

# ひと烈風録

第15回

## 超精密の心臓模型で脚光 41歳起業家の3D革命

工業製品の試作を容易にするデジタル技術。京都にその最先端を行くベンチャーがある。率いるのは山あり谷ありの起業家だ。

ジャーナリスト 井上久男

写真 尾形文繁、ヒラオカスタジオ

クロスエフエクト社長

# 竹田正俊

たけだ・まさとし

**現** 在約1300社の顧客を抱え、ありとあらゆる工業製品を試作するベンチャー企業がある。作るものは、脈波センサーや血糖測定装置などの医療関係のものからリモコン類までさまざま。宇宙飛行士の若田光一と会話したロボット「キロボ」や、パナソニックの乾電池を用いたロボット「エボルト」の

試作品も作った。試作対応はスピードが不可欠。対応の可否は24時間以内に返答する。

この企業は京都市に本社を構える「クロスエフエクト」だ。資本金1000万円、社員26人、売上高約3億円。本社の外見も「ガレージ起業」風で、お世辞にも立派とはいえない。そんな吹けば飛ぶような会社が

今、社会から注目を集め始めている。持ち前の試作技術を使い、赤ちゃんの心臓を実際の肉質に近いポリウレタン樹脂を用いて実物大で再現し、それを100人に1人はあるといわれる小児先天性心疾患の治療に役立てようとするプロジェクトに、国立循環器病研究センターと連携して取り組んでいるからだ。

赤ちゃんの心臓は大人の拳の4分の1程度の大きさで、重さは約20g。クロスエフエクトは、個々の赤ちゃんの心臓の血管、心房・心室の内側の細かい構造まで再現できる技術を持つ。心房・心室の壁に穴が開いている病気でも、その小さな穴を実物大で再現できる。手術を確実に成功させるため、医師が手術前のシ

前向きな人柄と周囲から評される。製品の心臓模型を前に、面白いエピソードを交えながらビジネスを語る





職を募られ、ハローワークで求職していたときに竹田の求人に応募した。「会社として形ができていないところに魅力を感じて入社しました。」

そして、すぐに竹田は主力となる光造形の事業を開始する。光造形とは「3Dプリンター」のことで、紫外線を照射すれば固まる材料を使って、3Dデータを寸分の狂いなく再現する工法のことである。冒頭で述べた小児心臓の模型もこの技術を活用している。3Dデータを輪切りにするイメージで薄い層を重ねながら作っていくため、「積層造形」とも呼ばれる。この技術を使えば、金型を使わずに済み、コスト削減や顧客の要求に素早く対応することができた。

「当時はまだ3Dプリンターの技術は珍しかったので、簡単なものでも1個試作すれば10万〜20万円の売

り上げになったが、単発の注文が多かった」と竹田は言う。

**ドラッカー勉強会を40回。原理原則をたたき込まれた**

そんなとき、竹田は新聞記事で、京都の中小企業のバーチャルな連合体で新規顧客の開拓などを行う「京都試作ネット」が発足したことを知り、「これだ!という直感がひらめいて」、初代の代表理事だった薄板金属加工の最上インクス社長（現相談役）鈴木三朗（66）を訪ねた。「そこで2時間、鈴木さんと話したい意味での説教だったが、鈴木さんとの出会いが私の人生を変えた。」

鈴木はこう振り返る。「前向きで元氣というのが第一印象。京都試作ネットに入りたと言ってきたが、

3年間は新しい会員を入れない方針だったので断った。しかし、歳を聞いたら私の息子の滋朗（現社長）と同じで、境遇も似ている。そこで私から、一緒にドラッカーのことを勉強してはどうかと勧めた。そもそも京都試作ネットは、京都機械金属中小企業青年連絡会メンバーが米国の経営学者、ピーター・ドラッカーの考えを学ぶために集まったことが始まりだった。

竹田と滋朗はすぐに意気投合して、平日の終業後、毎月1回、クロスエフェクトの会議室に外部講師を招いてドラッカー経営を学んだ。40カ月続いた。そこで経営者の使命とは何かとことなたたき込まれた。学び始めた頃、講師から竹田君の使命は何ですかと聞かれ、「利潤の追求」と答えた。すると講師は、「君の父母は、金儲けさせるために君を生ん

だのではない。自分の命は社会のために使いなさい」としかった。

竹田はすぐにはその意味がわからなかったが、学び続けるうちに、会社のミッションとは何かを強く意識するようになった。「経営の原理原則を学ばないで、会社を運営すると潰す。ドラッカーを学んでいなければ、クロスエフェクトはとっくに倒産していた。」

