

ベンチャー型メーカーが生き残る要件の一考察 リスクを抑制し成功を支える取り組み

櫻原昌則

Abstract

The English word “venture” is a noun used for referring to a hazardous enterprise. It is believed that the same word in the form of a verb refers to the act of undertaking an adventurous risk of planning, especially in the case of a dangerous enterprise. However, the term “venture” is also used in Japanese English. Similarly, there exists a term called “venture capital”; however, it is used for referring to financial resources that portray venture businesses as being a speculative activity. Although the challenge of a new enterprise or of developing a new technology is accompanied by a risk, it also includes the act of honestly carrying out the measures pertaining to risk avoidance, which is an aspect of venture business. Based on the Japanese translation, it is not sufficient to only emphasize the characteristics of risk exposure, but it is also necessary to make them correspond to all venture businesses. UETAX, Inc. (Joetsu-city, Niigata) is a venture business specializing in the development of a unique underwater sound system. A writer incorporates the mechanism of reducing a risk and the company notes the fact that he undertook the enterprise honestly against the background of innovative technology. This clearly differs from the typical image of old venture businesses. I discuss the success factor in this paper according to the ground reality rather than from the myth of a venture business. Thus, I introduce the core technology of Uetax, Inc., i.e., the underwater sound technology, along with the company itself in this paper.

キーワード.....リスク サブ事業 オーバーラップ 提案営業 知財化

1 概要

今から10年前では、水中において音楽を聴いたり、仲間と話したりすることについて、それほど社会的に注目されていなかった。しかし、昨今、マリンレジャーとしてスキューバー・ダイビングが広く普及したり、オリンピック競技種目であるシンクロナイズド・スイミングの人氣が上昇したりしたことによって、水中において話す、音楽を聴くということが注目されてき

た。水の中は無音の世界と思われがちであるが、実際はさまざまな音が満ち溢れている。音が聞こえないと誤解するのは、空気中と水中では音を認識する方法に違いがあるからである。

新潟県上越市（直江津地区）に所在する ウエタックス株式会社（代表取締役社長 植木正孝氏 従業員約 30 名 資本金 2400 万円、以下ウエタックスという）は、水中で人の声や音楽を伝える水中スピーカー、水中マイク等の水中音響システムの開発に特化したベンチャー企業である。そのシェアは日経ビジネス誌（2006 年 8 月 28 日号 p.77）の推定では 60%といわれている。

筆者が同社に注目するのは、ベンチャーの現実とそれを超克する企業行動である。商品開発や技術開発は、確かにメーカーにとって成長するための源泉であるが、独創的なアイデアと技術を背景に、どうしても事業の軸足を開発部分にかけがちである。ベンチャー企業を扱う論文や著書では、動的な創造性の部分が強調されるが、それは「神話」に過ぎない。それは、多くのベンチャー企業、とりわけ、ベンチャー型メーカーが陥りやすい危険や認識の錯誤を孕んでいる。本稿では、同社の概要をコア技術である水中音響システムを通じて紹介し、成功を支えている取り組みについて論じる¹⁾。

2 ベンチャー企業 ウエタックス株式会社

2.1 水中音響システム開発の契機

ウエタックスは、1986（昭和 61）年に設立された。水中音響システムを開発し創業に至った経緯には、社長の植木にとって悲惨な出来事があったからだ。今から 25 年ほど前、植木は大手音響メーカー「ティアック」（英語名：TEAC Corporation）の駐在員としてアメリカ勤務をしていた時だった。専務取締役で子息の植木正春氏によれば、語学学校の授業で打ち解けた各国の仲間と連れ立ち、ロサンゼルスに近い島にダイビングに出かけた時のことだった。ダイビングを楽しみ、海から上がったところで、仲間の 1 人の姿がないことに気づいたという。そして、慌てて海に戻り海中を探したところが、ケール（海藻の一種）に巻かれて身動きが取れなくなっている仲間を見つけた。しかし、急いで海中から引き上げたが、もう既に手遅れだったという。そして、「水の中で声をかけ合うことができれば、水中事故発生の際、助けを呼ぶことができたのではないか」と考えたのがきっかけだという。

