

株式会社植松電機 人材育成事業

株式会社植松電機 代表取締役
植松 努 様



植松電機について

僕は植松努と言います。54歳です。生まれたのは北海道の真ん中辺にある芦別という町です。小さい頃から祖父にいつも一緒に遊んで貰い、僕は祖父が本当に好きでした。3歳の時に、祖父と一緒にアポロ宇宙船が月に着陸するテレビを見ました。とても感動しました。「何に感動したのか」というと、テレビの画面なんかは覚えていません。僕が覚えているのは、祖父が非常に喜んでるところです。僕はその祖父の笑顔が大変嬉しくて、飛行機やロケットが好きになってしまった気がします。その後も芦別で育ち、北見の大学に行きました。

北見の大学で、憧れだった飛行機の勉強をします。一生懸命勉強したのは、当時普及し始めた「コンピューターで空気の流れを研究する」という学問で、まだ産まれたばかりの

分野でした。これを学んだおかげで、その後、名古屋で本物の飛行機やロケットを作る仕事に就くことができました。

芦別で父が経営していたのが植松電機です。ここで父は、当時普及してきた、炭鉱で使う特殊なモーターを修理する仕事をしていました。当時、モーターは壊れてしまったら、巻き直して作るしかありませんでした。しかし、この仕事は炭鉱が閉山してしまったおかげで、あっという間に無くなってしまいます。仕方がないので父は、当時持っていたモーターの知識を生かして、車に付いている電気部品を修理する仕事を始めます。車には様々なモーターが使われていました。それを分解し、整備して、また付け直すという仕事です。これで随分頑張っ、地域内では表彰されたこともあるそうです。しかし、残念ながら部品を修理するという仕事は、部品を丸ごと交換するという方法が普及した途端に目の前で消えていきます。

仕方がないので僕と父は2000年からリサイクルの仕事に使われるマグネットという機械を作るようになりました。たまたま2000年から建設リサイクル法が作られ、大きくリサイクルの世界が変わったので、それに適応するマグネットを作りました。その時に目指したのは、「リサイクル用マグネットは軽くなければいけない」ということです。そして「発電機がいらぬことが望ましいのではないか」ということで、省エネルギーを研究しました。その時に役に立ったのが、僕が勉強してきた「コンピューターで流れを解析する」という技術でした。マグネットの中を流れる磁力線を水の流れと考えて、自分でプログラムを作って解析したところ、従来製品の半分の重さと半分の消費電力のマグネットを作ることができました。それが売れるようになり、

2000年に新しい工場を一つ作りました。この時に赤平市に引っ越しています。

今では様々なことができるようになりましたが、そのキッカケは、間違いなく僕が産炭地で生まれたことだと思います。石炭を掘るのを止めたものですから、様々な仕事が減びるところを見てきました。ですから僕は「一生続く仕事は無い」、「どんな仕事も変化する」、従って「一つの仕事だけをしてはいけない」、「次の仕事を研究しなければ」と思い続けてきました。

当社は今ではマグネット事業以外にも様々な事業をやっています。大きく分けると「研究開発を支援する事業」と「教育を支援する事業」です。マグネット事業に関しては順調に売れていまして、オリンピックが終わって一時は少し凹みましたが、今また大阪の万博の事業のおかげでだんだん盛り返してきているところです。

研究開発支援事業 ～宇宙開発について

研究開発支援事業は様々な企業や大学での実験をサポートする仕事です。研究者や大学の方たちは、論理は作れますが、実際の装置を組み立てたり、動かしたりというところは非常に苦手です。その部分をサポートする仕事はなんとかかなと思っています。その中でも宇宙開発を主にやっています。なぜなら自分たちでも宇宙開発をしているからです。当社はロケットを作ることができます。ロケットも部品だけではなく、まるごと全部作って、自分たちで打ち上げることができます。

ロケットの機体も作りますし、機体がどこを飛んでいるかわかる電子装置も作りますし、発射台も作ります。本当に様々な分野の技術

が必要です。中でも一番厄介なのがロケットエンジンの開発です。ロケットエンジンはとんでもないパワーを発揮し、とんでもない音が出てしまいます。その音を小さくしなければ実験ができません。その実験のためのサイレンサーという消音装置も当社で作りました。このサイレンサーも意外と持っている会社あまり無く、当社が持っているものが民間では最大クラスということです。今では様々な大学や大企業まで実験に来てくれるようになり、たくさんのロケットエンジンの試験が行われています。

