

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.185

2

研究レポート

中小企業が広げる介護ロボットの可能性

総合研究所 研究員 長沼 大海

日本 AND 鹿印

KAWAMATA KENPU SEIREN KABUSHIKI KAISHA
PURE 1910 SILK.

二 FEBRUARY. 年三十四治明

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

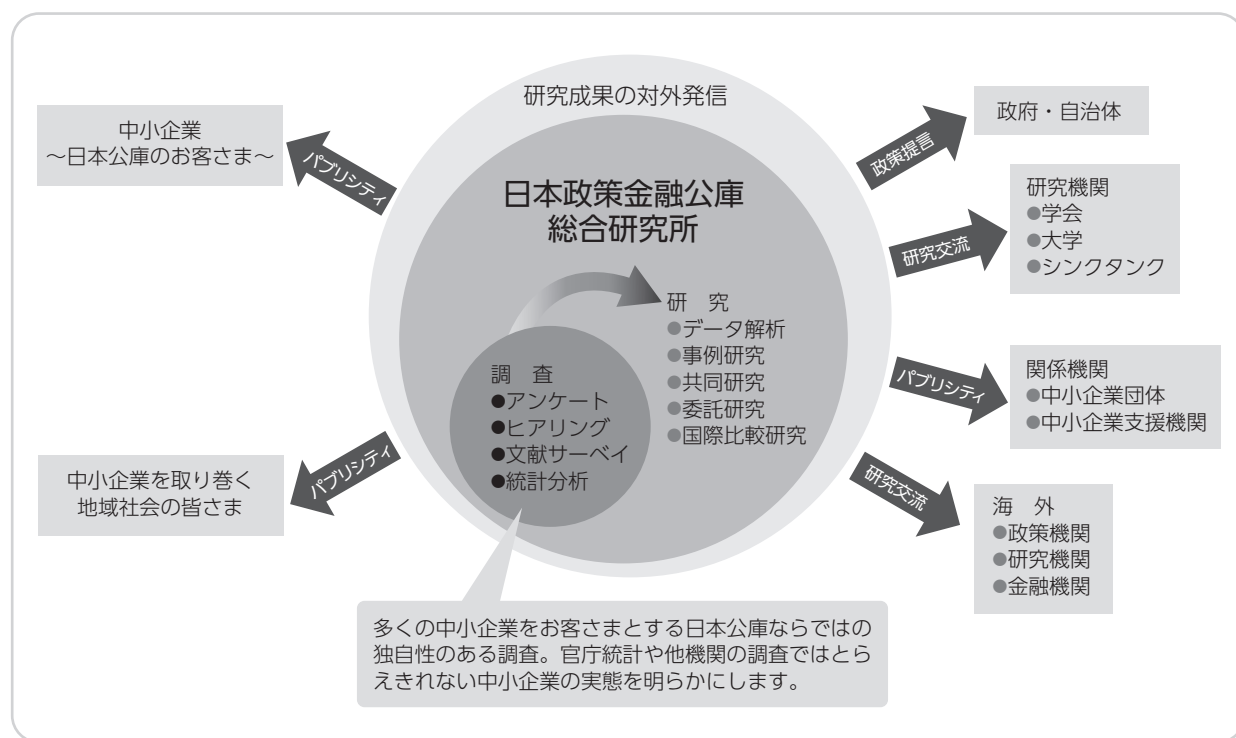
The "DEER & STAG" Pure Silk
he "DEER & STAG" Pure Silk
he "DEER & STAG" Pure Silk

Surpasses all others in its refining Method,
shows excellent lustre, when dyed or printed,
offers no change, no matter how long it may be kept.

Kawamata Kenpu Seiren Kabushiki Kaisha
(KAWAMATA SILK REFINING CO., LIMITED).
PRESIDENT, K. KUTSUNA.
YOKOHAMA, JAPAN.

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ハイテクベンチャー企業まで、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



表紙写真

シリーズ「古今東西のカレンダー」
川俣絹布整練株式会社カレンダー(日本/20世紀)
海外顧客向けに商品付録として製作した木版色摺のカレンダー
提供/国立国会図書館デジタルコレクション

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 研究リポート
中小企業が広げる介護ロボットの可能性
*総合研究所 研究員 長沼 大海
- 2** 巻頭エッセイ 明日に向けて
聴く仕事
*校正者・一人出版社「ぼっと舎」代表 大西 寿男
- 16** 未来を拓く起業家たち
異業種の仲間とつくるクラフトジン
*東京都足立区 Ginpsy(同)
- 20** データでみる景気情勢 ～日本公庫総研調査結果から～
中小企業の景況は、改善する見通し
- 24** 先駆者に学ぶ脱炭素ビジネスのポイント
**海外の脱炭素ビジネスを
日本仕様にアレンジ**
*東京都新宿区 日本熱源システム(株)
- 28** **新連載** 将軍の組織運営術
一個性あふれる徳川家の15人—
悩み多きリーダーたち
*偉人研究家 真山 知幸
- 30** 経営最前線1
ITを駆使して理想の眼鏡を提案する
*神奈川県川崎市 (株)ジンボ
- 32** 経営最前線2
海外経験が生んだ新たな発想
*宮城県仙台市 (有)東北工芸製作所
- 34** 熱烈応援 地域の中小企業とともに歩む
人材マッチングサイト「シニアのちから」
*八王子商工会議所 経営指導員 原田 元気
- 35** 世界の食卓から —多彩な食文化—
**メキシコ
文化の融合で生まれた独自の食**
*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
エフェクチュエーションによる企業成長
*神戸大学大学院経営学研究科 准教授 吉田 満梨
- 42** フード業界の変革者 —中小企業が変わる食の未来—
本物の肉を超える植物肉を
*東京都千代田区 グリーンカルチャー(株)
- 46** 祭り探訪
雪降る夜の綱引き
*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** 研究員オススメの一冊
「利他」の生物学
- 48** 中小企業経営者のためのちょっと気になるキーワード
編集後記



introduction essay

巻頭
エッセー

明日 に向けて

聴く仕事

「話す仕事ではなくて聴く仕事です」

先日、電話対応コンクール全国大会で優勝した、橋本美穂さんの言葉である。橋本さんは、コールセンターのベテランオペレーター。

「相手がそこにいるように語りかける」「クレームの電話には最後まで相手の話を聴く。途中での口出し、反論や言い訳はしない」など、橋本さんの電話術を紹介するニュース番組では、いくつも心に残るヒントがあった。

クレームに限らず、私たちには誰でも、自分の話を相手にきちんと聞いてほしいという願いがある。それがかなえられないとき——相手がまともに聞いてくれないとき、ねじ曲がって伝わってしまうとき——、人は怒り悲しみ、がっかりする。そして、いらだちをぶついたり、あきらめて口を閉ざしてしまう……。

日常の中でそんな経験は、多かれ少なかれ、誰にでもあるのではないだろうか。

私は出版の世界の校正者として、長年、たくさんの原稿を読んできた。そこには、さまざまな言葉と思いがあった。さまざまな暮らしの、仕事の、年齢の、性別の、

ひとつとして同じものはない人生があった。

私の仕事は、それら原稿に書かれた言葉が、本として世に出る前に誤りや不適切・不十分な箇所がないかをチェックする、いわば「文字情報の品質保証」である。

校正は初対面の人の話を聴くのに似ている。一度読んだだけではわからない。二度三度、繰り返し読む。辞書を引き、資料にあたり、本当にこれでいいか、調べ、確認する。そうして初めて、「この文字は違うのでは？」「ここはこうでは？」と疑問や確認を出すことができる。

初めて会った人に、いきなり何か有益なアドバイスなどできないのと同じこと。その人の話にまず耳を傾け、よく理解した上でないと、何も言えないのだ。

その校正の世界にも、人工知能（AI）の技術が入ってきている。いずれは進化したAIが人間の校正者にとって代わる事態が起こるだろう。だが、AIには絶対になえられない領域がある。それは、「相手の言葉を理解するよろこび」「自分の言葉が相手に受けとめられるよろこび」だ。

著者は、どんなにプロの書き手でも、いや、プロの書

き手だからこそ、自分の紡ぐ文章に大きな自負もあれば、本当にこれでいいのかという不安もどこかに抱えている。何かモノを創り、産み出す者は、常に孤独の暗闇の中で、たったひとりで究極の光を見つけようとする。

その著者が書き上げた原稿を、誰よりも深く読みこみ、理解し、適切なチェックを施してくれる校正者の存在は、きっと孤独で不安な作者の心を励まし力づけるものになる。いつもそんな理想的な仕事ができる訳ではないが、これまで35年間、この仕事を続けてこられたのは、校正でしかかなえられない幸せがあると知っているからだ。

先の橋本さんは、「誠意を伝えることが大切」とも言っている。口先だけの共感ではだめで、そこに真実性がなければ相手にすぐに伝わってしまう、ということだろう。

情報があふれ、何を信じればよいのか見えにくい現在、言葉が相手を言いこめたりコントロールしたりする手段ではなく、自分を理解し、相手を理解するものであってほしい。人を、世の中を、この地球や宇宙のことを知り、発見する強力なツールとして、言葉が使われることを校正者として願っている。



校正者・一人出版社「ぼっと舎」代表

大西 寿男 OHNISHI Toshio

1962年、神戸市生まれ。河出書房新社、集英社、岩波書店などで、主に文芸書・一般書・学術書の校正にたずさわる。池井戸潤『陸王』（集英社、2016年）、芥川賞の宇佐見りん『推し、燃ゆ』（河出書房新社、2020年）なども担当。2023年1月、NHK『プロフェッショナル—仕事の流儀』に出演、大きな反響を呼ぶ。セミナーやトークイベントで、校正の技術のみならず心がまえを伝える。著書に『校正のレッスン—活字との対話のために』（出版メディアパル、2011年）、『校正のこころ—増補改訂第二版：積極的受け身のすすめ』（創元社、2021年）など。



最新



RT. ワークス㈱の電動歩行器 RT.2



㈱モリトーの介護リフトつるべBセット



TANOTECH ㈱のモーショントレーニングシステム TANO



ユカイ工学㈱のコミュニケーションロボット BOCCO emo

中小企業が広げる介護ロボットの可能性

総合研究所 研究員 長沼 大海

高齢化が進むわが国では、高齢者本人や高齢者をサポートする家族、介護現場の職員などを対象にした製品が、次々と生まれている。なかには、センサーや人工知能（AI）などのテクノロジーを活用した介護ロボットを世に送り出すことで、存在感を増している中小企業もいる。

介護ロボットの市場規模は発展途上の段階にあり、今後の拡大が期待されている。本レポートでは、介護ロボットをはじめとした高齢者向けの製品を開発する中小企業の事例から、製品を普及させるためのポイントについて考察する。

高齢化が介護業界に及ぼす影響

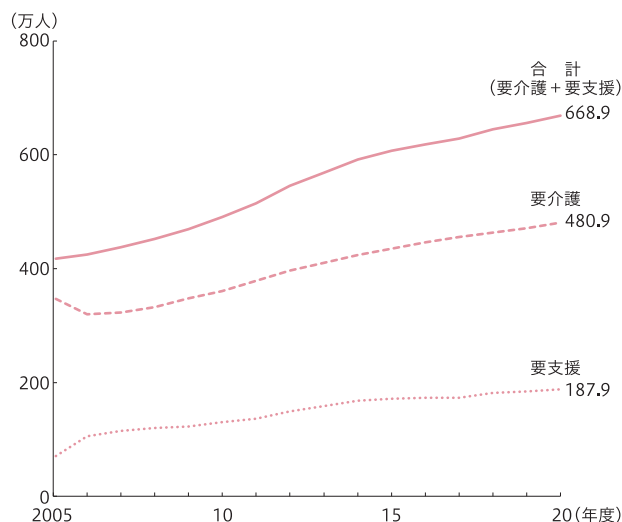
総務省統計局「人口推計」で、総人口に占める65歳以上の人口の割合を示す高齢化率をみると、1950年には4.9%であったが、2005年に20%を超え、2020年には29.0%に達した。4人に1人以上が高齢者ということになる。国立社会保障・人口問題研究所の推計（出生中位（死亡中位）を仮定）によると、高齢化率は上昇し続け、2065年には38.4%となる見通しである。

高齢化は介護業界に影響を及ぼすと考えられる。一つは、介護が必要な人の増加である。老化による身体機能の変化や病気によって、要介護または要支援の認定を受けた人（以下、要介護者等という）は、介護保険制度によって必要な介護サービスを受けることができる。厚生労働省「介護保険事業状況報告（年報）」によると、65歳以上の第1号保険者の要介護、要支援の認定数は増加傾向にあり、2020年度の合計は668.9万人となっている（図-1）。

要介護者等が増えているのは、高齢者のうち75歳以上の人が増加しているからである。厚生労働省編（2022）によると、2020年の年齢階級別の要介護認定率は、「65～69歳」が2.8%、「70～74歳」が5.5%であるのに対して、「75～79歳」が12.4%、「80～84歳」が26.4%、「85～89歳」が48.1%、「90歳以上」が72.7%となっている。75歳以上になると要介護認定率が上昇する傾向にある。2020年の時点で75歳以上の人口は約1,860万人と、65～74歳の人口（約1,742万人）よりも多い。前述の国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、75歳以上の人口は2055年に約2,479万人と、増え続ける見通しである。高齢化が進むことで、要介護者等はますます増えていくと考えられる。

高齢化のもう一つの影響が、介護を行う人（以下、介

図-1 要介護、要支援の認定者数の推移
（第1号被保険者（65歳以上））



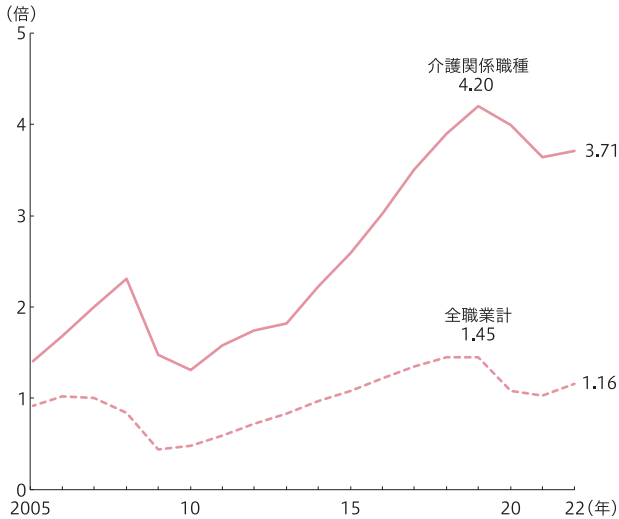
資料：厚生労働省「介護保険事業状況報告（年報）」
（注）2010年度は福島県の5町1村を除いて集計した値。

護者という）の不足である。厚生労働省「一般職業紹介状況（職業安定業務統計）」をみると、介護関係職種の有効求人倍率は常に全職業計に比べて高い水準で推移し、2019年には4.20となった（図-2）。2022年も3.71と、全職業計（1.16）を大幅に上回っている。介護業界はすでに人手不足が顕在化しているわけだが、生産年齢人口（15～64歳の人口）は減少する見通しである。今後も介護業界の人手不足は、解消されにくいと考えられる。

厚生労働省は2021年に公表した「第8期介護保険事業計画に基づく介護職員の必要数について」で、2025年度に約243万人、2040年度に約280万人の介護職員が必要になると試算している。2019年度の介護職員数（約211万人）を基準にすると、2040年度までに約69万人不足することになる。高齢化の進展に伴って要介護者等が増加するなか、介護サービスをどのように維持していくのか、介護業界の問題となっている。

対策としては、二つの方向性が考えられる。一つは、

図-2 有効求人倍率の推移
(年平均、常用労働者、パート含む)



資料：厚生労働省「一般職業紹介状況（職業安定業務統計）」

(注) 介護関係職種は、2012年2月までは「福祉施設指導専門員」「福祉施設養母・養父」「その他の社会福祉専門の職業」「家政婦（夫）」「ホームヘルパー」の合計。2012年3月以降は「福祉施設指導専門員」「その他の社会福祉の専門的職業」「家政婦（夫）、家事手伝い」「介護サービスの職業」の合計。

介護現場の生産性の向上である。介護サービスの多くは人の手で行われている。その一部を自動化して人手不足をカバーするといった取り組みが有効といえる。厚生労働省が2019年に策定した「医療・福祉サービス改革プラン」では、ロボットや人工知能（AI）、情報通信技術（ICT）などのテクノロジーを活用した生産性の向上が、改革の一番手として挙げられている。

もう一つは、高齢者の自立支援である。日常生活を障害なく過ごせる高齢者が増えれば、その分、介護の需要は減ることになる。厚生労働省では要介護状態に移行する前の高齢者に注目している。2019年に策定した「高齢者の特性を踏まえた保健事業ガイドライン第2版」では、自治体が実施する健診や保健指導など的高齢者の保健事業に、介護予防や生活支援に関するサービスを取り入れることを推奨している。こうした取り組みによって、高

齢者が自立して生活できる期間を延ばせれば、要介護者等の増加を抑えることにつながる。

注目される介護ロボット

介護現場の生産性向上や高齢者の自立支援を進めるうえで具体策の一つとして注目されるのが、介護ロボットである。厚生労働省の定義によれば、介護ロボットとは情報の感知（センサー系）、判断（知能・制御系）、動作（駆動系）の三つの要素技術を有する介護機器である。ロボット介護機器、介護用ロボットとも呼ばれ、介護を受ける高齢者の自立支援や、介護を行う施設の職員や家族の負担軽減に役立つと期待されている。

厚生労働省と経済産業省は2012年に「ロボット技術の介護利用における重点分野」を策定し、介護ロボットに関する施策を継続的に講じてきた。2023年度には厚生労働省で「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」、経済産業省で「ロボット介護機器開発等推進事業」などが実施されている。

こうした後押しを受け、さまざまな企業が介護ロボットの開発に取り組んでいる。表-1は、経済産業省の支援を受けて製品化された介護ロボットの一部をまとめたものである。ここでは、前述した厚生労働省と経済産業省が定めた重点分野をもとに、移乗介助や移動支援^{はいせつ}、排泄支援、見守り・コミュニケーション、入浴支援、介護業務支援に関する介護ロボットを挙げている。特に移乗介助や見守りなどの分野は介護現場でのニーズが高いことから、多くの製品が開発されている。なお重点分野は2014年と2017年に改定されている。