2.2 骨伝導で音を聴く

社長の植木は、かつて、アメリカに駐在していた際海軍士官学校を見学したとき「水中スピーカーに類似したもの」を見せてもらったことを思い出した。それは、ソナーを改良したと思われるもので、音響もそれほど良いものではなく、しかも、一台数百万円するという代物であったという。そこで、民間が購入できるレベルではないが、水中で音を聴くということは夢物

語ではないということを確認し、いつかは、水中スピーカーをつかってやろうと決心した。

通常、われわれが陸上でコンサートや映画を見ていてそこから発せられる音響にあわせて、身体が細かく震えるような感じがすることがある。音は、まず空気を振動させ、その振動は耳の中の鼓膜に到達する。到達した音は鼓膜を震わせ、耳の奥の蝸牛という部分に伝達され、この蝸牛から音が脳へと伝わる。このように、空気を振動させて伝わる音のことを「気導音」と呼ぶ。一般のスピーカーは紙などでできた振動板を前後に震わせて、周辺の空気に振動を伝えて音を出す。空気中では鼓膜で音を受け止める。しかし、水中では鼓膜が全くというほど役に立たないが、他の方法として耳以外からも音を聴くことができる方法がある。たとえば、2003年、携帯電話のメーカーグループが発売した携帯電話「TS41」は、その方式に着目したものである。われわれは耳をふさいで声を出してみると、耳から音が聴こえるはずがないのに、自分自身の声が聞こえる。これは、自分の声が自身の頭蓋骨を震わせ、その振動が蝸牛に伝わっているからである。これを、「骨導音」という。そして、骨導音を骨の振動によって聴く技術を「骨伝導」といい、鼓膜が役に立たない水中ではこの骨伝導で音を捉えることができる。

空気中と水中では聞こえる音域に違いがある。専務取締役 植木正春氏によれば、「風呂に入ったときに潜ってみます。そして、潜ったときに湯船を叩いてみます。あがった時に、また湯船を叩いて音を聴いてみてください。あがっているときは『カン、カン』という音がしますが、潜って湯船を叩いて音を聴いてみるともっと高く聴こえます。水の中だと、空気中より1オクターブ以上高いのです。そしてなぜ高く聞こえるかということ耳で聞いているのではなく骨で聞いているからなんです。人間の仕組みなんでしょう。こういうことから、われわれが開発したスピーカーで出した音声を骨伝導で聴いてもらうということなんです」という。その後、植木は実家の事情からティアックを辞め、同時にアメリカから故郷である上越市(直江津地域)に戻り、1986(昭和61)年5月に音響機器のメンテナンス、電氣的計測を事業としたウエタックスを設立し、ティアック製品のメンテナンスやサービス、大手電機メーカーから発注される計測機器の開発を事業とする一方で、永年温めてきた水中スピーカーの開発に着手することになる。

2.3 発想の転換

通常、一般のスピーカーは紙などでできた振動板を前後に震わせて、スピーカー周辺の空気に振動を直接伝えて音を出す。水中でもこの技術を使用して水を振動させればよいということになるが、水中では紙でできた振動板や電子回路を水に濡れて機能しない。そこで、スピーカー本体をボックスで覆い、水と隔絶、分離させることで解決できるのではないかと考えた。しかし、実験を進めていく中でボックスをつくり、その中で間接的に振動板を振動させても、ほとんど音は水中に響かないことが実験によって明らかになった。そこで電子回路部をボックスに収納し、直接接触するボックスの一部分に振動板を取り付け直接水に振動させることを思いついた。だが、水中では大きな水圧がかかり、それゆえ、ボックスはその水圧に耐えられる素

