NETT



No. 123
2024
Winter

地域で取り組むDX

■ 羅針盤

今こそ現場でチームで

株式会社エムスクエア・ラボ 代表取締役社長 加藤 百合子

■研究会報告

第10回 地域経営研究会 「~地域企業の可能性~」

『再起業』プロセスの理論と実践的示唆



函館市縄文文化交流センター

(北海道函館市)



今こそ現場でチームで

加 藤 百合子

朱式会社エムスクエア・ラボ 代表取締役社長



産業用機械の研究者から農業に転身して15年が経ちました。研究者時代に培った新しいことを創造するアプローチ手法や思考プロセスは、分野の異なる農業の課題解決や事業創造にとても役に立っています。「やさいバス」という青果流通事業では、戦後の分業化と効率化により出荷者と購買者の隔たりが大きくなり、信頼の欠如をもたらしていることを課題の芯と捉えました。信頼を再度醸成するにはどうすればいいか。様々なトライアルを重ねてやさいバス事業が生まれていますが、まず実行したのは、出荷者と購買者が直接会うことでした。静岡県中西部エリアのみに展開し、開始して1年で、出荷者も購買者も流通事業者である我々も稼ぐことのできるチームができました。しかし、人依存の取り組み方法だったため、仕組みになっておらず、他の地域からの展開依頼に対応することができませんでした。それが10年前のことです。当時、農業分野では既に物流の課題が大きくなっており、信頼醸成に加えて、物流にも取り組む必要がありました。仕組み化の検討は2年以上にもおよび、農業者、購買者、物流会社、行政、金融など多くの方々との協議を経て、ECと地域内共同配送の機能を一体とした「やさいバス」を創造することができたのです。現在は流通 DX の一つだと言われますが、立ち上げ当初は DX という言葉すらありませんでした。分散している出荷者と購買者をつなげて信頼を醸成し、コストを抑制できる物流を構築するには IT ツールが不可欠だったというだけです。結果として、流通 DX と呼ばれ、IT を活用して収集した情報は付加価値をもたらし始めています。例えば、「やさいバス」は物流情報を持っているため、フードマイレージを情報として提供でき、ESG 対応を迫られる小売企業からは好評価です。

お金を回したい人たちが、AI、DX、GX などの言葉で世の中を焦らせています。それに便乗し巨額の投資をしても、課題の芯を見つけられなければビジネスとして成立しないでしょう。一見成立しているように見えても、それは表層的な技術の活用事業であり、賞味期限が短い可能性が高いと言えます。まずは焦らず、現場で起きている事象はどういうことで、その事象はどうして起こるのかを掘り下げることが先決です。芯探しは宝探しのようなもので、短期的な調査や実証では探し当てられません。現場に入りこみ、仮の課題を立てて、解決の仮説を立てて、共感したチームで実行してみて、また課題から検証し直すというプロセスの繰り返しにより、徐々にその形が見えてきます。一度、芯を捉えたら、あとはチームを形成して実行していくことはある程度プロセス化できているかと思います。

社会の基盤である農業現場を通じた人間社会構造の学びから、技術の活用はより多面的な視点で考え、実行していくことが求められていると強く感じています。これまでの日本企業の多くは組織内の性別すら偏り、多様な視点を持つことが難しいと言わざるを得ません。また、企業単独で事業推進してきた経緯から、意図した連携が苦手なために既存の業界に閉じこもりがちです。課題の芯に行きつくには、現場にて多様な考えを持ったメンバーによるチーム活動が不可欠です。課題先進国である日本は、新しいことにチャレンジしなければならない場が与えられ、チャレンジャーには絶好のチャンスです。少しだけ勇気を出して、所属組織やこれまでの経緯から抜け出し、宝探しに出かけてみませんか。



CONTENTS

特集

地域で取り組むDX

加藤 百合子

株式会社エムスクエア・ラボ



羅針盤

・今こそ現場でチームで

代表取締役社長 特集寄稿 ・全国どこでも誰もが便利で快適に 菅沼 大喜 4 内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議 暮らせる社会を目指して 事務局 参事官補佐 ~デジタル田園都市国家構想の実現のために~ ・つながりたい! かせぎたい! 木島 優太 9 ~山形県西川町が取り組む NFT 事業~ 西川町商工観光課観光係 主事 ・産学官連携によるイノベーション創出と 松岡 伸 14 エコシステム構築に向けた札幌市イノベーション推進 札幌市経済観光局経済戦略推進部イノベー ション推進課 IT産業係長 コンソーシアムの取組 ・若年層に秋田の魅力を発信 真鍋 弘毅 18 ~メタバースを活用した移住促進事業~ 秋田県 あきた未来創造部移住・定住促進課 課長 燕市 DX 推進ラボ事務局 ・まち全体を一つの工場に 24 ~ものづくりのまち燕市 スマートファクトリー化への挑戦~ ・いわてものづくり DX 推進 藤倉 大哉 ····· 28 コミュニティ(IMDC)の取組 公益財団法人いわて産業振興センター ものづくり振興部 産学連携室 主事 ~産学連携によるDX伴走支援スキームの構築~



元気企業紹介			
・北日本精機株式会社(北海道芦別市)カーボンニュートラルへの取り組み		•••••	33
研究会報告			
・2023年度 第10回 地域経営研究会 〜地域企業の可能 「『再起業』プロセスの理論と実践的示唆」	恺性~	•••••	38
講演会			
・北海道活性化セミナー 「古地図と歩く札幌・北海道 〜誰かに話したくなる歴史雑学〜」	講師:和田 哲氏 街歩き研究家		52
地域調査研究			
・雪国新潟における雪室倉庫の活用促進に向けて 〜雪室倉庫の活用による新潟県の地域活性化〜	田村 陽子 株式会社日本政策投資銀行 新潟支店 企画調査課		60
地域トピックス			
・ "紙の町" における地域ぐるみの エネルギー転換に向けて ~「四国中央市カーボンニュートラル協議会」による取り組み~	藤岡 亜希子 株式会社日本政策投資銀行 四国支店 企画調査課 副調査役	•••••	66
ほくとう地域の文化資本			
・縄文人の息づかいを体感できる 〜函館市縄文文化交流センター〜	前田 正憲 函館市縄文文化交流センター 学芸員	•••••	70
連載 経済研究 『超』高齢社会の北海道・東北経済の行方とその	対応		
・第4回 北海道・東北地方の出生率低下の要因	吉田 浩 東北大学大学院 経済学研究科 教授 高齢経済社会研究センター長	•••••	74
連載 歴史・地理研究 日本酒の歴史と地理			
・第7回 岩手の日本酒	佐藤 淳 金沢学院大学 経済学部教授 兼 財務部長		78
地域アングル			
・タイとの地域間産業連携に向けて	白澤 司朗 株式会社荘内銀行 営業推進部 地方創生室 シニアマネージャー	•••••	82

全国どこでも誰もが便利で快適に 暮らせる社会を目指して

~デジタル田園都市国家構想の実現のために~

菅 沼 大 喜

内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局 参事官補佐

特集 地域で取り組む DX

** ポイント

- ・岸田内閣では、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」、デジタル田園都市国家構想の実現を 目指している。
- ・デジタル実装の推進により、地方から全国へのボトムアップの成長や東京圏への過度な一極集中の 是正にもつながる。
- ・このため、デジタル田園都市国家構想交付金による地方自治体の支援をはじめ、幅広い施策に取り 組んでいる。
- ・多様な主体が連携して取組を進めていくことが極めて重要であるため、御理解・御協力をお願いしたい。

1. はじめに

岸田内閣では、デジタルの力によって地方創生の 取組を加速化・深化させ、「全国どこでも誰もが便利 で快適に暮らせる社会」を目指すデジタル田園都市 国家構想を重要政策の一つとして位置付けています。 本構想の実現に向け、2021年11月以降、総理を議長 とするデジタル田園都市国家構想実現会議において 議論を行い、2022年6月に「デジタル田園都市国家 構想基本方針」を閣議決定し、この基本方針に基づ き、同年12月には「まち・ひと・しごと創生総合戦 略」を抜本的に改訂し、2023年度から2027年度まで の5か年の新たな総合戦略である「デジタル田園都 市国家構想総合戦略」(以下「デジ田総合戦略」)を 閣議決定しました。さらに、その半年後の2023年6 月には、施策の深化・具体化や新規施策を整理した 「当面の重点検討課題」を取りまとめました。本稿で は、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社 会」を目指す取組、本構想の基本的な考え方や具体 的取組などを紹介します。

2. デジタル田園都市国家構想の基本的な考え方

デジタル田園都市国家構想は岸田内閣が掲げる地方創生の旗印であり、本構想の実現を描くデジ田総合戦略を端的に言えば、デジタル技術を駆使して、これまでの地方創生の取組を加速させ、深化させて

図1 デジタル田園都市国家構想ロゴマーク



デジタル田園都市国家構想 DIGIDEN

半球(下半分)は、海と大地を表し、 網掛けはデジタルのネットワークをイメージ。

その上に都市のビル群、豊かな自然を表す山、川を配置し、 都市も地方も共存していることで、

「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」を表現。

(備考) 内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局資料



いくものです。

このためにも、デジタル技術の社会実装を強力に 進めていく必要があります。デジタル技術は、実験 や実証の段階を経て、実装のフェーズに移行してい るものも少なくなく、こうしたデジタル実装の優良 事例を全国津々浦々に展開していくことを目指して います。

デジタル実装の進展は、例えば、多くの地方が抱える人手不足、物理的距離といった課題の解消につながるほか、こうした社会課題の解決を通じて新たな市場を作り出していくことも期待されます。 すなわち、地方から全国へのボトムアップの成長につながるものでもあります。

さらに、デジタル実装の進展により、地方においても都市部と遜色ないサービスが受けることができるようになり、長年の課題である東京圏への過度な一極集中の是正にもつながることが期待されます。

こうした基本的な考えの下、デジタル田園都市国 家構想、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる 社会」の実現に向け、取組を進めています。