開発企業には規模の大小を問わず、さまざまな企業が名を連ねている。自社の技術を生かしてほかの業界から介護業界に参入している企業もある。

表-1 製品化した介護ロボットの例

重点分野	機器の名称	企業名
移乗介助 (装着、非装着)	介護用マッスルスーツ	(株)菊池製作所
	HAL腰タイプ介護支援用	CYBERDYNE(株)
	マッスルスーツ GS-BACK	(株)イノフィス
	移乗サポートロボット Hug T1	(株)FUJI
	ROBOHELPER SASUKE	マッスル(株)
移動支援 (屋外、屋内、装着)	歩行アシストロボット	(株)カワムラサイクル
	ロボットアシストウォーカー	RT.ワークス(株)
	電動アシスト歩行車 Tecpo	(株)シンテックホズミ
排泄支援 (排泄物処理、排泄予測、動作支援)	ベッドサイド水洗トイレ	TOTO(株)
	真空排水式排泄アシスト水洗ポータブルトイレ キューレット	アロン化成(株)
	ラップボン・プリオ	日本セイフティー(株)
	排泄予測デバイス DFree	トリプル・ダブリュー・ジャパン(株)
	SATOILET	(株)がまかつ
見守り・コミュニケーション (施設、在宅)	介護施設・病院向けみまもり支援システム	(株)エイビス
	マルチ離床センサー対応介護施設向け見守りシステム Mi-Ru	ワイエイシイエレックス(株)
	3次元電子マット式見守りシステム Neos + Care	ノーリツプレジジョン(株)
	非接触無拘束ベッド見守りシステム OWLSIGHT 福祉用	(株)イデアクエストイノベーション
	シルエット見守りセンサ	キング通信工業(株)
	自立支援型介護見守りロボット A.I.Viewlife	エイアイビューライフ(株)
	介護見守りシステム Radar-Light	(株)CQ-S ネット
入浴支援	Wells リフトキャリアー	積水ホームテクノ(株)
	コンパクト式シャワー入浴装置 シャワーオール	エア・ウォーター・メディカル(株)
	バスアシスト	(株)ハイレックスコーポレーション
介護業務支援	スマート介護プラットフォーム SCOP Now	(株)善光総合研究所
	スマート介護プラットフォーム SCOP HOME	(株)善光総合研究所
	FTCare-i AT コネクト	(株)エフトス

資料：介護ロボットポータルサイト「AMED／経済産業省の開発補助支援を受け製品化された機器一覧（分野別）」、各社ホームページをもとに筆者作成

では、市場規模はどうだろうか。矢野経済研究所が2022年に実施した「介護ロボット市場に関する調査」では、介護現場での使用を提案したり、訴求したりしているサービスロボットを介護ロボットと定義し、その出荷台数から国内の市場規模を推計している。調査結果をみると、市場規模は2021年度に約21.8億円（前年度比112.1%）となった後、2022年度に約26.5億円になる見込みで、2025年度には約36.3億円へと成長する予測となっている（図-3）。

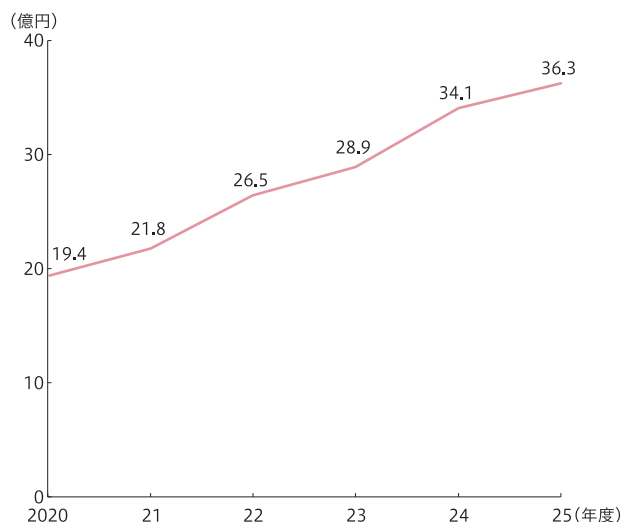
政府は2015年に公表した「ロボット新戦略」で、2020年までに介護ロボットの国内市場規模を500億円にする目標を掲げたが、市場はまだ発展途上のようである。

普及が進まない三つの理由

注目度が高いにもかかわらず、介護ロボットが普及していないのはなぜだろうか。公益財団法人介護労働安定センターが介護サービス事業を行う事業所を対象に2022年に実施した「令和4年度介護労働実態調査（事業所における介護労働実態調査）」によると、介護ロボットを「いずれも導入していない」と回答した事業所は全体の78.3%であった。その理由は三つ考えられる。

一つ目は、高齢者の個人差である。高齢者と一口に言っても健康状態や経済状態、経験、価値観は一人ひとり異

図－3 介護ロボット市場規模の推移



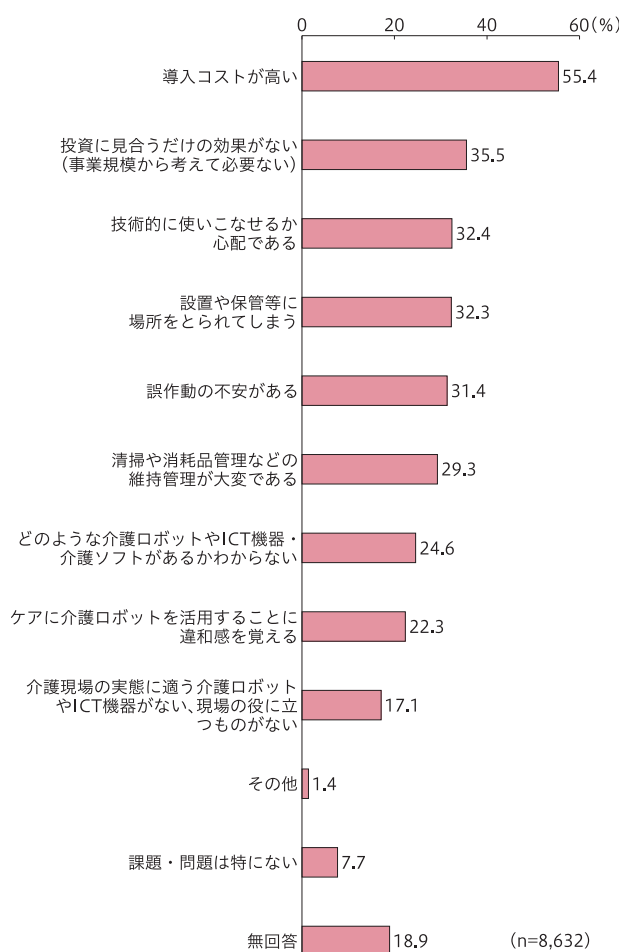
資料：矢野経済研究所「介護ロボット市場に関する調査」(2022年)
 (注) 1 介護現場での使用を提案・訴求しているサービスロボットを対象にメーカーの出荷金額を集計。
 2 2022年度は見込み、2023年度以降は矢野経済研究所による予測値。

なる。同じ疾患を抱える人でも症状の程度は異なるし、音が聞きとりづらい、食べ物がかみづらい、文字が読みづらいといった老化に伴う症状にも個人差がある。このため、ある人にとって使いやすい製品がほかの人にとって使いづらいということが起こる。融通が利かない製品は敬遠されてしまうのである。

他方で、機能を盛り込めばよいというわけでもなさそう。機能を増やせば、その分、価格が上がってしまうからだ。前述の公益財団法人介護労働安定センターの調査で、介護ロボットの導入や利用についての課題・問題を尋ねた結果をみると、「導入コストが高い」が55.4%と半数以上を占める（図－4）。価格を気にする事業所は多いのである。価格を抑えつつ、高齢者の個人差にどれだけ対応できるかが、介護ロボットの普及のポイントになりそうだ。

二つ目の理由は、製品に対する否定的な認識である。

図－4 介護ロボットの導入や利用についての課題・問題（複数回答）



資料：公益財団法人介護労働安定センター「令和4年度介護労働実態調査（事業所における介護労働実態調査）」
 (注) 介護サービス事業を行う事業所に尋ねたもの。

図－4では「ケアに介護ロボットを活用することに違和感を感じる」の回答割合が22.3%となっており、介護ロボットにマイナスのイメージをもつ事業所が一定数存在している。介護施設に対して介護ロボットに関するヒアリング調査を行った中野（2014）も、介護の現場には「介護は人の手が一番」という意識が強く根づいていると指摘している。介護ロボットが自立支援や負担軽減につな

がるとわかっていても、テクノロジーに対する違和感が製品の普及を妨げているようである。

また、高齢者が抵抗感を抱くこともあるだろう。車いすの利用者と非利用者にヒアリング調査を行った二瓶ほか（2007）によれば、非利用者は車いすに対して障害のある人や身体機能の低下した人が使うものという否定的な印象を抱き、強い抵抗感を示す傾向にある。高齢者向けの製品を使うことで自分が高齢者であることを自覚させられてしまうのはつらいことである。こうした認識をいかに抑えるかも、介護ロボットの普及のポイントになるだろう。

普及が進まない三つ目の理由は、介護機器の特殊性である。介護の現場で利用する製品は、購入者と利用者が異なるケースが多い。介護施設で利用する介護ロボットは、利用者ではなく介護施設が購入者になるし、在宅介護で利用する介護ロボットは、利用者の家族が購入者になるケースもある。介護ロボット普及のためには、利用者だけでなく、購入者にも製品の価値を理解してもらう必要がある。

さらに、突然、必要になるという特殊性もある。多くの高齢者は、急に身体機能が低下したり、病気になったりして、介護が必要になる。必要に迫られた状態では製品をじっくり選ぶ時間の余裕はない。利用者や購入者に製品の情報をうまく届けられるかも、普及のポイントといえそうである。

介護機器のなかには、介護保険制度のサービスとしてレンタルされたり（福祉用具貸与）、販売されたり（特別福祉用具販売）するものもある。例えば、歩行器やベッド、車いすなどはレンタルの対象になっている。対象外の製品が介護保険制度の対象になるには、厚生労働省の「介護保険福祉用具・住宅改修評価検討会」の承認を受ける必要があるが、検討会の開催は年1回で、承認されないケースも少なくない。新たに開発した製品を普及さ

せるうえで、介護保険制度の対象になるかどうかも大きなポイントになるだろう。

高齢者の個人差、製品に対する否定的な認識、介護機器の特殊性という普及が進まない三つの理由を乗り越えていけるかどうか、介護ロボットの開発に取り組む企業の課題といえる。そこで次節からは、介護ロボットをはじめとした高齢者向けの製品の開発、販売に挑戦する中小企業の事例を紹介しながら、取り組みの成果やどのように課題を克服しているのかをみていく。

本レポートで分析する事例企業の概要

ヒアリングは、2023年5月から6月にかけて実施した。各企業の概要は表-2のとおりである。

1社目は、2014年創業のRT.ワークス(株)（大阪府大阪市）である。同社が手がける電動歩行器「ロボットアシストウォーカー」は、高齢者が坂道でも平坦な道のように快適に歩行できるようにする製品である。複数のセンサーで利用者の歩行状態や道の勾配など10種類以上の情報を検知し、後輪を動かすモーターを自動で制御する。介護保険制度の対象で、外出する高齢者に利用されている。脚力が衰えて外出を諦めていた高齢者の自立を支援する介護ロボットである。

2社目は、1937年創業の(株)モリトー（愛知県一宮市）である。同社は、高齢者を移乗、移動させる介護リフト「つるべ」を1993年から販売している。つるべは、移乗、移動をサポートする介護ロボットで、介護する人の負担を軽減させる製品である。介護保険制度の対象で、在宅介護を受ける高齢者とその家族に利用されている。同社は全国8カ所に営業所を構えて利用者に対するアフターサービスを自ら行うなど、営業に力を入れている。その甲斐もあって、つるべは設置式の介護リフトとし

表-2 事例企業の概要

企業名	所在地	代表者名	創業年	資本金	従業者数	事業内容
RT. ワークス(株)	大阪府大阪市	藤井 仁	2014年	9,000万円	11人	電動歩行器の開発・販売
(株)モリトー	愛知県一宮市	森島 勝美	1937年	1,000万円	60人	介護リフトの開発・販売
TANOTECH(株)	神奈川県平塚市	三田村 勉	2018年	1,000万円	7人	モーショントレーニングシステムの開発・販売
ユカイ工学(株)	東京都新宿区	青木 俊介	2007年	1億円	35人	家庭用ロボットの開発・販売

資料：筆者作成

て国内トップシェアを誇る。

3社目は、2018年創業のTANOTECH(株)（神奈川県平塚市）である。同社が販売する高齢者向けのモーショントレーニングシステム「TANO」は、センサーの前に立った人の動きをデジタルデータに変換する技術を活用したゲーム機の一種である。通所介護施設で行うレクリエーションや病院のリハビリテーションなどで利用されている。ボール投げや体操など約300種類のゲームプログラム（以下、ゲームという）を楽しみながら体を動かせる点が高齢者に好評だ。TANOを使うことでレクリエーションの準備時間を大幅に削減できることから、施設の職員の負担軽減につながる介護ロボットとして期待されている。

4社目は、2007年創業のユカイ工学(株)（東京都新宿区）である。同社が開発する家庭用ロボット「BOCCO emo」は、メッセージの送受信機能や見守り機能などをもつコミュニケーションロボットだ。介護保険制度の対象ではないが、愛くるしい見た目と、離れて暮らす家族とのコミュニケーションのしやすさが受け、多くの高齢者に利用されている。家族とのコミュニケーションを通じて、高齢者の自立を支援する製品といえる。また、同社はBOCCO emoに、他社が展開するサービスと連携できる

機能をつけている。高齢者がコールセンターのオペレーターと雑談できるサービスなどと連携させることで、近年、売り上げを伸ばしている。

以上が、本リポートで分析する企業の概要である。本リポートでは紙幅の都合から取り組みの紹介は一部にとどまっている。詳細は日本政策金融公庫総合研究所(2023)をご覧ください。

介護ロボットの開発、販売に取り組んだ成果

本節では、事例企業の取り組みの成果を整理する。事例企業4社はそれぞれの製品の対象になる顧客をうまくつかみ、製品を普及させている。

RT. ワークス(株)の電動歩行器のロボットアシストウォーカーのメインターゲットは、歩行に不安を抱える高齢者である。同社は、もともと介護保険制度の対象外の市場に向けて初代モデルの「RT.1」を発売したが、レンタル卸業者の声を受けて介護保険制度の対象になる「RT.2」を開発し、売り上げを伸ばした。価格は約15万円で、2016年から2022年までに1万台以上を販売した。現在

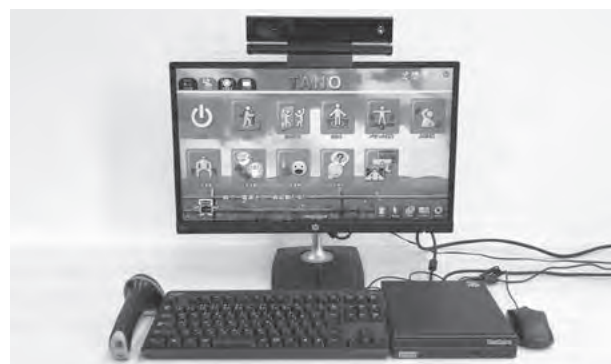
も月100件ペースで注文を受けている。

(株)モリトーの介護リフトのつるべは、日常的に車いすに乗る高齢者に利用されている。介護保険制度の対象製品でレンタルでの利用が多い。同社はメーカーでありながらレンタル卸事業も行っている。全国8カ所に営業所を設けて利用者を訪問するなど、積極的な営業活動を展開している。つるべの価格は平均して60万円で、1993年の発売から2022年までに設置した台数は1万台を超える。近年は、リハビリテーション分野に事業を広げている。

TANOTECH(株)のモーショントレーニングシステムのTANOは、通所介護施設などで高齢者に利用されている。アップデートを繰り返して蓄積した約300種類のゲームを通して、楽しみながら体を動かせる点が特徴である。同社や代理店から施設に向けて販売されている。価格は約120万円で、2018年から2022年までの販売台数は約500台を超え、2023年の見込みは約200台である。ここ数年で売り上げを伸ばしており、2022年度の決算で初の黒字化に至った。

ユカイ工学(株)は、コミュニケーションロボットのBOCCO emoを2021年に発売した。介護が必要な人に限らず、家族とのコミュニケーションを求める高齢者などに向けて、自社のホームページや代理店経由で販売している。そのほか、他社のサービスとBOCCO emoを連携させることで販路を広げている。販売価格は5万2,800円で、発売から現在までの累計の販売台数は約1万台である。

なお、介護ロボットの開発、販売に取り組んだ成果は業績の向上だけではない。前述したとおり、普及を阻む三つの課題により市場は発展途上にあるものの、介護ロボットの注目度は高い。先んじて製品開発に取り組んでいる企業が目立ちやすい環境であるといえる。事例企業4社は、厚生労働省や経済産業省の事例集に掲載された



TANOTECH(株)のTANOのメイン画面と周辺機器

り、メディアに取り上げられたりするなど、認知度が高い傾向にある。

認知度の高さは、高齢化の進展を背景に新たなビジネスへの参入をねらう異業種の企業との連携につながっている。この点については、次節で詳しく述べる。

製品普及のポイント

ここまで、事例企業の取り組みの成果を整理してきた。成果をあげるために、事例企業はそれぞれ自社の製品が直面する課題に対して開発面、販売面に工夫を凝らして、対象となる高齢者のニーズに製品を適応させている様子がうかがえた。本節では、事例企業の取り組みから、製品普及のポイントについて考えてみたい。

■ 高齢者の個人差に合わせる ■

まずは、高齢者の個人差に合わせることである。高齢者の健康状態や経済状況、経験、価値観は、一人ひとり異なる。その個人差にどれだけ対応できるかがポイントになる。ただし、個別の希望に合わせたオーダーメイドの製品や、多様なニーズを網羅するような複数の機能をもった製品では価格が高くなってしまふ。高額すぎて利



ユカイ工学(株)では利用の様子をホームページで紹介

ユーザーの手元に届かないという事態は避けたい。

事例企業の取り組みからは、製品の目的を明確にする、その目的に合わせてオプションを用意するといった開発面の工夫、利用者の満足度を高めるサービスを充実させるといった販売面の工夫によって、自社の製品を高齢者のニーズにうまく合わせていることがわかった。

目的の明確化

事例企業は、日常生活のどの部分で使うものか目的を明確にして機能を絞ったうえで、誰もがその目的を実現できるように製品の開発を行っている。画期的な技術を詰め込んだとしても、利用者が使えなければ意味がない。まずは、何のための製品なのかを明確にすることが、高齢者の個人差に合わせるための第一歩になる。

RT.ワークス(株)のRT.2は、歩行器を使って坂道でも平坦な道のように快適に歩けるようにする製品である。この目的を利用者が実現できるように複数のセンサーで得た情報をもとに、後輪を動かすモーターの回転数を自動で制御する。これにより、RT.2を使う利用者は、例えば、上り坂であっても加速のアシストを受けて、平坦な道のように歩けることができる。

(株)モリトーのつるべーの目的は、在宅介護のなかで、介護者の力を使わずに、介護が必要な高齢者を安全に移

乗、移動させることである。電動で行う機能は、高齢者を吊り上げたり、下げたりする昇降動作に絞っている。介護者が操作するのは「上がる」「下がる」の二つだけなので、操作ミスが発生しづらい。在宅介護を行う家族でも安心して利用できる。

目的に沿った選択肢の用意

事例企業の製品からわかるのは、目的を明確にしているからこそ、その目的の範囲のなかで利用者の細かいニーズに対応した選択肢を用意できるということである。

TANOTECH(株)のTANOは、高齢者がゲームを通して楽しんで体を動かすことが目的だ。目的は同じでも、車いすに乗ったまま軽い運動をしたい人もいれば、リハビリテーションの一環で運動したい人もいる。そこでTANOでは、座ったままできるゲームからリハビリテーションとして使えるゲームまで、約300種類を用意している。いずれも1分程度で終わる短いゲームで、複雑な設定やストーリー性はない。簡単にできるゲームのラインアップを増やすことで、楽しんで運動するという目的のなかにある、このような運動をしたいという高齢者の個別のニーズに対応している。

