JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	創業112年の老舗圧力計メーカーの挑戦、地域創生とイノベーション
Author(s)	木幡, 巌
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 37-42
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17891
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ａ０７

創業112年の老舗圧力計メーカーの挑戦、地域創生とイノベーション

○木幡　巌（株式会社木幡計器製作所）
iwao@kobata.co.jp

１．はじめに

我が国の中小企業数は約380万社、国内企業全体の企業数では99.7％、従業員数では約7割、付加価値額では53％を占めるといわれているが、経済産業省の試算によれば、2025年時点で中小企業経営者が70歳超の会社が約245万社にのぼり、うち後継者不在の会社が127万社程度存在するであろうと言われている。この127万社のうち約30万社が2025年前後までに廃業の確立が高いとされており、いわゆる中小企業の「大廃業時代」がやってくると警鐘がならされてきた。この試算はbeforeコロナのものであり、現在のコロナ禍の非常事態下においては倒産廃業も加速し、我々ものづくり企業はこれまで日本経済の産業基盤をずっと下支えしてきたが、その土台がガラガラと崩れてしまいかねない、まさに危機的状況下であるともいえる。

これをいかに乗り越え、今後もものづくり中小企業が日本の産業を支えていくかについては、正に劇的な環境の変化に対応できるように、事業そのもの再定義と再構築を念頭にしたイノベーションに迫られているといえよう。

また一方で、当社の足元の地域に目を向けると、かつては「東洋のマンチェスター」といわれた当社所在の大阪市大正区は大阪湾岸エリアに位置し、紡績業から始まった我が国における近代産業革命の黎明期である明治期から、鉄鋼、製材、造船、窯業などものづくりが盛んな臨海工業地帯であるが、現在は人口約6万2千人と大阪市内でもっと人口の少ない行政区である。都市部でありながら、1940年の13万8千人をピークに、65年の9万5千人から毎年人口減少と高齢化が進んでおり、65歳以上人口は現在区内全体の32%、既に約1/3が高齢者という状況である。地元の産業は従業員4名以上の製造業企業数は1981年の452社をピークに2019年で164社と1/3ほどまで減少、製造品出荷額も1994年の3,698億円を境に2019年には、2,949億に減少している。今でも昭和の面影が残る下町情緒豊かな、わが町“ものづくりのまち大正区”の地域活性化の活動に、当社もこれまで官民連携で取り組んできたが、こうした背景を踏まえたうえで、withコロナでの地域資源を活用したイノベーションの在り方について、１つに、当社自身が取り組んできた事業革新と、２つ目として地域連携によるイノベーション創出の観点から、その条件となったと思われる必要要素について考察をしてみたい。

2. 木幡計器製作所の事業革新の取り組み

2.1 機械式圧力計業界の現状と当社の業界地位

当社は、圧力計の専業メーカーとして今年2021年1月で創業112年となった。創業時から今でも当社の主力製品として製造し続ける機械式のブルドン管圧力計（図1）は、主にボイラ、ポンプなどの工産業用機械の安全監視用の計器として利用されるが、フランス人のブルドンが今から約170年前の1849年に発明して以来、その基本構造は全く変わっていない工業製品である。当社が生産するのは特殊品を中心に主にφ75㎜以上の製品が多く、1個からの完全受注生産により年間生産個数は2万個程度である。国内の市場規模は約100億円程度であり、リーマンショック以降、この10年間近くは、生産数も生産額もずっと横ばいからやや下降状態である。工業統計から単純に生産金額を生産個数で割ると、1個当たりの製品平均単価は1,000円程度となる汎用的な工業製品で、製品価格も長年に渡り、物価上昇もしていない状況にある。

当社も100年以上の業歴となり、いわゆる老舗企業といわれるが、ニッチな寡占市場の業界において、100年以上も変わらない伝統工芸品の様な工業製品で、今でも多くの需要があるとはいえ、このシンプルで、精度も良く、安価なブルドン管圧力計に代わるものがないというような枯れた技術の工業製品に今更、革新的な付加価値を生み出すことは、私自身も長年難しいと考えていた。また社員17名の当社の、業界における地位もシェアも小さい弱小下位のメーカーであり、私は世代でいうと創業者の曽祖父から4世代目、代表者としては7人目として事業承継したが、長年、将来展望には閉塞感を感じずにはいられなかった。