3. デジタル田園都市国家構想の施策の方向

デジタル田園都市国家構想の基本的な考え方に沿って、「デジタルの力を活用した地方の社会課題の解決」を施策の方向として位置付けていて、①地方に仕事をつくる、②人の流れをつくる、③結婚・出産・子育ての希望をかなえる、④魅力的な地域をつくる、という4つの柱を掲げています。例えば、「人の流れをつくる」ための取組として、企業の本社機能の配置見直しや地方創生テレワークなどの推進、「魅力的な地域をつくる」ための取組として、医療・介護分野での DX、地域交通の再構築(リ・デザイン)、物流・インフラ DX などを推進しています。

また、こうした地方のデジタル実装を下支えするため、国としてその基礎条件整備にも取り組むこととしていて、①デジタル基盤整備、②デジタル人材の・育成確保、③誰一人取り残されないための取組、という3つの柱を掲げています。例えば、デジタル基盤整備として、ハードインフラだけでなく、ソフトインフラやルール整備などを推進していますし、

図2 デジタル田園都市国家構想総合戦略の概要

総合戦略の基本的考え方

- テレワークの普及や地方移住への関心の高まりなど、社会情勢がこれまでとは大きく変化している中、 今こそデジタルの力を活用して地方創生を加速化・深化し、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせ る社会」を目指す。
- 東京圏への過度な一極集中の是正や多極化を図り、地方に住み働きながら、都会に匹敵する情報やサービスを利用できるようにすることで、地方の社会課題を成長の原動力とし、地方から全国へとボトムアップの成長につなげていく。
- > デジタル技術の活用は、その実証の段階から実装の段階に着実に移行しつつあり、デジタル実装に向けた各府省庁の施策の推進に加え、デジタル田園都市国家構想交付金の活用等により、各地域の優良事例の横展開を加速化。
- これまでの地方創生の取組も、全国で取り組まれてきた中で蓄積された成果や知見に基づき、改善を加えながら推進していくことが重要。

施策の方向

地

ル実装を下支

デジタルの力を活用した地方の社会課題解決

- ① 地方に仕事をつくる
- ・スタートアップ・エコシステムの確立、中小・中堅企業DX 等
- ② 人の流れをつくる
- ・「転職なき移住」の推進、オンライン関係人口の創出・拡大等
- ③ 結婚・出産・子育ての希望をかなえる
- ・結婚・出産・子育ての支援等
- ④ 魅力的な地域をつくる
- ・教育DX、医療・介護分野DX、地域交通・インフラ・物流DX等

デジタル実装の基礎条件整備

- ① デジタル基盤の整備
- ・デジタルインフラの整備、データ連携基盤の構築等
- ② デジタル人材の育成・確保
- ・デジタル人材育成プラットフォームの構築等
- ③ 誰一人取り残されないための取組
- ・デジタル推進委員の展開、デジタル共生社会の実現等

(備考) 内閣官房「デジタル田園都市国家構想総合戦略の全体像」により作成

デジタル人材の育成・確保として、デジタル人材プラットフォーム、職業訓練、高等教育機関などによる育成を通じて、2026年度までにデジタル人材を230万人育成することを目指しています。

4. デジタル田園都市国家構想の 実現に向けた具体的取組

デジタル田園都市国家構想の実現に向け、デジ田総合戦略に基づいて内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局を含む関係府省庁が行っている具体的取組、主に地域 DX に関連の深いものを中心に紹介します。

まず、デジタル田園都市国家構想交付金による地方自治体の支援です。2023年度当初予算と2022年度補正予算で1,800億円を計上しています。このうち、特にデジタル実装タイプについては、地方自治体の

デジタル実装に向けた自主的・主体的な取組を支援 するものです。例えば、他の地域等で既に確立され ている優良モデル・サービスの実装を支援するもの として、優良モデル導入支援型(TYPE1)がありま す。行政サービスとして書かない窓口や行かない窓 口、住民サービスとして住民向けポータルや公共施 設のオンライン予約・決済、教育分野としてオンラ イン学習環境整備や AI を活用した学習最適化、医 療・福祉・子育て分野として母子健康手帳アプリや オンライン診療、交通・物流分野としてオンデマン ド交通や MaaS など、様々な事業分野で地方自治体 のデジタル実装を後押ししています。こうした支援 により、デジタル実装に取り組む地方自治体を2027 年度までに1,500団体とすることを KPI として掲げて います。また、デジタル実装タイプのほかに、地方 創生拠点整備タイプなどがあります。地方創生拠点 整備タイプは、観光や農林水産業の振興をはじめ、

図3 デジタル田園都市国家構想交付金



(備考) 内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局資料





地方創生に資する拠点施設の整備などを支援するものです。2022年度補正予算から制度拡充を行い、民間事業者に対する間接補助の仕組みを創設しました。具体的には、民間事業者等による一定の要件を満たす公共性・公益性を有する拠点施設などを整備する取組に対し、地方自治体が整備費の全部又は一部を補助した場合に、国が当該補助経費の1/2を交付することを可能としています(国負担は事業費の1/3かつ地方自治体負担額の範囲内を上限)。このように、デジタルの力も活用しつつ、地方創生の取組を加速化・深化させていくため、地方自治体の取組を後押ししています。

次に、デジタルライフライン全国総合整備計画です。経済産業大臣の下、関係府省庁や関係団体などが連携して、デジタル実装の前提となるインフラ整備の検討を進めています。人手不足に伴う人流クライシス・物流クライシスや激甚災害への対応は喫緊

の課題となっており、人手に頼らなくても必要なサー ビスが必要な場所・タイミングに行き渡る仕組み、 自動運転やドローン等の整備が必要となっています。 このため、ハード・ソフト・ルールの整備に向け、 官民による集中的な投資を行うことを目的とした約 10年の中長期的な実装計画、デジタルライフライン 全国総合整備計画を2023年度末までに策定すること としており、2023年9月に中間取りまとめが行われ ました。中間取りまとめにおいては、2023年度末の デジタルライフライン全国総合整備計画の決定を待 つことなく速やかに実装を進めるため、アーリーハー ベストプロジェクト(早期に取り入れるプロジェク ト)として、2024年度から先行地域での社会実装の 取組を開始し、自動運転車の社会実装などを支援す る道路(デジタル情報配信道)やドローンの社会実 装などを支援する航路(ドローン航路)の設定、イ ンフラ管理 DX に取り組むことにより、デジタル社

図4 デジタルライフライン全国総合整備実現会議中間とりまとめのポイント(2023年9月)

人流クライシス、物流クライシス、災害激甚化等の社会課題の解決

デジタルライフライン全国総合整備計画								
・ 自動運転やドローン等について、「 点から線・面へ」「実証から実装へ」 の移行を加速させ、デジタル化された生活必需サービスを全国津々浦々に行きわたらせる								
• ハード・ソフト・ルールのデジタルライフラインを整備する約10年の中長期的な実装計画を策定し、重複を排除した官民による集中的な投資を行う								
	デジタルライフライン(インフラ)							
ハード	モビリティ・ハブ: ヒト・モノの乗換・積替等を行うハブとなる集約的な拠点(自動運転車用の駐車マス・乗降ゲート、ドローン用のバッテリー交換のための機能、通信環境等)を整備 ハード 通信インフラ・情報処理基盤: サービスが途絶しないレジリエント・低遅延な通信環境(ローカル 5 G等の局所的な通信・情報処理基盤、自動運転用の周波数利用環境、携帯電話 基地局、カメラ、各種センサー等の環境情報の取得機器等)を整備							
ソフト	ソフト データ連携基盤: 4次元時空間IDの規格を整備し、多数のシステムで分散的に空間情報を収集・統合・配信・更新する基盤等を構築 (ウラノス等) 様々な人流、物流の需給を一元的に把握し、複数の企業やモビリティを横断して最適なサービスを提供する仕組みに用いるデータ連携基盤等の整備を検討							
ルール 公益デジタルブラットフォームの認定制度:データ連携基盤の担い手のうち特に必要な者を「公益デジタルブラットフォーマー」として認定し、公益性を担保する仕組みを創設 アジャイルガバナンス:自動運転車用レーンの交通規制(優先・専用の別含む)、AI時代の事故責任論、自動運転時に適用される各種法規制等について引き続き検討								
	アーリーハーベストプロジェクト							
プロジェクト	ドローン航路	自動運転支援道	インフラ管理DX					
定義·役割	ドローン飛行経路として利用可能な以下の運航環境を具備 (1) 上空飛行について地域の理解醸成が進んでいる空域 (2) 規格化された地上環境(立入管理措置等) (3) 整備された上空環境(通信環境等) (4) 航路情報を取得可能な環境(地物、気象情報等)	自動運転走行の安全性を高める運行環境の提供や、 運行リードタイムを低減する仕組みに加えて、 走行データの共有やヒヤリハット情報の蓄積を行い、 開発を加速するためのテスト走行が可能な道路	社会インフラ設備 (電力・ガス・通信・上下水道等) などの情報を3D化、空間IDを用いて相互に共有することで、(1) 平時における業務の共通化・自動化やリソースの最適活用、(2) 有事におけるライフラインの応急復旧・早期回復を実現するシステム					
先行地域	送電網:埼玉県 秩父地域 河川:静岡県 浜松市(天竜川水系)	高速道路:新東名高速道駿河湾沼津SA〜浜松SA間東北自動車道6車線区間の一部※2025年頃以降一般道:茨城県日立市(大甕駅周辺)	埼玉県 さいたま市、東京都 八王子市					
24年度に 必要な設備	 緊急着陸ボイント 第三者が立ち入る兆候を確認できるカメラ等の設置又は 周知看板等の物理的な目印 気象ブローブ等 	 車両検知センサーやカメラ 安全かつ円滑に走行するために必要な情報提供システム 自己位置特定精度向上のための環境整備 安定した通信環境等 	 データ主権やアクセス権が確保された事業者間の業務 共通機能に必要なデータセット等 					
		各種データ連携基盤						