(株)モリトーのつるべーには、玄関用やベッド用、浴室用など9種類のラインアップがある。同社の代表取締役会長の森島勝美さんによれば「家の中の移乗、移動のほとんどをカバーしている」という。在宅介護の移乗、移動をサポートするという目的のなかで、家の中のこの場所でするべーを使いたいという個別の要望に対応する選択肢を用意しているわけだ。既存の利用者から追加の設置を依頼されることも多い。

サービスの充実

高齢者を対象にした製品の多くは、暮らしに欠かせないものになっている。うまく使えなかったり、故障した

りすると生活に支障を来すおそれがある。丁寧に使い方を説明したり、急な故障に対応したりするといった製品に付随するサービスを用意することが、製品が普及するうえで重要な要素になる。

(株)モリトーでは、同社の営業担当者が利用者を訪問して、こうしたサービスを直接提供している。全国8カ所に営業拠点を設けており、販売後も定期点検や故障時の相談の受け付けなどを行う。何かあったときに相談できる担当者があることが製品に対する安心感につながっている。

情報通信技術を活用することで、効率的にサービスを提供することもできる。ユカイ工学(株)のBOCCO emoのようにソフトウェアを用いた製品であれば、インターネットを通じて製品のアップデートを行える。TANOTECH(株)は、TANOを導入した施設のパソコンを遠隔操作して使い方を教えたり、接続がうまくいかないなどの問題に対処したりするなど、必要に応じて個別に対応している。負担増を心配する介護施設の職員に対して、困ったときに相談できる環境を用意しておくことで、購入を後押しするねらいがある。

■ 肯定的な認識を醸成する ■

次のポイントは、肯定的な認識を醸成することである。製品に対する否定的な認識が普及に向けた課題となるなかで、事例企業はデザインやマーケティングの工夫によって、こうした認識を乗り越えている。

使ってみたくなるデザイン

高齢者向けの製品はデザインが二の次になりがちだが、事例企業は機能面だけでなくデザインも同じくらい重視している。製品を普及させるためには製品の見た目やイメージを通して、使ってみたいと思わせることも重要である。



展示会に参加する RT. ワークス(株)

RT. ワークス(株)のRT.2は、鮮やかな赤色が印象的なデザインになっている。2017年にグッドデザイン賞を受賞したこのデザインは、外部のデザイナーの協力を得て「らしくない見た目」を追求したものだ。「歩行器＝高齢者というイメージが根づいており、それを変えたかった」という同社の代表取締役社長の藤井仁さんのねらいどおり、歩行器を使っていなかった人がデザインを気に入ってRT.2を利用するケースが多い。

雪だるまのような見た目をしたユカイ工学(株)のBOCCO emoも親しみのもてるデザインを模索して生まれたものである。可愛らしい見た目が受けており、スマートスピーカーやタブレット端末などを使わない人がBOCCO emoなら使うそうだ。

販売増加につながる相手への訴求

製品が利用者の手元に届くまでには、多数の関係者が存在する。介護保険制度を使ったレンタルを例にすると、製品を提供する「メーカー」、製品の管理、保守点検などを行う「レンタル卸業者」、レンタルの窓口となる「貸与事業者」、介護保険制度を利用するためのケアプランを作成する「介護支援員（ケアマネジャー）」である。また、利用する製品を決めるのは、利用者である高齢者の場合もあれば、在宅介護を行う家族の場合もある。誰がボト

ルネックになっているのかを判断し、効果的に訴求することが、製品の普及につながる。

(株)モリトーは、ケアマネジャーなどへの営業活動を行っている。高齢者やその家族につるべを薦めてもらうためだ。自社にケアマネジャーを招待してリフトの操作などを体験してもらうこともある。ケアマネジャーにつるべを知ってもらうことが、レンタル数の増加につながっている。

外部資源を使う手もある。RT.ワークス(株)は、販売網をもつ同業者に販売を委託することで、全国各地のレンタル卸業者のカatalogにRT.2を載せてもらった。この取り組みにより電動歩行器というニッチな分野でシェアを拡大できた。人手が足りない企業では、販売増加につながる相手へのアプローチに外部資源を活用することも有効だろう。

TANOTECH(株)は、TANOを導入した施設の様子を紹介する事例集やTANOを使ったレクリエーションの進行用の台本、リハビリテーションに最適なゲームを紹介するガイドブックなど、現場の職員をサポートするツールを用意している。導入を検討する施設や導入した施設などに提供している。施設の職員にTANOがどれだけ有用か知ってもらうことが、購入の決め手になるからである。

■ オープンイノベーションを実践する ■

最後のポイントは、オープンイノベーションを実践することだ。ここでいうオープンイノベーションとは、外部の知識や技術を積極的に取り込み、新たな製品やサービス、販路を創出することである。介護ロボットの開発は3～5年ほどかかるといわれている。それだけの時間と労力を費やして製品を開発し、販路を見つけるのは容易ではないだろう。事例企業はオープンイノベーションを実践することで、外部資源を活用して製品の開発スピードを早めたり、販路を広げたりしている。

外部のプロジェクトへの参加

オープンイノベーションを実践するには、いかにして連携先を見つけるかが課題になる。解決策の一つが、厚生労働省や経済産業省などが行う開発支援のプロジェクトに参加することである。

RT.ワークス(株)は、経済産業省の「ロボット介護機器開発・導入促進事業」の採択を受けてロボット工学の専門家などに指導を受け、RT.1の開発を行った。その後、厚生労働省の「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」に参加して約300人を対象とした実証実験を行い、製品の完成度を高めた。TANOTECH(株)も厚生労働省の「介護ロボット等モニター調査事業」、さがみロボット産業特区協議会の「ロボット実証実験支援事業」などに参加し、TANOの改良を進めることができた。

民間のプロジェクトに参加する例もある。(株)モリトーは、藤田医科大学のプロジェクトに参加したことをきっかけに、リハビリテーション用リフト「TAN-POPO」シリーズを開発した。リハビリテーションを通して高齢者の自立支援を促すという介護リフトの新たな目的をみつけることにつながった。

事例企業のように、外部のプロジェクトに参加して専門家のアドバイスを受けたり、大規模な実証実験を行ったりすることで、製品の開発を効率的に進められるといえるだろう。

他社との協働

事例企業のなかには、異業種の企業との協働によって新たな製品を開発し、従来とは異なる販路を開拓している企業もいる。相手の企業から声がかかって実現したものが多い。高齢化の進展を見据えて高齢者を対象にしたビジネスを検討している企業は少なくない。そうした企業にとって、先んじて介護分野に携わり成果をあげる事例企業は、連携の相手として最適なのだろう。

(株)モリトーは、自動車メーカーや老人ホームを運営する企業から依頼を受けて新しい介護リフトを開発し、その介護リフトを自動車ディーラーから販売したり、老人ホームに導入したりしている。

TANOTECH(株)も、生活用品メーカーとともに新たなゲームを開発した。生活用品メーカーが考案した高齢者向けの体操をゲーム化したのである。この体操ゲームを搭載したTANOは、生活用品メーカーが販売している。そのほか、老人ホームなどの介護施設を運営する企業との連携も進めている。このように二つの事例企業は、協働によって新たな販路で製品を販売できるようになった。

ユカイ工学(株)は、BOCCO emoが他社のサービスと連携できる機能を使って、他社に協働を呼びかけている。実際に、オペレーターと雑談できる高齢者向けの会話サービスやインストラクターから健康指導を受けられる健康管理サービスなど、さまざまなサービスにBOCCO emoが使われ始めている。協働する他社がもつ販路でBOCCO emoを販売したり、レンタルしたりすることで、同社は販売台数を伸ばしている。

介護ロボットの普及に取り組む意義

高齢化が進むことで、今まで高齢者に目を向けていなかった企業も、自社の製品、サービスの対象として高齢者をとらえる機会が増えていくと考えられる。本リポートで紹介した事例企業は、自社や経営者がもつ技術に、ロボットやセンサー、AIなどのテクノロジーを組み合わせながら、開発、販売に工夫を凝らして製品を普及させていた。多様なニーズをもつ高齢者を対象にした製品だからこそ、思わぬところで技術が生きるチャンスがあるかもしれない。

事例企業の取材を進めるなかで印象的だったのは、



(株)モリトーが開発したリハビリテーション用リフト

「高齢者が安心して問題なく利用できる製品は、高齢者ではない人にとっても使いやすい製品」という話を複数の社長から聞いたことである。製品の対象を子どもや育児中の人、障害のある人、リハビリテーションを行う人などに広げている事例企業もいた。高齢者の先に多くの潜在的な顧客がいると考えれば、新規参入にチャレンジする価値は十分にあるのではないだろうか。

介護業界では高齢化によって要介護者等の増加と介護者の不足という問題が顕在化している。問題の解決に向けて、国や自治体、個人とともに、民間企業も一体となって取り組んでいく必要があるだろう。その取り組みの一つとして、介護ロボットの開発、販売にチャレンジする企業が増えることに期待したい。

<参考文献>

- 厚生労働省編（2022）『令和4年版厚生労働白書』日経印刷
- 中野充弘（2014）「介護ロボットが普及するには何が必要か」大和総研ホームページ
- 二瓶美里・井上剛伸・望月美栄子・八巻知香子・楠永敏恵・藤江正克（2007）「高齢者の心理概念モデルに基づく移動支援機器開発要件の抽出」日本機械学会『日本機械学会論文集（C編）』73巻725号、pp.266-273
- 日本政策金融公庫総合研究所（2023）『高齢化を技術で支える中小企業』日本公庫総研レポートNo.2023-4

本リポートは、当研究所発行の『日本公庫総研レポート』No. 2023-4「高齢化を技術で支える中小企業」（2023年12月）を再構成したものである。詳細については、同レポートを参照されたい。
(https://www.jfc.go.jp/n/findings/tyousa_soukenrepo2.html)



異業種の仲間とつくるクラフトジン



やまぐち まさひろ

1986年生まれ。大学卒業後はシステムエンジニアとしてIT企業に勤務したのち、金融機関に転職。勤務先で副業が解禁され、新しいことにチャレンジしたいと起業を決意。ビジネスサロンで知り合った仲間と2022年に Ginpsy(同)を設立。

企業概要

- ▶ 創業
2022年
- ▶ 資本金
100万円
- ▶ 従業者数
3人
- ▶ 事業内容
クラフトジンの開発、販売
- ▶ 所在地
東京都足立区竹の塚1-40-15
庄栄ビル5階
- ▶ 電話番号
03(6823)2372
- ▶ URL
<https://ginpsy.jp>

Ginpsy(同) 代表社員 山口 真弘

コロナ禍で在宅時間が増えた。せっかくの機会だからスキルアップのために勉強しよう。そんな気持ちで参加したオンラインのビジネスサロンでの出会いが、山口真弘さんの人生の転機となった。

Ginpsy(同)はクラフトジンのレシピ開発とオリジナル商品の販売を行っている。設立に携わったのはそれぞれ異なる分野で活躍する6人のメンバーだ。ビジネスサロンで意気投合し、全員が副業というかたちで会社を立ち上げた。副業だから思い切ってチャレンジできたと語る山口さんに、起業への道のりをうかがった。

各地の蒸留所がつくる 地域の味

——事業内容を教えてください。

国産の素材を使ったクラフトジンのレシピ開発と、完成したオリジナル商品の販売を行っています。クラフトジンと聞いても、どういうお酒かすぐには思い浮かばない人が多いと思います。まずは、そこから説明しましょう。

そもそもジンとは、大麦などの穀物からつくられたアルコールに、果実の皮や植物などの素材を使って香りをつけた蒸留酒です。ジンと認められる条件は、アルコール度数が

37.5パーセント以上であること、ジュニパーベリーという果物を素材として使用していることの二つだけです。ウイスキーのように熟成が条件に入っていないので、アレンジしやすいのが特徴です。

クラフトジンに明確な定義はありません。一般的には、素材や蒸留手法に特にこだわった少量生産のジンを指します。欧州を中心に約15年前から流行し始め、日本でも2016年ごろからお酒好きな人たちの間で知られるようになってきました。

クラフトジンを製造している蒸留所は増えつつありますが、少量生産品が多いため、あまり流通しておら

ず、一般にはまだなじみがないお酒といえるでしょう。

——製造はしていないのですか。

していません。自前の蒸留所はもとず、製造はOEMで外部に委託する「幽霊蒸留所 (Phantom Distillery)」というコンセプトで運営しています。素材に合わせて最適な設備を選ぶようにこの形態にしました。

当社の目標は、47都道府県それぞれの素材を使ったオリジナル商品をつくることです。素材によって、最適な蒸留温度や生産量は異なります。そのため、使用する設備も素材に合わせて変える必要があります。

例えば、一度にたくさん仕入れられず、足が早くためるのも難しい素材であれば、少量生産が可能な設備が必要です。一方で、大量の素材を一気に処理したい場合は、少量生産の設備だと非効率です。また、設備が変われば使い方も変わります。全国のあらゆる素材に適した設備を自前でそろえ、使えるようにするのは、資金的にも技術的にも難しいのが現状です。

また、面白いことに、同じレシピと設備を使っても、製造する蒸留所によって、味が少し違います。全国の蒸留所が地元の素材を使ってつくクラフトジンは、ほかではまねができない味になるでしょう。

——オリジナル商品の特徴を教えてください。

現在当社では、オリジナル商品「Vir-GIN -ヴァージン-」シリーズとして、4種類の味を販売しています。梅・^{あかしそ}赤紫蘇、塩・本わさび、桃、レモンピールです。今までジンではあまり使われたことがない特産品や、使い道がなく廃棄されていたものを素材として使っています。

最初に開発した梅・赤紫蘇と塩・本わさびは、静岡県の素材を使用しました。日本人にはなじみの味ですが、ジンの素材としては珍しいです。和の素材をうまくジンに溶け込ませたと評価され、洋酒の品評会で銀賞を受賞しました。梅は観賞用の木になる廃棄品を使っています。

次に開発した桃は、山梨県の素材です。お酒の素材としてはポピュラーだと思われかもしれませんが、蒸留酒にはあまり使われていません。桃の香り成分は熱に弱く蒸留過程でそのほとんどが飛んでしまうからです。試行錯誤して独自の製法を編み出し、大量の桃を使用することで商品化に成功しました。使用した桃は品質に問題がないものの、少し傷がついているなどの理由で廃棄されていた規格外品です。

最近発売したレモンピールは、当社の本社所在地である足立区に由縁のある商品として開発しました。特



最初に開発したオリジナル商品2種類

産品ではありませんが、足立区で有名なレモンサワーが売りのバーとコラボレートした商品です。大量に廃棄されていたレモンの皮を使っています。

それぞれの得意分野を生かす

——もともとお酒にかかわる仕事をしていたのですか。

経験はまったくありませんでした。わたしは大学卒業後、エンジニアとしてIT企業に勤務し、基幹業務システムの構築やシステム開発のマネジメントなどを経験しました。その後、金融機関に転職し、データ分析などの仕事をしています。実は当社の仕事は副業として行っており、本業は今も金融機関の仕事です。

起業を考えたのは、2019年に勤務先で副業が解禁されたからです。このときは、新しいことに挑戦したい、起業できたらいいなと漠然と考えていただけでした。

その後、コロナ禍で家にいる時間

が増えたので、スキルアップしようとオンラインのビジネスサロンに参加しました。そこでさまざまな業界の人たちと出会い、起業について話をする機会もたくさんありました。起業したいという思いが高まったのですが、具体的に何をしたいか、何ができるのか、アイデアは思い浮かびませんでした。

お酒づくりに興味をもったのは、2021年に当社の役員である永田に出会ったからです。永田は静岡県沼津市で蒸留所を営んでおり、ビジネスサロンに起業の講師という立場で参加していました。そこでクラフトジンの話を聞き、これから成長する市場だと感じました。そして何より、自分好みのお酒をつくるのは楽しそうだったのです。

——すぐに起業を決めたのですか。

いいえ。最初はプライベートでつくってみようと、ビジネスサロンで仲良くなった5人の仲間と盛り上がっただけでした。そのときは、これが起業の種になるとは思っていませんでした。

起業を意識したきっかけは、クラウドファンディングです。クラウドファンディング事業を運営する企業に勤めるメンバーがいたので、お酒づくりに必要な資金が集まるか試してみようという話になりました。軽

い気持ちでサイトに登録したのですが、驚いたことに開始4時間ほどで目標の50万円を達成したのです。最終的に200人以上の方から、約200万円を支援していただきました。

予想以上の反響にこれはビジネスになりそうだと思い、改めて6人のメンバーの能力を確認しました。わたしはECサイトの構築ができません。ほかのメンバーには、お酒のテイ^{さかしょう}スティングの専門家である酒匠、蒸留所の経営者、MBAをもつ経営の専門家、デザイナー、マーケティング・営業の専門家がいます。

それぞれ本業が異なり、事業運営に必要な知識はメンバー内で補えることがわかりました。資金、サポーター、人材と事業化に必要なピースはそろっていたのです。すぐに起業に向けて準備を開始しました。それぞれ本業があり、失敗したときの不安が小さかったのも起業を決意する後押しになりました。

——順調に進みましたか。

販売開始までは順調でした。クラウドファンディングを開始するまでにレシピの開発や材料の仕入先の確保、蒸留所との打ち合わせは済んでいたからです。また、東京都や区役所が主催する起業相談に参加し、アドバイスもらったことで、会社設立や酒類小売業免許の取得などの事

務手続きもスムーズにできました。

しかし、ECサイトで販売を開始したところ、思ったよりも売れませんでした。クラウドファンディングでは、たくさんの方が興味をもち支援してくださいました。コロナ禍でインターネット経由での飲食物の販売も伸びています。なぜ売れないのか、クラウドファンディングのときと何が違うのか。全員で何度も話し合い、分析してみえてきたのは、ストーリーの重要性でした。

お酒に込めたストーリー

——ストーリーとは何ですか。

つくり手が商品に込めた思いや開発の苦労などを、消費者にわかりやすく伝えるために物語化したものがストーリーです。クラウドファンディングでは、商品を購入する際にそうしたストーリーを重視する層がサイトに集まります。加えて、こちらが伝えようと工夫を凝らさなくても、熱心に理解しようとしてくれます。

しかし、当社のECサイトを訪れるのは、お酒を買いたい人です。当社の商品は200ミリリットルで2,980円、500ミリリットルで6,500円とお酒のなかでは高価格です。例えば、ワインなら3,000円も払えば750ミリリットルのボトル1本が購入できます。

つまり、何かお酒を買いただけの人にとって、当社の商品は購入のハードルが高いのです。高くても買いたいと思ってもらえるように、多くの人にストーリーを知ってもらう工夫が必要でした。

—— どういう工夫をしたのですか。

大きく二つあります。一つは、SNSでの発信です。当社のストーリーだけでなく、クラフトジンの歴史や各メーカーの特徴など、クラフトジンという世界のストーリーを発信しています。クラフトジンはまだ小さい市場です。クラフトジンのファンが増えれば、当社の商品に興味をもってくれる人も自然と増えると考えました。

もう一つは、催事に積極的に参加することです。当社のSNSを訪れない層の人たちにも、対面でじっくりストーリーを伝えるためです。創業した2022年はまだコロナ禍で来場者数を制限している催事も多かったため、訪れた人とゆっくり話すことができました。

クラフトジンを初めて知ったという人ばかりでしたが、たくさんの人が購入してくださいました。また、後日SNSを訪れて、「催事では買わなかったけどやっぱり買うことにしたよ」と言ってくださる方もいてうれしかったです。少しずつリピート

