞いています。このビジネスはまだまだ続きそうです。

そして、スペインやフランスといったヨーロッパからインキュベーターがオフィスや拠点をサンフランシスコ市内にオープンするということが起きています。そういうビジネスのエグジット戦略は IPO ではなく、ほとんどがバイアウト（売却）です。どこに買ってもらうのか。Facebook、Google、Apple をだけではなく、シアトルの Microsoft も買い手です。ですから、買ってもらうつもののビジネスモデルをつくって、それを実行しているわけです。

図表 I-4



ここから質問票のデータを紹介したいと思います。2012年に東京とシリコンバレーで票を集めました。日本が114人集め、アメリカは50人しか集まりませんでした。日本では、ほとんどの日本人が市民権を持っています。アメリカでは48%しか持っていない。第1世代の移民がいかにも多いかが分かります。平均年齢は日本が35歳、アメリカは37歳で、アメリカの方がむしろ高いぐらいです。マーク・ザッカーバーグのように在学中に起業する人ばかりではありません。普通に大企業に勤めていて起業する人がかなりいるということです。理工系の学部や大学院を出た人は、アメリカでは80%、大学院卒も50%います。これは日本とかなり差があります。

それから、今回が2回目以上の起業の人たち(シリアルアントレプレナー)は、日本は26%で、アメリカは56%で、これは予想どおりの数字です。

勤務経験は、アメリカのサンプルでも、実は全く働いたことがない層はほとんどいなくて、10人に1人しかいません。

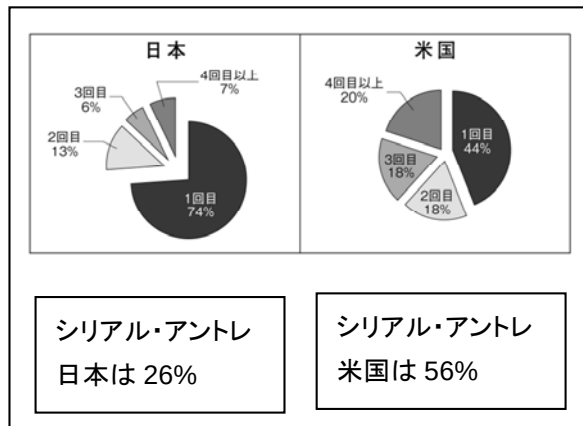
かなりいろいろな企業で働いていて、アメリカでは平均年齢37歳で3社以上勤務した人が66%います。かなり人が動いている、かなり高い転職率であることが分かります。一方、日本でも今まで三つの会社で働いた人が35%います。日本の中ではかなり特殊な層がこういうビジネスを起業しているということになります。

アメリカでは、インド、ルーマニア、スリランカから来ている、勤めていた会社はApple、Vodafone、Yahoo!、Sun Microsystemsなど、ITの大企業です。その会社でやったことにより近いビジネスをしている、大企業に勤務して、勤務時代に培ったスキルやネットワークを生かしたビジネスを起こしている人たちだということです。

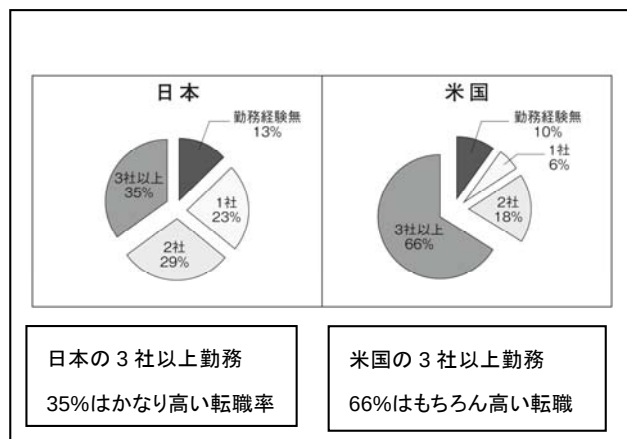
また、日本は基本的には1人創業者が多いはずなのですが、(半導体であれば、もっと日本の1人創業者は多いはずなのですが)、このビジネスは私の想像よりは2人でやっています。日本の1人創業者は33%で、そのうち、2年以内に、経営チームを追加したのは34%です。それに対してアメリカは、1人創業は20%しかいなくて、2年以内に追加したのは47%です。

アメリカ投資のルールでは、ベンチャーキャピタル(VC)投資を受けるためには、CEO(最高経営責任者)とCTO(最高技術責任者)の2人がいなければいけません。交通事故で倒れてしまったら、もう何も立ち行かないということでは困りますし、会社の経営をする人と技術を扱う人とが別々にいないと早く成長しないという原則があるのです。ですか

図表 I-5



図表 I-6



ら、アメリカでは、ベンチャーキャピタル投資が欲しければ、必ず2人をそろえるという大原則に従うわけです。

ベンチャーキャピタル投資には三つの外部投資があります。一つがビジネスエンジェル（個人投資家）、もう一つが VC（ベンチャーキャピタル）、事業会社はその他です。例えば Microsoft が投資してくれるということもあります。投資は二つに分けていて、シードは会社立ち上げ時の投資ラウンドで、シリーズ A が追加の投資ラウンドです。日本では、シード投資を受けられるのは全体の 30%、2 年以内に追加の投資を受けられるのは 40%と増えています。ですから、追加投資を受けるのは日本ではたやすいわけです。シードで投資を受けられなくても、シリーズ A で受けられる会社はかなりあるということです。アメリカに行くとは全く反対です。シードは 46%受けているのに対して、シリーズ A はその半分以下で、投資家にかなり厳しく見られているということだと思います。

この投資と経営チーム、創業したときのメンバーの関係を見るために、回帰分析を使います。二つに分けていて、まず創業チームの多様性を見ます。CEO、CTO、CMO（最高マーケティング責任者）など、創業時の経営陣（取締役）の人数です。チーム変更というのは2年以内に追加した、入れ替えたというものをみます。それと先ほどのシードとシリーズ A を足した投資にどう影響をしているのかを見ています。

日本ではチーム変更が一番利いていて、プラスで 10%の有意水準です。創業チームの多様性は若干利いているけれども、モデル3になると創業チームは消えますから、チーム変更の方が利いていることになります。一方、アメリカでは、チーム変更は全く影響がありません。むしろ創業したときのチームの多様性が 1%の有意水準で、かなり強く影響しています。

これをまとめると、日本では創業からやや時間がたって、チームが固まった段階で投資をする傾向があります。ベンチャーキャピタルもビジネスエンジェルも待つのです。アメリカでは、創業したときにどういう人が、どういうチームでやっているかがとても重要で、それだけを評価していて、その後にチーム変更したことをほとんど評価していないことになります。結論としては、シリコンバレーでは、経営チームとビ

図表 I-7

日米WEBビジネス—外部投資			
日本は、立上げ投資よりも、追加投資のほうが容易い。 米国は、立上げ投資は容易く、追加投資は難しい。			
		日本	米国
シード 立上げの 投資ラウンド	エンジェル	13%	8%
	VC	20%	36%
	事業会社	2%	12%
	合計(重複有)	30%	46%
シリーズA 追加の 投資ラウンド	エンジェル	9%	6%
	VC	25%	16%
	事業会社	9%	2%
	合計(重複有)	40%	22%

図表 I-8

日米WEBビジネス—投資と創業チーム						
日本では、創業時よりも、 チーム変更が投資に影響				米国では、創業時のみが 投資に影響		
	日本			米国		
	モデル1	モデル2	モデル3	モデル1	モデル2	モデル3
創業チーム多様性	0.171*		0.129	0.442**		0.597**
チーム変更		0.219*	0.219*		0.062	0.104
創業×変更			0.053			-0.28
コントロール変数						
設立若さ	0.156+	0.153+	0.156+	0.006	0.126	0.01
シリアル起業家	0.227*	0.203*	0.195*	0.158	0.205	0.139
革新性	0.181+	0.146	0.147	-0.086	-0.019	-0.029
R2乗	0.134	0.151	0.179	0.134	0.151	0.179
F	3.983**	4.570**	3.663**	2.861*	0.503	2.302*

ビジネスモデルを早期に固めたスタートアップが外部投資を獲得し、できるだけ速い成長を目指す。とにかく速くなければいけないという経営をします。

3. シリコンバレーのエコシステム

移民が企業の担い手というお話をしました。Apple、Google、Facebook といった成長した IT 企業から社員が辞めて、スピンオフしてくるという状況があります。近所で会社をつくるのです。Google にいた 3 人で新しい会社をつくろうかということになったとしましょう。近所にベンチャーキャピタリストもエンジェルも大勢住んでいるので、車で 10 分くらいのところにすぐにビジネスプランを見せにいきます。立ち上げから外部資金を獲得することは、先ほどの回帰分析でお話ししたとおりです。

シリコンバレーのモデルは特殊なものであって、恐らく他の地域が全く同じようにまねすることはできないでしょう。例えば、山ほどは移民が来ないでしょう。もともと住んでいた白人の人数を超えるほど、町がアジアの人間であふれかえるというのはすごいことで、他にはなかなかなく、ベンチャーキャピタルもこれだけ密集して存在しているということもほとんどありません。

では、オースティン、シアトル、ケンブリッジの三つの地域はどうやってエコシステムを形成してきたのか。これを皆さんに確認していただきたいと思います。非常に大きな役割を担うアクターとして、オースティンは IBM がオフィスを出しました。それは大きな影響があることでした。それからオースティンでは大学、コンソーシアム、半導体、エンジェルの役割が大きかったです。シアトルでは、成長した Microsoft がかなりスピンオフを生んでいます。Amazon も、かなり考えた末に、ジェフ・ベゾスが、そこにヘッドクォーターを置きました。それもすごく意味がありました。そして、シアトルにもいい大学があります。あとケンブリッジですが、イギリスは非常に面白いモデルを持っていて、コンサルタント会社が起業をかなり支援しています。技術コンサルが研究開発を支援するというモデルを築きました。非常に特色あるアメリカにはないシステムをつくっていて、それを今日はプロバートさんにお話しいただくことになっています。ケンブリッジからお話をさせていただきます。非常に長い歴史のある美しい観光地です。アメリカには全くない風景なので、ぜひ皆さんには行っていただきたいです。

1441 年にキングスカレッジがつくられました。カレッジというのは寮という意味で、ドミトリイなのです。ここにいろいろな学部の学生が住んで、どこの寮に所属しているかが卒業しても分かるのです。魔法使いの映画の話ではありませんが、どこの寮出身かということに意味があるのです。

そして、トリニティカレッジというのがあります。ニュートンが入学したのが 1661 年です。庭にはニュートンの木が植樹されています。最近サイエンスパークをケンブリッジにつくらせたのがトリニティカレッジで、卒業生からの大きな寄付によって大学のそばにサイエンスパークをつくっています。大学が大きく関わっている。それと、研究開発の機能を果たす技術コンサル会社をプロバートさんにお話ししていただきたいと思います。

プロバートさんは日本語がすごく堪能で、私はその堪能ぶりを昨夜発見して、かなりショックでした。私の英語よりはるかにプロバートさんの日本語の方が素晴らしかったです。ケンブリッジ大学のジャッジビジネススクールという MBA があるのですが、その附属の研究センターのシニアリサーチフェローをなさっています。日本には結構長くいらっしゃ

って、4 年間リサーチャーとして働いていらっしゃった時期があって、そこからイギリスにお戻りになって、その後 1 年、また日本にいらっしゃったことがあります。ですから、日本のことはよく理解していらっしゃるお立場で、このケンブリッジのシステムをお話させていただきます。

II. 講演①「Technology Development Consultancies and the High-Tech Cluster in Cambridge (UK)」

講師 Jocelyn Probert 氏 (Centre for Business Research, University of Cambridge)

Let me begin by saying thank you to Professor Taji for inviting me to participate in this symposium. It is my great pleasure to be here today.

Outline

I was asked to talk to you today about the role of technology consultancy firms in the Cambridge high-tech cluster, which is the topic of an article I and my colleagues at the University of Cambridge, Dr Andrea Mina and David Connell, published in the journal *Research Policy* last year. But I will try to put that topic into broader context by first making some comments about Cambridge and the development of the high-tech cluster there – the so-called Cambridge Phenomenon.

Locating Cambridge

Perhaps I should start by explaining the location of Cambridge. As you can see from the map it is in the East of England region, about 50 minutes by train north of London. Oxford is approximately 85 miles (130 kms) north-west of London. The area between these three cities is often called the Golden Triangle because there are so many high-tech businesses located within it. Unfortunately, although it is very easy to get from London to Cambridge and from London to Oxford, the journey between Cambridge and Oxford is much more difficult!

Cambridge has a population of about 130,000 people, of whom around 25,000 are undergraduate and graduate students at the University of Cambridge. The boundaries of the Cambridge cluster encompass the villages and towns within a 30 km radius of the city, covering a total population of roughly 450,000 people. The population is well educated, too: over 40% have at least an undergraduate degree, which is about twice the UK average.

The Cambridge cluster

The so-called Cambridge Phenomenon began to emerge about 50 years ago, in the 1960s, thanks to the benign attitude of the University towards exploitation of the intellectual property generated by its professors, researchers and students; the presence of many bright young graduates and postgraduates in sciences and engineering; and the decision by Trinity College to establish a science park on the edge of town, followed some years later by St John's College's investment in an innovation centre to incubate young technology companies. One of the triggers for the Cambridge Phenomenon development was the Mott Report, produced by a committee of the University in the late 1960s, which considered the town planning aspects underlying the relationship between new science-based industry and the university. That Mott report encouraged the construction of the UK's first science park by Trinity College in 1970 on some land on the north side of the city that it had owned since the college was founded in 1546. (Trinity is the largest, richest and most prestigious of the 31 colleges at the university.) Over time, many new firms started up and some established firms moved to Cambridge or set up their research operations.

Since then, a large number of science parks have grown up in and around Cambridge to house the many firms that want to be part of the Cambridge cluster. One of the main reasons for firms being in Cambridge is to get access to the many highly qualified people in the city.

Today, there are estimated to be around 1,400 companies in the Cambridge cluster, employing over 40,000 people and generating annual revenues of £13 billion. It is perhaps not surprising that Cambridge has one of the lowest unemployment rates in the country, at just 2.2% in October 2013. At least five companies have grown into \$1 billion companies, the most recent being Abcam, ARM, Autonomy, CSR and Domino Printing – although Autonomy no longer exists as an independent company so we are back down to four. Others in the past include Ionica and Virata. ARM has come to dominate one of the fastest-growing markets in the world, by licensing its designs for the processor chips that power smartphones and other mobile devices.

The Cambridge cluster is 图表 II-1

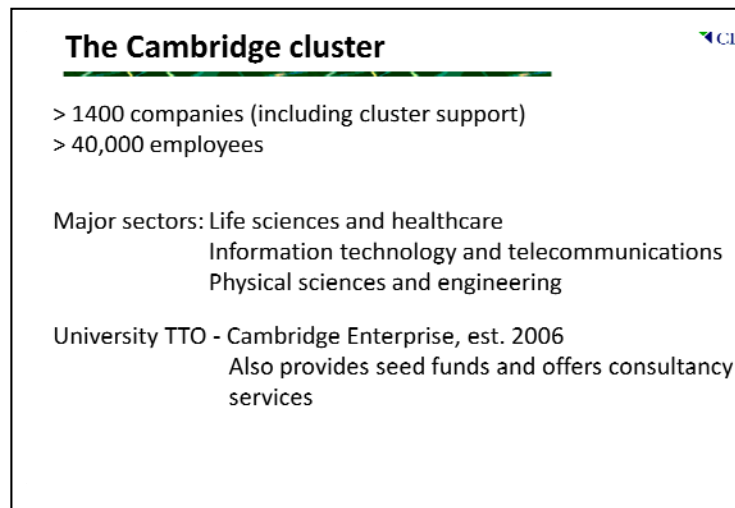
strong in life sciences, ICT, and the physical sciences and engineering. Of course the relative importance of these sectors changes with shifts in technological advancement – and I will say a bit more about how those shifts occur and are dealt with in the next section of this talk. Certainly in the beginning Cambridge was very strong in electronics and computing, which is why it was nicknamed Silicon Fen –

a name that is used less now because of the broader base of the cluster.

Cambridge Enterprise is a relatively new organisation that is part of the University of Cambridge. It was established in 2006 to manage the University's technology transfer activities after the University produced guidelines to govern the commercial exploitation of IP generated in its facilities through externally funded research. In addition to facilitating technology transfers, Cambridge Enterprise offers consultancy services and provides seed funds for university spin-out companies. High tech start-ups have been spinning out of the University for many years, of course, well before Cambridge Enterprise was founded. Other parts of the university, including Judge Business School where my research unit is based, are very much engaged in teaching undergraduates and graduate students about entrepreneurship and in encouraging networking opportunities with local entrepreneurs and investors.

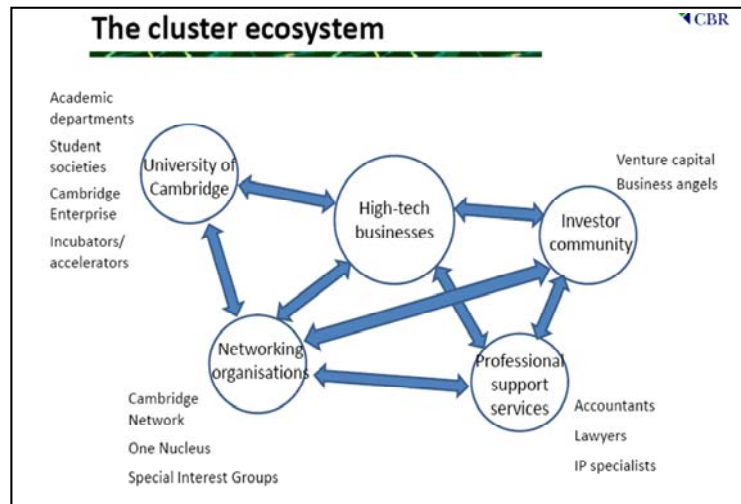
The cluster ecosystem

This slide shows the main components that make up the Cambridge cluster ecosystem: the high-tech businesses themselves, the university, the investor community, professional support services, and various networking organisations. They are all interlinked because of the many different ways in which they interact. It is an ecosystem that has grown organically, mostly from the bottom up: there was no government policy to establish a high-tech cluster in Cambridge. The Cambridge Science Park



built by Trinity College was developed in response to demand, not to encourage it. The university, apart from attracting and then graduating a lot of very bright students and employing some brilliant and inventive academics, especially in the physical and life sciences and engineering, also responded to demand for more focused teaching and training. I have already mentioned Judge Business School. One of the units within the school is the Centre for Entrepreneurial Learning, which was launched in 2003 with the mission to “spread the spirit of

图表 II-2



enterprise” and is where budding entrepreneurs can learn the skills they need to turn their business ideas into successful business ventures. The Institute for Manufacturing, which is part of the Engineering faculty, is also very much involved in educating entrepreneurs. In fact, there are so many different initiatives springing up around the University to engage with local business on either the research or the educational level that I have just started a new piece of research to try to map them all. Student groups, such as CUE (Cambridge University Entrepreneurs) and CUTEC (Cambridge University Technology Enterprise Club), are also active in arranging speakers from the cluster to give talks on various aspects of getting started in business and in providing networking opportunities for like-minded students to meet each other and spark new ideas. Then there are the services provided by Cambridge Enterprise, which I have already mentioned, and university-owned innovation-centres and incubators, such as St John’s Innovation Centre, a now well-established centre where young firms can rent space flexibly and have access to support facilities and mentoring; and ideaSpace, which is a relatively new incubator for university-led fledgling ventures.

Turning to the investor community, Cambridge has several business angel groups, including Cambridge Angels and Cambridge Capital Group, and a corporate angel investor called Martlet. Cambridge Angels, for example, is a group of high net worth individuals who invest in and mentor high quality start-up and early-stage companies in the Cambridge area. They all have proven experience as successful entrepreneurs in internet, software, technology and bio-technology, and those are the sectors they are actively involved in. Membership is by invitation only, and there is no public list of who is a member! Then there are the venture capital funds based in Cambridge. They include Amadeus, which was founded by Hermann Hauser who is one of the big names in the cluster – he was very much involved in the founding and development of Acorn Computers in the 1980s and several other important Cambridge firms – and IQ Capital, which runs various seed capital funds and was set up by a man called Nigel Brown who built up his own investment firm in Cambridge 40 years ago. There are other venture capital firms that are active, although many of the big international ones no longer truly provide venture funding – but that is a different topic to the one we are discussing today.

name is present, but you can see how the chart becomes more and more crowded as we move through the decades.

