

第二部 パネルディスカッション

司 会：秋池 篤

パネリスト：岩城富士大, 柴田 孝, 鈴木高宏

秋池 それではパネルディスカッションのほう始めさせて頂きたいと思います。ご登壇頂きましたのは、50音順に、先ほど医工連携についてご報告いただきました、岩城富士大先生、山形大学やNECにて取り組まれてきたことに関してご報告いただきました、柴田孝先生、そして先ほど、次世代自動車に関してご報告いただきました、鈴木高宏先生です。

今回のパネルディスカッションに関しましては、東北でこれからどのように地域連携を進めていけばよいのかという点について、具体的に議論していきたいと思います。テーマは大きく分けて2点あります。1つは地域連携の運営方法に関して議論していきたいと思います。リーダーシップをどこがとるのかという問題や先ほど鈴木先生のお話しにも少しありましたが、インセンティブの問題を議論させていただければと思います。もう一つは、実際に研究成果や取り組みを、どのように市場での成果につなげていくかという点です。

まず簡単に先生がたのご報告を全てカバーできておりませんが、研究と開発と生産という軸と産、官、学という軸で整理させて頂きます。基本的にはいずれの先生方のご報告も濃淡はあるかと思いますが産官学の観点を含んだお話でした。しかし、研究と開発と生産というところで、重みが少し違うかと感じました。オープンイノベーションといたしても、やはり研究開発というだけではなくて、生産というところも含めて、進めていく必要があるかと存じます¹⁴⁾。藤本隆宏先生も、ものづくりといったときに、やはり設計、開発だけではなくて、生産も含めて、全部一体となって、ものづくりっていうのはできあがっていると考えておりますので、そのあたりも、整合的なのかなというふうに思います¹⁵⁾。

それ以外に、先生方のご講演でポイントとなることを僭越ながら私のほうで、まとめさせていただきます。1つはやはり「モチベーションや志といった感情面」は、オープンイノベーションを進めていく、イノベーションを進めていくという上で非常に重要かと思いました。また、研究サイド、開発サイド、生産サイドの話であっても、いずれにおいても「現場」という言葉は重要なポイントだったかと思います。やはり最終的に、製品を作っていく人たちを見ていかないといけないということです。さらに、あまり先生方の話の本筋ではなかったかもしれないですが、「データとして地域で共有していく」という点もご報告に含まれていたかと思います。地域内で取り組みを活発化していく上で、データとして共有していくということが、地域連携でも重要な

14) この点については以下の文献などにて議論されている。藤本隆宏・柴田孝編著(2013)『ものづくり成長戦略』光文社新書。なお、オープンイノベーションに関しては、Chesbrough(2003, 2006)、イノベーションをプロセス面から捉えた研究については、Abernathy(1978)かAbernathy & Utterback(1978)を参照。

15) この点については藤本隆宏(2001)『生産マネジメント入門Ⅰ』日本経済新聞社、で紹介されている。

ことになるかと考えました。最後に、やはり「他地域の取り組みをしっかりと見る、しっかりと取り入れていく」という点も重視されていたように感じました。先生方のお話しは対象こそ違うものの共通点としてはこのような4点があったかと思います。

ここまで先生方に様々な観点でご報告いただいたわけですが、このパネルディスカッションでは、地域連携を、実際にどのように進めていくかという点を考えたいと思います。産官学だけでも3つの主体があり、そのような複数のプレーヤーが存在する中では、活動の運営が、複雑になることが予想されます。地域の中核的な企業が、中心的に動くということができればいいかもしれませんが、なかなかそういうことも難しいという中で、東北の地域連携活動をすすめていくために、産官学のプレーヤーの誰がリーダーシップを取っていけばよいかという点に関して先生方の忌憚ないお考えをお聞かせいただければと思います。それでは、まず始めに岩城様から、ご意見いただければと思います。

岩城 広島地域あるいは中国地域における産学連携の地域連携活動で考えると、そういう悩みは、ちょうど私がマツダから広島県の財団に移った頃に、広島県は随分考えていました。名前が、カーエレクトロニクス推進センターで、カーエレクトロニクスに特化した活動で、県の財団が作ったセンターに中国経済産業局、広島県、広島市とが一体になった活動です。要は司令塔を県の財団が持って、加えてマツダと地域の6大学が裏についてという体制を組んで動きました。うまくいっ

議論ポイント①

- **課題①**
- 地域連携の実施に複数のプレーヤーが密接にかかわっている
 - 活動の運営が**複雑に**
 - 地域の**中核的な企業が不足**
 - 地域内の大企業の行動はオープンイノベーションに大きな影響（中川他, 2014）
- **論点①**

東北の地域連携活動において産学官のいずれがリーダーシップを取っていけばよいか？

出所：当日投影資料

たところもあるし、うまくいかなかったところもありますが、きちんとしたミッションを与えると同時に、メンバーの大部分をマツダ現役の設計者だったクラスの間人を定期的にローテーションして構成して、地域としてミッションを与え、組織を作って動いていくというやり方は、一つのやり方でしょう。要は、自然発生的に何かをやっていくやりかたでは、なかなかうまくいきません。特に広島は、県と経産局、そして市が政令指定都市で、同じようなパワーを持っているので、それぞれ糸が切れた組織ではうまくいかないと思い、密接に連携した活動を心掛けました。

秋池 ありがとうございます。広島地域であると、県の財団が司令塔となって地域をまとめていったというお話かと思います。それでは、柴田先生、今回のご発表、山形大学としての取り組みと、ものづくりインストラクターの取り組み、両方あったと思いますが、その取り組みの中で、何かございましたら、ご報告、ご意見頂ければ。

