

日本政策金融公庫

# 調査月報

中小企業の今とこれから

2024 No.193

# 10



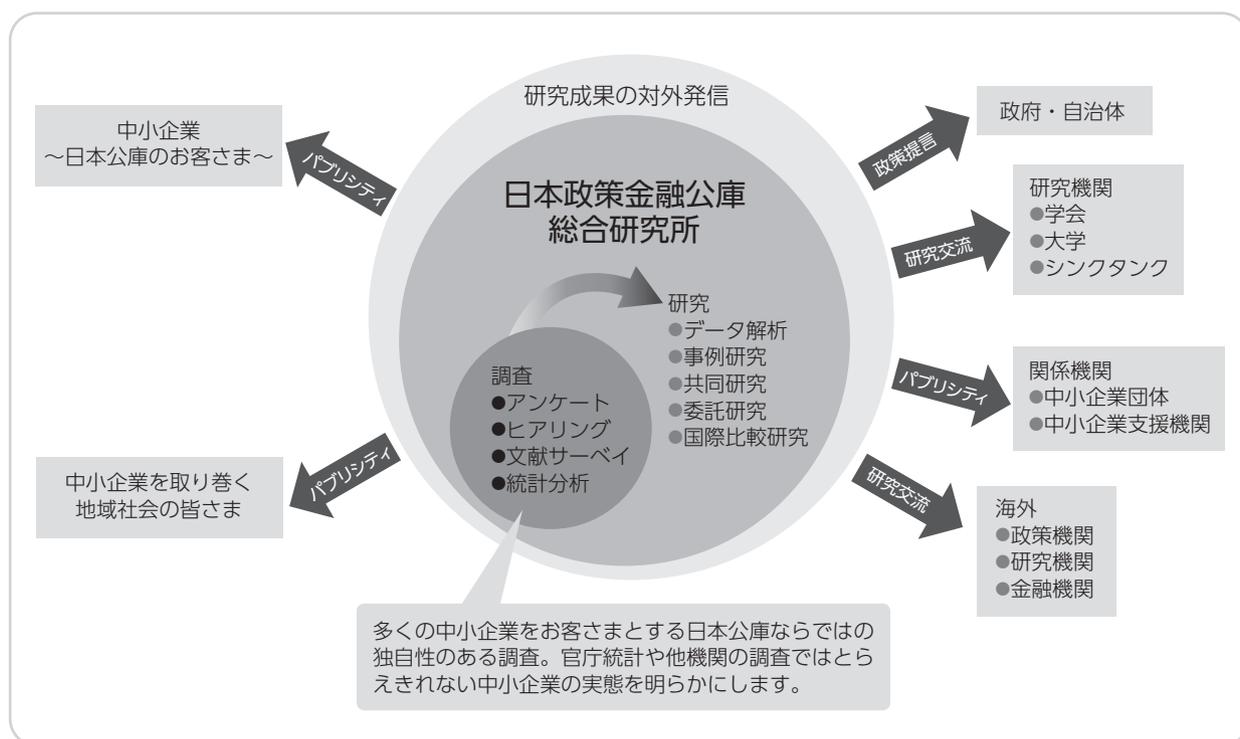
研究レポート

## 食を変革する中小企業のフードテック

総合研究所 主任研究員 篠崎 和也

## 日本政策金融公庫総合研究所と『調査月報』について

日本政策金融公庫総合研究所は、経営者や家族だけで稼働する生業的な企業から株式上場を目前にした企業まで、さまざまな中小企業を研究対象とする総合的な研究機関です。アンケート調査やヒアリング調査など多くの中小企業をお客さまとする日本公庫ならではのフィールドワークを基礎に、専門性・独自性・先進性に富む研究活動を展開しています。



本誌『調査月報』は、日本政策金融公庫総合研究所による中小企業に関する調査研究の成果を、わかりやすくタイムリーに発信している調査研究雑誌です。

**定期購読（無料）をご希望の方は、**

**日本政策金融公庫総合研究所小企業研究第二グループ（03-3270-1691）までご連絡ください。**



バックナンバーは下記サイトでお読みになれます。

[https://www.jfc.go.jp/n/findings/tyousa\\_gttupou.html](https://www.jfc.go.jp/n/findings/tyousa_gttupou.html)



表紙写真

シリーズ「昇降し進む道～世界の階段～」  
シャフシャウエン(モロッコ/15世紀)  
青く染められた美しい街並みは「おとぎの国」とも呼ばれる  
提供/PIXTA

- 調査
- 企業事例
- 論評
- エッセイ・コラム

## CONTENTS

### 4 最新 日本公庫総研 研究レポート 食を変革する中小企業のフードテック

\*総合研究所 主任研究員 篠崎 和也

### 2 巻頭エッセイ 明日に向けて サステナブルなワイナリー経営

\*中央大学商学部 教授 原田 喜美枝

### 16 未来を拓く起業家たち 映像制作のコーディネーターズ

\*東京都目黒区 (株)ガーベラ

### 20 データでみる景気情勢 ～日本公庫総研調査結果から～ 勢いに陰りがみられる 小企業の売り上げと採算

### 24 産業レポート 蓄電池市場に挑む中小製造装置メーカー 製造装置とサービスを組み合わせて 開発を後押し

\*総合研究所 研究員 長沼 大海  
(現・国民生活事業本部リスク管理部上席グループリーダー代理)

### 28 将軍の組織運営術 個性あふれる徳川家の15人— 徳川吉宗(第8代) 多方面に気を遣い改革を主導

\*偉人研究家 真山 知幸

### 30 経営最前線1 恩人の言葉に答える酒珈琲

\*神奈川県海老名市 (株)Muu

### 32 経営最前線2 秘めた魅力に光を当てるデザイン会社

\*埼玉県川口市 (株)コマドデザイン

### 34 熱烈応援 地域の中小企業とともに歩む 小樽で「ひと旗」掲げる人を後押しする

\*小樽商工会議所 相談課主事 杉本 千代美

### 35 世界の食卓から 一多様な食文化— イタリア 都市国家で育まれた特色豊かな郷土料理

\*神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部  
准教授 駿藤 晶子

### 36 クローズアップ 識者に学ぶ 気象データの概要とビジネスへの利活用

\*東京大学先端科学技術研究センター  
シニアプログラムアドバイザー 隈 健一

### 42 **新連載** 次世代につなぐ 縁と絆が導く親族外という選択— シナジーを発揮しグループで成長

\*新潟県燕市 (株)アベキン

### 46 祭り探訪 経典を担ぐブータンの祭り

\*国立文化財機構東京文化財研究所  
無形民俗文化財研究室長 久保田 裕道

### 47 研究員オススの一冊 明治日本のローカル・アントレプレナー

### 48 自慢のひと仕事 越後司作

編集後記



巻頭エッセー

# 明日に向けて

## サステナブルな ワイナリー経営

サステナブルという言葉は様々なところで見聞きするだけでなく、あらゆる活動の指針になっていると言っても過言ではない。本稿ではワイナリー経営のサステナビリティについて考えよう。

ワイナリーはブドウを栽培してワインを造って販売している（少し違うビジネスモデルもあるが、栽培したブドウでワインを造るワイナリーを考えよう）。このビジネスとサステナビリティの関係は、例えば、ブドウ畑の環境や地域活性化などの観点での役割をイメージすればよいだろう。そして忘れてはならないのは、ワイナリー経営自体もサステナブル、つまり持続可能であるべきという観点である。経営が行き詰まるようなことは、地域経済にとっても良くない影響を与えるため、避けるべきだろう。

筆者の近刊『データで広がる日本ワインの世界 ワインエコノミクス入門』（日本評論社、2024年8月出版）の第2章では日本のワイン産業について様々な角度から考察し、サステナブルだろうか？という疑問を投げかけている。詳しくは同書を参照していただければと思うが、マクロとミクロの問題があり、両者は関係している。

マクロ的に考えると、ワイナリー数の増加が著しいのに対し、消費量が伸びていないことは懸念材料になる。ビールや日本酒の消費が減っている中、ワインの消費が減っていない点は好材料だが、ワイン輸出国とはすでに貿易協定が結ばれ、関税のかからない安価な輸入ワインは増えた。歴史的な円安水準だが安価な輸入ワインは多く、日本ワインの競争相手である。

醸造に必要な設備やブドウの苗木を輸入に頼る日本にとって、円安はコスト高要因になる。貿易量や物価水準をもとに算出された通貨の購買力を測る指標として実質実効為替レートという指標があり、日本円の実力を表すとされる。この為替レートをみると、2024年の日本円の実力は1970年代とほぼ同水準である。海外旅行で物価が高いと感じるのと同じように、海外から設備や苗木を輸入すると高いと感じるのである。

個々のワイナリー経営というミクロ的視点に立てば、新規参入ワイナリーが多額の融資を受けていきなり大規模な設備投資をすることはサステナブルではない、といえるだろう。設備投資は固定費用（生産量に関係なくかかってくる費用）であり、小規模ワイナリーの場合には

平均費用（総費用を生産量で割って求める生産量1単位あたりの費用）が大きな負担となるからである。また、設備投資によるイニシャルコストが大きいことは埋没費用が高いことも意味するから、赤字が続いても撤退する選択肢がとりにくいことにもつながる。

ワイン好きな人が醸造などを学び、ワイナリーを開業する。彼らにとってのサステナビリティとは何だろうか。未永くワイン造りに関わりたい人が多いだろうから、個々のワイナリー経営が持続可能であるためには、巨額融資を受けて豪華なワイナリーを造ることよりも、費用を削減して安定経営することが重要ではないだろうか。委託醸造や共同の醸造設備をもつことは、有効な費用削減方法になる。返済負担が減れば、ワインの値段も下げることができ、価格競争力は高くなる。

ネットショップを含む小売店では、様々な国のワインが売られている。新規参入したワイナリーであっても、容赦なく世界のワインが競合相手となる。費用を抑えて持続可能な形で経営し、ワインの質を高めて成長することで、日本のワイン産業の未来もより明るくなるに違いない。



中央大学商学部 教授

**原田 喜美枝** HARADA Kimie

大阪大学外国語学部、経済学部卒業、東京大学大学院経済学研究科修了（博士、経済学）。日本ソムリエ協会ワインエキスパート。公益財団法人日本証券経済研究所、日本投資者保護基金、NPO法人証券・金融商品あっせん相談センターの理事、財務省関税・外国為替等審議会委員などを兼務。著書に『日本のワイン WINES of JAPAN』（共著、イカロス出版、2017年、OIV賞受賞）、『データで広がる日本ワインの世界 ワインエコノミクス入門』（日本評論社、2024年）などがある。



(株)マゼックスが製造する中山間地域向けの農業用ドローン



数々の調理ロボットを開発するコネクテッドロボティクス(株)



スパイスキューブ(株)が導入を支援するごく小規模な植物工場



原材料ラベルの画像からアレルギーを把握できるアプリを開発する(株)CAN EAT

## 食を変革する中小企業のフードテック

総合研究所 主任研究員 篠崎 和也

フード業界は、成長性や生産性が低い領域であると考えられてきた。さらに、近年は社会の構造変化に伴って、供給力の向上や持続可能な生産、担い手の減少への対処、多様化するニーズの充足など、いずれも一筋縄ではいかない問題の解決が求められるようになった。そうしたことから、本誌2023年10月号から2024年9月号で連載したコーナー「フード業界の変革者」では、先進的な技術で食やフード業界を豊かにしようと活躍する中小企業12社の事例を取り上げた。本レポートでは、これらの事例を分析することで得られた成果を紹介する。

## フードテックへの期待と商材の特性

近年、既存のビジネスや産業に先端テクノロジーを活用して新たな商品やサービスを生み出す「クロステック」が、トレンドとなっている。われわれの生活に欠かせない食の分野とテクノロジーを掛け合わせた「フードテック」は、注目度が高まっているカテゴリーの一つである。

背景には、社会の構造変化がある。四つほど挙げよう。一つ目は、将来的な世界の食料需要の増加である。わが国では人口が減少している一方、世界の人口は増加傾向にある。農林水産省(2019)は、世界の食料需要は2050年には2010年比で1.7倍になると想定され、増大するたんばく資源などの需要に対応する必要があると指摘する。将来的な需要拡大に備え供給面の整備が求められている。

二つ目は、環境意識の高まりである。田中ほか(2020)は、NGOが試算したデータを引き、世界のフードシステムをトータルでみると、付加価値よりも気候変動や土壌汚染、生物多様性の破壊など環境や健康、経済にもたらすマイナスのインパクトの方が大きいと指摘する。環境省(2023)は、地球規模での人口増加や経済規模の拡大のなかで、人間活動に伴う地球環境の悪化はますます深刻となり、地球の生命維持システムは存続の危機にひんしている、と警鐘を鳴らす。こうしたなか、環境負荷の小さい商品を志向する消費者が増えている(早瀬、2021)。

三つ目は、担い手の減少である。農林水産省「農林業センサス累年統計年齢別基幹的農業従事者数」によれば、農業従事者の数は2010年の205万人から2020年には136万人と、10年間で3割程度減少している。当研究所が2023年12月に行った「中小企業の雇用・賃金に関する調査」によれば、正社員の過不足感について「飲食料品製造業」では58.6%の企業が不足と回答しており、製造業全体の54.4%を上回っている。また、「飲食店(持ち

帰り、配達飲食含む)」では81.4%と、全業種計の58.8%を上回っている。農林水産省(2023)は、国内の人口減少や高齢化の進展に伴う人材確保難のなか、原材料価格の高騰なども影響して、食品産業の生産活動への支障が顕在化していると指摘する。

最後は、食のニーズの多様化である。田中ほか(2020)によると、従来求められていた健康、おいしさ、効率、安さといった価値観に加えて、「もっと料理を楽しみたい」「もっと自分の体調に合った料理を食べたい」「食事において家族とのコミュニケーションを大事にしたい」といった幅広いニーズが強まっているという。農林水産省(2023)は、健康志向や環境志向などが広がるなかで、食に求めるニーズも多様化していると指摘する。

これらの要請に応えるのは簡単ではない。そこで、テクノロジーの出番となる。早瀬(2021)によると、ゲノム編集技術やデジタル技術など、これまで食とは縁遠かった技術が食分野と融合して新たなイノベーションが生まれているという。今まで立ちばだかっていた障壁を技術の進歩で乗り越えられる可能性が出てきたのである。

食を取り巻く課題は足元から将来まで時間軸がさまざま、対象も個人から地球規模と幅広い。ITや機械製造業など異業種からの参入も多い。変革の担い手は、決して大企業だけではない。フード業界は食料品製造業や飲食店といった中小企業が多く活躍する分野であり、技術やアイデアの発想に規模の大小は関係ない。本レポートでは、先進的な技術でわれわれの食を豊かにしようと活躍している中小企業の事例から、取り組んでいる課題や活用している技術、得られる便益を分析する。

その前に、フード業界について、その商材である食品の特性を整理しておこう。フードシステムの観点から消費や流通の特徴、社会問題との関係をまとめた大浦・佐藤(2021)は、食品の商品としての特徴に必需性、飽和性、安全性、生鮮性、習慣性の五つを挙げている。ここ

に筆者の考えも加え、順にみていく。まず一つ目は必需性である。われわれが生きていくうえで食料は欠かすことができない。つまり、全人口が消費者であり、全世界が消費地であるといえる。

二つ目は飽和性である。胃袋の大きさには限界があるため、一人が一度に摂取できる食品の量は限られる。総務省「家計調査」により、二人以上の世帯における「食料」への月間支出額（2023年平均）をみると、年収が「200万円未満」の層では5万3,207円だったのに対して、「1,500万円以上」の層では12万7,253円であった。年収が7倍以上でも支出額は3倍以内にとどまっている。

三つ目は安全性である。口に入れるものである以上、食品に安全性が求められるのは当然だ。医療機器や自動車など安全性が求められる製品はほかにもあるが、先に述べた必需性も考え併せると、影響を及ぼす範囲の広さは、いずれにも劣らないだろう。

四つ目は生鮮性である。食品の種類によって程度は異なるものの、鮮度が味と安全性に大きく影響する。生鮮品や飲食店で提供される料理など、食品には長く保存しておくのが難しいものも多い。

五つ目は習慣性である。大浦・佐藤（2021）によると、食には習慣性があり、消費者が同じ食品を継続的に購入する行動にもつながるといえる。国や地域特有の伝統や歴史、宗教などに根差した食文化も多く存在する。

そして本レポートでは、ここに三つの特性を加えたい。一つ目は、商品形態の多様性である。素材そのものを消費することもあれば、それらを中間財として食品製造会社が加工したものを消費することもある。また、外食として調理された料理を消費することもある。

二つ目は生産地の偏在性である。食材の生産地は気候や立地などの影響を受けるため、ある程度限られてしまう。建物が密集した都心よりも郊外の方が農地は多いし、海がなければ海産物は採れない。

三つ目は生産量と質の不均一性である。生産量には季節変動がある。農業ならば気候、漁業であれば海水温など、自然の条件にも生産量が左右されることがある。また、仮に同じ条件で生産しても、大きさや形には個体差が生じる。そのため、農産物や海産物などの1次産品は、工業製品のように均質なものにはならない。

## フード業界が抱える課題

続いて、フードテックが解決しようとしている課題について考察したい。先述したように、食料需要の拡大に向けた供給力の向上、環境に配慮した持続可能な食料生産、担い手の減少への対応、多様化した食のニーズの充足などがフード業界では求められている。では、それらを実現するには、どのような課題をクリアする必要があるのだろうか。ここでは、食品の特性も踏まえ、三つの「む」と三つの「不」にまとめた。

### ■無理・無駄・ムラ

まずは、無理、無駄、ムラの三つの「む」である。一般に、企業が経営の合理化や業務の効率化を図る際、排すべきボトルネックとして挙がるキーワードではあるが、それがフード業界ではより深刻な課題となる。

一つ目は、無理である。目的に対して手段が追いつかず、どこかに負荷がかかっている状態をいう。例えば、食品には生産地の偏在性があるため、遠隔地に輸送する必要があるケースが多い。加えて、食品には生鮮性がある。腐敗しやすい食品を遠方に運ぶのは簡単ではない。輸送の結果、鮮度や味が落ちてしまうこともある。地産地消が自然な姿だとすれば、そこから乖離したニーズに<sup>かいり</sup>応えようとした時点で、必然的にサプライチェーンに負荷がかかってしまう構図にあるわけだ。

このほか、食品生産における機械化の難しさもある。飲食店における調理や盛りつけは、複雑だったり、丁寧さが求められたりすることから、人の手によって行われることがほとんどである。また、農業においても、傾斜や土地の形状などによっては機械の導入が難しいことがある。これらの場合、生産量を増やそうとすると、作業をする従業員への負荷が大きくなる。

二つ目は、無駄である。需要に対して供給が上回り、商品が余っている状態をいう。まず、企業による食品の作りすぎが挙げられる。食のニーズの多様化については先に触れたとおりである。さらに、食品には商品形態の多様性という特性もある。ニーズと商品の双方が多様化するなかで、欠品を防ごうと過剰生産したり、ラインアップを充実させようと大量陳列したりする結果、売れ残りが発生してしまうケースがある。

また、生鮮性の観点からいえば、食品を店頭に並べておける期間には限りがある。需要を読み違い、売れ残れば廃棄することになる。加えて、消費者としても、自身の適正な需要を見定めるのは難しいかもしれない。食には飽和性があるため、人が消費できる量には限界がある。購入はしたものの期限内に消費し切れなとか、飲食店で注文したものの食べ切れなといった理由で、廃棄せざるを得ないケースもあるだろう。