京都試作ネットが04年に新規会員を募集し始めると、竹田は真っ先に入会を申し込み、認められた。「竹田君は人たらしなので、年上の社長連中にかわいがられ、さまざまのことを吸収していった」と鈴木は言う。

クロスエフェクトの京都での認知度も高まり、仕事が増え始めた矢先の08年春、竹田を突然の不幸が襲った。それは父の交通事故死だった。

これまでの歩み

- 1973年 ● **京都市伏見に生まれる**
- 96年 ● **立命館大学経済学部卒業**  
2000年まで、米国のシリコンバレーにあるコミュニティカレッジで経営学の初歩を学ぶ。「大企業に勤めるよりも街角の花屋を1人で経営するほうがよっぽど自立した人生が送れる」との先生のコメントに感化される
- 99年 ● **北米大陸横断**  
友人と40日間にわたり西海岸から東海岸までキャンプして回る
- 2000年 ● **前身となる個人事業を始める**  
伏見区内のマンションの一室で3D CADを使ったデータサービスを開始
- 01年 ● **法人設立**  
現専務取締役の畑中克宣、現取締役の常和伸一が創業メンバーとして加わる
- 04年 ● **京都試作ネットに加入**  
06年副代表理事、11年3代目代表理事に就任。「機会に焦点を合わせる」ことの大切さを学び、「経営者のあるべき姿とは」もたたき込まれる
- 09年 ● **心臓シミュレーターなどの事業に参入**  
国立循環器病研究センターの協力を得て術前シミュレーションの標準化を目指す
- 12年 ● **売上が3億円に到達**  
心臓シミュレーター事業や独自の「Rapid Design サービス」が評価される
- 13年 ● **ものづくり日本大賞 内閣総理大臣賞受賞**
- 15年 ● **新本社兼新工場をオープン予定**

現在の売上げは約3億円だが、2020年に10億円を目指す。社員も70人に増やすため、新本社建設を始めた。心臓模型で臨床試験にまで到達しているのは同社のみ

ミュレーションに活用している。厚生労働省の医療機器開発推進研究事業として、このプロジェクトを束ねる同センター医師で小児循環器部長の白石公は説明する。

「手術の巧い医師ほど、手術のバリエーションが事前に頭の中に多く入っており、想定外のことが起こっても素早く対応できるが、そうした卓越した技術を持つ医師が減少している。若い医師に経験を積んでもらうためにも、心臓シミュレーターの技術開発は、医学と工業が連携しながら進めていくべき重要な課題。すでに使用した医師からは手術の時間が短縮されたとの感想をもらっているが、材質の進化などまだ課題はある」

社長の竹田正俊（41）は言う。「心疾患の子どもを抱える親から手紙をいただくこともあるが、どなたも『私の子どもを救ってください』とは書いていない。『多くの子どもが病気が助かるように技術を磨いてほしい』と書かれていることが多く、それに心を打たれ、自社の使命だと思って挑戦している」

「医療機器として認定され、近い将来には健康保険の対象となるように頑張りたい。3D（立体）プリンターを使って心臓を作る技術を持つ会社は増えたが、臨床試験に取り組んでいるのはうちだけ」と胸を張る。

竹田の口からは、「使命」という言葉がよく出てくる。「使命感」が竹田を事業に駆り立てる大きな推進力となっている。しかし、それは起業当初からあったわけではない。苦勞と、それを克服するための学びという循環により醸成されたものだ。

**「米国流」に感激。おやじの会社は継がない、と伝えた**

竹田は京都市内で生まれ育った。父は主に三洋電機の下請けとして、携帯電話の部品などを製造したり、自動車部品メーカー向けに内装部品を納入したりする町工場を営んでいた。父によく工場へ連れていかれたことから、「物心つく頃からものづくりに興味を持ち、ワンマン経営の父の姿を見て、社長はカッコいいと思っていた」と竹田は振り返る。

「高校生の頃に『自分も商売がしたい』と父に伝えたところ、『おまえには無理。人を動かしておカネをもらうことは面白いが、人思いとおりに動かすのは世の中でいちばん難しいぞ』と言われました」

立命館大学経済学部を卒業後、1996年から4年間、米国シリコンバレーのコミュニティカレッジに留学した。米国が好きだったことと、経営者になる勉強をしようと思った

からだだった。講義で教わったことで今でも印象に残っている言葉がある。「大企業の一員になるよりも、街角の花屋さんのほうがよっぽど自立した人生が送れる。自立のためにはビジネスを起しなさい。そして、起業家が育たない国は亡びます」。