材を用いなければならなかった。また、ボックスの一部分を構成する振動板は内部で発生した音を確実に水中に伝導させなくてはならないことから、厚さを薄くする必要も出てくる。これに加えて、海水の塩分にも耐えられる耐塩性のある素材でなくてはならなかった。そして、このような素材は国外にあることはあったが、特殊な分野で使用され、しかも高価であったため、コストが高くなりとても売り物にはならなかった。その後、たまたま水圧に対する強度、かつ耐塩性を満足させ、さらに音をよく響かせる粘性をもつ安価な特殊プラスチックが国内のメーカーが開発し、この素材をボックスと振動板の材料に活用することで問題が次々と解決した。また、永年の音響メーカー勤務で培ったノウハウにより、水中では骨伝導で低音域の音を聴きやすくするため、高音域の電気信号に変化させ水中スピーカーに伝達する専用アンプも開発した。こうした努力により、他社既製品に比較し値段が格段に安く、しかも、同一性能のものができた。また、スピーカー自体にセンサーを組み込み、断線やスピーカーの破損があれば即座にアンプの電源を落とすという感電防止システムも開発した。こうして、1996（平成 8）年、技術が認められ特許を取得して、ようやく特殊なプラスチックで覆われた水中スピーカーと専用アンプを装備した水中音響システムが世の中に出た。そして特許を取得すると、競合する大手メーカーがこの分野から次々と撤退し、国内唯一の民生品水中音響機器のメーカーが誕生した。

2.4 市場環境の変化と需要向上

水中音響技術の使い道は幅広く、また、そのポテンシャルもある。今から 10 年前は、水中で音楽を聴くということ自体、社会的にその必要性が認知されていなかった。すなわち、水中で「音を聴いて、どうするのか」ということで水中音響技術や防水技術などもそれほど確立していなかった。しかし、欧米のレジャーであったスキューバー・ダイビングをはじめとするマリンスポーツも、わが国で余暇を楽しむものとして定着した。現在では、防水携帯電話や防水デジカメなどが販売されている。さらに、華麗な演技で観客を魅了する水中競技シンクロナイズド・スイミングの誕生も水中音響システムが注目された一因である。日本で行われる競技を東京辰巳国際水泳場や東京体育館などで支えているのが、同社の水中音響システムなのである。また、2000（平成 12）年に行われた沖縄サミット（主要国首脳会議）の海上警備では、「海中に数十人規模の警備員全員が同社の「携帯水中スピーカー」を装備して海中に潜って任務に当たったという。さらに、海上保安庁の潜水士を題材にした物語「海猿」（製作：フジテレビ ROBOT ポニーキャニオン他、配給：東宝 2004 年上映）や、男子高校生たちがシンクロに挑む姿を描いた「ウォーターボーイズ」（製作フジテレビ 2003 年放送）など海や水中を舞台にしたドラマや映画の製作現場でも、同社の水中スピーカーは欠かせない。さらに、元イエローマジックオーケストラ（YMO）のメンバーで、音楽家の坂本龍一氏が 1999 年に発表したアルバム「BTTB」には、同社の水中マイクで水中の音をとり作曲したものが収録されている。

その曲名「uetax」は同社の社名からとったものである。

水族館や魚の養殖場でも、水中スピーカーが利用されている。とくに、養殖場では、スピーカーから必ず音楽を流すようにし、稚魚のうちから「音楽が鳴れば餌がもらえる」ということを覚えさせておけば、たとえ広い湾内に放している場合でも、出荷のときに音楽を鳴らせば、すぐに魚が集まり一網打尽にし、収穫することができる。逆に、魚を近づかせないことだって可能である。「長良川の河口堰ではかつて、満潮時に堰の中に入り込んだ魚が、干潮時、真水の中に取り残されて死んでしまい、腐臭を漂わすことが問題になっていた。そこで、堰に水中スピーカーを設置し、魚が嫌がるパチパチ、ギリギリなどという音を流してみたところ、魚が入り込まなくなった」という。こうしたことを応用して、たとえばサメ被害が多発しているアメリカ西海岸ロングビーチなどの遊泳地域で、サメが嫌がる音を発生させ、鯨がビーチに近づかないようにすることによって、人身事故を防ぐことが将来可能になるかもしれない。