The Cambridge cluster - key aspects

In short, the Cambridge cluster is highly networked. The driving force are the entrepreneurs, but they are surrounded by strong ecosystem support both within the university and outside. One of the aspects that helps the Cambridge cluster endure, despite economic downturns and competition from other clusters abroad but also in London, is that it is composed of a fertile combination of experienced and novice entrepreneurs. There are many serial entrepreneurs in Cambridge, who have made money on the sale of their first venture but who have gone on to set up other ventures, bringing into their teams younger people who benefit from their insights, knowhow and networks. Somehow, people like to stay in Cambridge, and that is good because a vibrant cluster needs people to stay around for the long term. One threat to the cluster model is that high-tech entrepreneurs looking to re-invest their capital after an exit can now choose from among opportunities globally, in a way that they could not 10 or 15 years ago, but fortunately Cambridge Angels remains very strongly focused on Cambridge.

Overall we can say that there has been a relatively small group of people – serial entrepreneurs, business angels and venture capitalists – who have been highly influential in fostering the growth and success of the Cambridge cluster. The social capital created by the links between their activities is a very important glue, in terms of both structures and relationships.

Connections in the high-tech cluster

You can see the density of the connections from this slide, which also comes from my colleague Yupar. Again there is no need to try to read it, but I will just say that around the edge are the names of individuals and the thickness of the lines connecting them show the number of links between them. So for example, Hermann Hauser (at the top) – whom I have mentioned before – has multiple connections with Andy Hopper (on the right-hand side), who is head of the University's Computing Laboratory. They first worked together at Acorn Computers, which Hermann Hauser founded and Andy Hopper joined while still finishing his PhD at the University. And they have worked together on multiple ventures since then. Andy Hopper decided after some years to return to academia, but he is still intimately involved in at least two of the more than ten companies he has founded over the years, and in some of which Hermann Hauser has invested through Amadeus (and perhaps also as a business angel). You can see there are lots of connections between people – the thickness of the lines shows how strongly one individual is connected to another.

Outline

So let me now turn to the main theme of my talk to you today: the contribution to the growth of the Cambridge cluster, and the innovation economy more broadly, of a particular type of high-tech business which falls under the general heading of knowledge-intensive business services. This is the R&D service firm, and in particular the model of the technology development consultancy. My colleagues David Connell, Andrea Mina and I set out in our research to examine how the provision of

R&D services can grow over time into a mechanism to develop new technologies directly and through spin-out. We wanted to fill in gaps in the empirical evidence base on the R&D service business model and its implications for the development of new technologies and new firms. It is a business model that is poorly understood, yet it has been crucial to the growth and sustainability of the Cambridge high tech cluster.

R&D service firms

First, what do I mean by R&D service firms? They are a subset of new technology-based KIBS which take on contracts from third parties to conduct bespoke R&D projects. Although many of these firms are grouped under SIC code 73.10 (research and experimental development on natural sciences and engineering), in fact examples can be found in many industry sectors including pharmaceuticals, automobiles, aerospace, instrumentation and physics-based engineering. These firms could spend all their time undertaking R&D services for other organisations, or it may be only part of their business activity. For example, a pharmaceutical firm could have one division dedicated to conducting contract research for clients and another division doing its own proprietary research. Using the understanding they gain from working in particular technology areas for clients, R&D services firms could be working towards commercialising their own platform technology, and even developing standard products. I will talk in more detail about this aspect later.

The purest form of R&D services firm is the technology development consultancy, or TDC. They depend for their revenue almost entirely on R&D services provision to third parties. In Cambridge, TDCs have been crucial to the growth of the high-tech cluster in a variety of ways, as I will explain over the next few minutes. Curiously, Cambridge seems to be the only cluster certainly in the UK and, as far as I am aware, internationally to have a large number of these firms and yet they have been very successful in developing new platform technologies and spinning out new firms or licensing out technologies. In some respects they are the UK's nearest equivalent to intermediate research institutes such as the Fraunhofer Institutes in Germany and IMEC in Belgium, but unlike those institutes they receive no core government funding because they are private enterprises. And they have managed to survive very well compared with some product-based new ventures.

Technology development consultancies - The sample

So who are these TDCs? This is the sample of TDCs we interviewed. As you can see, the first one was founded in 1960 by a small group of Cambridge undergraduates, so that firm has been around for well over 50 years. The first four on the list are very well known in the Cambridge area, and have been almost ever since the term 'Cambridge Phenomenon' was coined in the 1980s. The other six firms in the list, although smaller – in some cases much smaller – than the first four, are probably the next biggest TDCs we have in Cambridge. There are many smaller technical consultancies in the area as well, often one- or two-man bands who have set up on their own or have split off from a larger firm, plus one or two other firms that are much younger than these ones. The four broadly-based TDCs work on consultancy contracts for firms in many different industrial sectors. The rest of the firms on this list tend to specialise in a narrower range of industries, or else concentrate on particular types of project such as product engineering development or industrial design, primarily because they are

smaller companies. Even in the larger companies, though, employment seems to peak naturally at around 300 people, which is about the maximum number so that everybody knows everybody else. When employment rises much above that number, groups of consultants might spin out into a separate venture, with or without the blessing of the top management, or in economic downturns there may be redundancies.

The other point to make is that these firms operate a very flat organisation: there are many junior technologists from a range of scientific disciplines – physics, biology, and mechanical, electronics and software engineering – and they do most of the work under the guidance of a small number of senior people. These TDCs also all operate in an extremely global marketplace. International operations typically account for well over half of annual revenues. That is partly because of the loss of manufacturing industry from the UK, so the TDCs are forced to seek out overseas clients. But the other important factor is that their advanced problem-solving skills enable them to win work from prestigious multinational corporations. Because their technological contributions to client firms' products are highly sensitive for both commercial and competitive reasons, it is not possible to collect systematic information about the number of customers or projects running at any one time. But we can say that both the large and the smaller consultancies have venture-backed firms among their clients, and this underlines the (rather hidden) role they play in the innovation system. Smaller TDCs are often more intensively networked into the local Cambridge VC-backed technology cluster than the large TDCs, because the large firms charge higher fees for their services than start-ups can generally afford. In addition, the large TDCs operate their own venture capital funds which invest alongside third-party funds in young entrepreneurial technology firms – so they are also part of the Cambridge cluster investor community.

Cambridge' s technology development consultancy heritage

I just wanted to show you this chart very quickly, because it explains the heritage of many of the TDCs that operate around Cambridge. As you can see, it all started with Cambridge Consultants in the 1960s, as I mentioned before. Then, in 1970, a group of consultants who disagreed with the strategy of their employer moved to set up the technology development consultancy arm of a firm called PA Consulting, and they insisted the new unit should be set up near Cambridge. That worked very successfully for several years, but then there was another disagreement about strategy so there was a breakaway from PA Technology in 1986 to form Scientific Generics, now called Sagentia. Yet another group left PA Technology the following year to create The Technology Partnership, now called TTP Group, again based in the Cambridge area. And then you can see that the smaller TDCs have also mostly set themselves up after breakaways in the late 1980s. Although each of these firms have their own characteristics, their heritage is clearly rooted in the ethos of R&D contract work established by Cambridge Consultants all those years ago.

R&D contracts and the management of uncertainty

So, how do these firms actually operate? Highly skilled researchers undertake technology development and problem-solving projects for clients in industries such as electronics, aerospace, defence, medical devices, printing and telecommunications. The larger TDCs have extremely

well-equipped laboratories and workshops and, by working with manufacturing subcontractors in countries with labour-cost advantages, they are able to take a wide range of products from the concept stage through to volume manufacturing. So the TDCs do all the clever stuff themselves, and then if necessary they help their clients to find a suitable outsource manufacturer, for example in China. Customers approach TDCs directly with problems they need solving or new products or processes they need developing. And TDCs themselves also propose development projects pro-actively to current and potential clients in areas where they have, or are building, expertise and IP.

An R&D contract typically involves the development and delivery of a demonstrator, prototype or 'ready to use' physical deliverable, and then there are possible subsequent opportunities for low volume manufacturing or the sub-assembly of mission-critical components for an industrial customer. The intellectual property developed during contract work for a client is usually signed over to the client unless the development work revolves around the TDC's existing technology, in which case the client is granted a licence for the commercial exploitation of the work the consultancy is doing. By working on multiple contracts for multiple clients within the same technological space, the TDC is able to gain new insights and expertise into the technology that could lead to the creation of its own proprietary intellectual property around a different application – and I'll show you an example of that a bit later on. But careful management of ownership and commercialisation rights is crucial to the development of a robust IP package that the TDC can license out later, or use to form product-based subsidiaries, or assign to spin-out companies.

One of the big areas of risk is predicting the time it will take to develop a technology – if indeed it is possible to produce the desired outcome at all. TDCs prefer not to quote to clients a fixed price in advance, in order to avoid bearing the cost of project overruns, which are very common especially where the science is untested or where the client hasn't clearly specified the outcome. As you can imagine, a wrongly priced fixed contract could be financially disastrous for the TDC. At their simplest, payment terms are based on time and materials used, like in other professional service organisations such as law and accountancy firms and management consultancies. But often, TDCs get up-front fees for the purchase of materials and specialised equipment, and there may be milestone payments as each key stage is reached. One way to mitigate the risks inherent in technology projects is to divide the work into phases of increasing size, which allows key uncertainties to be investigated first. If those uncertainties are technologically just too hard to solve, the research contract simply comes to an end at that point. The other advantage of phased projects is that they allow the consultancy to refine its pricing quotations for later stages of the work.

A distinctive capability of TDCs – in fact a core competence – is their expertise in advancing the innovation process from market need to a finished product using novel, high risk technologies. Often they can do this even when the customer's requirements are unvoiced or poorly defined – when they say they want one thing but actually want something else. This expertise is a big contrast with large-company clients or even VC-backed Silicon Valley firms, where very few successful project managers have the opportunity to manage an entire engineering project from start to finish more than once. The first step in the development process is actually to identify the key technical risks early on and to establish whether they can be overcome. It is not to create a prototype, as most people generally assume. Repeated practice on many client R&D contracts gives TDC engineers a sophisticated

understanding of where the risk in a project lies, and they gain an intuitive experience-based approach towards managing technological uncertainty. Breaking the project into stages, efficient costing, and managing to tight deadlines are crucial to profitable TDC operation.

The key characteristics of an ‘innovation business’ like a TDC are: multi-disciplinary thinking, managerial judgment about the viability of the proposed technology path, a distinctive cultural mindset focused on collaborative working and a talent for team construction. So we see multi-disciplinary teams formed around client projects, and multi-tasking is common. Employees work on new project proposals, feasibility studies and development projects in parallel, and they also provide specialist inputs to other teams. Because the work is project-based, the size of a team and its duration varies enormously. Indeed, one of the competitive advantages of the TDCs revolves around their flexibility and the speed with which fully-functioning teams can be formed and re-formed. This organisational adaptability allows a TDC to incubate new technologies and respond rapidly to new market opportunities. It gives the ability to shift staff quickly onto other projects, for example if clients are hesitating over whether to proceed to the next phase of a project or when a major project comes to an end. It enables the firm to survive, even when there is a long time-lag between initial customer engagement with a technological application and widespread customer demand. And when a technology sector has matured to the extent that TDCs can no longer charge premium rates for rare skills (for example because specialized suppliers of off-the-shelf technology have entered the market), they quickly disband those teams, reassign technologists to new areas and change recruitment policies to reflect new commercial or industrial priorities. So, for example, 20 years ago all the Cambridge-based TDCs were active in designing microelectronics and microprocessors into traditional household and industrial products, which was a pretty exotic thing to do back then, but today none of them work in that area because most engineering companies have the necessary expertise in-house.

The entrepreneurial virtuous circle

In short, the TDCs offer a work environment that is demanding, highly varied because of the range of projects that clients bring, and it is a place where creativity can flourish. But successful contract R&D depends on uncodified knowledge about how to balance creativity with the need to deliver on a short time scale, knowing when to be inventive and when to focus on the detail, and how to handle conflict within the project team and turn it into a positive force.

Recruits acquire non-technical skills, in addition to fostering their technical ones, by learning how to sell (and how to sell themselves, both externally to clients and internally to project leaders), and they learn how to run projects and manage teams, while also picking up elements of marketing and finance. There is intense pressure for project managers to deliver against short-term goals on client projects, and for technologists to find a team and perform well within it – the workplace operates almost as a pure market in skills. This competence-based approach to turning ‘good’ technologists into people with a broad understanding of business/commercial issues and softer skills is often referred to by the TDCs as a “finishing school for engineers” or “boot camp”. That accumulation of skills is crucial to forming well-balanced teams for the product-based ventures that sometimes spin out from a TDC.

So TDCs effectively function as an entrepreneurial virtuous circle: they recruit entrepreneurially-minded technologists and encourage them to develop both technical and

non-technical skills. After several years a team might spot an opportunity to package together various pieces of proprietary IP around a particular platform technology into a product-related venture, and they would then approach the TDC senior management with a view to spinning it out. Since TDCs usually produce many more fully-rounded technology managers than they can use internally, a spin-out is a good way to capture a share of the value the leavers create after they move. And when spin-outs turn into successful companies in their own right, it helps the TDCs to attract more entrepreneurially-minded recruits to start the cycle again.

Paths to growth

Now let me talk through how the TDC business model acts as a path to growth. Generally speaking, project-based organizations are ideally suited to the gradual accumulation of capabilities combined with market understanding. At its simplest, in a start-up phase, a TDC can take on paper-based technology evaluations and problem-solving projects that could naturally lead on to contract development work later. Management complexity at this stage is significantly lower than it would be in a product-based start-up. During meetings with many potential clients to win work, market intelligence can be obtained that enables the firm to orient itself to technology applications where contracts are likely to be sold. Good market intelligence limits the risk that the firm develops a business strategy based on market misconceptions. Close contact with multiple customers allows exploratory development, where new ideas, techniques and solutions are tried out in a relatively risk-free manner for both sides. But it is the client who bears the responsibility for gauging the market potential of the development.

In the growth phase, the firm begins to undertake more projects for a greater variety of clients. As its credibility grows, it can take on progressively more complex work and develop bigger opportunities as client relationships evolve. Individual scientists and engineers also develop their capabilities through their exposure to clients and their work with more experienced peers. Sales meetings are the conduit for an on-going intelligence-gathering process about emerging market needs, because if several firms in a sector mention a problem there probably is real demand for a solution. Even time not charged to customers can be put to good use by developing new product concepts, perhaps in response to discussions with potential customers, or by exploring how technology developed for one application can be applied in another. Only modest amounts of money may be needed to turn these ideas into outline designs, collect basic experimental data, write patent applications, and develop a commercial case to take to potential customers to persuade them to fund the development. Presenting propositions pro-actively like this enhances the value of the development expertise offered to customers. If the idea sits in the right space for the client, the project could progress through many phases, ultimately involving large sums of money, a large team of people, and many years of work.

This accumulated expertise within the TDC can lead to a growth path that complements the standard fee-for-service activity, by earning technology access fees, licences, milestone payments and royalties. There may occasionally be an opportunity to turn a one-off bespoke project into a product that can be developed and resold to other customers, and there are often 'orphan' projects – when the customer for whatever reason has discontinued funding – where the TDC may be able to recover the

IP involved and develop it further with new customers on enhanced terms (reflecting ownership of the IP), or else continue the work in-house and eventually move towards a spin-out.

Case study 1: TTP LabTech

I'm now going to talk through a couple of case studies to show how TDCs can grow businesses and overcome the challenges they encounter. The first case demonstrates how a simple industrial design project can be incubated into a much more significant product development business. The second case will show the 'slow burn' of technology development over more than 30 years, evolving from a couple of initial client contracts into a substantial body of IP connected to orphan projects. Those projects in turn formed the basis for a series of spin-offs into what is now a significant local cluster of product-based firms.

So, LabTech began when a VC-backed reagents company came to TTP with a technology to detect bacteria in water samples for pharmaceuticals manufacturers. At that stage they thought it only needed some simple industrial design work to finish the product. But while working on the design, TTP technologists discovered problems with the underlying science. The small initial contract therefore led to a sequence of much larger ones to redevelop the instrument completely. Since the client company did not have the capability to manufacture the instrument itself, TTP became its small-volume manufacturing subcontractor.

Over the next few years TTP learned much more about the technology through problem-solving and troubleshooting, and it put in place increasingly sophisticated production management and after-sales service. During this period, it also discovered the technology could be applied to high throughput screening for the drug discovery process. A very small amount of in-house funding enabled the TTP team to put together a crude model to demonstrate how such a machine would work, even though at that stage the engineers had not yet managed to resolve a difficult but crucial technology problem. Still, the crude prototype was good enough for them eventually to assemble a small consortium of pharmaceutical companies to fund the development of a novel instrument called Acumen Explorer. Without initial commitments from the consortium members – two orders in the first instance, followed by a further five – the project would have terminated, following the TDC principle that every product-based venture should know where its first revenues are coming from. Several years of hard work finally led to the launch of the product in 2000.

A new wholly-owned subsidiary, TTP Labtech, was created in 1997 to facilitate the sale of this proprietary product. Altogether it had taken 10 years from the first small third-party industrial design contract to the launch of the Acumen Explorer product, and a further four years before significant sales were achieved. But by 2010 TTP LabTech employed nearly 90 people and had revenues of £14.5 million, a substantial proportion of which derived from the Acumen Explorer and other proprietary products for drug discovery developed subsequently.

This is an example of how the creation and exploitation of intellectual property around a different application of a technology developed under contract can move a TDC into more speculative R&D activity. But it also illustrates a key difference between incubating a product firm within a TDC environment on the one hand, and establishing a completely product-focused start-up firm on the other: the gap between initial customer engagement and the take-off of more widespread customer

demand for a particular technological application did not threaten the very existence of the TDC, as it probably would have done for a product-focused company.

Case study 2: From development contracts to inkjet technology cluster

Okay, so this is the second case study, showing how a very important cluster of inkjet printing technology firms emerged in Cambridge.

In the late 1960s the Post Office contracted Cambridge Consultants to develop an envelope-franking capability. The mechanical engineering group identified continuous inkjet printing as a promising technology and began experiments based on original patents owned by a US company that were about to expire. A division of ICI then became interested in the possibilities of high-speed inkjet printing on textiles. That client project became Cambridge Consultants' largest. For a couple of years it accounted for perhaps one-third of total revenue and it generated many single-nozzle patents for the client. When ICI eventually decided that the technology would take much longer to refine than anticipated, it phased out the work and sold the patents back to Cambridge Consultants for £10,000. This patent portfolio complemented the many nozzle array patents Cambridge Consultants had meanwhile been winning for itself.

Inkjet work continued internally for the next 3-4 years, and then the emergence of European standards for the date-labelling of foods provided a market opportunity in 1978 to spin out the orphaned single nozzle inkjet technology. Cambridge Consultants helped the new company, Domino Printing Sciences, find venture capital backing, contributed the patents, and allowed a team of its engineers to transfer to the new business. Although it was unable to participate in Domino Printing's subsequent funding rounds, Cambridge Consultants was for a time earning a useful six-figure royalty every quarter. Eventually it sold its remaining small stake in three tranches of £1m just before Domino listed on the London Stock Exchange in 1985. Domino is still situated on the edge of Cambridge. Its sales in 2012 were £312 million, it employs over 2,200 people and it has manufacturing facilities in the UK, China, Germany, India, Sweden and USA.

Meanwhile the remaining engineers continued inkjet work inside Cambridge Consultants on many large projects, including one to develop banknote security features for the Bank of England, a fax machine, and a cloakroom ticket printer. Although not all projects were implemented, the company developed much more technology. A lull in demand for inkjet projects in the mid-1980s left it with more orphan technology which it packaged up and spun out as Elmjet, a company specialising in array printing. A few years later an OEM customer bought Elmjet.