(備考)経済産業省「デジタルライフライン全国総合整備実現会議 中間とりまとめのポイント」により作成

会への移行を加速させることとしています。具体的には、アーリーハーベストプロジェクトとして、ドローン航路については、送電網を埼玉県秩父地域で、河川について静岡県浜松市(天竜川水系)で、デジタル情報配信道については、新東名高速の駿河湾SAから浜松SA間、東北自動車道6車線区間の一部(2025年度以降)、一般道の茨城県日立市の大甕駅周辺、インフラ管理DXについては、埼玉県さいたま市、東京都八王子市で取組を進めることとしてします。こうした取組により、デジタル実装の基盤を整備し、デジタル社会への移行を目指しています。

次に、地域の公共交通のリ・デザイン(再構築) です。地域の公共交通は、人口減少などによって利 用者の減少が続いており、将来にわたって安定的な サービス提供行っていくことが大きな課題となって います。一方、都市圏内や地域間の交通は、インバ ウンドの急速な回復などを踏まえた対応も求められ ています。このため、国土交通大臣の下、関係府省 庁や関係団体などが連携して、デジタルを活用しつ つ、交通事業者と地域の多様な関係者との連携・協 働を通じて、利便性・持続可能性の高い地域公共交 通ネットワークのリ・デザイン (再構築) の検討を 進めています。例えば、検討の方向性として、交通 空白地においては、定時・定路線・大型車という典 型的な乗り合いバスサービスは不向きであり、地域 内に点在している小さな移動需要をうまくすくい上 げ、効率的に組み合わせて移動サービスを提供する

AI オンデマンドの活用などを挙げているところです。こうした観点から検討を進め、2024年4月を目途に、地域の公共交通のリ・デザインと社会的課題解決を一体的に推進する上での課題の整理し、交通分野と他分野との連携・協働に関する取組の現状、先進事例、横展開に当たっての課題とその対応策を取りまとめ、本格展開を図ることとしています。

5. 終わりに

本稿で取り上げた具体的取組は一例であり、教育、医療・介護、まちづくり、観光、防災など、幅広い分野でデジタルの活用を含めたデジタル田園都市国家構想の実現に向けた取組が進められています。地方をはじめとして人口減少・少子高齢化が進展する中、デジタル実装・DXの推進が必要であることは論を待ちません。また、日本の経済成長を力強いものとしていくためには、地方からのボトムアップの成長が不可欠です。デジタル田園都市国家構想の実現に向けては、国・地方公共団体・企業・地域住民をはじめとする多様な主体が連携して取組を進めていくことが極めて重要であり、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」の実現に向け、皆様方の御理解・御協力をお願い申し上げます。

(注) 本稿は筆者の見解に基づくものであり、所属する組織や関係 政府機関の見解を表すものではありません。また、本稿は 2023年11月22日現在の情報に基づき執筆しています。

つながりたい! かせぎたい!

~山形県西川町が取り組むNFT事業~

地域で取り組む DX

特集

木島優太

西川町商工観光課観光係 主事

** ポイント

- ①「若者層」と「富裕層」をターゲットとした観光振興
 - →ターゲットを明確にした広報と、観光振興事業を展開。
- ②全国初「NFT を活用したデジタル住民票」の発行
 - ➡行政が未開拓の分野に飛び込み、先行メリットを獲得。
- ③メタバースでのオンライン交流会と、2会場でのリアル(対面)交流会
 - ➡デジタル住民とオンライン、そしてリアル交流会を実施。
- ④新規分野への挑戦を継続
 - →外部人材との連携や、かせぐことは町民生活向上に寄与。

山形県西川町とは?

西川町は山形県のほぼ中央、県都山形市の西方32 kmに位置し、磐梯朝日国立公園の朝日連峰や日本百名山そして出羽三山の主峰である月山と、その支脈に囲まれています。総面積の約95%が山地で占められ、平地は町を流れる寒河江川沿いとその支流沿いにわずかに広がっており、可住面積*1は約3%です。

昭和29年10月に4村が合併、誕生した西川町の人口は約15,000人ほどでしたが、全国的な少子高齢化の波に打ち勝てず、令和5年9月現在4,696人と約7割減少し、高齢化率も山形県内トップの47%超えとなっております。

最近の観光振興施策

この厳しい状況を打破しようと、生産人口の増加を図るために積極的に移住者の受け入れに取り組んでいます。しかし、「西川町を知らない、行ったことがない」という方がすぐ移住につながることはありません(あったとしても、ごくわずかであると認識しています)。そのため、まずは西川町を知ってもらう、知らないが気づいたら西川町にいるきっかけづくりを強く推進しています。ここからは特徴的な取り組みを5点紹介します。

1点目は「サウナ」を活用したまちづくりです。 道の駅にしかわに併設されている水沢温泉館を2023 年4月にリニューアルしました。目玉はセルフロウ リュ*2付きのサウナです。リニューアルオープン後、

^{*1「}可住面積」

令和2年度固定資産概要調書面積のうち田、畑、宅地、雑種地の合計。

^{*2「}セルフロウリュ」

サウナ入浴法の一つで、お客様自身でサウナストーンに水をかけることができること。 水をかけることでサウナ内の湿度と体感温度が上がるため、更なる発汗を促す。

約半年ではありますが、日本最大のサウナ検索サイト「サウナイキタイ」で山形県内の公的施設としては1位(山形県全体では5位、2023年9月14日現在)の評価(行きたいというニーズ)をいただいております。飲料水としても販売している月山自然水を贅沢に使用した水風呂や、リクライニングチェアで外気浴が楽しめることも要因と考えています。また、奇数日・偶数日で異なるサウナ・水風呂を体感できることもお客様からとても喜ばれています。西川町では既存施設だけでなく、「テントサウナ」や「バレルサウナ」を導入し、町内で美しい景観を眺めながら、サウナと外気浴を楽しむことができる機会を創出しています。大自然の中で整いたい方は、ぜひ西川町へお越しください。

2点目は地方初「AI 謎解きゲーム」の実施です。 人口減少に伴い、イベントに関わるスタッフ、手伝ってくれる住民が少ないことは西川町を含め、小規模な地方自治体の共通の悩みではないでしょうか。この「AI 謎解きゲーム」は構築し、運用を開始すれば、人手がかからないところが、最大の魅力です。また、楽しめる期間が半年以上あるため、お客様にとっても参加しやすいイベントとなっております。さらに、西川町を知らないという方でも「謎解きをしたい」という理由だけで来訪につながることも本事業ならではの特徴です。

3点目は「ONSEN ガストロノミー」の開催です。 西川町は様々な観光素材を有しているものの、よく「うちの町は何もない」「人を呼べるコンテンツがない」という方もいらっしゃいます。しかし、西川町で日常的に食べられている山菜を使用したお食事や地酒・地ワイン・地ビール、おもてなしが町外そして県外の方にとって、非常に魅力的で、お金を出して食べたい! 体験したい! コンテンツになること を町民に再認識してもらう機会になっております。 実際、お客様の半数は県外からお越しになっており、 観光誘客イベントである反面、シビックプライド*3 の高揚にもつながっております。

4点目は「SEA TO SUMMIT」の開催です。アウトドア総合ブランド大手の「mont-bell」と連携した事業で、人力のみで海(カヤック)から里(自転車)、そして山頂(登山)へと進む中で、自然の循環に思いを巡らせ、かけがえのない自然について考えようという環境スポーツイベントです。西川町の場合は海がありませんので、月山湖(寒河江ダム)をカヤック会場として活用しています。トライアスロンに似たような印象を受けると思いますが、このイベントは現存する豊かな自然環境に感謝するとともに、後世にしっかり残していくために「環境シンポジウム」への参加が必須条件となります。また、競争でなく、参加者自身の技能や体調に合わせて、マイペースに楽しめるのが特徴です。

5点目は「おてつたび」の活用です。おてつたびとは、お手伝い(仕事)と旅を掛け合わせた造語で、地域の短期的・季節的な人手不足で困っている農家や旅館などの事業者と、「知らない地域へ行きたい!」「仕事をしながら暮らすように旅をしたい」と、地域に興味がある人をマッチングする事業です。西川町では季節的に自在が不足する事業者だけでなく、住民ともマッチングさせ、日常的に家庭の負担となる草刈りや除雪といった支援につなげています。これは旅行者に地域のリアルな状況を知ってもらうことで、真の魅力が伝わり、再訪そして移住を考えるきっかけを与えています。

^{**3「}シビックプライド」 町に対する町民の誇り。



NFT・メタバース事業の概要

西川町では移住者につながる関係人口の創出・抱 え込み、そして新たな財源確保のために「NFT・メ タバース事業」に着手しました。NFT やメタバース は Web3.0 (次世代のインターネット) と呼ばれ、ま だ新しい分野であることから理解や活用が一部にと どまっている印象です。西川町でもこの分野に精通 している人材がほぼいない状況でありますが、連携 協定を締結している旅行会社大手の「東武トップツ アーズ株式会社様 | や、日本最大級の NFT マーケッ ト HEXA を運営する「メディアエクイティ株式会社 様!の協力を得て、NFT の発行・販売を行っており ます。この事業に着手したのは東武トップツアーズ 株式会社の全国支援室部長、そして西川町政策アド バイザーである利重和彦様からご提案をいただいた のがきっかけです。この分野はまだ新しい分野で、 活用している事業者も極めて少ない状況です。そし て、国、地方公共団体が取り組んでいる事例がない ため、正直うまく活用していけるのか? 効果がある

のか? といった不安がありました。くわえて活用するにあたり、当初国のどの機関に確認、相談を行うべきか分からない状況でした。しかし、幸いなことに現西川町長の菅野大志は国家公務員としての在職経験、地方創生に関心ある熱量の高い公務員や金融マンなど、2,000名を超える方々で構成する「ちいきん会」を立ち上げた人脈、そして持ち前のスピード感を活かし、キックオフミーティングから約2カ月で事業実施に至りました。全国初の取り組みということもあり、各種メディアや地方公共団体、大学等から多くのお問い合わせをいただき、先行メリットを活かした PR ができたと感じています。またこの事業は「つなぐ課」と「商工観光課」、行政組織的にはかなり珍しく横断的な体制で事業を遂行していることも特徴の一つです。

NFTとは Non-Fungible Token (非代替性トークン*4)の略で、オンライン上で所有するデジタル資産です。2023年4月に西川町デジタル住民票 NFTを1,000個の販売を開始した結果、13.4倍の購入申し込みがありました。全国初の取り組みであったもの