2.2 老舗メーカーから、老舗ベンチャーへの変化

「大廃業時代」といわれる中小企業分野における事業承継の課題は、社会課題であるが、私の場合は、後継ぎとして子供のころから家業を意識していたこともあり、当たり前のように事業承継をした。しかし前述のような業界背景と業界地位の中で、この先の会社としての将来を考えると、事業革新は不可欠なことと閉塞感と焦りを感じていた。そして先代である母からの事業承継をした2014年を境とした数年前より、何かしらの革新を生み出そうと、ベンチャーマインドで幾つかの挑戦を試みた。近年、経済産業省においても、支援をされている「アトツギベンチャー」（私は、自称、老舗ベンチャーと称していた）として、もともとの事業資産を活かしながら新たな挑戦として、当社が取り組んだ内容とその過程ついて振り返り、後に自社におけるイノベーション創出の必要要素であったと、後に自覚することとなった私自身の「視点の変化」と「他社との連携」の在り方について検証していきたい。

2.3 自社事業と地域活動におけるイノベーション

当社が、挑んだ自社におけるイノベーティブな取り組みの結果については、具体的には、列挙すると下記の様な変化がみられ、これら全てが世間的には決してイノベーションと言えるようなものではないとは自覚しているが、ただ当社にとっては、10年前には私自身も創造すらできなかった、国立医療機関との共同開発での医療機器業界への参入や、IoT/DX分野では先進事例として、取り上げて頂ける大手企業との製品共同開発など、少なくとも自社にとってはイノベーションだと言えることが幾つか起こっている。

また、当社は2013年より、地元大阪市大正区のものづくり振興事業に官民連携で取り組む「大正ものづくり事業実行委員会（現在は隣接の港区との共同事業で、大正・港ものづくり事業実行委員会）」に参画し、2015年からは、私が実行委員長を拝命し、地域のイベントの「大正ものづくフェスタ」や「大正・港オープンファクトリー」などの工場見学会などに取り組んでいる。ここから発展的に、従来にないイノベーティブな取り組みとして、「りびんぐラボ大正・港」の活動はメディアにもその活動を取り上げて頂くなどもしている。

2.4 見つけた経営の指針

2.4.1 「弱み」を「強み」にする逆転発想

2001年だったと思うので約20年前になるが。「エミダスホームページ大賞」という製造業のホームページのコンテストがあった。そこで特別賞を取られていたのが、新潟県燕市のイワセさんであった。

イワセさんは真鍮という柔らかい金属の小物金属加工業で、業界では「挽きもの屋」といわれる企業である。当時の同社ホームページでは、工場の前に複数の人が立っている写真がトップページにどーんと出ていた。そのタイトルは「3ちゃん会社の挽きもの屋さんイワセ」とある。3ちゃんとは父ちゃん・兄ちゃん・母ちゃんのことで、家族でやる小規模な家内制工業を意味するが、そういった家族経営の挽きもの屋だと書いてあるわけである。

写真に矢印が引いてあり、「父ちゃん社長、兄ちゃん専務、母ちゃん経理、妹検査員、弟工場長」などとある。その下には、「私たちは3ちゃん会社の挽きもの屋さんイワセです。家族で経営していますので、大手企業のような余計な管理コストがかかりません。だから低価格でものが提供できます」とあった。さらに「家族でやっていますので、少々の無理もお聞きします。急ぎのお仕事は、徹夜してでも納めます」というようなことが書いてあった。

これに、私は衝撃を受けた。自分の会社は何も強みがないと思っていたのに、なんとイワセさんは、普通でいえば弱みのような部分を前面に出して、むしろそれが強みであるかのように「私たちはこういう会社だから、ぜひお仕事をください」と、堂々としておられた。これには、私はハンマーで頭を殴られたような思いであった。

私は、「企業の強みは自分たちで作っていかなければいけない、弱みも逆転発想すればむしろ強みになるケースもあるのだ」と感じた。イノベーションとは、少し視点を変えるだけで生まれるものなのだということを、このときに気付かせていただいた。イノベーションを起こすのは若者・よそ者・ばか者だとよくいわれるが、少し違った視点でものを見ることが大事なのかもしれない。

それまでの私はいわば「幸せの青い鳥」であり、強みは他に求めても駄目で、自分たちならではの点を見つめて自ら創っていかなければと感じた。

2.4.2 「なぜ？」「そもそも」の視点

有名なアインシュタインが、「これから出す問題の解決策を60分間で見つけなければお前の命はないと言われたらどうするか」と聞かれたとき、「55分間は適切な質問をするために使い、残りの5分で答えを出す」と答えたという。つまり、正しい問いが非常に重要でそれが正しい解を生むと言っているそうだ。自社の存在意義を考え「なぜ？」を深堀りすることが、私たちにとって非常に重要な視点だと思える。もう一つ「そもそも」というのは「根本/ことの始まり」「本質を見抜く」ということを意味する。