Xaar spun out in 1990, based on IP developed around another project for an American ink company combined with improvements in Cambridge Consultants' original single nozzle technology. When Xaar was formed it had four granted patents and 84 patent applications relating to 'drop-on demand' print head technology, but further work since then has expanded its IP portfolio to over 700 patents and patent applications. Now Xaar manufactures print heads and licenses its patents and know-how to industrial printer manufacturers worldwide, for use in the graphics, packaging and ceramics markets. Based on Cambridge Science Park, in 2012 it employed over 500 people. Annual sales were £86 million.

Meanwhile, continuing customer interest, this time in the printing of packaging at the end of

production lines, led to 2-3 years of internally-funded work by Cambridge Consultants' mechanical engineers on flatbed plotters for the screen-printing industry. Their ideas were validated by interest from an unofficial consortium of industry players who had each expressed interest in acquiring the technology. That work led to the spin-out of Inca Digital Printing in 2000 and a trade sale to Dainippon Printing in 2005. Still based in Cambridge, in 2012 Inca employed 187 people and had sales of £32 million.

Summing up this case, each of these inkjet technology ventures is based on patents and/or teams of engineers nurtured inside Cambridge Consultants over the years, but spun out in response to market opportunities before their product was completely developed. But again, importantly, each of them already had an order book and a clear understanding of where their first sales would come from.

High-tech ventures from Cambridge Consultants

Now I just want to quickly show you another slide from my colleague Yupar Myint, so you can see the vast number of high-tech enterprises associated with Cambridge Consultants. In part it picks up on the earlier slide I showed you about the Cambridge TDC heritage, but in this part over on the left you can perhaps see the inkjet technology companies I've just been talking about. The next slide is much easier to read.

Some spin-outs from technology development consultancies

It shows the substantial numbers of people employed in sponsored spin-outs – by which I mean spin-outs that are supported by the parent organisation with finance, IP, a founding team and/or advice and goodwill, in contrast to a group of consultants simply leaving to start their own venture. This table excludes smaller spin-outs and the many packages of IP that TDCs have sold off to other firms, for example Wavedriver, which was an electrical vehicle drive system that TTP sold to its joint venture partner PowerGen, and Sagentia's joint venture with Siemens, Sphere Medical. It also excludes failures, which by definition no longer exist, and which explains why no spin-outs from the specialist TDCs are shown here: they have generally found it more attractive to license out their IP.

The TDCs in the list I showed you earlier together generate annual revenues of a bit less than £200m. But the most successful spin-outs have grown into much larger businesses than their parent organizations because they are scalable product businesses – and the majority of them are still based around Cambridge. The major spin-outs from Cambridge Consultants, for example, together directly employ over 5,500 people, over fifteen times its own headcount. And of the 16 sponsored spin-outs Cambridge Consultants had done as of 2009, only two failed, while five have listed on the London Stock Exchange and another three achieved high value trade sales.

Findings (1)

So now let me turn to some findings and conclusions. As I hope is already clear, TDCs play an integral role in the Cambridge innovation system. They have an impact both directly and indirectly on technological change. They are important contributors to the regional economy, not only through their own employment of skilled engineers and scientists but also through their sponsored spin-outs. They also create added value through the ideas, concepts and designs developed for customers' end products,

although this indirect effect is hard to quantify because employment opportunities are generated across clients' entire product supply chains. Their IP licensing activity creates further employment opportunities at client firms. And their spin-out companies similarly go on to create further jobs and value added among their suppliers and customers, as is the case with fabless semiconductor company Cambridge Silicon Radio, a spin-out from Cambridge Consultants. Importantly, these jobs are mostly dispersed internationally because of the lack of volume manufacturing capacity in the region and in the UK more generally. The international links between TDCs and foreign clients and suppliers are themselves a key source of dynamism for the cluster as conduits of knowledge exchange between global and local players.

TDCs also contribute to the social capital of the region, not least by generating a pool of competent technology entrepreneurs and senior managers who are experienced in de-risking technologies and building team skills. A self-selected team that has already worked together for several years on a variety of client contracts and seeks to spin out from the TDC with one aspect of that accumulated knowledge is a far more attractive proposition for venture capitalists than an untested group of people seeking backing for an untested idea.

More broadly, TDCs are an important source of talent for other new ventures in the Cambridge region and beyond. The major TDCs' own venture funds invest in external ventures (and/or provide partial backing for selected in-house ventures). And, sometimes through serial participation in spin-out ventures, they have helped to create a pool of wealthy individuals who participate in the vibrant community of angel investors around Cambridge, who contribute not only financial backing to new ventures but also their experience as advisors or non-executive directors.

An insurmountable problem for many new technology ventures aiming to launch their first product is a lack of appropriate demand conditions, whether due to competitors reaching the market first, a misconceived strategy, a parallel technology being preferred by customers, or other reasons. If they choose to productise their IP, TDCs and other contract R&D businesses are able to avoid these potential pitfalls because their close involvement with multiple clients in a specific technology area acts as a form of continuous market research leading to 'market pull' rather than 'innovation push'. By operating in close proximity to the market, TDCs stay closely focused on industry needs.

Findings (2)

A key disciplinary feature of the TDC business model is the notion of a contract. The TDC has to deliver, on time and within budget, time after time if it is to survive. A lot of innovation policy, in the UK at least, has focused on offering grants to new high-tech firms, but a grant – where money is handed over without the absolute expectation of an outcome – does not have the same urgency about it to solve a problem and move onto the next step.

I have referred several times to the importance of TDCs managing their IP portfolio carefully. They have to be sure of clear ownership if they want to license out a technology or spin out a new venture.

The contract R&D business model can work in other sectors, including life sciences, instrumentation businesses, automotive engineering, etc. But the model varies slightly from sector to sector because of differences in the regulatory regime, technology development timescale, etc. What I

want to stress is that the R&D contract model offers greater sustainability / longevity than many technology product start-ups: a revenue stream from doing contract work for clients can finance the in-house development of proprietary products.

One aspect that I have barely touched upon is the TDCs' relationships to the University of Cambridge. In fact, with the possible exception of biotechnology, the TDCs rarely look to the university for help with technology because that is their own domain of expertise anyway. Although companies, for example, in the inkjet cluster around Cambridge do collaborate with the University, their original technologies and patent portfolios were developed inside Cambridge Consultants and further developed after spin-out, and they do not significantly depend on university IP. The R&D service businesses around Cambridge certainly depend upon the recruitment of highly skilled science and engineering graduates, but by no means all of their new employees are from the University of Cambridge. Relationships with academics are formed with respected individuals rather than institutions, and they could be outside the region, and outside the UK, rather than in Cambridge.

Innovation policy in the UK has concentrated a lot in recent years on encouraging universities to commercialise their IP, for example by spinning out companies. But we would argue that the TDC model is better suited than many university spinouts to successful IP commercialisation, for all the reasons I have mentioned before. Let me emphasise that I am not saying universities should not spin out companies, just that sometimes there is too much attention focused on that by policymakers.

Conclusions on the Cambridge cluster

So what are my conclusions? The presence of the University of Cambridge is clearly a fundamental component of the Cambridge innovation cluster, most notably because of its capacity to attract and nurture highly skilled human capital. It is the source of several important enabling factors for the emergence of a leading technology cluster in Europe, including: the decision to found a science park (in 1970) and an innovation centre (in 1987) providing facilities for academics (and others) to pursue the development of their own innovations; attracting, training and enthusing highly talented science and engineering graduates and post-graduates; encouraging student entrepreneurship through training and business plan prizes; and supporting licensing and spin-outs through its in-house technology transfer operation, Cambridge Enterprise, and often backing them through its own small-scale seed funds. Still, the process through which several of the cluster's most successful high-tech product businesses have emerged was quite independent of the University. Cambridge is often described as an entrepreneurial university, but the Cambridge Phenomenon is not all about the University and we need to take a broader view of the ecology of the Cambridge cluster to understand how and why it works. It is an ecology richer and more diverse than normally assumed, and its R&D services are an essential – if often hidden – part of it.

The Cambridge consultancies have shown themselves to be very effective developers of some 'platform' technologies through the patient accumulation of IP and expertise. And typically they can tolerate much longer technology lead development times than VC-backed start-ups can tolerate.

What Cambridge has boasted for the last 20-30 years is a strong, identifiable core of investors-cum-entrepreneurs. And it is the serial nature of that entrepreneurship that has been crucial to the cluster's growth. Thank you very much.

III. 講演②「米国オースティン—クラスター形成におけるスピノフと学びあう地域」

講師 福嶋 路 氏（東北大学大学院経済学研究科教授）

1. オースティンの概要

かのマイケル・ポーターが指摘しているように、企業というのは、自分の周りにある環境や支援企業、インフラに左右されます。また、成長著しい地域経済には間違いなくこういったクラスターがあるという指摘がなされて久しいです。オースティンはテキサス州の州都で、人口は全米 14 位、地理的にはテキサスの中のダラス、サンアントニオ、ヒューストンの三角形のど真ん中にある町になります。

最近、オースティンが注目されている理由は、まず住みやすい町だということです。非常に環境が良いということで、毎年、いろいろ調査が行われていますが、住みやすい町のベスト 10 に入るような町です。もう一つ、このベンチャーの中で注目されている、ビジネスを始めやすい町でも全米で 3 位に入っています。この後、お話しになる山縣先生のシアトルも、住みやすい町、ビジネスを始めやすい町のそれぞれ 2 位と 7 位に入っております。

ただ、オースティンはシリコンバレーとは違い、もともとビジネスの町ではなく、30 年ほど前は官公庁と大学の町といわれていました。オースティンの最大雇用者の変遷を見ると、今から 30 年前の 84 年には、最大雇用者の中にハイテク企業は IBM とテキサス・インスツルメンツ (TI) しかないという状況でした。それが 2000 年になると、Dell、Motorola、AMD などの半導体

図表 III-1

オースティンの最大雇用者の変化		
1984	2000	2009
テキサス大学オースティン校	テキサス大学オースティン校	テキサス大学オースティン校
オースティン市役所	デル・コンピュータ	デル
バグストローム空軍基地	モトローラ	IBM
オースティン教育委員会	オースティン市役所	フリースケール セミコンダクター
IBM	オースティン教育委員会	国税局
モトローラ	HEB	AT&T
国税局	セトン病院	Apple
テキサス・インスツルメント (TI)	IBM	ナショナル・インスツルメント (NI)
テキサス人材開発省	国税局	AMD
サウスウェスタン・ベル	AMD	フレキシトリロニクス

やコンピューターの会社が入ってきます。さらに 9 年後になると、Freescale Semiconductor、Apple などの会社が名を連ねるようになってきます。このことから、いかにオースティンが官公庁の町からハイテクの町に変わったのかがうかがい知れると思います。

私がこの調査を始めた 2000 年ごろには、オースティンには大きく分けて三つの主要産業がありました。一つ目は半導体、二つ目がソフトウェア、三つ目が Dell を中心としたパソコンと周辺機器産業です。今日は特にソフトウェアの集積についてお話ししていきたいと思います。それぞれ産業構造が若干変わっており、半導体は大手もありますが、設計だけを担当するベンチャーもかなりあります。ですから、大手とベンチャーから構成されます。ソフトウェアはどちらかというと中小企業が多い。PC はほとんど Dell です。

オースティンの経済発展の時代区分は、大きく分けると、最初のころは大学と州政府の町でしたが、石油産業に非常に依存した経済だったので、これを何とかしなくてはならないということで、企業誘致を始めるのが 1960～70 年代の話です。その後にナショナルプロジェクトの誘致を頑張った時代が 80 年代です。その後に IT 産業が興隆し、その後、不況、

IT バブルの崩壊、現在はテキサス大学とのコラボレーションを強めるという産学連携の時代になっています。今日はナショナルプロジェクトの誘致と IT 産業の興隆、不況、IT バブルの崩壊が話の中心になると思います。

2. 計画的・人為的な側面によるオースティンの発展

オースティンの地域でどうやってこういった発展が起こってきたのかを説明するときに、恐らく二つの流れがあるのではないかと思います。一つ目は計画的・人為的な時代、二つ目は偶発・有機的に起こってくる時代で、オースティンの場合は、まず計画的・人為的な努力が熟してから、企業からのスピノフが偶発・有機的な流れで出てきたのではないかと思います。

先ほどのシリコンバレーでヒューレット・パッカードの話がありましたが、オースティンというと、Dr. George Kozmetsky という男性の名前が必ず挙げられます。いろいろなクラスターを見てみると、地域の将来の構想を描いて、それをみんなに提示し、実行段階でもリーダーシップを取ってやっていくビジョナリストという人物が出てくると言われています。オースティンで Kozmetsky さんがその役割を果たしたことには誰も疑う余地はないと思います。

Kozmetsky さんは、シリコンバレーで会社を起こして成功した起業家でもあります。その後、アカデミアの世界にも進出し、1966 年にテキサス大学の管理大学院（ビジネススクール）の大学院長になってくれと請われてオースティンにやってきました。そこで彼が見たのは、テキサス大学を卒業しても、オースティンには職がないと、学生たちは卒業後、ダラスやヒューストンやシリコンバレーといった他の地域に行ってしまうとオースティンにとどまらないという姿でした。

これを何とかしたいということで、彼が動きはじめました。例えば学生向けのビジネスプランコンテスト、MOOT CORP を学生がやりたいと言ったのをサポートしました。それから、一番大きいのは、彼は 1977 年に IC スクエア研究所をつくります。地域がどうやって発展していけばいいのか、そのためにはどういうことをすればいいのかを研究しようということで、テキサス大学の附属研究機関ではあるのですが、Kozmetsky さんはこの研究所の設立のために私財を投じました。

こういった活動があって、その後、オースティンでは 1984 年に MCC (Microelectronics and Computer Technology Corporation) を誘致し、ナショナルプロジェクトの誘致を始めます。

アメリカでは、これ以前は民間企業同士の共同研究は独占禁止法に触れるとして禁じられていました。ところが、日本の半導体産業が急激に伸びてきて、追い抜かれそうになったアメリカは、民間の共同研究もやはり積極的にやっていかなくてはならないと考え、アメリカ初の民間共同研究コンソーシアムをつくろうと動きはじめました。それが MCC です。このヘッドクォーターをどこに置こうかということで、いろいろな都市が手を挙げて競争が起こります。それに手を挙げて、最終的に勝ったのがオースティンでした。

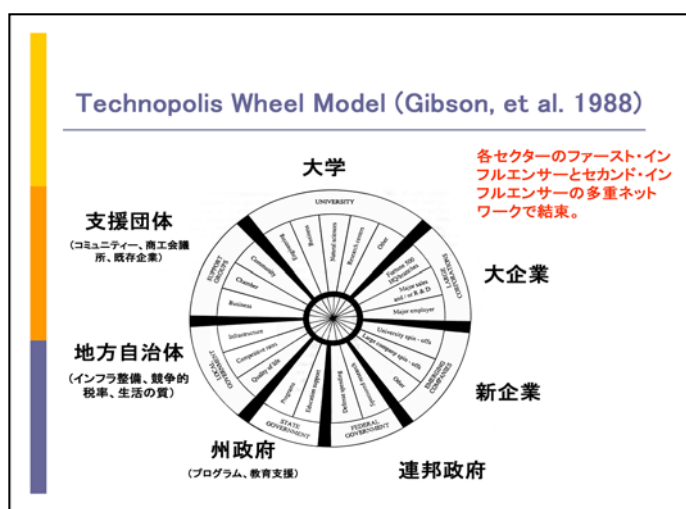
同じように、半導体産業でも、国家レベルのコンソーシアム、有名な SEMATECH が立ち上がるのですが、このヘッドクォーターをどこに置こうかということで、またいろいろな地域が手を挙げるのですが、最終的にまたオースティンが勝ちました。

オースティンがナショナルプロジェクトの誘致に成功した一つの理由は、地域の関係者が一体となって誘致したことです。市や州政府だけではなく、Kozmetsky さんをはじめと

した大学、地元の弁護士、公認会計士、議員などの名だたる人たちが一緒になって活動しました。話を聞くと、申請書を書くときに、朝7時にみんなで集まって、頭を突き合わせていろいろな議論したそうです。組織の壁を越えて地域が一体となったことが大きかったと言われています。

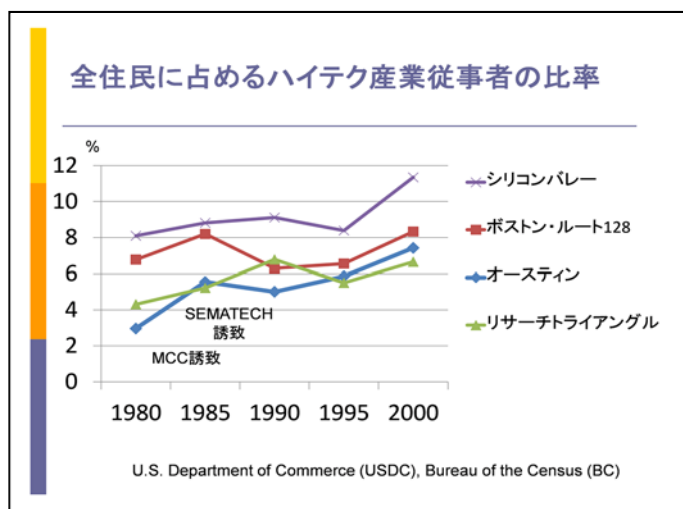
その活動では、Technopolis Wheel Model が有効だったとテキサス大学の David Gibson 博士は分析しています。これは、地域の関係者が一体となるときに、各組織のトップ（ファーストインフルエンサー）と、トップの下で実務を担う人（セカンドインフルエンサー）と、組織の中でも2層があるわけです。ファーストインフルエンサー同士のつながりとセカンドインフルエンサー同士のつながりが多層的に結ばれていた、組織横断的につながっていたのです。大学や大企業、連邦政府など、いろいろな関係者がいるのですが、それぞれファーストインフルエンサーのつながりがあり、それを手足となって動かす実務家であるセカンドインフルエンサーがつながりあっています。

図表 III-2



これを Wheel Model と名付けた理由は、全ての関係団体が協力していて、どこかが凹んだり、どこかが突出したりすると、車輪としては回らない。しかし、みんなが協力して円になっていれば前に進むはずだ。そういった思いを込めて、Technopolis Wheel Model を Gibson さんが提示しました。ナショナルプロジェクトを誘致できた成功の理由は、この Technopolis Wheel Model によるものだと言われています。

図表 III-3



MCC と SEMATECH という二つの大きなナショナルプロジェクトを誘致したことにより、オースティンの中のハイテクエンジニアの比率がだいぶ上がります。80年代の最初は、3%ぐらいしかいなかったのですが、この二つのナショナルプロジェクトを誘致することにより、2000年には7%まで上がっていきます。

さすがにシリコンバレーやボストンなどには追いつきませんが、ライバルであるノースカロライナ州のリサーチトライアングルを少し超えるぐらいハイテク従事者の比率が高くなりました。ただ、確かにハイ

テク産業に従事するエンジニアの人数が増えれば、そのままハイテク企業ができるのではないかと思います。そうはうまくいきませんでした。80年代後半に、全米的に急激なデフレ、景気後退に見舞われます。オースティンの場合は、いろいろな研究者やハイテク従事者が集まってきて、家を買ったりするわけですが、そのときに投機が行われました。価格が上がるだろうという見込みの下に土地や家屋が買い占められ、大きなバブルが起こってしまいました。ですから、ハイテク従事者が増えたから何かビジネスが興ってきたというわけではないのです。