してくださるお客さんも増えており、完売する商品も出てきました。

—— 順調ですね。御社の事業を本業にしないのですか。

本業にするつもりはありません。副業だからこそ、失敗を恐れず方針転換したり、新しいことにチャレンジしたりできるからです。また、メンバーそれぞれが本業で築いた人脈が、事業に生きています。

今年度、オリジナルのクラフトジンをつくりたいという企業をサポートする事業を始めました。これはメンバーの本業でつながりがある人から声がかかり、始めた事業です。自社の商品を使ってお酒をつくりたい、記念品として配りたいといった企業に対し、レシピの開発から、素材の仕入れ、蒸留所の紹介、ボトルのデザイン、販路の確保までをサ



お客さんと盛り上がる山口さん

ポートしています。

9月にサポート事業で初めて完成した商品「宇宙GIN」の販売が開始されました。宇宙飛行士の生活水の採水や処理、加工をする会社と一緒に開発した商品です。特徴のある水を使っていると話題になり、口コミで評判が広がっています。ほかにもいくつか進行中の案件があり、近いうちに販売開始できそうです。

これからも副業の強みを生かし、クラフトジンが日本で一般的なお酒になるように頑張っていきます。

聞き手から

クラフトビールの世界で最近注目されている「幽霊醸造所」。蒸留所ではほとんど見かけないが、47都道府県のクラフトジンをつくるという目標にぴったりだと、この形態を採用した。「各地にはジンの素材としてまだ使えるのに廃棄されている材料がたくさんある。地域の蒸留所と一緒にそうした素材を使ってオリジナルのクラフトジンをつくることで、少しでも地域の課題解決につなげたい」と語る山口さん。

山口さんは新しい蒸留所ができたことと知ると、全国どこでも駆けつけて、見学しながら代表者と交流を深めている。新しく蒸留所を立ち上げた人たちの熱意が、新しいレシピを開発するやる気の源だという。同社が次につくるのはどんなクラフトジンだろうか。47都道府県を制覇するときに楽しみだ。

(尾形 苑子)



第102回

中小企業の景況は、改善する見通し

～「2024年の中小企業の景況見通し」調査結果～

当研究所が実施している「2024年の中小企業の景況見通し」調査の結果をみると、2023年の業況判断DIは2022年から上昇し、3年連続でプラス水準を維持した。新型コロナウイルス感染症の収束による外出機会の増加、訪日観光客の回復などで人の流れが活発になったことが背景にある。2024年のDIは、2023年よりさらに上昇する見通しとなっている。

上昇に転じた業況判断DI

今回は、当研究所「中小企業景況調査」（2023年11月）と同時に実施した「2024年の中小企業の景況見通し」調査の結果をみていく。本調査は、三大都市圏（首都圏、中京圏、近畿圏）の当公庫中小企業事業取引先900社を調査対象先とし、業況判断や価格などについて、1年間を通してみた当年の実績と翌年の見通しを尋ねている^(注)。

主要な指標である業況判断DI（前年比で「改善」－「悪化」企業割合）をみると、2023年の実績は8.2と、2022年（6.3）から1.9ポイント上昇した（図－1）。2022年はウクライナ危機や円安の影響で原材料価格の上昇が進んだこともあって、中小企業の景況感は、前年より悪化していた。2023年に入ると、新型コロナウイルス感染症の感染症法上の位置づけが2類から5類に変更されたことが契機となり、経済活動がようやく復調した。一方で、

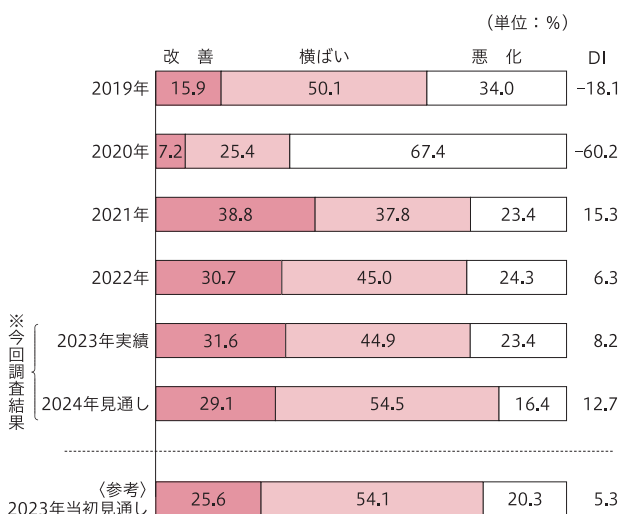
日米の金利差は縮まらず、円安は収まらなかった。原材料やエネルギーの価格は高止まりし、中小企業の収益を圧迫した。こうしたプラスとマイナスの要因の綱引きにより、DIは小幅な改善にとどまったと考えられる。

2024年の業況判断DIは12.7と、2023年から4.5ポイント上昇する見通しとなった。ただし、回答割合の内訳に着目すると、上昇したのは「横ばい」だけで「改善」は「悪化」とともに低下している。コロナ禍の影響は薄れたものの、中小企業は先行きを楽観的にみているわけではないようだ。中東情勢の緊迫化、中国経済の停滞、円安の継続、物価高による消費意欲の減退といった不安材料によるものだろう。

分野によって水準に濃淡

次に、製品、サービスの最終需要分野別に調査対象先を分類し、そのうちの主要6分野について、2023年の業

図－1 業況判断



資料：日本政策金融公庫総合研究所「2024年の中小企業の景況見通し」(以下同じ)

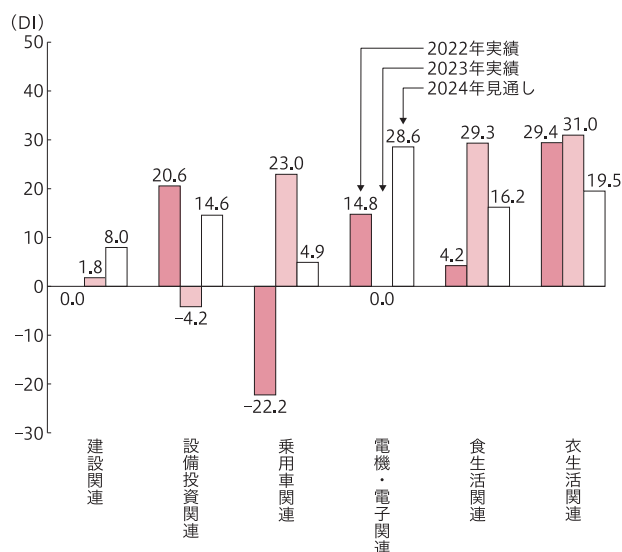
(注) 1 業況判断DIは、前年比で「改善」-「悪化」企業割合(図-2も同じ)。
2 構成比は小数第2位を四捨五入して表記しているため、合計が100%にならない場合がある(図-3、4も同じ)。

況判断DIと需要分野ごとの特徴を確認しよう。

「建設関連」のDIは1.8と、2022年(0.0)からわずかに上昇した(図-2)。2024年は8.0と上昇する見通しだ。経済活動の復調に伴い、オフィスビルなどの建設工事の需要が旺盛である。公共工事は市区町村などからの受注が堅調だ。他方、建設資材の高騰や人手不足により、工事の遅れや入札の不調が生じている。また、住宅価格の高止まりにより、個人住宅の買い控えも発生している様子だ。こうしたことから、若干の上昇にとどまったものと考えられる。

「設備投資関連」のDIは-4.2となり、2022年(20.6)から大幅に低下した。欧米における金融引き締めや中国経済の回復の遅れを背景に、設備投資を見合わせる動きが出ていたためだ。他方、2024年は14.6と、プラス圏に回復する見込みである。産業用ロボットをはじめとする省力化設備の引き合いが国内外で強いことに加え、生

図－2 最終需要分野別の業況判断DI



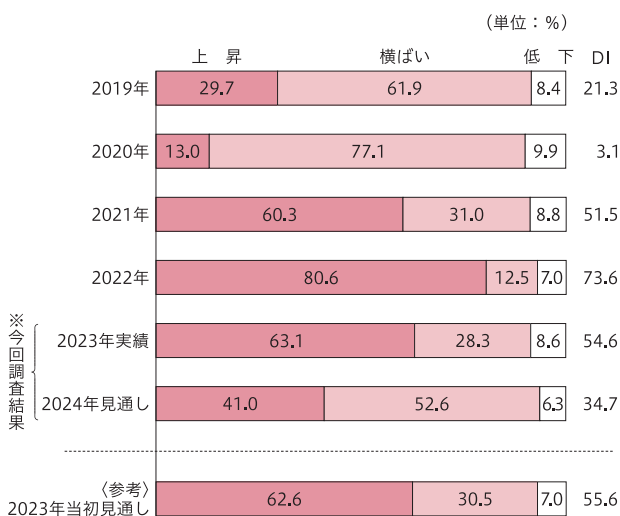
(注) 最終需要分野は企業が取り扱う製品・サービスのうち、最もウエイトの大きいものが使われる分野。

成AI向けデータセンターの整備、電気自動車やVR製品の普及により、半導体関連の需要の高まりが期待されていることなどが影響していると考えられる。

「乗用車関連」のDIは23.0と、2022年(-22.2)から大幅に上昇した。半導体や部品の供給不足が解消したことで、完成車メーカーの生産が正常化し、受注残が減ったからだろう。ただし、中国市場における日本車の販売不振、電気自動車への移行に伴うガソリンエンジンなどの需要減少といった不安材料があるためなのか、2024年は4.9と低下する見込みである。

「電機・電子関連」のDIは0.0となり、2022年(14.8)から大きく低下した。コロナ禍以降のスマートフォンやパソコンの特需が一巡し、半導体市場が在庫調整局面に入ったことのほか、物価高による消費者の節約志向の高まりにより、家電の出荷が低迷したことが要因と考えられる。2024年は28.6と大幅に上昇する見通しだ。スマートフォンなどの需要が徐々に回復し、半導体の在庫調

図-3 仕入価格



(注) 仕入価格DIは、前年比で「上昇」-「低下」企業割合。

整が一巡すると見込まれるためであろう。

「食生活関連」のDIは29.3と、2022年(4.2)から大幅に上昇した。人出の増加や訪日観光客の急伸を背景に、外食需要が急速に回復したことがDIを押し上げたのだろう。他方、小麦や食用油などの価格の高止まり、鳥インフルエンザや飼料価格の高騰による鶏卵の値上がりなどは、収益を圧迫した。足元では、食料品などの相次ぐ値上げで消費者の買い控えの傾向が強くなっている。価格上昇の動きは落ち着きつつあるものの企業の負担感は大きいままである。加えて、2024年4月には、時間外労働の上限規制などによりドライバーの労働時間が短縮され、冷凍食品などの配送への影響も懸念されていることから、2024年のDIは16.2に低下する見込みだ。

「衣生活関連」のDIは31.0となり、2022年(29.4)から少し上昇した。外出や旅行など着飾る機会が増え、訪日観光客も急伸したことで、衣料品がよく売れるようになった。また、11月上旬に東京の最高気温が25℃を超えるなど、全国的に気温の高い日が続く、薄手の服が長

期にわたってよく売れた。一方、コートなどの販売は厳しく、調査先からは「長い夏により秋冬物が売れていない。来期の春夏物の発注も例年より少なくなっている」(ニット製アウターシャツ類製造業)と来期への影響を不安視するコメントも寄せられた。こうした反動に加え、合成繊維などの原材料価格の上昇による収益悪化などもあって、2024のDIは19.5と低下する見通しである。

長引く価格高騰

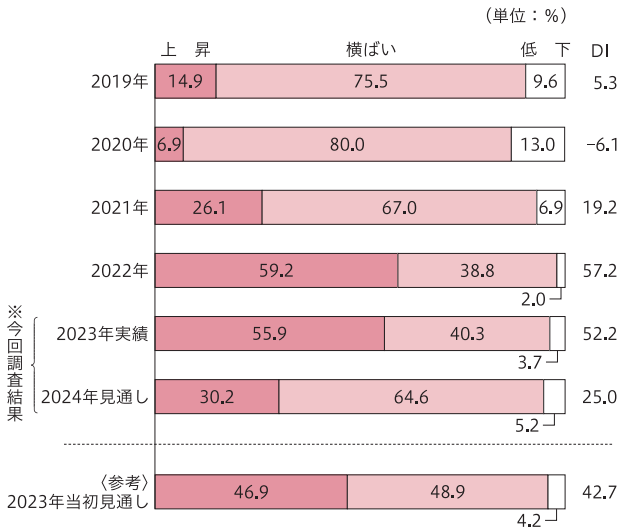
2022年は、原材料価格の高騰により、中小企業の多くが仕入価格の上昇に合わせて販売価格を引き上げた。では、2023年の動きと2024年の見通しはどうだろうか。

仕入価格DI(前年比で「上昇」-「低下」企業割合)をみると、2023年は54.6と、2022年(73.6)から大幅に低下した(図-3)。2024年は34.7とさらに低下する見通しだが、水準はコロナ禍前の2019年(21.3)よりも高い。多くの企業は足元の価格高騰が長引くと考えているようだ。

2023年の販売価格DI(前年比で「上昇」-「低下」企業割合)は、2022年(57.2)から小幅に低下して、52.2となった(図-4)。前年に続き、多くの企業が価格転嫁に踏み切ったことがわかる。2024年のDIは25.0と、低下する見通しだ。しかし、2019年(5.3)よりも水準は高い。ピークは過ぎたようだが、価格転嫁の動きが収まるには時間がかかるということだろう。

また、調査対象先から「円安や材料費などの高騰のため、商品の値上げが追いつかない」(その他のパン・菓子製造業)、「人件費の上昇に伴い、外注費が高騰している。あまりにも急激な上昇のため、販売価格への転嫁が間に合わない」(他に分類されないはん用機械・装置製造業)という声が届いている。転嫁の幅に着目すると、採算を改善するだけの転嫁はできていないようだ。

図－4 販売価格



(注) 販売価格DIは、前年比で「上昇」－「低下」企業割合。

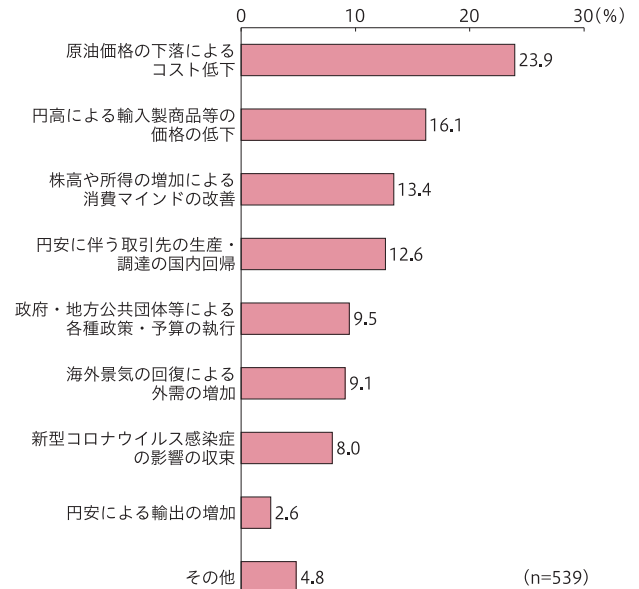
コスト安への期待は大きい

本調査では、業況改善に向け、2024年に期待する要素も尋ねている。調査結果をみると、「原油価格の下落によるコスト低下」が23.9%と2022年に続いて最も多かった（図－5）。原油価格は、依然として高い水準であり、中東情勢次第でさらなる価格上昇が危惧される。原油価格の高騰は、製造コストや物流コストの上昇につながるため、中小企業の注目度は高いようだ。

次に多かったのは、「円高による輸入製商品等の価格の低下」（16.1%）だった。調査時点（2023年11月中旬）のドル円相場をみると、平均値で1ドル151.36円だった。2023年1月の平均値（130.28円）と比べて大きく円安に振れている。需要分野別にみると、衣生活関連（39.0%）や食生活関連（19.2%）など原材料等を比較的多く輸入している分野で回答割合が高い傾向にある。

一方で、2021年調査（49.1%）では最多、2022年調査

図－5 2024年に期待する要素



(注) 1 業況が改善するために最も期待する要素を択一で尋ねたもの。
2 nは回答数。

（19.6%）では2番目に多かった「新型コロナウイルス感染症の影響の収束」は8.0%と大きく低下した。人流が回復し、経済活動が正常化したことで、コロナ禍の影響が和らいだと感じている企業が多いのだろう。

長らく続いたコロナ禍は収束しつつあるようだ。2024年にはインフレが沈静化し、欧米経済も復調すると見込まれている。他方、企業活動におけるコスト増や中国の経済不振などの懸念事項は解消されていない。コロナ禍を乗り越えつつある中小企業が、新たな問題にどう立ち向かうのか、今後の動向を注視したい。（白石 健人）

(注) 調査対象の中小企業900社のうち、回収数は571社（回答率63.4%）。
「2024年の中小企業の景況見通し」における調査項目は、業況、売上高、経常利益、価格、設備投資、雇用、金融動向、今後の不安要素、注力分野および期待要素。

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>

先駆者に学ぶ 脱炭素ビジネスのポイント

1月号の研究レポートでは、脱炭素ビジネスに取り組む先進的な中小企業4社の事例を紹介した。本連載では、各社の軌跡をより詳しく紹介するとともに、脱炭素ビジネスを成功させるためのポイントについて考える。

第2回
(全4回)

海外の脱炭素ビジネスを日本仕様にアレンジ



日本熱源システム(株)

代表取締役社長

原田 克彦

はらだ かつひこ

《企業概要》

代 表 者	原田 克彦
創 業	1987年
資 本 金	4,500万円
従業員数	120人
事業内容	産業用冷凍機の製造・メンテナンス
所 在 地	東京都新宿区四谷1-6-1 四谷タワー20F
電話番号	03(5341)4733
U R L	https://www.nihon-netsugen-systems.com

地球にやさしい冷凍機

日本熱源システム(株)は、冷凍、冷蔵、製氷などに使われる大型冷凍機の製造から設置、メンテナンスまでを行う企業だ。とりわけ、アンモニアや二酸化炭素など、自然界にもともと存在する物質を使った「自然冷媒」の冷凍機の分野で業界をリードしている。

同社の売り上げの約5割を占める主力製品が、二酸化炭素冷媒冷凍機の「スーパーグリーン」シリーズである。モデルによってはマイナス45度まで冷却でき、物流企業の冷凍倉庫や冷凍食品の製造工場など、幅広く利用されている。社長の原田克彦さんによると、高性能な部品を使用し、気候や使用条件に合わせて細かく制御することで、一般的な冷凍機

と比べて20~40パーセントの省エネルギー化に成功しているという。

自然冷媒の強みは、これまで冷媒として多用されてきたフロンガスと比べて、地球温暖化の抑制につながる点である。そもそも冷媒とは、熱を移動させる物質のことだ。物質は液体から気体になるときに周囲の熱を奪い、逆に気体から液体になる際は熱を放出する。冷凍機はこの性質を利用し、冷媒の気化と液化を繰り返すことで熱を移動させているのである。

例えば冷凍倉庫の場合、室外に設置された冷凍機から配管を通じて液体の冷媒を室内の蒸発器に送り込み、そこで冷媒を膨張させて気体にすることで倉庫を冷却している。気体になった冷媒は室外に送られ、冷凍機内で圧縮されて再び液体となる。こうして、倉庫内にあった熱が外気に

