

# 大学での「イノベーション」起業 「アントレプレナーシップ」と関わって

たみや えいいち  
民谷 栄一 (大阪大学大学院工学研究科教授)

## 1. はじめに

昨今、大学に対する科学技術政策のキーワードとして「イノベーション」の言葉が出現する頻度が増えます。第四期まで進んだ我が国の科学技術基本計画においてもグリーンイノベーション、ライフイノベーションを主要分野の柱として位置づけている。私が学生の頃(一九七〇-一九八〇年代)は、産学が共同すること自体に対しても賛否があったくらいで、ましてや大学人の起業を促進するといった現状とはほど遠いものであった。いうまでもないが、この「イノベーション」は、ハーバード大学の経済学の教授でもあったシュンペンターが、資本主義からの経済発展理論の根幹として新製品、新市場を生み出す技術革新の有用性を示唆したところに原点がある。しかしながら元来の「イノベーション」は、一九二二年にシュンペンターの名著「経済発展の理論」で発表されたものであり、今日とは全く異なる社会経済環境下であった。また、貨幣的要因を重視したケインズの「雇用・利子および貨幣の一

般理論」などの前にかき消されていった(伊東・根井著「シュンペンター」岩波新書)ともされている。今日多用される「イノベーション」は、シュンペンターの死後、経済発展の原動力がまさしく科学技術の進展とも密接に関わったことにも起因するであろう。トランジスタ、コンピュータ、インターネット、携帯電話、燃料電池、光ファイバー通信、医療診断装置などが、我々の生活様式に大きな変化を与え、そのための生産および消費行動が経済活動の発展と密接に結びついたのは、誰しも否定できない。

## 2. イノベーション創出の拠点形成

現在、私は、阪大工学研究科に所属するとともにフォトニクス先端融合研究開発センターの副センター長も担当している。このフォトニクスセンターは、二〇〇七年に文部科学省、先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムに採択された「フォトニクス先端融合研究拠点」として発足した。まさしくイノベーションを創出するためのセン

ターであり、以下に本拠点の概要を示す。

フォトニクスセンターは、特に、フォトニクス、ナノフォトニクス、プラズモニクスをテーマに、フォトニクス産業のイノベーションを生み出すべく、協働企業との「相互浸透型産学連携スタイル」で研究開発・産業創成を目指して運営している。その活動は研究開発にとどまらず、イノベーションを引き起こすために必要とされる様々な取り組みを試みている。シンポジウムに関しても、一般の社会に対するフォトニクスの重要性、必要性を伝えることはもちろんのこと、世界でも特にアジアとも連携して、数回に亘り国際シンポジウムを開催している。学内においてもコアキアム形式で、関与する様々な研究メンバーの研究技術内容の相互紹介や、外部の方の研究や活動を知る機会を設けている。大阪大学は、フォトニクスに関連する研究者が多くおり、本センター内でも以下に示す研究室が参画し、フォトニクスに関わる各分野の研究課題に取り組めるポテンシャルを有している(以下参照)。なお、これらに加えて医学・歯学分野からの研究グループも参画しており、医工学連携などへの展開にも注力している。

### (参画研究分野)

ナノフォトニクス(河田聡)、プラズモニック導波路の物理と機能(高原淳一)、バイオデバイス(民谷栄一)、ナノバイオフォトニクス(井上康志)、分子フォトニクス(尾崎雅則)、

ナノ機能マテリアル合成(桑畑進)、磁性情報  
ナノフォトニクス(中谷亮二)、ナノチューブ  
デバイス(片山光浩)、フォトニクスバイオ  
(菊地和也)、ポリマー電子・光集積デバイス  
(大森裕)、プラズマフォトニクス(北野勝  
久)、機能的結晶(森勇介)、集積フォトニク  
ス(栖原敏明)、ナノメカニクス(菅原康  
弘)、テラヘルツフォトニクス(秋行正憲)、  
生体光測定(荒木勉)、ナノスベクトロスコ  
ピー(バルマ・プラブハット)、シングルサイ  
ト光触媒の設計と応用(山下弘巳)など

### 3. 起業・アントレプレナーシップへの試み

このセンターでは、イノベーションを起こすためには大学研究陣がアントレプレナーシップを呼び起こし、起業、あるいは製品化して世に問うことを喚起している。そのアントレプレナーシップに関する講演、ワークショップなども行っている。世界レベルでのリーダーシップを取りながらイノベーションを仕掛ける力を維持、向上させていくためにはなんと言っても人材育成が重要です。日頃の研究活動、コロキウム、シンポジウム、フォトニクス・デイなどに加えて、本格的な学習環境としてeラーニングシステムを構築している。この講座は、大阪大学のIDがあれば誰でも受講可能です。内容にはフォトニクス技術は様々な横断的科学技术要素を含むためにこれまでもなかなか伝えにくい内容であったが、フォトニクス全般に係る講

座を10講座以上揃えている。(以下講義名参照)。それに加えて、アントレプレナーシップを意識してもらおう講座も用意しています。学習様式としてもパソコンだけでなく、iPadのようなタブレットか、YouTubeに代表されるスマートフォンからも学習を可能にしている。

eラーニング講座の例

【フォトニクス関連の講義】

○プラズモニクス入門

○ラマン散乱顕微鏡入門

○液晶フォトニクス

○分子プローブを用いたバイオイメージング

○磁性材料の基礎と産業への利用

○半導体ナノ粒子(量子ドット)

○光が創るイノベーション

○テラヘルツ波技術と応用(入門編)