柴田 地域連携活動は、うまくいくか、うまくいかないかは、何をやるかを明確にすることだと思うのです。最初から何をやるか明確になっていると結果はついてきます、産官学連携をつくってから何かしようというのでは、うまくいかないと思います。ここ十数年、産学官金連携の組織を実際に立ち上げて活動しますが、大きな成果は出せていません。

新たな事業の立ち上げや、企業間の連携強化で新しいビジネスを作っていくような大きな成果は正直なかなかうまくいきません。誰が責任を持って進めるかがあいまいだからです。地域連携活動は目標が明確で必須の状況にあたり、地域間企業のレベルアップのための勉強会のようなコミュニティを作ることからうまくいくケースもあります。

例えば最初のノートパソコンの開発を事例に考えてみると、開発というのは他社と共創・協力しないとやっていけないのです。自社の技術力では、全体の20%もカバーできなく、ほかの関連企業、たとえば部品メーカーや地元の素材材企業、ソフトウェアエア企業と一緒にやらないと開発はできないのです。力のあるパートナーと共通した目標を抱え一緒に開発を進めていくのです。それがノートパソコン開発におけるオープンイノベーションの例だと思うのです。山形大学に移ってからは、日本の中小企業の経営・生産性を改善する必要があること、比較的簡単に生産性を上げることができることを発信し続けてきました。また実際に直接、指導もしてきました。結果が出始めてきたら、そのような改善活動が必要だと、国や県も考えるようになりました。新たな改善活動の指導を受けたい企業が比較的大手企業であったりもします。新庄地域での改善活動は参考になると思います。新庄地区の大手企業を指導したとき、その指導会に地域の中小企業の経営者も参加しました。そこで興味を持った経営者が指導会を依頼してくるのです。ある企業の生産革新活動が、その地域のほかの企業も一緒に参加してくるのです。新庄地域にはオープンな考え方があるのです。生産活動を主宰しているのが山形県や地元の信用金庫で山形大学が直接指導しています。そして多くの企業がその指導会と一緒に参加する。まさに学官金連携やオープンイノベーションの活動です。何を目的にするかを明確にできれば、興味のある企業や人が集まっ

てきて活動できると思うのです。

秋池 目的の明確さという点が、非常にこの産学官連携で重要であるということかなと思います。お二人のご発表もやはりミッションがしっかりして、明確かどうかというのが重要であるという話でありましたが、次世代自動車、近未来実証特区ではいかがでしょうか。

鈴木 今、柴田先生がおっしゃったように、やっぱり目的の明確さというのは非常に大事なんですけれども、そこがむしろ難しいところで、今やっている次世代自動車、自動運転とか、この明確な目的っていうのは実は難しく、地方で自動走行って要るんですか、って大体聞かれるし、確かにそのとおりなんです。それは自動走行とかロボットとかって使いやすい言葉なんですけど、もっとブレークダウンして、具体的な実現形をちゃんと作り、そこを含めたロードマップとかビジョンとかっていうのを立てていく必要があるのですが、そのデザインをやっていくにあたって、当然、産学官やるのが違ってくるので、その違いのもとに、同じことはできませんね、って物別れになってしまうということがあります。実は連携っていうところは、みんながみんな同じことをやるわけではなく、それぞれが違う能力を持って、役割分担をできるからこそ連携になるので。そういった、同じところと違うところっていう区別をうまく取り仕切れるところが要って。

ここではリーダーシップを誰が取ればいいのかっていう質問なんですけど、リーダーっていう観点で言うと、地域の特に問題っていうのは、やっぱり、カリスマ的なリーダーっていうのが多分いて、自然とその人の周りには人が集まってくるようなところが要るんですが、それだけでは、なかなか新しい取り組みっていうのは難しくって。私もそうですし、私と一緒にやってる長谷川教授なんかもそうなんですけど。どちらかと言うと本当の意味でのリーダーっていうよりは、実はリーダーの横に控えてやる、黒幕じゃないですけど、ちょっとそういったサポーター役が、むしろ適してるかなというふうにして、自分がどちらか、こういう場では表に出てるんでちょっと良くないんですけど、本当言うとリーダーとしてカリスマの持った方に、ちょっと横に控えてる形が次善の策としてはあり得るかなと思ってます。そのときのサポート役の要素として見たときには、私も産業界はまだですけど、県庁にいたので官と学との両方のところを見ていますし、長谷川教授は新日鉄から東北大学であったりNEDOであったりって、やっぱり一人産官学やったりしますし、あともっと言うと、そこにいらっしゃる中塚先生は、東北大学の理事、副学長、工学部長されて、そのあと、県の振興機構であったり、今はICRのところであったり、やっぱりそれぞれの立場の考え方とか目標っていうかが、分かるそういうのは大事な要素かなと。そういう人がいないと、やっぱり大きな連携には成立しないんじゃないかと思います。

秋池 ありがとうございます。カリスマ的なリーダーだけではなく、サポーター役というのが非常に重要となり、そのような人たちが、産官学、産学であったり、産官であったり、そういう連携に関わってきた経験を持っているのが、大事であるというお話かなと思います。先生がたのお

話お聞かせいただき、リーダーシップというより、明確なコンセプト、もしくは地域、産官学を結びつけながら進めていくという2つの方法の方が重要なのかと感じました。次世代自動車のように自動運転という、まだどのように進んでいくか分からない曖昧なものに取り組んでいくときには、創発的に進めていくのが必要であると思いました。組織の進め方について、難しい点ではあるのですが、どのように地域が連携して進めていけるかという点に注力していく点が重要なポイントになってくると感じました。

