

にする小型射出成形機を開発 デスクトッププファクトリを可能

編集部

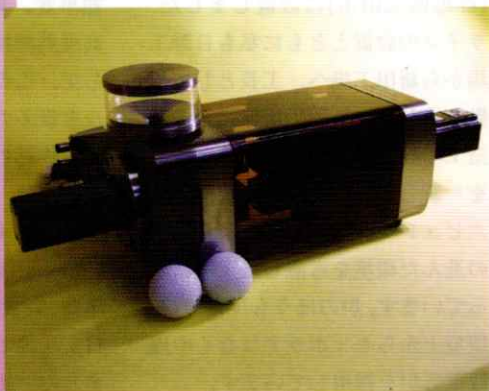
新興セルビック

新しい技術や高度な知識を軸に、大企業では実施しにくい創造的・革新的な経営を展開する研究・開発型の中小企業を「ベンチャー企業」といい、その企業を立ち上げる人を「起業家(アントレプレナー: entrepreneur)」という。

ここでは、ベンチャー企業ならではのフットワークの良さで創造的・独創的・革新的な経営を展開する起業家に、起業から現在に至るまでのプロセスと将来に対する展望などを語っていただいた。

* * *

今回訪れたのは、東京・品川、東急大井町線と池上線がクロスする、乗り換え駅の旗の台駅から徒歩5分のところにある『新興セル



廃材ゼロ、省エネ、省スペースの“モバイルホーム”

ビック』である。

商店街の一本はずれに位置する同社のたたずまいは、一見すると、どこにでもある町工場といったものだが、同社の独創的な取組みは研究開発型の企業そのものだ。



竹内 宏 社長

早速、同社の研究開発のリーダー、竹内宏社長に話を伺った。

■金型製作から研究開発へ

「当社は1986年に私が設立した会社です。設立以前は当社の前身ともいえる新興金型製作所という会社で、樹脂射出成形金型の製作を行っていました。現在の会社設立までの30年間に、2000~2500型の金型を製作してきました」と、竹内社長は説明する。

中学生のころから家業の金型に関わり始め、金型一筋に取り組んできたという竹内社長。金型製作から現在の研究開発へとシフトしていったのは、どのような理由があったのだろうか？

「新興金型製作所は100%受注生産の金型屋で、1985年ごろまでは順調な経営を続けていました。

しかし、同年のプラザ合意以降、円高による市場の急激な変化により、多くの金型の受注が中国へシ

株式会社新興セルビック
〒142-0064東京都品川区旗の台3-4-15
TEL:03-3785-7800 FAX:03-3785-7899
E-mail:hiro@sellbic.com
http://www.sellbic.com
代表者：竹内 宏

フトしてしまいました。そこで仕事が途切れてしまったのがきっかけで、研究開発型の事業を始めることになりました」

もし、ブラザ合意で仕事が途切れるようなことがなければ、そのまま金型屋を続けていたかも知れないという。



写真1 フラットスクリュ



写真2 同社で製作の従来のスクリュ

ラジカセとiPod

また、設立の理由はそれだけではなく、モノづくりの在りかたへの疑問も、設立のきっかけになったという。

「金型の仕事を始めた当初から疑問に感じていたのですが、それは成形品である製品と生産装置である射出成形機のサイズのギャップがあまりにも大きいことです。

その原因は、成形機の基本構造が開発当時から変わっていないことでした。改良が加えられることなく、昔からの構造が何の疑問もなく使われ続けていたのです。

今後、日本で効率のよいモノづくりを進める場合、ラジカセかiPodの、どちらを生産しようかと考えたら、当然iPodを生産しますよね。これからもラジカセをつくる生産装置で、本当にiPodをつくるのですか？ 日本でも中国でも、ベトナムでも同じ生産装置です。これでは人件費の安い諸外国に負けてしまいます。iPodをつくるには、iPodのための小さな生産装置を開発すべきなのです」

製品と成形機のギャップを表わす具体例には、こんな話もある。

「現在、世界最小といわれている1/100万gのプラスチック歯車がありますが、これを製造する射出成形機の重さは約270kgです。

さらに、製品と廃材のギャップも問題で、極小部品の樹脂成形においては、材料の99.99%をスプールやランナーなどの廃材となる部分が占め、残りの0.01%が製品になるといった具合です」

ここに目を付けて、廃材の出ない、小さな成形機の開発を目指した竹内社長。しかし、これほどのギャップがあるにも関わらず、小さな成形機の開発が行なわれなかったのはなぜなのでしょう？

「実は、小さな射出成形機の開発は何度か行なわれていました。しかし、それは従来構造の縮小版をつくっただけで、500kgが270kgになったという規模の話です。私が目指したのは1/20や1/30という規模の縮小で、これを実現するには、構造を根本から変える必要がありました」