三つ目は、ムラである。需要と供給のバランスにばらつきがある状態をいう。まずは量のムラである。農林水産物の生産は気候や自然環境の影響を受ける。豊作もあれば凶作もあるため、供給を安定させることは難しい。また、飲食店や小売店には、季節や行事などによって繁閑の波が発生する。需要が供給を大きく上回ってしまうタイミングもあれば、その逆もある。

次に質のムラである。先に述べたとおり、農林水産物や畜産物は工業製品のように規格が一定のものをつくるのが難しい。一方で、消費者は味や見た目について一定

以上の基準を求める。形が不恰好であったり、大きすぎたりするものは、売り物にならないことがある。

### ■ 不満・不足・不安

次に、不満、不足、不安の三つの「不」である。企業経営では「不」の解消にビジネスチャンスがあるといわれるが、フード業界でも食品の特性によるさまざまな「不」が生じている。

一つ目は、不満である。フード業界は、大昔から、焼く、煮るなどさまざまな調理方法を開発してきた。近年でも、料理の手間を少しでも減らしたい、あるいはもっとおいしいものが食べたいなどの声に応えるかたちで、新たな調理家電やインスタント食品、冷凍食品の開発などに取り組み、さまざまな不満の解消に取り組んできた。それでも、個人が抱える不満は多種多様で、一律に対応することはできない。豊かになるほどニーズは際限なく多様化するため、食の分野では満たされないニーズが絶えず新たに生まれている。

商品を提供する企業側にも、解消を要する不満がある。例えば、食材の廃棄ロスが増えれば、収益の重石となる。あるいは、労働集約的な業務は生産性向上にとって足かせとなり得る。こうした業界の特性に起因するボトルネックは、経営者にとって不満の要因となるだろう。

二つ目は、不足である。フードテックが注目されている背景の一つに、世界における将来的な食料の需要拡大を挙げた。現在、日本において食料不足を感じることはほとんどないかもしれない。ただし、農林水産省「令和4年度食料需給表」によれば、日本の食物自給率は供給熱量ベースで38%、生産額ベースで58%にとどまる。需要を満たすには、海外に頼らざるを得ない状態だ。国際情勢にひとたび不測の事態が起きれば、途端に食料不足が顕在化するリスクがある。不足の解消に向けた取り組みは、食料分野の安全保障につながるといえる。

また、労働力の不足もある。高齢化が進み、生産年齢人口が減っていくなか、フード業界ではすでに担い手の減少が顕著になっている。

最後は、不安である。これまでに行政や企業では、集団食中毒や牛海綿状脳症（BSE）、基準値を超える農薬が検出された野菜、産地偽装などの問題の解消に向けた取り組みが進められてきた。食のトレーサビリティの推進などがその一例といえる。日本政策金融公庫農林水産事業の「消費者動向調査」（2024年1月調査）で食の志向をみると、「安全志向」を挙げた人の割合は16.7%となった。業界における取り組みが進んだこともあり、確認できる最も古い2008年5月調査の41.3%からは低下してきているものの、安全性を重視する人は一定数いることがわかる。

また、2024年1月調査では「健康志向」を挙げた人の割合が45.7%に上る。嗜好を優先して特定の栄養素の摂取量が過剰になったり、不足したりするケースは少なくない。高血圧や糖尿病など、食生活が起因の一端とされる生活習慣病もある。飽食と高齢化が進む時代にあつて、健康への不安を解消することはさらに重要度を増している課題といえる。

## 難題に挑むテクノロジー

フード業界が抱えている課題として、三つの「む」と三つの「不」をみてきた。いずれも一筋縄にはいかない難題である。一方、企業が活用できる技術は急速に進歩している。一昔前は解決できなかった課題が、新しい技術を駆使することで、解決できるようになることもある。

当研究所は、技術分野をソフトウェアの領域である「IT・デジタル」、ハードウェアの領域である「ロボティクス・メカトロニクス」、生命や素材の領域である「バイ

オ・ケミカル」の三つに分けて、それぞれの技術を活用する中小企業に対してヒアリング調査を実施した。調査対象は各分野4社ずつ、合計12社である（表）。ここでは、技術分野ごとに事例企業を1社ずつ紹介し、三つの「む」と三つの「不」のうち主にどの課題の解決に貢献しているのかを解説する。

### ■ IT・デジタル

まずは、IT・デジタルの分野の企業をみていこう。バリュードライバーズ(株)（佐治祐二郎社長、事例1）（以下、事例番号は表のとおり）は、食品の通信販売プラットフォーム「tabeloop」の運営を行っている。tabeloopでは、規格外で既存の商流に乗らなかったり、つくりすぎてしまったたりした生鮮品や、賞味期限が近くなり小売店の店頭に出せなくなった加工食品や菓子などを扱っている。売り手は農林水産業者や食品メーカー、卸売業者などで、買い手は飲食店や小売店のほか、食品の加工や調理を行う企業、一般消費者などである。

野菜や魚などであれば、売り物の量や質にムラが生じるのはやむを得ない。売り手にとって、手間やコストに見合う利益が得られないので、訳あり商品を扱うインセンティブは低かった。同社が多数の売り手と買い手をつなぐシステムをつくったことで、廃棄されていた食品が消費されるようになり、無駄を減らすことができた。

### ■ ロボティクス・メカトロニクス

次に、ロボティクス・メカトロニクスの分野の企業を紹介する。ドリコス(株)（竹康宏社長、事例2）は、オーダーメイドサプリメントサーバーの開発と販売を行っている。年齢や体重、日々の食事内容のほか、サーバーからサプリメントを出す直前に測定する脈拍などからわかる情報などと、痩せたい、筋肉をつけたいといったユーザーが設定する目標に合わせて、複数種類の栄養素の配合

表 事例一覧

事例番号	企業名	事業内容	創業年	従業者数	所在地	掲載号
1	バリュードライバーズ(株)	tabeloopの運営	2010年	非公開	東京都千代田区	2024年7月号
2	ドリコス(株)	オーダーメイドサプリメントサーバーの開発	2012年	19人	東京都文京区	2024年9月号
3	スパイスキューブ(株)	植物工場の事業化支援、農業装置設計開発	2018年	5人	大阪府大阪市	2023年12月号
4	グリーンカルチャー(株)	プラントベース食品の開発、製造販売	2011年	20人	埼玉県三郷市	2024年2月号
5	(株)Goals	外食企業向け業務支援クラウドサービスの開発	2018年	81人	東京都港区	2024年8月号
6	(株)マゼックス	産業用ドローンの製造販売	2009年	18人	大阪府東大阪市	2024年3月号
7	コネクテッドロボティクス(株)	食産業向けロボットの開発	2011年	42人	東京都小金井市	2023年10月号
8	赤坂水産(有)	マダイ、ヒラメの養殖	1953年	14人	愛媛県西予市	2024年6月号
9	ディブレイク(株)	特殊冷凍ソリューション事業	2013年	33人	東京都品川区	2024年4月号
10	日本ハイドロパウテック(株)	加水分解処理食品の製造・販売等	2014年	16人	新潟県長岡市	2024年5月号
11	(株)アクポニ	アクアポニックス農場の設計・施工、生産指導	2014年	4人	神奈川県横浜市	2024年1月号
12	(株)CAN EAT	アレルギー事故防止 IT サービスの開発、運営	2019年	2人	東京都新宿区	2023年11月号

資料：筆者作成

を最適化したサプリメントを提供できるようにした。自宅に置くコンパクトな個人用と、主にスポーツジムに設置する大型の法人用がある。

市販のサプリメントの多くは、決まった量で販売されている。加えて、購入者が自分に必要な栄養素の量を把握するすべもなかった。そのため、栄養素によっては過剰に摂取したり、不足があったりしても、やむを得ないと考えられてきた。しかし、同社のサーバーを利用すれば、最適な量を摂取することが可能になる。また、利用者が設定した目標をクリアすると、サーバーが褒めてくれるという機能がある。自身の体の日々の変化を、記録やサーバーからのコメントで実感できるため、サプリメントを続けづらいという不満も解消したのである。

## ■ バイオ・ケミカル

最後に、バイオ・ケミカルの分野の企業を紹介しよう。スパイスキューブ(株) (須貝翼社長、事例3) は、植物工場の設計や企業への導入支援を行っている。植物工場は、

電気と水で野菜を育てる施設である。同社は、照明や室温、二酸化炭素濃度などを制御して、野菜の生育環境をつくる完全人工光型の植物工場を手がける。

装置産業である植物工場は、スケールメリットが働きやすく、資本力がものをいう領域とされてきた。しかし、同社は小規模でも運営できる植物工場を実現させた。資材のコストダウンを図ったり、希少な野菜を栽培したりすることで、約60平方メートルの規模でも採算がとれる。導入先には販路の確保も支援する。

同社の植物工場は店舗の一角といった狭いスペースでも設置できる。都心のオフィス街でも、野菜の生産が可能になった。遠方の産地から無理に運んでくる必要もない。また、投資を少額で抑えられるので、中小企業が多角化の一環として導入するなど担い手の幅も広がった。参加者が増えれば日本の食料自給率の改善につながり、食料不足の懸念が払拭できる。加えて、室内で野菜をつくるので悪天候や虫害などの影響を受けない。自然環境に左右されないので生産量のムラをなくすこともできる。

## 課題の発見と解決におけるポイント

事例企業はなぜフード業界の課題に気づき、解決に導くことができたのだろうか。事例企業はいずれも、食についてそれぞれが解決したい課題や実現したいビジョンを明確にもっていた。そこに至る経路は、ニーズ起点とシーズ起点の二つに分けられる。

前者は、技術を開発する前に、食に関する悩みに直面するパターンである。自身や身近な人が苦勞した原体験があり、当事者としてそれを解決できる技術を探すうちに、結果として事業化することになるようなケースだ。グリーンカルチャー(株) (金田郷史社長、事例4) の金田さんは、高校生の頃に動物性の食品を口にしないベジタリアンになった。日本ではベジタリアンやビーガン向けの商品は一般的ではなく、生活のしにくさを感じたことが、プラントベース食品の開発を始めたきっかけである。

後者は、ニーズや用途をみつける前に技術に出合うパターンである。その技術を活用できる分野を探すうちに、フード業界が適していると気づき、参入するようなケースだ。(株)Goals (佐崎傑代表、事例5) の佐崎さんは、前職でさまざまな業界向けのSoftware as a Service(SaaS)を手がける企業に勤務していた。SaaSとは、ユーザーがソフトウェアを自身の端末にインストールすることなく、インターネット経由で利用できるサービスである。SaaSの分野で創業することを決めた際、ターゲットにしたのが飲食業界だった。原材料費や人件費にかかるコストの割合が比較的高い産業で、改善の余地が大きいと考えたからである。そこで開発したのが、飲食店向けの業務支援クラウドサービス「HANZO」シリーズであった。

また、技術さえあれば万事うまくいくわけではない。イノベーションを成功させるには、あと何が必要なのか。領域は広く、課題もまちまちであるため、すべての事例

に共通するような絶対条件ではないが、中小企業がクロステックに取り組む際の教訓を帰納法的に抽出してみる。

### ■ チューニングの発想

畑違いの分野から技術を持ち込むことも多く、そのまま使おうとしてもなかなかうまくいかない。対象とする業界や領域に合わせてうまく調整、つまりチューニングすることが重要である。最初から大がかりな装置とせず、コアとなる部分に注力するなど、メリハリをつけることも必要になる。試行錯誤が求められるプロセスだが、だからこそ、そこにオリジナリティや強みが生まれる。

(株)マゼックス (嶋田亘克社長、事例6) は、農業用のドローンの製造販売を行う。日本の農地は小規模な田畑が多く、中山間地域にも広がっている。これに着目した同社は、小さな田畑を複数所有する農家をターゲットにドローンを設計した。機体をコンパクトにし、バッテリーや農業を入れるタンクの容量を最適化した。また、周囲に林があったり、農地に起伏があったりする日本の中山間地域では、安全に飛行するために考慮しなければならないことが多い。その点では、自動運転より、人の目で確認しながら操縦の方が適しているともいえる。そこで同社は、真つすぐ飛ぶための進路補正や風で体勢が崩れたときに立て直す姿勢制御など、墜落を防止するための最低限の機能に自動化の領域を絞り、操縦は基本的に人の手で行うよう設計した。ドローンの低価格化にもつながり、小規模農家にも導入しやすくなった。

### ■ プラスアルファの発想

既存の製品やサービスを補完あるいは代替するだけでは、どこまでいっても本家の「劣化版」としかみてもえない。そうではなく、技術を活用して新しいコンセプトをもつ製品やサービスを開発するというようなスタンスで臨んでいる企業も少なからずあった。機能を拡張し、

本家を超えるプラスアルファの価値を生み出す発想が、業界に変革をもたらすのであろう。

コネクテッドロボティクス(株) (沢登哲也社長、事例7) が開発した調理ロボットを導入する飲食店や食品工場では、過酷な労働を機械が代替することから、従業員の働きやすさにつながっている。加えて、集客効果もある。同社は、人の目に触れる場所に設置する飲食店向けのロボットを開発する際は、来店客が見て楽しめるようなエンターテインメント性を盛り込むよう意識している。ソフトクリームロボットなら動物などのデザインを施し、顧客に手渡す際にはコミカルな声を出す機能を加えた。こうした工夫が、導入先の業績向上に貢献している。

### ■適材適所の発想

技術を用いるうえで重要なのは、自社の強みを生かすことである。ただし、経営資源の乏しい中小企業においては、自社だけでは解決に導くことが難しいこともある。その場合は、他社を巻き込み、外部と連携して足りない要素を補うことが有効である。

赤坂水産(有) (赤坂喜太男社長、事例8) は、スマート給餌機を導入し、魚粉を含まない飼料で一定期間育てたマダイ「白寿真鯛0」を養殖している。生産性の向上には設備の大規模化が有効だが、個々の事業者では難しい。そこで、近隣同業者2社と合弁会社を立ち上げて事業規模を拡大し、IoTやAIの導入効果を高めた。さらに、メーカーと飼料の改良に取り組んだり、販売先と冷凍加工品を開発したりとサプライチェーンを巻き込んだ垂直連携も進め、生産性を高めている。

### ■ビジネスモデルの発想

新たなシステムや装置を開発しただけでは、収益にはつながらない。技術をいかにビジネスとして実装するかという構想力が必要である。再現性のある収益化のスキーマ



スマート給餌機を導入した赤坂水産(有)のいけす

ムをつくれれば、他社に横展開することもできる。

デイブレイク(株) (木下昌之社長、事例9) は、特殊冷凍機の販売のほかに二つの事業を行っている。一つは、特殊冷凍に関するコンサルティングである。最適な冷凍や解凍の方法は、食品によって異なる。そこで、「デイブレイクファミリー会」という導入先同士のコミュニティを立ち上げ、同社の従業員も加わり一緒に特殊冷凍機の活用方法を研究したり、事例を共有したりしている。会員間で商談会を行うこともある。もう一つは、冷凍食品の流通支援である。ファミリー会の会員企業と共同で冷凍食品を開発し、「アートロックフード」としてブランドを展開している。導入先では冷凍機が常に稼働しているわけではないので、遊休時間にOEMでアートロックフードを生産してもらうのだ。同社は導入先と互いに生産性を高めることのできる関係を構築したのである。

### ■全体最適の発想

ある課題を解決する際には、別のところで新たな課題を生み出さないよう留意する必要がある。例えば、農業で農業を用いれば生産性を高められる一方、消費者の健康を損なうリスクがある。食品の種類を増やせば多様なニーズに応えられる一方、つくりすぎると廃棄ロスが出てしまう。成果を得るうえでの副作用を抑えたり、すでに発生している副産物を生かしたり、無駄になっている

エネルギーを生産システムに組み込んだりといった全体最適の発想が、事業の持続可能性を高める。

日本ハイドロパウテック(株) (熊澤正純社長、事例10)の加水分解技術を用いれば、これまで廃棄していた副産物を有効活用できる。例えば、精米時に発生する米ぬかは、豊富な栄養素を含んでいるが、そのままでは食べられない。大規模に精米加工を行うある企業は、同社の技術を用いて米ぬかを分解し、水に溶かして飲める粉末にすることで、新製品を開発した。現在は、海産物を加工する際に発生する残渣<sup>ざんさ</sup>を食用として活用するための研究を進めている。

(株)アクポニ (濱田健吾社長、事例11) が導入支援を行うアクアポニックスは、魚の陸上養殖<sup>はいせつぶつ</sup>で出る排泄物を野菜の肥料として活用することで、環境への負荷を抑えることができる。野菜の水耕栽培と魚の養殖をつなぎ、エコシステムとして成立させた、食料生産の最適解の一つといえる。近年、SDGsの注目が高まるなか、鉄道会社や百貨店など農業にはかかわっていなかった企業が、本業との相乗効果やCSR、企業ブランディングなどをねらってこの仕組みを導入するケースが増えているそうだ。

## フードテックによる便益

三つの「む」と三つの「不」を解決することは、われわれの生活や社会全体にとってもメリットがある。個人、産業、社会の三つの階層における便益を整理しよう。

### ■個人にもたらす便益

#### 利便性の向上

個人にもたらす便益の一つ目は、利便性の向上である。食事を準備するには時間や手間がかかる。これまでも、電子レンジやIHクッキングヒーターといった調理家電、

インスタント食品などの進歩により、調理の時間短縮や品質向上が図られてきた。フードテックによって、こうした利便性は飛躍的に高まっている。

(株)CAN EAT (田ヶ原絵里社長、事例12) は、外食産業向けに食物アレルギーによる事故を防止するサービスを提供している。スマートフォンで撮影した原材料ラベルの画像から食品に含まれるアレルゲンを把握できたり、消費者が食べられないものと食べられるものを事前に共有できたりする。ITの力を利用し、食事の提供者と消費者の間にある情報の非対称性を解消し、提供ミスによる誤飲食のリスクを大幅に軽減した。アレルギーがある人でも気兼ねなく外食を楽しむことができるようになった。

#### 豊かさの実現

二つ目は、豊かさの実現である。近年、単に食欲を満たすだけではなく、写真映えするとか、多様なメニューから選ぶ楽しさがあるとか、社会貢献に資するといった付加的な価値が重視されるようになってきている。また、健康や体質、宗教などの事情で口にすることができない食材がある場合、以前は食べるのを我慢するしかなかった。しかし今は、異なる素材でつくった代替品が次々に登場しており、我慢を強いられる場面は減っている。しかも、それらのなかには、元の食材よりも栄養素や味を向上させたものもある。

グリーンカルチャー(株)が手がける植物性の原材料でできたプラントベース食品であれば、ビーガンの人であっても、植物性の餃子<sup>ぎょうざ</sup>や酢豚、チャーシューなどを食事のレパートリーに入れられる。信条を守りつつ、選択肢が広がれば食事の満足度は高まるだろう。

#### 健康の維持・増進

三つ目は、健康の維持・増進である。生活の基本となる衣食住のうちの一つである「食」は、Quality of Life (QOL)

を高めるうえでも重要な要素である。その質を高めることは、健康の維持・増進につながる。

ドリコス(株)が開発したオーダーメイドサプリメントサーバーは、年齢や体重、性別、日々の食事内容などから、利用者にとって最適なサプリメントを配合する。食事だけで取るのが難しい栄養素を可視化し、過不足なく補ってくれるのである。

