

植物工場に 工業的手法を生かす

クリーンルームの中の緑の野菜

植物工場のクリーンルームのガラスの向こうに、水耕栽培の容器が何層にも立体的に積み重ねられていた。それぞれにレタスが植わっていて、蛍光灯の薄明かりが緑いっばいの塊を浮かび上がらせている。

「外は明るいのですが、植物工場の中はいま夜の設定で、照明を落としています」と日亜物産取締役の佐藤雅文さんが言った。昼間は光合成を促進するために照明をいっばいに上げる。すると熱が発生する。室内の温度を一定に保つためにエアコンを効かせなければならない。外気温が高ければ高いほどエネルギーの無駄が多くなる。それで植物工場の中は昼と夜とを逆転させているというのだ。通路や作業台周りだけは十分に明るくなっていて、女性のパートタイマーたちがレタスを収穫したり、苗を移し替えたりして忙しく立ち働いていた。

尼崎の臨海部は、どこを向いても巨大な赤茶けた鉄とコンクリートの構造物が続く阪神工業地帯の中心地である。その一角で緑の宝石のような葉物野菜が栽培されているという事実に、新鮮な驚きを覚えた。

植物工場は日亜鋼業という鉄鋼メーカーの本社工場の一角にある。鉄鋼2次メーカーで、

鉄の線材を引き伸ばし、用途に合わせて亜鉛メッキなど、さまざまな表面処理を施した針金を製造している会社だ。全国各地のフェンス、護岸用のジャカゴ、山間部の落石防止ネット、踏み切りや高速道路周りの立ち入り禁止防護柵、養殖用の金網生簀などのおよそ半分に同社製品が使われている。自動車のリクライニングシートのバネになる鋼平線という製品があり、これも全国シェアの50%を持つ。

主力製品の中に建設用の鉄骨をつなぎ合わせる16～27mm径のボルトもある。この最大の消費地は関東だが、これをつくる鋳螺工場は尼崎にあり、尼崎から関東に送られていた。その輸送の非効率さを解消するために、2005年、鋳螺工場は尼崎の本社工場から茨城工場に移管された。その結果、本社事務所に隣接する2棟の工場が空になった。「このスペースを有効活用する新規事業を考えよ。鉄鋼の枠にとらわれなくてよい」というトップの特命が佐藤雅文さんに下った。当時34歳。大学時代から鉄と亜鉛の反応を研究し、それまで10年間にわたって針金の表面処理の技術開発を担当していた人である。メッキに関連したものが多かったが、さまざまな提案をしてきた積極的な姿勢がトップの目にとまっていたようだ。トップからの突然の業務命令で、佐藤さんはそれまで休眠状

態にあった日亜工運というかつて構内の運搬を担当していた子会社に出向することになり、そこで一人で新規事業開発のアイデアを練ることになった。2007年の夏のことだった。

鉄鋼の枠にとらわれない新規事業

どんな新規事業をやるべきか。とくに期限は言われていなかったが、周りの人たちからは半年くらいで何らかの提案を企画書の形で出さなければならぬだろうと聞かされていた。とにかく片っ端からインターネットで情報収集し、異業種の展示会やセミナーにも何度も足を運んだ。最初の選択肢は鉄鋼の枠内か枠外かだった。鉄鋼は将来も安定需要が見込まれる。だが、既に成熟した市場である。おいそれとニッチ市場が見つかるはずはなく、下手をすると研究開発部門とバッティングする恐れもある。それでは別会社に籍を移してやる意味がない。ここは鉄鋼の枠外で考えるべきだろうと思った。しかし、サービス業にまで手を広げてしまうと、まるでノウハウがない。やはりものづくりの範疇はんちゆうでということになる。

ある経営書で見たグラフが佐藤さんの中に鮮明に残った。製品の開発期間が横軸に、製品寿命が縦軸にとられており、グラフの真ん中あたりにパソコンやさまざまな弱電製品がプロットされていた。開発期間に数年、製品寿命も数年という製品群である。最も内側にあったのは女性の水着で、開発期間も製品寿命も1シーズンで終わってしまう。鉄鋼は最も外側に位置し開発期間も製品寿命も数十年という単位になる。グラフの外側の業種と内側の業種の大きな違いは意思決定のスピードだろう。内側の業種は市場のめまぐるしい変化にピタッと追従できる身軽な体制をとっている。最も外側の鉄鋼からすれば、そのスピード感についていけなければ内側の業



佐藤雅文取締役

種への参入は難しい。鉄鋼と同じ時間感覚でものごとを考えていては駄目だ。その意味でも日亜鋼業から距離を置いて別会社で取り組むことに意味があったと佐藤さんはあらためて思ったという。

「新規事業」や「成長市場」というキーワードで探していくと、「アグリビジネス（農業関連ビジネス）」というのはかなりの確率で引っかかってくる。そして、アグリビジネスの中でも植物工場ならこれまでのものづくりの中で蓄積した工業的手法が生かせそうな気がしていた。残留農薬問題、賞味期限改ざん問題、産地偽装問題など、食の安全への不安が高まる中、農薬も土も使わない完全密閉型の植物工場で工業的手法を生かせば、大きな将来性が待ち受けているように思えた。

同社にとってさら有利な条件は、既に遊休地があり、工場の建物もあることである。水や電気のインフラもすぐに使える形で整備されている。とくに電気については工場用の高電圧を分電するので割安で利用できる。

