



このコーナーでは、JVIA会員企業のトップの方に、PRポイントとして「わが社のいちおし」をお聞きし、その企業らしさの秘密に迫ります。今回は、若井田理学株式会社です。

若井田理学株式会社

■代表取締役社長 若井田 桂子

【経歴】

- 1947年 東京都生まれ
- 1970年 跡見学園女子大学美学美術史学科卒業
- 1990年 泉オフィス株式会社入社
(住友銀行株式会社勤務)
- 1994年 若井田理学株式会社を設立
代表取締役社長に就任

※趣味は、水泳、スキー、トレッキング、読書、手芸



■専務 若井田 達夫

【経歴】

- 1969年(昭和44年) 東海大学工学部卒、若井田理学機器(現・若井田理学)入社。1994年若井田理学設立、専務に就任。栃木県生まれ。
- ※趣味は、音楽鑑賞(クラシック)、スキー、トレッキング、ドライブ

■事業概要

若井田理学は真空計の専門メーカー。若井田達夫専務の父親の事業を引き継ぎ、若井田専務の奥様である若井田桂子さんが社長として経営を切り盛り、専務が技術開発に専念するという典型的な家族経営の中小企業だ。アットホームな雰囲気が顧客に対する信頼につながっているようだ。社長、専務ともに「会社を大きくするよりも、お客さま一人ひとりの痒(かゆ)いところに手が届く製品、サービスをお届けしたい」と口をそろえる。このため、標準品を大量生産するよりも、1件ごとに顧客と仕様を打ち合わせ、顧客のニーズに応じて開発していくオリジナル真空計が多い。これが同社の強みであり、「いちおし」といえそうだ。

◆東大の研究所で真空学ぶ◆

若井田理学は1994年(平成6年)1月の設立だが、源流は1960年(昭和35年)にまでさかのぼります。若井田達夫専務の父親である若井田和夫氏がこの年に真空計メーカーの若井田理学機器を設立。若井田和夫氏は理化学研究所の出身で、広領域真空計の測定方式自動切り替え技術を開発して特許権を取得するなど、技術力で真空機器の黎明(れいめい)期を切り開きました。

若井田理学機器は真空計以外にも手を広げました。ラジオアイソトープ(放射性同位元素、RI)の廃液を処理する焼却炉やRIを使って実験した動物の死骸を遠赤外線でもイラ化する装置、あるいは遠赤外線で肩こりや腰痛をやわらげる電気温灸(おんきゅう)器などです。

1994年に若井田理学機器を事業分野ごとに分社化しました。その際、真空計の事業を引き継いで設立したのが若井田理学です。若井田理学機器は自宅の別棟で真空計を作っていたため、若井田和夫氏の長男である若井田達夫専務は「みんなが仕事をしているのを見て、子供のころから真空計に興味を持った」そうです。

大学で電気工学を学んで、若井田理学機器に入社した若井田達夫専務は父親から「真空を勉強してこい」と言われて、当時、東京・田無(現・西東京市)にあった東京大学原子核研究所の金子糸太郎博士のもとで真空の修行をしました。金子博士は若井田和夫氏の理研時代の仲間です。若井田達夫専務は、昼間は真空計を作り、夜は東大原子核研究所に通い、真空の勉強をする中で真空技術と真空計をマスターします。

◆核融合炉JT-60に納入◆

わが国で、真空装置が産業として急成長を遂げるのは、半導体製造が盛んになってからです。若井田理学機器が設立された当時の真空装置は、それほどの市場規模はありませんでした。当然、真

空計も現在のように真空装置メーカーに大量に供給するようなことはなく、大学や研究機関、企業の研究所向けに単品で売っていた時代でした。

若井田理学株式会社

所在地

〒179-0075 東京都練馬区高松5-18-9

TEL : 03-5372-5221

FAX : 03-5372-5227

ホームページ<http://www.wakaida.co.jp>

●従業員数 7人

●資本金 1000万円

●事業内容 広領域真空計、電離真空計、
ピラニ真空計、ペニング真空計、
各種真空測定球、テスラーコイルの製造販売



本社



若井田理学機器の時代で、若井田達夫専務が最も印象に残っている仕事は、日本原子力研究所(現・日本原子力研究開発機構)の「JT-60」に納めた真空計です。「ターボ分子ポンプをはじめ計測関係のプラントを納めた大阪真空機器製作所と一緒にあって、とにかく大量の真空計を作った」と振り返ります。

JT-60は原子力研究所が1985年に運転開始したトカマク型核融合実験装置。欧州連合(EU)の「JET」と並んで世界最大の規模を誇ります。巨大なドーナツ状真空容器の中で高温プラズマを発生させます。現在も国際熱核融合実験炉(ITER)の建設、運転に必要な炉心プラズマ技術の研究開発、原型炉に向けた研究開発、そして超高温プラズマ物理の解明に関する研究開発を行うなど、世界の核融合研究開発をリードしています。