## ■産業にもたらす便益

### 生産性の向上

産業にもたらす便益の一つ目は、生産性の向上である。先述のとおりフード業界の生産性は高いとはいえない。新たな技術の導入で業務効率を上げたり、生産物の付加価値を高めたりすることで、生産性を向上できる。

コネクテッドロボティクス(株)は、飲食店や食品工場用のロボットの開発を行っている。調理工程における単純作業をロボットに任せることで、働く人に余力が生じる。その分、新メニューの考案や顧客とのコミュニケーションといった、創造性や独自性が求められる業務に注力できる。作業のオペレーションを効率化しながら、料理やサービスの質の向上が実現できる。

### 成長領域の創出

二つ目は、成長領域の創出である。従来なかった技術が登場すると、それによって新たな商品やサービスの開発につながり、新たな市場が生まれる。場合によっては、他業界のプレイヤーにとっても、事業機会になり得る。

スパイスキューブ(株)は、植物工場の事業化を支援している。一般にスケールメリットが働きやすいと考えられている植物工場だが、同社は資材のコストダウンや販路の確保をすることで小規模化を図った。これによって都市部の物件への設置を可能にし、参入の裾野を中小企業にまで拡大することができた。不動産業者が空き店舗を



ディブレイク(株)の特殊冷凍機「アートロックフリーザー」

利用したり、製造業者が工場の一角を利用したりして運営するなど、幅広い業種の企業が多角化の一環として植物工場に参入することもできるようになった。

### 事業の持続可能性の向上

三つ目は、事業の持続可能性の向上である。担い手の確保は、フード業界における喫緊の課題といえる。今後、高齢化と人口減少が進めば、それは一層深刻化する懸念がある。業界に内在する無理、無駄、ムラを解消し、持続可能性を高めようとしているのがフードテックである。

農作物を虫や病気の被害から守る防除作業を人力で行おうとすると、10キログラムを超える噴霧器を背負って、足元の整っていない田畑を移動しなければならない。(株)マゼックスは、農業用ドローンの製造販売を通じて、重労働である防除作業の負担から人を解放した。高齢化で体力が落ちた農家も作付面積を維持し続けることができるようになった。

## ■社会にもたらす便益

### 食の安全保障の確立

社会にもたらす便益の一つ目は、食の安全保障の確立である。気候変動による生産の減少、国際関係の悪化による輸入の途絶などから、十分な食料を適切な価格で入手できなくなる可能性がある。不測の事態に備えた食料



陸上養殖のいけすの水を循環させる(株)アクボニのアクアポニックス

の安定供給にも、フードテックは大きく寄与する。

スパイスキューブ(株)が設計や事業化の支援を行っている完全人工光型の植物工場は、自然環境に左右されることなく、野菜を通年で生産できる。さらに、小規模化を果たしたことで、立地の制約や資本金の多寡による参入障壁も低くなった。農業の不確実性を解消し、都市部の生産者というこれまでにない担い手の層が厚みを増せば、食料自給率の改善につながるはずである。

新たに食材を生み出すのではなく、廃棄ロスを削減するというアプローチをとる事例企業もあった。規格外など訳あり商品の流通プラットフォームtabeloopを運営するバリュードライバーズ(株)は、生産者と消費者をつなぐのはもちろん、廃棄ロスの問題について社会に関心をもってもらうため、自ら実店舗を出したり、農協や不動産会社と協力して販売イベントを開催したりもしている。

### 新たな食文化の形成

二つ目は、新たな食文化の形成である。テクノロジーの進歩によって開発された新商品や新事業が消費者に広く浸透するうちに、食文化と呼べるようなジャンルやカテゴリーが生まれることがある。

特殊冷凍機の製造販売を行うデイレイク(株)は、導入先企業と冷凍食品を共同開発し、特殊冷凍食材アート

ロックフードというブランドを展開している。これにより、従来は鮮度の維持が難しかった生鮮食品や、一流レストランの出来たての料理などを、自宅で楽しめるようになった。これを提供する飲食店も登場している。従来の枠に収まらない、進化系の冷凍食品ともいべき新たなカテゴリーが形成されようとしている。

### 環境の持続可能性の向上

最後は、環境の持続可能性の向上である。言わずもがな、フード業界は環境と密接に関係している。土壌や海洋の汚染、温室効果ガスの排出による地球温暖化などの問題を引き起こす側であると同時に、それらの影響を直接受ける側でもある。事例企業の取り組みのなかには、地球の環境維持に貢献するものもみられた。

(株)アクボニが提供するアクアポニックスは、「小さな地球」ともいわれている。動物の老廃物から発生したアンモニアを微生物が硝酸に分解し、それらを植物が吸収し、育った植物を動物が食べるという窒素循環の一部を再現しているからだ。一般に、農業や養殖を拡大すると、農業や化学肥料による土壌汚染や魚の排泄物による水質汚染のリスクが高まる。しかし、アクアポニックスならその心配はない。さらに、社長の濱田さんは、アクアポニックスには食料残渣を魚の餌にしたり、工場の排熱をエネルギーに活用したりと、水やエネルギー資源の持続可能性の向上に貢献する余地がまだあると意気込んでいる。

## 中小企業の強みを生かしたクロステック

今回取材した12社は、経営資源の潤沢な大企業ではなく、大半は従業者数20人に満たない、小さな企業だった。技術やアイデアの発想に規模の大小は関係ないとは

いえ、フード業界が抱える三つの「む」と三つの「不」のような、解決が困難な課題に立ち向かうのは、普通なら尻込みしてしまってもおかしくないだろう。

では、なぜ事例企業は一步を踏み出せたのか。ポイントは二つある。一つは、困り事を当たり前に思わない姿勢である。一度着目した問題に対し、困難であっても解決に向けて取り組んでいた。

需要予測に基づく自動発注システムや人員配置システムを構築した㈱Goalsの代表の佐崎さんは、食材原価と人件費がそれぞれ3割ずつを占めるという飲食店の経費構造の常識に着目した。同社がもつ技術を活用すれば、飲食業界の生産性を向上させられると考えたが、ふたを開けてみると、需要予測に必要な在庫の把握が思ったようにはうまくできなかった。開発チーム総出で飲食店の現場で在庫の棚卸しを実際に行い、技術的な課題を一つ一つ地道に洗い出すことで、最終的にシステムを完成させた。

もう一つは、中小企業の強みを生かしていることである。新たな技術を用いただけでは、クロステックがうまくいくとは限らない。課題とテクノロジー、それらに加え、成功に導くための数々の発想が必要になる。少なくとも本レポートで挙げた五つの発想には、中小企業ならではの強みが生かされている。

試行錯誤が求められるチューニングの発想や別の課題にも目を向ける全体最適の発想は、すぐに収益につながるかもしれない。小規模であるがゆえに、初めから大きな利益がなくても経営が成り立つ中小企業だからこそ、長い目でみて取り組むことができた側面はあるのではないだろうか。また、大企業であれば資本力を生かして価格競争で既存市場を獲得するという考えもあるが、中小企業であれば難しい。市場は狭くなったとしても他社が取り組まないことにチャレンジするからこそ、プラスアルファの発想も生まれるのである。経営資源が限ら

れているからこそ、外部と連携するという選択もとりやすい。それが適材適所の発想やビジネスモデルの発想につながっている。

フード業界は、どちらかといえば構造的に課題を抱えた厳しい業界だった。それがテクノロジーと結びつくことでフードテックという新たなフロンティアに変わり、経済成長の起爆剤として期待が集まるようになった。ここで強調したいのは、単純な技術開発の話ではないという点である。事例企業をみればわかるように、新たな技術の導入が、業種や業態の垣根を崩し、ビジネスモデル自体の変化の触媒となり、成長へのダイナミズムにつながっている。

もっとも、この構図は、フード業界に限ったものではない。建設業界や運送業界、介護業界など、構造的な課題を抱える業界は少なくない。その業界特有の課題を抽出し、その課題にテクノロジーをぶつけることで解決の糸口を探り、ビジネスモデルを革新する。一連のプロセスは、停滞を打破するうえで、他の業界の参考にもなるはずだ。向き合う目標のスケールは大きいですが、取り組みは身近なものも多い。問題から目をそらさず、中小企業の強みと技術をかけ合わせる。本レポートの分析から得られた成功の教訓が、さまざまな分野のクロステックで活用されることを願っている。

#### 〈参考文献〉

- 大浦裕二・佐藤和憲 (2021)『フードビジネス論「食と農」の最前線を学ぶ』ミネルヴァ書房
- 環境省 (2023)『令和5年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書』日経印刷
- 田中宏隆・岡田亜希子・瀬川明秀著、外村仁監修 (2020)『フードテック 革命 世界700兆円の新産業「食」の進化と再定義』日経BP
- 農林水産省 (2019)「2050年における世界の食料需給見通し」—— (2023)「フードテックをめぐる状況」
- 早瀬健彦 (2021)「フードテックをめぐる動向～官民連携による新市場の創出～」シーエムシー出版編集部編『フードテックの最新動向』シーエムシー出版、pp.3-11

(注) 本レポートは、日本政策金融公庫総合研究所編『フードテック—中小企業によるフード業界の変革』(同友館、2024年)の第I部「フード業界の課題とテクノロジー、そして中小企業の発想」の内容を再構成したものである。



## 映像制作のコーディネーターズ



(株)ガーベラ 代表取締役社長 南 美帆

月曜夜9時、好きなドラマが始まる。はらはら、にやにやしていると、あっという間にエンディングに。余韻に浸りながらエンドロールに流れる出演者やスタッフの名前を眺めるうちに思った。毎週欠くことなくドラマを放送するためには、裏にもっと多くの人たちがかかっているに違いない。映像制作に携わる(株)ガーベラの代表、南美帆さんに現場の話をうかがった。

### みなみ みほ

フリーランスや勤務を通じて、映像業界で制作や営業、仕上げ管理に20年近く携わる。2021年に仕事仲間と撮影前準備と仕上げの管理に特化した(株)ガーベラを創業。

#### 企業概要

- ▶ 創業  
2021年
- ▶ 資本金  
100万円
- ▶ 従業者数  
7人
- ▶ 事業内容  
映像作品の撮影前準備と仕上げの管理
- ▶ 所在地  
東京都目黒区大橋2-6-12  
佐藤フラッツ004
- ▶ 電話番号  
03(6674)7239
- ▶ URL  
<https://www.gerbera.co.jp>

#### 撮影前後の工程を円滑に調整

—たくさんの映像作品に携わっているそうですね。作品はどのようにつくられているのでしょうか。

映像制作は大きく三つの段階に分かれています。撮影期間をプロダクションといい、前の工程をプリプロダクション、略してプリプロ、後の工程をポストプロダクション、略してポストプロといいます。

プリプロでは、まず企画を立案して、制作の予算を確保します。次に脚本と台本をつくり、ナレーションや効果音、CGといった必要な素材

を考えます。それから、出演者やスタッフを選定します。台本をもとに撮影場所やスタジオセットを検討し、使う機材や撮影の方法を決めて、スケジュールを組みます。

撮影に入ると、次々に映像が上がってきます。ポストプロでは、撮影した映像が台本と合っているかを確認しながらつなぎ合わせていきます。映像1秒当たり20~30枚の画像が使われていて、その1枚1枚を確認しながらCGを加えたり、色を調整したりします。音量の調整や音楽の追加などを経て、普段皆さんが見ているドラマや映画が出来上がります。

当社が携わるのは、主にプリプロとポストプロの段階です。今までに、テレビドラマや映画など20本以上の制作にかかわってきました。

——御社の仕事について教えてください。

プリプロでの仕事は、旅行代理店をイメージしてもらえるとわかりやすいかもしれません。交通手段や宿泊施設、訪問先を組み合わせながら旅程をつくるように、当社では制作会社や監督、プロデューサーと打ち合わせて、撮影準備のほか、編集の方法やスケジュールを決め、仕上げ作業を担う技術者を手配していきます。作品ごとにかかわる人が変わり、仕上げの方針もさまざまですから、一つとして同じ組み合わせになることはなく、毎回パッケージ旅行を一からコーディネートするような感覚です。

撮影が始まった後もスケジュールは始終変わりますが、放送日を遅らせるわけにはいきません。ポストプロでは、関係各所と調整しながら、目的地まで案内するツアーコンダクターのような役割を担っています。

——具体的にはどのような調整をしているのでしょうか。

例えば、連続ドラマの場合、撮影の3カ月ほど前から準備が始ま

ります。制作会社とともに映像の精度や納品するファイル形式を決め、それに応じた撮影機材や編集工程を打ち合わせていきます。また、インターネット上での配信の有無や、配信のタイミングも確認して、テレビ用と配信用の納品日を決めます。

監督やプロデューサーからも編集方針を聞き、決められた予算や時間でできないことに対しては、代替案を提案します。例えば、8Kの高精度の映像は、編集しすぎると画質が落ちてしまうので、どこまで手を加えるのがよいかを一緒に考えます。

また、宣伝の方法も決めていきます。宣伝用の映像は5秒、30秒といった尺の長さや、放送日の1週間前や当日、直前といった放送のタイミングによって、さまざまなパターンでつくらなくてはけません。最近では、テレビコマーシャルに加えてSNSや動画配信サイトで番組の告知をすることも増えていますので、すべての映像や素材が放送日に間に合うよう、スケジュールに組み込む必要があります。

撮影が始まると、撮影の日程を管理する担当者と連絡を取り合いながら、どの映像がいつごろできるのかを確認します。それを踏ま

えて、仕上げ作業を担う技術者と予定を調整していきます。

ただ、撮影では天候や出演者の体調などによって、予定がずれ込んでしまったり、出来上がる映像の順番が変わったりすることがしばしばあります。連続ドラマの放送日の1週間前によく映像素材がそろうことも少なくありません。

映像の仕上げの工程には音や色の調整、CG制作、テロップの追加などがあり、それぞれの分野に専門の技術者がいます。一人ひとりと作業に必要な時間を打ち合わせ、場合によっては工程を組み直し、放送日に間に合うように管理しています。

### 仲間と働きやすい 職場をつくる

——御社のような会社は業界では一般的なのでしょうか。

当社のように撮影前の準備や仕上げの管理に特化している企業は、米国では珍しくありません。一方、日本では、制作会社のスタッフが関係者との調整までを担っていることが多く、同業者はほとんど存在しません。それでも、業界の状況を考えると、事業機会はあるそうだと、起業前から感じていました。



花言葉の「常に前進」を社名に込めた

——なぜでしょうか。

業界内の人材不足は深刻で、制作会社の人員だけで関係者との調整や納期の管理までを行うことは一層難しくなっています。そのうえ、新たな編集技術が次々に出てきており、仕上げの工程は複雑になっています。撮影前の機材選びや編集方法の擦り合わせ、日程調整などの入念な準備が欠かせません。一つの映像作品に200人以上の人がかかわることもあり、多くの関係者との調整を重ねる必要があります。こうしたことから、日本の映像業界でも、今後はニーズが高まる事業だと考えたのです。

加えて、わたしは起業する以前から20年近く映像制作の業界で仕事をしてきたので、たくさんの監督やプロデューサーとのつながりがあります。このことも起業に踏み切るうえでは自信につながりました。この業界は、仕事をいただくうえで人脈が重視され、知り合いを通じて依頼されることも少なくありません。

同じ業界で仕事をするフリーランスの多くが、映像制作会社での勤務経験をもつのはそのためでもあります。

——映像業界では、フリーランスとして仕事をする方が多いようですね。南さんはなぜ法人化したのでしょうか。

複数の人を束ねて組織化した方が、働きやすさを高められると感じていたからです。映像制作会社に勤務していたとき、結婚や出産を機に仕事を辞める女性が少なくありませんでした。撮影が予定どおりに進まず、仕上げ作業にかけられる時間が減ってしまうと、関係者への再調整の連絡や工程の組み直しが必要になります。結果、遅くまで働かなくてはならず、小さな子どもを育てながら仕事することが難しい環境にありました。

わたし自身も、フリーランスとして活動していた時期がありましたが、家庭の事情があったり、体調が悪かったりしても、ほかの人に代わってもらうわけにはいかず、自分の都合で仕事を調整できない大変さを痛感していました。複数人で仕事を受けられる体制をつくれれば、互いの事情に配慮して協力し合い、仕事を続けられる人が増えるのではないかと思ったのです。

また、フリーランス時代には勤務しているときに比べて、社会保障の面や収入の安定性に不安を感じていました。法人として、雇用保険や労災保険に加入することで、皆が安心して仕事に打ち込める環境をつくりたいと考えました。

さらに、公表前の作品を扱う仕事であるため、悩んだときに相談できるのは関係者のみです。会社であれば、話題を共有できる仲間がいつも身近にいたので、仕事を進めやすくなるとも感じていました。仕事仲間だったメンバーとこうした構想を話しながら、当社を立ち上げることにしました。

## 個と組織の力を高める

——実際に起業してみてもいいか。

起業してまもなく、こなしきれないほどの受注が入り、人材を集めることが急務となりました。ただ、採用はできても、なかなか定着しませんでした。

理由の一つは仕事の特性です。作品ごとに求められることや発生する問題は違うので、マニュアル化が難しく、独り立ちするまでにはそれなりの経験を積む必要があります。例えば、撮影前に、時間や予算の制約があるなかで編集方針が実現可能か

を判断するためには、相応の経験や知識が求められます。撮影後も、技術者から撮影がずれ込んだ分、スケジュールを再調整してほしい、監督から音声を加えてほしいなど多方面から追加の依頼があり、次々に対応しなくてははいけません。仕事をこなさきれずに悩んで辞めてしまう人が続いたのです。

当初は、経験者を採用した方が続けてもらいやすいだろうと思っていました。しかし、何人も採用するなかで、業界の経験の有無に関係なく、失敗から学んで次で挽回しようという姿勢こそが、仕事を続けるうえでは重要だと気づきました。

それからは、仕事に対する姿勢を重視して採用するようにしました。採用後は、失敗はつきものだと伝え、同じことを繰り返さないための対処法を一緒に考え、一人で抱え込むことがないようにしています。

今では7人にまで仲間が増え、ありがたいことに映画のほか、毎クール複数の連続ドラマを担当させていただいています。

——たくさんの依頼があると思いますが、仕事を受ける際に重視していることはありますか。

まず、今まで経験したことのない仕事を選ぶようにしています。テレ

ビジ局や放送時間帯が違えば、かかわる人や予算、編集方針も大きく変わります。初めてのことが多い現場を経験すれば引き出しが増え、従業員一人ひとりの能力を高められますし、会社全体として対応力を高めることにもつながります。

また、これまでの営業経験を生かして、価格交渉もしっかりやっています。適正な価格で仕事を受けることが、従業員やその家族の生活を守り、皆が安心して仕事に打ち込める環境をつくることにつながります。

さらに、当社が入らずとも支障なく作品がつけると判断した場合は、仕事をお断りすることもあります。制作会社側で仕上げの方針の擦り合わせや、スケジュールの管理などができていれば、当社が間に入ることでかえって意思疎

通に時間がかかり、マイナスに働く可能性があるからです。

——そうした判断も南さんへの信頼につながっているのですね。

起業してからも、監督やプロデューサー、技術者との付き合いは大切にしています。映像の最新技術や流行などの情報に触れることで、知識をアップデートできるからです。提案の幅が広がり、次の新しい仕事にもつながりやすくなります。

最近では、動画配信サイトの運営会社が独自で映画やドラマをつくるが増え、当社への依頼の幅が広がっています。ビジネスチャンスが生まれるなかでも、焦らずに一つ一つの作品を着実に世に送り届けるサポートをしていきたいです。

