

自治大学校における研修講義の紹介②

地域経済の活性化と産業政策

東北大学大学院工学研究科教授 堀切川 一男

本稿は、平成31年2月25日（月）に自治大学校で行われた第2部課程第185期における研修講義の内容を整理したものです。

1. はじめに

筆者は、地域産学官連携のもとで、様々な製品の開発に取り組んできている⁽¹⁾⁻⁽⁵⁾。これまでの研究開発の経験を踏まえ、筆者は「これからの時代は多彩な新産業の登場の時代であり、多くの新産業をつくるには各地域における研究機関、中小企業、行政機関、金融機関、報道機関、社会との連携（産学官金報民の連携）が必要不可欠である。」と考えている^{(6), (7)}。

このような考えのもとで筆者は、平成16年度から仙台市地域連携フェローとして、また平成24年度から「福島県地域産業復興支援アドバイザー」（平成29年度からは「福島県地域産業復興・創生アドバイザー」に名称変更）に、平成27年度から「大崎市課題解決研究会会長」、平成29年度から「上山市産業振興アドバイザー」に、それぞれ就任し、地域産業支援活動を行ってきている。この活動は、短期間に多数の成功事例を生み出す新しい地域産学官連携スタイルとして「仙台堀切川モデル」、「宮城おおさき堀切川モデル」、「福島堀切川モデル」などと呼ばれている⁽⁸⁾⁻⁽¹⁸⁾。

本講義では、これからの我が国の産業構造のあり方に関する筆者の考えを述べた上で、産学官連携により、新しい地域産業の確立を目指した取り組みについて紹介する。

2. 21世紀の日本の新しい産業構造とは

従来は、一つの基幹産業が成熟する頃には、次の幹となる産業が生まれ、バトンタッチが行



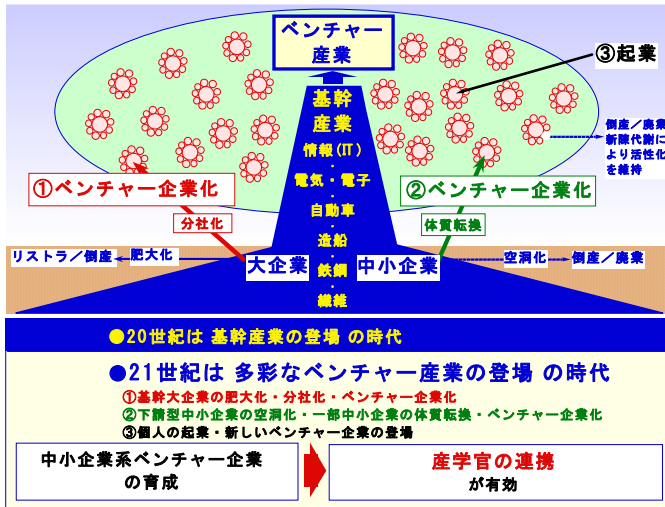
われることで日本経済が発展し続けてきた。21世紀に入り我が国では、「IT産業の次の基幹産業は何か？」が議論されるようになり、医療か、福祉か、環境か、などいろいろな意見が出されてきている。しかし、筆者は、新たに基幹産業と呼ばれるものは当面生まれえないのではないかと考えている。これまでのような日本を引っ張っていき新しい巨大産業の誕生は、すぐには期待できないのである。

では、21世紀の我が国の産業構造は、どうあるべきか。

20世紀後半の「基幹産業の登場の時代」に代わって、21世紀前半は、新しい「ミニ産業」が多数生まれてくると筆者は考えている。新しい有望な市場を生み出す企業が1つ出ると、それをサポートする形でいくつかの企業による小グループが誕生する。小グループは、基幹産業になるまでには発展しなくともミニ産業くらいには育つことができる。このようなミニ産業が多数生まれ集積してくると、全体では従来の基幹

産業に匹敵する経済力・雇用吸収力を持つことが可能となる（図1参照）。

図1 20世紀の産業構造の変遷と
21世紀の産業構造の提案



以上述べたように、21世紀は「多彩な新産業の登場の時代」であるといえる。様々な新産業が多数集積し、それが日本経済を牽引するようになる、というのが筆者の予測である。逆にいえば、新産業を数多く生み出すようにしない限り、日本経済は急速に閉塞していくであろう。新産業を創造することで雇用の創出を図ることがこれからの我が国の急務の課題である。