3. ウエタックスの成功要因を考える

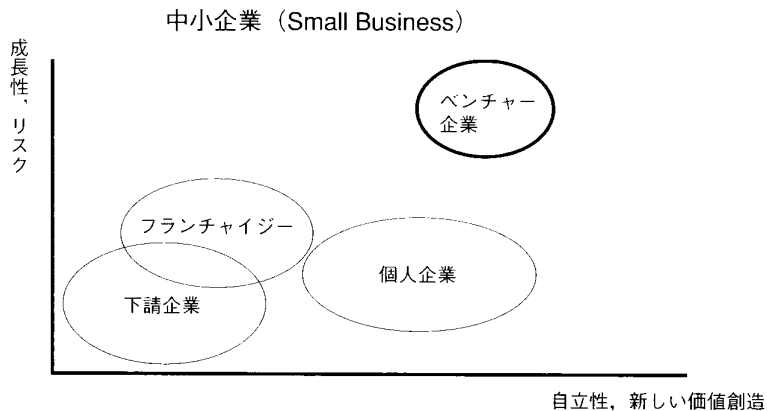
ウエタックスの強みは、コア・コンピタンスである水中音響システムであることは言うまでもないが、この優位性を維持する考え方や仕組みに成功要因がある。それを論じる前に、ベンチャー企業について筆者の考えを少し述べたい。

3.1 ベンチャーはリスクをとらなければならないか

ベンチャーは、ベンチャー企業、ベンチャービジネスの略である。ベンチャー企業の定義として、清成忠男は、知識集約的なイノベーターとして中小企業、創造的で、ソフトに特徴のある中小企業²⁾をベンチャー企業としている。中村秀一郎は、「研究開発型・デザイン開発型の新規開業企業であって、独自の経営ノウハウに基づいた既存企業で満たしえない新しい需要を開発し、新しい需要機会を創造した新企業を含むもの」³⁾と定義している。上坂卓郎は、中小企業において成長性と自立性の2つの軸で整理分類し、2つの項目とも高い企業であるとしている(図表第1参照)⁴⁾。その他にも、池田潔は、アントレプレナーシップ(企業家精神)をもった経営者によって率いられた革新的かつ成長が見込まれるビジネス・モデルを計画もしくは実践している企業⁵⁾と定義している。このようにベンチャーに対する定義は、各々の研究者や時代の推移によって変化している⁶⁾。上坂は、英語のベンチャーVentureという言葉について、名詞はhazardous enterpriseといい、hazardは危険、賭けという意味であり、ベンチャーとは「冒険的な企て、危険な事業」のことで、また、動詞にはtake, a risk, expose to hazard、など、「リスクをとる、リスクにさらす」という意味があるという⁷⁾。しかし、ベンチャーという名称は和製英語である⁸⁾。ベンチャーキャピタル(venture capital)あるいは、ベンチャーキャピタリスト(venture capitalist)という言葉があるが、それはベンチャー企業を投機的対象とみる投資資金

をさす用語である。たしかに、新しい事業や新技術開発などの挑戦は、リスクを伴うものであるが、ベンチャー企業の中には、リスクを回避させる取り組みを地道に実施しているベンチャー企業もある。和訳による「リスクをとる、リスクにさらす」という特性をことさら強調し、ベンチャー企業すべてに一律に対応させることは適当ではないのである。