それでは次のテーマにうつります。実際的な利益配分の話を少し考えたときに、複雑であると同時に産官学では、本来的には指向性が少し異なる存在なのではないかと思います。産であれば、もちろん市場での成功が、最終的な成功になっていきます。学であれば、もちろん産官に貢献するというのも非常に重要な仕事であると思いますが、最後は研究業績という点が評価ポイントになっていくと思います。官であれば、地域の活性化が重要な点になるかと思います。地域内の企業が成長することは好ましい点ではあるんですけども、先ほど岩城先生からご報告あったとおり、支援した企業が他地域に行くということになると、地域の活性化という点からいうと、少し困ってしまうかと思います。このように、産官学で求める成果は異なると思います。その点をどのように捉え、コントロールしていけばよいのかお話しただければと思います。それでは、今回はまず学の立場から、鈴木先生にまずお話しただければと思います。

鈴木 実は事前にこのスライドを見せていただいたときに、秋池先生に真っ先にかみついちやっ

議論ポイント②

- **課題②**
- 産学官連携の際の利益配分
- お互いが目指す成果が異なる
 - 産・・・市場での成功
 - 学・・・研究業績
 - 官・・・地域の活性化
 - 利益配分はどのようにすればよいのか？
- **論点②**

どの程度事前に産学官の間でビジネスモデルを考えておくべきか？どのような形態がありうるのか？

出所：当日投影資料

たんです。学のところ、研究業績って書いてあるんですけど、産学連携やってる人間にとってみると、研究業績を気にしてたら産学連携はちょっとできない。論文が書けることを目的にはなかなかやれないということを申し上げたんです。でも実はよく考えてみると、ある部分当たってるところもあって、学の中で、やっぱり毎年年度が詰まってくるこの時期に頭を悩ませるのは、来年スタッフをどうやって雇用しようかって。そのための研究予算をどうやって確保しようかっていうところなんです。やっぱり優秀な若手、スタッフを抱えるなり、優秀な学生を集めるには、やはりそこで、新しいこと、研究業績として積めるようなテーマがあり、やはり、潤沢な予算がありってというようなことが、必要になってくるので。そういう意味でいうとここに書かれてることってというのは、非常に大事な真実だなというふうに思います。

ただ、研究者個人として見たときには、その必要を足らした上のところで、やはり成果としてより、もう少しロングスパンでものが見えてくる必要があって、ちょっと最近大学において心配になるのは、近視眼的な成果目標というところが、あまりに取り沙汰されていて、ちょっと長期的な研究開発がやりづらくなっている。そこに特に若い人たちが、目の前の論文を書いてというところが、果たしてどうなのかっていうのを、心配するところがあるので、ここを何か連携の中から見い出せるといいかなと思います。ちょっと答えになってないんですけども。

秋池 ありがとうございます。なかなかこのテーマ難しい点かと思いますが、柴田先生、岩城先生という企業を経験なされた後に、大学という組織に関わってこられたお二人から、この点に関してお話いただければと。大学における研究成果に関する問題等どのように解決していけばよいのかについて何かご指摘あれば。

柴田 非常に難しい話です。まだ成功した事例をあまり持ってないからです。山形大学工学部は大学発ベンチャーの設立を積極的に奨励しています。現在まで5社設立して活動しています。他にも設立の準備が多くあるようです。最近の大学発ベンチャーは深い技術力をベースに市場の開拓力と経営力を強く意識して事業化を考えているところが多くなってきているように思います。また山形大学では有機エレクトロニクスを核に基礎研究、実用化研究、応用研究など幅広い活動を通シクラスターの機能も備え始めています。多くの企業も参加して共同研究を進めています。また金融機関や地域の中小企業や事業の経験者なども参加しています。経営者を含め適切な人材を広く集めています。従来の大学発ベンチャーのやり方とは大きく変わってきています。時間がたてば成功するものも多く出ると確信しています。また具体的案な事例として、蓄電デバイスの研究がありますが、ここでの責任者の吉武秀哉教授は大手企業で蓄電デバイス事業の責任者を務めてきました。山形大学に移籍して蓄電デバイスの研究センターを立ち上げ電気自動車やドローンなどに活用できる社会実装を目指し、材料開発はもとより新しい機能発現の開発をテーマに勤めています。吉武教授のもとに民間からの資金や優秀な人材が集まっています。世界中の電気自動車を集めて分解・電池の性能や実装方法の研究を通して何をどのように改良できるかを研究しています。このたび山形県

の飯豊町（人口8千人）にリチウムイオン電池の研究開発拠点「山形大学×EV飯豊研究センター」を設立し、材料開発から電池システムまで一貫開発可能なプラントとして動き出しました。飯豊町に最終的に400人の新しい雇用を作るという強い意志で活動しています。

秋池 ありがとうございます。大学発ベンチャーであったり、寄付であったりという大学側から積極的に働き掛けていくという点が、一つあるのかなと思います。それでは、岩城先生、産学官連携活動をなさってきた経験からお話しただければと思います。

岩城 パワーポイントで最後にお話した医工連携活動は、文科省からかなり多額の資金を投入頂いた活動のせいもあり、成果に対する要求がかなり厳しかったです。医工連携研究のテーマが3つあったゆえ、テーマ毎に査読論文を年3本ずつ、9本が目標で。特許も！。実はものづくり系のテーマは、特許で縛られるのは一つも怖くなく、これはほっておいても出ます。論文については、なかなか厳しく、特に当初は難しかったです。一番効果が出たのは、実際に研究いただく大学側のリソース、すなわち担当いただく、学生さんへの動機付けでした。ドクター論文になるようなテーマか、あるいはマスター論文クラスかどうかが、大学の先生の積極性を含めてのポイントで、逆にそれで探っても仕方がないと思いますが、現実にはそのあたりがポイントだった感じがあります。一方、企業から見たら、実用化できそうかどうかが一番のポイントになります。実用化できそうであれば資金もついてくるし、国からも県からの支援も得やすいので、そういう意味で考えれば、シーズとなる技術に対する目利きがやっぱり一番大事と考えます。たまには化ける場合もあるかもしれないが、掘っても掘っても駄目なものはいつまでたっても駄目なので目利きが大切です。そういう意味で言うと、やはりリーダーとして方向付けをする人と、そばにいるスタッフ含めて目利きの能力をどう付けていくか。それから、分からないところを、聞きに行ける先生方や会社のエンジニアなりを、チームのバックにどう抱えるかというのが非常に大事だと思います。1本実用化に移ると、行政なり、大学なり、地場の企業なりの取り組み態度が変わってくるので、そういう意味では、成功体験の一つでも二つでも、まずはつけること。今回メディアの話が出なかったですが、地域のメディアへの露出も上手に使いながら、成功体に持っていくことも大事なことはないかと思います。