その新産業の中の一つの大きなキーワードは、「ライフサポートテクノロジー」である。ライフサポートテクノロジーとは、我々人間の生活を、健康で、楽しく、快適にしてくれる産業のことである。本来、産業とは、このようなものであったはずであるが、いつの間にか、経済優先の陰に隠れて「人のため」の原点が見失われてきた側面がある。筆者は、この原点に立ち返って新産業作りをはじめべきだと強く主張したい。

3. 仙台市地域連携フェロー制度とは

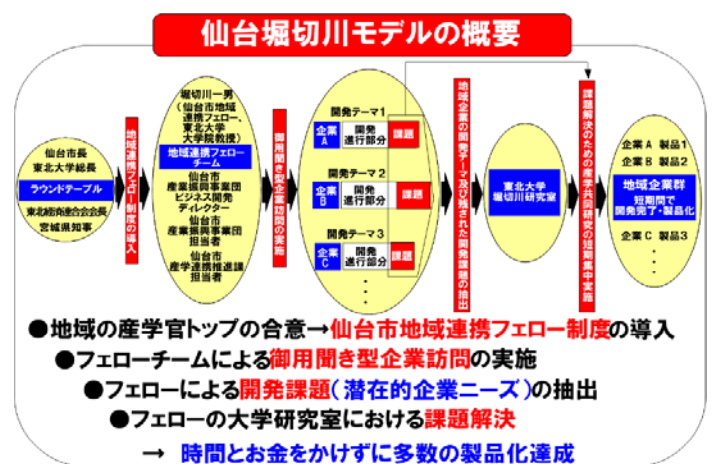
筆者は、平成16年度から「仙台市地域連携フェロー制度」に関わってきた。この制度は、宮城県知事、仙台市長、東北大学総長、東北経済

連合会会長の4者による産学官連携ラウンドテーブルでの合意に基づいて仙台市に導入された制度で、東北大学の教員（現在では、東北学院大学、宮城大学、東北工業大学、東北福祉大学の教員まで拡張）が仙台市の非常勤嘱託職員「仙台市地域連携フェロー」という立場で自立的な新産業創出に貢献していこうというものである。

筆者は、仙台市地域連携フェローとして、制度発足時から現在まで活動をしてきている。当初から筆者が自分自身に課したミッションは「時間とお金をかけずに地域企業の実用化を達成する」というものである。そのために、産学連携セミナー「寺子屋せんだい」の開催、「御用聞き型企業訪問」の実施など様々な活動をしてきている。

仙台市地域連携フェロー活動の主たる活動は「御用聞き型企業訪問」というものである（図2参照）。これは、大学の人間が頼まれもしないのに地域の企業を御用聞きのように回って、場合によってはその場で技術相談を受け、今後技術相談があれば気軽に大学研究室に来ていただきたいというメッセージを伝える活動である。

図2 仙台堀切川モデルの概要



大学人として本当に地域産業に貢献していこうというのであれば、自ら企業に出かけて行って、連携を仕掛けていってよいのではないかと考えたのである。筆者は、仙台市経済局産学

連携推進課及び仙台市産業振興事業団の方々とフェローチームを作り、一緒に企業訪問を行っている。御用聞き型企業訪問を行った企業は、今まで500社以上になり、これらの企業からだけで、これまでに延べ700回以上の技術相談を受けてきている。

この御用聞き型企業訪問では、筆者は必ず訪問先の企業に「これまでに失敗した開発事例」をお聞きするようにしている。元気な開発型の企業は、もちろん成功事例もあるが、必ずといってよいほど失敗事例も持っている。筆者なりに失敗の原因を分析し、課題を抽出し、もしも別の方法で解決できる可能性が浮かんだ場合には、その場で提案するようにしている。社長さんがもう一度再挑戦する気になったら、課題解決のための具体的な問題設定をするなど本格的に計画を立て、大学の筆者の研究室で緊急の支援研究を開始する。失敗し一度はあきらめた開発を、産学官連携によって再挑戦し課題解決できれば、それまでの開発部分は企業が単独で費用も時間もかけて取り組んできていたので、その後は、短期間に少ない開発費用で産学官連携により製品化が可能になるというものである。

「失敗を成功に変える」ことこそが、御用聞き型企業訪問の大きな目的の1つなのである。

これまで、仙台市地域連携フェロー活動では、送電線を綱渡りのように移動するロボット、ロードレース競技用の雨天時でもグリップ力の落ちにくい自転車タイヤ、転倒防止用の入院患者専用サンダルなど、多数の製品化を達成してきている。