図表第1 中小企業（Small Business）の分類



出所：上坂卓郎著『ベンチャー企業論入門 設立から資金調達、M&Aまで』
第1章 p.8 中央経済社 2006 東京

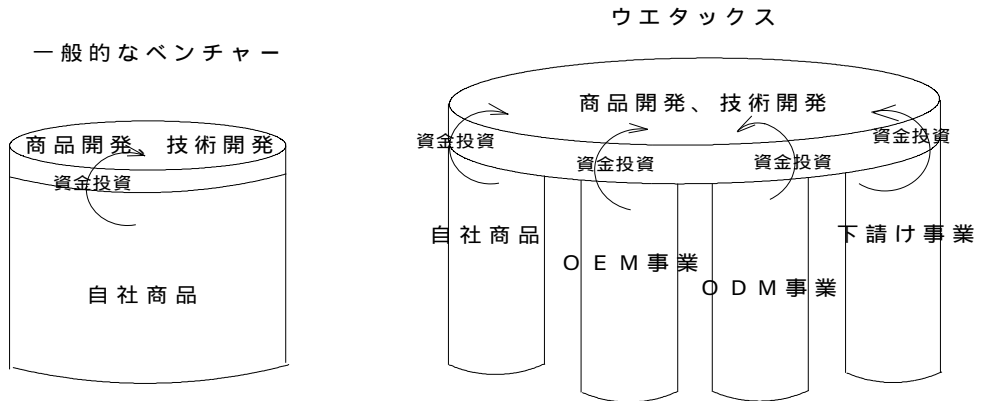
ベンチャー企業の弱点はその資金調達にある。1990年代アメリカのシリコンバレーで多くのベンチャー企業群が急成長した背景にはベンチャーを投機の対象としたベンチャーキャピタルの発達がある。アメリカのベンチャー企業は集めた資金を開発資金として運用したが、日本では主に銀行などの「金融機関」が資金調達先となることから、失敗すれば金融機関はリスクとして多額の負債を背負うことになり投資や融資が進まない。そのため、わが国ではベンチャーがあまり育たず、しかもせっかく創業しても数年後には廃業してしまうことも多い。そのため、アメリカ的なベンチャー企業の考えを、わが国のベンチャー型製造業のすべてに当てはめることは「ベンチャー企業の神話」に過ぎない。このような理由から、むしろ、それらと切り離し、ベンチャー企業の定義は「企業家精神をもった経営者が、革新的な技術や創造的な事業計画をもって起業した企業」とするほうが適当であろう。

3.2 リスク軽減のためのサブ事業

ウエタックスの成功は、ベンチャーでありながらリスクを採用せず、革新的な技術を背景に地道に事業を続けてきたことにある。ベンチャーは、技術開発にせよ商品開発にせよ相当なり

スクが付きものである。こうしたリスクに対応するために、同社では4つのサブシステムを事業として組み込んでいる。(図表2参照)

図表第2 開発と事業の相関関係



ウエタックスでは商品開発を支えるために、自社商品事業の他、OEM事業(Original Equipment Manufacturer)、ODM事業(Original Design Manufacturer)、下請け事業をも展開している。こうした事業は、創業時から逐次構築してきたものであるが、こうしたサブ事業の効果は、

各事業の収益を開発に投入できる。(ベンチャーキャピタルなどの依存度が低い) 開発が滞っていても、つなぎの収入を得ることが出来る。

商品開発や技術開発は、各事業をつうじて非リニア的に促される。

ことである。

先出の正春氏によれば、「ベンチャーとして間違ってしまうことなんです、お金のない中でどのように投資するかということ、売れるかどうか分からないものに着手するというのは苦しいんです。ではなぜ、乗り越えられたかということ、サブとしての仕事がある中での商品開発でしたから。ですから、この商品(=水中音響システム)をつくるから会社を作ろうとしても立ち上がらないんですよ。要は、一つの柱だけでは傾いてしまいます。良いときは、良いのですけどバブルなど波が来たときに倒れてしまいます。このようなことから、社長の考えの中で、一つの柱だけでなく2つ、3つの柱を持つということ。したがって、『自社の商品の柱』、『OEMを事業とする柱』、『ODMを事業とする柱』、『下請事業の柱』という4本柱がわが社の事業として確立しています。まわりに何本かの柱をつくるという目標を掲げようということなんです、開発志向でやってしまうと必ず失敗します。まず、日銭、すなわち食べられる柱を強くするこの幹を太くしている間に新しい商品を開発するということによって乗り越えることができるのです」という。ウエタックス創業時は、ティアックや松下及びソニー、シャープ、TDKの磁気系の測定器や検査装置を開発、販売をしていた。既存の事業で利益が出たものを少して