秋池 ありがとうございます。技術にも、研究業績の面と市場での成功という面があると思いますが、その両方を兼ね備えるようなしっかりした技術を見つけて、それを使えるようにする存在が、重要であるということかと思います。

鈴木 一応ちょっと役人染みたことをやったところから言うと、多分、官の部分のところが必要なんです。特に利益配分とかビジネスモデルっていうふうに入ったときに、ちょっと官の考え方は、お金に対しての部分が違ってて、彼らはやっぱり税金で予算を出していったときに、予算の

やっぱり使い方というところがちゃんと有権者に対して、もしくは市民や県民とかに対して、訴求し得るものかどうかというところが、評価軸になってくるので。お金を稼ぐことよりも、もしくはコストダウンすることよりも、出した予算は100パーセント使い切ることを逆に要求するって、とすれば変なことになりかねないんですが。結構、その部分をうまくポジティブに使うと、いい形で、行政でやっている予算のコストを有効に使えます。それを将来的な投資の部分に使うのは、学の部分であったりするし、当面のところのランニングをきちっと回していく形のところは、産でありってところで、ちょっと狙う時間軸とか、やっぱり利益の目標ってところが、違うところをうまく組み合わせるっていうのは、産官学連携の一つの仕組みじゃないかと思います。

秋池 違うからこそうまく組み合わせればうまく進んでいくということでしょうか。

鈴木 もうちょっとだけ具体的に言うと、一つモデルとして持っているのは、同じ官でも国のところと、地方自治体のところは、違う部分があって、国はやっぱり大きな予算をバツと分けて、それを少し全国的な話題にしたいというところがあるので、当初にばーんとイニシャルコストを出すのは得意なんですが、その事業を維持するためのランニングコストは出してくれないっていうのは相場です。一方で、予算額は小さいけれども地方自治体っていうところはやっぱり日々のところで、役に立つのであれば予算は出し得るので、イニシャルの部分は、国のプロジェクト化をしてモデル的にやりつつ、それをランニングしてビジネスモデルに変えていくところを、地域の産官学で受け持っていくっていうふうに考えると、結構コストの出し合いのところ、当初の部分はランニングの部分を少なくともとんとんにすれば、来年までは取りあえず一年一年は過ごしていけるので、それでもうけが出るまで、引っ張るっていうのは、成功とまではいかないですけども、一つのやり方かなと思ってます。

秋池 そもそもこのインセンティブが違うということを認識してそれをうまく活用しようというところかなと思います。

ここまで、産官学の話をしてきたのですが、ここからは少し企業の観点からお話お聞かせいただきたいと思います。やはり産官学連携においては、自分たちであまり使っていない、作っていないような技術に関してうまく活用していくというのが、ポイントになっていくかと思います。しかしながら、経営学において外部からこれまで経験していない技術を取り入れるというのは難しいというふうに指摘されております¹⁶⁾。

大学発の研究成果や官の技術センター等で出来上がった技術を、企業が活用する際の課題やそれうまく何か解決した事例などあればお話いただければと思います。まず、岩城様から広島取り組みをお話いただければと思います。

16) 例えば、Cohen & Levinthal (1990) で吸収能力と呼んでいる。

議論ポイント③

• 課題③

- 自分達で研究開発していない技術を実際に上手く使いこなしていけるのか？
- 吸収能力（Cohen & Levinthal, 1990）の問題として認識（Christensen, 2006）
 - これまでの経験の蓄積が吸収能力を育てる
 - 関係のない分野でも発揮されるのか？

• 論点③

大学研究成果を企業が活用する際の課題とその解決方法はどのようにすればよいのか？

出所：当日投影資料

岩城 10年、20年前と違い、最近では随分インターネットで情報が取れるようになり、世界中の技術情報、企業の開発情報、大学の情報その他が取れるようになっており、情報はグローバル化しています。10年ほど前に、広島地域の企業が大学と連携している技術開発の状況を調べたことがあります。普通であれば、広島地域の企業であれば、当然広島の大学との共同開発が多いと思われましたが、実はそんなことはなくて、地場の大学ともうまくやっていますが、日本全国あるいは海外を含めて広範囲に共同開発をしていました。一部上場ではないような企業でも、今の時代は本当に欲しい技術があれば、日本中、場合によっては世界中から、どこからでも持ってくる、あるいはどこへでも供給するという状況にありました。また企業同士というものは、特許による壁があるように皆さん考えていらっしゃるかもしれませんが、レバレッジという上手なやり口があります。小さいほうの企業が相手の企業に対してカウンターで渡せるものが小さくなくても、相手企業の使用台数はすごく多いケースでは、特許の相互利用のレバレッジをうまく使うと、バランスが取れて他社の特許の技術を、ロイヤルティーもほとんど払わないで、上手に使いながら実用化する、というようなことも可能です。思った以上に企業は情報を生かして、上手に他社の技術も使っているのではないかと思います。