こういった状況を打開しようとして、Dr. Kozmetsky が三つの仕組みを考えました。一つが Austin Technology Incubator です。一つ一つは説明しませんが、全米でも有名なインキュベーターと位置付けられています。また、インキュベーターに入った企業やテナントに対して、お金の支援もしなくてはなりません。そこで、Kozmetsky は自分がお金を出すのではなく、マッチングのためのネットワークをつくろうということで、起業家はテナントの中にいて、片方に投資したい人たちの集団をつくって、二つをつなぐ The Capital Network という仕組みをつくります。もう一つ彼がやったことは、Austin Software Council というソフトウェア業界団体の設立です。オースティンには主要な産業の一つにソフトウェア業界があると言いましたが、実は90年代の初めごろまでは、ソフトウェアがこんなに集積していることはあまり知られていなかったそうです。ところが、ある調査をきっかけに、実はオースティンには500社ぐらいの中小・零細のソフトウェア会社があることに気が付いて、これに目を向けました。彼らを集めてネットワークをつくることによって、ソフトウェア産業がオースティンの第3の産業になってくるのではないかとということで、オースティンをソフトウェア産業で支援をする団体をつくります。こういった三つの仕掛けをつくりました。

3. 偶発的・有機的な側面によるオースティンの発展

もう一つの話はその後に起こってきます。市民がこうなりたい、地域がこうしたいという目的を持って計画して動いていくのとはちょっと違った動きが起こってきます。私は偶発的という言葉を使いましたが、みんながこういうふうになりたいというよりは、一人一人が自分の利益を追求していく中で、みんながそれに追従してきて、クラスターが意図せず形成されていったという意味で、偶発的という言葉を使っています。

得てして、こういうタイプの話はいろいろなところで見えます。特に地元地域にある大企業からスピノフが生まれていく。最終的にはいろいろなスピノフが集積して、一大クラスターになっていく。そういった事例はいろいろな地域で見受けられます。例えばサンディエゴのバイオクラスターやボールドーのIT産業、これから山縣先生がお話しになるシアトルも、Microsoft からいろいろなスピノフが出てきて、彼らはベビー・ビルといわれています。他にもディスクドライブメーカーがサンノゼのIBMの磁気記録製品部門に行き着くなど、大企業からスピノフが連鎖的に起こっていったクラスターが形成される事例は往々にして見られます。

そのため、クラスター形成をしていくときに、大企業の役割は無視できないのではないかと思います。オースティンの調査をしても、テキサス・インスツルメンツやIBMという会社があったのですが、そういった大企業はとにかく優秀な人材を大量に集めます。そういった人材を教育する役割も担っています。一緒に働いている中で、彼らは同僚とし

でのネットワークをつくります。

ある会社は、そういったやる気のある人材のために、社内ベンチャーのような仕組みを備えていました。テキサス・インスツルメンツなどはまさにそのような会社で、社員から湧き上がってくるいろいろなプロジェクトに対して、お金を出していたそうです。OB であるマーティン・ニースは、エンジニアの人はビジネスの世界を知らないが、良い製品をつくればいいというだけではない。リスクを負ったり、イノベーションをつくり出したりすることも必要で、製品以上の工夫が必要だということをテキサス・インスツルメンツで学んだと言っています。大企業としても、地域のためを思ってやっているわけでは全くないのですが、結果として見ると、地域のためになっていっているという側面があると思います。

次にお話するのが IBM オースティンです。この会社も別に地域のためにやったわけではなく、勝手な IBM の自己都合で行った AIX というプロジェクトがオースティンのその後のソフトウェア産業の母体となる Tivoli という会社につながっていきます。結果を話せば非常にシンプルなのですが、84 年に IBM が独自 UNIX を開発することを決定し、どこで IBM で開発しようかとなったときに、オースティンに白羽の矢が立ちました。

このころのオースティンは、確かにテキサス大学にコンピューターサイエンス学部はあったのですが、まだ IBM の開発を担えるほどのものは全くありませんでした。IBM オースティンは、もともとタイプライターの組み立てをやっていました。牧場のおじさんがそのラインに立って働いていたという非常にローテクな支社でした。ところが、なぜか IBM オースティンで UNIX の開発を始めようという話になって、仕方がないので、全米から人をかき集めてきました。そこで雇われた UNIX エンジニアは、18 カ月の契約で AIX プロジェクトの中で働き、IBM との契約が切れた後、何人かはオースティンに定住することを選んだそうです。ある人は別の企業に行き、ある人は自分で会社を起こして、そこで働きました。

やがて大企業であった IBM も人員を削減せざるを得ない状況になっていき、92 年からはレイオフを始めます。ここでレイオフされた従業員たちが、地域の中で次のスピンオフに参加していくという流れができてきます。IBM 自体は、もともとスピンオフをさせる、従業員を育てるという気持ちはなかったのですが、IBM オースティンからだんだんスピンオフが現れてきます。私が識別した限りでは 85 年あたりから、いろいろな形で出てきます。その中の一つとして出てきたのが Tivoli という会社です。

4. Tivoli の設立とスピンオフの流れ

この会社が、その後のスピンオフを生み出す母体企業になっていきます。この会社は 89 年に AIX プロジェクトで IBM オースティンに雇われたロバート・ファビオという一人のエンジニアによって設立されます。彼も IBM オースティンで仕事をしていて、いろいろなアイデアはあったのだけれども、IBM 内ではどうも認められないということで、思い切ってスピンオフをしました。初めのうちは全く認められなくて、そのころはオースティンにはまだベンチャーキャピタルやエンジェルの層も非常に薄かったので、困っていて、一時は起業を辞めようかと思うぐらい追い詰められたそうですが、とあるきっかけからシリコンバレーの一流のベンチャーキャピタルの Kleiner Perkins から投資を受けることになり、いきなり脚光を浴びました。

Tivoli は大変若い企業で、平均年齢 28 歳で、狂ったように働いて、遊ぶときには狂ったように遊ぶという、大変保守的なテキサスらしからぬ文化を持った企業でした。彼らは「自分たちはアドレナリンジャンキーだ。アドレナリンが欲しくてしょうがない」と言っています。非常に若い企業文化を持っているのですが、職業意識は非常に高く、一流を狙うことを意識していました。また、チームワークを非常に重視している会社でした。

この会社は、1995 年に IPO を果たして上場しました。ところが、その翌年に、何と独立したはずの IBM に再度、買収されてしまいます。しかし、従業員はアドレナリンジャンキーといわれ、IBM の古い保守的な社風に合わない、そういうカルチャーには戻れないといって、95 年以降、辞めて自分で会社を起こす人が一気に増えていきます。私が調べた限り、2009 年までに 37 人の Tivoli の退職者によって 26 企業が設立されました。98 年には、Tivoli の創業時代を知っている人、Tivoli のシンボルとなるような人はみんななくなってしまいました。

彼らはもともと起業家だったのかというと、そうではなく、Tivoli の入社前に起業経験がある人はわずか 4 名で、ほとんどの人が Tivoli 入社以前は大企業に勤めていて、それ相応の会社を出ています。こういった会社に勤めていながら Tivoli に入ったのは、恐らく何らか彼らの背を押すものが Tivoli にあったからだろうと推察します。

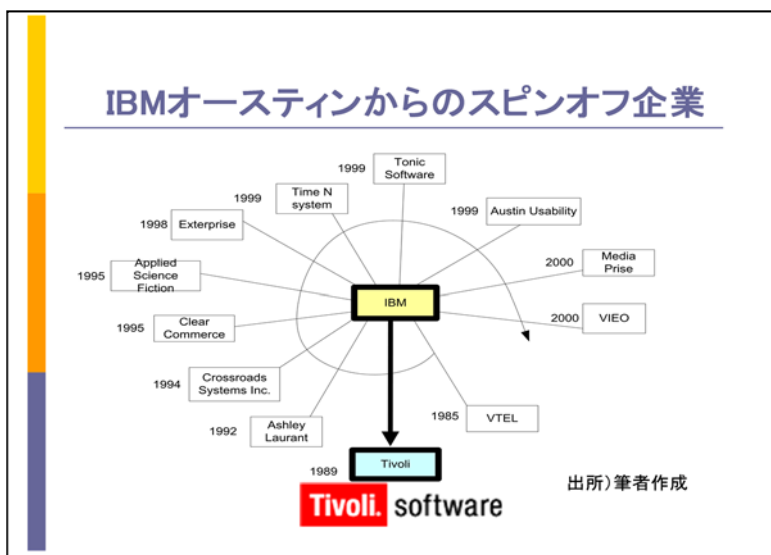
IBM Tivoli とスピノフした会社の関係ですが、金銭的に助けることは一切しなかったと IBM Tivoli の従業員から明言されています。彼らがやったのは、経験・ノウハウの共有です。同じ地域に住んでいるので、別の会社に勤めているからといって話さないということではなく、むしろ非常にオープンに意見交換をしていました。その意見交換ができた背景には、事業分野や事業エリアをうまくすみ分けていたことがあります。IBM Tivoli は全米規模の会社であり、全世界規模の会社です。ただ、スピノフがターゲットとしていたのは、地域や非常にニッチな市場がほとんどなので、あまりライバルにもならなかったのではないかと思います。

もう一つ、IBM Tivoli の社員も、IBM をもし辞めたら、スピノフした会社に雇ってもらおうという下心

は若干あったと思います。実際にそれをやっている社員も何人かいます。ですから、スピノフした会社とスピノフされた IBM Tivoli の間の関係は大変良好だったと思われます。

Tivoli からスピノフした会社の成功率ですが、数字は変わっていませんが、昨日、追加がありました。ベンチャーキャピタルから支援を受けることは大変難しいのですが、Tivoli からスピノフした 26 社中 20 社が投資を受けています。これはかなり高い確率だと思います。残りの 6 社も、国外に設立していたり、自分がベンチャーキャピタルになった

図表 III-4



り、あるいはコンサルなので、ベンチャーキャピタルからの投資は要らないという例になります。

出口戦略です。田路先生からもお話があったように、ほとんどが M&A です。M&A も、26 社のうち 10 社が大手に買収されています。特に 2000 年前は非常に景気が良かったこともあり、16 社中 12 社という高い比率で M&A に成功しています。一方で失敗した会社は 2 社だけということで、このスピノフの成功率は異常に高いと思われます。その理由を推察した結果、その後の調査によって二つ挙げられました。一つは恐らく Tivoli の OB による支援ネットワークがあったことで、もう一つが、シリアルアントレプレナーが大変重要な役割を果たしたのではないかとことです。

一番初めの支援、Tivoli OB のネットワークはかなり多岐にわたっています。Tivoli を辞めてスピノフを起こしたり、その後、大学の先生になったりしていますが、ベンチャーキャピタルに転職した人が異様に多いのです。Tivoli を辞めて、自分で会社を起こすなどした後にベンチャーキャピタルになったという人がいます。

全体的な流れを見ると、他にも自分で会社を起こした後にベンチャーキャピタルに行ったり、大学で講師になったり、オースティンではインキュベーターがあり、支援機関もあるのでそういったところに行ったり、1 回、大企業に買収されたのだけれども、それを辞めて、自分でベンチャーを設立したり、Tivoli OB の組織間の移動が大変多岐にわたっていることが言えると思います。

5. シリアルアントレプレナーの働き

もう一つはシリアルアントレプレナーの話で、スピノフした Tivoli OB が設立した企業数は、1 社だけしか設立しなかったというのが 14 名です。しかし、Tivoli を辞めてから 2 社、3 社と追加で会社をつくった人がいます。5 社つくった人も 2 名いて、この人たちだけでもオースティンで 10 社をつくっていることになります。

シリアルアントレプレナーを含んだ企業とそうではない企業では、やはりシリアルアントレプレナーを含む企業の方が成功率は非常に高いで

す。出口戦略に成功するといいますか、46.7%が成功しています。データは限られていますが、これはかなり意味があるだろうと思っています。その中で、シリアルアントレプレナーは、いろいろな過去の経験を通じて、スキルや能力、地域の中での信頼が蓄積されています。その幅が成功確率を高めているのではないかと推測されます。

図表 III-5

スピノフの成果

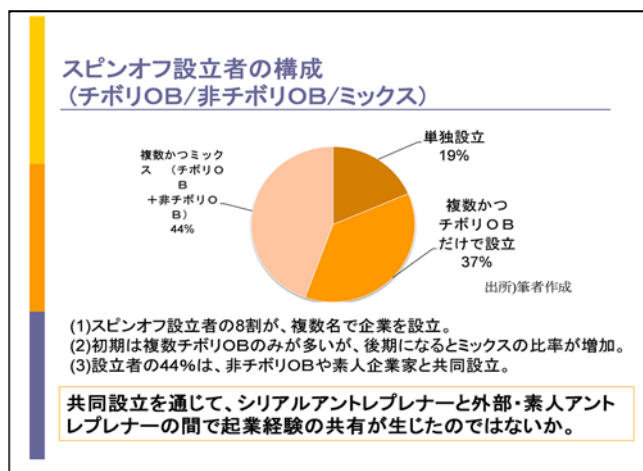
■ シリアルアントレプレナーを含むスピノフ(14社)の
ほうが、そうでないスピノフよりも、成功裏に出口戦
略を果たした確率が高い。

- シリアルアントレプレナーを含む——成功率46.7%
- シリアルアントレプレナーを含まない——成功率27.0%

- (1) シリアルアントレプレナーは、過去の経験を通じて企業を設立経営するスキルや能力、信頼を保有しているのではないか。
- (2) シリアルアントレプレナーの幅広かつ境界横断的なキャリアが成功確率を高めているのではないか。

なおかつ、もう一つ重要なのが、シリアルアントレプレナーが、自分一人で設立したというわけではなく、新しい素人アントレプレナーや他のタイプのアントレプレナーと積極的に共同設立をしたことです。先ほど田路先生が、アメリカの起業家は単独ではなく複数で会社を設立するのが多いという話をされていましたが、オースティンのスピノフの比率を見ても、単独設立は19%で、8割以上が複数で会社を設立しています。

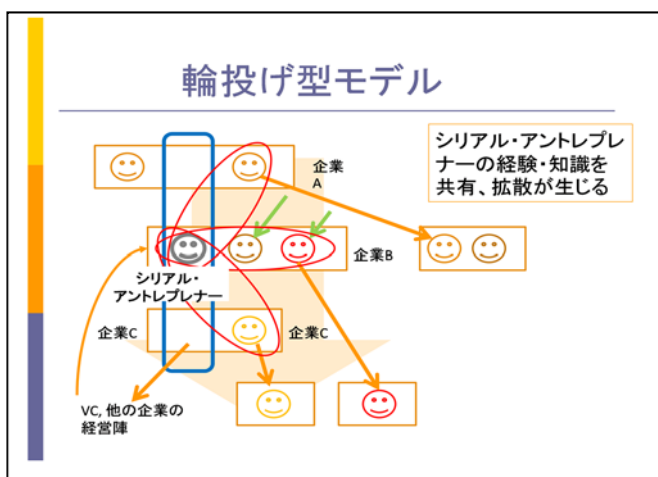
図表 III-6



Tivoli の場合、スピノフしてつくっているのも、昔の仲間と一緒に働いた仲間同士だけでつくっていたかというところ、それだけではなく、ミックスという、Tivoli OB とそうではない人で組んで会社を設立しているケースが44%あります。経験のある人と今まで起業したことのない素人が一緒に経験を積んでいくということが、オースティンでは起こっていたのではないかと。

大変分かりにくいのですが、私はこれを輪投げ型モデルと名付けております。シリアルアントレプレナーを中心に、時間が上から下へ流れているとお考えください。まずシリアルアントレプレナーが別の2人と一緒に企業Aという会社をつくり、多くの場合、シリアルアントレプレナーは、企業を成長して大きくすることにあまりこだわらず、それこそIPOが終わればすぐに辞めて、また新しい会社をつくるなど、会社をつくることに情熱を傾ける方が多いようです。ですので、この会社がある程度までいくと、今度は企業Bを起こす。そして、また新しい人たちと手を組んで共同設立をします。それがあ

図表 III-7



る程度、成功すると、また会社Cをつくっていくわけです。シリアルアントレプレナー以外の人たちは、1回、経験・蓄積がある人と一緒に会社をつくり、その経験を持って、また彼が別の会社をつくっていきます。そういったことがいろいろなところで起こります。なおかつ、シリアルアントレプレナーはキャリアが非常に多様なため、ある程度、会社をつくったら、次はベンチャーキャピタルに行こうとか、あるいは他の企業の経営陣に入ったりして、少し一休みして、また会社設立に戻ってきます。ただ、そのときは一人ではなく、恐らく自分よりも経験が少ない、あるいは同じレベルの人と手を組んでいく。こういったことが連鎖として行われていくわけです。そし

て、シリアルアントレプレナーの今まで蓄積してきた経験や知識、信頼が拡散していきます。これがオースティンの学びのモデル、学びあう地域の一つのメカニズムなのではないかと考えています。

つらつらと話してきましたが、最後に簡単にまとめたいと思います。言いたかった点は三つです。一つは、オースティンでは、計画的なクラスター形成の取り組みがあつて、その上に偶発的なクラスター形成が行われていたということです。

二つ目が、スピノフを通じたクラスター形成では、地域の大企業の役割が大きいということです。人材育成などもあるのですが、大企業の中で構築されたネットワークやスピノフを生み出すノウハウが重要なのではないかと。地域の大企業が、非常にクローズドで、自分たちさえ良ければいいという態度なのか、もう少し地域に開かれることも許容しようという態度なのか大きな違いを生むと思います。

最後に、スピノフを通じたクラスター形成を促進する「学びあう地域」です。これも起業家の態度の問題だと思うのですが、自分たちだけ成功すればいいということで終わってしまうのか、自分たちの経験を、もっと若い人や素人の起業家と共有して普及させていくかどうか。シリアルアントレプレナーの存在そのものも大変重要なのですが、シリアルアントレプレナーのオープンな態度も、クラスターを成長させていく一つのドライビングフォースになるのではないかと思います。

詳細は、私が書いた本を読んでいただくとありがたいと思います。あまり売れていないので、ぜひご協力いただければありがたいと思います。以上をもちまして、私の発表を終わりにします。ご清聴、どうもありがとうございました（拍手）。

IV. 講演③「米国シアトルーソフトウェア産業エコシステムの新展開」

講師 山縣 宏之 氏（立教大学経済学部准教授）

今日はアメリカ西海岸のシアトルの話です。また、私が経済学部でやっていることが産業集積の研究や地域の産業政策の研究ですので、ハイテクスタートアップやビジネスとは少し違う分野になります。そのために、必要なシリアルアントレプレナーの話や経営の内部に立ち入った話については、情報を整理してきたので、後のパネルのところで皆さまに申し上げたいと思います。

1. シアトルの概要

アメリカの西海岸、カナダとの国境沿いのシアトルというところの研究です。中の細かい仕組みは取りあえず置いておいて、こちらはソフトウェア産業がかなり急速に伸びたので、ソフトウェア産業のエコシステムの話をしていきます。アメリカで新しい産業が出てくるいろいろな文脈があるのですが、東北大学の福嶋先生が触れられましたので、私の方は省略させていただきます。後で質問があれば、そのときにお答えしたいと思います。

シアトルの現地調査をするときには学生と一緒にいき、学生の海外の教育も一緒にしております。港町というか、海沿いにあり、今は少し拡大した面もあるのですが、比較的コンパクトなダウンタウンがあります。アメリカの中でも治安が良く、クールというか、割と若者が好むような町として知られています。また、郊外の方に行くと湖があり、湖のそばには林が広がっていて、そこにホテルなどもあり、オフィスビルもあります。自然とものすごく近いというか、アメリカの中では生活の質がかなり高いところだと言われています。

図表 IV-1



また、1980 年代ごろまでは、飛行機のメーカーのボーイング社の影響が非常に大きく、ボーイング社の企業都市（カンパニータウン）ともいわれていました。1990 年代に入ってくると、急速にソフトウェア産業が伸びてきて、Microsoft、最近でいうと Amazon、ソフトウェアかどうかという議論があるのですが、さまざまな IT 系、特にソフトウェア関係の企業が集まっている町になってきました。郊外の方には Microsoft 以外のソフトウェア企業もたくさんあり、町中には古いビルの中に IT やソフトウェアの企業が入っているという町になりました。

初めにだいたい申し上げたところがあるのですが、シアトルはもともと 1980 年代ごろまでは航空宇宙産業が中心の町でしたが、80 年代ごろからソフトウェア産業が伸びてきて、90 年代を経て、今となっては IT やソフトウェア産業が主役の町になり、大きく姿を変えました。大きな企業もあります。先ほど福嶋先生が大企業の役割を強調されていました。大企