放出されるのだ。

フロンガスのなかでも冷媒によく使われてきたのが、毒性が低く、不燃性で、冷却効率も高い特定フロンのR22冷媒だ。ただし、R22冷媒はオゾン層を破壊する性質をもつに加え、二酸化炭素の1,810倍もの温暖化能力があり、環境への負荷がきわめて大きい。そのため、1987年にカナダで採択されたモントリオール議定書で段階的な削減目標が定められ、先進国では2020年以降の新規生産が全廃された。

その代わりに使用されるようになったのが、同じフロンガスでもオゾン層を破壊しない代替フロンである。その代表例がR-404A冷媒だが、こちらも温暖化能力は二酸化炭素の3,920倍と非常に高く、2016年にルワンダで採択されたモントリオール議定書のギガリ改正により、約20年

かけて生産量を85パーセント減らす目標が設定された。

今でも冷媒にフロンガスを使用している冷凍機は多いが、冷媒は稼働中にどうしても少しずつ漏出してしまふ。また、冷凍機の廃棄時にはフロンガスの回収が法律で定められているものの、全量の回収は技術的に難しい。そのため、環境省が公表しているフロンガスの回収率は4割程度にとどまっている。つまり、半分以上が大気中に放出され、地球温暖化を加速させているのである。

一方、同社が冷媒として使っている二酸化炭素は、フロンガスと比べて地球温暖化への影響が圧倒的に小さい。しかも、スーパーグリーンは省エネルギー効果も優れているという。こうした環境性能が高く評価され、同社は「第24回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」の経済産業大臣賞や「第9回ものづくり日本大賞」の優秀賞などを受賞している。

自然冷媒への大転換

同社は、原田さんの父が1987年に創業した。当初はヒートポンプと呼ばれる空調用の冷暖房機器を製造していたが、事業拡大を目指して1999年にドイツの冷凍機メーカーと技術提携を行い、ドイツ製の圧縮機を使って冷凍機の製造を始めたという。

事業の歩み

- 1987年 創業
- 1999年 ドイツの冷凍機メーカーと技術提携
- 2010年 原田克彦さんが社長に就任
- 2012年 二酸化炭素冷媒冷凍機の研究開発を開始
- 2016年 二酸化炭素冷媒冷凍機「スーパーグリーン」を発売
- 2021年 (株)日刊工業新聞社主催「第24回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」経済産業大臣賞を受賞
マレーシアにスーパーグリーンを納入
- 2023年 経済産業省・国土交通省・厚生労働省・文部科学省主催「第9回ものづくり日本大賞」優秀賞を受賞

当時の日本では、自然冷媒の冷凍機は少なく、同社の冷凍機も最初はフロンガスを用いていた。この時点では自然冷媒を使うという発想がなかった同社であったが、環境対策が進んでいるドイツ企業と提携したことで、自然冷媒が欧州で広く普及しているという情報が提携先からたびたび伝わってくるようになった。これに着目したのが、2010年に社長となった原田さんだ。今後、日本でも環境意識が高まるにつれて自然冷媒の需要も増えていくと確信し、フロンガス冷媒からの方針転換を決意したのである。

欧州で普及している大型冷凍機用の自然冷媒のうち、代表的なのはアンモニアと二酸化炭素である。アンモニアは冷却効率が高く、欧州で使われているアンモニア冷媒冷凍機を少し調整すれば日本でも問題なく使

えることもわかっていた。しかし、毒性が強く可燃性のアンモニアは、自然冷媒への知名度が低い日本では顧客に受け入れてもらえない可能性が高かった。そこで、自社で一から開発するのではなく、アンモニア冷媒を求める顧客がいれば、提携するドイツ企業が製造する冷凍機を輸入し、設置とメンテナンスを行うことにした。

一方、二酸化炭素は毒性が低いものの、稼働時の圧力が高く外気温が高くなると制御が難しいという欠点がある。夏でも冷涼な欧州であれば大きな問題はないが、日本のように猛暑となる地域では実用化が困難であると考えられてきた。しかし、工夫次第で日本でも実用化は可能だと判断した原田さんは、2012年に二酸化炭素冷媒を使った冷凍機の開発をスタートさせた。



二酸化炭素冷媒冷凍機のスーパーグリーン

ドイツ企業との関係が 推進力に

開発に当たり、まずは部品探しから始めたのだが、きわめて高い圧力に耐え得る特殊な部品は、国内では見つからなかったという。そこで、提携するドイツ企業から高性能の圧縮機を調達し、それ以外の部品もドイツ企業の協力を得て、欧州製のなかから適したものを一つずつ選んでいった。

技術者の不足にも直面した。フロンガス冷媒冷凍機の技術は社内に蓄積されていたものの、二酸化炭素冷媒冷凍機を設計できる人材は、社内はおろか日本全国を探しても見当たらなかったからだ。そこで、複数の技術者をドイツに留学させた後に、ドイツからも技術者を招き、その指導の下で実験を繰り返しながら、外気温に合わせた圧力の制御、猛暑時における放熱部への散水など、日本の気候に適した工夫を冷凍機に盛り込んでいった。

こうして3年の開発期間を経て2015年に初号機が完成し、2016年にスーパーグリーンと名付けて発表したところ、大きな反響があったそうだ。長らく日本での実用化は困難だと思われていたため、二酸化炭素冷媒冷凍機の需要がどのくらいあるのか不安もあったが、実際には原田さんが思っていた以上に市場では求められていたのである。他社に先駆けて販売をスタートできたことで、自然冷媒の分野における同社の知名度も一気に高まった。

また、ドイツ製のアンモニア冷媒冷凍機は、当初こそ顧客の反応は芳しくなかったものの、同じく自然冷媒である二酸化炭素で実績がある同社が設置し、メンテナンスも行うのならば安全に違いないと、受け入れてくれる顧客が少しずつ増えていったという。アンモニア冷媒冷凍機はスーパーグリーンよりも大規模な施設での導入が進んでおり、今では同社の売り上げの約3割を占めるまでになった。

冷凍機のメーカーは、同社のほかにも大手企業を含め国内に多数存在する。ただ、自然冷媒を使った大型冷凍機の分野では他社を圧倒していると原田さんは自信をもって語る。中小企業でありながらここまでの地位を築いた理由を原田さんに尋ねたところ、むしろ規模が小さいからこ

そ意思決定が迅速にでき、二酸化炭素冷媒に思い切って経営資源を集中投下できたため、現在の成功につながったのだという。

また、自然冷媒の先進国であり、高効率の圧縮機を製造できるドイツ企業と提携していたことも大きい。同社は部品調達の面で、競合他社より数歩先を行っている。

海外には提携先以外にも冷凍機メーカーが複数あるが、どこも日本の気候に適した製品をつくるノウハウはもっていない。また、日本でアフターサービス体制を構築するのも海外の企業にとっては容易でないため、今のところ同社にとって脅威にはなっていないという。

そんな同社の目下の悩みは、多くの部品を欧州から輸入しているため、輸送コストを加味すると製品価格が割高になってしまう点だ。そこで、国内で部品を製造できる企業を探しているという。今後二酸化炭素冷媒の市場が拡大し、生産ロットが増えていけば、部品の国産化や低価格化も期待できるだろう。

日本仕様で海外に羽ばたく

現在、国内で稼働している大型冷凍機の半数程度は、まだ特定フロンを使っているのだそう。冷媒の在庫が大量に残っており、当面は設備



を更新しなくても、稼働が続けられるためだという。

こうした状況に対し、原田さんはフロンガスがもつ温室効果についてもっと目を向けるべきだと感じている。フロンガス冷媒から自然冷媒へと切り替えることの重要性について、冷凍機の仕組みを詳しく知る設備の担当者は理解を示してくれても、設備投資の決定権をもつ経営層があまり乗り気でなく、導入の話が進まないことは少なくないという。

同社のような冷凍機メーカー側がどれだけ自然冷媒のメリットをアピールしても、大きなムーブメントを巻き起こすのは難しい。それよりも、食品、化学、小売り、物流など、冷凍機を多数使用している業界で、それぞれリーダー的な地位にある、世間からの注目度の高い大手企業が自然冷媒へと移行すれば、流れが一気に変わるだろうと原田さんは期待している。

自然冷媒を導入する企業を増やすため、同社はさまざまな取り組みを進めている。その一つが、空調機での二酸化炭素冷媒の実用化だ。二酸化炭素冷媒は、空調用途の温度帯で効率よく稼働させるのが難しいのだが、地球温暖化を防ぐために避けては通れない道であり、研究に邁進^{まいしん}している。また、増加する需要に対応するため、2023年には滋賀県大津市

の工場に2号館を増築し、スーパーグリーンの量産体制を強化した。

人員確保も急務である。ドイツ企業との交流によって社内の人材は育ってきているものの、まだまだ技術者は不足しており、ヘッドハンティングを含めた取り組みを行っているところだという。

原田さんの目は海外も見据えている。ターゲットは環境意識が高まりつつある東南アジアである。日本と同じく高温多湿であり、これまで二酸化炭素冷媒の普及は進んでいなかったが、現地で試験を行ったところ、同社のスーパーグリーンであれば問題なく稼働することがわかったからだ。2021年にマレーシアの冷蔵倉



滋賀工場には多くの企業が見学に訪れる

庫へ納入したのを皮切りに、今後も各国でさらなる販路の拡大を見込んでいる。

これまで同社は、海外の先進的な企業に学んで成長してきた。このまま国内外の需要を取り込んでいけば、今度は同社が自然冷媒冷凍機の世界のメーカーとして名をはせる日もそう遠くないだろう。

脱炭素ビジネスのポイント

脱炭素ビジネスの複数の分野で、日本は欧米の後塵^{こうじん}を拝している。その理由は複数考えられるが、なかでも猛暑や豪雪などの気候、台風や地震などの災害リスク、都市構造や地形などの地理的条件の違いは大きい。こうした要因により、欧米で主流の製品・サービスを日本でそのまま展開できないケースも多い。

ただし、日本の脱炭素ビジネスが遅れているからといって、脱炭素ビジネスの需要がないわけではない。欧米で普及している製品・サービスを日本仕様に改良できれば、国内の需要を一気につかむことができるだろう。また、日本と条件が比較的近いアジアの国々でも、日本に適した仕様がうまくマッチし、販路を開拓できる可能性がある。

先進的な国から学び、独自の改良を加え、世界に打って出る。かつて日本企業が採ってきた戦略が、脱炭素ビジネスで今再び求められている。(原澤 大地)

本連載は、日本政策金融公庫総合研究所編『脱炭素への道を拓く中小企業—最先端の脱炭素ビジネスを追う』同友館（2023年7月）に掲載した企業事例の一部に手を加えて再掲したものである。

悩み多きリーダーたち



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。

今月号より「将軍の組織運営術—個性あふれる徳川家の15人—」の連載がスタートする。好き放題振る舞っているようにみえた徳川家の将軍たちだが、実は煩わしい人間関係に頭を悩ませていた。どんな組織運営を行っていたのか。第1回は、本連載の趣旨を解説したいと思う。

武士を束ねる将軍も気楽ではなかった

武士社会で最も権威のある存在一。それが、「征夷大^{せいゐ たい}将軍^{しょうぐん}」である。武士のトップに立つ将軍ともなれば、さぞ、自分の思うままに采配を振り、大勢を従えながら、人生を謳歌^{おうか}したのだらうと思うかもしれない。

しかし、現実の将軍職はそんなに気楽なものではなかった。将軍も一人の人間である以上、親しい者だけではなく、疎ましい者もいた。周囲の援助により地位を得た将軍の場合は、頭が上らない相手や、気を遣わざるを得ない相手も少なくなかった。

例えば、江戸幕府を開いた初代将軍の徳川家康でさえ、上司に当たる豊臣秀頼との付き合いには苦心していた。「天下分け目の大決戦」と呼ばれるせいだろう。関ヶ原の戦いをもって、豊臣家から徳川家へと政権がダイナミックに移行したと思われがちだが、それは間違いである。そもそも家康をはじめ、すべての大名は豊臣秀吉と主従

関係を結び、秀吉の家臣となっていた。言うなれば、秀吉は上司に当たる。その上司が死の間際に地位を継承させたのが、息子の秀頼だ。これにより、秀吉の死後は秀頼が新たな上司となった。

この関係を踏まえると、関ヶ原の戦いがどんな戦いだったのか、わかりやすくなる。徳川軍と豊臣軍の決戦ではない。豊臣政権内で勝手な振る舞いをする家康を排斥するべしという石田三成派と、家康の地位を認める家康派との戦い、つまり豊臣政権内の主導権争いであった。

家康自身も、敵となった西軍と秀頼を明確に区別していた。西軍が決起したとき、諸大名には「石田三成と大谷吉継による謀反だ」と伝えており、秀頼を敵とみなしてはいない。上司に逆らうことになるのだから、秀頼に対して堂々と弓を引くことは不可能だったのだ。

そして、関ヶ原の戦い後も、秀頼の影響力はまだまだ大きかった。65万石の領地をもち、大坂城と莫大^{ばくだい}な富を有する。さらにいえば、秀吉恩顧の諸大名の存在も大きい。家康が将軍に就任するに当たっては、秀頼に敵意を示していると思われないう、部下や立場の近い大名に自らを推薦させて、将軍の座に就いたほどだ。そんな気苦労は将軍の座に就いてからも何ら変わらない。家康は多方面に気を遣いながら、慎重に組織運営を進めることとなる。

多方面への根回して 将軍の座をつかんだ者も

家康のひ孫に当たる8代将軍の吉宗も、人間関係には細心の注意を払った。吉宗といえば、一般的には「享保の改革」を主導して幕府の財政を再建したことで知られている。しかし、改革を実施できたのは、実は支援者への忖度や根回しのおかげでもあった。

吉宗は複数いる候補のなかから将軍に選ばれた。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、実績が決定打となったわけではない。吉宗を将軍に選んでもらおうと、紀州藩の家臣たちによる裏工作が行われたといわれている。紀州藩は、吉宗の将軍就任が決まるとすぐに、空席となった紀州藩主のポストに支藩である西条藩から宗直を迎えている。まるで吉宗が将軍になると確信していたかのような手際の良さだ。将軍候補を出しながらも、吉宗に将軍の座を奪われた尾張藩では、藩士が日記で「よくできた仕組みに、みな感心したものである」（『鸚鵡籠中記』）と、紀州藩の巧みな根回しへの皮肉をつづっている。

吉宗は、大奥の二大勢力を抑えることも怠らなかった。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。そうした人間関係において、敵をつくらないようにうまく立ち回りながら、吉宗は大胆な改革を行える下地を築いていたのである。

将軍の人間関係から 組織運営のノウハウに迫る

一方で、気に入らない人間を周りから排除する将軍もいた。その一人が、5代将軍の綱吉である。「犬将軍」という呼び名からは想像しにくいですが、歴代将軍屈指の強権的な人物である。大名の職務にも厳しく、政治に乱れが

表 徳川家全15代将軍

代	名	就任	終了	期間
初代	家康	1603年（62歳）	1605年（64歳）	2年2カ月
2代	秀忠	1605年（27歳）	1623年（45歳）	18年3カ月
3代	家光	1623年（20歳）	1651年（48歳）	27年9カ月
4代	家綱	1651年（11歳）	1680年（40歳）	28年9カ月
5代	綱吉	1680年（35歳）	1709年（64歳）	28年5カ月
6代	家宣	1709年（48歳）	1712年（51歳）	3年5カ月
7代	家継	1713年（5歳）	1716年（8歳）	3年1カ月
8代	吉宗	1716年（33歳）	1745年（62歳）	29年1カ月
9代	家重	1745年（35歳）	1760年（50歳）	14年6カ月
10代	家治	1760年（24歳）	1786年（50歳）	26年4カ月
11代	家齊	1786年（15歳）	1837年（65歳）	50年
12代	家慶	1837年（45歳）	1853年（61歳）	16年2カ月
13代	家定	1853年（30歳）	1858年（35歳）	4年8カ月
14代	家茂	1858年（13歳）	1866年（21歳）	7年9カ月
15代	慶喜	1866年（30歳）	1867年（31歳）	1年

資料：筆者作成

あれば、「領民をきちんと統治していなかった」として厳格に処分した。そんな綱吉の初期の治世を「天治の治」と呼ぶ。「賞罰厳明」がその特徴とされているが、明らかに処罰のウエイトが大きかったようだ。綱吉は大名の独立性を決して認めず、徳川家一門の大名でも容赦はしなかった。改易・減封・転封された大名は実に40を超える。

人間関係はしばしば呼び方に凝縮されて表れるものだ。これまで大名は「領主」、旗本は「地頭」と区別されて呼ばれたが、綱吉は大名のことも地頭と呼んでさげすんだ。少しの失敗も許されない緊張感のある人間関係が、綱吉と大名の間で築かれることになった。その結果、綱吉の周りには従順な人間ばかり集まり、財政規律が緩むなどして、幕政の不安定化を招いている。

このように、将軍たちの人間くさい面、つまり、彼らを取り巻く悩みや願望に注目しながら、各リーダーの組織運営術を読み解くことが本連載の目的である。将軍たちの頭を悩ませた人間関係がマネジメントにどんな影響を与えて、どんな歴史の流れをつくることになったのか。個性的なリーダーたちの素顔に迫りながら、読者の皆さんと一緒にみていきたいと思います。

ITを駆使して理想の眼鏡を提案する



(株)ジンボ

代表取締役

神保 徹

じんぼ とおる

《企業概要》

代表者	神保 徹
創業	1955年
資本金	1,000万円
従業者数	2人
事業内容	眼鏡の小売
所在地	神奈川県川崎市中原区下沼部1747
電話番号	044(434)8888
URL	https://www.j-eye.com

(株)ジンボは、神奈川県川崎市で眼鏡店「J-EYE」を経営している企業である。神保徹さん夫婦が2人で営むこの店には、近隣住民に加えて、県外はもとより台湾やシンガポール、北米、南米など海外11カ国からも顧客が訪れる。遠方からわざわざ足を運ぶのは、同社が眼鏡に関する悩みを解決する最適な1本を提案してくれるからだ。

■ レンズ選びの難しさ

眼鏡のレンズを選ぶ際は、度数や乱視の有無、利用シーンなどさまざまな要素を考慮しなければならない。例えば、近視の矯正で度数を強くすると遠くまではっきり見える代わりに、近くを見るときに目にかかる負担が増し、疲れやすくなる。デスクワークで近くを見る時間が長い人で

あれば、度数を上げすぎないことが重要になる。その人が、普段の生活で何を、どれくらいの距離で見るかによって、最適なレンズは変わる。

視力の矯正に加えて、パソコンなどの画面から出ているブルーライトをカットする機能や、まぶしさを抑える減光機能、遠近両用機能なども考慮すると、選択肢はさらに膨大になる。1枚のレンズのなかで度数が変わる遠近両用レンズの場合は、視界のゆがみを許容できるかどうかとも考慮しなければならない。さらに、見え方には個人差がある。そのため、眼鏡づくりには検査や試着が必須だが、時間をかけると目が疲れて正確な測定ができなくなってしまう。

限られた時間で、膨大な選択肢から最適な1枚を選ぶのはとても難しい。結果的に自分に合った眼鏡を見つけられず、頭痛に悩んだり仕事に

支障を来したりする人もいる。

こうした眼鏡に関する問題に、神保さんは独自に開発したシステムで対応し、顧客の最適なレンズ選びをサポートしている。

■ 幅広いシステムを開発

1955年に生まれた神保さんはコンピューターの黎明期^{れいめいき}に育ち、その可能性に強くひかれて大学では電子工学系学科を専攻した。プログラミング言語や画像処理技術などを学ぶ一方で、父が立ち上げた眼鏡店を継ぐために夜は眼鏡の専門学校に通い、眼鏡づくりに必要な知識も学んだ。