当社はロケットを作っていますが、ロケットに載せる人工衛星も丸ごと作っています。人工衛星を作る時に最も大変なのは、宇宙と同じ環境で動くかどうかを試験することです。熱真空チャンバーというものが必要になります。宇宙と同じレベルの高真空状態とマイナス200度ぐらいまで温度を下げる機能が必要です。その装置はJAXA（宇宙航空研究開発機構）にあり、JAXAから借りるには600万円／日が必要です。それは払えないと思いましたが、小さいですが当社で作りました。この装置が意外と高機能で、様々な事業に使われています。現在、一番使ってくれているのが、今年、月に行く予定の探査機です。当社でたくさんの試験をして、今年の秋ぐらいには月に到達する予定で研究が進んでいます。

もう一つあり、当社にはタワーが立っています。このタワーは宇宙と同じ無重力状態を地上で作りに出せる実験装置です。結構、珍しい実験装置でドイツのブレーメン大学とアメリカのNASA（アメリカ航空宇宙局）と当社にしかないそうです。当社のもはNASAのものより少し大きく、世界で二番目の規模です。ドイツの実験装置には天辺に展望台があり、東西南北が記されています。その東の方

に矢印が書いてあり、「この先に植松電機がある」と書いてくれているそうです。地上で無重力を作るのは、そんなに難しくありません。タワーがあり、カプセルがあります。このカプセルを巻き上げて上まで吊るし、良い加減なところで落とすと、落ちている最中は無重力状態になります。この時に空気抵抗をキャンセルする機能とか、様々なものが必要になります。

この実験装置で1/2500Gを作ることができます。これは宇宙ステーションと同じレベルの無重力だそうです、様々な学術研究に使われるようになりました。特に冬場は毎日実験が入っています。この間はJAXAのはやぶさ2の次に宇宙に行くMMXという探査機の実験が当社でたくさん行われていました。当社は宇宙開発をして、そのための試験装置を製造し、それを利用するための様々な人が実験に来てくれるようになりました。様々な博士たちと仲良くなります。また今では様々な大会社も実験に来るようになりました。

しかし、大会社が当社に実験に来るのは、若干、問題があると思っています。なぜなら当社に実験に来なければいけない理由があるからです。一つは「研究開発予算が大幅に削減されて、お金がありません」ということです。もう一つは「社内コンプライアンスが厳しくなり、失敗する可能性がある実験には稟議が下りない」、「物が壊れるような試験も許可が下りない」そうです。それで当社には「お金が無くて、危ない実験」が来ることになりました。しかし、当社は引き受けますし、時には持ち出しになりますが、構わないと思っています。なぜならば「大事なものは現金よりも、知恵と経験と人脈」と思っているためです。当社には実験装置があるので、トップクラスの博士が来てくれます。その方と仲

良くなれますし、実験の詳細を教えてもらえます。実験装置を作るお手伝いもできます。実験が上手くいったら嬉しいですし、その先生は当社のことを論文に書いてくれます。その論文を見た違う研究者がまた来てくれます。これはお金を貰える以上のことと思っています。しかし、この「知恵と経験と人脈」というのは、残念なことに貸借対照表のどこにも載ってきませんので、全く評価して貰えません。評価して貰えないということは、非課税かと思います。とりあえず僕は「投資すべきは人間」と思っています。

当社が様々な研究者と仲良くなった結果、研究者には悩みがあることを知りました。例えば、ロケットエンジンの試験装置は非常に複雑になります。この複雑精密な実験装置は、実は一個しか作らないのです。「これを一個だけ作ってくれ」と言われて喜ぶ会社は、もうほとんどありません。多くの会社が断るようになってきているそうです。実験装置が作れなくなってしまったのです。「それでは、それを作ったら仕事になるのでは」と思いました。ということでマシニングセンター（複数の刃物を自動で交換できる装置）を一つ買い、様々な加工が出来るようになりました。当社が使うマシニングセンターは量産には一切使わず、全て試作品製造に使われています。非常に高い精度でものを作れます。実はこの仕事は需要があり、実験や研究用の複雑精緻な一品ものの確保は、売上金額自体は非常に低いのですが、利益率が高いです。この仕事を当社は一生懸命やっています。

また当社には特徴があり、実験装置の横に製造設備が付属しています。なぜなら当社ではマグネットも作り、自分たちのロケットや人工衛星の開発も行っているからです。実験では、大抵、トラブルが起きます。通常は壊