業からかなりできた面もあるのですが、中小の企業も共に存在しています。

また、シアトルは歴史的に高学歴です。特に大学院以上を出たハイスキルの労働力がかなりある町として有名です。なぜかという、地元にはいい大学もあるのですが、自然環境が非常に素晴らしいということです。それから、最近ではハイスキルのタレント、クリエイティブタレントを集めようということで、都市政策、文化芸術政策にも力を入れて、人を集めるという方法を取っております。

今は、Microsoft、Amazon の他にも大きな企業が来ています。ソフトウェア企業がたくさん集まっているところになっており、成長もしてきました。先ほどご紹介いただいたテキサスのオースティンと比較しますと、少し劣ってしまっています。けれども、年によって変動するのですが、アメリカの中では3番目から10番目ぐらいのランキングを保っています。

このソフトウェア産業は、当然、ソフトウェア企業だけで存在しているのではありません。それを支えるさまざまな仕組みがありますので、そういうものを先ほどプロフェッサー・プロバートにご紹介いただいたエコシステムという言葉を使って、支える仕組みを見ていきたいということです。

2. 航空宇宙産業都市からソフトウェア産業都市へ

シアトルは、もともとボーイング社や航空宇宙産業が主役の町だったのですが、1980年代を経て、1990年代には冷戦が終結しました。それに伴い、アメリカでも国防総省のプログラムが減り、産業にも軍民転換が迫られることになりました。その中で、ボーイング社は実は軍事プログラムを少し持っていたのですが、これからは軍事プログラムはやっていけないということになってきました。ボーイング社自体を見ると、他の企業を買収して、軍事プログラムを拡大していくという逆の行動も取るのですが、シアトルで見ると、軍事プログラムはかなり減ります。また、ボーイング社の飛行機はヨーロッパのエアバスと競争になり、結果的に、生産体制、プロダクションを海外に出してきました。そのために、シアトルはボーイング社に頼ることができなくなってきました。

他方、情報系、その主役はソフトウェアになります。パッケージソフトウェア、あるいはカスタムソフトウェアで、情報システムを一部含みます。こういう産業が伸びてくるのですが、1980年には158ぐらいの事業所がありました。これが2010年には2500カ所にまで増えています。さらに80年には7900人ぐらい働いている人がいたのですが、2010年には8万5000人ぐらいにまで増えました。2010年を見ると、航空宇宙産業を抜いてしまって、ソフトウェア産業が一番雇っている人が多いという状況になりました。

ソフトウェア産業の中心に来るのがMicrosoftです。シアトルの近郊に行くと、大学のキャンパスのようなものが広がっていて、それがMicrosoftの社屋です。先ほど、1980年代前

図表 IV-2



半ごろからソフトウェア企業が集積しはじめたと申し上げました。実はシアトルは、Microsoft とは関係なく、このころ既に 150 ぐらいの企業があったのです。大学から出ている企業もありましたし、個人でソフトウェア企業をつくった人もいました。しかし、シアトルのソフトウェア産業が急成長するきっかけは、やはり Microsoft でした。Microsoft は 1980 年代の初めにシアトルに移転しました。もともとはニューメキシコ州のアルバカーキで創業しました。そちらがコンピューター産業の中心になると予想していたからです。ただ、ニューメキシコ州でソフトの開発をする際、夜中までハードに働いていたのですが、地元の人たちから怪しまれて、理解が得られずに追い出されてしまったそうです。

では、次にどこでビジネスをしようかと考えたところ、Microsoft の共同創業者の 2 人、ビル・ゲイツ氏とポール・アレン氏がシアトル出身でした。特にビル・ゲイツ氏はシアトルの有名な一族の出でもあるので、ビジネスをするときにサポートをしてくれる、理解があるところに移ってはどうかということで、地元シアトルに帰ることを考えました。創業するときにはやはり人脈が必要で、助けてくれる人が必要で、地元に戻りたいということだったそうです。

もう一つ、冷静な判断もあります。当時、田路先生がお話しされたシリコンバレーが IT 産業を中心として出てきていました。ただ、シリコンバレーは既にビジネスのコストが高くなっていましたし、競争相手としても IT のいい企業がたくさんあって、エンジニアが 3 年ぐらいで他に移ってしまう。それに比べて、シアトルの方はまだ競争相手が少なく、エンジニアが移らないだろうと考えたそうです。そのために、シアトルで、恐らくシリコンバレーとは違う世界を自分たちでつくろうと考えてやっていったのだろう。結果的に見ると、それが成功したのだらうと思われまう。

それが 1990 年代に入ってくると、Windows 95 の成功があり、ソフトウェア産業が航空宇宙産業に次いで、シアトルがあるワシントン州の第 2 の輸出産業になってきます。その中で Microsoft も、90 年代初めごろに 1 万人ぐらい雇っていたのが、90 年代終わりには 2 万人ぐらいになりました。2010 年には 4 万人をシアトルで雇用するという、極めて大きな規模になっています。

レッドモンドというシアトル近郊の町が、Microsoft の企業経営・研究開発の中心で、グローバル経営の拠点でもあり続けています。シアトルでは、Microsoft からのスピノフがかなり多いです。それから、今はないのですが、かつてはストックオプションが働いていたので、その関係で初期の Microsoft で働いていた人たちがスピノフして、ビジネスエンジェルにもなっています。

また、先ほど福嶋先生が報告されていましたが、大企業として人材のトレーニングが非常にうまいです。ということで、シアトルのソフトウェア業界、シアトルのビジネス界にもたくさんのトレーニングを積んだ人を供給していて、影響力が増大してきています。

Microsoft が伸びてくるのですが、シアトルにはその他にもたくさんのソフトウェア企業があります。シアトルでなぜソフトウェア産業が伸びるかというときに、Microsoft は自分たちで伸びた面があるので、それ以外の small & middle size company に焦点を当てて、中小の企業がいかに伸びてきたか、それをサポートする仕組みがあったというところに焦点を当ててお話ししたいと思います。かつての大企業のボーイング、Microsoft、大学研究機関、あるいはベンチャーキャピタル、エンジェル、地域の業界団体、リージョナルビジネスアソシエーションについて、個別に説明をしていきたいと思ひます。

3. 多数のソフトウェア企業の叢生・成長・定着

まずソフトウェア産業のエコシステムについて、特に Microsoft 以外のところに焦点を当てています。私は 2002 年、2003 年にアンケート調査をしました。回収率が 2 割ぐらいだったのですが、アメリカでは、ソフトウェア企業とハイテク企業にアンケートを採っても、ほとんど返ってきません。仕方がないので、シアトルに 1 年間いる間に、各企業を訪問して「アンケートに教えてください」というお願いの旅をしました。それで取ったデータがベースになっております。その後、2003 年から 2013 年までに、入れ替わりがあつてなくなってしまう企業もあるのですが、30 ぐらいの企業を継続的に観察した結果です。

さて、ソフトウェア企業はもともとどこから生まれてきたかを調べると、地元の Microsoft 以外の企業から誕生した企業、大学から誕生した企業が多かったです。ですから、結果から見ると、Microsoft 発の企業が多いかと思ったら、単純にそうでもないのです。ただ、大きな企業の役割はあり、それに地元のソフトウェア企業や大学から生まれた企業が加わっているということでした。

まず、ボーイングとつながりのある企業もあり、もともとの飛行機メーカーからも確かにソフトウェア企業が出ています。あるプロジェクトがあつて、2 年間契約のプロジェクトが終わったら、ボーイングを辞めて、企業を立ち上げるという企業が 1 割ぐらいありました。ただ、今からすると、全体の割合からすると少し小さくなります。

一方、Microsoft からたくさんの企業が出ています。アメリカの場合、なくなってしまうソフトウェア企業も結構あるのですが、今に至るまで継続しているシアトルのソフトウェア企業の 2 割ぐらいは Microsoft 発になっています。ですから、影響力はかなりあるのでしょう。ただ、Microsoft から仕事をもらっている、マーケットであるという企業は 2 割程度に限定されています。

ソフトウェア企業がなぜシアトルでビジネスを続けているのかをインタビュー調査で調べたところ、創業から 3~5 年ぐらいたつと、30 人ぐらいのエンジニアを雇うようになるそうです。そうすると、企業の創業者の人がシアトルでやっていくには非常に大事です。それから、中核的な大事な技術者がいて、アメリカのソフトウェア産業は、日本とはかなり異なり、ハードメーカーと対等の分業相手として出てきて、Microsoft もそうやって成功してきた面があります。

特許も大事で、イノベーティブな研究をする必要があるということで、中核的な技術者が必要です。この人たちがシアトルで生活しはじめるということで、どうもシアトルに根差していることが分かってきました。企業のマーケットの大半は州の外であり、地元の仕事があるからシアトルにいるのではないそうです。また、ソフトウェア企業でもグローバルに収入を得ている企業もかなりあったそうです。つまり、起業家と優秀な技術者がシアトルにいるということが、この地でソフトウェア企業が出てきた要因だということが分かってきました。その上で大企業も貢献しているということです。

ただ、シアトルのソフトウェア企業は、自分たちで生存できる環境を自らつくってきたという面もあるそうです。こちらは地域の業界団体 (regional business association) として WTIA (Washington Technology Industry Association) というところがあります。調査に行ったのですが、よく分からない日本人が行って「調査したい」と言ったら協力してくれました。これは、地元の自分たちの状況を正確に把握して、戦略を立てることを大事にしているか

らだそうです。1984年、ちょうどシアトルでソフトウェア企業が出はじめたころに、企業の経営者が集まったそうです。シリコンバレーと比べて、ソフト企業が出てきて、確かに技術者がいて、産業ができたのだけれども、必要な状況があまりない、ベンチャーキャピタル、エンジェルがあまりないと考えたそうです。

シアトルがあるワシントン州には州政府のスタッフがいて、この状況を見ていたそうです。そこで、州政府のスタッフが、ソフト業界が集まって頑張っていくような団体をつくってはどうかということで、自分たちが少しグラントを出してあげて、さらにそのスタッフが州政府を辞めて、独立してプレジデントになってこの団体をつくったそうです。

初め、この団体は、どうしても必要だったベンチャーキャピタル、エンジェルがなかなかないということで、州の外に探しに行ったそうです。シリコンバレーやコロラドに行って呼び込んできたり、さらに、アメリカのソフトウェア産業はハードメーカーと対等の競争相手として、自分たちでその世界をつくってきました。だから、アメリカは情報システムの設計の中心にもなったのですが、そのために非常に優秀なソフトウェアエンジニアが必要だったそうです。

アメリカは日本とは少し違い、ヘルスケアプログラム、社員の医療保険を提供する必要がある、民間を中心に医療保険ができていく国です。いい医療保険があったらいい人が雇える国なのですが、中小のソフトウェア企業、当時、頑張っていた企業の人たちは、体力が弱いので、いいプログラムがなかなか提供できなかったそうです。この団体が工夫して、100社ぐらいで集まって、共同で保険会社と交渉し、いい医療保険を共同購入したそうです。これによって、シアトルのソフトウェア企業が、いい保険プログラムを提供できるということで、優秀な技術者を確保できるようになったそうです。

また、先ほど田路先生がシリコンバレーの例でご説明されていましたが、シリアルアントレプレナーという言い方もありますが、創業者が出て自分の企業を立ち上げた後、自分が創業に成功したという経験を他の人に伝えるのです。これは福嶋先生もおっしゃっていましたが、そういうことが文化としてあるそうです。創業の支援も、この団体で次の世代もつくるということで、メンターなど精神的な指導者の役を果たしました。

あるいは、80年代当時、コンピューター設備はそれほど安くはありません。その後、インターネット時代に入ってきて、設備のアクセスはそれほど良くなかったのも、これもこの団体が提供して、小さな企業のファウンディングを助けていったそうです。このために、初期、ベンチャーキャピタルやエンジェルがそんなになくても、シアトルでは自己資金でソフトウェア企業が育つことができたのだと思います。

また、技術のワークショップも開いていて、地元には州立ワシントン大学(UW: University of Washington)もあります。こちらは、今となってはアメリカの情報科学のランキングで4番目と大きくグレードが上がったのですが、当時はまだ大したことはありませんでした。そういう地元の大学だけではなく、例えばMITから人を連れてきてセミナーをするなど、かなり工夫をして、ソフト産業づくりを頑張りました。また、地元大学や教育機関とも共同プログラムを行い、必要なソフトエンジニアを育てました。その基盤にあったのは、調査をきちんとし、自分たちに何が足りないかを分析していくことだったそうです。このことは特に小規模企業にとって大事なところで、Microsoftの役割の裏に、こういう地域の業界の役割もありました。

4. 産学連携と投資家の役割

続きまして、大学、研究、教育機関です。シアトルにはワシントン大学の工学部があり、1980年代には多くのパイオニア的企業を生み出しております。向こうで聞いたのですが、アメリカの東海岸とは異なり、当時、西海岸のシリコンバレーと比べるとかなり田舎の町だったと思います。そこでどういう形で企業ができていったかという点、大学からたくさん企業が出るのだけれども、大学のプログラムがしっかりしていなかったのも、たくさん企業が消えていったそうです。ただ、たくさん生まれてなくなっていくのだけれども、自由な創業があったので、結果的にはそれなりの数が残っていったそうです。

アメリカでも、ハーバードなど東海岸は起業のプログラムなどがしっかりしていて、審査も厳しいのです。その代わり、その後、段階を追っていった、アドバイスもあります。先ほどケンブリッジのご報告がありましたが、そういう緻密な戦略に基づいてサポートしていくのではなく、かなり自由に生まれて、結果的にはある程度の数が残るという方法だそうです。今でも、シアトルでは、ソフトウェア企業の2〜3割ぐらいは大学発の企業がずっと残っています。

これが変わっていくのが1990年代後半になります。このころ、シアトルでは多くのソフトウェア企業が出てきて、Microsoftはもう巨人になります。Microsoftから出てくるビル・ゲイツの子どもたち、ベビー・ビルがたくさん生まれてきて、シリコンフォレストと呼ばれるようになってきました。このころワシントン大学では、今は情報学部という名前に変わっていますが、長らく情報科学工学部と呼ばれていたところが、政策的に大学発の企業を生み出そうということで、90年代後半になってくると、大学の先生がビジネスエンジェルになったり、企業を立ち上げるとき一緒にスタッフとして入って、それで企業を立ち上げていき、さらにソフトウェア企業を増やしていったそうです。

さて、このワシントン大学の情報科学工学部は、今、アメリカのIntelやIBMといった大企業と産学連携をしています。少しグレードが上がり過ぎて、情報科学関係でいうと、非常にいいところになってしまい、大企業との関係があります。当然、Microsoftともつながりがあって、大学院教育のマスターコースにMicrosoftの若い技術者が入れます。また、地元のローカルなソフトウェア産業とは、教育連携というか、一緒にプログラムを組んで、必要なエンジニアを育てています。2〜3割ぐらいの企業がワシントン大学関係で生まれたり、つながりを持ったりしています。

続いて、シアトルのベンチャーキャピタルとエンジェルです。シアトルではベンチャーキャピタルが不足していました。もともとソフトウェア業界はなかったのも、特にソフトウェア業界に投資するベンチャーキャピタルはほとんどありませんでした。そのために、地域業界団体が州外にまで探しに行くのを手伝っていました。また、その結果、シリコンバレーやコロラドのベンチャーキャピタルがシアトルに入ってきました。

ただ、ソフトウェア産業が成長してくると、シアトルにもシアトルベンチャーグループやNorthwest Venture Associatesといったローカルなベンチャーキャピタルが誕生しはじめ、こういうベンチャーキャピタルが、ソフトウェア業界の先輩になるので、同じ業界の次に出てくる企業に投資をします。また、成功した企業の技術者も投資をしていったそうです。

さらに、Microsoftが大きくなっていくと、エンジェルをかなり提供することがあったのですが、ベンチャーキャピタルもつくったそうです。Microsoft出身者の一つの転機が、Windows 95ができたころです。このころに一つビジネスが一段落だろうということで、か

なりの人が退職して、ストックオプションをもらっていたので、それを行使してミリオンアがたくさん出てきます。その後、ベンチャーキャピタルをつくって、地元で投資をしています。これもソフトウェア業界ができてくる中で、ベンチャーキャピタルができてきたということかもしれません。

他方、シアトルは、個人投資家はやはり強みがあり、昔から豊かな人がいるところでした。さらに、飛行機メーカーのボーイングなど航空機関係でやはりエンジェルがいて、新しく出てきたソフトウェアでもエンジェルが出てきました。また、ソフトウェアと関係するのですが、マッコーセルラーという、携帯電話をアメリカで初めて商業化に成功した企業が出たそうで、こういうワイヤレステクノロジー関係のエンジェルもあり、最近ではゲーム関係やバイオテクノロジー関係でかなり出てきました。少し問題のあるところもあるのですが、とにかくエンジェルがソフトウェア業界に投資することもあるそうです。近年は Microsoft との関係でエンジェルが増えて、資金にはそれほど困らなくなっているのだそうです。

5. 人的資本を引き付ける良好な自然環境、自治体の都市政策、文化芸術政策

私は初めに、ソフトウェアの企業がシアトルで生まれて、さらにシアトルに根差して、他に移動しないということを申し上げました。なぜシアトルにソフトウェア企業が生まれて、シアトルに集まっているのだろうかという集積論の観点から少し調べてみました。その結果、マーケットや取引先がシアトルにあるのではなく、いい技術者がシアトルにいるからということに尽きるということになってきました。

アメリカの科学者、エンジニアの人たちは、自然環境とライフスタイル、生活の質（クオリティー・オブ・ライフ）がいい都市を好むという特徴があります。先ほど報告していただいたテキサスのオースティンも生活の質が非常にいいところなので、ソフト企業の人たちが、Tivoli Systems から出ている面はあるのですが、そこがいいと思って住んでいるということはあるかもしれません。

1980 年代、1990 年代前半ごろまでには、シアトルは自然環境と近い、コンパクトなダウンタウンということで、創業者や技術者に強く好まれる都市になっていました。さらに、シアトルは成長管理政策（Growth Management Policy）という都市政策、都市計画の考え方が強くあり、無制限に都市を拡大させないという政策を取ってきました。そのために、技術者の人からすると、ライフスタイルがいいところが残っているわけです。ボーイング社は給料のいい企業なので、シアトルには中産階級の人がたくさんいて、都市には低所得の人はそれほどいません。あるいは、都市を移動する浮浪層もあまりいません。さらに、都市の拡大をそんなにしなかったのが、割と所得の高い人が集まる治安のいい町という面が維持されてきました。これを成長管理政策が後押ししてきた面があります。

ただ、1990 年代以降、ソフトウェア産業がかなり伸びてきて、成長に自信を持ちはじめたのでしょう。そうなってくると、今度は優秀な特に若いエンジニアをシアトルに引き付ける必要があります。若い人はダウンタウンのにぎやかなところに住みたいので、ダウンタウンの住み心地を改善するために、その開発を始めました。そういう形で、ダウンタウンの活性化など、他の先進国で行われていることをシアトルもかなり力を入れてやっています。最近では Art & culture policy に力を入れて、特に若い技術者を引き付けるクリエイティブシティ、クールな町という地位をさらに強めようとしています。

さらに最近、Microsoft 以外にも大きな企業がシアトルに来ることになりました。それが Amazon で、本社はロゴマークをわざと隠しているのだと思うのですが、シアトルに来て伸びました。1990 年代後半になると、いろいろな企業がシアトルにやってきて、新たな担い手になっていきます。Amazon や Adobe、Google、Oracle など、IT・ソフトウェア開発関係の企業が本社をシアトルに置く。あるいはリサーチ&開発メントオフィスとして研究開発拠点をシアトルに置きはじめます。これは聞き取りをしたのですが、ソフトウェア開発、特にアメリカはソフトウェアや情報システムの設計などの大事な部分を開発する上では、とにかく優れた技術者が必要で、そういう人たちを確保するためには、技術者のいるシアトルにオフィスを持つことが必要だという考え方だそうです。

これらの企業がシアトルに来ている理由は他にもあります。先ほど田路先生にお話しいただいたシリコンバレーは、素晴らしい、新しい企業を生み出すファウンディングのナンバーワンの土地でもあります。他方で、事業コストがかなり高くなっており、シアトルではトータルで見た事業コストがシリコンバレーの 60~70% ぐらいでやっていけるそうです。