大学卒業後は同社に入社し、日々の業務を通じて眼鏡や目に関する知識、経験を蓄積した。並行して、情報処理学会に所属して最新の技術動向を追い続けるなど、独学で画像処

理や応用数学、コンピューター技術の知識を高め、業務の改善に役立つシステムを次々と開発していった。その用途は、在庫管理、レンズの切削、奥行きをとらえる能力である深視力の計測、光の波長の測定・分析など多岐にわたる。

なかでも代表的なシステムが、地元の川崎市産業振興財団が主催するビジネスプランコンテスト「かわさき起業家オーディション」で受賞した「PasoMega®」である。眼鏡選びを支援する九つのソフトウェアが入っているものだ。

例えば、パソコン用レンズの種類を提案するソフトでは、年齢や利用シーンなどいくつかの質問に答えるだけで、最適なレンズが瞬時にわかる。レンズ選びに必要な項目をすべて検査すると2時間近くかかるが、神保さんは質問の回答をもとに、ブール代数という、集合論を扱う数学の分野の知見を生かしてわずか数分で候補を絞り込み、検査に要する時間を劇的に減らしている。

ほかにも、タッチパネルでレンズの種類を選ぶだけでブルーライトのカット率が表示されるソフトや、遠近両用レンズのゆがみをシミュレーションするソフト、快適に見える距離の範囲を計算するソフトなどがある。結果の表示にはグラフや画像、図が活用されており、内容を簡単に

理解することが可能だ。レンズごとの見え方の違いを画面上で確認することで、顧客は納得してレンズを選べる。

同社が取り扱う眼鏡の価格帯は、レンズとフレームを合わせて3万円前後からとなっているが、PasoMega®で自身に必要なものと納得した顧客は、片方で10万円を超えるレンズであっても購入するそうだ。

■眼鏡×ITでオンリーワンに

神保さんが開発するシステムは、レンズや計測機器の専門メーカーですら製作していなかった、世界で初めて、かつ唯一のものも少なくないという。ほかの眼鏡店では測定しないようなことでも、神保さんは顧客のレンズ選びに必要と考えれば測ろうとし、そのための装置やソフトが世の中になければ自ら開発してきた。それらを活用し、見え方に関するさまざまな問題解決を実現するITソリューションを取り入れた、独自のビジネスモデルを構築している。

顧客に対しては、どのような場面や目的で使うのか、見え方に関してどのような悩みを抱えているのかなどを丁寧に聞き出す。そのうえで検査や検査結果の分析を独自のシステムを使って行い、顧客に最も適した眼鏡を提案する。



独自に開発した PasoMega®

その満足度の高さから、同社には口コミによる来客が絶えない。何本もの眼鏡を試しても悩みを解決できなかった人のほか、車の運転手や航空機のパイロット、印刷物や映像作品のづくり手など、見え方によって仕事の成果が左右される職業の人が、遠方から相談に訪れている。

眼鏡とITのどちらかに詳しい人はいても、両方に精通した人はまれである。神保さんは、ITのみならず、眼鏡づくりの高い技能と知識を問われる眼鏡作製技能士1級の国家検定資格にも、満点で合格したそうだ。二つの分野での高い専門性を組み合わせることで、他社が簡単には模倣できない独自のシステムをつくりあげ、徹底した差別化に成功した。さらに、自社開発だからこそ費用を抑えて、自分が思い描いたとおりのものをつくることができている。

神保さんのシステム開発の夢は尽きず、5年先までの開発計画があるそうだ。好きなことを突き詰め、それを事業に生かすことで、同社は大手チェーン店がひしめく眼鏡業界で独自の立ち位置を確立した。そのあり方は、他社との差別化に悩む企業のヒントとなるだろう。(星田 佳祐)

海外経験が生んだ新たな発想



(有)東北工芸製作所

代表取締役

佐浦 康洋

さうら やすひろ

《企業概要》

代 表 者	佐浦 康洋
創 業	1933年
資 本 金	300万円
従業者数	6人
事業内容	漆器製造販売
所 在 地	宮城県仙台市青葉区上杉3-3-20 1階
電話番号	022(222)5401
U R L	http://www.t-kogei.co.jp

「玉虫塗」は、宮城県指定の伝統的工芸品である。仙台市にある産業技術総合研究所東北センターの前身組織で生まれ、(有)東北工芸製作所が特許実施権を得て製造してきた。同社はライフスタイルの変化に合わせて技術を発展させ、玉虫塗の普及につなげている。

■ 頑丈で使いやすい工芸品を

玉虫塗は、漆を塗り重ねる際に銀粉を吹き付けてつくる。すると、銀粉の層が光を反射し、表面にあでやかな光沢が現れる。光の加減や見る角度で玉虫の羽のように色合いが変わることから、その名が付けられた。

もともと記念品や献上品として重宝されてきたが、同社は「見る工芸から使う工芸へ」をモットーに、洋食器を中心に一般家庭向けに用途を

広げていった。しかし、1980年ごろからは、量産型の安価な製品に押され、販売が伸び悩んだ。

東日本大震災でも影響を受け、苦境を打開すべく海外展開に取り組んでいた2012年、ドイツの展示会に出展したときのことだ。独特の輝きが評価された一方で、不満も聞いた。玉虫塗の食器を手にとったバイヤーが、「食器洗浄機にかけられたらよいのに」とこぼした。

使う工芸を心がけていたつもりだった社長の佐浦康洋さんは、はっとした。指摘のとおり、食器洗浄機に対応できるようになれば、気兼ねなく普段使いしてもらえる。ひいては、海外だけでなく国内でもまだまだ勝負できるはず。そう考え、耐久性の向上に取り組んだ。

当時、玉虫塗の表面硬度は、鉛筆の芯の硬さでいうとF相当であった。

一方、食器洗浄機に耐えるには最低でも2Hは要る。産業技術総合研究所と約3年かけて共同研究を行い、特殊な保護膜でコーティングを施すことにより、表面硬度を3H相当まで向上させる塗装技術を開発した。食器洗浄機にかけると実験を繰り返したり、衝撃や紫外線による色やつやの変化が少ないことを専門機関に評価してもらったりして、科学的に頑丈だというお墨付きを得た。

■ 塗れる素材を増やし知名度を向上

塗装技術の革新により、望外の収穫があった。塗料の密着性が格段に高まり、これまでは剥がれやすかったステンレスをはじめとする金属やガラスなど、木以外を素材とした製品も開発できるようになったのだ。

その点に注目した海外の有名な

ファッションブランドから、腕時計の文字盤に玉虫塗を取り入れたいと相談があった。すでに海外向けに英語版のホームページや、外国語に対応できるスタッフを準備していた同社は、スムーズに共同製作に取りかかり、商品を完成させることができた。175本限定で販売された商品は、わずか3日で完売した。

これを皮切りに、国内外からコラボレーションの話が舞い込んだ。国内であれば、2020年から地元プロ野球チームのヘルメットに玉虫塗が採用されている。過酷な環境で使用されているわけだが、不備で戻ってきたことは一度もないようだ。

技術開発により、塗る素材を選ばなくなったことが受注の増加につながった。ただ、こうしたコラボレーションの依頼は、単発に終わるものも少なくない。それでも同社は、幅広い層に玉虫塗を知ってもらえるため、積極的に受けている。

例えば、仙台市出身のフィギュアスケーターの衣装をモチーフにしたボールペン、アニメや漫画のキャラクターにちなんだワイングラス、コンパクトミラーのカバー、絵葉書など、さまざまな製品をつくってきた。いずれも大きな反響があり、今まで玉虫塗とは縁がなかった人と触れ合うきっかけとなった。

こうして地元以外での知名度が上

がったことで、最近は、県外で行われる結婚式の引き出物として選ばれるようにもなったという。

■ 玉虫塗のブランドを守る

現在はワイングラスをはじめガラス素材が主力になるなど、製品の幅を広げた同社。次に取り組んだのは、売り方の見直しである。もともと売り上げの半分以上は卸売りによるものだったが、思い切って直接販売に軸足を置くことにした。実は、これも海外との取引がきっかけだった。

海外の企業と商談を行うと、多くの人が玉虫塗という技術そのものに興味をもってくれた。わざわざ同社に足を運び、どんな職人が、どういった場所で、どのようにつくっているのかなど、製品開発のストーリーを大事にする。そして、それを自分が顧客にも説明できるようにしようとする姿が印象的だったという。

以前、卸先だった食器や土産物などを扱う小売店を見に行った際、佐浦さんは同社の製品が類似品や模倣品と一緒に陳列されているのを目にした。そのときは仕方がないと諦めていたが、海外のバイヤーの姿勢に刺激を受け、ブランドを守るには見直しが必要と考えたのである。玉虫塗の魅力や伝統を一番理解し、顧客に正しく伝えられるのは自分た



自社の「玉虫塗ショップ」に並ぶ製品の数々

ちだ。そこで、自社の店頭での販売や通販に集中した。

最近では、多くの人が購入前にインターネットで商品を調べる。同社のホームページには、玉虫塗という技法と製造工程、開発話や手入れの方法などを詳しく記載してある。決して安くはないからこそ、手に取った人には納得して購入してもらいたい。そんな同社の思いが届いたのだろう。リピーターも増えてきた。現在は7割以上を直販が占めるようになり、客単価や利益率も向上した。

こうした売り方の見直しやブランディングなどの販売面は、妻が一手に担っている。大学院の社会人向け講座でマーケティングや市場分析を学ぶほど熱心だ。おかげで佐浦さんは、ずっと考えてきた技能承継に着手することができた。現状では60歳代の工場長にしかできない工程がある。せっかく広がってきた玉虫塗を未来につなぐため、30～50歳代の職人とともに、佐浦さんも作業場に入って技術を学んでいるようだ。

技術開発や売り方の転換に挑む同社から、伝統を守るには変わらないことだけではなく、変えることも大切であると学んだ。（池上 晃太郎）



地域の中小企業と

熱烈応援

ともに歩む



八王子商工会議所
経営指導員
はらだ げん き
原田 元気



人材マッチングサイト「シニアのちから」

東京都心から西方約40キロメートルに位置する八王子市は、新宿から電車で約40分という立地です。2015年には、都内で唯一の中核市に指定されました。2022年の人口は約58万人と、特別区を除く都内の市町村のなかで最も多くなっています。

ただし、社会全体の人口減少や少子化の影響を避けることはできません。そうしたなか、当商工会議所会頭より次のような話がありました。八王子は都心のベッドタウンであるため、大手企業で経験を重ねた方が退職して地元で働きたいと思ったと

きの受け皿になる。そうした知識や経験のあるシニアの方々と会員企業とを事前にマッチングできるサイトがあれば、会員企業の人材確保に役買うことができるのではないかな。

そこで、2019年に当商工会議所は、若手議員や法律の専門家、サイト構築業者など8人の委員による「人材登録バンク検討委員会」を立ち上げました。3年にわたり検討を重ねた結果、2022年8月に人材マッチングサイト「シニアのちからin Hachioji」をリリースしました。

世の中には、ハローワークのインターネットサービスをはじめ、就職^{あっせん}を斡旋するサイトはたくさんあります。そこで、それらとのすみ分けを図り、商工会議所によるサービスとして特色を出すために、二つの工夫を凝らしました。

1点目は、退職前から求職活動に取り組めるようにしたこと。これにより、退職後の空白期間を最小

限に抑え、スムーズな再就職を実現できます。2点目は、企業と求職者がチャットで連絡をとれるようにしたこと。人材確保の一助になるサービスとして、多くの会員企業に気軽に利用してもらえるような仕組みにしました。

サイトのリリース以降、実際に面接を行い、採用に至るケースも出てきました。とはいえ、求人数はやや伸び悩んでおり、求職者数より少ない状況です。もっとも、会員企業からは人手不足に悩む声をよく聞きます。その問題を解決するためにも、シニア人材の積極的な採用に向けた啓発セミナーや当サイトの使い方講座などを展開するとともに、もっと気軽に求人情報を掲載できるように工夫していきます。

いずれこのマッチングの取り組みが全国の商工会議所に広がって、シニア採用のモデルケースになればと考えています。



シニア人材と八王子の企業をつなぐ



世界の食卓から



— 多彩な食文化 —



種類が豊富なメキシコ原産の唐辛子「チレ」

第2回

メキシコ

文化の融合で生まれた独自の食

メキシコ合衆国（以下、メキシコ）は北米大陸と南米大陸をつなぐ場所に位置している。首都メキシコシティはアステカ文明とスペイン文化が入り混じる街である。また、世界的なリゾート地であるカンクンやマヤ文明の古代遺跡、色彩豊かなコロニアル都市グアナファト、そして世界遺産にも登録されている古代都市テオティワカンなど観光資源に恵まれた魅力あふれる国である。

多様な地形や広大な国土のため、その土地ならではの郷土料理が発達している。メキシコ料理は、先住民とスペイン人の食文化が融合した伝統的なものとして高く評価され、2010年にユネスコの無形文化遺産に登録された。

メキシコの主食は、トウモロコシ粉あるいは小麦粉を練り、薄く伸ばして焼いた「トルティージャ」であり、家庭で毎日のように食べられている。トルティージャには、そのま

ま食べるだけではなく、スプーンの代わりにする、口を拭くナプキンの代わりにする、皿の代わりにするといった使い方もある。

食材でよく使われるのが、トマトや豆、そしてチレという唐辛子であり、これらを使ったソースやスープ、煮込み料理が多く存在する。メキシコ原産のチレは、メキシコ料理に欠かせない辛いソース「サルサ」の味の決め手にもなっている。サルサは家庭の食卓やレストランのテーブルに常備されている。

メキシコで定番とされている伝統食は、トルティージャと豆を塩ゆでしたもの、またはそれをペースト状にしたもので「フリホーレス」という。トルティージャに野菜や肉などの具材を包んだ「タコス」は、国民食として屋台やコメドル（大衆食堂）などさまざまな場所で食べることができる。ちなみに、メキシコではタコスに包むのは温かい食材と決

まっていて、生野菜を包むのは米国式である。

タコスは手で食べるが、料理内容によってフォーク、ナイフ、スプーンを使う。また、音を立てて食べない、食べ物が口の中にあるときは話をしない、皿は持ち上げない、スープは皿を傾けて飲むといったマナーが浸透している。

乾杯のかけ声は「サルー（salud）」という。食事と一緒に飲むお酒はビールもしくはワインで、食前や食後にテキーラを楽しむこともある。

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。



エフェクチュエーションによる企業成長



神戸大学大学院経営学研究科
准教授

よしだ まり
吉田 満梨

神戸大学大学院経営学研究科博士課程修了、首都大学東京（現・東京都立大学）都市教養学部助教、立命館大学経営学部准教授を経て、2021年より現職。専門はマーケティング論で、特に新しい製品市場の形成プロセスに関心をもつ。主要著書に『マーケティング・リフレーミング』（共著、有斐閣、2012年）、『エフェクチュエーション：優れた起業家が実践する「5つの原則」』（共著、ダイヤモンド社、2023年）、訳書に『エフェクチュエーション：市場創造の実効理論』（碩学舎、2015年）など。

ポイント

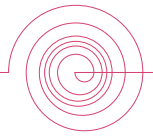
- エフェクチュエーションとは、不確実な状況において手持ちの手段を活用して具体的な行動のアイデアを生み出し、迅速に実行しようとする発想である。
- 新型コロナウイルス感染症などにより、多くの人々が先を見通せない状況に直面したことから、エフェクチュエーションの認知度は急速に高まっている。
- 経営者による意思決定の影響力が強く、企業間の緊密なネットワークのなかで機能する中小企業では、エフェクチュエーションを効果的に実践することができる。

不確実性に対処する2種類の思考様式

先の見通せない不確実な環境のなかで、われわれはどのように考え行動をしていくべきなのか。従来の経営学では、自社の外部環境をできる限り分析して、最善のやり方を予測する「コーゼーション（因果論）」と呼ばれる発想が重視されてきたといえる。こうした発想は、依然として多くのビジネスの領域で重要である一方で、本当に不

確実性が高い状況では、どれだけ多様なデータを集めてリサーチを尽くしても有望な機会を発見できる保証もなければ、予測された機会に基づく合理的計画が期待した結果をもたらすとも限らないだろう。また、リサーチに費やす資金的、時間的な余裕のない状況もあるだろう。

一方で、近年コーゼーションとは対照的な「エフェクチュエーション（実効論）」と呼ばれる思考様式が注目されている。提唱したのは、ヴァージニア大学のサラス・サラスバシー



という経営学者である。熟達した起業家に対する意思決定実験を行い、思考過程を分析した結果、予測可能性を重視する発想とは対照的な、コントロール可能性を重視する意思決定のパターンが抽出されたのである。

エフェクチュエーションは、2001年に発表された最初の論文が注目されて以来、海外の学会やビジネス教育に広く影響を与えてきた。日本でも、2015年にサラスバシー教授の主著の日本語訳『エフェクチュエーション：市場創造の実効理論』（碩学舎）の刊行以来、少しずつ普及してきた。特に2020年以降のコロナ禍を経て、急速に認知度が高まっている。その背景には、新しい事業や市場を創造する起業家だけではなく、より多くの人々が、社会・経済環境の変化のなかで、先を見通せない状況に直面し、不確実性を強く認識するようになってきている現状があるだろう。こうした動向を受けて、2023年8月に筆者らは、入門書『エフェクチュエーション：優れた起業家が実践する「5つの原則」』（吉田満梨・中村龍太著、ダイヤモンド社）を刊行した。

◀「エフェクチュエーション」はどのような思考様式か

エフェクチュエーションは、具体的に五つの思考様式（原則）から構成されている。それらを適切に組み合わせ、意思決定に活用することを、誰もが学び、実行できる。どのような考え方であるのかを、エフェクチュエーションの全体プロセス（図）に従って確認していきたい。

① 手中の鳥（bird-in-hand）の原則

第1に、目的に対する最適手段の追求ではなく、手持ちの手段を活用して「何ができるか」を発想することである。これを手中の鳥の原則という。ここでいう「手段」は「資源」と読み換えることもできる。将来の成果が明確に予測でき、それに対するアプローチも明確であるならば、

必要な資源を調達しながら実行すればよい、というのがコーゼーションの発想である。それに対して、エフェクチュエーションを活用する起業家は、手持ちの手段から何ができるかを発想することで、目標や機会がみえにくい不確実性の高い状況でも、具体的な行動に着手する傾向があった。