### 間 き 手 か ら

「飽き性なんです」。厳しい環境のなかでも働き続けられた理由を尋ねて、南さんから返ってきた答えである。毎作品、新たな問題に直面しながらも、多くの人たちと一緒に一つの作品を完成させるのが醍醐味だという。

南さんは飽き性と言うが、それは同業者の少ない分野で起業したり、これまでやったことのない時間帯のドラマを選んだり、未経験者を採用して育てたりと挑戦を続ける力になっている。ただ新鮮さを追い求めるだけでなく、仲間とともに専門性を高めていきたいという飽くなき探求心も相まって、依頼が絶えない企業となったのだろう。

(青木 遥)



第110回

## 勢いに陰りがみられる 小企業の売り上げと採算

～「全国小企業月次動向調査」結果～

当研究所が実施している「全国小企業月次動向調査」の結果をみると、小企業の売上DI、採算DIともに軟調に推移している。新型コロナウイルス感染症の5類移行による経済活動の正常化が一服しつつあるなか、個人消費の停滞や自動車メーカーの認証不正、物価高などが小企業に影響を及ぼしている。さらに、足元では販売価格DIと仕入価格DIの差が開きつつあり、価格転嫁の遅れも懸念される。

### 足元の売上DIはマイナス水準が続く

「全国小企業月次動向調査」（以下、本調査）は、日本政策金融公庫国民生活事業の取引先のうち、従業者数原則20人未満の小企業1,500社を対象にしたアンケート調査である。小企業の景況を迅速にとらえる目的で、売り上げや採算の状況といった定例質問、景況感や販売価格の引き上げ状況といった特別質問を電話やメールなどで尋ねている。メイン指標の売上DIは、前年同月に比べて売上高が「増加」した企業割合から「減少」した企業割合を差し引いて算出している。

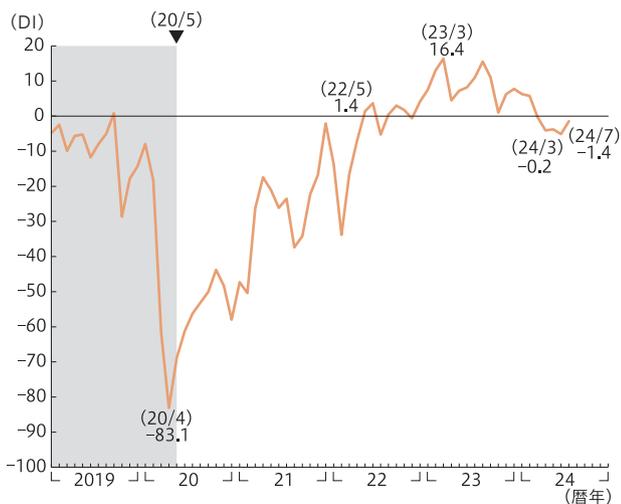
図-1は、2019年以降の売上DIの推移を示したグラフである。新型コロナウイルスの感染拡大により緊急事態宣言が発出された2020年4月のDIは-83.1と、1993年2月の調査開始以来最低の水準となった。その後は感染拡大の影響を受けつつも、経済活動が再開するにつれ

てDIは徐々に上昇し、2022年5月にはプラス水準（1.4）まで回復した。

それから売上DIは再び一進一退の動きとなったが、外国人入国制限の緩和や、全国旅行支援などの需要喚起策が実施されると、再び上昇基調となった。2023年1月、政府は新型コロナウイルスの感染症法上の位置づけを5類に移行するとの方針を示し、さらに3月にはマスクの着用を個人の判断に委ねることとした。こうした緩和措置から経済活動は正常化し、売上DIは2023年3月に16.4まで上昇した。その後も半導体の供給制約解消によって国内自動車生産が増加、訪日外国人旅行消費額は過去最高値を更新するなど明るい材料もあり、売上DIはおおむね堅調に推移した。

しかし、2024年に入ると、3月に-0.2と2022年11月以来、16カ月ぶりにマイナスに転じた。その後7月まで5カ月連続でマイナス水準となり、勢いに陰りがみられる。図には示していないが、製造業と非製造業で分けて

図-1 売上DIの推移（全業種計）



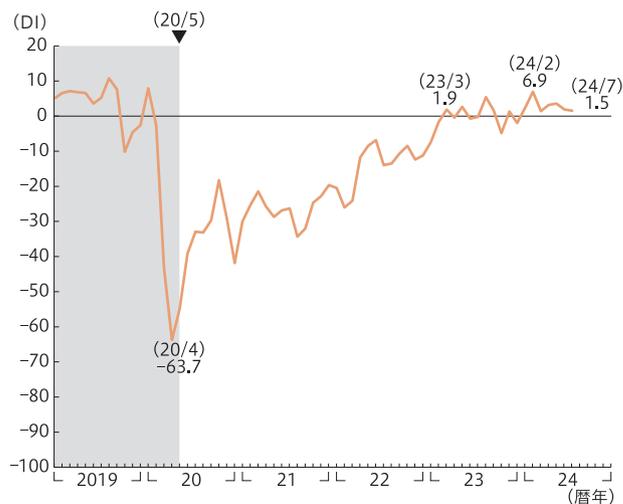
資料：日本政策金融公庫総合研究所「全国小企業月次動向調査」(以下同じ)  
 (注) 1 DIは前年同月比で「増加」企業割合-「減少」企業割合（季節調整値）。

2 ▼は景気の谷、シャドー部分は景気後退期を示す（図-2も同じ）。

みると、製造業はコロナ禍の間ずっとマイナス水準が続いているのに対し、非製造業は2022年12月からプラス水準となっていたDIが、2024年4月にマイナスに転じている。非製造業をさらに詳しくみると、小売業や個人向けサービス業でDIの低下が目立つ。経済活動の正常化が一服したこともあるが、個人消費の弱さを指摘する声が一段と増している。「販売価格の引き上げにより客足が遠のいた。常連の顧客も海外製の安い商品を選んでいく」（医薬品小売業）、「物価高のため、顧客の財布のひもが固い。価格を上げたいが、客離れが怖い」（その他畜産物・水産物卸業）など、幅広い業種でコメントがみられた。

実際、総務省「家計調査」によれば、1世帯（2人以上）当たりの消費支出は、物価の影響を除く実質で、2024年3月まで13カ月連続で前年同月比マイナスとなった。内閣府「景気ウォッチャー調査」においても、家計動向関連DIは2024年7月に47.2と、5カ月連続で好不況の境

図-2 採算DIの推移（全業種計）



(注) DIは「黒字」企業割合-「赤字」企業割合（季節調整値）。

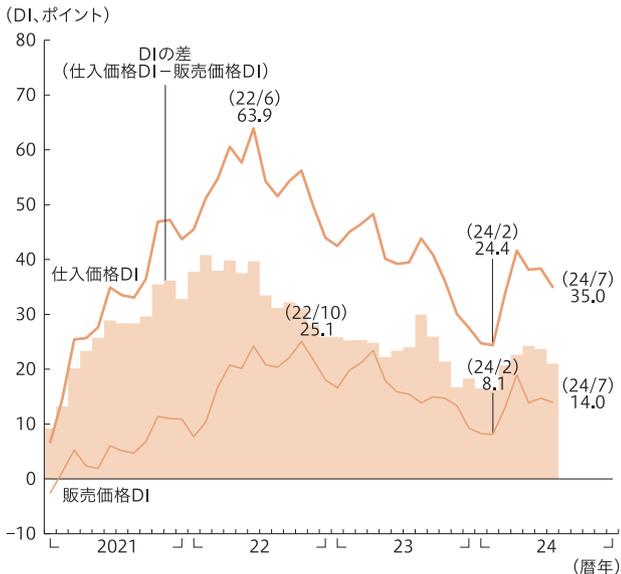
目である50を下回っている。消費者の目線もよりシビアなものとなり、特に消費関連業種で売上DIの低下を招いている。

また、特殊要因の影響も考えられる。例えば、2023年末から連続的に発覚した自動車メーカーによる認証不正を受け、自動車生産が一時的に停止された。元日には能登半島地震が発生し、一部の業種において休業せざるを得なくなるなど、大きな影響を及ぼした。調査先からも「部品の受注がなくなり、売り上げに影響が出ている」（自動車部品製造業）、「能登半島地震の心理的影響で飲食店の来客数が落ち込み、納品が減少した」（生鮮魚介卸売業）といった声が寄せられた。

### コスト上昇分を吸収し採算は悪化

売り上げの低迷は、採算状況にも表れている。図-2は、2019年以降の採算DI（採算が「黒字」と回答した企業割

図-3 価格DIの推移（全業種計）



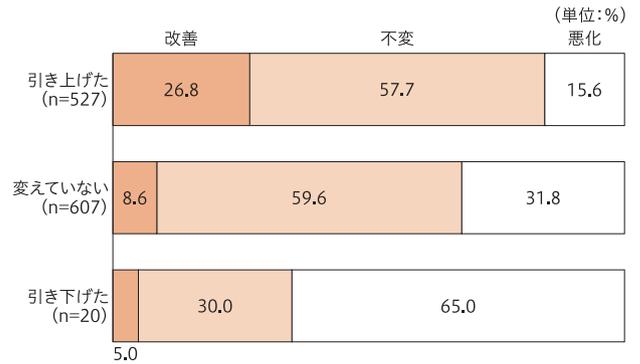
(注) DIは前月比で「上昇」企業割合-「低下」企業割合。

合-「赤字」と回答した企業割合)の推移を示したグラフである。採算DIも、2020年4月に調査開始以来最低の-63.7となって以降、売上DIに比べて緩やかに回復し、2023年頃からはゼロ近傍で推移している。2024年2月にコロナ禍としては最高となる6.9となったが、その後は勢いを欠き、2024年7月は1.5とやや低下傾向にある。

採算状況が軟調である要因は、原材料費や経費の上昇に販売価格の転嫁が追いついていないことが考えられる。図-3は、2021年以降の販売価格DIおよび仕入価格DIの推移と、二つのDIの差を示したグラフである。両DIは、前月と比べてそれぞれ「上昇」した企業割合から「低下」した企業割合を差し引いて算出している。

まず仕入価格DIをみると、2022年6月にピークをつけて以降、2024年2月までは低下傾向にあったが、その後再び上昇し、足元の7月は35.0と高止まりしている。仕入価格DIが上昇している背景には、運送業の2024年

図-4 販売価格の変更状況と採算状況（全業種計）



(注) 1 2024年5月に、2023年10月から2024年4月の半年間に販売価格を変更したかどうか、その結果採算状況はどうなったかを尋ねたもの。  
2 構成比は小数第2位を四捨五入して表示しているため、合計は100%にならない場合がある。  
3 nは回答数。

問題の影響で運送費が上がっていること、円安の進行により輸入品価格が上がっていることなどが挙げられる。昨今の賃上げ気運の高まりも、人件費の上昇を見越した価格引き上げを促していると考えられる。

販売価格DIも仕入価格DIと似たような動きをしている。しかし両DIの差に注目すると、2022年から2023年にかけて少しずつ縮まっていたものの、直近では仕入価格DIが大きく上昇したことによって、再び広がりつつある。つまり、仕入価格の上昇分を自社で吸収せざるを得ない企業が増えてきていることを示している。

では実際、販売価格の状況により、採算はどの程度影響を受けているのだろうか。図-4は、2023年10月から2024年4月までの半年間における販売価格の変更状況と、採算状況を示したものである。まず、販売価格を引き上げた企業は527社、変えていない企業は607社と、両者の件数はほぼ拮抗している。少なくとも、販売価格を上げにくい状況ではなくなっていることがうかがえる。なお、引き下げた企業はわずか20社にとどまった。

採算状況との関係でみると、「改善」と回答した割合は、

引き上げた企業で26.8%、変えていない企業で8.6%、引き下げた企業で5.0%となった。一方、「悪化」は、順に15.6%、31.8%、65.0%となっている。価格を引き上げた企業のうち、採算が「不変」となる割合が57.7%と過半ではあるものの、価格据え置きに比べれば、価格引き上げが採算を改善する可能性が高いことがわかるだろう。コスト増加を企業努力で吸収するにも限界はある。賃上げの原資も確保しなければならない。これらを勘案しながら、価格を設定する必要があるようだ。

### 2024年上半期の景況感は3期ぶりのマイナス

最後に、本調査で毎年1月と7月に特別質問として尋ねている半期の景況感（自社の業績や顧客の様子などから総合的に判断したもの）を確認する。図-5は、2022年以降における全業種計の景況感DI（前期比で景況感が「上昇」した企業割合-「下降」した企業割合）を示している。これをみると、2024年上半期の実績は-15.5となり、2022年下半年以来3期ぶりにマイナス水準となった。図には示していないが、業種別にみるとすべての大分類業種で前期から悪化し、マイナス水準となっている。特に、卸売業（-25.5）や製造業（-24.8）、小売業（-18.3）でDIの水準が低くなっている。「インバウンド需要はあるが、国内消費者の消費意欲は落ちている」（果実卸売業）、「仕入れのたびに値上げが止まらない。価格転嫁すれば消費者は個人商店から遠ざかってしまう」（酒小売業）といった声が聞かれるなど、個人消費の弱い面が出ている。

2024年下半年の見通しはどうか。全業種計では-0.4とマイナス幅は縮小する見込みだが、引き続きマイナス水準となっている。回答割合をみると「不変」が多くなっていることから、DIの上昇幅の大きさに割に楽観はしにくい。

図-5 半期ごとの景況感DI（全業種計）

	（単位：%）			景況感DI
	上昇	不変	下降	
2022年上半年期	29.8	33.4	36.9	-7.1
2022年下半年期	30.6	37.3	32.2	-1.6
2023年上半年期	34.6	38.3	27.1	7.5
2023年下半年期	33.7	37.9	28.4	5.3
2024年上半年期	21.7	41.0	37.2	-15.5
2024年下半年期 （見通し）	27.3	45.1	27.6	-0.4

（注）1 各年の1月と7月に、前期と比べた半期ごとの景況感について尋ねたもの。

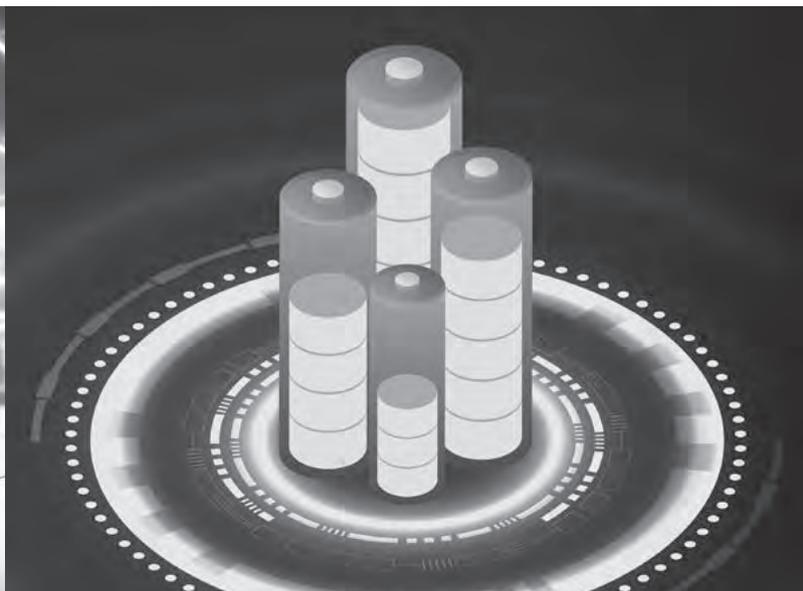
2 DIは前期比で「上昇」企業割合-「下降」企業割合。

3 2022年上半年期から2024年上半年期までは実績、2024年下半年期は見通し。

ただし、業種別にはばらつきがみられる。上半期と同様に、卸売業（-9.7）、小売業（-9.5）、製造業（-7.3）で低い水準となっている一方で、飲食店（17.7）、運輸業（13.0）、建設業（7.5）、サービス業（5.7）ではプラス水準まで持ち直す見通しである。残業規制が開始された運輸業や建設業については、「荷待ち時間の料金をやっと認めてもらうことができた」（一般貨物自動車運送業）、「資材の価格上昇は見積もり後に反映できないが、人件費上昇だけでも上乘せしている」（総合建設業）など、一部で価格転嫁の進展があったようだ。こうした地道な単価の引き上げが、景況感の見通しを押し上げている可能性がある。

最近の経済情勢に目を向けると、株式市場や為替相場の変動、賃上げ圧力の高まり、個人消費の停滞など、見通しの不透明な要素は多い。こうした厳しい経営環境のなかで、どのようにして事業を守っていくか。引き続き小企業の動向に注視していきたい。（三崎 陸）

調査結果の詳細や時系列データはこちらをご覧ください。  
<https://www.jfc.go.jp/n/findings/gri.html>

第2回  
(全4回)

## 製造装置とサービスを組み合わせせて開発を後押し

総合研究所 研究員 長沼 大海

(現・国民生活事業本部リスク管理部上席グループリーダー代理)

第1回では、蓄電池市場の全体像を概観したうえで蓄電池の製造装置メーカーの特徴と課題を整理した。それでは、中小製造装置メーカーはどのようにして蓄電池市場で存在感を発揮しているのだろうか。蓄電池の製造工程によって「電極製造」「セル組立」「検査」の三つに分類でき、それぞれに使う製造装置が異なる。第2回では、電極製造に用いる製造装置を手がける中小企業2社の取り組みを紹介する。

### コーターなどの電極の試作に使う装置に特化

(株)サンクメタル(兵庫県、従業員数26人)は、1973年創業の蓄電池の製造装置メーカーである。同社は試作用の製造装置に特化しており、リチウムイオン電池の製造工程のうち、電極製造からセル組立まで各工程に使う製造装置を手がけている。

主力装置は、塗工に使うコーターである。例えば、リチウムイオン電池に使う電極は、コーターでアルミなどの金属箔きんぞくはくにコバルト酸リチウムなどの活物質かつぶつしつを混ぜた合剤の塗料(スラリー)を塗って製造する。スラリーの厚みが均一でなかったり、塗れていない面があったりする

と、蓄電池にしたときに充放電が十分に行われない。そこで、一定の厚みで塗れるコーターが使われる。なお、塗工と乾燥は連続して行うため、コーターは乾燥炉をセットしたものを販売する。

塗工・乾燥工程の流れは以下のとおりだ。巻き出し装置から送られてきた金属箔は、スラリーをためた液ダムを通過した後、二つのロールの隙間を利用して余分なスラリーがそぎ落とされて均一な厚みになる。その後、乾燥炉を通してスラリーを密着させ、巻き取り装置で巻き取られる。これは、コンマヘッド方式と呼ばれる塗工方法である。このほかに、ロールを流れる金属箔にスラリーを送り出すヘッドを適切なクリアランスでセットして塗るダイヘッド方式、スラリーに浸したロールを金属箔

に当ててスラリーを塗るグラビアヘッド方式がある。コンマヘッド方式は仕組みが単純で安価なのでよく使われる。ただし、スラリーが空気に触れるため、毒性のある材料などには使用できない。この場合、タンクにためたスラリーをポンプでくみ上げてヘッドから送り出すダイヘッド方式を用いる。薄く塗りたい場合は、グラビアヘッド方式を採用することが多い。このように使う材料や塗る量などによって、塗工方法は変わってくる。