竹田はその教育に感化されて帰国する。「父がやっていた労働集約型の大量生産モデルは、いずれ日本から消える可能性が高い。生意気にも会社は継がない、と伝えた。脳みそが汗をかくビジネスを起業したかった」。

そう伝えたとき、父はこうアドバイスをくれたそうだ。「大量生産が嫌だったら、開発などの上流工程で何かやってみろ。生産の下流工程は俺が受け持つ。親子で一気通貫でできればいいではないか」。

竹田は00年、京都市内でマンションの一室を借り、3D（立体）CADを使ったデータサービスを個人事業

業として始めた。これがクロスエフェクトの前身である。従業員も募集した。その頃合流したのが、現専務の畑中克宣（45）と取締役の常和伸一（41）だ。この3人が創業メンバーとなり、竹田が600万円、畑中と常和が200万円ずつ出資、翌年に法人登記した。竹田は「責任を感じてもらうために二人には無理やり出資させた」と話す。

当時を畑中はどう振り返る。「JR山科駅近くのオムライス屋で採用面接でした。いきなりカーナビの画面を見せられ『3Dデータにするのに何日かかる?』と聞かれたので、2日できると答えたら『プロでも5日かかるよ』と言われ、即採用が決まりました」。

畑中は大学を出て、トラック関連の企業に技術者として勤務していた関係で、当時では珍しい3D CAD技術を使った。しかし、日産車体向けの仕事が激減したことで希望退



ドラッカー経営学を信奉する。使命とは何かをつねに自問する。思直さと軽妙さを併せ持つ経営者だ



「悲しみというよりも、おやじの会社、どないすんねん」という気持ちで先に来た。三洋電機の経営悪化とともに、直近2年で計2億円の赤字、負債が7億円以上もあった。そして問題は、クロスエフェクトと父の会社が相互に連帯保証していたことだった。「おやじがいなくなれば、おやじの会社は潰れる。そうなれば、自分の会社の倒産も免れない。苦渋の決断で3カ月後に約80人の従業員を全員解雇、廃業を決めました」。

その後、約1年間は土地や資産を売って債務を返済するなどの残務処理に追われ、クロスエフェクトの仕事は創業メンバーに任せられた。「不謹慎な言い方かもしれないが、おやじの突然の死は、経営者として成長する最高のチャンスを与えてくれた」と竹田は言う。大手銀行はすぐに貸し剥がしにきたが、地元の京都信用金庫は支援してくれた。さまざまな人生模様も見た。そして、ドラッカー経営が自分の身についたと思えるようになったのも父の死後だった。

## 最初は断った 心臓模型。

### 2度目で気づいた

竹田には忘れられない判断ミスがある。ドラッカー経営ではよく、「変な客こそ本命」という考え方が

取り上げられる。これは、思いもしなかった市場で、思いもしなかった顧客が、思いもしなかった目的のために、自社の技術やサービスなどを買ってくれ、「予期せぬ成功」を招くという意味である。しかし、竹田は赤ちゃんの心臓模型にに関しては、最初の「変な客」を見逃してしまっ

それは05年、当時、京都府立医科大学に勤務していた医師の白石から心臓模型の製作を依頼されたときのことだ。

「おカネはないが人命のためにやってくれ」と言われ、ややこしい仕事を受けたら、うちの現場に迷惑かけると断ってしまった。ドラッカーの言っていたことを心底理解してはいなかったわけだ」

09年、再び白石から依頼を受けた際には、「これは、すぐには儲からないかもしれないが、われわれの使命だと感じられる事業と気づいた」。

現在では小児の心臓模型だけでなく、成人用も作る。標準タイプで医学部などでの教育用に使われる商品の名「X C O I T」(20万8000円)のTはTakedaの頭文字を取った。造形剤を大量投入すると体が燃えるような感じになり、被ばく量も増えることから、竹田自らが「実験台」となった製剤だ。

子どもの命を救える可能性がある

れば京都に世界から有望ベンチャーが集まってくる」。

竹田も語る。「世界の製造業では、IoT(インターネット・オブ・シングス)など新たな動きが起きており、こうした会社に参加することで世界の最新情報が得られると考えた。京都試作ネットの若手メンバーの教育と底上げにもなる」。竹田には、京都を先端的なものづくりの世界的な集積地にしたという野心もある。「大量生産は一種の依存症です。頼っていたら大企業の下請けから抜けれなくなる。京都をシリコンバレーのような、若い人があこがれる地域にしたい」。

## 社員に最高の環境を。 「滑り台のある会社」 建設真つただ中

竹田にはもう一人「師匠」がいる。京都試作ネット2代目代表理事を務めた、精密部品加工などを手掛けるヒルトップ副社長の山本昌作(60)だ。「私は自社で技術を磨いて自社で市場を創造していく製造サービス業を目指している」が持論だ。かつては大手自動車メーカーの下請けだったが、それをやめた。