も資金として商品開発に回す。ゆえに、ウエタックスでは商品をつくるまでのスパンは非常に長かったという。しかし、水中音響技術というウエタックスのコア・コンピタンスのひとつが確立した現在では、資金の調達も以前に比較して順調になり新商品開発のスピードが速くなったという。

3.2 オーバーラップ型チーム

ウエタックスの知の源泉である開発陣について質問したが、同社には開発部門というのは特別設けていないという。「当社は開発部門というのがないんです。基本的にみんな持ち回りでやってるんです。みんな、ダブっているんです。開発もするけれど、製造もする。営業するけど、開発もするということです。その中での知識でやっているのです。それもわれわれが強い一因でもあるんです。製造と開発がタイアップをしていることは、いかにお金をかけないように、また、作りやすいような設計でスタートしていますという。通常、開発した後に、製造技術部門に回して製品化ということになるが、ウエタックスでは開発部門のスタッフが製造部門のスタッフでもありオーバーラップして1つになっているといえる。別名「刺身方式」⁹⁾と呼ぶがこうした組織の効果とは、たとえば、ものを作ろうとしたときに、「この部分で使用する紙は、どこそで購入したほうがよい」「この部分で使用する紙の規格は、ヨーロッパの規格だと製造段階で面倒くさくなるから、日本の規格であるA4に変えよう」「色を付けるとコスト高くなるから、単なるスミでいいね」などやり取りが、初期の段階である開発・設計の段階で製造担当や営業担当を超えて行なわれる。これによって商品を開発して市場に発表するまでのリードタイムを短縮できる。そうすることによって、大手メーカーに比較して商品開発が非常にすばやく取り組むことができるのである¹⁰⁾。

3.3 提案営業による時節に合致した商品の投入

一つのプロトタイプを実際に製作するのは多額の資金がかかる。多くのベンチャー企業は投入した「開発コストを確実に回収したい」ということから、商品開発に成功したならば、すぐに商品化し市場に投入するのが一般的である。しかし、現代の市場は「消費者自身が、うまく表現できない要求を捉えなくてはならなくなっている」¹¹⁾という性格が強い。コモディティ化した市場においては消費者欲求の実在はない。旧態の営業の形を「御用聞き営業」というならば、近年広がりを見せているのは「提案営業」¹²⁾である。石井淳蔵は、著書『営業が変わる - 顧客関係のマネジメント』において旧態の営業をお客の注文を聞いて処理をする「御用聞き営業」と定義しその限界を指摘している。

ウエタックスでは試作品を作って耐久試験をして、納得したものができたとしても、まだ、売れないと判断したならばリスクを犯してまで商品化はしない。しかし、チャンスと思えば、「今度、こういうものをつくりました。 に使えませんか」とお客さんに対して営業をする

という。すなわち、提案営業である。

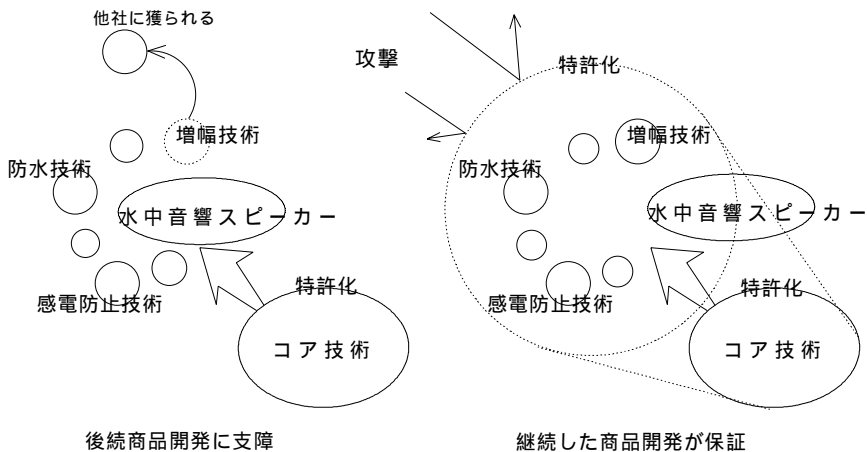
そのようなウエタックスには商品として市場発表をひかえているものが、まだ、50機種以上あり、そして、市場を見ながら引き出しを開けて出してくるという。1機種のものできているということは、後続として7機種以上持っているという前提で商品を出している。