4. 仙台堀切川モデルとは

このような筆者らの仙台市地域連携フェロー活動に対して、当時（一般財団法人）日本立地センターに勤務しておられた林聖子氏（現在、亜細亜大学教授）が「仙台堀切川モデル」と名前を付けられ、産学連携学会等で発表されてきている⁽⁸⁾⁻⁽¹⁸⁾。

仙台堀切川モデルのポイントは以下の4つである。

- (1) 地域の産学官のトップが、本気で地域産業の創出を目指そうという合意をしたこと
- (2) 仙台市地域連携フェロー、仙台市産業振興事業団及び仙台市の職員がチームを結成し御用聞きに行くこと
- (3) 御用聞き型企業訪問で、企業が失敗した開発の残された課題を見つけ、課題解決のための方策を提案・再チャレンジすること
- (4) 大学で短期間に地元中小企業のために支援研究を行い、製品化まで支援すること

5. 事業化成功率を高めるポイント(1)：開発前に商品名を決める

仙台堀切川モデルでは、事業化成功率を飛躍的に高めるために、筆者は開発支援において、以下のように幾つかの工夫をしてきている。

まず、産学あるいは産学官の連携により開発を進める際に、筆者は、プロジェクトや商品の名前を一緒に考えることにしている。開発前に商品名を決めることで、その商品名が錦の御旗のようになり、産、学、官それぞれ立場の異なる人間が、商品が世に出たときのイメージを具体的に共有でき、チームワークが良くなり、開発期間の短縮と成功率の飛躍的向上が図れるのである。例えば、入院患者さん用の滑りにくいサンダルの開発では、「安全足進」という商品名を先に決めることにより、半年で商品化することができた。これは、現在では30万足以上も売上げ、ヒット商品となっている。

6. 事業化成功率を高めるポイント(2)：ミニマム目標を定め、迅速に初めの事業化を行うこと

多くの場合、企業経営者、技術者、大学研究者いずれも志が高すぎて、製品等の性能に対する目標が高すぎる人が多い。目指す目標が高いと、それまでの間に困難な課題に直面する確

率も上がり、結局失敗することが多い。

筆者は、共同研究を開始する最初の打合せのときには、必ず一番低い目標を議論し、最低どこまでいったら恥ずかしくない製品として市場に出せるかという最低のハードル「ミニマム目標」を決めることにしている。

ミニマム目標を達成するだけでも、実は非常に大変な労力を必要とする。ミニマム目標の段階でも新しい製品を世に出すと、最初の製品化を図ったということで、応援している官の人も、企業の方も含めて、みんな自信がつくのである。自信がつくと、より大きなモチベーションを持って次のステップまでいけてしまうという意味で、開発は、最初の製品化のレベルが低いほどいいといえる。さらに、お客さんからのニーズに合わせて製品のレベルアップさせる方向性が見えてくる、というメリットもある。このような視点から考えると、「伸びしろ」が大きいほどいい開発だといえるのである。

また、ミニマム目標の開発でまずは製品をつくると、周りの企業が自分でもやれるのではないかと触発され、開発に挑戦する地域の仲間が増えてくる。その結果、地域には小さな成功事例が多数生み出されていくのである。

7. 福島県における地域産学官連携活動ふくいろキラリプロジェクト：「福島堀切川モデル」

東日本大震災以降、福島県の多くの企業が存続の危機に直面している。雇用確保、雇用創出、消費活性化、販路開拓、受注開拓が、重要な復興課題となっている。

私は、平成24年4月から「福島県地域産業復興支援アドバイザー」(平成29年4月からは「福島県地域産業復興・創生アドバイザー」に名称変更)に就任し、様々な地域産業支援活動を行ってきている。

この活動では、ふくいろキラリプロジェクトと命名され、事務局を(株)山川印刷所が担当

し、福島県、県内各地域の産業支援機関と連携しながら、8名程度の大人数で御用聞き企業訪問を行い、その場で開発提案を行い、特許等の出願の可能性等を検討することにより、迅速な開発、製品化を達成している(図3, 図4)。