れたら、その場で実験は終了です。例えば東京から実験に来て、実験装置が壊れたら帰らないといけません。ところが当社の実験装置の隣には製造装置があり、部品もあるので、壊れてもすぐ直り、実験が復旧できます。これは世界的に珍しい環境だそうです。従い、様々な実験や研究をする人が当社に来てくれるようになり、そのついでに新しい情報を得ることができました。

JAXAから伺ったところ、1970年代に作られたJAXAの研究施設は老朽化しており、建て直したいとのこと。しかし、現在の場所には建てられないそうです。なぜなら建設基準が変わってしまったことと、近所に民家が進出したためです。「移転する場所を探している」とのことですので、僕は「北海道がよいよ」と話をしています。少しずつそれを考えてくれるJAXAの方が増えてきているようです。

新プロジェクト ～ハイブリッド・ロケット

現在、新しいプロジェクトも進めています。一つは昔から取り組んでいるハイブリッド・ロケットです。当社のハイブリッド・ロケットは、元々は北大の永田先生が研究していたものです。永田先生は「燃料に危険物を使用しないロケットを作りたい」と思われました。危険物の運用コストがかからないためです。危険物の運用コストは、法律で決まります。例えば、火薬では大変な輸送費がかかります。海を跨いで移動するのも大変です。しかも管理にもコストがかかります。この危険物管理コストは法律で決まりますので、知恵と工夫で圧縮することができません。ロケット打ち上げコストにおける危険物管理コストの割合

を小さくするには、ロケットを大きくするのが一番になり、ロケットは大型化してきました。しかし、最近の科学の発達に伴い、人工衛星は小型化しています。ロケットは小さくても良くなりました。しかし、この危険物管理コストがある限り、ロケットを小さくすると採算性が悪くなってしまいます。

そこで永田先生が考えたのは、燃料にポリエチレンやポリプロピレンを使うロケットです。これはペットボトルのキャップとかスーパーのレジ袋に使われています。なかなか燃えないですが、それを急速に燃やすための研究をし続けてきました。ですから当社が使っているカムイロケットというハイブリッド・ロケットは危険物管理コストがかかっておらず、世界で唯一、小さくても採算が合うロケットです。これは小型のロケットの事業に適しているだろうと言われていました。僕らのロケットはとても安全なロケットで、しかも安いものですから、様々な実験や研究に使われるようになってきました。これからの小型ロケットの需要としては、学術研究用途はもちろん、小型衛星軌道投入という用途もあります。最近、イーロン・マスクさんがスペースXというロケットで一回に100個の人工衛星をばら撒きますが、人工衛星には寿命があって途中で壊れる衛星が出てきます。その時には置き換えますが、置き換える時に、また100個を持って行ってばら撒くわけにはいかないので、軌道投入する小さいロケットが必要と言われており、当社のロケットには可能性があると思っています。

現在、推力4トンクラスと20トンクラスのロケットエンジンの試験を行っています。推力4トンクラスというとインターステラ社さんのエンジンの2倍から3倍くらいのパワーがあるという感じです。高度300キロくらい

まで上がるロケットです。推力20トンクラスでは軌道投入ができるようになります。その試験のためにも、サイレンサーが重要になります。当社はこのサイレンサー技術を鍛えてきました。

この後、順調に研究開発が進むと、北海道に輸出用のロケットエンジンの製造拠点が作れる可能性があります。なぜならロケットを打ち上げるためには、「射点のキャパシティ（能力）」という、年間で何本打ち上げられるかという基準がありますが、どうしても日本のロケット打ち上げ場のキャパシティは小さいです。ですから海外で打ち上げる可能性が高いと言われています。ロケットの胴体自体は空っぽですから、輸送するとコストが高いです。ですからロケット本体は海外で作り、ロケットエンジンだけを提供するという仕事になってくると言われています。また、さらなる実験研究施設や事業化するための製造工場等も北海道に作られるであろうと言われています。

新プロジェクト ～相乗り衛星用加速ブースター～

もう一つはハイブリッド・ロケットの延長線上にあります。相乗り衛星用加速ブースターというものです。これは何かと言うと、今ではロケットに多くの小さい人工衛星を搭載するようになりました。その人工衛星を宇宙で放出しますが、ロケットは実は一本の軌道しか作ることができません。放出された人工衛星は、全部この一本のベクトルの上に乗ります。ですから主衛星が飛んだ後に、相乗り衛星が全部繋がって飛ぶという状態です。この衛星は自分自身で軌道を変えることはできませんので、大変なのは小惑星探査です。