また、新しく企業をつくる時、創業する時に助けてくれる人も要ります。創業者がやっていくときに人脈をどうするか、あるいは、ベンチャーキャピタルやエンジェルをもらうときにも、やはり人脈が必要です。こういうときに、アメリカの東海岸は比較的クローズドで、なかなか入り込めなかったそうです。そこで、オーストラリアや日本から来た人たちが、新しくできたシアトルという町で、創業するときに必要なオープンなネットワークに入れるということで、シアトルで企業をつくっていくことになったそうです。

また、アメリカのシアトルがあるワシントン州は、個人の所得税がほぼゼロに近いところだそうです。つまり、ここで成功すると成果を自分のものにできるので、創業者から選ばれやすい町になったということもあったそうです。これをどう評価するかは難しいのですが、シアトルにソフト企業が集まってくる理由にはなっております。

コスト面とシアトルで起業がしやすかったということに加えて、何よりも技術者が確保できるということから、90 年代以降、シアトルはソフトウェア産業が非常に伸びる町になりました。

6. 技術者の能力を高める仕組みづくりの重要性

ただ、これだけではなく、技術者が自分たちの能力を高めていく仕組みがなければ、ソフトウェア産業はやっていけません。シアトルには学習システムがあって、それなりにいいのだそうです。先ほど福嶋先生がご紹介されていましたが、企業、特に大企業の中でのトレーニングがあります。これは技術的なトレーニングが優れていること。また、私の聞き取りで出てきたのは、一人でやるのではなく、チームで開発することが大事なので、チーム作業のトレーニングがなされます。さらに、Microsoft の中で言うと、マーケティング部門との関係、先ほどプロフェッサー・プロバートもおっしゃっていましたが、イノベーションから製品を売るのではなく、やはり市場の必要性、市場から見て製品を作って売っていくという姿勢が大事です。そこで、企業の内部で、経営センスというか、市場の動向を見てやっていくトレーニングがなされるのです。Microsoft では、このトレーニングが非常に高水準で行われるそうです。その他の幾つかの企業でも聞いたのですが、やはり企業の内部のトレーニングは非常に大事だそうです。

また、これはあまり言われませんが、オープンソース運動などで言われるかもしれませんが。技術者が勉強をするときに、オンラインでいろいろ相談して、問題を解決していくということもあります。ただ、これはシアトルに限らずにあると思います。

最後にローカルです。シアトルの中では、多数のプライベートな技術者の交流会があるそうです。技術者に聞きいたところ、木曜日にビールを飲みながら技術的な問題を相談するという会もあるそうで、そういうプライベートな集まりがたくさんあります。また、WTIA のセミナーもあります。そして、ワシントン大学の大学院でも学習機会があるようです。シアトルは、他の大都市と比べると比較的コンパクトな面があるので、技術者をはじめ、いろいろな業種の人が集まって交流する機会を持ちやすい。フェース・トゥ・フェースの対面接触がしやすいというお話でした。

こういう状況に、ワシントン大学の情報学部、大学発の技術、Microsoft の技術、あるいは、最近ではタブレットやスマートフォンが大事になっていて、マッコーセルラーという企業がシアトルから出たので、ワイヤレス技術も入ってきます。

さらに、シアトルは昔から移民が多いところでした。例えばスカンジナビア半島からの移民が多いという条件があったのですが、最近、新しく産業が伸びているところということで、いろいろな国から人が来られます。Microsoft には世界 100 カ国以上から人が来ているので、国際的な人がいてもいいオープンな状況ができています。ここでビジネスをすると、初めから世界市場をにらんだ仕事がしやすいそうです。

ソフトウェア産業は、新しい展開をもたらしています。Microsoft を中心としたソフトウェア産業クラスターは、優秀な技術者を集めました。恐らくソフト技術や IT 関係では、広く見ると 10 万人ぐらいがシアトルにいると思います。最近、シアトルで有力になっているのがゲーム産業で、カジュアルゲーム、シリアスゲーム等いろいろあるのですが、ゲーム産業をするときにはデザイナーもアイデアも要るのですが、ソフト技術があればすごくやりやすいです。

さらに、製薬・生命科学もあり、これはシアトルの大学と Fred Hutchinson Cancer Research Center からできている面もあります。ソフトウェアを使って情報の解析をするので、そういうときに情報技術者がいると非常にやりやすいそうです。

また、もともと中心であった航空宇宙産業とボーイング社も、かつてはソフトウェア産業を生み出していました。最近では飛行機を開発するときの設計をコンピューター上でやるのですが、非常に複雑になっているそうです。さらに、飛行機自体が情報システムの塊という面もあり、そういう情報システムを自分の中でやるのではなく、シアトルに集まっているソフトウェア技術者やソフトウェア企業にお願いをします。こういう人たちがいることが、航空宇宙産業、ボーイング社がシアトルで研究開発や製品開発をする上での大きな強みになっているそうです。

つまり、ソフトウェア産業が伸びていくことにより、他の産業を支える、波及効果を及ぼす基盤になっているということだそうです。残りは討論で説明できれば、バイオテクノロジーの状況、ゲーム産業のインタラクティブメディアの状況等もお話しいたします。

シアトルにはソフトウェア産業のエコシステムが形成されております。この中心に来るのが Microsoft です。その他にも多数の企業があります。地域の業界団体である WTIA、大学、ベンチャーキャピタル、エンジェルがあります。これが一連のものとしてできてきたということでしょう。

その次に学習システムがあります。企業の中に加え、オンライン上でも相談できるサイバー空間、ローカルがあって、シアトルはローカルな交流がしやすいので、いいのではないかという話です。

さらに、全ての基盤にあるのが情報技術、ソフトウェア開発に通じた人材が住んでいることです。これはソフトウェア産業だけではなく、バイオテクノロジー、インタラクティブメディア、航空宇宙産業にもプラスに働くようになっています。

その最も重要な基盤になるのが優秀な情報技術者です。優秀な技術者を引き付けるために都市政策と文化芸術政策にも力を入れて、クールな町という評判を高めようとしているのがシアトルの一連の話になるかと思います。

産業集積や都市政策の話になっているので、ハイテクスタートアップ等とは少し離れた話になったかもしれませんが、必要な点は後の討論のときにお答えしたいと思います。ご清聴ありがとうございました（拍手）。

V. パネルディスカッション

- 司会 田路 則子（法政大学経営学部教授、イノベーション・マネジメント研究センター所長）
- 松本 敦則（法政大学大学院イノベーション・マネジメント研究科准教授）
- パネリスト Ana Colovic 氏（ネオマビジネススクール准教授）
- Gabi dei Ottati 氏（フィレンツェ大学教授）
- Jocelyn Probert 氏（ケンブリッジ大学教授、同大学経営研究センターシニアリサーチフェロー）
- 福嶋 路 氏（東北大学大学院経済学研究科教授）
- 山縣 宏之 氏（立教大学経済学部准教授）

1. シリコンバレーの企業存続の意思決定について

（松本） これからパネルディスカッションを始めます。まず頂いた質問に先にお答えいただきます。田路先生に対しての質問です。「プレゼンテーション資料の 19 ページにあるシリコンバレーのエコシステムの中で、駄目なものはすぐにストップとありますが、この意思決定は誰がどのような指標に基づいて行うのでしょうか」という質問です。田路先生、お願いいたします。

（田路） まず質問にお答えしようと思います。育たないと思ったらストップというのは、投資家がストップします。ベンチャーキャピタルが「もうやめろ」と言うわけです。これ以上、追加の投資はしないのと、日本とは全然違い、かなり株式のシェアを持っているのです。大きなシェアを持っているということは強いので、無理やり売られるのです。二束三文でも何でもいいのです。5年ぐらいが限度です。投資ファンドの期限が7～9年です。そうすると、その1年か2年前に評価が始まって、これはもう駄目だとなると、駄目な意味の売却が起こるのです。いい意味の売却もあります。高く売れるというのが理想なのですが、それだけでなく「もう安くてもいいからたたき売れ」と言われるのです。泣く泣くたたき売れるのですが、5～6年ぐらいでたたき売ります。もっと早いと3年ぐらいでたたき売られるので、悔しいからもう1回起業するのです。

いい値段で、高い値段で売ることができれば、手元にお金が入りますから、それでもう1回起業します。だから、いずれにせよ、あの地では何回も起業するということが起こるのです。それが日本とは大きな違いです。日本は多分12年、15年、18年と長く経営してしまうのです。悪く言うと、年を取り、へとへとになり、いずれにせよもう起業する元気はないという状況だと思います。

2. Technopolis Wheel Model が機能しなくなった理由

（松本） もう一つ、福嶋先生に質問が来ております。「オースティンの Technopolis Wheel Model は、理想的な産学官公民の連携モデルだと思いますが、この仕組みがうまく機能し

なくなったのはなぜでしょうか」という質問です。

(福嶋) 今日は説明しなかったのですが、Technopolis Wheel Model はナショナルプロジェクトを誘致するまではうまく機能しました。ただ、これが破綻したというか、80年代後半に壊れたのです。その大きな理由は経済の停滞です。伸びているときはうまくいくのですが、テキサス大学が Technopolis Wheel Model を損なったプレーヤーの一人で、Technopolis Wheel Model の中で、ナショナルプロジェクトを誘致するときに、いろいろなインセンティブを地域で出し合うわけです。そこでテキサス大学がかなり負担しました。寄付講座をつくったり、建物を年間1ドルでレンタルしたりするのですが、経済的に困窮してくると、苦しくなると自分たちの身を守るではないですが、テキサス大学としてもそこから引きました。そういったことが発端になって、何となくばらばらになっていったという話を聞いております。

3. プレゼンテーションへのコメント

(松本) これまでの先生方4名のプレゼンテーションに対するコメント、ご質問、感想などを頂ければと思います。

(Colovic) 皆さんのプレゼンテーションは、たいへん素晴らしく、示唆に富み、興味深いものでした。これから、それぞれのプレゼンテーションについて、コメントさせていただきたいと思います。

まず、田路先生は、どんな条件下でイノベーションが生まれるのかということに関して、重要なポイントを提起されました。シリコンバレーの状況についての概観から始まり、日本との比較をされながら、田路先生は、私たちがこれから調査を重ねて探求する価値のある問いかけをされました。つまり、シリコンバレーが人種のるつぼでダイバーシティに富んでいること、しかも民族的多様性だけではなく、様々な意味におけるチームの多様性があり、それが起業家精神を生む土壌となったのではないかと、という問いかけです。

Probert 先生のケンブリッジクラスターに関するご報告は、非常に有益な情報で、刺激を受けました。先生は、通常、我々が産業集積を研究する場合に、見過ごされていたり無視されたりしがちな、知識集約的ビジネス企業という特定のタイプの企業の存在に焦点を当てられました。ケンブリッジクラスターの発展において、先生が研究された技術開発に関わる企業群は、非常に大きな役割を果たしてきました。こうした本当に新しい知見や研究領域に対して、私たちもまた注目していくべきだと思います。

福嶋先生のオースティンに関するご研究では、クラスターの発展において、計画的および自然発生的という2つの段階を区別しておられました。クラスター発展の中で、鍵となる人物を特定し、そうした例を通じて、福嶋先生は、我々は意図して新しい物事を作り出せるのだということを説明されました。これは、クラスターというものは自発的にしか生まれ得ないという一般的な知識や通念とは、逆の考え方です。それは、政策によるものではなく、ある一人の人物が、何かを一から生み出そうという意志を持って取り組んだということです。もちろん、それぞれの地域には、スキルがあり、才能ある人達がいますが、計画的な行動がなされる以前には、企業クラスターというものは存在しなかったのです。

非常に示唆に富むお話だったと思います。というのは、この例は、私たち自身の行動が、企業に行動を起こさせる誘引となり得るのであり、そうした企業行動の結果、クラスターが形成されるということが可能であることを示唆しているからです。オースティンのクラスターにおいては、第一段階でビジョンをもった人物の行動が基礎になり、それが、第二段階の形成につながりました。

シアトルクラスターに関する最後の発表も、非常に豊かな内容でした。その前の3つのプレゼンテーションに対する補足として、企業が活動する環境、人々が生活する環境が、重要な役割を果たすという事実が指摘されていたと思います。さらに、シアトルクラスターの成長では、地域への定着や愛着、特定の地域への帰属感、その地域を発展させていこうという意欲といった要素が、大きな役割を果たしてきたことが明らかにされていました。

皆さんのプレゼンテーションに関する私の感想は、以上です。どの発表も本当に内容豊富で、相互補完的だったと思います。様々な新しい知見を学ぶことができたことに関しまして、皆様にお礼を申し上げたいと思います。

私からは以上です。では次に、Dei Ottati 教授、お願いします。

(Ottati) こんにちは。たいへんありがとうございました。私自身は、伝統的な工業地域やクラスターの研究に従事しておりますので、今日はこのシンポジウムに参加させていただき、お話を伺う機会を得られたことを、たいへん喜ばしく感じております。ハイテク・クラスターに関する研究から、非常に有益な考察を得ることができました。

これまでのご講義で気づいた相違点や共通点について、お話させていただきたいと思います。

まず、田路先生のお話では、シリコンバレーの事例における移民の起業家の役割に、私は特に関心を惹きつけられました。これは、私自身の最近の研究テーマでもあるからです。実際、サクセニアンは、まさに移民起業家たちについて語っています。彼らは、一方でカリフォルニアに深く関わりを持ちながら、他方で出身国とのつながりも維持し続け、国境を超えたハイテク企業を作り上げています。シリコンバレーとは、単にユニークな地域的なシステムであるだけではなく、様々な付随システムを包含するシステムなのです。グローバル化した世界において、クラスターとは何を意味しているのでしょうか？クラスターの研究者にとって、これは非常に重要な視点だと思います。

Probert 教授のケンブリッジに関する発表は、とても興味深く、私にとってはいわば馴染み深いものでした。私の研究とも関わりがあります。先生は、研究開発専門サービス企業の果たした役割に、焦点を当てておられました。先生は特に、各テクノロジー分野で様々な知識を有し、多くの顧客を擁しているこうした企業群がもつネットワークとポジティブな効果に、着眼されておられます。彼らは容易にイノベーションを行い、一つのプロジェクトからまた別のプロジェクトへと移動することができるという点もまた、重要だと思います。

福嶋先生は、オースティンの事例で、ビジョナリー的な人物の二重の役割とともに、大企業の役割についても言及されました。クラスターの生成において、スピノフは非常に大きく寄与しています。私の理解した限りでは、ケンブリッジの事例においては、最初のビジョンも大切であるとともに、ご紹介されたような KIBS が成長のエンジンとなっていることが示されていたと思います。この点については、また立ち戻りたいと思います。大

企業のスピノフ効果は、より重要であるように思います。

シアトルのケースは、多重性を示しています。もちろん、マイクロソフトは大切な推進主体ではありますが、ビジネス団体や大学、ネットワーク能力や魅力ある環境というような要素もまた、重要な役割を担っています。

これらのシステムには、多様性とバラエティの豊かさがありますが、私の理解する限り、何か共通点があるということを、強調しておきたいと思います。つまり、クラスターがずっと勢いを維持続けるためには、コンテクスチュアルな知識を共有することが必要だということです。そのためには、共通の社会資本も要るでしょう。その起源や様々な主体の役割がなんであれ、クラスターが活力を保つには、こうしたことが欠かせません。信頼醸成、情報や知識の循環の重要性も、絶対的に重要です。

結論に移ります。これは、まさにイタリアの産業地域に関する私の研究における省察なのですが、テクノロジーやあるセクターが終焉を迎えるのは、競争力が失われ、需要が減退していくからです。そうなれば、完全に違うものになってしまう可能性があります。それには、何らかのリーダーシップやビジョンが必要になります。ではそれを誰が担うかというと、民間の企業家の場合もあれば、政治的リーダーの場合もあります。ビジョンが共有できれば、システムの転換が活性化されることになります。

ありがとうございました。

4. シリアルアントレプレナーの産業転換への影響

(田路) では、議論に移りたいと思います。三つ、四つぐらいテーマを用意していますが、まず、シリアルアントレプレナーの話が各スピーカーから出ていました。シリアルアントレプレナーがどのように産業の転換に影響するかという非常に難しいお題ですが、これを考えてみたいと思います。

今までのスピーチにありましたように、シリアルアントレプレナーは、当然、産業の発展に寄与し、次の世代のアントレプレナーを育てるということがオースティンの事例でも分かっていると思います。当然、シアトルの事例にありますように、それはビジネスエンジェルにもなる、ベンチャーキャピタルに就職するということもあります。そこまではいいです。そのシリアルアントレプレナーの行動が、産業転換にどう影響しているか。

一つのクラスターの在り方としては、何か集中した産業。例えばソフトウェア産業にシアトルが特化していったように、ああいう方向に行くということもあれば、いろいろな産業が増えてきます。例えばケンブリッジはイギリスを代表するソフトウェア産業地域だと思いますが、半導体、IT、バイオなど、全てそれなりに大きくなってきています。産業のソースの広がりが見られるのですが、その二つのパターンに対して、シリアルアントレプレナーがどう貢献できるのかを考えてみたいと思います。

ちなみにシリコンバレーはそれなりにうまくやっている事例なので外して、私以外の方にお答えいただきたいと思います。では、本日のスピーカーのプロバートさんからお願いできるでしょうか。

(Probert) そのことについて何が私に言えるか、考えさせてください。シリアルアントレプレナーがどのように産業の転換に影響を与えるかということについてですが、彼らが、

ある土地で緊密なネットワークを張り巡らしているとすれば、彼らは、その市場とも密接に結びついている可能性があります。彼らは、需要がどこから生まれてくるかを見ることができます。もし、彼らが市場の要望にうまく対応できないなら、シリアルアントレプレナーであり続けるために十分な資金は、彼らの元には残らないでしょう。生存に関わる事柄として、シリアルアントレプレナーは、需要のトレンドに常に接していなければいけません。

私が気づいた限りでは、ケンブリッジでは、エンジェル・グループのメンバーは、自分が経験を積んでいる特定のセクターに限定して投資する傾向があります。しかし、産業の発展が進むにつれ、技術的な基盤が徐々に変化していく場合もあります。ある産業が、技術変化によって、数年経ったら実際には別の産業に属しているというようなことも起こります。ケンブリッジにおけるシリアルアントレプレナーの役割は、洞察やノウハウや経験を伝えるうえで、非常に重要です。シリアルアントレプレナーにとって、専門知識は、決定的な要因です。

（田路） 経験、専門知識、ノウハウが重要というのは、技術に関するというよりも、マネジメントに関してという意味ですか？管理者として、マネージャーとしてでしょうか？経験や専門知識は、経営の役割で、技術者の役割ではないということですか？

（Probert） シリアルアントレプレナー自身がは、多くの場合、技術者でした。

（田路） マネジメントのスキルも必要だということですか。

（Probert） そうです。経営計画を立てたり、ベンチャーキャピタルであれ他のエンジェル投資家であれ、資金調達に動くためには、経営のスキルが必要になります。そしてもちろん、一般的な管理レベルのスキルも備えていなければいけません。一定のレベルのテクニカルな技能も自明のことですが、経営スキルの必要性からは逃れることはできません。

（田路） では、山縣先生、いかがでしょう。

（山縣） 私はシリアルアントレプレナーについて焦点を定めて研究をしていないので、少し補足的に関連する情報をお伝えするだけになるかもしれません。

まずシアトルでも、インタビューで3回起業をしたことがあるシリアルアントレプレナーにお会いしたことがあります。その人はもともと Microsoft である事業部門を統括していたのですが、自分で起業して、顧客管理ソフトを開発する企業をつくりました。その後、もう一度起業しているのですが、今はエネルギー効率の管理ソフトを開発しているそうです。つまり、グリーンインダストリーの方に出ていっているのです。そういうビジネスを新たに展開していく上では、ベンチャーキャピタルから新たにまた出資を受けたこともあったそうです。そういう人脈もあり、新しく資金を得るための事業計画の作り方のテクニックもあります。