写真① 西川町デジタル住民票 NFT

^{*4「}NFT: Non-Fungible Token (非代替性トークン)」 替えがきかず (コピーできない)、ブロックチェーン技術で発行した暗号資産の総称。 ブロックチェーン技術は、データの改ざんや不正利用が非常に困難で「安全にデータを記録できる技術」。取引 情報がブロックとして記録され、チェーンのように繋がっていくからブロックチェーンと呼ばれている。



写真② 交流メタバースの様子

の、これだけの多くの方から申し込みがあったこと は想定外で、正直驚いております。 通常 NFT はイー サリアムなど仮想通貨に換金してから購入すること がメジャーですが、HEXA では①X(旧 Twitter) アカウントを持っていること、②クレジットカード を所持していることで申し込み・購入することがで きるため、NFT に対するハードルが下がったと感じ ています。このデジタル住民*5は、メタバース*6上 でのオンライン交流会に参加してくれているほか、 実際に町を訪れることで温泉入浴無料や月山自然水 贈呈といった特典が受けることができます。今後は 西川町内や東京などで、リアル (対面) 交流会を開 催し、町民の生活水準向上、経済効果拡大そして移 住人口の増加に資する事業を一緒に取り組んでくれ る方、事業者とマッチングしていきたいと考えてお ります。

第2弾として、2023年9月にNFTオークション を実施しました。デジタル住民票同様、全国初の取 り組みで、公園に名前を付けられる「公園命名権 NFT」、町長が制作した「AI アート NFT」、特産品 である地ビールを NFT 化した「月山ビール NFT」 をオークション形式で販売し、1,368,000円の売り上 げがありました。「公園命名権 NFT」は道の駅にし かわに隣接する水沢名水公園に命名する権利を得ら れ、命名後は公園内に看板を設置するほか、西川町 からの感謝状贈呈、町内イベントでの紹介といった 特典を付与しております。「AI アート NFT」は西川 町長が自ら AI 技術を使用して、アート NFT を制作 しました。「月山ビール NFT」は特産品である地ビー ルを NFT 化し、保有者は地ビールの提供を受けら れるほか、家族や仲間を連れて工場見学ができます。 また、NFT とあわせて、3つのメタバースを活用

^{*5「}デジタル住民」

NFT 事業の第1弾で発行した「西川町デジタル住民票 NFT」を保有する方。

^{*6「}メタバース」

インターネット上の仮想空間で、自身の分身となるキャラクター(アバター)で入ることができる。



した PR も行っております。

1つ目は「交流メタバース」です。現在はデジタル住民だけが利用できる空間となっており、毎月のオンライン交流会で利用しています。ここには西川町長も参加し、外から見た町の魅力をヒアリングするとともに、デジタル分野に精通している方、事業者の発掘を行っています。

2つ目は「道の駅メタバース」です。ここは現存する道の駅にしかわをゲーム世界のように表現し、NFTの紹介や販売のほか、町の特産品(実物)の販売も行っております。

3つ目は「ふるさと納税メタバース」です。ここでは特にオススメな返礼品20点を紹介しております。 季節に合わせて、商品ラインナップを変えておりますので、ぜひ一度ご覧ください。

おわりに

NFT発行者である西川町には販売金額、その後の転売金額の一部が町の収入として得られる形となっております。ここで得られた収入は長年町を支えてくれた高齢者が、より過ごしやすい環境を構築する事業に充てていきます。前述のとおり、新しい分野の事業であるため、私自身を含め、役場職員や町民もNFTを完全に理解できていないのが現状です。しかし、おもしろい事業、珍しい事業を実施すれば、自然と注目され、人が集まります。そこでの出会いは更なる事業展開、地域課題解決の一歩となります。西川町では今後もNFTを活用した魅力ある取り組みを実践していきますので、ぜひご注目ください。

産学官連携によるイノベーション 創出とエコシステム構築に向けた 札幌市イノベーション推進 コンソーシアムの取組

特集 地域で取り組む DX

松 岡 伸

札幌市経済観光局経済戦略推進部イノベーション推進課 IT 産業係長

** ポイント

- ・道内大学の最先端の研究とサッポロバレーの IT 企業群という札幌の 2 つの強みを生かし、先端技術を活用した新たなビジネス創出を推進。
- ・「札幌 AI ラボ」では、産学官共同「リーディングプロジェクト」や「札幌 AI 道場」を通じて、産学連携・企業提携や AI 人材の育成を推進。
- ・札幌に国内外の人材が集まり、札幌から世界で活躍する好循環を生み出し、世界とつながるエコシステムの実現を目指す。

1. はじめに

札幌市は、1980年代に先端技術産業団地「札幌テクノパーク」を整備するなど、全国に先駆けてIT産業の振興を図り、産学官連携の施策によって、「サッポロバレー」と称されるベンチャーやIT産業クラスターが形成された。現在では全国都市5番目の売上規模を誇る国内屈指のIT産業の集積地となり、IT産業は札幌の基幹産業の一翼を担っている。

また、2000年代からは、映像、音楽、デザインなどのコンテンツ産業の振興にも着手し、クリエイターの育成やコンテンツの制作・活用を促進してきた。 国内外で活躍する企業の輩出、メディアアーツ都市として世界的に評価されるなどの成果を上げてきた。

近年でも、2016年から北海道を舞台に「Conference・Exhibition・Event・Meet-up・Experiment」の5つのプログラムを提供するクリエイティブコンベンション「NoMaps」がスタートした。スタートアップや新産業の創出などを目指し、国内外から次の社会・未来を創るうとするクリエイティブな人材が集まる交流の場を提供している。

このように、札幌では、テクノロジーやアイデアを生かしたビジネスやイノベーションが生み出される土壌が脈々と受け継がれ、まちの発展の原動力となっている。

2. 札幌市イノベーション推進コンソーシアムの沿革

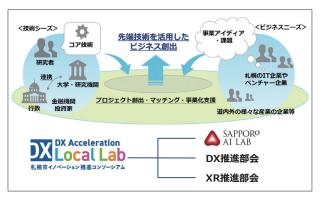
「Society 5.0」の到来、IoT・クラウド・AI といった先端技術による「第四次産業革命」を転機と捉え、更なる産業競争力の強化に向けて、2016年に、札幌市が中心になって産学官連携組織「札幌市 IoT イノベーション推進コンソーシアム」を設立した。

道内大学等における最先端かつ広範な研究開発と、 サッポロバレーの意欲的な IT 企業群という 2 つの 札幌の強みを融合し、先端技術を活用したイノベー ションの創出やエコシステムの構築を目指して、様々 な活動を展開している。

同年には、経済産業省・独立行政法人情報処理推進機構(IPA)が、地域における IoT プロジェクト 創出のための取組を選定、支援する「地方版 IoT 推



札幌市イノベーション推進コンソーシアム



進ラボ」の第一弾地域に選定された。

これらの動きに連動するように、2019年には、秋元札幌市長がスタートアップシティ宣言を行い、産学官連携によりスタートアップ支援を進めるプロジェクト「STARTUP CITY SAPPORO」が始動した。翌年には、内閣府からスタートアップエコシステム推進拠点都市に選定され、スタートアップを生み出すエコシステムの構築が加速している。

さらに2023年に、経済産業省・IPAにより「地域 DX 推進ラボ」が開始されたことを踏まえ、地域に おける DX 推進を一層加速させるため、名称を改め るとともに、「企業の DX 推進支援」も活動領域に広 げ、推進体制や事業内容を強化、再構築した。

3. コンソーシアムの活動概要

コンソーシアムには、道内のIT業界団体や地場企業、大学・研究機関、VCや金融機関、産業支援機関、官公庁といった多様な主体が参画し、札幌市・さっぽろ産業振興財団が事務局として運営している。会員数は年々拡大し、IT企業のみならず様々な業種・業界から約200の企業・団体等が加入している(令和5年12月現在)。

運営委員会が組織全体の計画や方針を策定するとともに、傘下に「AI」「XR」「DX」の3つの専門部会を設け、部会ごとに専門メンバーが中心となって、

具体的な事業を企画立案、実行している。

また、「NoMaps」やオール北海道によるスタートアップ推進プロジェクト「STARTUP HOKKAIDO」、道内のオープンイノベーションプログラムなど、多様なプロジェクトや推進組織と連携することで、地域課題の解決や先端技術の社会実装、新ビジネスの創出に繋げることを目指している。

札幌市では、まちづくりの基本的な指針や計画に おいて、「IT 産業の成長・集積」「中小企業の DX 推 進」「デジタル人材の育成・確保」を大きく掲げてい るが、本コンソーシアムの各種活動は、これらの政 策の中心的な役割を担っていると言える。

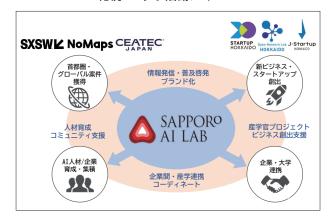
4. Sapporo AI Lab (札幌AIラボ)

コンソーシアムの3つの部会の中でも、最も初期からスタートしたものが AI 専門部会「Sapporo AI Lab」であり、本稿ではこれを中心に紹介したい。

本ラボは、「AI技術の社会実装を先導する都市さっぽろ」の実現を目指して、2017年からスタートした。

ラボを率いるラボ長には、北海道の AI 活用における中心的な役割を果たしている川村秀憲氏(北海道大学調和系工学研究室 教授)に就任いただき、人工知能研究の第一人者である中島秀之氏(札幌市立大学 学長)をアドバイザーに迎えた。これに加え、

札幌 AI ラボ活動スキーム



IT・AI 開発企業や大学の研究者など、産学の専門メンバーにより運営を担っている。

ラボでは、AIを活用した新たなビジネスやスタートアップの創出、AI人材や開発企業の集積などを目的として、産学連携・企業提携プロジェクトのコーディネート、AIに関する研究・開発、人材の確保・育成などの活動を行っている。