竹田は言った、「山本さんのところだけ業績が伸びて、チャンスが来ているのはずいぶん」。山本はこう返

「チャンスは平等。それをつかもうとする努力をすることがどの違いかだ。自分でつかめ。中小企業だから本社は質素でいいという考えは、親会社の意向を気にする下請けの発想。しかし、優秀な社員を採用し、多くの顧客にも来てもらおうと思えば、インフラとしての本社は重要だ」。ヒルトップは派手な本社が観光名所にもなっているほどだ。

そして、「本社を建てればプレイクするぞ」と竹田にアドバイスした。竹田も触発された。今年11月の完成を目指して、新本社を建てることを決めた。名付けて「ドリームファクトリープロジェクト」。竹田は、「会社は自分の命を使うところ。人生の大半を費やす。環境が最悪では申し訳ない。今は狭くて迷惑かけている。最高の環境で最高のものづくりをやってほしい」と説明する。

社内のデザイナーからは「グーグルなどの本社には滑り台がある。うちもそれを作ってください」との要望が出た。経営者の立場からすると、できるだけ空室を効率的に使って設備もそろえたいところだったが、さらに「創造的な空間がないとデザインできません。テラスやカフェも作ってください」といった要望まで出た。竹田はすべてのんだ。「滑り台を作る会社がなかったので、

事業として、クロスエフェクトの心臓シミュレーターは13年、第5回目のづくり日本大賞・内閣総理大臣賞を受賞した。これにより、クロスエフェクトの名や技術力は世間に広まった。

師匠である鈴木三朗は、「心臓模型の事業は社会の課題を解決するもので、ドラッカーの考えとも合致する。竹田君は力があるのだから世界の企業が開発や試作のために京都に集まるような仕組みも考えてほしい」とエールを送る。

竹田は現在、3代目の京都試作ネットの代表理事。鈴木のエールに応えようと動いている。8月3日には、試作ネットの会員の一部などが出資する「ダルマ テック ラボ」が設立され、クロスエフェクトも出資、竹田が役員として入る予定。こ

の会社は、ものづくりのベンチャー企業を世界から京都に集めることを狙う。米国では「スマートウォッチ」の会社などハードウェアベンチャーが台頭し、米国で設計して中国で試作するパターンが主だが、量産化の段階でコストがかかりすぎて失敗するケースも散見されている。要は展示会向けの試作は容易にできて、設計や生産手法が変化する量産化試作になると、中国ではうまく対応できないのだ。

ベンチャーキャピタルのサンブリッジグローバルベンチャーズのマネジャーで、新会社の初代社長となる牧野成将が説明する。「展示用試作と、次のステップの量産化試作の間には壁がある。京都試作ネットのような組織はその強みを生かして量産化試作にも対応できる。そうとな



国立循環器病研究センターで恩人でもある白石公・小児循環器部長と打ち合わせ

ステンレスのお風呂を作っている会社に依頼した。投資額は5億円。資金はすべて借り入れた。33年ローンだ。当然、ビジネス拡大ももろもろ。20年に売上高10億円、社員も70人程度に増やす計画だ。

ただ、規模の拡大につれ、新たな課題も生じている。それは人材育成だ。創業時代から取引する、歯科用医療器械などのモリタ製作所・周辺機器開発部副主査の大川真一は、「今までは創業の勢いと志でがむしやりに走ってきたが好感が持てたが、その勢いや志が若い社員にうまく伝わっていない。成長力が少し鈍化しているかな」と危惧する。竹田と大川は、共に大学生時代にアルバイト先のステーキ屋で知り合って以来の付き合い。大川は手厳しい意見を言う。

竹田は大川の指摘をこう受け止めた。「阪神ファンは阪神を愛しているがゆえに厳しいからなあ。社員には経験を積ませるしかない」。

そして危機感を募らせる。「批判もしつかり受け止めながら、顧客の思いを素早く形にしていくというわれわれの付加価値を磨いていかなければいけない」。そのためには伝統を崩すなど言われるくらいに仕事の仕方を変えていく覚悟だ。

経営者としてもつと成長した姿を父にも見せたかった。これから竹田に襲いかかってくる正念場を乗り越えて、その思いは達成される。

敬称略

井上久男(いの上・ひさお) ● ジャーナリスト。1964年生まれ。朝日新聞経済部を経て独立。メイドインジャパン 購買の代償」など産業界を舞台にした著書がある。