

村田製作所における 産学連携取り組みと 新たなイノベーションへの期待

Industry-academia Partnership at Murata Manufacturing Co., Ltd.
and Expectations for New Innovation

Key-words : Collaboration, Electronic ceramics, Barium titanate, Joint research, Open innovation

鴻池 健弘

Takehiro KONOIKE (Murata Manufacturing Co., Ltd.)

1. はじめに

多くの新しい技術や革新的な製品が産業界と大学・研究機関との密接な協力関係の中から産まれてきたように、今から 75 年前の 1944 年に創業した(株)村田製作所が社会を支えるさまざまな電子機器の中で活躍する電子部品を供給する世界的メーカーとなり得たのも、創業当時から続く産学連携の取り組みが関係している。

産学連携により得たことは、新しい製品につながる新技術だけではなく、社外組織との協働の重要性、独自性に対するこだわり、原材料から製品までの一貫した研究開発と生産体制の構築等、創業以来現在まで続く当社の基本的な考え方の原点となっている。

本稿では、創業当時の産学連携と、今日につながる産学連携の状況、その現状と課題、今後の取り組みについて紹介する。

2. 当社の生い立ちと産学連携

創業から 2 年後の 1946 年秋に、創業者村田 昭は京都大学工学部電気工学教室の阿部清教授門下の田中哲郎助教授(当時)と知り合った。田中助教授から、研究生が少しでも生活費を稼げるようにアルバイトでクリスマスの電飾を作るので、その部品の絶縁用碍子を作ってほしいと依頼を受けたのであった。このようなふとした巡り合わせで知り合って、村田 昭は田中助教授から「硝子の驚異」という本を貸してもらいその内容に大きな感銘を受けた。この本の中にはドイツのイエーナ大学で光学を研究していたエルンスト・アッペとガラスの町工場を営んでいたカール・ツァイス

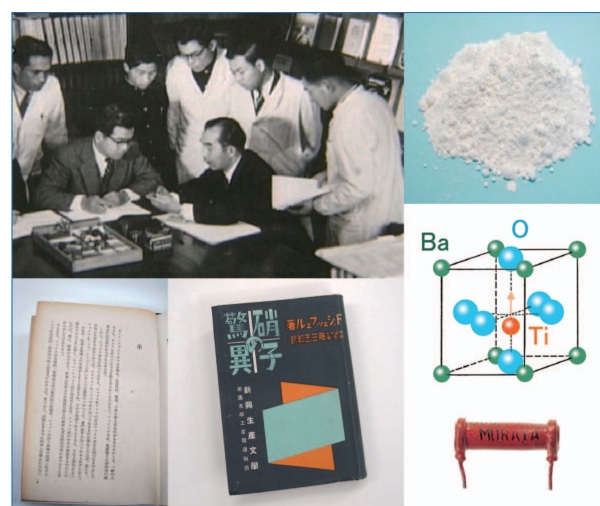


図1 京都大学田中哲郎助教授、「硝子の驚異」、チタン酸バリウムとの出会い

の産学連携の話が書かれており、アッペの指導によってカール・ツァイス社が世界最高水準の光学機器会社に育っていった物語になっていて、村田 昭はぜひ自分もこのように指導していただきたいと田中助教授に願い出たのであった(図1)¹⁾。

1941 年頃から 1944 年頃にかけて日本、アメリカ、ソ連(当時)でチタン酸バリウムがそれぞれ独立で発見されており、田中助教授はこの新材料の研究に着手していた。そして村田 昭が実験用の試料を作り、田中助教授が解析およびチタン酸バリウム焼結体作製の指導を行った。その結果、1947 年の暮には、チタン酸バリウムからなる静電容量 6000pF の円筒形セラミックコンデンサが完成している²⁾。

田中助教授と当社との共同研究はさらに進展し、この新技術の実用化に関して通産省(当時)の研究補助金も受けることができるようになった。さらにこの研究の可能性に着目した元海軍技術大佐の伊藤庸二博士が、この研究は多くの叡智を集めて国家的な研究として進めるべきであると提唱して 1951 年にチタン酸バリウム実用化研究会が設立された³⁾。

この研究会には京都大学と当社だけではなく多くの大学・研究機関、企業が参画し、この夢の材料に関するオープンイノベーション的な研究が進んだ(図2)。その結果、アメリカやソ連でもチタン酸バリウムが発見されていながら、日本がその後のチタン酸バリウムの実用化、ひいては電子セラミックスや電子部品の先端技術とビジネスにおいて世界をリードする立場になっていったと言える⁴⁾。

終戦直後の物資、資金不足の時代に、大学で研究生の生活費を稼ぐために海外向けのクリスマス電飾の部



図2 1952年6月「第2回チタン酸バリウム実用化研究会メンバーの写真」京都・嵐山にて



図3 チタン酸バリウムを利用した積層セラミックコンデンサの拡がり

品を作っていて村田 昭がその手伝いをした、というふとした巡り合わせと田中助教授の新材料に対する優れた着眼が大きな産学連携に発展し、チタン酸バリウムという日本が誇る電子セラミック材料とそれを応用した電子部品につながっていった。今やチタン酸バリウムを用いた積層セラミックコンデンサは図3のように多くの電子機器や自動車に大量に用いられ、電子部品産業の今日の隆盛をもたらしている。