5. 札幌AIラボの活動成果

産学官共同による研究や実証開発を「リーディン グプロジェクト」と位置づけ、札幌市が有する地域 課題や実証フィールド、データなどを題材として、 複数の研究者や企業・技術者が関わりながら、課題 解決や技術力の向上に取り組んでいる。

具体例としては、市内動物園の動物の行動を自動認識する「エソグラム AI システム」や役所窓口等で手話言語と音声言語とのスムーズなコミュニケーションを目指す「AI 手話翻訳サービス」、オープンデータを活用し観光周遊促進を目指すサービス「札Navi」など多岐に渡る。中には、「AI 一茶くん」という市民参加型で AI に俳句を詠ませるユニークな研究にもチャレンジし、テレビ番組などのメディアにも取り上げられるなど、全国的な認知度の向上にも貢献した。

このほか、ラボ創設から現在に至るまで、産学マッチングコーディネートや各種補助制度等により、累計20件を超えるビジネス創出に向けた研究、実証、開発を支援してきた。実用化に繋がった事例としても、店内混雑状況やマスク着用を判断する AI カメラソリューションや、灯油タンクの残量をセンシングし最適な配送ルートを計画する灯油自動発注配送管理システムなど、数多くのソリューションが生み出されたほか、資本業務提携などの企業間連携、大学と企業との共同研究などの産学連携の事例は列挙にいとまがなく、産学が連携した新ビジネスの創出

は着実に広がりを見せている。

道内のスタートアップの筆頭格である AWL や調和技研に代表される数多くの AI ベンチャーが飛躍的な成長を遂げている。これらの企業には、北海道大学を中心とする道内大学の研究者が創業や技術顧問等として関与するなど、産学の連携により道内におけるエコシステムの構築も着実に進みつつある。

6. 札幌AI人材育成プログラム

ラボの活動の中でも特に注力してきた一つが AI 人材の育成である。創設当初から、北海道大学や民間教育機関と連携し、「札幌 AI 人材育成プログラム」を始動した。

経営層から技術者まで幅広い対象やレベルに応じた講座を参加者ニーズに応じて創意工夫しながら継続的に展開し、累計で1,000人を超える人材のスキルアップを支援してきた。

開始から5年を経過し、知識の習得は一定程度進んだものの、地場企業・人材における AI 開発実績を蓄積するためには、実践的な開発を経験できる機会の充実が必要だろうという議論から、2022年8月には「札幌 AI 道場」を開設した。



AI道場開設式



7. 札幌AI道場

AI 道場は、AI の実践経験を積みたい人材と、AI の活用により解決したいビジネス課題をマッチングし、実課題を題材とした課題解決型学習(PBL: Project Based Learning)と AI 開発の概念実証(PoC: Proof of Concept)を同時に行うプログラムである。

道場の運営は、北大発 AI 開発ベンチャーで、150 以上の AI 研究開発実績を有する調和技研が担い、 北大の研究室の協力も得て、学術研究や開発実績に 裏付けられた経験豊富な師範が指導する体制を整 えた。

参加者においては座学では得られない実践的な開発の経験が得られ、課題を提供する企業においては、 無償で自社に適した AI 導入の把握、モデルの試験 的な構築ができる点が特徴となっている。

初年度は、選考を通過したエンジニア18名が3チームに分かれ各一つのテーマを題材として、5か月に渡る演習を実施した。企業へのヒアリングや工場見学なども行いながら課題解決の手法を検討し、データの収集からモデルの構築、精度の向上までの一連の流れを実践した。

集大成となる成果発表会では、食品の製造ライン における不良品除去を安価で実現するシステムの提 案などがあり、専門家からは、実用化間近のレベル、 期待以上の成果といった評価が聞かれた。

地域の取組としては他に例の見ない試みであったが、汎用的な AI では解決できない地域課題の発掘と、それを解決できる人材の育成の両面で確かな手応えを得る場となった。

2期目には、若者や海外の高度人材の呼び込みを 加速させるため、道内大学・高専等の学生向け「ユー



AI道場成果報告会

スコース」と外国人材向け「グローバルコース」を 新設するなど、更なるレベルアップを図った。

これにより道内外の企業・団体、大学・高専等の 教育機関、多国籍の人材などの多種多様な主体が共 に学び、実践する大きなコミュニティへと発展を続 けている。

8. 今後の展望

コンソーシアム・ラボの創設から数年間で、博士 号を持つ技術者や外国籍の高度人材など、世界中か ら優秀な人材の集積も進むとともに、札幌の企業に よる海外現地拠点の設立など海外展開の事例も相次 いでいる。

今後さらに、札幌で人材が育ち、質の高い仕事を 呼び込む環境を充実させていくことにより、札幌に 世界中の優秀な知を結集し、札幌から世界で活躍し ていく。

そうした好循環を生み出すことで、世界とつながるエコシステムを実現すべく、これからも産学官が 三位一体となって尽力してまいりたい。

若年層に秋田の魅力を発信

~メタバースを活用した移住促進事業~

特集 地域で取り組む DX

真 鍋 弘 毅

秋田県 あきた未来創造部移住・定住促進課 課長

** ポイント

- ・秋田県への移住者は増加傾向、20代・30代の若年層が約半数を占めている。
- ・メタバースという若年層に訴求力のある媒体を秋田への移住促進に活用。
- ・アプリ型ではなく web ブラウザ型とすることで、マルチデバイスで参加が可能。
- ・メタバースを活用したデジタルな交流から、東京駅近くにできたアキタコアベースなどのリアルな相談 窓口につなげることで、移住者数の増加を目指す。



写真1 あきた移住・交流メタバース万博



1. はじめに

秋田県では、他の地方自治体同様、人口減少と少子高齢化が大きな問題となっている。このような現状に歯止めをかけ、社会動態改善の流れを支える道筋をつくるため、「あきた暮らし」の魅力発信や移住者の定着支援など様々な移住・定住施策を展開している。その一つに移住相談体制の強化があり、首都圏移住相談窓口の体制強化とともに、メタバースを活用した移住促進を実施しているところである。

本稿では、本県が移住促進にメタバースを活用するに至った経緯、メタバース空間の特徴やオープン後の状況、今後の展開等について紹介する。

2. 移住促進とメタバース

令和4年8月、本県では、産業分野の競争力強化 や地域課題等の解決を図るため、デジタル技術を活 用した実証プロジェクトの創出・実践を通じて、デ ジタル・トランスフォーメーション(DX)の先行事 例の形成を目的としたアイデアソンを開催した。ア イデアソンでは、県内のIT企業各社から、VRを活 用した新たな観光 PR確立のための実証事業や、「音 のAR」を活用した旅行者ニーズの多様化に対応し た観光コンテンツの社会実装に向けた実証事業など、 行政にデジタル技術を取り入れた様々な事業が提案された。その中の一つが㈱ゼロニウムから提案されたメタバースを活用した移住促進事業であった。提案の内容は、秋田県への移住促進をテーマとした万博パビリオンを模したメタバース空間を構築し、秋田県への移住を効果的に PR できるか検証するというものである(写真 2)。

当課では、公式 LINE アカウントと AI チャット ボットを組み合わせた相談の実施や、本県の教育環 境と冬の暮らしを体感できる VR 映像の作成など、 これまでも移住施策にデジタル技術の活用を進めて きた。しかしながら、これまで本県でメタバースと いう媒体を利用した例はなく、当時、全国的に見て も行政とメタバースを組み合わせた事例はほとんど 見受けられなかったため、どのような活用ができる のか、他県の人に利用してもらえるのかなど、未知 数な部分が多かった。一方で、メタバースの活用事 例を見ると20~30代の若年層をターゲットとしたも のが多く、それは近年本県への移住が多くなってい る層と一致し、また、本県の未来を考えたときに、 移住を考えて欲しい層でもあった。そういった若年 層をターゲットとしたときに、メタバースは訴求力 が高く、これまでとは異なる形で本県の魅力を発信 することができる媒体であると考え、事業を実施す るに至った。



写真2 中央広場(メタバース内)

3. あきた移住・交流メタバース万博

本県が作成したメタバース「あきた移住・交流メタバース万博」は次のような空間となっている。

フィールドは、本県の形状を模しており、その上に、「なまはげ」や「田沢湖」、「かまくら」といった地域のシンボルや名物をモチーフにした6つのパビリオンが建ち並ぶ。ユーザーはログインして空間を散策するだけで、秋田の地理的イメージをつかむことができる(写真3)。



写真3 メタバース会場マップ

ユーザーが操作するアバターについては、本県のPR キャプテン「んだッチ」のほか、県魚の「ハタハタ」や忠犬ハチ公で有名な「秋田犬」など秋田にゆかりのあるものをモチーフにした6種類を用意した(写真4)。

各地域のパビリオン内には、その地域に所在する 市町村のブースを配置している。本ブースでは、各 市町村の移住支援に関する情報をパネルにして展示 しているほか、各市町村から提供のあった PR 動画 や観光スポット・特産品のポスターを見ることがで きるなど、市町村に関する情報を一元的に収集する ことができる(写真5)。

また、メタバース内にはコミュニケーションツールとして、テキストチャットとボイスチャット機能を備えており、文章や音声で会話をすることができるので、首都圏や国外に居住する方の移住や就職に関する相談を、遠隔地において実施することができる。同じ時間にメタバースを利用している移住検討者同士で、コミュニケーションを図ることもできるので、新しい交流がこの空間で生まれる可能性がある(写真6)。

通常時の運用に加え、メタバースを活用した移住・交流イベントも開催した。イベント内容としては、本県との関わりを持ちたいと思っている人や本県への移住を考えている人を対象に、先輩移住者や地域おこし協力隊によるトークとメタバースでの交流・移住相談を組み合わせる形で開催することとした。遠隔地でも気軽に参加できるイベントであるため、全国各地からの参加があり、秋田で暮らすことや働くことを考えている人にその魅力をPRする良い機会となった(写真7)。

4. メタバースの利点と課題

本メタバースの利点は、cluster (クラスター) や VRChat (ブイアールチャット) などのアプリ型プラットフォームではなく、web ブラウザ型のプラットフォームを採用したことで、PC やタブレット PC、スマートフォンなどのマルチデバイスで、VR 機器を用意したり、アプリをダウンロードしたりすることなく活用できることにある。メタバースに触れた