例えば、火星の衛星に行きたいと思ったら、火星の辺りに行くロケットが来るまで待たなければいけません。そういうロケットはなかなか飛ばないので、いつまで経っても研究ができません。ですから特殊なブースターを取り付けて、軌道に投入されると勝手に加速して、目的地を目指すようにできないだろうかと考えました。その際、最大の問題は本体のロケットに害を及ぼさないロケットエンジンです。本体のロケットに、例えば液体燃料のロケットを積むことは許されません。危険性があるからです。火薬のロケット搭載も危険性があるので不可と言われています。当社のロケットは危険物を使わないので、唯一、搭載可能と言われています。この相乗り衛星用のブースターを作ると、小惑星探査のコストを劇的に下げることができると言われています。今、世界中でこの小惑星探査を行いたい国がありますが、大変苦勞しています。これが実用化できたら、世界中の研究者が日本に集まってくるかもしれないと言われています。

新プロジェクト ～新型固体燃料の開発

他にも新型固体燃料の開発を行っています。日本にはイプシロン・ロケットというものがあります。これは先日、ベトナムの衛星の打ち上げを引き受けるほど、最近人気が出ています。このロケットを開発したのは森田先生というJAXAの先生です。この方は糸川先生という日本で最初にロケットを開発した方の直系のお弟子さんです。このイプシロン・ロケットやペンシル・ロケットと言われる最初のロケットに使っていたのは全て固体燃料です。普通のロケットに比べると仕組みが簡単ですから、本当は安くできるロ

ケットです。この固体燃料を使ったロケットで、日本は実力が随分あります。ロケットは大抵、一段、二段、三段ぐらいに分かれています。全段、固体燃料で軌道投入できるのは世界唯一の能力と言われています。本来、非常に競争力があるはずですが、しかし実際には、固体燃料のイプシロン・ロケットと日本の液体燃料のロケットを比べると、固体燃料のロケットの搭載能力は約1トンで液体燃料のロケットは10トン、コスト的には、約40億円と80~100億円になります。固体燃料の方がコスト的に悪いです。1/10しか搭載できないのに、値段は半分程度です。なぜ高いのかというと、それはロケットの燃料に原因があります。ロケットの中には固体燃料という火薬を詰めますが、その燃料は接着剤に似ています。一度固まったら、なかなか溶かすことができません。そういう燃料を使うものだから、例えば一回に12トンの燃料を使用するロケットがあって、それが年に2回飛ぶというと、製造所には1回に12トンを作る製造能力が必要で、年に2回しか動かないため、非常に稼働率が悪くなります。これがロケット燃料を高くしてしまっています。

そこで当社が開発しているのはLTP（低融点熱可塑性推進薬）というものです。その特性はチョコレートによく似ており、固まっても、もう一度、溶かすことができる燃料です。これを使うと小さく作って貯めておいて、使う時にドンと溶かして投入することができます。そうすると小さい製造設備をフル稼働して作ることができるようになります。LTPという燃料を使うと日本の固体ロケットのコストを大幅に下げることができ、一つの大きな日本の力になるのではないかと思います。今JAXAと一緒に研究を続けており、その研究もだんだん進み、今、製造所を

作るための準備を進めているところです。そしてこのLTPロケットですが、3年後ぐらいに事業会社を興して打ち上げサービスに取り組もうという話になっているようです。

新プロジェクト~大型有人型気球

もう一つ進行しているプロジェクトがあり、大型有人型気球です。岩谷技研の岩谷君という人が大学生の時に、北海道の「1×8いこうよ！」という番組で宇宙開発局という特集が組まれました。その時、彼はバルーンを打ち上げたのです。バルーンにカメラを積んで、宇宙に打ち上げて、その時にバルーンを拾うための通信機器やGPS等を当社が提供しました。その際、彼と縁が出来て、彼は大学を卒業した後は自分で会社を興し、様々な人や光学機器メーカーと協力して宇宙の写真の販売するという仕事をしてきました。その彼の研究がさらに進んで、今は人が入る大きな気球を開発しています。目標高度2万5千~3万メートルという、実はここは大変使いづらい場所です。飛行機は到達できませんし、ロケットは通過することしかできません。ここにとどまるということをした人がいません。この空間の大気の研究等は全然できていないようで、そこに人間が行って数時間でも滞在できると、大変な発明ができるかもしれないと言われています。そのバルーンの研究も順調に進んでいて、来年には当社の敷地内に直径100メートルの気球用の工場を作る予定です。