そもそも自社ならではという点は何かということ。自社の歴史や自社らしさを考えてみたり、同業他社も多い中でなぜ当社を選択してくださるのか、選ばれる理由は何かということを考えて、社会との関わりを考えたり、お客さんの立場から、自分たちができること、役立つことは何かと考えていくと、それで道が開けることがある。

2.4.3 見えてきた社会的課題

「なぜ？」「そもそも」という視点でいろいろなことを見ていくと、社会的な課題が見えてきた。例えば、建物の駐車場に、計器がたまたま二つ付いていた。覗き込むと、メーターが二つとも壊れていた。しかし、この事実も先ほどの「なぜ？」という観点でもう少し深堀りして見ていくと、現場の課題が分かってきた。そこで見えてきたのは設備管理をする現場の課題である。この分野は非常に人手不足で、設備メンテナンスマンの高齢化が進んでいたり、若い人の人材教育ができていなかったりという課題がある。また、多くの計器検針は煩雑な業務であり、普通に機能していることが当たり前過ぎて、ついつい見過ごされがちであるが、実際は設備インフラの安定稼働には重要な仕事だと言える。

では、こういったものが本来の機能を果たすには、どうしたらいいのかをテーマに考えていくと、実際に自分たちができるアプローチは何かということを考えることになった。現場では、本来はきちんとしたいけれども、コストが上がるとか人材がいないという課題を解決するという意味では、計器のIoT化の必要性もあるのではないかと思えた。さらに、危機管理においては自社だけではできないことも、システム開発の会社と共同で「ものづくり補助金」を取りに行き、点検管理のシステムを一緒に作ることを考えることにした。計器だけ考えていたらなかなか思いつかなかったが、計器のガラスのところにRFIDというIC

チップを付けて、それを読み取りながら管理するという少し違った発想が持てるようになり、2社でこの課題の解決に取り組んだ。更に現在はそこから発展し、現在は後付で自動検針が可能な“レトロフィットIoT”製品の「Salta（サルタ）」が生まれ、「積乱雲プロジェクト」という15社でのIoT/DXの企業連携に発展している。

このように社会の課題を見て、自分たちのできることは何か、そもそもなぜこのようなことになっているのかを考えていくと、自社の存在意義・価値・役割が少し分かるようになってきた。それに対して自分たちは何ができるかが見えれば、そこに課題解決を提供し続ける限り、長く社会に必要とされる企業であり続けることができると思う。最近言われているSDGsについても、この見方をすれば分かってくる。

このように取り組むことで、私の中にも創業者が持っていたチャレンジする精神、ベンチャーの心が芽生えてきた。老舗だけれどベンチャーの心意気で頑張ろうということで、自称「老舗ベンチャー」と言って、取り組みをしてきた。

2.4.4　ベンチャー企業に学んだ情熱と使命感

当社は自社工場内にGarage Taishoという場を設け、スタートアップ企業のものづくり支援などをさせていただいており、ベンチャー企業さんと接点を持つことができるようになった。そこから私が学んだのは、彼らの情熱や使命感である。使命感を持つベンチャーさんは、自分たちの次元を超えたものに、すごくチャレンジしていくように見え、使命感を持ってやっている人たちは、本当に生き生きしている。使命というのは、まさに「命を使ってでも、自らやりたい」というような意味合いがある。義務感でやっていることは長続きしないが、使命感でやっていればパワーも出てくるのだろうと思う。そのように自社もベンチャーマインドで様々な挑戦に取り組んでいたところ、先般、近畿経済産業局さんの「関西ベンチャー企業リスト」に弊社も載せていただくことができた。

3.　地域連携によるイノベーション創出

3.1　IoT/DXと医工連携

3.1.1　IoTと医療機器開発の挑戦

自分たちでできることは自分たちでやろうという自前主義は日本の大手企業にも多くあり、それが日本人の特性かもしれない。しかし、今の社会課題は、1社で簡単に解決できるものは非常に少ない。最近はオープンイノベーションやジョイントベンチャーで複数社が連携し、力を合わせてその課題を解決していくことが、われわれ中小企業にとって求められていることだと思う。