各地域のシンボルや名物をモチーフにした6種のアバター→秋田への親近感を醸成 ログインは名前入力(仮名可)のみ→敷居を限りなく低く

+ 2種のオフィシャルアバター



写真4 アバター



写真5 市町村ブース

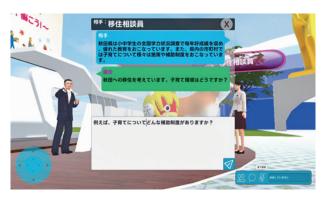


写真6 テキストチャット



写真7 メタバース移住・交流イベント

ことがない人でも手軽に楽しめる空間としたことで、 秋田に触れるファーストステップとして活用しやす いものとなった。

また、ひとつの仮想空間の中で様々な情報発信を 行う手法は、ウェブサイトや SNS での発信と比較し て回遊性があるのも特徴だ。ウェブサイトでは一つ ひとつ検索しなければ知り得なかった情報も、メタ バースではアバターを操作するだけで様々な情報が 確認できることから、本県の地域ごとの特徴を知ら なかった人も数分間プレイするだけで、大まかにイ メージをつかむことができる。

しかしながら、メタバースの活用には課題もある。 まずは、操作が不慣れなユーザーに対してのサポートが難しい点にある。普段から3Dアクションゲームなどをプレイしている若い世代には容易でも、そうでない人には慣れない操作が発生することがあるため、ユーザー全員に分かりやすく操作方法を伝える工夫が必要となる。また、メタバースはユーザーが各々の場所からアクセスすることになり、その際に問題が発生してしまうと対応が難しいことから、問題が生じた際に参加者に連絡を取る手段を確保しておくことも重要である。加えて、メタバースには、 アバターを利用することで匿名性があり、気軽に参加できるというメリットがあるが、逆に個人が特定されないことから、具体的な相談フェーズの際は課題もあると認識している。本県の良さや支援制度について知ってもらう"はじめの一歩"としては有効であるが、より密な相談を求められた場合においては、リアルの相談窓口につなげられるように環境を整備しておくことも重要である。

5. 他分野への展開の可能性

本県はメタバースを移住促進に活用したが、作成 したプラットフォームのアクセス及び空間構築の容 易さから、様々な分野での活用が考えられる。

例えば、メタバースの持つ高い情報発信能力を活かして、移住に関する情報だけでなく、観光や県内企業のPRの媒体として活用することもできるだろう。実際に今年度は、本県の移住・就職フェアである「あきたまるごとAターンフェア」に出展した企業のPR動画を展示した。また、コミュニケーション機能を活かし、マッチングイベントを開催したり、いじめや不登校に悩む児童生徒の相談の場として活



写真8 季節感の付加(お花見)



めこだり丘・又加スラバース

写真9 季節感の付加(ハロウィン)

用することも有効な可能性がある。県内の美術館や博物館等をメタバース化することで、美術品や文化財を世界中のどこからでも鑑賞できるようになり、メタバース上で触れたものを見てみたい人がその美術館や博物館等に実際に足を運ぶ事例も生じるだろう。

こうして他分野での活用が広がることで、メタバース空間はより充実したものになり、また利用者が増えることで、移住に関する情報を発信する機能もさらに高まる。本県への移住を考えている人のみならず、本県と関わりを持ちたいと思っている人など、幅広い層に向けてもメタバースを活用することで、関係人口の拡大等にもつなげていきたい。

6. おわりに

メタバースは、行政にとってハードルの高い分野ではなく、デジタルを活用した交流を行政において取り入れることによって、これまでのアプローチでは手の届かなかった層に働きかけることができる媒体であると感じた。

本県では、東京駅近く、京橋エリアに新しい相談窓口である「秋田県あきた暮らし・交流拠点センター(アキタコアベース)」を開設し、リアルの相談体制も強化している。デジタルの「あきた移住・交流メタバース万博」とリアルの「アキタコアベース」。それぞれの良さを組み合わせ、補完しあいながら、本県の魅力発信と移住促進により一層力を入れていきたい。

まち全体を一つの工場に

~ものづくりのまち燕市 スマートファクトリー化への挑戦~ 特集 地域で取り組む DX

燕市DX推進ラボ事務局

** ポイント

- ・燕市は小規模事業者が集積するものづくりのまち
- ・市内での受発注関係が多く、サプライチェーンを成す
- ・「燕市 IoT (現:DX) 推進ラボ」が旗振り役となり、受発注システムを構築
- ・効率化・省人化により、ものづくりのまちとしての付加価値を向上

燕市とは(はじめに)

燕市は、高度で多様な金属加工技術の集積地であるものづくりのまちとして知られています。北陸自動車道の三条燕インターチェンジ、上越新幹線燕三

条駅を有し、県都の新潟市や第二の都市の長岡市へ伸びる国道や鉄道が走る交通の要でもあります。

ほぼ平坦な地形で、市街地や集落のほか、地場産業である金属加工業を中心とする工業・物流団地が形成され、その周囲に広がる農用地はほとんどが水

新潟県燕市



大河津分水桜並木



つばめ桜まつり分水おいらん道中



国上山と水田



東京オリ・パラ大会選手村で使用された 「おもてなしカトラリー」



田として利用されています。

観光資源として、燕市旧分水町地区の人工の川、 大河津分水に沿って日本さくら名所100選に選ばれた 桜並木があり、毎年4月に豪華絢爛な「分水おいら ん道中」が開催されます。同じく分水地区にある国 上山は低山で初心者でも登りやすく自然観光が楽し めます。

燕市のものづくりの始まりはおよそ400年前ごろま でさかのぼります。当時頻発していた洪水の影響を 受け、農業のできなかった農民の副業として「和釘 作り」が奨励されたことから始まったとされていま す。その後、時代の変遷に合わせて、鎚起銅器、ヤ スリやキセル等を製造するようになります。今や最 も代表的な製品の一つであるカトラリー(スプーン やフォーク等の金属洋食器)の国内シェアは、実に 約90パーセント以上。ノーベル賞晩餐会には、その 品質の高さから燕市製のカトラリーが採用され、毎 年晩餐会のテーブルを彩っています。2020年東京オ リンピック・パラリンピックの選手村の食堂では燕 市製のカトラリーが採用され、多くの選手・関係者 に使っていただきました。このように燕市製品の品 質、技術力の高さは、国内のみにとどまらず、海外 においても高く評価されています。

燕市の製造業を取り巻く環境

燕市は製造業を主力としており、産業別(大分類)の売上の構成が56.4%を占めます¹⁾。従業者4人以上の事業所数における約半数が金属製品を扱っています²⁾。製造業者のうち約88%が従業員20人未満の事業所で構成されており³⁾、小ロットでの対応が可能で小回りが利く事業所が多いことが特徴の一つとなっております。また、市内のものづくりは、一つのエ

場で完成させるよりも、金型、プレス、溶接、磨き 等、工程ごとに各工場で分担して製造するものが多 く、分業体制が確立しています。まち全体が一つの 工場を構成しているような、サプライチェーンの構 造をしています。それぞれの工場が自社の強みを活 かし、連携して品質の高い製品を作り上げていくの が、燕市のものづくりの特徴のひとつともいえます。

全国にも珍しい製造業クラスターを形成する燕市ですが、多くの自治体が抱える「人手不足」「人材不足」の問題に例外なく直面しています。金属製品製造業の従業者数は減少傾向にあり、今後もものづくりのまちとして生き残っていくためには、限られた人手の中で競争力の向上に努めていく必要があります。

燕市 DX 推進ラボについて

前述の人手不足の課題や、製造業の現場における 生産性向上に資する取組みを行うべく、経済産業省 と独立行政法人情報処理推進機構(IPA)が推進す る「地方版 IoT 推進ラボ」として、令和元年10月に 経済産業省の認定を受け、「燕市 IoT 推進ラボ」を 立ち上げました。デジタル技術等を地域社会全体に 普及・浸透させ、地域産業・企業の競争上の優位性 を確立させるなど、個社単位に限らず地域社会全体 でデジタルトランスフォーメーション (DX) を実現 することが期待されている中、令和5年2月に新た に地域 DX 推進ラボとして認定され、令和5年度か らは「燕市 DX 推進ラボ (以下ラボと言います)」と して活動しています。ラボは、産学官金によるネッ トワーク型組織であり、サポーター(市内産業支援 団体)、アドバイザー(市内産業支援団体以外の専門 的有識団体)、プレイヤー(実際に取り組むユーザー・

¹⁾ 燕市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン総合戦略~日本一輝いているまち・燕市~

²⁾³⁾ 燕市の工業-2020年工業統計調査結果から-(2021年燕市)

ベンダー企業等)で構成されています。サポーターとアドバイザーが一体となり、プレイヤーを支援します。令和5年度のラボの活動の3本柱としては、DX推進セミナーの開催や、企業が抱えるお困りごとにDXを活用して取組を行うため、新潟大学工学部協創経営プログラム専攻の学生とのマッチング事業を行っています。もう一つの大切な柱が、今回紹介する「燕版共用クラウド」の構築、運用です。

燕版共用クラウドSFTC (Smart Factory Tsubame Cloud) の構築に至るまで

サプライチェーンを成す企業間のやり取りは、そのほとんどが電話や FAX 等、従来のアナログな方法で行われています。ある市内メーカーさんのお話から、金属製のザルを作るためには、材料発注や部品加工の外注依頼など、関連企業とのやり取りが8工程にも及ぶことが分かりました。それぞれの工程ごとに発注書や納品書、請求書、受け取りの連絡……と数えていくと動く紙が25枚にものぼり、それぞれ入力、作成、送付、保管……といった事務作業が発生しているのです。

燕市のものづくりの特徴および強みである「企業間の連携」をより効率化し、コミュニケーション力を上げることは、各社の取組みだけで実現することは難しいものです。ラボでは、まずこの点に着目をしました。相互の力を集結しながら、事務作業で削減できるところを削減する。そして生まれた貴重な資源を生産性の向上に充てることができるのではないか、と考えました。まずは市内の業種の大半を占める製造業において、全体のデジタル化を進めていくため、令和元年10月のラボ立ち上げ後すぐに、「燕版共用クラウド SFTC (Smart Factory Tsubame Cloud、受発注システム)」の構築に取りかかりました。