こういった新しい研究がやってくるのには理由があります。当社は昔から当社に実験に来る大学生たちをサポートしてきました。彼らは一生懸命実験をします。お手伝いを始めた頃は当社の設備が十分ではありませんでし

たから、会社の一角や隅を使って実験してもらっていましたが、様々な施設を作って彼らがもっと楽に実験ができるように支えてきました。その子たちが実験してから十年ぐらいて会社で出世したり、自分で会社を興して、また当社に実験のために戻ってきてくれます。それでわかったことは「学生を支える」と出世して戻ってきてくれる」ということです。学生を支えることは、意外と価値があることかもしれないと思っています。

教育支援活動

現在、他には教育支援活動を行っています。当社の社員は26人です。そこに修学旅行生が毎年1万5千人くらい来ます。去年はコロナで半分ぐらいになりましたが、それでも6～7千人は来られました。それらの学校は来年の予約をして帰りますので、新規の学校は入れない状況になっています。なぜ人気があるかは良くわかっていませんが、おそらく来た子たちに一人一個ずつロケットを作って飛ばして貰っているからかなと思います。僕は彼らに「大人が無理だと思っているロケットが作れたでしょう。だから、どんなことでも諦めることはないんだよ」という話をします。このロケットは小さいですが、本物のロケット燃料を使います。ボタンを押すと点火されて、0.3秒で時速200キロを突破します。子供たちは半信半疑で作ります。打ち上げる時は自分から「飛ばしたい」と並びます。しかし、一本目を飛ばしたら「飛ばしたくない」と言います。「あんなに飛ぶとは思わなかった」、「自分は失敗するだろう」と言います。しかし、ロケットは飛びます。そうしたら子供たちの表情が変わります。不登校だった子が学校に行けるようになったり、学級崩壊したク

ラスが収まってしまったりと、様々なことが言われています。このロケットですが、元々はアメリカから輸入したのを使っていました。ロケットエンジンはアメリカで作られています。ロケットエンジンは紙の筒に火薬が詰まったもので、イグナイターという点火線があり、イグナイターを奥に差し込んで点火されます。現在では世界で教育教材として年間約100万本のロケットが使われています。世界で100万本のうち、日本では2.5万本ぐらい使っています。この2.5万本のうちの約1.5万本は当社が使っています。なぜ日本で普及しないのかというと、一つはロケットエンジンが高いことです。ロケット本体もアメリカからの輸入品なので高いです。そして決定的なのは、広い場所が確保できないからです。100メートル四方が必要ですが、東京都にはそのような場所はありません。ですから本州でロケット教室を行うと、非常に高い値段になります。講習費が約4千円に材料費が約4500円なので、約1万円という状況ですから、学校の授業で使うのはなかなか難しいと思います。現在のロケットの問題は、「高いこと」と「飛びすぎること」です。ということは、答えは簡単で、安くして、飛ばなくすれば良いだけのことなんです。

ですから当社はそういうロケットを作りました。子供が作れますし、飛びますし、パラシュートも開いて戻ってきます。当社のホームページで公開しています。全部、プリントして作ることができるペーパークラフトのロケットです。何回も飛ばすことができますし、紙なので軽く、安全です。そのロケットについて最初に気付いてくれたのは、滋賀県にいる子育て支援をしているお母さんたちでした。「子どもたちに自信を取り戻したい」ということで、2018年に200機打ち上げてくれて、

2019年に500機打ち上げてくれました。そして彼女たちが頑張ってくれたおかげで、東京の麴町中学校でも飛ばすことができました。麴町中学校というと「教育を変えたい」という工藤先生で有名ですが、場所的にはすぐ傍に国会議事堂や皇居もあるという場所です。それでもロケットを打ち上げることができて、全部回収することができました。