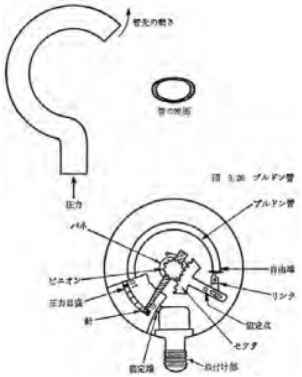

図1ブルドン管圧力計構造

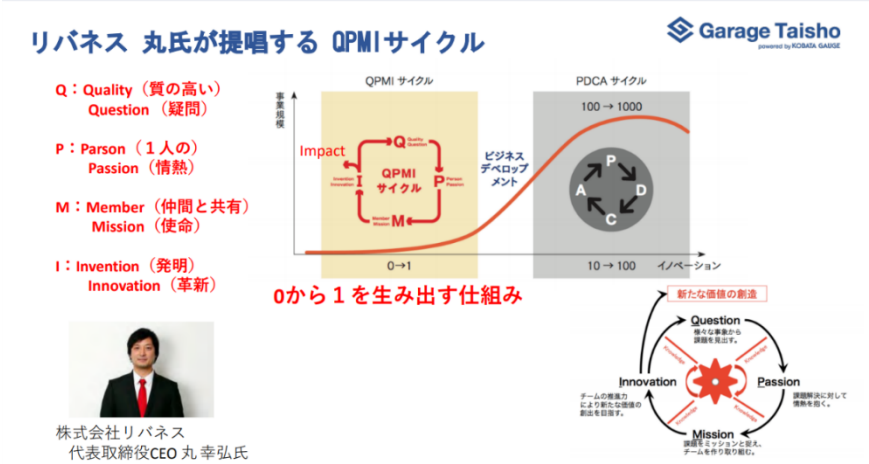

図2　丸　幸弘　氏（株式会社リバネス）が提唱するQPMIサイクル

当社がもう一つ取り組んでいる分野は、医療機器分野であり、医療機器参入というのは、社員17名の当社には当然ながら非常に高いハードルであった。今までにないもの、いわゆる0から1を生み出す仕組みとして、当社への出資元でもある㈱リバネスという会社の代表の丸幸弘氏が提唱しているQPMIサイクルというものがある（図2）。

一般的によく聞かれるPDCA（Plan、Do、Check、Action）は10を100に、100を1000にするようなサイクルで、0から1を生み出すのがQPMIという仕組みである。

Qとは、Quality・Question（質の高い質問）。先述の「なぜ？」「そもそも」というのも、ひょっとしたらこのQかもしれない。次に来るPはPerson・Passionで、たった一人の勘違いかもしれないような、非常に熱い情熱があるということ。そこに次のM（Member・Mission）、仲間とその思いが共有できて「君の想いに。僕も、それに力を貸そう」という仲間ができたとき、それが仲間としての使命感となる。そうなったときに初めてI（Invention・Innovation）、発明や革新が生まれてくるのだと丸氏は提唱する。

自社の医療機器参入の過程を振り返れば、私は自然とこのQPMIをやっていたような気がする。元々の参入のきっかけは、ある楽器店が「人の呼吸を計れるメーターを作れないか」と言ってこられた。「高い呼吸の圧力を出すと、プロでも出しにくい高音域が吹けるようになるんですよ」とおっしゃって、「そうですか」と言いながら始め、少し変わったことを始めたのでホームページに載せたところ、その後、医療関係者から問い合わせが来た。「なぜ医療分野で呼吸の圧力が必要なのだろう」と疑問を持って深堀りして見ていくと、そこから社会課題が見えてきて、結果的に呼吸リハビリテーション分野の医療機器として現在単機能器としては国内唯一の「呼吸筋力測定器　IOP-01」が、国立国際医療研究センターとの連携で誕生し、上市出来た。

3.1.2 医療機器分野への参入に必要な覚悟と使命感

一般に、医療機器分野は成長産業といわれるが、実は一つ一つの分野は非常に細かく、それぞれが非常にニッチな市場である。ニッチな市場であるからこそ、大手企業がなかなかやらず、われわれものづくり企業ならではの力が活かせる分野があるといえる。

一方で、医療機器は人の命に関わるので社会的責任は非常に高く、正直なところ参入障壁も大きい。参入過程は一般に「魔の川、死の谷、ダーウィンの海」といわれ、ここに挑んでいくには、それなりの覚悟と使命感が必要だと言える。大変な領域だからこそ、異業種参入は孤軍奮闘で自社だけで頑張ろうとしても無理である。自らの経験から必ず連携と支援が必要であると感じる。私にとって非常に心強かったのは、同じくこの茨の道を歩んでこられた医療機器産業に参入した先輩企業さんからのアドバイスや声掛けが、この事業を進めていく上での鍵となった。