燕市はこれまで、デジタルに親しみの薄い土地柄 でした。デジタル化といった新たな取り組みに中小 企業のみなさんが、少しでも安心して挑戦するためには、自治体が旗振り役となる必要があると考えました。ラボがイニシアティブをとり、地元のIT事業者の力を借りてシステムの構築を進めていきました。

構築から本格運用までの3年間

燕版共用クラウド SFTC は、発注、受注、工程、出荷の状況などの受発注データを一元管理し、記入ミスや発注後の確認・修正作業を軽減、紙伝票の保管業務もなくし、事務作業の省力化を目指す、クラウドを介してやり取りするシステムです。SFTC の構築に当たっては、実際に取引関係のある企業同士で実証実験を行いました。参加企業と意見を交わしながら、令和元年度から3年度までの間で、受発注データを複数企業間で共有するための基盤構築を行い、令和4年度にいよいよ本格運用の年度を迎えました。

費用については、初年度の令和元年には燕市からIT事業者へ委託、令和2~3年度は燕市からラボへの補助金を交付し、地方創生交付金も活用しながら構築を行ってきました。本格運用を迎えた令和4年度からは、SFTCの運用を自走できるようになり、利用企業からの利用負担金のみで賄って運用しております。本格運用を初めてからまだ日が浅いシステムであり、令和5年9月1日現在、SFTC利用企業は8社ですが、今後利用企業が増えていくことにより、さらなる機能拡張を予定しています。

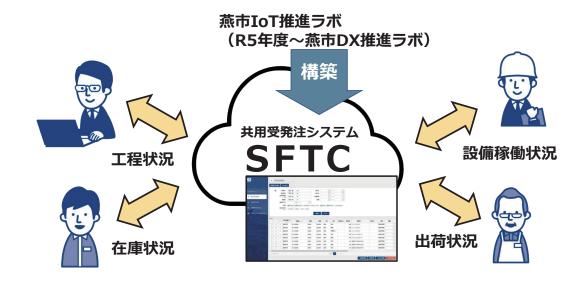
SFTCの今後の展開と課題

SFTC は、発注者がクラウド上に Excel データを アップロードすることで、受注者は瞬時にその情報 を受け取ることができます。裏を返せば、SFTC は インターネット接続と Excel データ、そして SFTC で受発注関係にある企業さえあれば、始められます。 今後参画する企業が増えていくことにより、現在行っ



燕版共用クラウドSFTCの将来的な姿





Smart Factory Tsubame Cloud

ている受発注の機能をベースに、利便性、生産性の 向上の機能拡張が期待されます。

市とラボが目指す究極の形は、多くの皆様にSFTC に参加していただき、一つの工場である市全体がスマートファクトリーとなること。ものづくりのまちとして生き残っていくために、今後も SFTC 推進を進めていきます。

なお、令和5年9月から、経済産業省の「IT 導入補助金」の対象事業となったことから、市内だけではなく、市外や県外の事業者の皆様にも利用企業増加に向けて加速をしていきます。

燕「版」共用クラウドから 燕「発」共用クラウドへ(おわりに)

先日、とある九州の自治体様から、当地域と同じようなお悩みをお伺いすることができました。本SFTCは、「燕版共用クラウド」の名前がついていますが、実は全国どちらからでも参加していただくことができます。

燕版共用クラウドとして始まりましたが、今後は 燕発の共用クラウドとして、DX 化を進めていける よう取り組んでいきたいと考えております。もし、 同じお悩みのお持ちの自治体やラボの皆様がいらっ しゃいましたら、ぜひ共同で運用をしませんか。

いわてものづくり DX 推進 コミュニティ (IMDC) の取組

~産学連携によるDX伴走支援スキームの構築~

特集 地域で取り組む DX

藤倉大哉

公益財団法人いわて産業振興センター ものづくり振興部 産学連携室 主事

** ポイント

- ・岩手県内製造業の DX 推進のため、県内企業・大学によるコミュニティ(IMDC)を設立
- ・IMDCでは、ヒアリングから戦略策定、マッチング、実施までを伴走支援
- ・県内企業における DX 推進のパイロット事例を作り、横展開を図る

1. はじめに

岩手県は北東北の太平洋側に位置し、本州最大の面積を誇る。県央、県南、県北、沿岸の4圏域で区分され、各圏域がそれぞれ特色を持っている。県都盛岡を中心とする県央地域では、県内のITベンダーの約8割が集中するなどソフトウェア業が盛んであり、県南圏域では、自動車、半導体などの大手メーカーや関連企業が進出しており、これらを取り巻くようにものづくり企業が集積している。

岩手県の総合計画である「いわて県民計画(2019

~2028)」に掲げる「北上川バレープロジェクト」では、県南地域を中心に集積が加速する「ものづくり産業」と、県央地域で集積している「IT 産業」の双方の強みの掛け合わせにより、「働きやすく、暮らしやすい、21世紀にふさわしい新しい時代を切り拓く先行モデルとなるゾーンの創造」を目指すことにしており、令和3年3月に策定した「いわて IT 産業成長戦略」においては、ものづくり産業のデジタル化推進とデジタル化を支える基盤である IT 産業振興を両輪で取り組んでいく方向性を強化している。



(出典: 岩手県 いわて IT 産業成長戦略)



2. IMDC設立の経緯

野村総合研究所の2022年の調査によると、社会のデジタル化度を可視化する「デジタル・ケイパビリティ・インデックス(DCI)」における「都道府県別DCI」の4区分地域分布について、北海道・東北地域は第4グループ(第1グループ:進んでいる⇒第4グループ:遅れている)となっており、全国の中でデジタル化が遅れているという結果が示されている。岩手県は北海道・東北の中では宮城・秋田に次いで3番手となっているが、他地域と比較し格差が大きいことも事実である。

また、岩手県のものづくり企業の特徴として、自動車のみ、半導体のみといった産業特化型の企業が少なく、少量多品種の業態が主となっており、生産性に課題を持っている(製造業付加価値額の都道府県別順位35位)。

こうした状況を受け、当財団では、デジタル技術を活用した生産性向上を図るべく、令和元年度から令和3年度までデジタル技術導入・活用を促進する支援を行ってきたところ、以下の現状のもと、いくつかの課題が浮き彫りとなった。

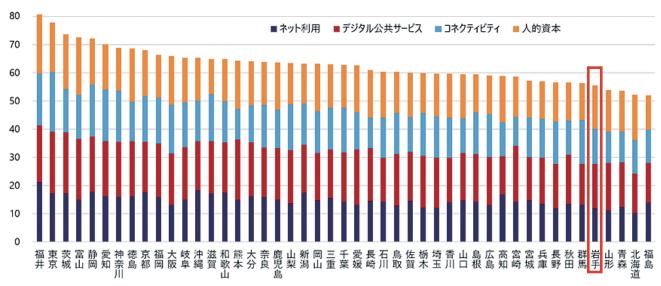
〈現状〉

- ①県内ものづくり企業の多くは、デジタル技術導入・ 活用による生産性や付加価値向上の必要性を認識 している。
- ②デジタル技術の導入を開始している企業において、 データ取得は行ったが、その活用方法が分からず、 生産性や付加価値の向上の手段としての活用がで きていない企業が少なくない。
- ③ものづくり企業内にデジタル化・DX 推進を担う 人材が不足しており、人材の育成や確保に関して、 資金面やマンパワー不足等により手がついていな い。また、これを補う外部リソースに関する情報 が不足している。

〈課題〉

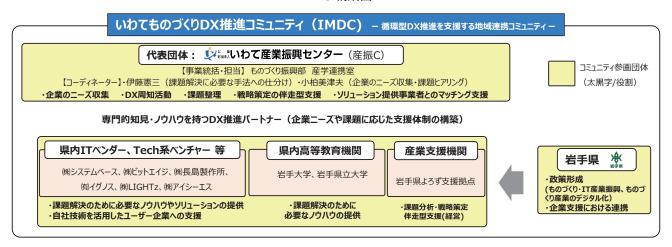
- ①導入のきっかけ、導入により得られる効果を知る 機会を作ることが必要
- ②高生産性・高付加価値企業群の育成に向けた連携 のモデルケース創出が必要
- ③実践的な技術活用に向け、IT ベンダー及びものづくり企業、または産学連携による人材育成や導入 支援の取組が必要

こうした課題に対応するためには、従来の単発で の支援ではなく、県内のものづくり企業がデジタル



(出典:野村総研 DCIにみる都道府県別デジタル度)

IMDC 構成図



化・DX 推進に関する相談を気軽に行い、県内の IT ベンダー等がパートナーとしてものづくり企業に伴走支援できるスキームを構築し、支援事例を横展開できる体制を整える必要があった。

令和4年度に経済産業省の「地域新成長産業創出 促進事業費補助金(地域 DX 促進環境整備事業)」に 応募・採択され、当財団を代表団体とし、県内の IT ベンダーや大学等を構成員とするコミュニティ「い わてものづくり DX 推進コミュニティ(以下、 IMDC)」を立ち上げた。構成員は、ロボットや画像 処理、AI などデジタル技術にかかる分野に強みを 持っている企業、教育機関となっている。IMDC で は、県内企業からヒアリングを行い、どのような点 にデジタル技術を導入し、何を求めているかを明確 にした上で戦略策定、戦略を遂行するための技術指 導などを行う。

3. IMDCの取組、活動状況

IMDC の活動は、「①ヒアリング等による企業の掘り起こし」、「②戦略策定の伴走支援」、「③戦略遂行の伴走支援」で構成される。

①ヒアリング等による企業の掘り起こし 当財団のコーディネーターが中心となり、県内も のづくり企業を訪問し、デジタル化・DX 推進にニーズを持っている企業の掘り起こしを行い、IMDC の伴走支援に繋げるために課題の整理を行った。課題整理に当たっては、独立行政法人情報処理推進機構(IPA)が実施している「DX 診断」などの外部ツールを活用し、客観的な評価となるよう心掛けた。