塗工方法を変更する場合、コーターも変えるのが一般的だが、同社のコーターは塗工する部分を付け替えられるようにしている。コンマヘッド方式の液ダム部分を外してダイヘッド方式に使うヘッドを設置するといったように、同じコーターで塗工方法を変更できる。材料に合わせて塗工方法を試す開発段階に適した装置である。

同社の顧客は、電池メーカーや材料メーカー、大学の研究室である。特に蓄電池に使う材料を開発する材料メーカーが多い。本来、材料の評価は電池メーカーが行うが、人手不足もあってそこまでできなくなっている。そこで材料メーカーが、自社の材料で蓄電池をつくってデータを取得し、材料とデータをセットにして電池メーカーに持ち込むことが増えている。

## 製造装置のレンタルや中古品流通を手がける

同社は蓄電池の試作を行う取引先の特徴に合わせて事業を展開してきた。取引先の主な特徴は三つある。

一つは、さまざまな材料を少しずつ試すことである。このため、同じものを大量につくる量産用の製造装置とでは求められる機能が異なる。コーターでいえば、塗工方法の変更のしやすさなどである。同社のコーターは、塗工部分を付け替えできるように設計している。さらに納品後に変更が必要になりそうな部分があれば、それを踏まえて後で付け足しや交換がしやすいように設計する。



（株）サンクメタルのコーター

二つ目の特徴は、予算に制約があることだ。材料の開発を始めようとする企業は十分な予算を確保できないことが多い。開発当初は事業化できるかどうか不透明だからだ。そこで、同社はできるだけシンプルな製造装置を提案する。例えば、同社のコーターは最大四つの乾燥炉を取り付けることができるが、最初は一つの乾燥炉にして、後で追加できるようにしておく。取引先の事情に合わせて必要な機能に絞った装置を提供するから、取引先のコストを抑えることができる。

同社が展開するレンタルラボ事業は、取引先の予算制約を踏まえた取り組みの一つである。レンタルラボ事業は同社の工場で蓄電池の製造装置を貸し出すサービスだ。利用料は1日で約30万円である。蓄電池の製造用に湿度をほぼゼロにするドライチャンバーを設けて、蓄電池に必要な製造装置を用意している。要望があれば電極の製造に必要な金属箔などの材料も販売している。

開発した材料を使って蓄電池の組み立てまで行う場合、10個つくるのに5日間ほどかかる。この場合の利用料はおおよそ150万円である。装置1台が約1,000万円とすれば、すべて購入するよりも費用が抑えられる。購入前のテストとして利用したり、コーターだけ購入して残りの工程はレンタルラボを利用したりするケースが多い。

三つ目の特徴は、撤退という選択肢があることだ。材料の開発競争は激しさを増している。予算制約もあるなかで、思うような成果があげられずに開発から撤退する取引先は少なくない。そうなったときに装置の処分にかかることが多い。そこで、同社は中古品の買い取りを始めた。装置が不要になっても同社が製造装置を引き取れる体制を用意しておくことで、購入を検討する企業に安心感をもってもらえる。他方、買い取った装置をメンテナンスして中古品として販売することで、コストを抑えたい取引先や、故障などですぐに代用機が必要な取引先のニーズに応えることができるようになった。

このように取引先の試作に寄り添うからこそ、同社への満足度が高まり、リピートや他社からの紹介が増えていると、代表取締役社長の松下茂廣さんは分析する。

## 電極の密度を高める高精度のロールプレス

大野ロール(株) (茨城県、従業員数42人) は、1927年創業のロールプレスメーカーである。ロールプレスとは、電極を製造する工程の一つである圧延工程を担う装置だ。圧延は対になる二つのロールを使って金属などを板状に薄く延ばす加工技術である。うどんやパンの生地をのし棒で薄く延ばすように、金属を加工するイメージだ。

リチウムイオン電池に使う電極は、金属箔に活物質を混ぜたスラリーを塗って製造する。このとき、スラリーと金属箔の間にすき間があると、蓄電池にしたときに充放電が十分に行われない。また、電極の厚みにばらつきがあると電極を積み重ねたセルがいびつな形になり、ケースに入らないなどの問題が生じる。そこで、塗工後の金属箔を二つのロールで挟んで圧力をかけ、スラリーと金属箔の密着度を高めながら、均一な厚みにする。

同社は、創業以来、圧延機を製造してきた。ロールプレスは圧延機の一つで、金属などの被加工材とその表面

に塗った物質を圧着させる目的で使うものを、ロールプレスと呼んでいる。同社はロールの径が10ミリメートルの小型のものから、800ミリメートルの大型装置まで、さまざまなロールプレスを手がけている。大きさによって数百万円から数億円までと価格に幅があるが、平均すると1台当たり2,000万円ほどになる。

同社の装置の特徴は、加工精度の高さにある。例えば、ロールプレスで材料に圧力をかけて3ミリメートル押し込んでも、材料からの反発があるため2ミリメートルの厚さにしかならない。材料の反発力が装置に加わるからだ。反発力がかかることで、ロールの位置やロールを支えるフレームは少しずつずれていく。これが誤差となって仕上がりに影響する。同社では、装置の剛性を高め、このずれを抑えている。代表取締役社長の筋内良行さんによれば、加工時に発生する誤差を1ミリメートルの1万分の1に当たる0.1マイクロメートルまで抑えることができるそうだ。剛性を高めるには、すべての部品を頑丈につくればよいというわけではない。材料の反発力を装置のどこで吸収するか、負荷がかかる部分の強度をどれだけ高めるかなど、装置の設計や組み立ての段階で剛性を高めるポイントを押さえる必要がある。同社はこうしたノウハウを90年超の業歴のなかで積み上げ、ベテラン従業員から若手従業員へと受け継いできた。

## メンテナンスやレンタルサービスで取引関係を強化

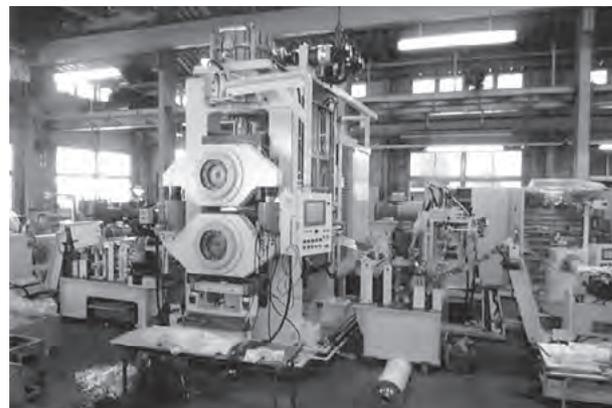
同社は2021年に「圧延機・ロールプレス.COM」というホームページを開設してメンテナンス事業を強化した。ホームページ上でメンテナンスや修理、改造などを注文できるほか、同社が請け負ったメンテナンスや修理、改造の事例を紹介したり、利用時の注意点や点検時のポイントをまとめたコラムを掲載したりして、ロールプレスに関する情報発信を定期的に行っている。

特に事例ページは実際の案件をケーススタディとして、相談前の取引先の悩みや、それを受けて行ったメンテナンスのポイント、その後の装置の様子や取引先のコメントなどを写真付きで掲載している。ホームページを閲覧すれば、自社の悩みに近いものを確認して、どのような対応が必要なのかを事前に知ることができる。

コロナ禍で受注が減ったことがきっかけでメンテナンス事業の強化を図ったのだが、これには顧客との接点を増やすねらいもある。一つは、既存の取引先へのアプローチである。ロールプレスは製造装置であるため、購入頻度は決して高くない。販売すると次の装置の購入まで時間が空くケースが多いが、マンパワーに限りがある同社では営業を十分に行えていなかった。そこで、ホームページを定期的に更新し、その都度、メールマガジンで既存の取引先に案内している。装置のメンテナンスや買い替えを考えるきっかけを提供するためである。

実際のメンテナンスでは、専任の技術者が必ず製造現場を訪問する。現場の担当者と良い関係を構築できれば、次の更新や新規投資の際に現場の意見として同社を後押ししてもらえる。同社のファンを増やして長期的に顧客を囲い込む戦略といえる。この成果が出るのは先になりそうだが、以前に同社の装置を購入した企業からメンテナンスや新規装置の問い合わせが増えているようだ。

二つ目が、取引のない企業へのアプローチである。圧延機のメーカーはこの30年の間に、10分の1程度に減った。購入したメーカーにメンテナンスを依頼するのが一般的だが、同社では他社製の装置についてもメンテナンスを受け付けている。設計図がない場合、その場で装置を確認して設計図を書き起こすこともある。メンテナンスで満足してもらうことで、その後の買い替えのタイミングで同社の装置を購入してもらうことをねらった取り組みである。リチウムイオン電池の需要拡大もあり、ロールプレスを探す企業は増えている。ホームページの



大野ロール機のロールプレス

開設は、まだ取引のない電池メーカーなどに同社の技術力やサービスを知ってもらうきっかけにもなる。

メンテナンス事業以外には、テスト機、レンタル機の提供も2020年ごろから行っている。工場内に常設したロールプレスを貸し出すものである。テスト機は初回無料で1日10万円から、レンタル機は1カ月30万円から利用できる。購入するかどうかの判断する前に、ロールプレスを使用してみたいと考える企業は少なくない。特に電極製造用のロールプレスはサイズが大きく高額なため、ほとんどの取引先が購入前にテストを行うそうだ。自社の製造ラインに組み込んで試してみたい、故障で一時的に代用装置が欲しいといったニーズに対応してレンタル機も用意しており、取引先から好評を得ている。

今回紹介した事例企業2社は装置の販売のほかにレンタルなどのサービスを充実させて取引先の蓄電池の開発や製造を後押ししている。それでは、ほかの工程はどうだろうか。次回はセル組立、検査の工程で使う装置をつくる中小製造装置メーカーの事例を紹介する。

本連載は、当研究所発行の『日本公庫総研レポート』No.2024-1「蓄電池市場を支える中小製造装置メーカーの実態」(2024年6月)を再構成したものである。詳細は同レポートを参照されたい。  
[https://www.jfc.go.jp/n/findings/tyousa\\_soukenrepo2.html](https://www.jfc.go.jp/n/findings/tyousa_soukenrepo2.html)



# 将軍の組織運営術

—個性あふれる徳川家の15人—



## 徳川吉宗 (第8代)

### 多方面に気を遣い改革を主導



#### 偉人研究家 真山 知幸 (まやま ともゆき)

著述家、偉人研究家、名言収集家。1979年兵庫県生まれ。同志社大学法学部卒業。業界誌の編集長を経て、2020年に独立。名古屋外国語大学現代国際学特殊講義、宮崎大学公開講座などで講師活動もい、メディア出演多数。「東洋経済オンラインアワード2021」でニューウェーブ賞を受賞。著書に『なにかと人間くさい徳川将軍』（彩図社、2022年）、『偉人メン伝』（笠間書院、2022年）、『逃げまくった文豪たち』（実務教育出版、2023年）、『おしまい図鑑 すごい人は最期にどう生きたか?』（笠間書院、2023年）などがある。

武家の頂点に立ち、好き放題振る舞っているように見える徳川家の将軍たち。だが、実はわたしたち現代人と同じように、組織のマネジメントを行うに当たっては、人間関係に心を砕いていた。第9回は、8代将軍である徳川吉宗（1684～1751年）にクローズアップする。

#### 支持者に配慮した政策

第8代将軍の徳川吉宗は15人の将軍のなかでも目立った存在であり、時代劇ドラマ「暴れん坊将軍」の主人公として人気を博した。そんな吉宗は、「しがらみにとらわれずに、改革を断行した庶民の味方」というイメージをもたれやすい。だが、実際は多方面そんたくに付度しており、暴れん坊どころか、かなり気を遣いながら政務を行っていた。というのも、吉宗は将軍になる際、あちこちに借りをつくっており、自分勝手に振る舞うわけにはいかなかったのである。

7代将軍の家継が8歳で早世すると、徳川宗家（将軍家）の血統は途絶えた。紀州の吉宗のほか、尾張からは徳川継友、水戸からは徳川綱条と、御三家の当主が集められ、老中や側用人らとともに、次期将軍を決める話し合いが行われている。その結果、選ばれたのが当時33歳の吉宗だった。すでに紀州藩主として12年間の治世を

行った経験が買われた格好だが、それだけではない。吉宗が将軍に選ばれるよう、紀州藩の家臣たちが裏工作をしていたといわれている。彼らが注力したのは、反主流派の取り込みだ。大奥の天英院や新井白石の論敵である林大学頭だいがくのあみの信篤、そして、老中をはじめ幕府の要職にいた譜代門閥層の支持を取りつけるために働きかけた。

そんな吉宗が将軍になってまず行ったのは、「側用人の廃止」である。本来、徳川家を長く支えてきた譜代門閥層は幕政の中核にいるべき存在だが、綱吉が始めた側用人政治によって、だんだんと軽視されていった。吉宗による側用人の廃止は、支持してくれた譜代大名に対する公約の実現といったところだろう。

吉宗は大奥の二大勢力も押さえている。二大勢力とは、6代将軍・家宣の正室である天英院の派閥と、家宣の側室で7代将軍・家継の生母である月光院の派閥のことだ。両方を味方につけるため、天英院には1万1,100両と米1,000俵、月光院には8,600両と米1,130俵と手当を増額した。

#### 重要ポストは実績と信頼のある部下に

吉宗は紀州藩主・徳川光貞の四男であり、将軍の嫡男でもなければ、兄弟でもない。つまり、江戸城内には気

心の知れた相手がいない。将軍へと後押ししてくれた譜代門閥層に配慮したのも、それだけ支持基盤がもろかったがゆえといえる。だが、そうやってご機嫌取りばかりしているわけにはいかない。幕府は財政赤字に陥っており、旗本や御家人への給与の支払いも滞るほど深刻だった。吉宗は江戸城での人間関係を一から構築しながら、財政改革も行う必要があったのだ。そうすると、家柄に頼る譜代大名たちでは話にならない。すでに実績があり、信用できる紀州藩士を登用することにした。

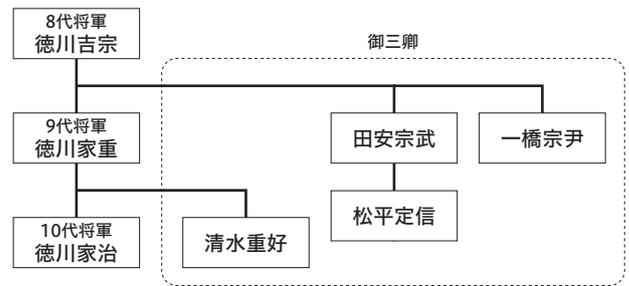
吉宗は「御側御用取次」というポストをつくり、紀州藩政を支えた有馬氏倫<sup>うじのり</sup>と加納久通<sup>ぼつてき</sup>らを抜擢した。将軍と老中の間を取りもつ役割だったが、実質は将軍の相談役であり、人事にまで介入したようだ。二人は将軍の「左右の手のごとく」働いたとされており、将軍直下の実行部隊だったとみるのが妥当だろう。吉宗が巧みなのは、御側御用取次を「旗本が就く職」として、規定役高を5,000石としたことである。待遇をあえて手厚くしないことで、登用された者が周囲から嫉妬されて足を引っ張られるのを防いだのである。

そうして、譜代門閥層の顔を立てながらも、信頼できるかつての実務者として、多くの紀州藩士を幕臣に迎えている。また、大岡忠相<sup>ただすけ</sup>を江戸奉行に抜擢したほか、青木昆陽や西川如見といった異色の学者も登用した。享保7年（1722年）には、水野忠之<sup>みづの かつて</sup>を勝手掛老中（財政担当）に任命し、「享保の改革」へと乗り出している。

### 庶民の声を拾い上げて政策の材料に

吉宗は世間の評判もかなり気にしていた。情報統制のために吉宗が新設したのが、「御庭番」という役職である。任務は庭の番人だが、それはあくまでも表向きのもの。幕府は御庭番に旅費を支給したうえで、旅行を命じて、大名家の内情を探らせたり、自分が打ち出した政策の評

図 御三卿の誕生



吉宗の次男と四男を独立させてつくったのが田安家と一橋家。9代将軍の家重が次男を独立させてつくったのが清水家。のちに一橋家が將軍を輩出したことで、御三卿は存在感を強めていく。

資料：筆者作成

判を調べさせたりした。町人に変装させてまでいることから、紛れもなく吉宗の諜報員<sup>ちやうほういん</sup>といえる。御庭番に任命されたのは、吉宗の生母である浄円院に従って紀州から江戸に出てきた17人である。吉宗は彼らを桜田の御用屋敷内に住まわせた。決して裏切らない人間とみなしたがゆえだろう。

さらに、吉宗は「目安箱」を設置して庶民の声を拾い上げた。目安箱に寄せられた情報で詳しく知りたい内容があれば、御側御用取次を通して御庭番に命じ、情報の真意を探る。そんなネットワークが構築されていた目安箱は、庶民に寄り添った政策とされているが、実は吉宗自身にもメリットがあった。江戸城内に権力基盤をもたない吉宗にとって、町人や百姓などからの直接的な訴えは、改革を推し進めるうえで重要な材料となったからだ。また、自分一人にタレコミが集まるように仕組んだことで、「情報を握りつぶすも、活用するのも、自分次第」という環境をつくり上げることに成功した。

ほかにも、「御三卿」の誕生にかかわり、結果的に将軍後継者の選択肢を増やした。その功績は後世に大きく影響を与えることになる。将軍主導で多くの改革を実現させた吉宗は、のちに名君として名を残すことになった。

## 恩人の言葉に<sup>さけこーひー</sup>応える酒珈琲



(株)Muu

代表取締役

加藤 宗将

かとう むねゆき

### 《企業概要》

代表者	加藤 宗将
創業	2016年
資本金	30万円
従業員数	1人
事業内容	コーヒー豆の加工販売
所在地	神奈川県海老名市国分北1-41-5 笠間ハイツ1階北側
電話番号	046(240)0229
URL	<a href="https://muucompany.com">https://muucompany.com</a>

(株)Muuが神奈川県中部の海老名市で営むコーヒー豆の専門店「Muu COFFEE」では、「酒珈琲」という一風変わったコーヒー豆を販売している。飲んだ後に酒の香りが鼻に抜ける独特な風味のそのコーヒーは、代表の加藤宗将さんが、独自の商品を生み出そうと2年の歳月をかけて開発したものである。

### ■ 恩人の一言でコーヒーの道へ

コーヒーの味や香りは、産地の違いや豆の種類、焙煎<sup>ばいせん</sup>の度合いなどで変わってくる。Muu COFFEEは自家焙煎した各産地の豆やオリジナルブレンドの豆を、主に個人客に販売している。店があるのは海老名駅から徒歩20分ほどの住宅地。県道沿いのため、遠方から自動車来店する客もいる。

店をもつことが子どもの頃からの夢だった加藤さんは、高校を卒業した後、洋菓子店を開きたいとの考えから製菓の専門学校に進み、ホテルに就職した。しかし、3年ほど経った2009年に病魔に襲われ、左目を失明する。2年間の療養を余儀なくされ、この先どうなるかわからない不安のなか、生きる気力を失いかけていたという。

そうした絶望の淵にいた加藤さんを救ったのは、とあるコーヒー店の店主である。友人からもらったコーヒーのおいしさに感動して訪ねた販売元の店で、つい自身の境遇や悩みを吐露したところ、「そんな弱気でどうする。落ち込んでばかりいないで、コーヒー店でも開いたらどうだ。いつかはこの店を超えてみる」と、ハッパをかけられたのだ。