◆大気圧から超高真空まで◆

若井田理学が手がけている製品はピラニ、電離、ペニングの三つの測定方法を使った真空計、それに複数の測定方式を組み合わせた広領域真空計があります。ピラニ真空計は $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ~ $1 \times 10^{-1} \text{ Pa}$ 、電離真空計は $1 \times 10^{-1} \text{ Pa}$ ~ $10 \times 10^{-6} \text{ Pa}$ 程度、ペニング真空計は 10^{-1} Pa から 10^{-3} Pa 程度の真空の測定に適しており、低真空から超高真空までくまなく測定できる真空計をラインアップしています。

ピラニ真空計は熱伝導型真空計といわれます。加熱したフィラメントの温度による電気抵抗の変化によって圧力を測定します。圧力が高いときはフィラメントの熱が気体によって伝導されるため、温度抵抗は低いが、圧力が低くなると熱が伝わりにくくなるため、抵抗が高くなることを利用します。大気中でもフィラメントは切れないが、半面、 10^{-1} Pa よりも圧力が低くなると、測定値が飽和してしまいます。

電離真空計は主として熱陰極型電離真空計を指します。フォトフィラメントを 1500°C くらいの温度に加熱すると熱電子が放出されます。これをグリッドに電圧を加えて加速し、真空中の気体分子と衝突させて発生するイオン電流によって真空度を測る仕組みです。真空度が上がるほど気体分子が少なくなる、すなわちイオン電流が圧力に比例することを利用した真空計。加速する電子の量(電流)を一定にする仕組みと微小なイオン電流を増幅するアンプ回路を備えたコントローラが必要になります。

電離真空計には主に2種類あります。中央にフォトフィラメント、次にグリッド、一番外側にイオン電流を集めるコレクタがある構造が一般的です。これとは逆にフォトフィラメントが外側にあり、その内側にグリッド、中央にコレクタがある構造をベアード・アルパート(BA)型といい、BA型は 10^{-8} Pa くらいの超高真空まで測定できます。

ピラニ真空計



PG-1FC型



PG-3F2型



PG-2BN型

広領域真空計



WVG-3FT型

ペニング真空計



DG-1型



DG-1B型

電離真空計



IVG-1AN型



IVG-1BW型

◆広領域の真空を1台で計測◆

ピラニ真空計と電離真空計を組み合わせて、広範囲の真空を連続的に測定するのが広領域真空計である。電離真空計のフォトフィラメントは大気圧でスイッチを入れると、すぐに切れてしまうので、ピラニ真空計が電離真空計の保護回路の役割も果たしています。

ペニング真空計は冷陰極型電離真空計ともいわれます。1.5～2kVの電圧をリング状の電極に加え、両側に配置されたマグネットからの磁場の作用でプラズマを発生させます。プラズマ中のイオン電流の強さを読み取ることで真空度を測定する仕組みです。

この4種類の真空計が同社の主要製品ですが、そのほかにテスラーコイルなども扱っています。テスラーコイルは放電によって気体が特有の色を発することを応用してリークを検出します。ガラス管に漏れがあると、圧力が異なるため、色が変わるのでリークを検出できます。ヘリウムリークディテクタなどの大掛かりな装置を用いなくても、外から簡単に検出できるため、理化学機器のメーカなどでよく使われているそうです。

◆オリジナル製品に強み◆

同社の特徴はこれらの製品を標準品として販売するだけでなく、顧客のニーズに応じてフレキシブルに対応し、オリジナル製品を作ることです。たとえば、フィラメントが断線したときに、計測値をみていると、真空装置にトラブルがあったのか、真空計に異常があったのかがすぐには分からない。そのため、フィラメントの断線時にブザーを鳴らすとか、ランプをつけるといった信号を出してほしいといったニーズです。

最近ではケーブルの長さに関する要望が多いそうです。測定地点とコントローラが100m以上はなれているケースもあります。この場合、微弱な信号がノイズで埋もれてしまうこともあるため、シールドを二重にしたり、信号増幅のパワーを上げたりといった措置を講じます。

またピラニ真空計は使うガスの種類によって感度が若干変わることがあります。これを顧客の使うガス種に応じて、たとえばアルゴンガスなら、アルゴンガスで正確な真空が測れるレンジにワンタッチで切り替える仕組みを取り付けるといったオリジナル製品も開発しています。

計測値の表示は顧客側でするので、表示部をはずした基板だけがほしいと言う要望もあるといいます。こうした「お客さまのさまざまなご要求にきめ細かく応えていく」ことが同社の特徴といえます。若井田桂子社長は「専務はお客さまと仕様を打ち合わせて、丁寧に作りこんでいくのが好きなのです」と笑います。若井田達夫専務は「お客さまに満足していただける開発が私の仕事」と語る根っから

の技術屋です。

このように、顧客の厳しい要望にも誠実かつきめ細かに応えていくことにより、「若井田に頼めば何とかなる」という信頼感が生まれているのが強みです。それだけでなく、オリジナル製品を開発した技術が、その後、標準品として流れることもあり、こうした技術開発志向が同社を特徴づけています。

◆真空のトレーサビリティ◆

1994年に若井田理学を設立、若井田理学機器から従業員も引き継ぎ、再出発した。設立時の理念は「信頼」。「真空は目に見えないですから、人に代わって真空を見る目である真空計が正確で信頼される値を出さないと意味がない」と若井田達夫専務。