図3 福島堀切川モデルの概要

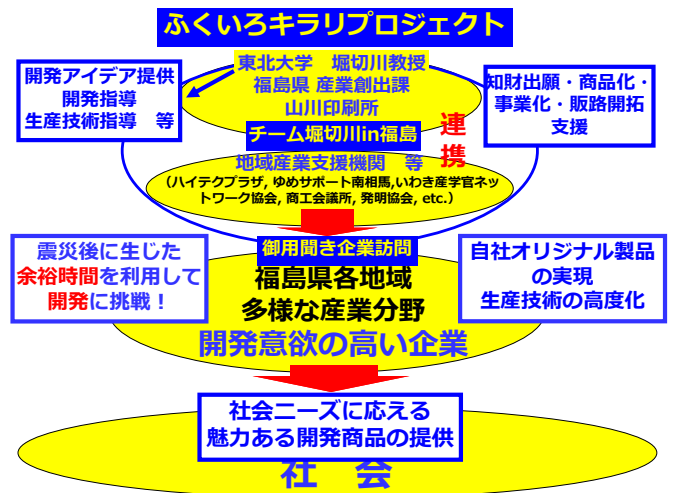


図4 ふくいろキラリプロジェクト：福島堀切川モデルにおける製品開発事例



筆者らの福島県での地域産業支援活動を、林聖子氏が、「福島堀切川モデル」と命名され、産学連携学会等で多数研究発表してきておられる。筆者らの活動は、マスコミ、国会など様々なところで取り上げられるようになり、「お金と時間をかけずに地域企業と大学が連携して次々と実

用製品を生み出す新たな産学官連携モデル」として、急速に社会に広まりつつある。

筆者は、平成29年9月1日に、第15回産学官連携功労者表彰において、我が国ではじめて設けられた内閣府科学技術政策担当大臣賞（地方創生賞）を、内堀雅雄氏（福島県知事）、立花志明氏（(株)山川印刷所代表取締役社長）とともに受賞した。これは、地域産学官連携による製品開発の実績を次々と出す筆者らのような取り組みが地方創生において極めて有効かつ重要である、と政府が認識していることを示しているものと考えられる。

8. おわりに

以上に述べたように、20世紀を「基幹産業の登場の時代」と呼ぶならば、21世紀は「多彩な新産業の登場の時代」であるといえる。

基幹産業が成熟しあるいは衰退していく中、多くの新産業を生み出さなければ、日本経済は確実に閉塞してしまう。我が国にとって、特に地方にとって、新産業創出は極めて重要かつ緊急の課題なのである。

近年、日本の多くの地域が、地域産業の急速な減退という危機に直面している。雇用確保、雇用創出、消費活性化、販路開拓、受注開拓が、緊急かつ重要な地域課題となっており、地方創生に向けて努力がなされてきているが、中々目に見える成果が生まれてきていないのが現状である。

このような背景のもとで、筆者らの活動は、被災地域産業の復興支援のみならず、地方創生の面でも、大きな成果を挙げることができた。

「新しい地域産業の創出による復興」及び「我が国及び世界の雇用創出・経済発展につながる新しい産業構造の確立」を目指して、「小さな成功事例を多数生み出し育てていく地域産業のものづくり支援活動」にこれからも全力で取り組んでいきたい。

さらに、全国各地域の地方創生を目指した取り組みのお手本となる「地方創生のベストプラクティス」として、我々の活動を、日本、そして世界に向けて、普及、啓蒙活動にも取り組んでいきたい。