この言葉に奮起し、生きる目標を

見いだした加藤さんは、近所のコーヒー店で勤務を経て、2016年に妻の実家に近い海老名市で開業を果たした。

当初は香り高い上質な豆を中心にそろえたが、顧客からは、日常的に飲みやすい、手ごろな価格の豆が欲しいという要望が寄せられた。取り扱う豆を見直したものの、他店と似たような商品では恩人の店を超えられないとは思えない。売りになる独自の商品が必要と考え、開発に乗り出した。

### ■ 酒との融合で生まれた新商品

まずは、クリエイターと連携して、コーヒーを飲むシーンに焦点を当てた商品を企画してみた。

例えば、野外でお茶をたてる野での文化をヒントにした、アウトド

アで楽しむためのコーヒーである。ほかにも、コーヒーを飲みながらリラックスして物思いにふける時間を過ごせるように、カフェインレスの豆を使った商品などを開発した。しかし、いずれの商品も短期間の販売にとどまった。

新商品のアイデアを求め続けるなかで目をつけたのが、2018年ごろから流通し始めていたインフューズドコーヒーである。焙煎前の豆を果汁やスパイスなどにつけ込んだもので、コーヒー豆だけでは出せないバラエティ豊かな香りを加えることができる。ただ、相性の良さそうなフルーツやスパイスをいろいろと試してみたものの、なかなか納得のいく商品はできなかった。

そんなとき、地元の酒蔵に勤める常連客との会話から、酒の香りをつけることを思いついた。考えてみれば、加藤さんがかつて身を置いた菓子業界では、香りづけに酒を使うことは珍しくない。だが、コーヒーと酒の組み合わせはあまり聞かない。実現すれば、その意外性が話題になるのではないかと。多種多様な酒を買い込んで開発を進めた。

思ったとおり、ワインやウイスキーなど洋酒との相性は抜群だった。ただ、製品化までにはいくつものハードルがあった。豆を酒に長く浸せばしっかりと香りがつく一方、かび

やすくなる。普通の豆と同じ温度で焙煎すると、酒に含まれている成分が焦げて風味を損ねてしまう。豆を酒に浸しておく期間のほか、焙煎の温度や時間など、条件を変えながら地道に実験を繰り返した。そして、2年がかりでようやく最適解を見つけ、酒珈琲は誕生した。

### ■ 法人や海外へと販路が拡大

2023年に、ワイン、ウイスキー、ラムを使った酒珈琲を発売したところ、すぐに人気商品になった。常連客のなかには、風味を気に入って酒珈琲ばかりを買う人や、酒が好きな知人への土産として買う人もいた。珍しさから、全国紙や雑誌でも取り上げられた。

開発のきっかけとなった常連客が勤めている地元の酒蔵も酒珈琲に関心を示した。日本酒を使った酒珈琲を共同で開発し、出来上がった商品を酒蔵が国内外でアピールしてくれたことで、知名度はさらに高まった。それまでコーヒーを扱っていなかった国内の酒店や米穀店などのほか、中国や台湾の企業からも注文が入るようになった。

さらに、全国各地の酒造メーカーとの提携が立て続けに実現した。2024年には、ラインアップを沖縄県産のラム、神奈川県産のワインなどを



特殊なパックを使い酒の香りを閉じ込める

使った7種類に切り替えた。今では、酒珈琲の方が各地の酒の知名度向上に一役買っている。

コーヒーに人工的に香りを加えることに対しては、否定的な意見もあるそうだ。焙煎や抽出の仕方を工夫し、眠っている味や香りを引き出すことが、コーヒーの魅力であるという考えが根強いからだ。

加藤さんはそうした考えに理解を示しつつも、もっと多様な価値観が認められてもよいのではないかと考えている。コーヒー農園の人と話す機会があった際、香りを加えたコーヒーについて尋ねたところ、「よりおいしくなるのなら気にならない」との答えが返ってきた。消費者に対しても、香りを加えていることを隠してコーヒー本来のものだと謳えば問題となるが、製法を明示してコーヒーの楽しみ方を増やすものにとらえれば、好意的に受け入れてもらえるだろう。コーヒーをとらえる視点を柔軟に変えたことが、看板商品の誕生につながった。

かつて、恩人に思わぬ可能性を引き出してもらった加藤さんは今、酒珈琲を通してコーヒーの可能性を広げている。 (星田 佳祐)

## 秘めた魅力に光を当てるデザイン会社



(株)コマドデザイン

代表取締役

福井 千波

ふくい ちなみ

### 《企業概要》

代表者	福井 千波
創業	2017年
資本金	100万円
従業者数	1人
事業内容	グラフィックデザイン、イベント企画
所在地	埼玉県川口市末広
電話番号	090(9711)9712
URL	<a href="https://www.komado-design.com">https://www.komado-design.com</a>

小窓を開けると違う世界がみえる。子育てに追われて家にこもりがちな母親に、世界を広げるきっかけとなるような小窓として働く場を提供したい。そんな思いを社名に込めた。

埼玉県川口市の(株)コマドデザインは、地元企業や行政をクライアントとするデザイン会社である。従業者は代表の福井千波さんのみだが、子育て中の女性を中心に5人と業務委託契約を結び、チームとして活動している。

### ■ 転入者だから気づいた街の魅力

同社は、実際のページマと同じ川口鋳物の焼き型でつくったクッキーのパッケージや、地元の酒造メーカーがつくる純米酒のラベルなどを手がけてきた。川口市にゆかりのある仕事以外はほとんど受けていない。

同市の魅力を発信したいとの思いが創業の動機の一つだったからだ。

福井さんは、大学でグラフィックデザインを学び、大手印刷会社ではデザインや企画の仕事に7年ほど携わった。その後、結婚を機に退職し、フリーランスのデザイナーとして関西で活動していたところ、夫が転勤となり、川口市に引っ越すこととなった。

それまで縁もゆかりもない土地だったが、住んでみると名産品や史跡がたくさんあり、緑も店も多く、暮らしやすい、すてきな街だと感じた。しかし、地元の人たちは、買い物をするときは東京に出向き、史跡などにはそれほど関心を払っていないようにみえた。

地域がもつ魅力をもっとうまくアピールすれば、今より元気な街になるのではないかと。デザイナーとして

の経験を生かして地域のために何かできないか。そう考えていたとき、育児を通して知り合った友人のなかに、育児中のため拘束時間の長いデザイン事務所では働けないが、本当は仕事を続けたいという人が何人もいることを知った。

### ■ 元気と行動力で周りを巻き込む

せっかく能力があるのに、働けないのはもったいない。育児をしながらでも働けるデザイン会社を立ち上げ、川口市を盛り上げたい。福井さんは、そんな思いで事業をスタートさせた。2017年のことだ。事務所は構えず、子どもとの時間を取りやすいように、全員フルリモートワークにした。自分の裁量で柔軟に働けるように、雇用契約ではなく、業務委託契約を結ぶかたちにした。



同社が制作したパッケージやチラシ

まずは暮らしのなかで利用する機会のある店に対し、チラシをつくりませんかと声をかけていった。最初の顧客は、福井さんが大好きなカフェだった。チラシの評判は良く、すてきなチラシをありがとう、とたいてへん喜ばれた。

その後は、なじみはなくても、これだと思う店をみつけては、仕事をさせてほしいと提案して回った。明るくパワフルな人柄に触れ、知人を紹介してくれる顧客も増え、徐々に人脈が広がっていった。

そんな福井さんのうわさを聞きつけた地域誌の記者が、街の元気な人という企画で取り上げてくれた。それを機に、同社の知名度は大きく上がり、今では川口市から、地域貢献事業者認定事業のロゴのデザインを依頼されるまでになった。デザインの領域を超える仕事も入ってくるようになった。地域活性化を目的としたイベントの企画などにも携わるようになり、売り上げは順調に伸びている。

### ■ チームがチームであるために

子育てと両立しており働く時間帯はばらばら、しかも全員がフルリモートワークという集団をチームとして機能させるため、福井さんは心を砕く。

例えば、社内でのコミュニケーションの取り方だ。互いの連絡はメールやSNSが中心で、業務に必要な最低限のやりとりになりがちであった。みんなで力を合わせて、と考えて創業したのに、これでは連帯感に欠ける。そこで福井さんは、こまめに電話をしたり、対面でランチミーティングを開いたりする。たわいのない雑談を交わし、プライベートな相談もしやすい雰囲気づくりを心がけている。

スケジュールの調整の仕方もそうだ。メンバーは予定を共有し、互いにカバーし合う。個々の働ける時間は細切れであっても、それらをうまく組み合わせれば、大きな仕事をやり遂げることもできる。他のメンバーの急な予定変更時や、休みの希望が重なる時期に仕事を引き受けてくれた人には追加の報酬を支払うなど、不満が偏らないような仕組みも取り入れている。

チームは、さらに広がりを見せている。育児と仕事の両立支援が創業の理由の一つだったため、当初、新卒をメンバーに加えるつもりはなかった。しかし、市内を彩る同社のデザインを見て、自分もデザインで街づくりに貢献したいという学生からの希望があり、採用を決めた。

育成計画は、全員でアイデアを出し合い考えた。先輩が担当したデザ

インをまねしてつくってもらったり、先輩と同じテーマでデザインしてもらって比較したり、といった具合だ。それぞれの得意分野を踏まえて教えられるのも、チームならではの強みといえる。

こうした取り組みの結果、デザイン業務をメンバーに任せ、福井さんはマネジメントや企画に集中できるようになった。今後はさらに、地域の史跡や重要文化財などの活性化を視野に入れ、地域を盛り上げていきたいと意気込む。2023年にはそうした活動をメインで行うNPO法人を設立した。川口市と連携し女性の起業支援にも取り組むなど、「ワクワク企画創出」をモットーに福井さんの挑戦は続いている。

メンバーの子どもたちは、街に並ぶ商品やチラシを見て、「お母さんがつくった」と誇らしげにしているのだという。そんな子どもたちの目には、地元の川口市は、きっと魅力的な街に映っているに違いない。同社の存在は、子育て中の母親だけではなく、その次の世代にとって、そしてデザインが彩る地域にとって、秘めた魅力に光を当てる「コマド」になっている。(柴山 光歩)



地域の中小企業と

# 熱烈応援

ともに歩む



小樽商工会議所  
相談課主事  
すぎもと ちよみ  
杉本 千代美



## おたる 小樽で「ひと旗」揚げる人を後押しする

小樽市は、一方を日本海にそのほかの三方を山々に囲まれた、四季を感じやすい自然豊かな街で、国内外から多くの観光客が訪れます。しかし近年、仕事環境の充実を求めて、子育て世代の小樽離れが顕著になっており、人口は毎年約2,000人ずつ減少しています。

こうしたなか小樽商工会議所では、2023年2月に「おたる移住・起業『ひと旗』サポートセンター」を開設しました。これまで、小樽市に設けていた移住相談窓口創業相談の機能を加えて、当会議所に窓口を

一本化したものです。移住希望者や市内で起業を目指す方のさまざまな相談に応じています。

市と連携して補助金や支援金を紹介したり、無料職業紹介所となって就職先の紹介・あっせんを行ったりするほか、移住・定住に必要な住まいや地域の情報提供、移住者同士のコミュニティ形成などにも取り組んでいます。創業者には事業計画の策定から資金調達まで一貫して支援しています。小樽市で起業したい、移住して地元企業に就職したいなど、小樽で「ひと旗」揚げたいと考えている方に寄り添い、きめ細かくサポートすることを心がけています。

2023年8月からは、小樽市への移住機運の醸成を図るために、「ひと旗通信」の発行を開始しました。移住を考えている人に向けて、季節ごとの暮らしやイベント情報、移住者の声、移住や起業に関する支援制度などを発信しています。

2023年度、サポートセンターには52件の相談がありました。このうち、15件の支援が成就し、21人が小樽市に移住しました。さらにそのなかの7件は市内での起業につながりました。移住・起業を一層増やすには、各種補助金のますますの充実や、子育て支援といった受け入れ態勢の整備、起業に向けたチャレンジジョブ補助制度の創設といった新たな取り組みなどが求められます。

2024年4月、小樽市はアルバイトのマッチングサービスを手がける(株)タイミーと「労働力確保・関係人口創出に関する連携協定」を結びました。地方で「はたらく」体験を通じて、道外からかかわってくれる人や移住・定住をする人を増やそうとする動きが広がっています。

おたる移住・起業「ひと旗」サポートセンターでは、移住や起業に関してどんな相談でも対応します。ぜひ、お気軽にご利用ください。



北海道移住相談会では35組もの個別相談に対応



# 世界の食卓から



## — 多彩な食文化 —



ナポリの代表的なピザ、マルゲリータ

第10回

## イタリア

### 都市国家で育まれた特色豊かな郷土料理

イタリア共和国（以下、イタリア）は、ヨーロッパ南部に位置し、地中海に突き出している長靴のような形の半島が特徴の国である。地中海の諸国と密接な関係を維持してきたことで、地域性や歴史がかたちづけられてきた。

イタリアは19世紀に統一されるまでは、各地域が独立した都市国家で、それぞれの国で独自に食文化が発展してきた。また、北部と南部では季節が違うため、各地で収穫される旬の食材を生かした特色豊かな郷土料理が数多くある。

主食は小麦で、パンやパスタ、ピザを中心に食べる。パスタは、小麦粉と水を練り合わせてつくられたスパゲティ（ロングパスタ）やマカロニ（ショートパスタ）などの総称である。スパゲティは、日本のようにスプーンとフォークを使って食べることはしない。フォークのみを使い、先端にくるくると一口サイズに上

手に巻き付けて食べるのがイタリア流である。

リゾットなどの米料理も食べる。肉、魚、野菜、乳製品など天然の食材は、素材の味を生かして、オリーブオイルを用いてシンプルな味つけにする。調理には、ナツメグ、シナモン、セージ、ローズマリー、バジルなどの香辛料やハーブが多用されている。

イタリアの北部は、アルプス山脈が近い。冬の寒い時期にエネルギーを蓄える必要があるため、バターやクリームを使用した濃厚な味わいの肉料理が多く、生ハムやチーズなどの保存食も豊かである。一方で、南部は海に囲まれているため、魚介類を使った料理が多い。オリーブやトマトでシンプルに味をつける。

そして、何といてもイタリアの食文化にはワインが欠かせない。冷涼な北部から温暖な南部まで、太陽の恩恵を受け、ブドウ栽培に適した

土壌が広がっている。20の州でワインがつくられ、その土地ならではの個性的なワインが生み出されている。イタリアでは食前酒や食後酒を楽しむ習慣があるが、ワインは食事中に飲むことが多く、料理と一緒に楽しまれている。

また、皿に顔を近づけて音を立てて食べたり、皿を持ち上げて食べたりすることはマナー違反である。ピザも手で食べずにナイフとフォークを使い、同席者と取り分けることはしない。

#### 駿藤 晶子

ずんどう あきこ



女子栄養大学栄養学部卒業、静岡県立大学大学院博士課程修了。病院勤務を経て、現在は神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部准教授。給食経営管理論を中心に教育、研究を行っている。著書に『日本から見た世界の食文化—食の多様性を受け入れる—』（共著、第一出版、2021年）がある。

## 気象データの概要とビジネスへの利活用



東京大学  
先端科学技術研究センター  
シニアプログラムアドバイザー  
くま けんいち  
**隈 健一**

元・気象研究所長。東京大学先端科学技術研究センターシニアプログラムアドバイザー。1983年、東京大学大学院理学系研究科修士課程修了。同年、気象庁入庁。2019年、気象庁を退職。2020年から科学技術振興機構の共創の場形成支援プログラムのプロジェクト「地域気象データと先端学術による戦略的社会共創拠点」にかかわる。監修書に『こども気象学』（新星出版社、2022年）、著書に『ビジネス教養としての気象学』（日本経済新聞出版、2023年）。

- ポイント**
- 気象・気候データには、地上雨量計と気象レーダーの観測結果を組み合わせる解析雨量や過去の観測データを現在の技術で再解析して作成する再解析データなど、数多く種類がある。
  - モデル計算と観測データの分解能の不足やカオスの存在などから、気象予測には不確実性が伴う。さまざまな誤差を織り込み、予測の信頼度、予測幅等を示すアンサンブル手法が発展している。
  - 今後は、上記の課題の解決を図るとともに、利用者が再解析などのデジタルツインを基盤とする各種データを総合して活用し、その価値を引き出すための仕組みをつくることが求められる。

### はじめに

陸上で生活するほとんどの生物にとって、気温、日射、降水等の気象は生きていくための重要な環境である。人類は、家屋に住み、衣服を身にまとい、農林水産業の成果としての食料を口にすることができるようになったが、こうした衣食住を含めても生活環境における気象の重要性は変わらない。

このため、古くから観天望気と呼ばれるような先の気象を

読む経験的な手法が継承されてきた。例えば、夕焼けを翌日も晴れる兆候としてとらえることは、偏西風に伴い西から東に天気が移動する中緯度では、今の科学的知見としても正しい判断である。しかし、目に見える空の状況から判断せざるを得ない観天望気では限界があるのも事実である。

気象学という学問分野は、この天気予報という技術を支える研究として発展してきた面があり、また天気予報を実施するために必要な気象観測やツール等が逆に気象研究を発

展させてきたという歴史もある。ビジネスに活用できそうな気象データというのは天気予報と気象学との相互発展の成果でもあり、その基本的な概念を理解することで、最適かつ効果的なデータ利用が可能となるものと考えている。本稿では、その基本的、本質的な概念を理解いただくとともに、気象・気候データの価値を最大限引き出すための社会の仕組みの必要性について認識を共有できればと考えている。

## 気象予測の原理と予測の信頼性

天気を予報できるのはなぜなのか、でも外れることがあるのはなぜなのか、ここから考えてみよう。野球の試合で打者が外野フライを打ち上げたとき、外野手は打った直後からその落下地点を目指して動き出す。ボールの落下地点の予測力が外野手の守備力の鍵を握っているのである。なぜ予測できるのかというと、ニュートンの運動方程式のおかげである。打球がどの方向にどれくらいの速さで飛び出すかがわかれば、運動方程式を解くことで、いつどこで飛球が頂点に達し、落下するかまで予測できる。もちろん、外野手はこんな数値計算を瞬時に行っているわけではなく、日々の練習で打球がどう飛んでいくかを学習しているのである。数学的な言葉で記述すると、初期条件とボールの運動を支配する自然法則がわかれば、ボールの将来の位置は決まる、ということになる。

天気を予報する技術もこの考え方で発展してきた。世界の気象観測データを集めて天気図を描くようになったのは、19世紀のクリミア戦争において黒海でフランス艦隊が嵐に遭遇し大被害を受けたことがきっかけだった。パリ天文台の調査により、嵐が数日前には地中海にあり、それが黒海に移動したことがわかった。観測データに基づく天気図をもとに、低気圧や高気圧などがどう移動していくかを予測することが天気予報の基礎技術となった。外野手と同じように、低気圧等がどう発達して移動する

のかを気象予報官が日々の天気図を描くことで学習し、それをもとに天気予報を出すようになったわけである。千本ノックのごとく、1万枚天気図を描くことで一人前、という世界である。