同社はスピニングロータゲージというドイツの標準局で校正した米国製のゲージを導入。これを一定期間ごとにNIST(米国の標準局)或は独立行政法人産業技術総合研究所に校正依頼をしています。普段は出荷時に全数を自社に設置したスピニングロータゲージで校正した真空計を使用し検査しており、測定値の信頼性を確保しています。

食品でトレーサビリティが重要視されていますが、それは真空計も同じです。「国の公の標準からどういふふうにとレースされてきたが重視される」(若井田達夫専務)。

同社の顧客で真空熱処理炉のメーカがあります。この炉で航空機の金属部品を熱処理した場合、それを航空機メーカは安全性の観点から、熱処理時の真空度をチェックするようなこともあるといえます。まさにトレーサビリティが求められているわけです。

◆技術を若手に伝える◆

現在、真空装置のマーケットは半導体や液晶ディスプレイ製造向けが半分以上と多いです。しかし、同社の顧客はこうした業界よりは、真空熱処理炉や工業炉などのメーカ、メガネなどのレンズの蒸着装置、真空凍結乾燥機と言ったメーカが中心。そのほか理化学機器メーカにも納入しています。

若井田理学機器時代から大学や研究機関に真空計単品で納めていた真空計が古くなって、交換の注文もあるそうだが、「うちのは長持ちするらしくて、30年も前に納めた真空計を交換してほしいというような注文がくるんだよね」(若井田達夫専務)と苦笑いします。ただ、量的には装置のメーカからの注文が圧倒的に多いです。

同社のような技術オリエンテッドな企業は、業績は技術者次第というところがあります。現在、顧客との仕様打ち合わせやそれに基づく開発は若井田達夫専務がほぼ一手に引き受けていますが、そ



高真空校正装置



若井田 達夫専務



若井田 桂子社長と息子さんの若井田 健文氏

のかたわらで、若手の育成も進めています。入社5年目の社員に技術をほぼ伝承したほか、息子さんの若井田健文氏が大学を卒業して入社してから4年たち、基本的な技術はマスターしたそうです。

◆営業強化も小粒で存在感◆

若井田桂子社長は同社の課題を「営業、マーケティングの充実」と言います。設立時から営業らしい営業はしていません。「幸いこの規模の会社を回していくくらいの注文をいただくことができています」が、世の中や顧客ニーズの変化をダイレクトに、迅速につかまえて開発に生かすことがこれからは欠かせないと考えてのこと。若井田達夫専務は「ネットの時代といっても、お客さまと対面して話すことで、技術開発のヒントも得られるのです」と強調します。

昨年10月から商社のカタログブックに製品の掲載を始めました。また基本的な技術を習得した息子さんの若井田健文氏を営業担当に据えました。しかし、若井田桂子社長は、現時点では営業を強化して業容を拡大しようと考えているわけではありません。「いままでのお客さまをよりにいねいにケアしていき、ニーズにあった確かな製品を作ってお客さまに満足していただくのが第一です」と話します。

量を作るなら設計だけして、製造を任せるといったファブレスやOEMで供給してもらうという方法もあるが、若井田桂子社長はそれにも否定的です。「自分のところで確かなものを作ったほうが結果的には信頼を得ることにつながる」という。代理店販売も考えていません。

少なくとも現時点では、小規模ながら設計、製造、販売を自分たちの手の届く範囲で地道にやっけていこうと考えています。ただし「設計も複雑になってきたので外部の設計士などに協力をお願いすることは考えています」と若井田桂子社長。「大気圧から超高真空

まで1台で測定できるような真空計を考えている」と若井田達夫専務。小粒でも真空業界で存在感のある企業といえそうです。

◆取材を終えて◆

若井田理学の若井田桂子社長は経営者一家で育ちました。「父親は企業経営が大好きで、女の私にも『人の後にはつくな』とよく言っていた」そうです。兄は大手百貨店の社長、弟も別の会社の社長を務める。子供たちが3人ともに社長に育ちました。

若井田桂子社長ははっきりとした口調で経営方針を述べます。一方の若井田達夫専務は、黙ってこつこつと開発に取り組むのが大好きな典型的な技術者タイプ。技術の話なら、素人の的外れの質問にも、口数こそ少ないがていねいに、やさしく答えてくれます。社長と専務の話の聞いているとこちらまでほのぼのとしてきます。ビジネスの競争は厳しいのだけれど、そんなことは感じさせません。

背伸びせずに身の丈で経営していこうという家族企業のよさなのだろうか。ただ社長自身も「いまの安泰は将来の安泰ではございません」と言っているように、変化の激しい時代、経営環境が大きく変わることも十分に考えられます。そのためには専務の技術を着実に次代に継承することが第一です。

さらに若井田理学という会社とともに、若井田理学の真空計の存在を知ってもらうこと、そして真空計を使う真空業界の状況、将来の方向を知ることも大切ではないでしょうか。その意味で、技術をマスターした息子さんや営業、マーケティングに動き始めたのだと思います。真空計という分野で地道に基盤を固めた同社が、今後どのように発展していくのが楽しみです。