そこで竹内社長は、1987年に新興金型製作所の子会社として、研究開発に特化した新興セルビックを設立した。

以後、さまざまな小さな製品の研究開発に取り組んでいった。

金型とスクリュ

「小さな射出成形機を開発するに当たっては、さまざまな課題をクリアしていく必要がありまし

た。その主要要素が、金型、スクリュ、ホットランナー、および減速機の4つです。

まず、最初に取り組んだのが金型です。従来はメーカーから買ったモールドベースに、製品の彫り込みを入れて金型をつくっていました。この従来の方法から、金型の外側と中身(製品部)を分離して、中身だけをワンタッチで交換できる“ユニット金型”を1986年に開発しました」

これにより金型の小型化を実現し、続いてスクリュの開発に取り掛かった。

「従来のスクリュは棒状のため、長いスペースを必要としました。これも成形機と同様に、棒の短い縮小版は他社でもつくられていたのですが、根本から構造を見直す必要があると考えました」

そこで開発したのが写真1に示すフラットスクリュである。従来の棒状のスクリュ(写真2)とはまったく異なる形状である。

分業化の弊害

こういった新しい発想の製品開発が、いまのようなモノづくりの形態ではむずかしいと、竹内社長は語る。

「現在のモノづくりの形態は分



写真3 ホットランナー



写真4 セルクロイド減速機

業化が進んでいますが、それによって目的と手段がすり替わってしまうことが多いように感じます。

たとえば、当社は射出成形機メーカーとして、成形機の小型化を目標に平面スクリュを開発しました。それが、スクリュメーカーがスクリュをつくると、スクリュを生産すること自体が目的になってしまうのです。

現在では、成形機メーカーがスクリュをつくることはほとんどありません。油圧機は油圧機メーカーが、スクリュはスクリュメーカーが生産を行ない、成形機メーカーはそれらを集め、組み立てるだけになりました」

さらに、分業化による弊害はそれだけではないという。

「もうひとつの問題は、考えれば不用とわかるものを生産し続けて、それに皆が群がっているということですよ。

たとえば、廃材が少なくなってしまうと材料メーカーが成り立たなくなるし、成形機を小型化すれば各パーツのメーカーも成り立たなくなります。つまり、いままでは皆でむだに大きな装置をつくり、廃材を山ほど出しながらお互いに潤っていたということです」

■ホットランナーと減速機

研究開発に話を戻し、次は樹脂材料の注入口のホットランナー化である。

「写真3は当社で製作したホットランナーで、小型化したのはもちろん、製品の位置まで加熱することによって、スプール、ランナー（プラモデルなどについている樹脂の通り道）不要で樹脂の成形ができる装置です。スプール、ランナーの撤廃により、廃材をなくすとともに、樹脂の冷却時間を1/4に短縮しました。

また、従来の4個取り金型による生産量が、1個取りで可能となります。つまり、製品のばらつきをなくし、精度の向上にもつながるのです」

最後の要素が、成形機の原動力となる減速機である。

「従来の減速機を小型化、高効率化したのが“セルクロイド減速機”（商品名）です（写真4）。150Wのサーボモータで、型締め力1tonのパワーを得ることが可能です」

ここに紹介する以外にも、新興セルビックの設立から20余年間にわたり、数多くの製品開発を行ってきた竹内社長。その総数は60

件以上にも及び、その功績は2005年に“ものづくり名人”の称号を授与されたほか、数々の受賞歴にも表われている。

■モバイルホームの開発

こうした技術開発の末、2005年に完成したのが、小型樹脂成形機“モバイルホーム”である。すべての部品が自社のオリジナル製品で構成されており、新興セルビックの技術の結晶ともいえる製品である。同機は、2005年の第1回ものづくり日本大賞（経済産業大臣賞）を受賞した。

同機には1ton機、3ton機、10ton機の3種類のほか、2色成形機もラインナップしている。カット写真に示した最も小型な1ton機は、寸法が120×120×270mm、重量が17kgで、従来の成形機の約1/20となっている。

■DTFと成形のようす

この小型成形機の登場によって、モノづくりの在りかたも大きく変わっていくようだ。

「従来の270kgの成形機を設置するには、まず工場の基礎が堅強でなければなりません。そして近隣への騒音の問題もあります。す

趣味のゴルフもキッパリとやめ、竹内社長は工場にこもった。試行錯誤のすえ87年に「ユニット金型」の試作品が完成。幸運にも、メーカーの人間がそれにいち早く目をとめ、「うちで使わせてくれないか」と持ちかけてきた。噂を聞きつけた商社からも声がかかり、商品化はトントン拍子に話が進んだ。やがて大手メーカーがすべての部品製造をユニット金型に統一するまでにいたったのだ。

「自分の仕事が認められ、人様に喜ばれるのが嬉しかったんです。一つ開発すればもっと改良して喜ばれたくなる。それからはアイデアが次々にわいてくるようになりました」

驚いたことに、「ユニット金型」の開発を契機に竹内社長は年に2、3件ものペースで新たな開発を完成させるようになる。腕はいいが、職人とどまっていた同氏の潜在能力が、一度ギリギリまで追い詰められることで突如花開いたのだ。