ただ、野球のボールについては比較的簡単な自然法則に支配されているが、気象を支配する自然法則はかなり複雑である。空気は流体と呼ばれる性質をもち、高校の物理で習うようなシンプルなニュートン力学方程式ではなく、流体力学と呼ばれる高度な方程式となる。空気は引力により地球を取り巻いて存在しており、これを大気と呼ぶ。天気予報に影響を及ぼす範囲として数10km上空まで考慮する必要がある。例えば高気圧、低気圧、前線や等圧線が描かれテレビの天気予報でもよく目にする地上天気図は、地上という断面図でかつ日本周辺に限定した範囲であり、大気のある一側面を見ているにすぎない。また、数10年程度の経験では、見たことのない現象に遭遇することもあるだろう。そうした現象こそ、社会的に影響が大きい災害等になり得ることも忘れてはならない。

そこで、天気を支配する自然法則を研究していた気象学者のなかで、天気図のようなアナログ的な手法ではなく、流体力学の方程式等を使って、ボールの予測のように数値計算で天気を予測できないか、という構想が20世紀初頭に芽生えた。それを手計算で示そうとしたのが英国のリチャードソンだった。彼の試みは失敗に終わったが、コンピューターがなかった時代に、6万4,000人の計算人を円形劇場に集めて計算させることで、明日の天気予報を出す時間までに計算ができるはず、という試算まで行ったことでも知られる。

第二次世界大戦後、電子技術の進展とともに電子計算機が誕生し、その生みの親でもあるフォン・ノイマンが気象学者を集めて、このリチャードソンの夢の実現を目指すプロジェクトを立ち上げた。そのリーダーとなったチャーニーのもとで、数値計算による天気予報（数

値予報)が実用化されることになった。

日本においてもこの米国のプロジェクトと連携しつつ、数値予報の研究が中央气象台(のちの気象庁)と東京大学との共同研究で進められた。東大から気象庁に籍を移して活躍した岸保勘三郎の下で日本の数値予報が1959年に開始した。岸保はのちに東大に教授として戻り、筆者はその教え子の一人である。岸保が立ち上げた気象庁の数値予報課で数値予報モデルの開発にかかわり、のちに数値予報課長も務めることになった。

その後、こうした科学技術計算を超高速で処理する電子計算機はスーパーコンピューター(スパコン)と呼ばれるようになった。1959年に気象庁に導入されて以来、2024年現在では11代目となり、その処理速度は初代計算機の数兆倍にもなっている。計算機の処理速度の高速化に伴い、数値予報の何が変わっていくのかを次に述べよう。

### 計算モデルの細かさと予測データの精度

空気や水のような流体では、ボールのように1個、2個と数えることができず、仮想的に例えば水平32km四方、鉛直500mの箱に切り刻み、気温などの数値をその箱(格子)内の代表的な値とする。この格子値について観測等に基づき決めていく処理を、データ同化という。この値を初期条件として、物理法則に基づいて予測計算を細かな時間刻みで実施し、1日後、2日後の値を計算する。1日後の各格子での値から地上付近の値を決め、等圧線などを描くことで1日後の地上天気図に相当する図が作成できる。

しかし、32km四方に一つの代表値という、東京駅から千葉駅や大宮駅くらいの距離があり、その広がりを一つの値で代表させてよいのか、と疑問に思われるかもしれない。日本列島は急峻な地形が少なくなく、風や気温の変動も32km四方ではのっぺりしたものになってしまう。では、32kmの格子をもっと細かくすることを考えて

みよう。16kmにすると、32km四方に四つの格子ができ、格子の数と計算量は4倍になる。紙幅の関係で詳細は説明しないが、数値計算の時間刻みも半分にする必要がある。これで計算量は2倍になり、トータルで8倍の計算量となる。鉛直方向を少し細かくすることも重要であり、ざっと10倍程度の計算処理が必要となる。16kmから8kmにするにはまた10倍、8kmから4kmも10倍、4kmから2kmも10倍、2kmから1kmも10倍程度必要となり、結局32kmから1kmに分解能を上げるためには、 $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ で10万倍速い計算機が必要となる。実際には、物理法則の数式化についても、精緻化を進めることになり、さらに高速な計算機が必要となるのが実情である。

気象予測の利用者からすると、頭の上の天気にも最もニーズが高いので、分解能が細かければ細かいほどうれしいのであるが、ここに有限な計算資源という制約が立ちはだかる。気象庁では、計算資源を有効に活用するため、地球全体の計算は比較的粗い分解能(現在は13km程度)で行い、日本付近は領域を限定して5kmあるいは2kmといった分解能で計算して、ニーズに応えようとしている。しかしまだまだ頭の上、という分解能には届いていない。

一方、上空の気象観測データの主体は、気球に気象測器を搭載して上空の観測を行うラジオゾンデ観測データである。日本のように観測が多いところでも、数100kmの広がりには1点観測があるという程度であり、時間分解能も1日に2回という頻度である。近年はこれを補うものとして衛星による観測があり、kmスケールでの測定も可能であるが、多くは1日に2回程度同じ場所を観測する極軌道衛星である。また電磁波による遠隔観測(リモートセンシング)という制約から、観測精度はラジオゾンデと比べると低い。

ここまで述べてきたことは、数値予報の結果が外野ライの打球の行方に比べると外れることも少なくない、ということに関係している。一つにはモデル計算の分解

能が不足、もう一つは観測できる範囲、観測点の数や精度の観点で観測データが不十分という課題が背景にある。

さらに、数値予報のモデルは数学的に「非線形」と呼ばれる性質をもつ。二つの初期値のわずかな誤差が時間とともに急速に大きくなって、それぞれの予測が似ても似つかない状況となることがあり、カオスと呼ばれる予測の困難さとして知られている。カオスは今では多くの分野で使われる言葉であるが、数学的に示されたのは、気象予測計算での気づきがかきかけである。カオスの存在を踏まえて、単一の予測だけで判断せずにさまざまな誤差を織り込んで数多くの予測計算を行い、その結果から統計処理を行うなどして予測の信頼度、予測幅等を示すアンサンブル予報という手法が発展している。

また、水惑星である地球の天気の特徴づける水の相変化の評価も重要である。水蒸気が凝結して雲となり、雲を構成する雲粒子の併合等から雪や雨が地上に落下する。水蒸気が凝結、昇華したり、降水が再蒸発したりという際には相変化に伴う熱の出入りがある。こうした流体力学の方程式だけでは扱えない部分は複雑で、正確に評価することは困難であり、数値予報の誤差の要因になる。

## 今の技術で過去を再解析

天気予報の基本ツールである数値予報のプロセスでは、最新の観測データから現在の解析値を求め、これを初期の状態として明日、明後日に対する予測計算を日々行っている。この観測データを過去のものに置き換えると、過去の解析値を求めることができる。もちろん、例えば10年前のある日についても当時の観測データで解析し数値予報を行っているが、それはあくまでも10年前の気象技術での解析であり予報である。気象機関は予報精度の向上のため、毎年のようにモデルやデータ同化手法を改良し、特に計算機の発展とともに分解能の向上も数年に1回

は実施している。解析値は年々その品質が向上しており、時間方向に均質な性能のデータではない。そこで、最近の気象技術に基づいて、過去の観測データを用いて数値予報のプロセスをやり直す「再解析」が行われている。

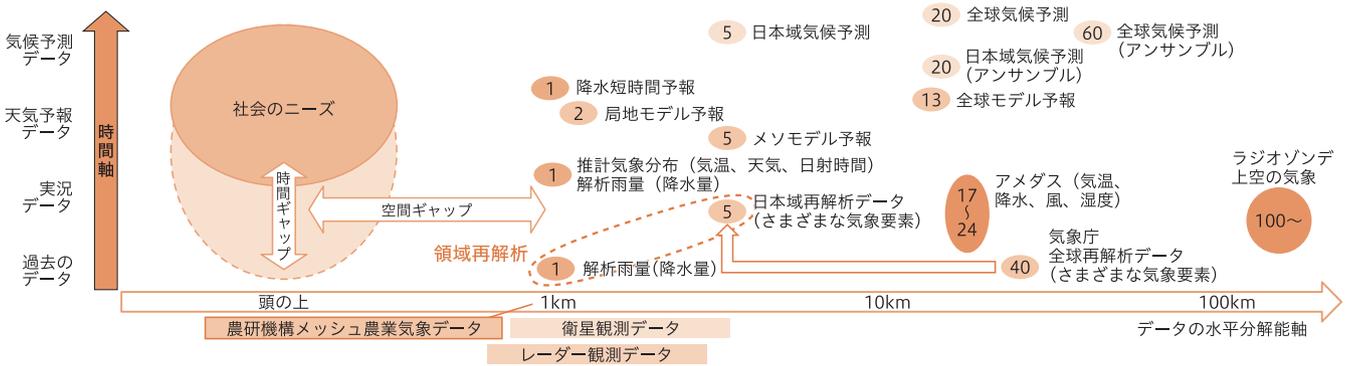
欧州、米国、日本の3極でこの再解析を遂行しており、日本では気象庁が地球全体の再解析を第3版まで作成したところである。これまで、再解析国際会議が米欧日の順で5回開催されており、2024年は10月に東京で気象庁と東京大学がホストとして開催することになっている。再解析データは、特に気象学等の学術研究で過去の顕著現象の調査や異常気象の原因を分析する研究等に大きく貢献してきた。近年、新たに注目されているのは、長期間の均質な気象データ（再解析データ）をML（機械学習）用の教師データとして気象予測の精度を高めたり、企業の経営判断に使用する、いわば気象デジタルツインである。自然法則を用いてスパコンで膨大な計算をする数値予報という時代から、再解析データを気象デジタルツインとして活用する時代への進化である。デジタルツインは仮想空間と現実空間で構成されるが、この二つをつなぐ役割がデータ同化である。

東京大学先端科学技術研究センターではJSTの地域気象データに関する10年プロジェクト（ClimCORE）を中村尚教授をリーダーとして推進している。ここでは、気象庁と東京大学の共同研究として、気象庁のMSMと呼ばれる5km格子の数値予報システムを用いて、日本付近の再解析を実施している。これを社会応用につなぎ日本の将来に貢献するというミッションのもと、AIやMLの活用も視野に入れて社会応用研究を推進している。

## 気象データを利用する際に知っておくべきこと

暑くなるとアイスが売れる、寒くなるとおでんが売れる、といった過去の経験から、気象予測を使って生産や流

図 再解析データとさまざまな気象・気候データ



資料：筆者作成  
 (注) 円内数字は水平分解能 (km)。色が濃いほど高精度。

通の制御といった対策をとることはすでに多くの事業者が実施しているであろう。このような対策においては、気温や湿度、あるいは日照時間などの気象要素と、売り上げ、収穫等の収益にかかわるデータとの関係を調査することがまず必要である。この調査で必要となるのは、再解析データ等の過去の気象データである。そのうえで、日々の気象予測結果をその不確定性も勘案しつつ活用する仕組みを構築することになる。

図のように、気象データにはさまざまな種類があり、それがどのようにして作成されたものでどんな特性をもったデータなのか、ある程度把握しておくことがデータ活用を効果的に行うためにはきわめて重要と考えている。気象データの原点は観測データである。観測には大きく分けて、観測対象と直接接触合うことで観測する直接観測と、電磁波が屈折・反射等した情報から大気の状態を推定する間接観測があり、後者はリモートセンシングとも呼ばれる。前者の方が観測精度は高いという利点がある。一方で、前者は基本的に点での観測であるのに対して、後者は面的な観測が可能であるという利点がある。

このような観測方法の違いによる固有の特性をもつデータを組み合わせ、面的に精度の高いデータに集約する

ことにより、さまざまな解析データが作成されている。その代表として、「解析雨量」と呼ばれるデータがある。解析雨量は、高精度だが点での観測である地上雨量計の観測結果と、相対的に精度は劣るが面的な情報が得られる気象レーダーの観測結果を組み合わせで作成されている。わが国の大雨防災情報においては、この解析雨量が基盤的なデータとして位置づけられている。土砂災害や浸水等の災害リスク情報に翻訳され、予測される雨量も踏まえ注意報警報等の根拠になっているだけでなく、自治体等からの避難情報にも活用されている。

観測や再解析などの気象データは過去から現在を対象とするものである。多くの人は、明日の天気はどうなるのか、今年の夏は暑くなるのか、21世紀末のこの地域の気候はどうなるのか、といった情報に期待しているであろう。こうした予測には、スパコンを用いて自然法則に基づく方程式を数値計算で解く手法が用いられる。

数値モデルで予測するという意味について、明日の天気を予報するのと21世紀末の気候を予測することの違いを理解する必要がある。21世紀末の予測では、前述したカオスの存在もあり初期の状態は忘れ去られるのであまり重要ではなく、二酸化炭素等の温室効果ガスの排出シ

ナリオなど外部から与えられる条件で、数値モデルによるシミュレーションで気候がどう変化していくかを評価する。21世紀末の気候予測と、明日の天気予報では、先に述べたアンサンブル手法の内容が異なる。天気予報のアンサンブルは、初期条件のわずかな違いに起因する高気圧や低気圧等の動向の振れ幅を知る手法であるのに対し、気候予測のアンサンブルは、さまざまな自然変動の影響を含めて気候変化の振れ幅を知る手法である。気候シミュレーションでは、温室効果ガス排出シナリオに基づく気候変化と海洋や陸面、雪氷圏を含めた地球の自然変動に起因する気候変動が重なった結果が示される。専門的な話になるが、自然変動は、個々の予測シミュレーションでは大きなシグナルとなるが、多数のシミュレーションを平均化すると打ち消し合い、残る大きなシグナルは温室効果ガス排出に伴う影響である。

数値モデルを用いた天気予報と気候シミュレーションに共通する課題としては、観測とは異なりあくまでもコンピューターによる数値計算の結果であり、誤差、不確定性を伴うという点がある。

地球温暖化に伴う地域の気候変化のシナリオのもとになるのは、温室効果ガス排出シナリオに基づく気候シミュレーションである。モデル予測計算の結果だけに依存して、大きな費用がかかる地球温暖化対策を講ずることに抵抗感をもつ人もいるだろう。過去から現在のシミュレーション結果について観測に基づいてバイアス等を評価して、それを将来シナリオにも反映することでより現実的なシナリオを示すことも重要である。天気予報においては、古くからガイダンスと呼ばれる手法がある。過去の観測結果と過去のモデル計算結果との関係を統計的に学習させて、それを明日を予報する計算結果の補正に用いて誤差を小さくするものである。気候シミュレーションにおいても、ガイダンスと同様、再解析のような過去のデータを将来への予測に活用することとなる。

前述のとおり、分解能の課題もある。今後の計算機の高速化にも期待したい一方、ダウンスケーリング(5kmメッシュから1kmメッシュ、100mメッシュへと数値モデルや統計(AI)モデルを用いて解像度を上げていくこと)等、現状でもできることに取り組んでいく必要がある。

## 今後に向けて

図からも、天気・気候に関する高い潜在価値をもつさまざまなデータがあり、利用者がこれらを総合して活用できる仕組みが重要であることがわかる。確かにAIやMLの活用を考えると再解析データは重要な役割を果たすことになるが、あくまでも過去のデータであるという時間的なギャップと、分解能がまだまだ利用者のニーズに届いていないという空間的なギャップがある。予測結果等の他のデータと組み合わせることと、さらなるダウンスケールを進めていくことが重要である。また、気象データに本質的に伴う不確定性について正しく理解することが重要であり、データ作成側とデータ利用側、あるいは気象専門家とそれ以外の専門家、アカデミアと産業界といった関係でのコミュニケーションが重要である。

一方、データの作成・提供には衛星観測やスパコンでの処理、データ管理等にかかる膨大な費用が必要である。もちろん、ある程度は気象庁や衛星観測機関等がそれぞれの組織目的に応じて予算を投じている。しかし、気候変動が激化しつつある今、温暖化緩和策としての太陽光発電や風力発電の効果的運用や、温暖化適応策としての地域計画や防災計画の策定など、国の将来に向けて気象データの価値を最大限引き出す仕組みが必要だろう。こうした仕組みの持続的発展を担保するには費用負担のあり方も重要であり、日本政策金融公庫の属する金融・保険業界をはじめ、さまざまな業界と認識を共有して検討すべき課題であると考えている。



## 次世代につなぐ — 縁と絆が導く親族外という選択 —



経営者の高齢化により、次代への引き継ぎを模索する企業が増えている。しかし、後継者探しを進めるのは、決して容易なことではない。そうしたなか、第三者が事業を引き継ぎ、成果をあげている中小企業が存在する。本連載では、親族外承継のポイントや成果について事例を通じて紹介する。

# シナジーを発揮しグループで成長



(株)アベキン

代表取締役社長 **阿部 隆樹** (あべ たかき)

### 《企業概要》

代表者 阿部 隆樹  
創 業 1947年  
資 本 金 5,000万円  
従業員数 67人

事業内容 スチール製品製造  
所 在 地 新潟県燕市小池1548  
電話番号 0256(66)2531  
U R L <https://abekin.co.jp>

ものづくりの街、燕市で半世紀以上、金属製品の製造を手がけてきた(株)アベキンは、2017年以降、市内の企業3社と他府県の企業2社を続けて承継した。6社はいずれも阿部隆樹さんが社長を務めており、「ABEKIN GROUP」としてシナジー効果を発揮するまでになった。事業承継のねらいや経緯、今後の展望についてうかがった。

### 6社が集うABEKIN GROUP

— 御社の事業について教えてください。

スチール製のオフィス家具や、陳列棚など店舗什器じゅうきのほか、テーブルやミラースタンドなど個人向けのインテリアを製造しています。設計に始まり、材料の手配、板金加工、溶接、塗装、組立、梱包こんぱうまでを一貫して請け負えることが強みです。国内の高級家具メーカーをはじめ、海外

とも取引があります。

これまではOEMが中心で、他のメーカーの黒子に徹していましたが、近年は自社製品にも力を入れています。BtoBでは、オーダーメイドのオフィス家具のほか、病院や介護施設の個室内で使われる簡易トイレ、小売店や飲食店などにあるデジタルサイネージや自動釣銭機などを製造しています。

BtoCでは、インテリアブランド「KUROSHIRO」を立ち上げました。文字どおり黒と白のシンプルなデザ

インを基調とし、ソファテーブルや棚、コート掛けなどの製品群を展開しています。

— 金属加工メーカーだと思いましたが、デジタルサイネージや釣銭機など金属以外の素材を使う製品もつくっているのですね。

それが可能なのは、当社を中心に、さまざまな得意分野をもつ企業6社でABEKIN GROUPをつくっているからです。当社以外の5社は、2017年から2024年にかけて当社が株式

を取得し、わたしが代表を務めています。承継した順に、各社を簡単に説明しましょう。

1社目は、1946年創業の(株)阿部製作所です。25人の従業員がいます。精密金型の設計および製作、プレス加工を得意としており、人気ブランドの腕時計の裏蓋<sup>うらぶた</sup>や、世界的に有名な大型バイクのブレーキパーツなどを手がけています。

2社目は、1986年創業の(株)矢部工業です。従業員数は10人で、当社がスチール加工を得意とするのに対し、同社はステンレス加工を専門にしています。なお、当社と同じく、設計から梱包までを一貫して行えます。

3社目は、1964年創業の(株)本間技工です。20人が働いており、ステンレスの包丁やカトラリーを50年以上製造してきた企業です。ロボットと職人の手仕事をバランス良く組み合わせさせた溶接技術に定評があります。

以上の3社は燕市内にあります。ここからは県外です。4社目の(株)千代田は、大阪府堺市にあります。創業は1959年で、プラスチックを軸にさまざまな素材の加工を得意にしており、ディスプレイやショーケースなどを製造しています。20人の従業員のなかには、CADを使える設計士が2人もいます。同社と出会うまでは、50人ほどの規模の企業に1人いるか否かという認識だったので、感