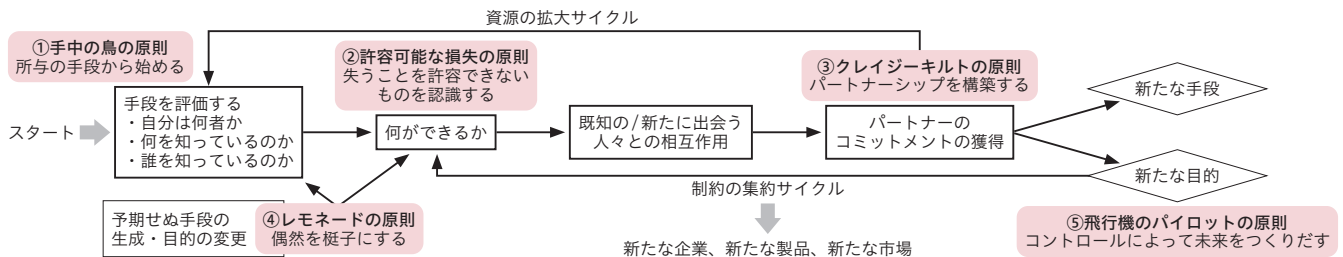
意思決定実験からは、熟達した起業家が典型的に活用する三つの手段として、「わたしは誰か（Who I am）」「何を知っているか（What I know）」「誰を知っているか（Whom I know）」が特定されている。「わたしは誰か」とは、独自の選好や能力、特徴など、アイデンティティーの構成要素である。「何を知っているか」は知識のことで、「誰を知っているか」は、アプローチ可能な社会的ネットワーク（人とのつながり）のことである。これらは誰でもユニークなかたちでもっているものと考えられる。また、三つの要素は、必ずしも資源と呼べるような、強みや技術的知識としてもともと価値を見込めるものに限定されるわけではない。起業家が活用して、新たな行動を可能にするのであれば、どのようなものでも構わない。これら三つの個人的な資源に加えて、すでに組織や社会に存在するが、積極的に活用されていない「余剰資源（Slack）」と呼ばれるものも、ほかの人々が重要な資源と見なしていないがゆえに、起業家がすぐに活用できる。

エフェクチュエーションの思考様式では、不確実性の高い環境にあっても、すぐに動員できるこれらの手持ちの手段を活用して、具体的な行動のアイデアを生み出し、それを迅速に実行しようとするのである。

② 許容可能な損失（affordable loss）の原則

第2に、アイデアを実行する際、期待されるリターンではなく、うまくいかない場合の損失の許容可能性を評価することである。これを許容可能な損失の原則という。コーゼーションでは、成功確率やリターンを予測しようと

図 エフェクチュエーションの全体プロセス



資料：Sarasvathy 2008, Read et al. 2009をもとに筆者作成

努力し、十分な成果を見込めそうなら、実行すべきと判断する。エフェクチュエーションでは、期待通りの結果を得られないリスクは受け入れ、うまくいかなかった場合に発生し得る損失（失う資金や時間、協力者からの信頼のほか、犠牲にした機会なども含まれる）を見積もり、それを許容できるならば実行すればよい、と考える。

許容可能な損失という意味決定の基準を用いることで、仮に行動の結果がうまくいかなかったとしても、失敗が致命傷となることを避けられるため、再チャレンジが可能になる。その際には、うまくいかなかった経験はむしろのちの成功に貢献する学習機会となるのである。

従って重要なのは、失うことを許容できないものが何なのかを自覚したうえで、それをできるだけリスクに晒さないように行動を工夫することである。また、失敗した場合の損失可能性を最小化するべく、まずは新たな資源調達を必要としない行動から着手できないか考えることも重要である。

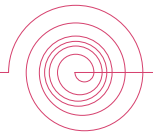
③ クレイジーキルト (crazy-quilt) の原則

第3に、市場調査や競合分析ではなく、コミットメント（自発的な協力）を提供可能なあらゆる人々とパートナーシップの模索を重視することである。これをクレイジーキルトの原則という。起業家が迅速に行動しようと発想する理由は、行動することによって初めて生じる他者と

の相互作用を通じて、パートナーと呼び得る関係性を構築することを重視しているためだと考えられる。

ここでのパートナーとは、何らかのコミットメントを提供してくれる、さまざまなステークホルダーを含む表現である。例えば、製品やサービスを購入するというコミットメントを提供するのは、顧客と呼ばれるパートナーであり、購入してくれなくてもほかの顧客候補を紹介してくれるならば、流通のパートナーとなる。人々が提供し得るコミットメントは多様であり、はじめは顧客だった人がほかのお客さんも紹介してくれるというように、同じ人が複数のコミットメントを提供する場合もある。

こうしたパートナーとの関係構築ができて初めて、「何ができるか」のアイデアは具体的な事業機会に近づく。また、何らかのコミットメントが獲得され、パートナーシップが構築されれば、行動の起点であった手持ちの手段も「わたしは誰か」「何を知っているか」「誰を知っているか」などの点で、より大きな手段を活用できるようになる。その結果、「何ができるか」も起業家とパートナーの双方に意味のある、より大きな行動にアップデートされる。このようにパートナーの参画を通じて、新たな手段を獲得し、そこにパートナー自身が思い描くビジョンや目的が反映されることで、「何ができるか」をより大きく、実効性の高いものへとアップデートしながら、サイクルが拡大しつつ繰り返される。



④ レモネード (lemonade) の原則

第4に、偶然を梃子として積極的に活用しようとする思考様式が重要である。これをレモネードの原則という。エフェクチュエーションに基づく起業家は、想定外の人との出会いや、彼らがパートナーとして持ち込む新たな資源や目的、さらには失敗も含めて、予期せぬ事態や偶然もたらされたものを梃子として活用する傾向があった。

行き詰まりや想定外のパートナーとの出会い、新型コロナウイルス感染症の蔓延^{まんえん}のような意図せざる外部環境の変化など、予期せぬ事態がさまざまな局面で起こる可能性が高い。しかし、エフェクチュエーションを活用する起業家はこうしたネガティブな結果を含むあらゆる事態を受け入れたうえで、手持ちの手段の拡張機会としてポジティブに活用しようとする。不都合なものを手にしたときに、それを捨てたり無視したりするのではなく、新たな行動を発想しようとする。「人生が酸っぱいレモンを与えるなら、レモネードをつくれ(When life gives you lemons, make lemonade.)」という格言に通じる思考である。

⑤ 飛行機のパイロット (pilot-in-a-plane) の原則

ここまで紹介してきた四つの原則は、具体的な行動をする際に適用されるものである。これらはコントロール可能な要素に集中し、予測ではなくコントロールにより望ましい結果を導こうとする世界観によって支えられている。これを飛行機のパイロットの原則という。熟達した起業家は不確実性の高い環境だからこそ、自分がコントロール可能な要素に働きかけることで、未来の環境の一部を自分でつくり、望ましい結果を得ようと努力するのである。先述の四つの原則はいずれも、未来の予測可能性がまったく存在しない状況でも使うことのできる、合理的な意思決定のロジックである。

こうした思考様式がパイロットに喩え^{たと}えられる理由は、オートパイロットが搭載された航空機であっても必ずパ

イロットが乗っているという事実が、まさに不確実性に対して、コントロールによって対処できるという信念にかかわっているためである。エフェクチュエーションのプロセスの中心にも、起業家が常に操縦桿^{そうじゅうかん}を握っており、航路どおりに進んでいるのかを含めて、さまざまな外的環境の変化を察知しながら、必要なコントロールに集中し続けるのである。

中小企業における エフェクチュエーションの活用実践

エフェクチュエーションは、起業家やスタートアップのみではなく、既存企業の新市場創造や研究開発、国際化など、不確実性を伴う幅広い問題に適用できる。特に、意思決定に根拠ある説明を求められるがゆえにコーゼーションが重視されがちな大企業よりも、中小企業の方がエフェクチュエーションの実践に適合的であると考えられる。オーナーや経営者による意思決定の影響力が強く、企業間の緊密なネットワークのなかで機能するためである。

実際に、中小企業を調査対象にした研究のなかで、エフェクチュエーションの活用が経営体や製品・サービスのイノベーション志向を向上させ、業績を高めることが実証されている。社会が変化するなかで既存の取引関係を見直しせざるを得なくなった際にも、エフェクチュエーション的な意思決定で新たな知識やスキルを開発し、有望な関係を構築した事例が議論されてきた。

また、コーゼーションが重視されることが相対的に少ない中小企業における意思決定は、戦略の不在として批判的に評価されることが多かった。しかし、実際には問題や機会に行き当たりばったりに対処して進むといった戦略的な意思決定の不在ではない。むしろ、中小企業の意思決定には、過度に予測や計画を重視せず、パートナーと未来を共創しようとするエフェクチュエーションの活用がみられることが指摘されている。以下では、具体的な事

例を通じて、中小企業の新たな事業展開において観察されるエフェクチュエーションのプロセスをみてみよう。

新正堂「切腹最中」^(注1)

予期せぬ顧客の行動をきっかけに新たなヒット商品を確立した事例である。大正元年創業の和菓子店で、東京新橋にある新正堂の「切腹最中」は1990年発売のロングセラー商品である。その名のとおおり、上下に割れた最中からたっぷり詰まった粒餡^{つぶあん}が顔^{のぞ}を覗かせる和菓子は、お詫^わびの手土産の定番として話題を呼び、大々的なPRなく一日7,000個以上を売り上げるヒット商品となっている。

開発した三代目社長（現会長）の渡辺^{わたなべ}仁久氏は、30歳代後半で会社を継ぎ、その数年後に亡くなる二代目から、ヒット商品をつくってほしいという思いを託されていた。当時の看板商品が豆大福であったため、日持ちする菓子が欲しいというお客さまの声もあった。そこで最中に目をつけた。活用できる自らのユニークな資源として、忠臣蔵^{あさのたくみのかみ}の浅野内匠頭が切腹したことで有名な田村屋敷の跡地にある、という当時の立地を活用したいと考えたことから、斬新なネーミングを着想した（①手中の鳥の原則）。

「切腹だなんて売れるわけがない」と、義母や周りの人々からはこぞって反対されるが諦めきれず、餡や皮の材料を厳選し、つくり方も一から見直して、味でも選ばれる商品として完成させ、2年半かけて発売に至った。売れないことも想定し、包装材にはお金をかけないようにと、当時子どもの習字紙を細く切った帯を、鉢巻きに見立てて最中に巻いた（②許容可能な損失の原則）。

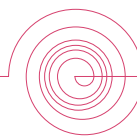
発売後しばらくは、忠臣蔵ファンの間で少しずつ話題にはなったものの、1日に100個というヒット商品の基準には及ばない状態だった。そんなある日、証券会社の支店長が来店して、「株で大きな損失を出してしまったお客さまにこれからお詫びに行くに当たり、良い手土産はないか」と問われ、冗談で切腹最中を薦めたところ、本当に

買ってもらえた。しかも、1週間後に再び来店し、「切腹最中を持っていったら、笑って許してくれた」という（④レモネードの原則）。当時はそんな使い方があるのかと考える程度だったが、その後日本経済新聞の記者から取材を受けた。実は、支店長がこのエピソードを会合で話し、たまたま取材に来ていた記者が面白いと感じたことから、「兜町^{あぶとちよう}で大人気、お詫びの品に切腹最中」という記事が書かれた。それがきっかけで、さまざまところから声をかけられ、全国の百貨店だけではなく、羽田空港などでも東京土産として発売されるに至った（③クレイジーキルトの原則）。

たこ八^(注2)

コロナ禍で顧客がゼロになってからキッチンカー、冷凍食品、そして健康食を新たに展開し、成功した事例である。1979年創業の株式会社たこ八は大阪道頓堀に本店を置き、全国8カ所でたこ焼きやお好み焼きを販売している。副社長^{かきうちけんすけ}の垣内健祐氏は16年前に銀行員から転じて、創業者である義父とともに経営に携わっている。道頓堀は年間1,000万人のインバウンドが訪れる街だったが、コロナ禍で人流が途絶え、たこ八の売り上げも激減した。そのようななか、垣内氏は2021年に入学した関西学院大学のビジネススクールで学んだエフェクチュエーションにより自らの行動の精度を高め、新しい事業を生み出した。

まず、3密を回避する新たな販売手法としてキッチンカーを着想する。ビジネススクールの同期に相談すると、キッチンカー製作会社の社長を紹介してもらい、具体的なイメージが固まった（①手中の鳥の原則、③クレイジーキルトの原則）。製作費用の500万円は補助金を充てることで、失敗しても資金のダメージは抑えられると判断した（②許容可能な損失の原則）。キッチンカーのデザインは別の同期に発注した。その人が趣味で描いたデザイン画を偶然目にして気に入ったためだ（③クレイジーキルト



の原則、④レモネードの原則)。4カ月でお洒落なキッチンカーが完成し、その後さまざまなイベントで活用されている。

また、売り上げを補うべく冷凍食品の自動販売機も検討した。そこである大学で秘書をしていた同期に「大学でたこ焼きの自動販売機を置いてもらえないか」と相談してみた(①手中の鳥の原則)。すると翌日、知り合いの名誉教授に話してくれ、生協の専務理事との面談の機会につながった(③クレイジーキルトの原則)。当初は自動販売機を想定していたが、「冷凍のたこ焼きやお好み焼きを生協店舗で販売してはどうか」「研究室にこもって実験に明け暮れる理系の学生の夜食や軽食にもってこいだ」というフィードバックを受けた(④レモネードの原則)。キッチンカー同様、同期にデザインを依頼した冷凍ストッカーを置いて、大学内の生協3店舗での販売が決定した。

そのことを知った薬剤師の同期からも、出身校の薬科大学生協でも売れるのではないかと言われ、大学への打診を依頼したところ冷凍ストッカーの設置が決まった(①手中の鳥の原則、③クレイジーキルトの原則)。後日、この経緯を最初に設置した大学生協の専務理事が知っていたことから、大学生協の間に横の人脈があることに気づいた垣内氏は、すかさず別の大学生協の紹介を依頼した(④レモネードの原則)。すぐに連絡をとってくれてその大学との取引が始まると、さらに別の複数の大学でも冷凍ストッカーでの販売が決まった。

また、「粉モン」では初の、減塩効果の高い「かるしお」認定を受けたお好み焼きの発売にも至った。きっかけは、立て続けに冷凍お好み焼きを購入する従業員がいるのに気づいたことだった。病気で減塩が必要な父に、おいしいものを食べさせたいとのことだ。調べてみると、ソースをつけても他社製品より30パーセント以上減塩になっていた(④レモネードの原則)。塩分管理に詳しい行政管理栄養士に相談したところ、国立循環器病研究センターが発



たこ八のキッチンカー

行している「かるしお」制度を紹介された(①手中の鳥の原則、③クレイジーキルトの原則)。そこから成分分析やおいしさのチェックを受け、2023年3月に健康食としての認定を受けた同社のお好み焼きは、病院などさらなる販路拡大を模索している。

世の中には、エフェクチュエーションという言葉を知らずとも、もともとこうした思考様式で行動して成果を生み出している方もいるだろう。一方で、日々の実践で意識的に活用することで身につけることもできる。最適な打ち手がみえない不確実な問題に取り組む際に、試行錯誤を合理的に進める手がかりとして、ぜひ活用いただきたいと考えている。

(注1) 土肥義則「サラリーマンの味方「切腹最中」は、なぜ1日に7000個も売れるのか」2017年6月7日、ITmedia Online(<https://www.itmedia.co.jp/business/articles/1706/07/news009.html>) および「株式会社 新正堂〜お詫びのお菓子『切腹最中』の和菓子店」智慧の燈火オンライン(<https://chienotomoshihi.jp/shinseidoh-another-story/>)をもとに記述。

(注2) たこ八、垣内氏の実践についての詳細は、『エフェクチュエーション実践サロン「スナックレモネード入門」論文披露の巻』(垣内健祐・谷口千鶴著、Kindle版)、『まああるいたこ焼で世界を笑顔に』(垣内健祐著、Kindle版)を参照されたい。

<参考文献>

- Read, S., N. Dew, S. D. Sarasvathy, M. Song, and R. Wiltbank (2009). "Marketing under uncertainty: The logic of an effectual approach." *Journal of Marketing*, 73(3), pp.1-18.
- Sarasvathy, S. D. (2008). *Effectuation: Elements of Entrepreneurial Expertise*, Edward Elgar Publishing.



フード業界の変革者—中小企業が変える食の未来—

近年、フードテックが注目されている。技術の発展に伴って、食に関する新たな製品やサービスが増えている。こうしたなか、先進的な技術でわれわれの食を豊かにしようと活躍する中小企業が存在する。本連載では、フードテックで食品業界ならではの課題に挑戦している事例を紹介する。

本物の肉を超える植物肉を



グリーンカルチャー(株)

代表取締役 CEO **金田 郷史** (かねだ さとし)

《企業概要》

代 表 者 金田 郷史
創 業 2011年
資 本 金 1億円
従業員数 20人

事業内容 プラントベース食品の開発、製造販売
所 在 地 東京都千代田区神田駿河台2-3-12 5階
電話番号 03(6854)2569
U R L <https://greenculture.co.jp>

グリーンカルチャー(株)は、動物性の原材料を使っていない植物肉などの食品の開発や製造販売を行っている。社長の金田郷史さんは、植物肉には健康や環境に優しいというメリットがある一方、本物の肉と比べて味が落ちるというイメージがあることに問題意識をもっていた。「肉が食べられないから仕方なく」ではなく、「おいしいから」選んでもらえる植物肉を目指し、開発を続ける同社の取り組みをうかがった。

味を数値化しておいしさを実証

——事業内容を教えてください。

プラントベース食品を開発しています。植物性の原材料でできた食品のことで、一般に、健康や宗教上の理由で肉や魚を食べない人や、ベジタリアン、ビーガン向けに販売されているものです。当社では「Green Meat」というオリジナルの植物肉をはじめ、ハンバーグや餃子、酢豚などの加工食品も手がけています。

通販サイトでは、他社が開発した食品も取り扱っており、調味料や飲料を含めると、アイテムの数は900を超えます。

もとは個人向けに販売していましたが、ホテルやレストランから業務用に使いたいとの相談を受け、卸売りも行うようになりました。

——Green Meatとはどのようなものですか。

2021年に販売を開始したミンチ状の植物肉で、主な原材料は大豆と

エンドウ豆です。見た目を畜肉に近づけるため、ビーツの搾り汁を乾燥させた粉末を添加し、赤みを出しています。実際に、牛ひき肉にそっくりだと驚かれます。

すでに世間では、海外製、国内製を問わず、さまざまな植物性の代替肉が流通しています。有名なのは大豆ミートでしょう。これは大豆を搾って油分と水分を取り除いた、脱脂大豆からできています。こうした従来の代替肉のなかには、元の素材の風味が残っていたり、ぱさつきが強

かったりするものもあります。そのため、肉の代わりとするには味や食感が物足りないというイメージをもつ人もいます。

他方、Green Meatは、大豆やエンドウ豆から、風味を残さずタンパク質を抽出し、10種類以上の植物性の材料を混ぜ合わせてつくります。開発後、展示会に持ち込んだところ、試食した人たちからは「見た目も食感もまるで本物の肉のようだ」と好評でした。

ただ、これだけでは主観にすぎません。そこでおいしさを客観的に示したいと考え、外部の専門機関に味を数値化してもらうことにしました。口に入れて感じるうま味、塩味、苦み、飲み込んだときに残る後味などの5項目で評価してもらったところ、Green Meatは牛肉、豚肉、鶏肉の平均に近い数値を示すことがわかりました。つまり、味付け次第でどの肉の代わりとしても使えることが明らかになったわけです。

——畜肉さながらの見た目や味、食感なのですね。それ以外には、どのような特徴がありますか。

代替肉のなかには乾燥状態で売っているものが多く、普通は水で戻して使いますが、その手間がかからないのも特徴です。冷凍で販売しており、解凍してハンバーグの種にした

り、炒めてそばろにしたりと、畜肉と同じ感覚で使えます。一般的なレシピ本には、各種材料の使用量や調理方法、時間などが示されていますよね。材料のなかの「肉」をGreen Meatにそのまま読み替えばよいのです。