身近な発想、身近なテーマが成功を呼び込めた

「最初は、ちょっとした工夫のつもりだったんです。開発や商品化を目的に考えたのではなく、どうしても仕事がほしいから、日頃から漠然と持っていたアイデアで試作品の金型を作って、

得意先に配った。うちはこんなこともできますよ。だから仕事を下さいというつもりで」

開発には従来あるものに工夫を加える改良型と、まったく前例のないものを作る発明型がある。現在ではどちらも手掛けているが、市場に理解されやすく、成果が出るまでに時間のかからない改良型を最初のスタートに選んだことが、同社にとっては幸いだった。

「何か始めるにもまず本業に軸足を置いた展開を考えることが大事。見回してみれば、どこの町工場にだってオリジナルの治具（工作補助具）がゴロゴロしている。そんなところからヒントはある」

現在、従来の金型受注は親会社で受け、パテント管理と開発事業を新興セルビックで行っている。売上はそれぞれ約1億4000万円。開発子会社であるセルビックが親会社に追いついた。

「あの円高当時、自分に資産も蓄えもなかったことがかえって幸いだった。何かを始めなければいけないという危機感があったからこそ、開発に立ち上がる事ができた」

同社がここまでくるには多くの幸運があったのは事実だ。しかし危機に際して、とにかく立ち上がろうとした決断、努力があったからこそ、その幸運が訪れたのも、また確かだ。

既存の設備、技術、人材で まったく新たな商品を生み出す

—— (株)カトギプレックス

技術に頼りきれる時代は、もう終わった

「楽をしていたんですよ、われわれのような下請加工業者はね。取引先の市場が拡大している限りは、傘下にいれば自動的に受注量は増えていきました。技能に特化して高い精度を維持してさえいれば、十分にやっていたのです」

ペンスタンドやワインオープナーなど多彩なメタルクラフトを自社商品として世に送りだしているカトギプレックス。精密部品の下請加工で培った技術を応用し、メタルクラフト事業に乗り出す前の自社の姿を、専務の加藤木正彦氏は「楽をしていた」と表現する。

今年で設立40周年目を迎える

ると大きな工場が必要になり、生産工場はおのずと地方へ、そして海外へと分散していきます。

しかし、モバイルホームなら大きな工場は必要ありません。小さなものなら、小さな金型、小さな生産装置、小さな工場で生産すべきなのです。

また、従来は分業化によって、部品は部品工場で生産し、組立は組立工場に輸送して行なっていましたが、モバイルホームなら、現地で成形から組立までが可能で、いわゆるDTF（デスクトップファクトリ）という概念です。

たとえばコンビニは、他方で大量生産したものを店頭並べて売っています。

それが近年、店頭でつくったおでんを売りました。それと同じで、つまり、その場でモノをつくらうということです。

現在、モバイルホームは携帯電話の組立ラインで実際に採用されています。現場は生産のタクトに合わせて部品が供給されると、一番効率がよいのです」

写真5は、モバイルホームの1ton機に制御装置をセットした生産システムの例である。まさに、DTFの構成である。

実際に、このモバイルホーム

による成形の様子を見せていただいた(写真6)。成形品は1ton機による□0.7mm(0.8 cc)のサイコロである。賽の目の窪みも再現されている。素材には、ペレット(POM)という樹脂を使用している。

■ 都市型工場の時代へ

最後に、今後の目標について聞いてみた。

「今後はDTFによる都市型工場を増やしていくのが目標ですね。現在、東京都の振興公社を交えて東京都に工業誘致を行なう運動を行なっています。

たとえば、ある大手の工場ではシャッター通りの駅前からバスに乗り込み、山奥の工場で生産をしているのですが、それを駅前でするようになっていきたいですね

先ほども述べましたが、小さなものは、小さな金型、小さな生産装置、小さな工場で生産する時代がきていると思います。現在は大は小を兼ねる多量生産する時代や、仕事を分業化する時代でもないのです」

■ 製品開発のヒント

いままで数多くのアイデアに溢れた、画期的な製品を世に送り出してきた竹内社長、これだけ多く

の開発を行なうことができたのは、なぜなのでしょう？

「まず金型屋として、金型という技術と知恵の塊をつくり続けてきた経験があること、町工場という加工現場に最も近い場所にいたこと、そして普段の仕事に対して何気なく見過ごさず、おかしいと常に疑問を持ってきたからだと思っています。

モノづくりの技術と提案力があれば誰にでも自立することは可能です。私は自分に何ができるかに気が付いた、ラッキーな一人に過ぎません。町工場のトップというのが、実は製品開発に一番近い所にいることに、皆気付いていないだけなのです」

ただし、それなりの覚悟は必要と、竹内社長は明言する。

* * *

モバイルホームの開発後も、その後継機種のほか、ここでは紹介できないが、まったく別の製品の開発にも取り組んでいるという竹内社長。

今後もモノづくりの常識を覆すような画期的な製品で、われわれを驚かしてくれることだろう。

[文責・編集部]



写真5 DTF構成のモバイルホーム



写真6 モバイルホームによるサイコロ成形