3. 産学連携において大切なこと

これまでに述べたチタン酸バリウム以外にも、圧電材料とその応用製品、高周波誘電体材料とその応用製品等エレクトロニクス社会を支える重要な技術が産学連携の中から当社の商品として育っていった。

図4に示した今も受け継がれている創業者村田 昭が大切にしていた考え方は、産学連携においても重要であり、専門家の知恵を借りて謙虚にそこから学び、独自の製品を世に出して社会と文化の発展につなげるという考え方が基本的な理念である。

新しい技術の探索は企業でも独自に行っているが、

1. 独自性の追求

材料、商品、製造設備、販売方法、・・・

2. 学びの姿勢

先行者、専門家の知恵に謙虚に学ぶ

3. 果敢な投資

研究開発、工場展開(国内・海外進出)

4. 科学的管理

時代に適合した経営手法・管理制度

5. 社員のやりがいと成長

社員の仕事への意欲、力の結集

図4 創業以来大切にしている考え方

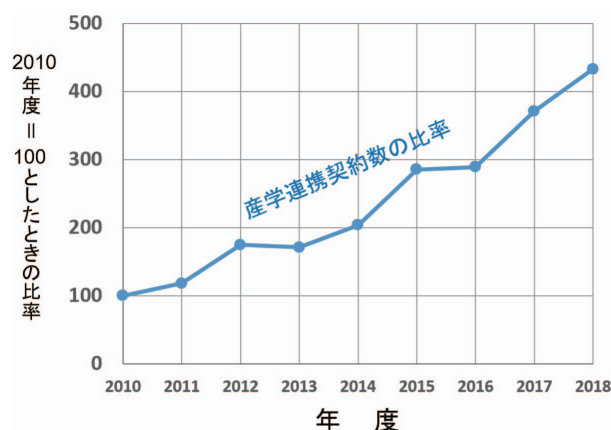


図5 当社産学連携契約数（2010年度=100としたときの比率）の推移

大学・研究機関にその部分を肩代わりしてもらおうという考え方ではなく、お互いに目的とすることの相互理解を進めて企業が気付いていない、あるいは能力的に不足している部分を指導していただくという姿勢が企業に望まれる。

産学連携は、分業ではなく共創であり、企業は大学・研究機関の有する知見をただもらうだけではなく、企業としてできることや役割を正しく認識し、自社の経済的利益追求だけではなく、成果をいかに連携先および世の中に還元していくかのビジョンが求められる。

4. 産学連携における今日的な課題

チタン酸バリウムの例の他にも、当社ではさまざまな産学連携の取り組みを続けてきており、最近の傾向でも産学連携数は毎年増えている。図5は共同研究契約等の産学連携契約数の推移である。実際の産学連携契約数は公表できないため2010年度を100として相対的な推移を示したが、近年は特に産学連携数が増加している。

連携先も国内だけでなく海外の大学・研究機関の比

率が高まってきている。海外の大学・研究機関から学ぶところは多く、技術内容に加えて連携の進め方も非常に参考になる。また、研究開発担当者の視野を拡張、新しい領域に貪欲に取り組む意識を高める効果も大きい。

既存事業に関する研究開発であれば企業内の研究開発チームで深く掘り下げ集中して取り組むこともできるが、新しい領域の研究開発では対象が多岐にわたり企業でも知見が少ないため、大学・研究機関に教えるを乞うことでイノベーション創出につながる道を一緒に探っていくことが重要である。

産学連携では、大学・研究機関も企業も世の中にないいノベーションを創出するという大きな目的では一致するものの、そもそもの立ち位置が違い、個別には目指すところも違っている。大学・研究機関は良い研究成果を出してそれを論文等で公開し、アカデミズムの水準を高めていくというミッションがある。一方で、企業は利益を最大化しそれをステークホルダーや社会に還元し自らが成長し続けるというミッションがある。研究の成果には秘匿したい情報も存在し、大学・研究機関のミッションの一つである研究成果の公開とは相容れない部分も生じてくる。企業同士の共同研究であれば、その成果をそれぞれの事業で実用化し利益を回収して、知的財産（知財）や秘匿すべき項目もお互いの立場がわかりあえるため進めやすい。一方で大学・研究機関との共同研究では、企業が研究開発投資に対する成果物の多寡や経済的利益を第一に考えるようになると、そもそもの産学連携の意義である協働作業によるイノベーションの創出とは違う方向に迷い込んでしまう恐れがある。

TLO（Technology Licensing Organization）を設立して大学・研究機関での研究成果を企業に技術移転する取り組みが近年盛んになってきた。大学・研究機関の知をうまく産業界に活かすために産学連携の形態を組織化して、効率的で開かれた産学連携の機会を増やす意味でも重要な取り組みである。