まだ大量生産できる態勢が整っていないため、価格は市販のミンチ状の畜肉の約1.3～1.5倍と、少々高めです。それでも一定の支持を得て、当社の売り上げの多くをGreen Meatが占めるようになりました。残りは、プラントベース食品の通信販売や卸売によるものです。

データを組み合わせて 新製品を生み出す

——なぜプラントベース食品を販売しようと思ったのですか。

わたしがベジタリアンであることが背景にあります。高校生の頃、犬はペットとして大切に飼うのに、同じ動物である牛はなぜ食べるために殺してしまうのだろうと、素朴な疑問をもちました。動物を食用にすることに抵抗感を覚え、せめて自分だけは肉や乳製品、卵など動物性の食品を口にするのはやめようと思うようになりました。

高校卒業後に米国のシリコンバレーに留学した際、ベジタリアンであることが周囲にすんなり受け入れら



牛ひき肉のような見た目が特徴

れ、生活しやすく驚きました。ほとんどのスーパーにプラントベース食品の専用コーナーが設けてあり、文化のなかに溶け込んでいることがわかりました。

日本では、ベジタリアンやビーガン向けの食品はあまり一般的ではありません。例えば、野菜餃子といえども、豚の油であるラードが使われていたり、牛や豚のエキスが添加されていたりと、多くの場合、動物性の原材料が入っています。日本に住むベジタリアンやビーガンはきつと不便に感じていたはず。その人たちの食の選択肢を広げたいと思ったことが、創業のきっかけです。

帰国後の2011年に通販サイトを立ち上げ、プラントベースのハンバーグやソーセージなどを販売し始めました。ただ、メニューの数をもっと増やしてほしいと顧客から要望が寄せられるようになり、自分でも新製品のアイデアがいくつも浮かんでいたことから、それらをかたちにす

るため、2013年ごろから企画と製造にも踏み出しました。

——自社製品の開発はどのように進めたのですか。

アイデアを手に各地の食品工場を訪ね、製造を依頼して回りました。まだプラントベースという言葉がほとんど知られていないころのことです。何カ所からも断られたものの、最後は理解を示してくれる工場を見つけました。

ただ、市場に出回っていない食品を一から生み出すわけですから、開発はスムーズには進みませんでした。何度も試作を繰り返すうちに、そこまでの要求には応えきれないと言われてしまいました。委託先の工場にはわたしたち以外にもたくさんの依頼主がいて、なおかつプラントベース食品だけを扱っているわけではありません。これ以上無理を聞いてもらうのは難しいと諦め、開発を内製化することにしたのです。

まずは実験が得意な理系の大学院の卒業生や食品開発の経験がある人材を集めるとともに、食品の硬さや味を計測できる機械を一通りそろえました。自社製品の第1号となるメニューを餃子に設定し、研究開発を始めました。

大豆やエンドウ豆をさまざまな方法で加工し、粒の粗さを変えた原材

料をいくつも準備しました。そしてその他の食材と組み合わせては、機械でデータを取っていく作業を繰り返しました。味だけでなく、口に入れたときの風味や、かんだ時の食感までを研究し尽くし、1年かけてプラントベースの餃子の開発にこぎつけました。

これを皮切りに開発を続け、現在のラインアップは30品にまで増えました。

——スピーディーに開発できるのはなぜでしょうか。

製品化に至らなかったものを含め、過去に試作した食品の大きさや形状、硬さ、味、香り、それらに応じた原材料の配合比率などのデータを取りためているからです。

牛肉のハンバーグをプラントベースでつくるケースで説明しましょう。弾力と歯応えを再現するために、まずは牛肉でつくったハンバーグの硬さを計測します。次に、過去の試作品のなかから、数値の近いものを検索します。すると、その硬さを再現するための大豆やエンドウ豆、その他の添加物の配合がわかります。硬さだけでなく、味、香りなどについても同様の作業を行い、最終的に牛肉のハンバーグに最も近い配合を導きます。

つまり、つくりたい食品を要素ご

とに分解し、当社がもっている膨大なデータと突き合わせて、どうすれば再現できるかを検討するわけです。それらのデータをもとに当社のキッチンで試作すると、おおよそ、予定していた出来になります。その後は、委託工場を使って量産化を進めていきます。

プラントベースが広げる 食の選択肢

——最近の目玉商品は何ですか。

チャーシューです。これまでラーメンのスープや麺はプラントベースでつくれても、チャーシューは実現が難しく、麩や野菜で代用されてきました。しかしそれでは物足りないと思い、極限まで肉のチャーシューに似せた植物性のチャーシューを2023年9月に開発したのです。これはメディアでも大きく取り上げられました。

当社は、創業後しばらくは、ベジタリアンやビーガンの生活を便利にしたいという思いで事業を展開してきました。しかし、創業10年を迎えた2021年ごろから、それだけでは日本の食文化のなかにプラントベースを根づかせることは難しいと考えるようになりました。もっとおいしさにこだわった商品であれば、より多くの人に選んでもらえるのではないかと。そう考え、大手食品メーカーな

どと資本業務提携を行い、味や食感の改善に取り組んできました。今は、Green Meatが、牛肉や豚肉、鶏肉などと並ぶ、一つの肉の種類として広く認知してもらえるような社会を目指しています。

——健康や環境といった、プラントベース食品の付加価値にも注目しているそうですね。

そうです。健康面でいえば、肉は好きでも、コレステロールの高さが気になるという人は多いのではないのでしょうか。一般に、コレステロールは動脈硬化など生活習慣病のリスクを高めるとわれています。一方、プラントベース食品であれば、コレステロールの過剰摂取を心配することはありません。

まずは、週1度でもよいので、健康を意識した人が、畜肉を植物肉に置き換えるなど、気軽にプラントベース食品を取り入れられるようになったらよいですね。

環境面では、畜産が地球温暖化に及ぼす影響の大きさを指摘する声が少なくありません。国際連合の食糧農業機関によれば、畜産による温室効果ガス排出量は、世界の総排出量の約14パーセントを占めるそうです。Green Meatの場合、製造工程で排出される二酸化炭素は、同量の牛肉を生産するのに比べ、およそ20分

の1に抑えられます。

ほかにも、世界的な人口増加に伴い、将来的な畜肉の供給不安も指摘されています。植物肉を提供していくことは、食糧の安定供給にも貢献できていると考えています。

——今後の展望を教えてください。

海外展開にも力を入れようと思っています。食の好みには個人差がありますが、国や地域による食文化の差も大きいはずで。例えば、北米で多く流通している植物肉と当社のGreen Meatでは、同じミンチでも味わいが大きく異なります。

北米メーカーの植物肉は濃厚な赤身肉のうま味を再現しており、和食のあっさりした味付けにはあまり合



肉そっくりの植物性チャーシュー

いません。ですから、海外の和食レストランで海外製のプラントベース食品を使用して料理をつくると、和食らしからぬ味わいになってしまうのです。

和食が広まっている海外でも、当社の製品は必要とされようと考えています。活躍のフィールドはまだまだ広がっていきそうです。

取材メモ

グリーンカルチャーという社名には、誰もが一つの選択肢として、プラントベース食品を気軽に取り入れられるような食文化を創造したいという壮大な希望が込められている。味や食感を似せようとするだけでは、元の食材を超えることはできない。同社は味や食感を科学的に解析し、極限まで再現するだけでなく、健康面や環境面における新たな価値を加えた「新しい肉」を生み出した。つまり、代替製品の範疇にとどまらない「進化形」を目指したのである。

それだけではない。データを用いた科学的なアプローチによって、商品開発のプロセスを大きく変えた。複数の絵の具を混ぜ合わせて新しい色をつくるように、異なる素材を組み合わせ、味や食感、栄養素などをデザインする。データが蓄積されるほどに、そのデザインの精度や速度は上がる。そして組み合わせのバリエーションは無数にある。テクノロジーは食の選択肢を大きく広げた。その先には、一人ひとりの消費者が望む食生活を実現できる社会が待っている。

(笠原 千尋)



祭り 探訪

第5回

雪降る夜の綱引き



数百人規模の大綱引き

雪の降りしきる夜、町の交差点で綱引きをする祭りがある。夏の花火大会で有名な秋田県大仙市に伝わる「大曲の綱引き」である。

綱引きといえば運動会の定番、と思われがちだが、実は呪術でもある。まず勝負の行方によって判断する占いであるということ。さらに雄綱と雌綱という男女を象徴する綱を結びつけることで豊作を願ったり、綱を龍や蛇に見立てたりとさまざまな意味合いをもたせる場合もある。そしてこうした儀礼的綱引きは、日本のみならずアジア各地にも伝えられている。韓国・フィリピン・ベトナム・カンボジアでは、共同でユネスコの無形文化遺産にも登録されている。

日本でも、あちこちに綱引きの祭りが存在している。盆や十五夜など夏場に行われる地域も多いのだが、東北地方では小正月（1月15日）が主流となる。大曲でも、かつて旧暦の小正月に行っていたものが、新暦2月の行事として定着した。

冬のさなか、しかも行われるのは夜である。大曲を訪れた日、降り出した雪のなかを歩いていると、綱を曳く一団に出くわした。綱引きと

いっても、すぐに綱を引くわけではない。まずは御幸と称して市内を曳き歩くのである。なにせこの綱は、全長136メートル。子どもがまたがって乗れるほどの太さなので、曳くのも大変である。

御幸を担当するのは、この年に厄年を迎える男衆。興味深いのは、大曲では生まれ年ごとに「昭和〇年会」という年代会がつくられていることだ。そして42歳の厄年に当たる会が、当年会として取り仕切るのである。翌年に厄年を迎える年代会は、サポート役を担う。

途中、決められた場所に差しかけると、当年会の代表者は「荷方節」という民謡を歌う。これは見どころである。

その他の年代会にも出番がある。綱の中央部分に「財振り棒」と呼ばれるご神木の丸太が結びつけられているのだが、これを倒して回せば、その地区に財が振りまかれるという。各年代会は、各所で棒を倒さんと狙っているのだ。

さて、綱は3時間ほど御幸を続け、最後に綱引きを行う交差点にたどり着く。いよいよ綱引きである。勝負

は、交差点を挟んだ上丁と下丁との対抗。なにせ数百人規模の綱引きである。しかもこのときは雪が激しく降ってきて、いやが応にも盛り上がった。上丁が勝てば米の値が、下丁が勝てば豆の値が上がるという。経済効果もかかっているのである。

綱引きが終わったあと、駅に引き返ししながら途中の居酒屋をのぞいてみた。すると、年代会の貸し切りでいっぱいである。考えてみれば、年に一度、各年代が一斉に同窓会を開いているようなものだ。

同窓会というのも、なかなか集まりづらいもの。しかし祭りとなれば、集まらざるを得ないところがある。このシステム、なかなかうらやましいではないか。

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『につぼんの暮らしの神様』（宝島社、2022年）、著書に『日本の祭り解剖図鑑 最新版』（エクスナレッジ、2023年）などがある。



「利他」の生物学

— 適者生存を超える進化のドラマ —

中央公論新社／定価968円

鈴木 正彦（すずき まさひこ）、末光 隆志（すえみつ たかし）[著]

生物が生きていくためには競争がつきものだ。雌をめぐる雄同士の争いや、ライオンとハイエナが獲物を奪い合う行動は、自身の遺伝子や種そのものを次世代に残そうという利己的なものといえる。他方、働きバチや兵隊アリは、生殖機能をもたず、女王とその子どもたちのために利他的に働いて一生を終える。

植物学者と動物学者が共同で執筆した本書は、生物の振る舞いが利己的か利他的かといった問いに答えたものだ。生物が異なる種とかかわりながら、どうやって生き抜いてきたかが紹介されている。日々厳しい競争環境にさらされている企業にとっても、学ぶべき点は多い。

著者たちによると、生物が生きるための鍵は「共生」にあるという。共生とは、個体や集団の間で手を組み、共に生きるメカニズムである。本書では、一例として花と虫の関係を挙

げている。虫はエネルギーを得るために花の蜜を吸う。花はその代わりに、受粉に必要な花粉を虫に運搬してもらっている。

こうした win-win の関係は、ビジネスの場面でもよくみられる。例えば、技術を伝承するために同業者と協力して職人を育てる。複数の会社が製品を共同で配送する仕組みをつくり、運転手不足に対応する。いずれもステークホルダー同士が課題を乗り越えようと手を組み合っている。

ただし、先の花と虫の関係は、ただ相手にメリットをもたらすことで成り立っているわけではないという。花のなかには、蜜を奥まったところに置き、虫を潜り込ませてより多くの花粉をつけさせるように進化した種がいる。それに対して虫も、より楽に蜜を吸えるよう、口が細長く変化した種がいる。つまり、互いにより効率的に能力を発揮できるよう、変化

を繰り返して今に至っているのだ。このように、生物にはそれぞれの利益を最大化する利己的な一面があるものの、それが相手を利する利他的な行動であったからこそ進化が促進されてきたという。

企業においても、事業を次世代に残すためには、自社の売り上げや利益を優先する利己的な思考は欠かせない。そのうえで、いち早く取引先の情報や同業者の動向に順応しながら、互いにメリットをもたらす関係を続けることが重要である。

中小企業を取り巻く環境をみると、人手不足や後継者問題など経営課題は深刻化しており、自社の力だけで解決することは困難になりつつある。企業同士が、互いの強みを生かしながら課題の解決を手助けし合う。そんな利他の精神に基づく共生関係を築くことが、これからの生き残りの鍵となるだろう。（大橋 創）



シンギュラリティ (Singularity) は、「特異点」と訳される言葉です。例えば、数学の分野では無限大を表します。このほかにもさまざまな分野で使われますが、最近では「技術的特異点」という意味で使われることが多くなりました。技術的特異点とは技術の進化によって人間よりも賢いAIが生まれ、わたしたちの生活が大きく変化することです。シンギュラリティが到来すれば、今までプログラミングのスキルをもつ人しか扱えなかったような技術が誰でも簡単に使えるようになるといわれています。そのとき、企業経営はどのような影響を受けるのでしょうか。

メリットは大きく二つあります。一つ目は、AIやロボットによる自動化が進み、生産性が大幅に向上することです。いまやロボットが工場で作業するのは珍しくありませんが、オフィスでもAIやロボットが人間と一緒に働く風景が当たり前になるでしょう。二つ目は、言葉の壁がなくなることです。自動翻訳機のレベルが向上し、母国語と同じテンポで会話できるようになるといわれています。海外進出や外国人の雇用がしやすくなるでしょう。

一方で、主なデメリットは二つあります。一つ目は、仕事がなくなるおそれがあることです。単純な組み立て作業やデータの分析などを受注している会社は、AIやロボットに取って代わられるかもしれません。二つ目は、

企業経営におけるシンギュラリティのメリットとデメリット

メリット	・自動化による生産性向上 ・海外展開の促進
デメリット	・失業の増加 ・企業間格差の拡大

企業間の格差が拡大するおそれがあることです。これまで1日かかっていた仕事が、AIを使えば数分で終わるようなこともあり得ます。AIなどの新たな技術を自社の経営や業務に取り入れることができるかどうかで、生産性に大きな差が生まれるでしょう。

技術の進化に乗り遅れないためには、AIに関する社内研修の実施など新たな技術を受け入れる準備が必要です。また、AIが苦手とする、相手の感情に配慮した提案やアドバイスといった対人的な業務のスキルを磨き、AIとの共生を目指すことも重要になるでしょう。AIの指示どおりに人間が動くようなことになれば、どちらが主でどちらが従かわからなくなってきます。AIを敬遠するのではなく、いかに使うかを考えたいものです。

*一部、レイ・カーツワイル著・NHK出版編『シンギュラリティは近い―人類が生命を超越するとき [エッセンス版]』(NHK出版、2016年)をもとに記述しています。

編集後記

今年で93歳になるわたしの祖母は、定期的にデイサービスを利用しています。今月の研究レポートで取り上げた事例企業の介護ロボットを調べるに当たり、祖母が利用したらと想像することで、製品が活躍する場面をより具体的にイメージできました。事例企業の経営者の皆さんも、家族の介護から製品開発のきっかけを見いだしたり、試作品を家族に使ってもらい製品を改良したりしていました。自分が使うことを想像して開発した方もいました。今や、介護はわたしたちにとって身近な出来事になっています。介護が必要になったときに家族や自分が使う製品はどのようなものか。機能とともに製品に込められたつくり手の思いを知っておくことも大切だと感じました。(長沼)

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 3月号予告

最新 日本公庫総研 研究レポート

◆都市部人材とともに成長する地域企業

―副業・兼業人材を活用する地域の事例―
総合研究所 主席研究員 桑本 香梨
研究員 青木 遼

研究ノート 総研調査から

◆小企業におけるコロナ禍前後の雇用情勢の変化

―「小企業の雇用に関する調査」の結果から―
総合研究所 研究員 青野 一輝

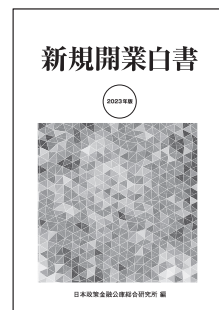
●掲載記事に関するお問い合わせ・ご意見は
(株)日本政策金融公庫 総合研究所 (小企業研究第二グループ)
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-4
電話 03(3270)1691

日本政策金融公庫総合研究所の本

2023年版 新規開業白書

総合研究所では、長年取り組んでいる「新規開業実態調査」の結果をもとに新規開業の動向を分析し、『白書』として毎年刊行しています。

今回は、女性の開業に焦点を当てました。長期時系列データや最新の調査結果から、女性開業者の特徴や開業前後の取り組みのほか、女性の開業に対する関心について詳しく分析しています。

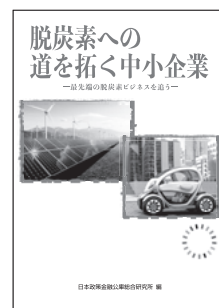


A5判400頁 定価2,530円(税込)

脱炭素への道を拓く中小企業

—最先端の脱炭素ビジネスを追う—

脱炭素社会の実現に向け、中小企業には温室効果ガス削減に取り組むこと、その後押しをするビジネスの担い手となることが期待されています。アンケートとヒアリングに基づき、中小企業と脱炭素のかかわりについて詳しく論じた一冊です。

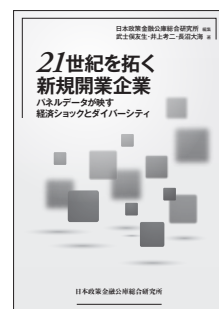


A5判275頁 定価2,640円(税込)

21世紀を拓く新規開業企業

パネルデータが映す経済ショックとダイバーシティ

新規開業企業を5年間追跡した「新規開業パネル調査」の成果です。2001年以降の20年間にわたるデータを用いて、開業時期が異なる四つの企業群を分析し、経済ショックによる影響や開業の構造的な変化といった21世紀初頭の開業の動向を探っています。



A5判392頁 定価3,850円(税込)

日本文化を世界へ

中小企業のソフトな海外展開

日本の文化や生活スタイルを反映させた製品やサービスを展開し海外ファンの獲得に成功している12社の中小企業を紹介しています。事例企業の取り組みから、海外展開の動機や直面した課題、得られた成果を分析しています。



四六判238頁 定価2,310円(税込)

お問い合わせ先 (株)日本政策金融公庫 総合研究所 小企業研究グループ
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-4
電話 03(3270)1687・03(3270)1691