就労継続支援A型作業所ユニゾン

今、日本中でこのロケットを使う教室が増えています。増えると問題が発生します。部品を作らなければならないのですが、当社ではとても作っていただけません。ですから僕は札幌に就労継続支援A型作業所を作りました。ユニゾン (UniZone) という名前です。今、学校の授業で先生に付いていけない子どもたちが、発達障害や学習障害として特別支援の教育を受けています。それ自体はとても良いことだと思っています。しかし特別支援の教育を受けた後、進路が非常に限定されてしまいます。最終的には高等支援学校に行くケースが多いです。今、北海道や日本中で、普通の高校はどんどん数が減っています。その中で高等支援学校は増え続けています。昔は知的障害や身体障害の子たちが多かったのですが、最近では学習障害の子が非常に多いのですが、その子たちが例えば心身障害の人たちの働くような場所に行くと、単純作業過ぎて付いていけなくて辞めてしまうそうです。ですから、この高等支援学校の子たちに当社の支援施設に入ってもらって、デザインや設計を覚えてもらったり、3Dプリンターや機械の加工の技術を身に付けてもらって、様々な仕事ができるようにしたいと思っています。この子たちは非常に集中力があつたり、デザ

イン能力を持ったりしています。それを活かさないのは勿体ないと思っています。この就労支援作業所はどんどん拡大していく予定です。

ロケットを使った教育

先ほど申し上げたロケットの問題ですが、発射場所が確保できない点については、ロケットエンジンに関してはLTPが実用化できれば問題解決ができると思っています。ロケット本体に関しては、国産化とペーパークラフトで出来ています。様々な場所も確保できました。後はこれだけクリアすればOKという感じですが、これができるると新しいブルーオーシャンが待っています。競合相手のいない未開のマーケットです。

僕は全国の学校の授業としてロケットが使えるようになるのではと思っています。そうすると1学年あたり100万人です。現在で40倍の消費になります。それは一つの仕事になると思っています。北海道の仕事になるかもしれません。安くて狭いところでも使えるロケットがあったら実現できます。実現はすぐ目の前まで来ています。

僕はもう一つ違った可能性を感じています。昔、日本は素晴らしい飛行機をたくさん作りました。戦争前に技術力がかなり上がっていました。それを支えてきた様々な方がいますが、実は年齢幅が大体一緒で、ある一世代の方たちが日本を変える研究をし続けました。この方たちは、その後、新幹線を作ったり、プラントを作ったりして日本の発展を支えました。戦後の高度経済成長を支えたのは、きっとこの方たちです。この方たちには共通の特徴があります。1920年代から1945年までの間、日本では授業として模型飛行機を使っ

た航空教育が行われていました。これが日本を支える力になったのかもしれませんが。これから日本の学校でロケットを使った教育に戻れるならば、もしかしたらすごいことになるかもしれないと思っています。その入口までようやく近づいてきたところです。

この教育支援活動ですが、専門学校と連携して実施しています。そのきっかけは様々な人が当社に来てくれるからでした。僕の会社に様々な方がやってきて、当社の人たちとディスカッションをしたがります。「どういう人材育成をしているのか興味がある」と言われます。当社は学歴不問で、理系も文系も関係なく採用します。その人たちが3年もしたらJAXAの方と一緒に実験研究ができるようになります。確かに当社には普通の人たちがやってきますが、数年後には、例えば旭川医大と連携して医療機械の開発ができるようになったり、南極探検用のソリを開発して南極点に到達したり、サロマ湖でホタテ養殖のお手伝いをしています。またゼネコンと連携してトンネル掘削の無人化の研究を進め、良い成果が挙がっています。こういったことが、出来るようになってしまいます。なぜかと考え、これかなと思いました。僕の会社でロケットに出会い、彼らはロケットを打ち上げます。その結果、「できるわけない」と思っていたことができて、小さな自信が増えるのだらうと思います。この自信がきっと新しいことに挑戦する力になるのではと思います。ですから僕は「宇宙開発を教育に生かせないか」と思いました。

人口減少期の選択

今、日本はまずい状態にあると思っています。平成元年の世界の株式時価総額ランキン

グでは日本がほとんど上位を占めていましたが、30年後にはどこにもおりません。その要因としては日本の人口です。鎌倉幕府のあたりから増え始め、江戸時代に安定していて、明治維新後から大変な勢いで今日まで増えました。先進国の中で、このように急に人口が増えた国は日本ぐらいです。そして平成の真ん中辺りから、日本は急激に人が減り始めました。実は日本は人口減少を経験したことがありません。

人が増えていると何が起きるかという、作っても、作っても足りません。人が増え続けるからです。サービスをしても、しても足りません。ですから暖簾分けができました。足りないから成功するためには、既に流行っていることをやれば成功です。人口増加期には「同じ」「普通」「前例踏襲」が成功の選択でした。この時期に日本を支えた仕事は大量生産で、ひたすら同じものを作る仕事です。そこで求められたのは「素直」「真面目」「勤勉」であり、これが日本人の美德と言われるようになりました。その時に僕たちは「余計なことを考えず、言われたことを言われたとおりにやれば良い」という教育を受けました。それが150年間続き、その間、日本では働き方を教えませんでした。