もう一つ大きかったのは、シアトルの中で人脈ができて、その中で、この人はしっかりと会社をつくっていけるという信頼を得ていたことだそうです。そういうお話は聞いたこ

とがあります。ただ、Probert 先生や田路先生、福島先生がおっしゃったような、シリアルアントレプレナーがその地域でどのように社会資本を高めて変革していくのか、そこまではシアトルではまだなかなか見当たらなかったのも、そういう事例に会ったことはあるのだけれども、今後、シアトルでのシリアルアントレプレナーの重要性について、もう少し研究させていただきたいと思います。

(田路) そんなにダイナミックには見えていないというところですね。ありがとうございます。では、福島先生。

(福島) 私は、シリアルアントレプレナーはとても重要だと思います。というのは、シリアルアントレプレナーに向けた人がそんなに量産できるわけではなく、社会にとって非常に限られた資源なので、シリアルアントレプレナーがどう振る舞うかはとても大切だと思っています。

ただ、田路先生がご質問でおっしゃっているように、産業転換にどう役立つかに関しては、プラスの面とマイナスの面があると思います。プラスの面は、シリアルアントレプレナーは、知識や信頼、ネットワークを持っています。ただ、ビジネスのやり方は、産業ごとにによって特殊といいましょうか。やはり IT やソフトウェアで築き上げたネットワークをいきなりバイオに持っていくことはあまりないと思います。ビジネスモデルや成功の鍵のようなものも、かなり違うということで、シリアルアントレプレナーはある限られた分野で成功するための知識は蓄積されていると思うのですが、大きな産業転換に結び付くには幾つか条件があるのではないかと考えています。

私がオースティンで調べた 5 社起業した人を見てみると、キャリアの転換がものすごいのです。その方はもともとソフトウェアエンジニアで始まっているのですが、最近つくったのは医療関係の会社です。彼の人生を見てみますと、初めはソフトウェアなのですが、ベンチャーキャピタルや、大学でレクチャーしたり、スピンオフ企業に参加したり、自分は創業者ではないのだけれども、いろいろなところの取締役に入ったり、非常に行動範囲が広いです。そのように、いろいろなところで、いろいろな経験をされています。

もう一つ、素人起業家、ノービスな起業家と一緒に会社を起こすということも積極的にやっています。そのように、彼は分野を超えて、産業転換というほどにはつながっていないかもしれませんが、うまく自分の守備範囲を広げていると思います。ただ、5 社も 6 社もつくる人はなかなかいないので、彼は例外的な事例だと思います。多くのシリアルアントレプレナーは、限られた産業、限られた分野の中での成功を促進するにはものすごく大きな役割を果たすのですが、産業転換にまでつながるかどうかは分からないと思います。

(田路) ありがとうございます。一つ、今、思ったのですが、ベンチャーキャピタルに就職する、エンジェルになるというときに、自分が知らない産業のビジネスを評価できるのかという問題がすごくあると思います。IT をやっていた人が本当にバイオテックの評価ができるのかというところで、投資家になるのは非常に多分難しい問題かと思っています。

それでは、Colovic さんと Ottati さんにお話を伺いたいと思います。いかがでしょうか。ご自分の国の事例で何かいいものがあれば、それでもいいですし、なければオピニオンで結構だと思います。

(Ottati) そうですね、イタリアの産業地域のケースでは、実は、シリアルアントレプレナー以上に、家族ビジネスが多いのです。小規模企業は家内ビジネスであることが多く、家族がそれぞれ違ったビジネスを始めていることもあります。ただ、通常、彼らは、専門は異なっているけれども、関連性のあるビジネスを展開していることが多いです。こうしたケースについて私が言いたいのは、リスクおよび知識や経験の共有という観点で、有益だということです。

それから、私の記憶が正しければ、最初に挙げられたもう一つの質問は、一つの業界で専門性を持つことの利便性を取るべきか、あるいはクラスターは様々な分野に多様化すべきなのかということだったと思います。

私の答えは、通常、少なくとも一つの主要産業分野が必要になるということです。なぜなら、そのことで知識の循環が容易になるからです。しかし、それだけではありません。完全に異なるテクノロジーであっても、関連があればそのような活動を常に行っていくべきでしょう。既存の産業にも言えることです。というのは、伝統的なクラスターでは、それに応じた力学があり、まったく異なる活動があり、ITのユニットは、そこにもまた発展するからです。私の答えは、専門性のある多様な関連活動が必要ということです。

(田路) やはり何か関連がないと大変だという話ですね。異なる技術にジャンプすることがチャレンジなのではないかというお話だと思います。

(Colovic) シリアルアントレプレナーについて、ちょっと言わせてください。私の考え方は、福嶋先生の見解にかなり近いと思います。シリアルアントレプレナーは確かに重要ですが、脅威もあります。確かに、彼らの持っているネットワーク、スキル、経験といったものが大切であることは確かです。彼らは意図してビジネスを生み出そうとしているという点でも、大事です。多くの若者は、素晴らしいアイデアを持っていますが、恐れも感じています。リスクを取りたくないのです。アイデアも才能もある若い人たちと、これらのシリアルアントレプレナーを結びつけることは、最善の策なのではないでしょうか。

私が脅威と言ったのは、彼らはよく、途中で会社を投げ出してしまうからです。シリアルアントレプレナーというのは、新しい会社を作ること自体に熱中している人が多いです。ですから、創業しても、いったん会社が軌道に乗ると、何か別のことをしたりします。せっかく起業しても、よそに移ってしまいます。彼らは、会社を作ることに関心を持っていて、会社というものは非常に高い業績を達成するものだという点には注意を払いません。これが、シリアルアントレプレナーのマイナス面です。

私の大学の非常勤教授で、フランスや中国でいくつもの会社を興した知人がいますが、何をやってもなかなかうまくいきませんでした。大学にいましたが、学生も誰も連絡できない状態でした。中国にいたり株式市場にいたり居場所が変わり、eメールにも返答せず、会社はあまりうまくいっておらず、もっといい会社を作ろうとして資金探しをしており、常に借金を抱えています。もちろん、起業家全員がそうとは言えませんが、そういう脅威もあるということを申し上げておきたいと思います。

それから、シリアルアントレプレナーの加齢についてですが、やはり、あまり認めたくないことではありますが、年を取るごとに創造力は下がってくる面はあります。加齢によ

り、認知力は減衰していくからです。一方で、年齢とともに上がっていく傾向のある知性もあります。「流動的」なインテリジェンスと、「結晶化した」インテリジェンスとは、区別して考えられます。流動的なインテリジェンスは、25歳をピークに下がっていく、論理的に行動し、問題を解決する能力です。一方、結晶化するインテリジェンスは、年を取るにつれ上がっていきます。これは、賢明さとか、経験というような意味で、理解されるようなインテリジェンスです。私は、流動的なインテリジェンスの減退は、結晶化したインテリジェンスの増大によって、ある程度は補うことができると考えています。ただ、そうはいっても、高齢の起業家は、若い人に比べてクリエイティビティが下がることは事実です。大規模なサンプルの起業家調査が実施されており、そこでそういう結果が出ています。シリアルアントレプレナーを、優れたアイデアを持っただけの人がリスクを取ることを躊躇していたり、家族をもったばかりの人たちと結びつけるのは、素晴らしいアイデアだと思います。30歳くらいになれば、赤ちゃんも生まれ、妻もいて、家族を支えながら投資するのは非常にリスクが大きいので、ためらうのが普通でしょう。シリアルアントレプレナーは、そういうところに入ってきて、経験や資金源を提供するということもできると思います。

（田路） 若い優秀な人と経験の深いエルダーアントレプレナーがミックスでやるのはいいのではないかということを示唆されたと思います。ありがとうございます。

5. 大企業の役割

（田路） では、次のディスカッションポイントに行きたいと思います。大企業の役割について考えてみたいと思います。オースティンとシアトルでは、IBM や Microsoft からスピンオフがあったという説明があったのですが、追加されたいポイントがあれば、まずお二人に頂きたいと思っています。その上で、イギリスとフランスとイタリアで何かいい例があれば、お話しいただけたらと思います。

それでは、山縣先生と福嶋先生からお願いします。

（山縣） 大企業の役割は、シアトルの場合は非常に大きいと思います。そもそもシアトル自体が港町で、ボーイング社という飛行機メーカーのビジネスと共に発展してきた面がまずあります。その次に、ボーイングを超えて、情報産業、IT、ソフトウェア産業がさらに主役になってきた町です。そのときに Microsoft の役割が大きかったのです。

では、ボーイングの役割はもう消えてしまったかということ、そういうことでもありません。一つは、やはりボーイング社は非常に商売がうまい企業というか、航空宇宙産業で必ず今まで生き残ってきた企業なのです。それは、ビジネスとは何かをよく知っていて、市場動向を見て、そういうトレーニングを企業の中でよくされているからです。そのために、ソフトウェア企業の中にも、エンジニアではないので、そんなにたくさんはいないのですが、経営のスタッフとして1人や2人、ボーイングの人がいるので、昔のボーイング社のビジネスの巧みさが、シアトルのソフト企業が生き残る上で貢献している面があります。

これが Microsoft になると、さらに大きいです。ただ、Microsoft だけでシアトルのソフトウェア産業が説明できるわけではありません。Microsoft があるから、シアトルに、レドモ

ンドに恐らく最優秀のエンジニアや経営能力のある人が来ることがあるでしょう。さらに Microsoft の技術があり、かつてのパーソナルコンピュータだけではなく、情報システムでも成功してきて、そういうところでの技術もあり、そのトレーニングもなされているということです。それから、ストックオプションをかつてもらっていた人がいるので、ビジネスエンジェルやベンチャーキャピタルを生み出す原動力になったということもあります。

もう一つ、これが Microsoft の貢献と言えるかどうかは分かりませんが、Microsoft は、自らを次々に新しく変えていくということもやっていて、恐らく 20 年以上は働けない、つまり 20 年ぐらいたったら多くの社員は同社を出るのだと思います。そのために、世界各国から来ているので、各国に帰る人もいるのですが、シアトルを中心に、世界中にビジネスのトレーニングと技術的なトレーニングを受けた人を出していくという役割も果たしているのだそうです。

Microsoft にいた人が出るときに、企業が生存する確率はかなり高いと思います。シアトルのソフトウェア企業は、誕生もするのですが、残念ながらなくなってしまうところもかなり多いです。その中で、Microsoft 発の企業は 20% ぐらい残るのです。それはやはりしっかりとトレーニングを受けているからで、Microsoft には市場でどう闘うかという思考の訓練が徹底的になされるのでしょう。もう一つは、Microsoft の人脈があります。日本から Microsoft に行って、アメリカのシアトルで企業を立ち上げるのだけでも、実は日本でビジネスができる。日本から出たというだけではなく、日本の Microsoft のつながりもあって、いろいろビジネスができるということもあるそうです。Microsoft 自体が世界レベルで活動しているので、そういう資産を生かして残っていくこともあり、かなり強みになっているようです。ただ、これは大企業の貢献としては特殊例の可能性があるので、私は限定的に考えております。

(福嶋) 山縣先生に言い尽くされてしまったような気がします。大変網羅的にコメントを頂きました。私もプレゼンの中で発表したように、一つの大きな役割は、人材の宝庫になるということだと思います。特にオースティンではテキサス・インスツルメンツのことを、みんなが揶揄して、TI はトレーニング・インスティテューションの略だと言われていたそうです。テキサス大学の工学部を卒業した学生をたくさん雇って、本当に教育を施して、7~8 年でひととおり仕事の流れが分かったところで別の会社に移られてしまう。ただ、それはそれで良しという非常に太っ腹なところがあったと言われています。

山縣先生のご指摘にもあったように、やはりチームで働くことをたたき込みます。個別で仕事はできないのだと、チームの重要性をたたき込むというのは大企業ならではのようです。そういった訓練をするというのは一つあると思います。

もう一つ、先ほどのシリアルアントレプレナーの話と関係するのですが、確かにベンチャーはファウンダーさえいればいいという話ではなくて、設立者に加えて、それを支える CTO や CFO が要るわけです。そういう蓄積も地域にないと、スピノフはあまり起こってこないのではないかと。そういったサポート人材を輩出しているのはまさに大企業です。

ですから、創業者ではないけれども、CFO を見ると、IBM 出身、TI のファイナンス部門で働いていたという人が結構名を連ねています。そういう人がいるからこそ、スピノフが可能になるという面はかなりあると思います。シリアルディレクターという言葉を使っ

たと思うのですが、就職した企業にとどまるのではなく、サポートするレベルの人も、いろいろな会社に顔を出して、その設立を手伝う。ただ、ファウンダーにはならないという人材が、大企業に蓄積され、そこから輩出されているのではないかと思います。

また、スピノフが生まれて、それを買収する主体として大企業というのがあると思います。Tivoli のケースでもありましたが、Tivoli は IBM からスピノフしました。でも、成長してきたら、また自分で買ってしまいました。そういうケースがオースティンでも何件かあるのです。自分たちからとは限らないのですが、オースティンに出てきた有望なベンチャーを評価して買うことも大企業は行っています。

それから、これはスピノフとの関係ではないのですが、地域の中で大企業が果たす役割は意外といろいろあって、大学への貢献も結構あります。優秀な人材が欲しいので、大学に寄付講座をつくり、そこで人を育ててもらって、自分のところでまた雇う。そういった循環というか、下心といいましょうか、そういったこともうまく働いているという面はあると思います。

それから、知財です。大企業は知財を大量に持っています。特に IBM はもともと大量の патент を持っていますので、こういったものが地域にある。それを利用する人材も集積している。これは一つ大きいと思います。

(田路) ありがとうございます。私のいる法政大学も、寄付講座を頂いて立派な人材を育ててお返しするようにならなければいけないのですが、なかなか頭の痛いイシューです。それでは Probert さん、よろしいですか。

(Probert) そうですね、今までのお話は、大学に貢献している大企業に関するお話だったのですが、コメントさせていただければ、私は、小さな企業もまた、学生のプロジェクトを主催するというようなこと以外に、さまざまなやり方で大学に貢献できると思いますし、実際にケンブリッジでは、ネットワークシステムの一部として大切な存在です。MBA のジャッジビジネススクールでは、大企業だけではなく小規模企業とも組んで、地域のコンサルティング・プロジェクトを行うことがあります。そして、実地で、適切な市場調査のやり方、事業計画の書き方など、いろいろなことを学ぶのです。ビジネスコミュニティから講師をゲストとして招いて、大学で講義をしてもらう機会も大変多いです。小規模企業もまた、いろいろな方法で、大学と相互交流を行うことができるのです。このことを見過ごしてはいけません。

大企業の役割と小規模企業への人材供給に関して、もう 1 点、コメントさせてください。私は、そうしたことが、どれくらい成功を収めているのか、ときどき考えることがあります。ある人が、15~20 年くらい大企業にいたとします。いろんな人が周りにいて、コピーを取ったり、お茶を入れてくれることまで含めて、支えてくれるチームがまるごといて、そういう環境に、その人は慣れていきます。しかし、小さなスタートアップに行けば、もうそういう人たちはいませんから、何もかも自分でやらなければいけません。それには、相応の柔軟性が要求されます。IBM が戻ってきた後、IBM は保守的だからというシンプルな理由で Tivoli を去った人が数多くいたというお話に、興味を感じました。IBM をスピノフした人たち、経験豊かなマネージャーとして加わった人たちは、何かささいな問題を感じていたりもしないのだろうか、私は思案するのですが、ただ、これは仮定の話です。

(田路) どうですか。Ottati さんか Ana 先生。

(Colovic) 大手企業がクラスターの融合や発展にどう貢献してきたかについて、フランスでの例をご紹介したいと思います。「テリトリアル・システム」には、2種類あります。フランスでは、「クラスター」という語を避けるために、よく、この「テリトリアル・システム」という言葉が使われます。一つには、日本でも、豊田や日立のようないわゆる「企業城下町」があり、フランスには、クレルモン-フェランにミシュラン・シティがあります。ミシュランは、タイヤのメーカーです。ツールーズは、エアバスの企業城下町として知られています。

別のシステムとして、ある場所で誕生した企業群が、大企業になりクラスターを形成していく場合、もっと多様化の進んだクラスターが生まれます。グルノーブルは、そうした IT クラスターです。グルノーブルでは、ゼロックスから始まり、現在は多くの ICT 企業が集積しています。リヨンには、バイテククラスターがあります。サノフィ・パスツールを筆頭に、何社もの大手バイテク企業が集まり、バイテククラスターを形成しています。ノルマンディーは、ルノー、PSA（プジョー、シトロエン）という 2 大企業集団を中心に、自動車産業の集積地になっています。

そういう大企業の存在があって、彼らに新しい部品やソリューションを提供する小規模企業群が累積的に生成されていきます。大企業はなかなか、特定の問題に対する最適の部品やソリューションを、自ら見つけようとはしないからです。ここに、小規模企業の参入余地が生まれ、Jocelyn が説明したように、技術発展が起こるわけです。たとえばノルマンディーでは、自動車産業のクラスターで、多くの企業がメカトロニクスや自動車用電子部品に関わっています。こういう分野の企業は、もともとノルマンディーにあったわけではありません。ノルマンディーは、元々、牧畜やカマンベールチーズ生産に向けた土地なので、こうした変化は、ルノーなどの大企業が現地で操業を始めてから起こったことで、地域全体に新しいダイナミズムをもたらしています。ロン大学では、物理学部が設立され、関連領域が発展し始めています。それがまた、大学からのスピノフの源となっているのです。関連する領域でコミュニティが創出されてきましたが、こうしたことは、最初にルノーが進出してきたからこそ起こった変化です。

(田路) 中小企業から新しいソリューションが見つけれられて、そのセットアップオペレーションをするのを大企業が助けてくれるという、非常にいい事例を出していただきました。ありがとうございます。では、Ottati さん、どうでしょう。

(Ottati) イタリアの場合、残念ながら、昨日お話しましたが、1970 年代以降、大企業は衰退傾向にあります。地域で推進的な役割を担うことができた大企業のケースとしては、オリベッティの例が重要です。また、フィアットやトリノもそうだったのですが、現在よりむしろ数十年前についての話です。

とはいえ、福嶋先生がお書きになっていらっしゃるように、寛容な大企業、つまり、人と人とが何かを共有し、直接会ってコンタクトを深めることができ、研究開発を行い、研修をしたりすることのできる内部組織を備えた大企業の存在は不可欠なのです。大きいと

いうだけでは十分ではありません。懐の深い大企業が必要なのです。

さらに、Probert 先生がおっしゃったように、真に新しい知識を発展させるためには、ネットワークが必要です。研究開発サービスは、300 人を超えると成長しなくなるということでした。それ以上になると、お互いが直接対面して話し合い、共通の技術的言語と信頼関係を共有することが難しくなるからです。こう言ったからといって、私は、大企業をもつことが重要でないと考えているわけではありません。イタリアでは、スキルを備え、一から自生的に現れた企業もあります。大企業は、仲間の Ana がいったように、スキルの普及をもたらさうと思います。

6. ビジネスの発展と住みよい環境

(田路) それでは、次の 이슈に移りたいと思います。次は町の魅力ということです。リチャード・フロリダの『クリエイティブ都市論』という本があるのですが、文化や人の住みやすさのお話で、culture、art、meal、retail、residence、transportation、climate、open-mind などがあります。住みたいと思わなければいい人は来ないし、産業も発展しないと思います。こういう議論が昨日も今日も出ているのですが、全員だとお時間がないかもしれませんので、何人かの方に議論していただけたらと思いますが、どなたか。

(Colovic) そうですね、ある地域の魅力を決定する要因という点で言えば、生活の質や、生活環境が挙げられるでしょう。インターナショナル・スクールや、いい学校があるか？大学があるか？劇場は、公園は、自然はあるか？といったことです。

例を 2 つ挙げましょう。グルノーブル・クラスターは、あまり環境がよくありません。今もまだ情報技術関連のクラスターはありますが、そこで働いているエンジニアに聞いてみると、あまりハッピーではありません。彼らは、そこを去ることを考えて、機会を探しています。大気汚染がひどく、街は穴倉のような土地にあります。グルノーブルで働いている人は、実際にはリヨンに住んでいる人が多いです。1 時間以内に通勤できるからです。ですから、家族はリヨンに住み、親はグルノーブルに働きに行き、夕方帰ってくるというようなことになっていて、これは、グルノーブル市にとっても、家族にとっても、望ましくありません。しかし、今のところ、有効な手立てはないのが実情です。そんな感じです。