そして最も大きいのは、植物工場が全国に30数拠点を数える中で、大阪と神戸という大消費地に挟まれたこの地域にまだ競争相手がいないことだ。ここでレタスを栽培すれば、朝収穫したものを昼にはスーパーや百貨店の

店頭に並べ、夜の食卓に出してもらうことができる。主要産地である長野県産のレタスには到底できないことが自分たちには可能になる。調べれば調べるほど、佐藤さんは「植物工場しかない」という確信を深めていった。

植物工場のスタート

毎月1回開かれるグループの関連会社が集まった経営会議に出席し、プロジェクトの進捗状況を報告してきた。トップをはじめとする経営層は、かなり早い段階から、植物工場という着眼は面白そうだと評価していた。そして半年後の2008年はじめに企画書の形にまとめて報告。それが直ちに採択され、2008年4月から「植物工場プロジェクト」は本格始動した。

植物工場の設備とノウハウを売るプラントメーカーが存在する。そのうちの1社と契約し、空き家になっていたかつての鋳螺工場の一部、約500㎡を植物工場につくり替え、プラントメーカーから栽培のノウハウを学んだ。

植物工場には太陽光併用型と完全密閉型の2種類がある。太陽光併用型が半ば自然エネルギーを利用し、そのために日照量が天候や四季の影響を受け、また、外気を取り込むために大気中に浮遊する埃や細菌の影響を受ける。

これに対して、室内をクリーンルームにして人工光だけで栽培する完全密閉型は、そうした自然の影響を排除してほぼ完璧に近い衛生度、品質の安定度を得ることができる。言い換えれば工業的手法で管理することができるわけで、それこそが同社の強みを生かせるとして完全密閉型が採用された。

栽培できるのはレタス、ミズナ、チンゲンサイ、セロリ、ハーブ類などの葉物野菜。種をまいてから収穫するまで露地もので3~4ヵ月かかるのに対して、人工的にもっとも生育の早い条件をつくり出して栽培するから、植物工場内では1.5ヵ月で収穫できる。それを6段積みのラックで空間を立体利用するから、単位面積当たりの生産性は露地もののおよそ15倍になる。

都市型農業への進出を決めた「日亜工運」は「日亜物産」と名前を変えた。それまでは佐藤さん1人だったが、工場の管理運営スタッフと技術開発スタッフが加わり、野菜の栽培と収穫の作業のために数人のパートタイマーが雇われることになった。

基本的なノウハウはプラントメーカーが提供してくれたものの、日照時間や培養液の与え方、種から苗が生育していくまでの移植のタイミングなど、品種ごとの最適条件は自分たちで実験計画を立てて探っていかなければならなかった。そのことは鉄のものづくりと同じ



日亜鋼業本社工場



クリーンルーム内部



クリーンルーム内部

なのだが、まるで違うのはレスポンスのスピードだ。鉄の場合にはメッキの前処理が悪くて期待した性能が出ないとき前処理をやり直せばすぐに結果を確かめられた。だが、野菜の場合は結果が出るまでに1週間も2週間もかかった。長い場合は種まきから収穫までの1スパン、1.5ヵ月をかけて観察しなければ結論が出せない場合もある。鉄との違いに戸惑うことが少なくなかったという。

工場野菜の評判

都市型農業が本格スタートしてから、佐藤さんは自社産のレタスの販売先を確保するためにスーパーや百貨店、ホテル、レストランのバイヤーに向けて営業活動に歩くようになった。競争相手は露地もののレタスと京都にある同じ植物工場のレタスである。露地ものは季節と天候によって値段が乱高下し、安いときには100円位。夏場に産地が長野に集中する時期に天候不順が重なると1個400～500円位まで値上がりする。店ではその金額では売れないので半分に切って200～250円で販売しているのだ。

工場産レタスは農薬も虫も土もついておらず、洗わずそのまま食べられるから、品質は工場産の方が上でしかも安定している。また、価格も年中一定である。このことが評価

され、洗わずに食べられる清浄野菜という新しいカテゴリーが認められ、多少高くても工場野菜を選ぶ消費者が出てきた。それとともに、出荷量の変動は当初の予想よりも小さくなり、現在では毎日500～600個を阪神地区のチェーンスーパーに出荷するようになってい

る。日亜鋼業の需要先のほとんどは公共事業と自動車部品メーカーで、その両方が世界不況の強い影響を受ける中、植物工場産レタスの引き合いは着実に増えており、近い将来に工場の増設が検討されている。

2009年2月、日亜物産の野菜は尼崎市の逸品を選ぶ「メイドインアマガサキコンペ」でグランプリに選ばれた。これがテレビや新聞で取り上げられ、工場野菜の認知度が格段に高まった。工場見学も増えている。ある日、佐藤さんは、以前に工場見学に来た小学5年生のクラスから家庭科の授業を参観してほしいと招待を受けた。日亜物産のレタスを使って料理をつくるので食べに来てほしいというのだった。子どもたちが一生懸命調理の様子を見学し、お昼にそれを一緒に食べ、記念撮影した。

「工場でつくったレタスはおいしかった。ありがとうございました」そう言われたとき、佐藤さんはこの仕事をやらせてもらって本当によかったと思ったという。



包装されたレタス



メイドインアマガサキコンペ・グランプリ受賞
(写真提供：TMO尼崎)



家庭科の授業参観