秋池 最近の企業では吸収能力の観点ではあまり問題はないのではないかとのお話かと思えます。それでは研究という立場から、鈴木先生に現在進められている中で見えてきた課題等あれば

お話しいただければと思います。

鈴木 このテーマに関して一つ思うのは、実はちょうど先週、われわれ東北地域の共同研究センターを持っている国立6大学が集まって、2日間の研修事業をやりました。その中で、やはり地域の中小企業との産学連携をする、メリットとかいうところについてのひとしきり議論がありました。結構、地域の中小企業の成功の一つは、グローバルニッチトップを目指すような形だったりする。そういったところからすると、実は単純に大学からの技術を、地域企業に移転して実用化するっていう単純なモデルよりも、逆に地域の企業が、自分たちの技術を高めるために、大学の先端技術を取りに行くというようなケースっていうのが、一つ実は見られました。

もう一つは、真逆の、ニーズ・シーズが逆になっていて。東北大に関係してやってる地域の中小企業の成功例っていうのは、結構な数、大学の研究室で必要となったニーズ。例えば、この実験をしたりするのに、こういうような装置が欲しいとか、こんなものを作ってほしいとかっていうところを、地域の中小企業が解決することが最初にあって。そのときには、一種、ちょっと技術的な関心から付き合ってもらったものが。将来的に実は、ニッチ的な部分でも非常に世界のトップのところでの技術が出来上がってくるっていう事例をお話しいただいたところがあります。結構、そういう意味でいうと、従来型の大学の技術シーズの移転っていうのでは、むしろ解けないっていうか、そこの枠ではない話のほうが多いかなと思います。

もう一つは、やっぱり東北大の中でも、ほとんどの場合は大企業のところと、東京の大企業かなんとかと産学連携するケースが多いんですけど。それはやっぱりその技術に関しての理解ができるところがやっぱり大企業の研究開発部門じゃないと、なかなかできないっていうのがあるんですが。もう一つは、例えば地域の中小企業が大企業とやるときに、なかなかレベルが合わないところを、間に大学の先生が入って、翻訳、通訳をしてあげることによって、地域の中小企業のピンポイントの技術が生きてくるっていうような、連携のケースがあって。二者の連携っていうよりも、三者のところでは何か間に挟まったりっていうところを適宜やるのが、一つのモデルというふうに、考えられるところがあります。

そういうところで、今、岩城さんの話にあった、グローバルにいろんなところつなげるんですけども。実際にグローバルなところとつないでも、ネット上でやりとりはできるんですけど。実際に直接会わないとできないところがあったり、やっぱり細かいところ理解できないところに、地域の産官学のところで、これは先生、どういうふうに解釈したらいいんでしょうか、なんてことを聞きやすい関係があるといい。地方の大学なんかの一つの役回りは、その先生がちょっとハブになって、他の大学とつないだり、企業とつないだりっていうところが、共同研究センターの教員なんかのメンバーの中では、役割の一つじゃないかっていうふうに入った議論がありました。

秋池 ありがとうございます。大学自体が、ある種中小企業の吸収能力を補完するという形……。

鈴木 その中に例えば県の公設試みたいところだったりとか、そういうそれぞれ産官学のところの、コーディネーター役がいい潤滑役としてなっていくというのは効いてくる。そこにぶらっと加わるところがあるというお話でした。

秋池 ありがとうございます。それでは柴田先生、両先生の意見を踏まえながら、大学成果をどのように企業が活用していくかという点についてお話しいただければと思います。

柴田 うまくいくところと、うまくいかないところの差は、経営者が危機感を持っているか持っていないかの差だと思います。うまくいっているところは過去に大きな危機に陥っているところが多いと思います。仕事が全くなくなってしまったとか、コストダウンの要求で全く採算が合わなくなったとかです。あるいは、自ら大きな変化を肌で感じて、事前にダイナミックな変貌を遂げたところが、うまくいっていると思います。そういう意味では、経営者の危機感とか、未来に対する考え方は非常に重要なのです。普通の企業は、大企業でも中小企業でもそうなのですが、従来からの仕事やり方を変えていくというのには大きな抵抗感があると思います。企業文化や組織が新しいことに挑戦する風土になっていないとできないのです。常に変革していかないと生きていけないと理解している経営者は変革には長い時間もかかることを知っています。今から準備が必要だと考えています。そのために大学との関係を強化し、優秀な人を大学に派遣し共同研究を進めたりします。未来に対する夢の実現のためにも今やっている事業から少しでも多く利益を稼ぎ出し、継続的な改善を進めています。10%以上の営業利益がないと、未来に対する投資はできません。経営者や幹部の教育はスキル教育ではなく、自己効力感とか成長型マインドセットとか夢を持つ大事さとか良質のサークルへの参加とか情動教育(EQ)がより大事になります。潮流についての勉強、それに対する備え方などを経営塾のような場で積極的に話していくことが大事だと思います。

秋池 ありがとうございます。経営者自体の危機感、心が非常に大事な点で、そこに気付いたところが、しっかりとセンサーを張って、技術を吸収しているという話かと思いました。やはり、大学等を使いながら、自分たちの技術の感度を上げていくという点が、企業にとって重要な点であると思います。

それでは最後の質問になります。この点に関しては、先生がたにはいろいろお話しいただいたと思いますが、商業化についてお話し頂ければと思います。自動車産業に参入するとなると、やはり提案能力が非常に重要になってくるかと思います¹⁷⁾。自社の提案能力をいかに高めていったらよいかについて産学官という取り組みの中で、何かできることがあればお話しください。これは、産学官ではないという話もあるかと思いますが、そのようなご指摘も含めて話していただければと思います。連続になってしまいますが、柴田先生お願いできますでしょうか。