3.4 周辺技術の知財化

後続商品として7機種以上持っているということは、どういうことであろうか。売れないと判断したならば商品化しないウエタックスであるが、売れるとわかっていても、やはりすぐには商品化しない。商品化する場合は、水中音響技術をコアとすると、増幅技術、感電防止技術などの周辺技術をも特許化していることが条件なのである。

一般的にコア技術の特許化の重要性は十分認識されているが、周辺技術に対する特許化までは重視されていない。図表第3は周辺技術の重要性を表したもので、例として、水中音響スピーカーをあげている。

図表第3 周辺技術の特許化の重要性



通常、新しい増幅技術や感電防止技術などの周辺技術が生まれてくるのはこうした商品開発のプロセスにおいてであり、後続の商品はこのような技術を基盤として誕生する。しかし、その商品を構成している周辺技術が他社に奪われて特許化されてしまえば、後続の商品開発の増幅機器の部分は別な技術を使わざるを得ない。ウエタックスでは周辺技術であっても有効なものの特許化する。こうすることによって、コア技術を保護するばかりか、これに関連する周辺技術も併せて体系的に保護できる。正春氏によれば「資金豊富な大手企業が」(水中音響商品の)

これいいな』と思った時、周辺技術が既に弊社の特許となっていた場合、大手は何もできません。そうなると、それじゃ、ウエタックスから購入したら安いじゃないかということなる。現在、このような状況にやっとなりはじめました。過去には松下、ソニーも水中スピーカーやっっていました、今は、自社開発に投資するよりも弊社から買ったほうが安くて早いと思われている。ここまで来るのに10年かかりました」と述べている。

4. 総括

以上、ウエタックスの成功要因について論じてきた。ここで、ウエタックスの成功要因をまとめると、第一に、既存の自社商品事業やOEM事業、及び、ODM事業や下請け事業を展開している。各事業は開発業務に比較して創造的業務ではないが、今、会社を維持していくための収益に直結するとともに、将来につながる開発資金を自ら調達するものである。第二に、やみくもに商品を市場に投入していないことである。市場に出た後の第二の死の谷に陥らないように、提案営業などで市場環境を見極めて適時新商品を投入している。第三に特許などで周辺技術も知財化し効果的に活用することによって企業の生命線である技術や知識を保護している。それは、他社から自社技術を保護するという意図のほか、商品開発や技術開発という知的生産を第三者から邪魔させないという意味がある。

水中音響システムをコア技術として確立したウエタックスは、平成17年以降、短期間で商品開発をし続けている。たとえば、水中スピーカー、防水マイク、防水スピーカー、埋設型スピーカー、露天風呂全天候型スピーカー、水中音響技術を駆使した魚類等の養殖、防御システムの開発、全天候型防水スピーカー、ダイバー用ホイッスルの開発、水中会話システム、全天候型防水マイク開発等々など。機能は同じでも、使用法を変えることによって、まったく異なる商品になる。このように、目的や使用場所など対象や視点をかえることによって新しい商品が次々と誕生させることができるということで市場の成長性は高い。

<注>

- 1) 2009（平成19）年5月2日、ウエタックス株式会社2階応接室で専務取締役植木正春氏へのインタビューにもとづく。
- 2) 清成忠男著『ベンチャー・中小企業優位の時代 - 新産業を創出する企業家資本主義』第1章 p21 東洋経済新報社 1996 東京
- 3) 中村秀一郎著『21世紀型中小企業』第4章 p.140 岩波書店 1992 東京
- 4) 上坂卓郎著『ベンチャー企業論入門 設立から資金調達、M&Aまで』第1章 pp.7-8 中央経済社 2006 東京。
- 5) 池田潔著「ベンチャー企業を考える」太田一樹 池田潔 文能照之他著『ベンチャービジネス論』収載第1章 p.16 実務出版 2007 東京。
- 6) わが国のベンチャー企業研究の先駆者ともいえる清成忠男は、71年の中村秀一郎平尾光司共著『ベンチャー・ビジネス 頭脳を売る小さな大企業』p19 日本経済新聞社 1973 東京において、「研究開発集約的、またはデザイン開発集約的な能力発揮型の創造的新規開業企業」として第1次ベンチャーブーム