しかし、時代は変わり、人が減るようになりました。人が減ると何かが余ってしまいます。価値観が大きく変わりました。人口減少期には余ってしまいますから、「同じ」や「普通」では安い方が選ばれてしまい、儲かりません。食べていけなくなってしまいました。ですから人口減少期には「違う」「見たことがない」「前例が無い」が成功の選択になります。しかし、日本にはこれに投資をするケースはなかなか無いです。

さらに付け加えると、ロボットやAIが発

達し、言うことを聞く仕事はロボットが行うようになりました。これから先は「素直」「真面目」「勤勉」だけではロボットに負けてしまいます。暗記の量と正確さで勝負してもロボットには負けます。現在、日本が行っている受験対策の教育は、全てロボットに負けます。ですから僕は日本の国力が低下していると思うのです。

では、ロボットができないことをできる人を増やすしかありません。それは「やったことがないことをやりたがる人」「諦めない人」「工夫をする人」です。この3つだけでOKです。当社に海外からも大勢の方が来ますが、皆こういう人を求めています。そういう人はどこにいるのか。実はこの世の全ての人です。なぜならば人間は小さい頃はやってみたいことばかりです。ボタンがあったら押してみたいのです。大事なものは、この子たちの可能性です。子供たちの夢と希望を奪わなければ良いだけです。諦め方を教えなければ良いのです。それだけで子供たちは10年後に、日本だけでなく世界のことも救ってしまうと思っています。

人が増えていた昭和には、ひたすら勝手に大きくなっていくパイを如何にたくさん食べるかが勝負になりましたから、企業がどんどん巨大化しました。そして平成は、人口が停滞し、成長が止まってしまったパイをいかに奪い合うかになりましたので、強制消費を試みたり、値引き合戦を行ったりして、利益率が低下していきました。そして令和は本格的な人口減少期です。この時には新しいパイをいかに生み出すかが勝負になります。その場合、「何が売れるかな」「何が流行るかな」ではおそらく駄目です。なぜならばこれは人口増加期の発想、人の真似をする発想だからです。これからの新しいパイは、世の中の悲

しいことや苦しいことや不便なことを「自分ならどうするか」と考えたら、そこから生まれるのだらうと思っています。これを考えるために大事なものは「優しさ」です。優しさは「自信」から生まれてくるものです。優しさは言い換えれば問題解決力です。これは自信から生まれてきます。その自信が生まれてくるのは、「できるわけがない」と思ったことができたからです。この小さな自信こそが大事だと思います。

宇宙ロボット学科の運営

ということで今年からハイテクノロジー専門学校と連携して、宇宙ロボット学科を運営することになりました。授業の半分を当社が受け持つことになります。ここではロケットやロボットを作れる人を作りたいのではなく、それを使いこなせる人を作っていきたいと思っています。ロボット技術を使って社会の問題を解決する、新しい世代の技術者を作りたいと思っています。当社で取り組んできた様々な人材育成を学校として試せるとしています。

以上のプロジェクトを実現していくためには、まず実験施設が必要です。製造・加工施設も必要ですし、広い場所と人口密度が低い事が条件になります。あと意外とロケットにとって違法電波が少ないことも大事です。この条件は全て僕の会社に揃いましたし、それは実は北海道全体についても言えることです。

行政の壁

昔、「試される大地 北海道」というキャッチコピーがありました。が、「試せる大地 北海道」の方が良いのではないかと思っ

ています。

しかし課題もあります。課題の一つ目は試験装置の制約です。僕らが開発に使う実験装置は、大抵は一回しか使いませんし、しかも熟練した研究者が操作します。しかし、その操作装置には量産品の安全基準が適用されてしまい、クリアすることが大変です。例えば、ロケットエンジンに関して、片方が開放されているチャンバー（容器）です。それに圧力容器の条件が適用されると、もうロケットエンジンは作れなくなってしまいます。量産品の安全基準は確かに大事ですが、試験や緊急用にはもう少し違う見方が必要と思っています。これで苦しんでいる人たちがたくさんいます。