より良い協働を進めるために、企業も、そして大学・研究機関、関係省庁も内部の縦割り体質や組織内連携不足がないように、それぞれの立場で十分に注意したい。大学・研究機関が良い萌芽技術にいち早く着目し、企業が魅力と将来性を感じて、それぞれの役割を尊重しながら産業の発展という一つの目標に向かって協働することで、大きな成果が生まれてくるはずである。

共同研究を始めるにあたり、知財マネジメントは非常に重要である。大学・研究機関がどのような知財をすでに有していて、それを企業はどのように利用させ

てもらうのか、また共同研究で生じる新たな知財の取り扱いについてどのようなマネジメントを行うのか、等は事前に十分すり合わせておくが必要である。近年、TLOの活動によって知財の取り扱いが明確になってきたのは良いことであるが、知財に関する諸費用や不実施補償等大学・研究機関ごとに見解が異なるため交渉に時間がかかることがある。研究で労力を使う前に事務的作業で労力を消費してしまうことがないように十分注意したい。

5. 新たなイノベーションに向けた取り組み

企業が目指す事業化、経済的利益最大化と大学・研究機関が目指す知の探究と研究成果公開は、大きな目的すなわち社会の役に立つイノベーション創出ということでは共通する。ただ、近視眼的に経済的利益追求と研究成果公開だけをそれぞれの立場で追っていくと、連携に歪みが生じて長続きしない。大きな目的を同じにして双方の目指すところをよくすり合わせ、良好な関係を維持発展させることで新たなイノベーションの芽が生まれる確率は高くなる。

産学連携の出発点は大学・研究機関での基礎研究である。近年、欧米に加え中国の基礎研究力が高まってきている。日本の基礎研究力も、産業界から見てもっと魅力的なものになるよう期待している。基礎研究と基本的な知財に裏付けられた学術的な視点と、産業の視点とを融合させることでより良い結果が生まれてくるはずである。この融合の機会を増やす意味でも、複数の企業、大学・研究機関が参加して共通する課題に挑戦するオープンイノベーション型の産学連携は、今後ますます重要になってくる（図6）。

企業の立場では常に競争相手が存在するため、秘匿したい情報や知財網の構築等で大学・研究機関との調整が重要である。特にオープンイノベーション型の連



図6 産学連携の課題と目指す方向性



図7 産学連携が目指すべき好循環サイクル

携になると、参加企業間でも個々の企業の事情を尊重し、協働すべき内容と個々の企業で推進すべき内容を峻別しておれないようにしておく必要がある。企業は産学連携によって得られる将来的な利益を正しく評価し、適切な資金を調達し配分していかなければならない。企業と大学・研究機関のそれぞれのエキスパート人材の交流は最も重要であり、ここから長期的な関係構築と次の新しい共同研究テーマの創出につながってくる。

人材や資金に限りがある一方で、研究と事業のグローバル化が進展し、競争も激化する中で研究開発の難しさはますます高まり、企業にとって自前主義の研究開発は限界にきている。企業と大学・研究機関の双方が全体の目的と個々の目的を十分に理解し、信頼関係を築きながら、秘匿すべきところはきちんと守りオープンな心で協働を進めていくことで、新しい領域に踏み出していけるのではないかと考える。

産学連携による新たなイノベーション実現のために

は、信頼関係に基づいて知と人材と資金とを循環させ、それらを加速していくことが求められる（図7）。

6. おわりに

当社は創業時のチタン酸バリウムに関する産学連携以来、多くの大学・研究機関の方々に助けていただき、新しい事業につながる萌芽的研究開発や人のつながりを産学連携によって築くことができた。個々の産学連携テーマについては、機密や信頼関係の問題があるためここでは紹介することができなかったが、産学連携数はますます増えており、複数の企業、大学・研究機関が加わるオープンイノベーション型の産学連携も盛んになってきた。このような土壌を地道に育て、日本から世界を驚かすようなイノベーションを次々と発信していきたいものである。

文 献

- 1) 村田 昭, “不思議な石ころ 私の履歴書”, 日本経済新聞社 (1994).
- 2) 村田製作所編, “驚異のチタバリ”, 丸善 (1990).
- 3) 村田製作所 50 年史編纂委員会, “不思議な石ころの半世紀”, ダイヤモンド社 (1995).
- 4) 猪木武徳, 西島 公, 企業家研究, [3], 45-58 (2006).

筆者紹介



鴻池 健弘 (こうのいけ たけひろ)

1986 年ジョージア工科大学大学院セラミックエンジニアリング修士課程修了。(株)村田製作所にて電子セラミックスに関する材料開発と製造に従事, 2012 年執行役員, 2019 年より常勤顧問。

[連絡先] 〒520-2393 滋賀県野洲市大篠原 2288 (株)村田製作所

E-mail: kounoike@murata.com