3.1.3 医工連携に学ぶ理想的な連携のあり方

医療機器は、医工連携が不可欠な分野である。世間一般には全国各地で医工連携が進んでいるが、実はここには非常に大きなギャップがあり、全国的に見ても、うまくいっている例よりもむしろ失敗例の方が多いともいわれている。これにはまず、医療現場の内容と市場を、ものづくり企業が知らないところが大きな課題といえる。逆に医療側の先生方は、ものづくりのことをよくご存じではない。「こんなものがあったらいいのでは？」とおっしゃり、「簡単に出来るだろう。」などとよくおっしゃるが、それに市場性があるかどうか先生方は興味がなく、ものづくりの工程も全くご存じないわけである。ましてや薬事の手続きに詳しい先生はほとんどいらっしゃらないので、互いのことがよく分からない者同士がいろいろやっても、なかなかうまくいかないのである。そういう意味では、まず相互の理解が極めて重要である。

更にいうと大事なのは、違う職種や業種の頭が二つだけでは駄目で、違う観点からものを見る視点や思

考も必要である。薬事や知財のことなどを良く知る専門家やデザイナーなど、また一方で実際の患者さんや、患者さんのご家族の視点なども重要であるといえる。

最近よく言われるのがデザイン思考という考え方で、特に医療機器ではバイオデザインという考え方がある。デザイン思考では、人・技術・ビジネスの三つの観点から、その交わるところを考える。その中でも、特に人に対してどう有用なのかを考え、そこで特に大切だと言われるのが「共感」である。お互いを理解するための「共感」をベースに、医療分野の社会課題の解決を、同じ共通目標として連携する。これが理想的な医工連携ではないかと私は思う。

3.2 大正区ものづくり実行委員会の取り組み

冒頭での解説のように大正区は少子高齢化の課題を抱えている。この対策として、ちょうど7年前の2013年に、現在は隣接区の港区長である当時の筋原大正区長が、町の活性化のためには、まず地元の産業が元気でなくてはいけないということで、「大正ものづくりプライド」という、かつての誇りを取り戻そうという活動を提唱した。具体的な事業としては、地域のお子さんたちを対象に、ものづくりの魅力を伝えようと、毎年、夏休みの時期に区役所で「ものづくりフェスタ」という、ものづくり体験をお子さんたちにやってもらうイベントを開催した。最初は20数社程度の参画企業が、今は50社以上の地元企業が直接参画し、協賛も120～150社、区内企業が関わり地域イベントに取り組んできた。昨年からはコロナ禍の影響でこうしたリアルイベントは開催できなかったが、現在はオンラインでの情報提供を行っている。このような地域活動のおかげで、地元企業間の連携が非常に進んだエリアとなった。

大正区は人口減少と高齢化の進む町だが、これを逆の観点で捉えると、大阪市内では少子高齢化の課題のトップを走っている区であると言える。これらの課題を地域のものづくりで解決することができたら、誰もが安心して暮らせる町にしていけるのではないかということで、われわれは昨年より「りびんぐラボ大正」（現在は港区との連携で、りびんぐラボ大正・港）という活動を行っている。身近な距離感で、地元の基幹病院、介護福祉施設が一緒になって医工福連携をし、地域のものづくり企業を中心に、行政、大学研究機関、企業支援機関、金融機関、大企業などが連携し、地域の課題を、互いに解決していこうという取り組みである。また、今は中小企業でも健康経営が注目され始めている。大正区の企業には地元の方が結構勤めているので、企業が従業員さんの健康を意識する経営に取り組むことにより、地元の人たちの健康につながる。さらに、当社のGarage Taishoには、健康機器などを作るベンチャー企業が相談に来られるが、試作後の製品実証などのいろいろな検証をすることがベンチャー企業には難しいので、これが大正区でできるようにしたいと思っている。区民の方に協力していただき、自分たちの生活課題を解決する新しい製品のアイデアを出したり、フィードバックしたりして、ものづくりに関わっていただくことが、次の時代の「ものづくりの街2.0」の姿ではないかと考え、2025年の大阪関西万博までに、万博の玄関口として、サテライト健康実証都市としての役割を担いたいと思っている。

4. おわりに

われわれ大正区は、課題先進エリアであると捉えると、町の人たちと一緒になってこの地域課題に取り組み、地域の医療機関と連携して課題を解決していくことができれば、そのうち医療産業が根付き、地域の子どもたちがものづくりに夢を感じ、誇れる町になるのではないかと思っている。

イワセさんという、弱みを強みに変えた企業があった。大正区の現在の取り組みとの共通点は「負の転換」ではないかと思う。弱くて小さいかもしれないが、逆転の発想で、ピンチをチャンスに、他から見て魅力に思える仕組みづくりは、その本質的な特徴を生かして、まず思い切って手を挙げ、どうやっていけばいいか出来ることを考えながら一緒に歩んでいくことが、将来の町づくりになるのではないかと思う。