○近接場光学顕微鏡

○光学顕微鏡の基礎の基礎から最先端バイオ

イメージングまで

○インフルエンザウイルスセンシング

【起業関連の講義】

○工学部系教員が起業し、そして儲ける方法

○スマートカンパニーを目指して

○研究者から技術者、そして経営者へ

○日本の現状と知財戦略と技術ベンチャーの

立ち上げに必要な知財戦略

○ベンチャー立ち上げ初期から顧客を獲得す

る秘訣とは？

起業精神の醸成にはどのようなことがよいのでしょうか？かく言う私は、前職の北陸先端科学技術大学院大学に在任時に、複数の大学教員から個人資金を募り、「バイオデバイステクノロジ」という有限会社を設立した(二〇〇三年)。その当時の背景は、産業振興の国策としてアメリカを参考に経済産業省が主導し、政府資金による研究開発から生じた特許権等を民間企業・大学等に帰属させることを骨子とした日本版バイ・ドール法(改正特許法)を成立させ(一九九九年)、大学発ベンチャー一〇〇〇社計画(二〇〇一年)も始まったところである。そうした風潮の中で文部科学省も大学の役割として従来の研究、教育に加えて社会貢献を三本目の軸にすべきとの指針も出した。これらを背景に大学の知の技術移転を主目的にこの会社を設立した。そういう意味で、すぐに企業活動はせずに、数年間の公的プロジェクト(地域クラスター事業など)や民間企業との共同研究の成果や知財の蓄積の上で、実際の企業活動が始まっている。このように私の場合、起業にいたるプロセスは、当時の科学技術施策上の後押しもあり、時間は要したが、比較的自然的なものもあった。しかし、このプロセスは、通常はハードルが高いもので、本フォトニクスセンターでは、起業化や新製品の開発を後押しするためのアントレプレナーシップの仕掛け

を種々企画している。大学人は、その業績評価においてはpeer reviewされた国際学術誌での発表がその基本となっている。オリジナル成果を論文発表するためには、競合する世界の研究者とも一分一秒を争っている。国際会議での積極的な発表や討論なども必須である。しかし、知財の基本となる特許申請や成立させるには、外部発表を相当程度に控えることも要求される。特に学術ポストをめざす若手の研究者にとってこれらの両立は、容易ではない。論文評価は、その論文の掲載されたJournalのImpact factorや掲載論文自体がどの程度、引用されたかを示すcitation factorが指標とされている。これらの指標は、当該分野に依りてその科学的価値を評価することを主としており、その成果がもたらす経済的効果についてはほとんど考慮されないのが現状である。

ただ、日常的にこうした世界レベルで熾烈な競争している大学研究者は、各自がオリジナリティーの高い研究着想を有している。言い過ぎかもしれないが、大学の研究者ひとりひとりが、宝の原石を持っているといえる。これをビジネスとして世に出そうとするかしないかは、そのテーマ自体の設定もさることながら研究者本人の意識によるところが大きい。「理科系こそが自分の技術売り込めば良い」(城戸・坂本著「学者になるか、起業家になるか」PHP研究所)は、個人的には賛同できる。投稿論文誌のImpact factorに

加えて、その成果がもたらす「Innovation factor」なるものを設定し、研究者の評価軸として学内外に認知してもらうことは、イノベーションに取り組もうとする大学人材の育成には必須であろう。

また、新産業振興のためには、大学人の起業化だけでなく、優良な技術を有する既存の中小企業等の連携が早道である。本フォトリファセンタ―では、スタンフォード大学のフォトリファセンタ―をひとつのモデルとして、大学を中心とした企業群を集成しており、特にSME (Small and medium enterprises)との連携も重視している。日本の中小企業という大手の下請けのイメージがある。あえてSMEと称しているのは、アメリカのベンチャー企業やそこから発展している中小規模の企業のように新技術を基礎にビジネス展開している中小企業をイメージしている。このためには、企業自体が外部のアイデアを取り込み、新製品開発をすすめようとするいわゆる「オープンイノベーション」に期待するところも大きい。この動きを加速するために、フォトリファセンタ―に「キャナリー」というシステムを昨年から開始した。この「キャナリー」とは、缶詰工場という意味ですが、一つ一つの缶の中にフォトリファセンタ―を開発して詰めていくイメージを持たせている。そのために、起業者やSMEの新製品開発をサポートする設備をいろいろ用意している。特に、このキャナリーには、もの作りの

基本となる設計や試作をサポートするための共通で使用できる機器が整備されている。たとえば、3Dプリンタ、NC加工装置、マスキング露光装置、集束イオンビーム加工装置、レーザー干涉計、ナノリソグラフィ装置、レーザーラマン顕微鏡、共焦点レーザー顕微鏡、DNAシーケンサー、液体クロマト質量分析装置、構造設計ソフト、光学系設計ソフトなどが設置されている。

#### 4. さくら

大学へ出資し、産業界と一体となって新産業創出(イノベーション)をはかろうとする新しい試みも始まろうとしている(二四年度補正予算…一三〇〇億円)。昨今の企業は大企業といえども基礎研究に投資する資金的余裕がなく、中長期的な研究開発に支障をきたしかねない状況を憂いてのことかと理解できる。このことは今までに比べて大学はますますイノベーション創出に責任を負うことを示唆している。あるいは、それを覚悟して資金サポートを受けるような状況になっている。資金的な配慮はイノベーションには必要条件かもしれないが、けっして十分条件ではない。成功確率は低いがホームランを狙うのか、それともリスクを考慮した確実なアプローチを行うか、我々が日頃行う研究の進め方とも類似している。いわばイノベーションの方法そのものをイノベーションすることが求められている。