心しました。おかげで、開発のスピードが速く、3日もあれば新製品の企画を形にすることができます。

最後は、埼玉県和光市にある(株)くるしろ木工所です。詳細な事情はいえませんが、倒産した企業の従業員と仕事を引き継ぐため、2024年に設立したばかりです。7人が働いており、主に家具をつくっています。同社を加えたことで、当グループはスチールやステンレスなどの金属とプラスチックに加え、木材も扱えるようになりました。

### 感謝をもって受け継ぐ

— どのような経緯で5社も事業承継するに至ったのですか。

1社目の(株)阿部製作所は、地元の金融機関から、後継者不在に10年以上悩んでいる企業があると相談されたことがきっかけでした。それまでM&Aなど考えたことすらなかったのですが、見せてもらった同社の貸借対照表が健全であったことから、興味をもちました。

その後、製品と工場を見て驚かされました。普通は切削加工でつくるような小さな部品を、プレス加工でつくっていたのです。当社ではできない金型設計が可能なのも魅力でした。高い技術力にほれ込み、ぜひ後継者にしてほしいとわたしからも

お願いしました。

M&Aに向けた株式の譲渡契約内容を相手方と調整する際は、事業承継・引継ぎ支援センターのサポートを受けました。企業価値や事業のリスク評価、いわゆるデューデリジェンスには、当社の顧問税理士事務所が協力してくれました。契約書は弁護士を交えて作成し、2017年に無事締結、初めの相談から約5カ月で正式に引き継ぎました。

この話が地元で評判となり、事業承継の相談が舞い込むようになったのです。こうして2018年には(株)矢部工業を、2019年には(株)本間技工を引き継ぎました。

これらの承継は多くのメディアで取り上げられたため、県外の企業からも相談が来るようになりました。金融機関や事業承継・引継ぎ支援センター、税理士事務所など紹介者はさまざまです。2021年に承継した(株)千代田のケースでは、民間のM&A会社でした。会計士などの専門家が事業や財務状況をまとめた報告書をつくってくれており、約4カ月で株式譲渡契約の締結に至りました。

M&A型の事業承継は、合意までに短くて半年、長いと2、3年かかると聞いていましたが、幸いなことに当社は年単位で時間がかかったことはありません。多くの専門家が力を貸してくれたことや、わたしの決断



(株)アベキンの本社

が速かったこともあります。「ありがたく受け継がせていただく」という気持ちが相手に伝わり、安心して任せられると思ってもらえたのも理由だと思います。

当社が承継した企業のほとんどは、子ども、親戚、そして従業員に当たって見たものの後継者が決まらず、外に目を向けていました。わたしも父から当社を継いだ身ですし、赤の他人より、近い存在に後継を託したいという気持ちはよくわかります。

第三者が引き継ぐことに対する抵抗感を理解できるからこそ、困っているところを助けてあげるといわず、あなたが大切にしてきたことを受け継がせてもらうというスタンスをはっきりと伝えています。雇用を守りたい、屋号を残したいといった要望は基本的に受け入れ、きちんと合意書などにも残すようにしています。

相手がいなければ始まらないのが事業承継ですが、最終的に決めるのは引き渡す側です。引き受ける側に

は、気持ちよく引き渡してもらえるような努力が必要だと思います。

——事業承継の相談が数多くあるなか、どういった観点で引き受ける決断をされているのでしょうか。

承継を現実的に考えるかどうかは、原則として、次の4点をみて決めています。一つ目は製品です。グループとして相乗効果を発揮したいと考えているため、まったく同じだったり、関係なかったりするものをつくっている企業は候補から外しています。

二つ目は立地です。(株)アベキン、(株)阿部製作所、(株)矢部工業、(株)本間技工は集積していることが強みになっています。わたしは現在、営業活動のため、(株)アベキンの東京事務所を拠点にしているのですが、東京から新幹線で行きやすい場所であることを重視しています。堺市の(株)千代田は遠いと思われるかもしれませんが、燕三条地域と同じくものづくりの街として有名な東大阪地域に近いので、将来的に周辺のものづくり企業と連携していくことを考えています。

三つ目は年商です。グループ内で最も大きい当社で、約13億円です。これまで何十社も相談を受けてきましたが、なかには数十億円規模の企業もありました。ただ、大きくなるほど買い取り金額も膨らむため、そ

の後のグループ運営に負担がかかります。そのため、数億円から当社とだいたい同じくらいの規模の企業を検討してきました。

四つ目は財務状況です。具体的には、損益計算書から収益力を、貸借対照表から自己資本比率をみてみます。どちらかといえば、後者を大切にしています。引き受ける設備が老朽化していることも少なくないため、投資をする余力があることを重視しているからです。

——財務内容が良い企業をM&Aするには、お金がかかりそうです。

最初に事業承継を行ったときには苦労しましたが、近年は、事業承継向けの融資制度がある日本政策金融公庫をはじめ、民間金融機関でも株式の購入を使い道として融資が受けられるようになったので、助かっています。また、適正な価格で買い取られていることも大きいです。

企業には幅広く利害関係者がいます。ある人にとっては不利な企業評価となることもあるのです。例えば、引き渡す側の企業に、担保をとって貸し付けをしている人からすれば、事業承継の際に改めて評価した担保物件の価値が、自身の設定する金額より低い場合、簡単にはうなずけないでしょう。その点、当社は全件のデューデリジェンスを顧問税理士事

務所に依頼してきましたが、ここは知らない企業の方が少ないといえるほど、県内では一目置かれた事務所です。その代表者が全面的に協力してくれていることが、デューデリジェンスの信頼性や納得感を高めていると思います。金額で折り合いがつかなかったりトラブルになったことはありません。

### 個性が生み出す相乗効果

— 事業承継により、どんなメリットがありましたか。

先に話したように、各社が異なる専門性をもっているため、さまざまな製品をつくれるようになったことが最も大きいです。(株)アベキンは、スチール製品以外も請け負えるようになったことで、すでに売り上げを3割以上伸ばしました。ほかの企業も、右肩上がりです。2021年に約18億円だったグループ全体の売り上げは、現在23億円を超えました。

また、当社は引き継ぎ後に、各社の社屋を改築し、設備の刷新や整理整頓、外観の統一を行っています。これらは、わたしが先代から当社を継いだ際にも行ったことです。外観はグループのカラーである青色が映えるモダンなデザインになっており、「ABEKIN GROUP」の文字が看板に入っています。昔ながらの町工場を

イメージする人には、美しいと驚かれます。認知度とブランドイメージのアップにつながり、求人に対する若者の応募が増えました。例えば、(株)阿部製作所の従業員数は18人から25人に増え、平均年齢は10歳以上低くなり、40歳代となっています。

— 今後の展望を教えてください。

グループの売上高を30億円に伸ばすことを目指しています。なかでも期待しているのは、KUROSHIROブランドの成長です。実際に、2022年の立ち上げから2年で、ブランドの売り上げは4倍以上に増えました。今はスチールやステンレス製品が中心ですが、各社の力を結集し、今後は、アルミ、アクリル、木などさま



グループで外観を統一

ざまな素材を使った多様な製品を展開していく予定です。

また、現在はわたしが6社の社長ですが、自走できる態勢の整っている(株)アベキンから、順次社長を譲っていきたいと考えています。もちろんわたしがそうであったように、親族内に限りません。わたしはグループ全体の発展やさらなるM&Aに取り組んでいきたいと思っています。

### 取材メモ

親族に絞って後継者が選ばれるケースでは、経営に向いていない人が無理にトップに立たされるということもあり得るだろう。そうなれば、競争力や成長の機会を失うおそれがある。その点、ABEKIN GROUPに参画した各社は、親族外に目を向けたことが幸いした。中核企業である(株)アベキンを成長軌道に乗せた阿部隆樹さんの経営能力を複数社で共有し、業績を上げた。

事業を始めるもたむもオーナーの自由である。しかし、ABEKIN GROUPの成長をみると、もしも血縁にこだわった結果、事業承継を諦め廃業を選ぶ企業があるなら、社会にとって損失となる。経営者の交代は、経営革新のチャンスである。所有と経営が分離し、人事異動の一環でトップが交代する大企業とは異なり、中小企業で経営者が変わるのは、数十年に一度の事業承継のタイミングくらいだろう。少子化が進んでいるうえに、子がいても経営者を望むとも適しているとも限らない。経営革新の好機として事業承継を生かすには、親族外という選択が当たり前になることが求められるのではないか。(山崎 敦史)



# 祭り探訪

第13回

## 経典を担ぐ ブータンの祭り



アルファの舞

2023年の6月ごろ、ヒマラヤの麓にあるブータン王国のメラ村に、ヤクの獅子舞（ヤクチャム）を見に訪れた。今年もその村を訪ね、もう一つの大きな祭りを拝見したので、今回はそのことを書いてみたい。

この祭りはチューコルといい、寺院に納められた経典を、女性たちが背負って村を一周する行事である。経典は「大蔵経」と呼ばれる重要な仏典で、例えばそのなかには「般若心経」が含まれている。お経といっても一冊はとても大きく、長さが50～60センチメートルある長方形の紙片の束を板で挟んだもので、ずしりと重たい。これが300冊以上あるため、村の女性が総動員されることになる。

祭りの朝、民族衣装で着飾った女性たちが本堂の前にずらりと列を成していた。やがて本堂が開くと、経典が次々と運び出される。女性たちは、まるで赤ん坊を扱うかのようにそれを大切に布でくるみ背負った。

例年は子どもたちも加わるのだが、残念ながら今年は学年末試験と重なってしまい、少なかった。それでも10時を過ぎると、総勢200人を超え

る大行列が、寺院を出発した。

しばらく歩いて、村外れの広場に到着すると休憩になる。ここでは、アルファと呼ばれる芸能が披露される。アルファを舞うのは、村の5地区から一人ずつ選ばれた男性である。布ひもを編んでこしらえた重い衣装をまとい、剣を振りかざしてひたすら旋回を繰り返しながら舞う。おまけにチベットの叙事詩であるケサル大王の物語を一人ずつ吟じなければならぬ。しかも、一人の舞手が言った内容を受けて次を吟じなければならず、膨大な叙事詩を暗記したうえで、ラップバトルのような対応力も問われる難度の高い芸能なのだ。

基本的には青年が担当するのだが、今年はご年配の方が1人交ざっていた。聞けば、日本人がはるばる見に来てくれるのだからと、すでに引退していた62歳になる師匠が加わってくれたのだという。

このアルファは、5地区それぞれの休憩場所で披露される。3地区目で昼食休憩を取った後は、急坂を延々と登らなければならない。なんといっても標高3,600メートルの高地である。折あしく雨も降ってきた。

ブータンでは、ちょうどこの時期は雨季に当たる。なぜ雨季にこの祭りをやるのかと僧侶に尋ねると、この時期しか村人が村に帰ってこないのだという。村人の多くが遊牧民であるため、冬季は山の下に、夏季は山の上に移動しなくてはならず、このチューコルとヤクの獅子舞のときだけが、皆が集まることができる機会なのだ。

朝10時過ぎに寺院を出発した行列が戻って祭りを終えたのは、18時であった。それでも女性たちは疲れた顔もみせず、経典を戻すと喜々として家路についた。62歳の師匠も最後まで圧巻の踊りを披露し、若い舞手の羨望を集めていた。ヒマラヤの麓の、小さな村の祭りの話である。

### 久保田 裕道

くぼた ひろみち



1966年千葉県生まれ。独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所無形民俗文化財研究室長、全日本郷土芸能協会理事。民俗芸能や祭礼など無形文化遺産を研究。監修書に『にっぽんの暮らしの神様』（宝島社、2022年）、著書に『日本の祭り解剖図鑑最新版』（エクスタレッジ、2023年）などがある。



# 明治日本の ローカル・アントレプレナー

—旧長州藩士が担った地方の産業化と近代企業の創成—

九州大学出版会 / 定価6,600円

畠中 茂朗 (はたけなか しげお) [著]

地方創生が叫ばれて10年が経った今、起業や事業創出を通じて地方を盛り上げるために、ローカル・アントレプレナー（地方企業家）が担う役割は大きくなっている。果たして地方企業家に求められる能力とはどのようなものか。それは、時代により異なるのか。

本書は、明治期に現在の山口県で事業を起こし、地方産業の発展に貢献した二人の元武士に、高校で教鞭をとる著者がスポットを当てたものだ。一人は、日本初の民営セメント会社である小野田セメント製造会社（現在の太平洋セメント(株)）を設立した笠井順八。もう一人は、日本舎密製造会社（現在の日産化学(株)）を立ち上げ、民間で初めて、総合無機化学の工場を稼働させた豊永長吉である。

企業規模が拡大するなかで、早くに退任した笠井に対し、豊永は長く経営者として手腕を発揮した。二人

が築いてきた過程に違いはあるものの、地方企業家として成功した共通の要素があると筆者はみる。

一つは人脈の活用である。山口県は明治政府の高官や政治家を多数輩出していたため、このネットワークを生かした。笠井は、セメントの生産がうまくいかないなか、高官の紹介で官営工場から技術指導を受けて、製品を完成させた。豊永は、企業設立時に東京や大阪の有力者から資金を調達したほか、化学者の協力を受けて、工場を立ち上げた。

もう一つは、一企業の経営にとどまらない、視座の高さである。笠井は、雇用創出と経済発展を目的に小野田セメント製造会社をつくり、退任後も運送会社や銀行を営み、地方の発展に必要な事業の運営に手を尽くした。豊永は、日本舎密製造会社を立ち上げる前から、米の取引所や築港会社など複数の企業を設立し、



経営者としてのキャリアを積んで、地方の産業化に貢献した。

情報の入手が困難な時代に、未経験の分野を一から立ち上げるのは、並大抵の努力ではできなかったはずだ。二人の例からは、あらゆる手段で自分に足りないものを補い、何とかして産業を根づかせようとする思いが伝わってくる。

翻って現代では、エリアや業種を越えたネットワークがあり、起業家同士が容易に情報を交換できる。また、ITや半導体などの産業の誘致により、新たなつながりを地方にもたらず機会もつくれる。明治の時代に比べて物理的なハードルが下がっているとすれば、あとは必要とされるのは、地方を盛り上げたいという強い思いだろう。地方には課題が多く元気がないと嘆いている人に、企業家マインドを奮い立たせてくれる本書をお勧めしたい。（大橋 創）



## 自慢の ひと仕事

えちごつかささく

## 越後司作

日野浦刃物工房 新潟県三条市塚野目1-9-15

TEL 0256(38)0051 <https://hinoura.com>

今月から始まる「自慢のひと仕事」では、中小企業の商品・サービスについて、特徴や開発エピソードなどを交えて紹介します。最初に取り上げるのは、越後司作というブランドの包丁です。切れ味と耐久性に優れた逸品のつくり手は、日野浦司さん。鍛冶の街、新潟県三条市で、創業後100年以上続く日野浦刃物工場の3代目です。

1978年に22歳で職人となった司さんは、「とにかく叩けば良いものができる」という教えを実践してきました。しかし、工業化の波が押し寄せます。「多くの『鍛冶屋』が『工場』になった」。時代に合わせて機械化し、より速く、安くという方向に自分も進むべきだろうかと。手で叩く意義を見失いかけた司さんは、科学的なアプローチで伝統的な技法を見つめ直しました。

つてをたどって東京にある大学の設備を借り、実験を始めます。一般に流通する、鉄に鋼が挟まった状態の材料からつくった包丁と、鍛接といって自らの手で鋼を鉄に入れる工程を経た包丁の組織を金属顕微鏡で比べました。耐久性の高さやゆがみの少なさなどで、明らかに後者が勝ったそうです。この結果に満足せず、工房にも金属顕微鏡を導入し、鋼の炭素含有率、温度、叩き方などを変化させながら、出来栄えの比較を繰り返しました。

品質にこだわるのは、料理に使うことを前提としているからです。素材そのものの味を生かすには、必要以上



に素材を傷つけない鋭い切れ味が求められるのです。

もっとも、越後司作の包丁は、いまや多くが海外の刃物専門店に卸されています。国内ではないことを残念には思わないのでしょうか。司さんは、「たった7人の工房で、世界を股にかけるビジネスができた。日本の伝統技術が海外で認められて、むしろうれしい」と言います。手間がかかるため、大量に、また安くは売れない。腕に品質が左右されるため、一生かけて最高の一振りを目指し技術を磨き続ける。伝統的な鍛冶屋のあり方は、製造工程の自動化や販路のグローバル化が進む今、再び評価されています。

(山崎 敦史)



### 編集後記

今月号から表紙のシリーズが変わります。「世界の階段～昇降し進む道～」をテーマに、各地の階段を紹介します。一段一段昇り降りする階段には、エスカレーターやエレベーターにはない趣があります。そのたずまいからは、そこで暮らす人々の生活や文化、風土が伝わってきます。

初回はシャフシャウエンの階段です。北アフリカのモロッコの北部にあるシャフシャウエンは、家の壁や路地などが美しい青色で彩られた幻想的な街並みで知られた都市です。

階段の先には新しい世界が広がっています。階段の写真から始まる『調査月報』が、読者の皆さまにとって、ステップアップのための一助になれば幸いです。(篠崎)

編集・発行 (株)日本政策金融公庫 総合研究所  
印刷・製本 (株)DI Palette

★乱丁・落丁の場合はお取り替えいたします。

★本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

### 調査月報 11月号予告

#### 特別レポート

#### ◆ 環境変化に対応する中小企業

—2024年版中小企業白書・小規模企業白書の概要—  
中小企業庁事業環境部調査室 行政事務研修員 橋本 隼

#### ◆ クローズアップ 識者に学ぶ

#### ◆ 危機における中小企業のレジリエンスを促進する組織能力

京都大学経営管理大学院 教授 若林 直樹

●掲載記事に関するお問い合わせ・ご意見は  
(株)日本政策金融公庫 総合研究所 (小企業研究第二グループ)  
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-4  
電話 03(3270)1691

## 新刊案内

日本政策金融公庫総合研究所 編

# フードテック — 中小企業によるフード業界の変革 —



- 四六判 210 頁
- 定価 2,200 円 (税込)

### ●目次

#### 第Ⅰ部

総論「フード業界の課題とテクノロジー、  
そして中小企業の発想」

#### 第Ⅱ部

##### 事例編

- ① 食事制限があっても食を楽しめるように
- ② 需要予測で断ち切る不足の連鎖
- ③ データ分析で次世代の魚づくりに挑む
- ④ つないで広げるフードロス削減の輪
- ⑤ ロボットで食産業界を魅力的な職場に
- ⑥ 一人ひとりに最適な栄養を
- ⑦ 国産ドローンが農家にゆとりをもたらす
- ⑧ 冷凍の技術で食品流通のあり方を変える
- ⑨ 小さな植物工場がつくる都会の農業
- ⑩ 本物の肉を超える植物肉を
- ⑪ 環境と人に優しい食料生産を
- ⑫ 加水分解で食の新たな可能性を追求する

## 食の常識を打ち破る中小企業のフードテック

食料自給率の低さや生産者の高齢化など、食の分野の構造的な課題を解決する糸口としてフードテックが注目されています。本書では、中小企業の強みを生かした発想でテクノロジーを駆使し、フード業界の難題に挑む12社の事例を紹介しています。事例企業の取り組みから、課題解決のプロセスやわれわれの生活にもたらす便益を分析しています。

お問い合わせ先 (株)日本政策金融公庫 総合研究所 小企業研究第二グループ  
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-4  
電話 03(3270)1691