もう一つは、よい環境の例です。ソフィア・アンティポリスという街は、ニースに近い地中海沿いにあります。自然が美しく、誰もが離れたたくなるような街です。天候もすばらしく、イタリアもすぐそばです。労働環境は非常に快適で、天気はいつも晴れで、ビーチで過ごすことができます。そういう環境ですので、人々はずっと同じ街に住み、働き続けます。こういう環境は、その街に刺激とダイナミズムを生み出します。私は、特に家族を持ち、定住している人にとって、このことは非常に重要だと思います。ただ、昼夜を問わず働いていて、仕事以外は寝るだけというような生活を送っている、若くて野心的なエンジニアにとっては、それほど大事ではないかもしれません。しかし、いったん身を固め、家族を持って、子供を育てたいと思うようになれば、他に見るべきものがない汚染された街ではなく、環境のよい土地を望むようになるでしょう。私は、環境が重要だという点に、強く同意します。

(田路) ファミリーが望む場所と独り者のエンジニアが望む場所は違うという話です。まさにシリコンバレーはそうになっていて、サウスの方は、車で子どもを学校にドロップして、それから自分は働きに行って、4 時ぐらいには会社を出て、子どもをまたピックアップして、家に帰って、ご飯を食べた後、夜中にプログラミングをしたり、コンピューターに向かって仕事をするという人たちなのです。そういう層と、サンフランシスコ市内の Twitter で働きたいシングルの人たちは、全く思考が違います。だから、ライフスタイルによって住みたい町が変わるというのは、そのとおりだと思います。

ただ、日本もそうですが、アメリカでもだんだん結婚しなくなっています。結婚年齢が上がっています。独身を楽しみたいということがあって、ルーラルエリアよりは都市地域（アーバンエリア）に住みたいという人がどうも増えているようで、まさに松本先生はいつも東京はシングルには最高の場所だとおっしゃっていますね。

(松本) 今、私は半蔵門線の駅の近くに住んでいるのですが、やはり便利です。車も必要ないです。もともと実家は横浜の方なので、ずっと東京に通っていたのですが、やはり都心に住んでしまうと、私は一人なので、この自由さ、便利さは代えられないという気がします。ただ、おっしゃったように、仕事にもよるのでしょう。最近、IT の若い人たちで、仕事はどこでもできるからということで、四国の方に行くという話も出ています。産業が変われば、ライフスタイルもまた変わってくるのかなという気がします。

(田路) 皆さん、いかがでしょう。

(福嶋) みんな住む環境が良ければいいねという話になってしまうとつまらないので、別の見方をお話しします。

いろいろな地域を見ていますと、住環境がものすごく悪いのだけれども、すごく頑張っている地域もあります。テキサスのオースティンから 120km ぐらい離れたところにカレッジステーションという町があります。そこはテキサス A&M という大学があって、そこはオースティンに比べると、ある意味では非常に不毛と言ったらあれですが、本当に大学しかない町なのです。あと、産業も少しはあるのですが、本当に全然、環境が整っていない町です。恵まれていないのですが、そうなってくると、大学が頑張るのです。もう自分たちしか頼るものがないということで、意外に地元の人たちが頑張って、大学を中心にしてスピノフを生み出そうとして踏ん張るところがありました。

住環境がものすごく良くて、気候もいいフロリダの方に行って調査をしたことがあるのですが、フロリダというと、本当にリタイアしたらここに住みたいという。気候も穏やかなのですが、なかなか産業が育たなくて大変苦労しています。いろいろな意見があるのですが、危機感が足りない、「これでいいや」と思ってしまう。ですから、環境も大変重要な要素ではあると思うのですが、必要条件というよりは、人を集める上では一つの重要な要素ではあると思います。

とはいえ、私は attractiveness of city の話はとても重要だと思っています。やはり私のいたオースティンは大変いい町です。住めるのであれば住みたいと思います。やはり文化もアートも豊かなのです。住むところも、シリコンバレーに比べればはるかに住居費も安い

し、物価も安い。テキサスの中では非常に国際的で、いろいろな音楽もあれば、飲み屋街もあります。文化がある町はいいというのは大変よく分かります。

ただ、文化があればいいかというと、文化があって産業化できない町も一方でたくさんあります。言いたいことは、一つの要件に過ぎないのではないかとはいえ、とても重要な条件になるのではないかと考えております。

(山縣) クリエイティブシティの事例としてシアトルをお話しさせていただきました。実はシアトル市やワシントン州、シアトル周辺の都市自治体も、こういう都市の居住環境を良くして、クリエイティブな人材を集めるということを戦略的にやっているということがあります。実は確かに一つの要件に過ぎなくて、シアトルでソフトウェア産業がなぜ伸びたかという、80年代初頭に100ぐらいの企業ができたときに、その企業の人たちが集まって、遅れているからといって頑張っ自分たちでつくっていかうとしたのです。そこでMicrosoftが頑張っものすごく伸びたということだと思います。初めのきっかけがあっ、その次、エンジニアを採るときに町が大事だということに気付いて、戦略的にやっているを見た方がいいと思います。

ただ、そこには当然、成功の物語と苦しかった物語といろいろあります。今日はビジネスの分野の話なので申し上げないでおこうかと思ったのですが、都市の産業や経済学の視点から考えたときに、シアトルで起きているのは、町のグレードが上がり過ぎしまっ、所得の低い人が住みづらくなっているという問題が実はあります。シリコンバレーが典型です。そういうところで次々と問題が起きているので、なかなか難しいです。

シアトル市自体は、そういう労働能力がない人たちに、コミュニティレベルでの労働トレーニングの機会を与えて住めるようにしているそうです。

(Probert) ケンブリッジは、個人的には、住むにはいいところだと思います。いい音楽もたくさんありますし、建物も建築も、いろいろなものが素晴らしいです。ただ、住宅が高い、道路は混んでいて、公共交通の便が良くないということで、ひどい都市だと言う人たちもいます。結局は、個人的な意見ということになるのでしょうけれども。自転車に乗っている人が多いのですが、道が小さく狭いので、車と自転車がスペースを取り合う形になって、あまり快適ではないのです。私自身は、徒歩です。こういう問題がケンブリッジにはあります。

全く異なる話題になりますが、最近、英国のいろいろな街を調べ、文化的な資産に関する調査をしました。そのうち一つの街は、ノリッチというところで、ケンブリッジから電車で1時間半ぐらいのところにあり、東部地域にありながら、郡としては英国で一番孤立しています。ノリッチは郡の中心的な街です。街の魅力などの点で、他の都市との競争はまずほとんどないに等しいでしょう。きれいなところではありますが、ほとんどの人がその街について知りませんから、ロンドンから電車で2時間かけてかかるようなところまで、企業が人を集めてくるのは難しいでしょう。しかし、いったんノリッチを知れば、すばらしい町だとわかるのです。ノリッチも中世風の街で、建築が美しく、興味をそそられる小さなレストランやコーヒーショップなどがあります。

コーヒーショップの役割は、ものすごく重要だと言わなければいけません。おいしいコーヒーショップがある土地は、起業家精神に何か響くものを感じるような類の人たちを引

き寄せるのです。本当にいいコーヒーショップがあるところでは、何かが進行中だと考えていいでしょう。魅力のある街でも、あまり注意を払われていない場合があるものです。しかし、他方で、そこに住んでいる人達は恩恵を受けていますし、それならそれで恐らく幸福に暮らしているのだと思います。

(田路) Jocelyn が今、ロンドンで2時間ぐらい離れているとおっしゃいましたが、実は、ケンブリッジは今、結構苦しい立場にあり、3年前に行ったときと4カ月前に行ったときとはだいぶ状況が変わっていて、IT ビジネスがソーシャルとモバイルになってきているときに、やはりロンドンなのです。起業する場所がケンブリッジから出ていっているのです。ロンドンシティの中か、割とすぐ、30分ぐらいで行けるところでどうも起業しているというのが分かって、インタビューを幾つか諦めたのです。3~4年前だったら、ケンブリッジの中でもっと起業してくれていたのに、ソーシャルメディアはみんなロンドンの方に行ってしまうということ、シリコンバレーと似ています。サウスからサンフランシスコに上がっていっているのですが、それと非常に似た状況が起きていることが分かって、そこはちょっと興味深かったです。

7. 公的機関や施設の役割

(松本) では、幾つか質問シートを頂いていますので、もう少し質問をご紹介します。「日本には、なぜ英国の TDC のような民間組織が育たないのでしょうか。日本には工業技術センターのような公設の施設もあるのですが、これが英国と同じようなシステムや役割をしているとはとても考えられない」と。その辺の公的機関や施設の役割をまた議論していただければと思います。

(田路) 日本の 이슈なので、まず福嶋先生からお願いしましょうか。

(福嶋) Jocelyn さんの話は日本にとって大きな示唆がある話だと思って聞かせていただきました。日本は、特に大学や、発明された特許の利用率が半分以下です。半分ぐらいの特許が眠っていて、大学の場合は3割の特許しか使われていません。技術は技術としてあるのですが、商業化されずに眠っている埋没技術の問題が今、非常に深刻な問題になっていて、それをどうやって商業化しようかという話が本当に議論されています。

先ほど Jocelyn さんがお話ししてくれたようなコンサルティング会社で、一つポイントとなっているのは、マーケットからアプローチしていくということだと思います。日本にも似たような組織がないかという、どちらかというとテクノロジープッシュで押しているというのでしょうか。質問にもあった公施設、TLO（技術移転機関）などのいろいろな組織が出て、技術の商業化をしなければいけないという必要性は非常に認識されるようになっているのですが、それを担っている組織には技術が分かる人を雇うという前提があって、公施設などの技術系の人、技術者上がりの人がそういった商業化に携わっています。そうすると、どうしてもマーケットを知る人、マーケットから技術を見なくなってしまう、これは大きな問題になっていると思います。これをどう解決するのかというのが、今まさに研究中のテーマになっています。

(山縣) 全く専門外の分野になるのですが、私の関連で申し上げますと、まずシアトルのソフトウェア企業の立地要因、集積要因を研究したところ、生産者サービスと呼ばれるサポートサービスが付くということでした。あるいは、本日、プロフェッサー・プロバートに教えていただいたイギリスのケンブリッジの非常に発達した専門サービスは出ませんでした。ただ、シアトルは港町で、太平洋岸の北西地域の拠点都市でしたので、法律サービスや会計サービス、その他、マネジメントサービスがあり、それを一応、ソフト企業の人たちは、アメリカの田舎町で利用して、それなりにやってきました。ただ、グローバルに打って出るとなると少し力不足だったようです。Microsoft は、かつて独禁法で司法省と闘ったのですが、そのときはシアトルのサービスでは不足だったので、ワシントン DC に行き、そういうサービスに頼ったことはあったそうです。シアトルの場合はそんなに強くはないけれども一応あったということで、本日、プロフェッサー・プロバートの話を聞きまして、すごくうらやましいというか。日本には本当に必要なマーケットプロのサービスです。

なぜケンブリッジの学生さんが研究開発のコンサルティングの会社をつかって、サポートをすることができて、それが分業の中でうまくきたのかというのは、ぜひ日本の研究者は研究して学ぶべきです。多分、アメリカモデルよりもイギリスモデルの方が日本には正直合うと思います。そういうことを強く感じました。

(田路) 日本企業は、外で研究開発されたものは信じない。その証拠に、スタートアップを買わない。東京大学の助教がつくったロボット会社は無視という話だったのですが、恐らくそれと同じようなことが起きているのだと思います。

それから、Jocelyn さんがお話しされた、ケンブリッジの 10 個ぐらいあったコンサルティングファームの一つの会社に就職している 27 歳ぐらいの男の子にインタビューしたことがあります。なぜ就職したのかという話をしたら、「ケンブリッジを離れたくない。ここはクリエイティブシティでいいところだ。このコンサルティングファームに入るのは、僕にとっては勉強の場で、二つか三つ同時並行でプロジェクトをやっている。それを学ぶことで、自分はすごくスキルを得ていると思う」と言うのです。ということは、ケンブリッジ大学を出てそういうところに就職することが、すごくいいキャリアの選択だとなってしまうわけですね。だからどんどん若い人が続いていくのだと思います。

日本は全く逆で、とにかく技術者は大きいメーカーに入らないと、たくさん予算が付かない、研究開発に集中できないということが信じられている構造なので、なかなか難しい。ただ、マッキンゼーなどのマネジメント・コンサルティング・ファームなどにはみんな就職するのです。けれども、技術系のそういうものには行かない。

実は日本にもテクノロジー・コンサルタンシー・カンパニーがあるのです。ただ、働いているのは大企業を退職した人なのです。日本の大手電子機器企業の退職者でつくっているのです。何か新しいことをやろうとするのですが、あまりニーズに応えられていないということです。

また、別のビジネスモデルでは技術者派遣会社があります。派遣だから、クライアントの会社の中で手伝うだけなのです。これは全く別のものです。では、そういう派遣されるようなエンジニアに優秀な大学の卒業生が行くかという、やはり行かないという話です。

だから、ケンブリッジに学ぶべきことは多々あるのですが、1960年代にできた最初のケンブリッジ・コンサルタントを誰がやるかということだと思います。うまくやれば続くのかもしれないです。ということは、それを発注する大企業がないといけないので、これはニワトリと卵の議論だと思います。

Jocelyn、何かありますか。

(Probert) コメントありがとうございます。興味深い観察だと思います。ケンブリッジのTDCで雇おうとしているのは、本当の意味で型破りな人たちであると言えるでしょう。つまり、物事を違う方法で考えることができる人という意味です。それは、ここでは難しいかもしれません。私は、2〜3年前に日本の大企業を研究しましたが、そういう一匹狼的な人たちは、外に放り出される傾向があります。こうした企業は、フレキシブルでオープンでなければいけません。そのために適切な環境を備えています。物理学や工学、電子工学などアカデミックな領域においては、高い専門性がなければいけません。ただ、こうした人たちは、必ずしも、生涯にわたってTDCにとどまるわけではありません。先ほど、私は、実質的に雇用には上限があると述べました。それは、目に見える限界ではありません。ただ、規模が300人を超えると、その会社はなぜかうまくいかなくなり、何らかの形でまた縮小するということが起こるのです。ですから、ケンブリッジでは、人材は常に出入りしています。それは、固定的な、厳格なオペレーションの結果ではありません。恐らく、日本で同じようなものを作るのは難しいでしょう。

8. 登壇者による総括

(田路) では、一言ずつ感想を言っていただけますか。

(Ottati) セミナーについては、とても興味深いものでした。特に、ハイテク・クラスターに関しては、多くのことを学ばせていただきました。付言すれば、都市そのものの魅力というものも重要だと思います、例えば、フローレンスのような街に住むことを思い浮かべてみてください。もちろん、私は、田路先生がおっしゃったように、風景や自然あるいは芸術的な環境が大切であるということに異論はありません。ただ、この自然や芸術環境は、仕事や学習のチャンスに溢れ、人間的な活気ある環境と一体のものであるということをつけ加えたいのです。ただ単に美術館がたくさんあればいい、ということではありません。これが、私が最後に言っておきたかったことです。

また、研究開発関連のサービス企業で働く若者たちの動向は重要ですが、それには安定した基盤が必要だということも、コメントしておきたいと思います。皆さん、どうもありがとうございました。

(Colovic) 今日は、このパネルディスカッションにお招きいただき、たいへんありがとうございました。最後に付け加えておきたいのは、「エコシステム」という言葉です。すべての発表は、エコシステムに関する話だったように思います。つまり、企業や様々な機関、起業家、環境、ネットワークといった要素が、どのようにある特定の地域や状況の繁栄に貢献するかということです。シンポジウムのタイトルは、まさに、現象の複雑性を的確に

反映していると思います。

(田路) 昨日の非都市の経済発展の話と今日のハイテクの話があり、都市と非都市のことが頭の中でまだまとまっていない状況なのですが、それぞれ地域ごとに抱えている問題も違えば、発展の仕方も違うのだなと思いました。

ここに向かう前に、今日発表された4名の方のプレゼンの勉強をしてきました。最初は何となく似ていると思っていたのですが、よくよく話を聞いてみると、やはり違うのだなと。発展の仕方は一見似ているように見えるのですが、それぞれの地域ごとにやはりメカニズムやフレームワーク、置かれている環境等は違って、地域特有の発展の仕方があるように思いました。今回、4地域を一気に学ぶことができ、大変充実した時間を過ごさせていただきました。どうもありがとうございました。

(山縣) 昨日は大学の仕事で参加できず、今日来てばたばたとしていたのですが、ケンブリッジ現象はずっと興味があったので、じかにお話を聞けて、私もプレゼンをしたのですが、ずっと勉強の連続でした。ありがとうございました。

各地域でそれぞれ違って、特に最後、イギリスはまだ日本と近いのではないかと思います。イギリスの例を日本に持ってくるのも制度の違いもあるので、日本の都市、あるいは農村部の発展等を考えるときに、どう取り入れるかの研究も要するという気もしていました。ただ、一つあるとすれば、各地域がそれなりに工夫して、民間ベースで進んだところもありますし、プランニングから、有機的・自然発生的なクラスターに移ったところもあるのですが、何らかの形でこういうふうにやっていきたいということが各地域であって、それがうまく実現したところを取り上げていращやる気がしました。

ケンブリッジの話は本当に面白かったです。民間ベースで市場プルでやってくるという仕組みをつくったというのは、ぜひ日本に取り入れたいと思うのですが、それは難しいというお話だったのですが、それでも面白いと思いました。

(Probert) 今日は、昨日と同様、非常に有益な一日を過ごさせていただきました。最後になりましたが、一つ新しい質問をさせていただければと思います。今日はずっと、米国における研究開発に対する政府資金の役割について、まったく触れることなく議論が進められてきました。米国には、中小企業イノベーションリサーチ・イニシアティブ (Small Business Innovation Research (SBIR) initiative) や DARPA などの資金があります。米国において、様々なクラスターの発展において、こうした資金は決定的に重要な役割を担っています。英国企業にはこうした政府の基金へのアクセスがありませんので、米国企業に羨望の念を持っています。日本においては、どんな状況なのでしょう？ 私にはわかりませんが、おそらく、この話題はまたの機会にした方がいいのかもしれません。今日はいろいろ勉強させていただきました。ありがとうございました。

(田路) ありがとうございます。なかなかアメリカと同じようにはいきませんが、日本もアメリカの SBIR のような制度はつくっています。われわれのところでも、新しい大学発アカデミックスピンオフを 1,000 社つくろうという構想があったのですが、ペーパーカンパニーが山ほどできて、ほとんど育たなかったという苦い記憶があり、では、次はどうす

るのかという感じになっています。日本は制度的になかなかうまくいっていません。でも、今の政権は、前の政権と違ってもう少しお金が出てくると思うので、これをどう少しでも有効活用するかというのが、ここから 3~4 年先のテーマになるだろうと思います。

東北大学はたくさんスピンオフを出していて、みんなが期待する産業革新機構のお金が入るスタートアップもあるようです。うちは産学が入るほどではないですが、文部科学省の大学発ベンチャーのグラントぐらいは入る企業は今二つぐらいあるので、頑張って育てたいと思っています。

法政大学イノベーション・マネジメント研究センター国際シンポジウム

都市地域における産業転換

—米英イノベーション先進地域のエコシステム—

講演録

(WORKING PAPER SERIES No.155)

発行日：2014年5月27日

編集・発行：法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1

TEL: 03-3264-9420 FAX: 03-3264-4690

URL: <http://riim.ws.hosei.ac.jp>

E-mail: cbir@adm.hosei.ac.jp

非売品

禁無断転載



法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
The Research Institute for Innovation Management, HOSEI UNIVERSITY

〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1

TEL: 03(3264)9420 FAX: 03(3264)4690

URL: <http://riim.ws.hosei.ac.jp>

E-mail: cbir@adm.hosei.ac.jp

(非売品)

禁無断転載