における定義とした。また、80年代の第2次ベンチャーブーム期に出版された『中小企業読本』p19 東洋経済新報社1980 東京では「主として大企業から独立した企業家によって推進される知識集約的独立中小企業」と定義している。

- 7) 秋山義継 太田実編著『ベンチャー企業論』第1章 p.1 税務経理協会 2007 東京。
- 8) 上坂卓郎著 前掲書第1章 p.8 2006。
- 9) たとえば、商品開発の流れは、通常、開発チームにより新商品全体の技術仕様が決められ、次に、新商品システムおよびサブシステム、そして部品の詳細な製造設計が開始される。さらに、プロトタイプ（原型）を製作し、試作品として試験される。最後に、初期故障などの調整の後、生産活動に入ることになる。これらの一連の仕事を全体的に調和させながら進めていく方法に、コンカレント・エンジニアリング(CE=並行処理技術と呼ばれる)がある。コンカレント・エンジニアリングは、適切な仕事を最初に正しく並行処理するプロジェクト技術である。ウィラード・I・ザンクウィルによれば、「富士ゼロックスでは、この手法を、「皿の上に魚の切り身を1枚ずつ重ねて載せる和食スタイルになぞらえて『刺身方式』と呼んでいる。詳細は、Willard I. Zangwill, Lightning Strategies For Innovation-HOW The World's Best Firms Create New Products-Copyright1992 by Willard I. Zangwill Published.ウィラード・Iザンクウィル著 柳下和夫監訳『新製品開発のための電撃戦略 7つのステップ』初版第1版第14章 p.199 NTT出版 1994 東京を読みたい。
- 10) B.ジョセフ・バイン,ジェイムスH・ギルモア著 電通「経験経済研究会」訳『経験経済 - エクスペリエンスエコノミー』第5章 p.130 株式会社流通科学大学出版 2000 東京,THE EXPERIENCEECONOMY, by B.JosephPineIIandJamesH.Gilmore.1999 を引用。
- 11) 野中郁次郎と竹内弘高等は、著書『知識創造経営』においてハイパーテキストを新しい組織の構造のメタファーとしてとらえハイパーテキスト型組織を提示した。個人が状況に応じて、複数の役割を演じ、プロジェクトチーム・レイヤー（知識創造や商品開発をおこなう）とビジネス・システム・レイヤー（恒常的業務）を動き回る。こうした組織の原型は革新的な中小企業やウエタックスのようなベンチャーなどにみられ、複数の職務を兼ねる従業員の負担は大きい。しかし、このことによって技術開発、商品開発、生産管理、営業という壁は取り払われ、それぞれの担当の視点から、知識をさらに加工し、作り替えがおこなわれる。そのことで、商品化のスピードが高まるばかりではなく、特定の部分が突出することがなく生産、コスト、市場性など総合的な観点から商品化を進めることができる。詳細は 野中郁次郎 竹内弘高著 梅本勝博訳『知識創造企業』第8刷 東洋経済新報社 1997 東京を読みたい。
- 12) 石井は旧態の営業をお客の注文を聞いて処理をする「御用聞き営業」と定義しその限界を指摘し、顧客は機械や設備がほしいのではなく、それを使用し、どう利益をあげるかのソフトやシステムであるとする。そうしたことから新しい営業はソフトや仕組みを提案する「提案営業」が必要だという。詳細は石井淳蔵著『営業が変わる - 顧客関係のマネジメント』第4章 pp.101 - 115 岩波書店 2004年 東京を読みたい。

主指導教員（菅原陽心教授）、副指導教員（永山庸男教授・藤井隆至教授）