17) 例えば、浅沼(1984)など。

議論ポイント④

• 課題④

- 外部資源の活用≠市場での成功
- 自動車産業での成功のためには
▶企業への**提案能力**も重要
 - **承認図方式** (e.g. 浅沼,1984)
 - 外部知識の商業化に関しては、オープンイノベーション研究においても重要なテーマ (West & Bogerw, 2014)

• 論点④

地域連携の中で如何に企業は自社の提案能力を高め
ていけばよいのか？

出所：当日投影資料

柴田 これは意外と簡単だと思うのですが。専門家を取り込むということです。経験ある専門家に、考えてもらうということです。もともと日本の多くの企業は強みを持っています。その強みが自分でわからないのです。専門家に客観的に判断してもらい自社や地域の強みとその活かしか方を考えてもらうのです。ビジネスモデルを組みなおし、大きなテーマを決めることです。そして不足している部分を補うために関連する企業に持ち掛けることです。既存の人でやろうと思っても新しい仕組ではできないし時間がかかる。シリコンバレーやそのような場所で頑張っている人たちを経営に参画してもらうのです。そこでいろいろアドバイスや仕組みを提案してもらう。これから時代は新しい考え方で挑戦している人を仲間にして自社の強みを深め付加価値を高めることだと思います。そのために今、何をやりたいのかを明確にしないといけないと思います。今まで技術力のある企業や大学が持っている技術がうまく生かされないのは、大きなテーマとそれを実現するために適切な人がいなかったからだと思います。

秋池 鈴木先生、大学の話つながりで、いかがでしょう。

鈴木 今、柴田先生のところにそのまま乗っかっていくと。私もだから、そういうことが大事なんですけど。その大きな障害っていうのは、行った後、片道切符に結構なってしまうことかなと思います。私はやっぱり大学の中で、長崎県庁に行くっていうのは、非常に勇気のいる、そう

いう場合、学としてのキャリアをある意味諦めるっていうようなところをやりながら。やっぱり、戻ってくる場所があるなりっていうことで。先ほどの企業のところも余裕がなければやっぱり人を送り込めないみたいなことがありましたけど。産官それぞれのところで、特にこれから育成する伸びしろがある人を、ちゃんと大きな気持ちで出して、それで戻ってきて、また自分のところで活用したり、いろんなところをぐるぐる回って。しかもそれがちゃんと本人にとってのキャリアパスになるような、一種スパイラル的なキャリアパスの在り方っていうところを、わが国のところではまだ作れてない。それを、実は産官学連携は、現実的に実用化とか、市場化とかそういったこともさることながら、人材っていう大きなリソースを、お互いに高めていくために、ちょっとずつ斜め上にその人を上げてくってというスパイラルをやるための連携をするってというのが、もしかして本質なんじゃないかなと思いますけど、いかがですかね。

秋池 ありがとうございます。広島取り組みにおいて、提案能力を高めるという点で、何か先進的な取り組みございますか。

岩城 先進的かどうか分かりませんが。少なくとも、提案力ということは、相手が欲しいと思う技術を提案しないと駄目だと思います。相手が、何が欲しいのかが分からないままに、新技術として持っていても駄目です。これは広島地域だけではなくて日本全国いろんなところで始まっているのが、まずはニーズをお客さんから発信してもらおう。それに対して、大学側からはシーズを発信する。それを何回か繰り返していくうちに、お互いに少しずつ相手がほしい技術が分かってくるようになると、いい提案が出せるようになります。

もう一点は、ベンチマークの重要性です。古い話で、10年ぐらい前に、トヨタ自工に中国地域から商談会に行ったことがあります。トヨタさんが非常に面白いことを言われました。普通、新技術の提案シートというのは提案書の左側の欄に現状分析があり、それに対して右側の欄で何か新しい提案をするわけですが、トヨタさんは「新しいほうの提案は、あまり重視しません」と言われました。それよりも、まずは現状技術への理解を自分たちはまず見ますと。そこが、はっきり分かっているなくては、本当の新しい提案ができるわけがないと！。

このことこそが我々が、地域に独自のベンチマークセンターを作った最大の理由です。現在の技術の現状が正確に分かった上で、ここぞという提案ができるような体力を付けないと、特に中小企業は難しいと思います。

秋池 しっかり現状の理解をしたうえで提案の重要性を分かっている人を地域として、日本として活用していくというのが重要であるということかと思います。

岩城 さっき事例で出ました、山形大学に、吉武さんという先生がいらっしゃいます。EV用電池のセパレータ開発の権威です。電池のセパレータ開発の為に世界中の最新のEV車を集めて、

ベンチマークされています。この人もベンチマークの権化ともいえる方です、ぜひご近所ですから勉強に行かれたらと思います。

秋池 ありがとうございます。やはり提案するためには、現状の理解が重要で、またキャリアパスとしてもオープンイノベーションでありますので人材の流動性も、企業の提案能力の活性化には重要な点であるかと思えます。

このような形で4つ議論点として挙げ、先生方に忌憚ないご意見たくさんいただきましたが、ここでこのパネルディスカッションの内容やご報告に関して会場のほうから質問をお受けしたいと思うのですが、いかがでしょうか。

質問者 ありがとうございます。一般市民ですが、柴田先生にお伺いしたいのですけど。特に中小企業といろいろとお付き合いされていると、それできょうのキーワードはイノベーションですよね。イノベーションっていうと、いうならシュンペーターが言うところの、破壊と創造ですね。ということ言うなれば、選択と集中ですよね。選択というのは、捨てるが入りますよね。中小企業の人というのは、ずっと代々、俺はこれをやってきた、おやじからうんぬんかんぬん。その仕事を捨てて、新しいところに向かう。ものすごい抵抗感があると思うんですけども。そういうのはどのように説得されてきましたか？