参考文献

- (1) 堀切川一男「米ぬかを原料とするRBセラミックスの開発-山形県を拠点とする新産業の創出を目指して-」, インテリジェント・コスモス学術振興財団紀要 (ANNALS), 第4巻, pp. 9-12 (2000).
- (2) Kazuo Hokkirigawa, "Development and Application of Rice Bran Ceramics as a New Tribo-Material", Proceedings of the International Tribology Conference Nagasaki, Vol. 1, pp. 31-38 (2000).
- (3) 堀切川一男「米ぬかを原料とする硬質多孔性炭素材RBセラミックスの開発」, 未来材料, 第2巻, 第5号, pp. 18-23 (2002).
- (4) 堀切川一男, 山口健, 村山順一, 鹿野秀順「米糠を原料とする硬質多孔性炭素材料RBセラミックスの開発」, 農林水産技術研究ジャーナル, 第26巻, 第10号, pp. 37-41 (2003).
- (5) 堀切川一男「多孔性炭素材料RBセラミックスの開発-産学官連携による新しい地域産業の創出を目指して-」, トライボロジスト, 第49巻, 第3号, pp. 30-36 (2004).
- (6) 堀切川一男著『プロジェクト摩擦 tribologist』, 講談社 (2001).
- (7) 堀切川一男「地域における産学連携と日本型ベンチャーについて」, 中小商工業研究, 第76巻, pp. 93-105 (2003).
- (8) 林聖子「仙台堀切川モデルの成功シナリオに学ぶ産業支援機関の産学連携による地域振興」, 産学連携学会第4回大会講演予稿集 (2006. 6).
- (9) 林聖子「中小企業との産学官連携を成功に導く東北大学大学院工学研究科堀切川一男教授-「仙台堀切川モデル」等<産学連携による地域振興へのインフルエンサー①>」, 産業立地, Vol. 45, No. 4 (2006. 7).
- (10) 堀切川一男, 林聖子「仙台堀切川モデルにおける「課題抽出・問題設定・問題解決」の手法分析」, 産学連携学会第5回大会講演予稿集 (2007. 6).
- (11) 林聖子, 堀切川一男「仙台堀切川モデルの発展要因と新たな制度設計」, 産学連携学会第5回大会講演予稿集 (2007. 6).
- (12) 林聖子「仙台堀切川モデル-地域中小企業との産学連携成功の秘訣-」, 産学官連携ジャーナル, Vol. 3, No. 10 (2007).
- (13) 堀切川一男, 林聖子「短期間に多数の成功事例を生み出す新産学官連携スタイル「仙台堀切川モデル」の発展(第1報)-仙台市地域連携フェロー活動の体制強化-」, 産学連携学会第6回大会講演予稿集 (2008. 6).
- (14) 林聖子, 堀切川一男「短期間に多数の成功事例を生み出す新産学官連携スタイル「仙台堀切川モデル」の発展(第2報)-産学連携チャートによる要因分析-」, 産学連携学会第6回大会講演予稿集 (2008. 6).
- (15) 林聖子, 仙台堀切川モデルと福島堀切川モデルの新製品創出極意 (産学連携学会第14回大会) 2016/06/17.
- (16) 林聖子, 地域中小企業振興を促進する宮城おおさき堀切川モデル (産学連携学会第13回大会) 2015.
- (17) 林聖子, 震災復興支援のための福島堀切川モデル (研究・技術計画学会第28回年次大会 2013).
- (18) 林聖子, 中小企業の価値創出を促進する仙台堀切川モデルの展開 (産学連携学会第7回大会) 2009.

著者略歴

東北大学大学院工学研究科教授
堀切川 一男 (ほっきりがわ かずお)

1956年青森県八戸市生まれ。1984年東北大学大学院工学研究科機械工学専攻博士課程後期3年の課程修了。工学博士。東北大学工学部助手、講師、助教授、山形大学工学部助教授を経て、2001年6月より東北大学大学院工学研究科教授、現在に至る。

専門はトライボロジー (摩擦・摩耗・潤滑に関する総合科学技術)。これまで行った主な研究は、摩耗形態図による摩耗理論の体系化に関する研究、長野五輪日本チーム用低摩擦ボブスレーランナーの開発、米ぬかを原料とする硬質多孔性炭素材料「RBセラミックス」の開発と応用など。産学官連携による開発、製品化は160件以上。

文部科学大臣賞 (科学技術振興功績者表彰)、内閣府科学技術政策担当大臣賞 (産学官連携功労者表彰)、イノベーションコーディネータ大賞・文部科学大臣賞、産学官連携功労者表彰 内閣府科学技術政策担当大臣賞 (地方創生賞)、経済産業省ものづくり日本大賞 (優秀賞)、仙台市市政功労者表彰、河北文化賞、日経BP Biz-Tech 図書賞などを受賞。

モットーは、地域に根ざし世界を目指す研究、夢の実現を目指す研究。

ニックネームは、ドクターホッキー。趣味は、妻との会話。

主な兼務等：

文部科学省中央教育審議会大学院部会委員、
全国知事会地方自治政策センター頭脳センター専門委員、
宮城県行政評価委員会委員長、
宮城県産業振興審議会商工業部会会長、
宮城大学経営審議会委員、
福島県地域産業復興・創生アドバイザー、
仙台市地域連携フェロー、
仙台市産業振興事業団理事、
上山市産業振興アドバイザー、
大崎市課題解決研究会座長、
八戸特派大使、
あったかふくしま観光交流大使