もう一つは当社の新しい固体燃料です。LTPの製造設備は北海道初の推進薬製造所だそうです。そのために許認可申請の準備を始めてから3年もかかっています。遅々として進みません。誰も判断してくれないのです。当社が新しい燃料を開発しても、それを見てくれた行政の方たちは大きな分厚い本をめくって「前例が無いですね」「許可ができません」と言われました。せっかく前例が無いことに挑戦しても、「前例がないから駄目」と言われては、競争力が付くはずがありません。この体質を変えなければ、日本は本当に浮かび上がることはないと思っています。

人口密度の低さを活かす

北海道はせっかく人口密度が低いです。これは他の都府県が勝てないことですし、研究開発の誘致を行えると思います。研究開発の強化もできると思います。当社は人数が足りないのに、JAXAからいつも「実験に人を出してくれ」と言われます。人・研究者が求め

られています。それらを揃えることができれば、「試せる大地 北海道」になると思います。北海道で新しい教育を行い、様々な研究開発施設を北海道に誘致できたらと思います。しかし、先ほどのLTPの問題もそうですが、だんだん行政の壁とぶつかることが多くなってきました。なんとかそれを突破したいと思っています。お力をお借りできたら嬉しいです。

またロケットの教室も、最近では企業が社会貢献事業として、企業の空いているスペースを使ったりしてやってくれるようになりました。去年は新日鉄もやってくれています。僕はいくらでもサポートに行きますので、様々な人がロケットを作れるようになってくれると嬉しいと思います。

最後に

皆さんにお願いですが、できれば採用条件から「学歴」を削除してもらえないかと思っています。もちろん削除した結果、大卒を採られても構わないのですが、企業の採用条件に「大卒」が付いているばかりに、本当ならば行かなくても良い大学に行っている人がたくさんいます。多くの借金を背負って、人生を駄目にしていく人がたくさんいます。残念なことに子供たちの親御さんたちは人口増加期の進路指導しか受けておりませんので、その頃の常識を今の子供たちに教えています。親を変える力があるのは企業です。学歴のところを消すだけで構いませんし、後は面接をしっかりとやれば良い人が採れます。

もう一つは今度作る専門学校です。私は企業の新入社員研修を基本的に終わらせてしまう学校にしたいと思っています。企業の新入社員にかかるコストを、全部、この専門学校

は持ってしまいます。その代わりに、ここを卒業した子たちを様々な企業の人に採ってもらえれば嬉しいです。授業にも関わっていただける仕組みにもしていきたいと思っています。企業が人を採用するためのリスクを低減する、新しい仕組みになると思っています。3年間あれば様々なトライアルができます。北海道の企業を支える人材を作る学校という思いでやっておりますので、助けていただければと思っています。

今日は貴重な機会をいただき、本当にありがとうございました。

植松努様のプロフィール

- 1966年
北海道・芦別市で生まれる。
- 1989年
北見工業大学卒業。
菱友計算(株)航空宇宙統括部入社後、三菱重工業(株)名古屋航空宇宙システム製作研究部空力研究科に出向。
- 1994年
実家のある北海道へ戻り、父（植松清）が経営する植松電機へ入社後、産業廃棄物からの除鉄、選鉄に使う電磁石の開発製作に成功する。
- 1999年
コンクリート圧砕機用アクティブマグネット方式を考案する。
会社を法人化(株)植松電機とする。
- 2000年
赤平第2工業団地に用地を取得し、第一工場、第二工場を建設する。
- 2004年
カムイ式ロケットの研究を進めていた北海道大学大学院の永田教授に出会う。
翌年、北海道大学とカムイ型ロケットの共同研究を開始する。
- 2005年
青年版国民栄誉賞「人間力大賞グランプリ」を受賞する。
- 2006年
植松電機敷地内に微小重力実験塔が完成する。
人工衛星「HIT-SAT（ヒットサット）」の開発に携わり打ち上げに成功する。
株式会社カムイスペースワークス設立代表取締役役に就任する。
- 2007年
カムイロケット250sの打ち上げ実験で到達高度3500m達成。
- 2008年
カムイロケットを1年間で18機打ち上げる。
小中学校の工場見学／体験学習業務を本格化し始める。
- 2009年
宇宙航空研究開発機構（JAXA）と共同で打ち上げ実験を実施する。
ARCプロジェクトの準備を始め、ARC棟（発展型研究施設）を着工する。
- 2010年
ARCプロジェクトを開始する。
- 2016年
(株)植松電機 代表取締役に就任。