柴田 非常に難しいご質問です。新しいことに挑戦して結果を出すまでには長時間必要です。だから、僕の経験では結果が出るまで7年ぐらいかかるのです。今からスタートしておかないと10年かかってしまうケースもあるのです。また自立した強い会社を作っていくためには、難しい仕事を積極的に受けることも必要です。誰でもできる仕事ばかりではコスト競争になります。誰もやらないような難しい・困難が伴う仕事です。その難しい仕事を、できれば、後継者（息子）に担当させるべきだと助言しています。最初はうまくいかないと思いますが、粘り強くやっていると、5年ぐらいたち、気がついた時には、そのような難しい仕事は、その会社でなければできないということが起こると思います。価格決定権も持てる可能性があります。ビジネスモデルの変換につながるはずで、後継者がその仕事をやるのが大事です。事業承継するときに、その後継者と一緒で苦労したメンバーが主体になって新たな事業を継承できるのです。ほとんどが、社長と同じ仕事を後継者にさせています。これでは後継者は育たないし、事業承継も難しくなると思います。

次に、最初の指導は、社長と現場で実際の作業を見ながらムダを指摘してあげます。しばらく現場での人の動きを見てもらいます。工場内を、歩いている人は付加価値を生んでいないことを説明します。多くの人が工場内でモノを運んだり、探したりしていますが、実際、モノを作っている作業だけが付加価値を生んでいる、それ以外はムダだということを説明します。人の歩き（動き）が少ないような生産ラインを構築できれば数人、簡単に外せます。その人を別な部門で活用

できれば生産性も効率も上がります。このように指摘ができると、信頼感に結びついていきます。指導する側と指導を受ける側とがお互いに信頼感がなければ、うまくいくはずがありません。信頼感を築けるまで1年以上かけたケースもあります。ここは何とかしたいと強く思う企業には粘ります。それから中小企業の社長は、大事なお客さんのところにほとんど訪問していないケースもあります。顧客との関係が密になれば新しい情報や新たな商談も生まれると思うのです。お客から新しい製品情報や生産技術などの情報も入ってくる人が多いのです。

質問者 きょうはいろいろどうもありがとうございます。わたし、元公務員ですけど。東京とか大阪とか大きな所の大きな会社でしたら、専門の法律とか技術的な人いますよね。ところが、東北は失礼ですが、特にこちらのほうの中小企業については、さきほどもおっしゃったように社長の力が強くて、あとは皆付いてくるような形が多いですよ。新たな事業やりたいと社長に言っても、話した人自身が、これも失礼な言い方ですけど、ちょっと学問的なことが浅い場合は、社長を説得できないですよ。ある程度、学問的な話を持っていかないと。そういう面になりますと、東北地方ではどこに相談に行くかとなりましたら、県とかありますけど、このようなこと言っても失礼ですが、あまり専門的な人いないのですよね。そうすると、やっぱり大学、地元の大学ですね。特に県に一つしかない国立がありますから、その専門の、理科系でしたら技術、文科系だったら経営。いわゆる僕、経験したのでは、中小企業は一生懸命やってるの分かりますけど、学問的、理論的なことない人多いのですよ。だから、その場限りではいいんだけど、長期的なあれを立てる人って、あんまりいないのですね。特に1人で頑張ってきた社長は。このままがいくからいいんだっていうのがありますからね。だからそういう点が、さっき鈴木先生ともちょっと話したんだけど、大学のほうで、こうしてやって、教えてあげて、理論的にやって、一緒にやっていくちゅうことがやっぱり産学共存の一番いい形じゃないんじゃないかなと私思うんですけど。それが、成功に導いていくのが最終の目的ですけど、そのためにお互い切磋琢磨で、中小企業は現場の話を、先生このような状況ですが、うちやってますっていうように話す。先生のほうは、いやこういうやり方もあるんだけど、もう少し技術的にもうちょっと検討してみてもどうかっていうようなことをやっていくと。その中で、やっぱり産学共存っていうのが初めて出てくるのではないかなと私思うのですけど、その点、いかがでしょうか。

柴田 難しい質問です。一般的に、大学や銀行でやる中小企業の勉強会は、ほとんど成果が上がっていないと思います。経営は生き物です。一社一社異なります。新たな社会で起きていることはスピードが速く今まで経験してこなかった事象が多いのです。静的な学習は効果がありません。まして従来の仕事のやり方や考え方を変えないのでは効果的な解決策はありません。知識やスキルに関することを話しても経営改善には結びつかないと思います。各社が抱えている課題や問題を最初に聞いてあげて、そこから考えていかないと解決策は見つかりません。産学金連携コーディネーターの養成教育を山形でしていますが、期待した成果は出てないのではと心配しています。

積極的な経営ができるように経営者と一緒になり考えてあげて現場を見ながら指導してあげないと効果は出にくいのではないのでしょうか。大事なのは経営者が自立した考え方を持つように指導してあげることです。そのために後押しが必要です。こういう事例がありました。高校中退で、大手の下請けをやっていた会社の社長が、ひょっと大学に訪問してきて、大学院（ものづくり経営コースMOT）に入れないかというのです。高校を卒業してないから資格はないのですが、どうしても入学したいなら、最低限、大検の資格を取る必要があります。MOTは、実務経験が7年以上あると高卒でも入学できるようになっていたのです。彼は大検を取得し入学できたのです。なぜMOTで勉強することを選んだかという、今の下請け仕事のままでは未来がないという危機感を持ち、勉強しようと思ったそうです。そして、卒業して新しい事業を立ち上げ、うまく成功しました。今や彼の新しい仕事は有名になっています。地元の山の間伐材の活用を考えて、木でレゴブロックを作ったのです。モクブロックという商品名です。生産革新活動で身に付けた技術を応用して設備を自分たちで作って稼働させています。佐藤繊維やアルケッチャーノのやり方を参考にしながらヨーロッパの展示会で展示してヒットに結びつけました。その気になり行動を起こすとチャンスはたくさんあるということです。水辺に馬を連れていっても、飲みたくない馬は飲まないと同じで経営者も同じです。良くしたいと思わない以上良くはならないのです。だからその気になるような夢や目標を持ち自分の力で行動するような自立した経営者をたくさん育てたいと思っています。もともと日本の中小企業の経営者は優秀な方が多いのです。今方向を見失っているだけだと思います。ステップゼロというプロジェクトはそんな背景から生まれました。一人一人の社長と対話を通して豊かな経営は可能だということを理解してもらい勇気を持って行動してもらおうことです。大変な活動です今これが必要なのです。日本中で元気がないのはなぜということをしっかり考えないといけないと思います。現場を見て社長と話をして、こうすればよくなる方法があるかもしれないと一緒に考えているうちに、だんだんと社長の目の色が変わってくればしめたものです。難しいことを指導するより、成長マインドに変えて自分で動けるようにしてあげるのがよい経営ができると思います。

秋池 ありがとうございます。あと1人か2人、お時間ございますが何か質問ありますでしょうか。

質問者 すいません。鈴木先生にお伺いしたいんですけどね。きょうは、自動運転等のそういう移動のスタイルなんですけど、東北大学では、あるいは専門外かもしれませんが、いわゆる動力に酸素を使う、酸素かな、あ、ごめんなさい、水素。こういうようなことはやっておられるんですか。

鈴木 水素を使うっていうのは、燃料電池とかのところになるんですけども。個別のところの研究者なんかでは、そういったところの研究をしてないわけではないです。ただ、大学単位でい

うと、水素研究に関しては、九州大学が真っ先に拠点化をやっていますね。ちょっと県庁にいたところで見えたのと、あと経産省とかでの進め方なんかからなんですけど、将来的に言ったときには、水素の利活用っていうところは、地域のエネルギーとか、あと移動に関してのエネルギーとしても、可能性としては十分あると思っていますけれども。もともと電気自動車と、例えば燃料電池自動車の分け方で、経産省なんかで言うと、高速道とか幹線道路の大型物流のところには燃料電池。それで都市内とか、近距離の小型の移動に関しては電気っていうふうな分け方をして、実際それが恐らく効率いいところになるんです。実際水素ってエネルギーを変換して、集めるにしても、いろいろメリット、デメリットあって、私自身はあんまり水素をタンクに入れて走る車がそこまで効率がいいかって、全てのところでいくかどうかは難しいところだと思って。やっぱり結構スケールメリットが効いてくるだろうと思います。九州が進んだのは、北九州の工業地帯の所で、例えば製鉄なんかで、水素がもう勝手に副産物として出てきてしまうので、それを有効活用するっていうのがあって。こういう勝手に水素が出てくる所だったらいいんですけど、そうじゃないと、エネルギー効率をある程度落として水素に変換して、ためておいてっていうやり方をしなきゃいけない点で、そこまでメリットがあるかは。ただ、地域のところで、エコウイカかな。そういった感じで、一時的に水素の形でためて、時間をずらして使うっていう意味でいうと、電池とちょっと併用するようなやり方は十分あるとは思いますが。ちょっと答えに。だから、ちょっと大学の中で水素を明確に研究するっていう意味では、例えば水素吸蔵（合金）だったりとか、タンクの製造であったりとか、そういったところについての、個別の要素技術は該当するのはありますが、トータルで、大学で水素研究するところまでは、ちょっと東北大の場合は至らないかなとは、個人的には思っていますけど。

秋池 あと1人ぐらいいけますがよろしいでしょうか。それでは時間になりましたので、本シンポジウムを終わりにさせていただきたいと思います。最後に、本日ご報告及びパネルディスカッションにご参加いただきました3名の先生に大きな拍手をお願いいたします。

それでは、このシンポジウムの方終わりにさせていただきたいと思います。皆様、本日お忙しい中、お越しいただきまして誠にありがとうございます。今後とも、この東北学院大学経営研究所主催のシンポジウムにご協力の方よろしくをお願いいたします。

参考文献

- Abernathy, W. J. (1978) . *The Productivity Dilemma*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press.
- Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978) . Patterns of industrial innovation. *Technology review*, 64, 254-228.
- 浅沼万里 (1984) 「日本における部品取引の構造 —自動車産業の事例」『経済論叢』第133巻3号137-158.
- Chesrough, H. (2003) . *Open Innovation*. Boston; Harvard Business Press. (大前恵一朗訳 (2004) 『Open

Innovation ハーバード流イノベーション戦略のすべて』産業能率大学出版部)

Chesbrough, H. (2006) . Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation.

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006) . *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press. (長尾高弘訳(2008)『オープンイノベーション 組織を越えたネットワークが成長を加速する』英治出版)

Christensen, J.F. (2006) . Wither core competency for the large corporation in an open innovation.

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006) . *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press. (長尾高弘訳(2008)『オープンイノベーション 組織を越えたネットワークが成長を加速する』英治出版)

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990) . Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35 (1) , 128-152.

藤本隆宏・柴田孝編著 (2013)『ものづくり成長戦略』光文社新書

藤本隆宏 (2001)『生産マネジメント入門 I』日本経済新聞社

中川功一・福地宏之・小阪玄次郎・秋池篤・小林美月・小林敏男 (2014)「米国シリコンバレーの変容」『日本経営学会誌』第34号3-14.

West, J., & Bogers, M. (2014) . Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31 (4) , 814-831.