②戦略策定の伴走支援

支援対象企業の経営ビジョンや計画に基づき、経 営者を交えて、IMDC が現状(AS-IS)と目指す姿 (TO-BE) を分析し、目指す姿の実現に向けて年度 毎に達成すべきマイルストーンを設定するとともに、 マイルストーンを達成するための人材育成やデータ 取得・分析等の具体的な取組や必要な支援を盛り込 んだ DX 戦略を策定した。伴走支援に当たっては、 部分最適の取組とならないよう、支援を「相談」、 「目的の明確化」、「理解・納得、合意形成」、「AS-IS/ TO-BE 分析」、「戦略策定」、「実践支援」の6つのア クションに細分化した。ヒアリングの中で、現場か らは「経営者が DX の重要性を理解していない」、経 営者からは「現場が DX に抵抗感を持っている」と いう声もあったため、打ち合わせの際は経営者と現 場責任者(従事者)双方が同席し、互いの認識を一 致させたうえでステップを進めることとした。



IMDC の支援の流れ

手順	1	2	3	4	5	6
アクション	相談 (企業⇒支援機関)	目的の明確化	理解・納得 合意形成	AS-IS/TO-BE 分析	戦略策定	実践支援
内容	・部品加工後の検査を自動にしたい・梱包を自動にしたい	なぜ検査を自動に したいか? ・製品を高機能化 したい ・他社との差別化 を図りたい	・デジタル・DX の意味と取組の 必要性を理解・ 納得 ・課題発生セク ション(現場 等)と経営側の 共通認識	・現状分析 ・なりたい姿(目 標)の設定 ・関連する課題の 抽出	・全体の方向性 ・スケジュール ・体制等、戦略を 立案 ・課題の優先度設 定	優先度の高い課題 について ・画像処理・AIに 関する人材育成

③戦略遂行の伴走支援

IMDC がカリキュラムを作成し、15~20回程度訪問や Web などで目標達成に向けた人材育成や社内体制の構築等を支援した。

4. 具体的な伴走支援

IMDCの伴走支援は令和4年度に5社に対して実施しているが、その事例を紹介する。

A社は工作機械を製造しているメーカーである。 自社製品のユーザー企業から、「部品加工後の検査を 自動にしたい」「梱包を自動にしたい」という声があ り、これらのニーズを自社商品に取り入れ、高機能 化、多機能化することで他社との差別化、製品の高 付加価値を図りたいと考えた。こうした課題に対し て持続的に取り組んでいくためには人材育成が不可 欠であるとし、自動化に必須となる AI・画像処理技 術の習得に向けて取り組むこととした(「①ヒアリン グ等による企業の掘り起こし」)。

戦略策定においては、AI・画像処理技術に強みを 持つ岩手大学理工学部から准教授を派遣し、経営者、 開発部長、現場従事者を交えて議論を重ねた。

ロードマップでは、2024年の目指す姿を「自社製品のデジタル化を拡大させ、デジタルサービスで市場価値を高める製品を開発(自動検査機能付工作機械)」及び「自社のコア技術を活かしたデジタル技術

を活用した更なるサービス展開」として、初年度となる令和4年度は「画像検査技術の習得による人材育成」及び「工作機械で加工した金属材料のバリ等の品質検査ができるデジタル技術(画像検査)」の商品化検討を行うこととした(「②戦略策定の伴走支援」)。

A社は策定した戦略を実践するため、技術者1名を新規に採用し、担当者に対してIMDCの専門家が自動検査システムの構築に必要となる画像検査、AI技術等を、全15回指導した。その結果、画像処理及びAIに関する基本的な知識や設備に搭載するための実践的な技術の習得、実証により人材育成の完了、商品化の検討を行うことができた(「③戦略遂行の伴走支援」)。

なお、A社は令和4年度に策定した戦略に基づき、 令和5年度は成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech) に応募・採択され、今後3年間で自社製 品に実装する予定である。

5. ITベンダー側の人材育成について

ものづくり企業の DX 推進を進めるには、身近に 相談できる IT ベンダーが必要であり、IMDC も同 様の発想から設立されている。一方、岩手県内の IT ベンダーは、ものづくり企業と取引している例が少 なく、製造業に興味を持ちつつも、パートナー企業

として存在感を示せていない実態がある。こうした 状況は、県内の IT ベンダーがものづくり企業に関 する知見が乏しい (実績が少ない) ことに起因して おり、IT ベンダーがものづくり企業のニーズを理解 し適切な提案ができる人材を育てる必要がある。こ うした課題に対し、「製造現場におけるデジタル化導 入人材育成講座」を実施している。本講座は、IT べ ンダーとものづくり企業がグループを作り、モデル 企業(県内製造業)の現場の見学を行い、ものづく り企業の工程や考え方を学びながら、グループ毎に デジタル技術導入提案書を作成し、モデル企業の経 営層に提案するものである。提案書作成を通じて IT ベンダーはものづくり企業が抱えている課題や、提 案の仕方を習得することができる。令和4年度は5 日間のプログラムで実施したが、令和5年度は8日 間に日数を増やし、内容を拡充させている。



モデル企業代表取締役社長へのシステム導入提案の様子

6. 今後の展望と課題

本年度は、さらにスキームを拡張させるため、コ ミュニティ構成員の拡張を図っている。

国の「サイバーセキュリティ対策」事業への採択を受け、情報処理安全確保支援士の資格保有者が県内で最も在籍しているITベンダーを構成員に加え、サイバーセキュリティ対策に取り組む企業を支援できる体制を整えた。

また、県内企業の多くは、急速に進む少子高齢化の中で、人材の不足や技術承継という困難に直面する。こうした課題に対し AI を活用して解決を図るソリューションを提供している IT ベンダーも構成員に加え、多様な課題やニーズに対してワンストップで対応できるコミュニティを構成している。

今後は、IMDCがものづくり産業において、分野 でとに支援事例をパイロット的に創出し、いかに同 様の課題を抱えているものづくり企業へ支援の横展 開を図っていくことができるかが課題となってくる。

IMDCの取組が、岩手の地から東北や全国の DX 推進の参考となれば幸いである。



カーボンニュートラルへの取り組み

北日本精機株式会社(北海道芦別市)

土田竜摩

ほくとう総研 主席研究員

北日本精機株式会社は北海道芦別市に拠点を置き、 北海道唯一のベアリングメーカーとして、世界中に 広く製品を提供しています。今般、カーボンニュー トラル推進のために太陽光発電設備導入等を行った 同社の取り組みについて御紹介致します。

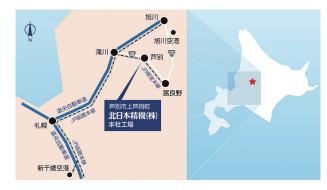
1. 北海道発「世界品質」: 世界中に広がる 北日本精機株式会社の「EZOベアリング」

かつては炭鉱街として栄えていた北海道芦別市は 北海道のほぼ中央に位置し、緑豊かな生活環境で自 然災害が極めて少ない地域です。その芦別市に拠点 を置くのが北海道唯一のベアリングメーカーである 北日本精機株式会社(以下、当社)です。

当社が生み出す「EZOベアリング」は、卓越した 技術と最新鋭生産設備、品質保証機器を駆使して育 まれた世界最高水準の品質と高い信頼性により、幅 広いニーズに対応した多品種少ロット生産に対応し た生産体制を整えています。その中でも極小・ミニ アチュア・小径ベアリング、フランジ付ベアリング、 超薄肉ベアリング、大型ステンレスベアリングを主 力とし、広範なニーズに応えてきました。

このように北海道発「世界品質」である「EZO ベアリング」を生み出す当社は1969年に現会長である

アクセスマップ





極小のベアリング製品



本社工場

小林英一氏によって設立され、以後、北海道芦別市を拠点として事業を拡大してきました。1977年に輸出を開始し、海外(ヨーロッパ、アメリカ)にも販路を拡大し、日本国内はもとより世界30ヵ国以上の世界のトップ企業のお客様に選ばれて、タイムリーかつ安定的に当社製品が届けられています。

2. 4つの「つながり」を大切にする企業 ~CSR基本方針とサステナビリティ経営方針~

当社は3つの経営理念「1.信頼性の高い品質と、変化に対応できる強い企業体質を目指し、若さと活力に満ちた真の優良企業を実現する」、「2.北日本精機グループを結集し、広く産業社会の発展に貢献するとともに地域社会の発展に寄与する」、「3.緑の大地を愛する企業人の育成に努め、地球環境の改善を図る」を掲げ、「企業は社会の中で成長し、その活動を通じて社会の発展に寄与すべき存在である」と考えています。

当社の経営理念や社会とのつながりを大切にする 取り組みを踏まえ、1999年に CSR 基本方針を策定 し、4つのつながり、①お客様とのつながり(品質 マネジメント)、②自然とのつながり(環境への取り組み)、③従業員とのつながり、④地域とのつながりを据えて CSR 活動に取り組んできました。

最近は地球温暖化、人口の爆発的増加、貧困格差 などさまざまな地球規模の問題が起こり、地球環境 や社会の持続可能性が危ぶまれています。2015年の 国連サミットで「SDGs」が採択されたことによって、 「持続可能性」を意味する「サステナビリティ」が 強く意識されることになりました。企業が経営方針 や事業活動において、環境や社会、経済問題の解決 に向けた活動を実践する「サステナビリティ経営」 を取り入れ、持続可能な社会の実現に貢献すること が求められています。当社も CSR からステップアッ プし、2023年6月に「サステナビリティ経営方針」 を策定し、重要課題(マティリアリティ)として① 環境に配慮した経営の実現、②多様な人材の雇用・ 育成によるダイバーシティ経営実現、③社員の安全 と健康に配慮した働きやすい職場づくり、④地域社 会への貢献、⑤事業活動における社会的責任の透明 性確保を掲げ、SDGs 達成に向けて取り組んでいく こととなりました。

CSR 基本方針

- 1. 高品質な製品の継続的な供給でお客様の信頼にお応えします。 品質マネジメントシステムの継続的改善、技術の伝承と技術力の向上に努め、品質を最優先と したモノづくりに取り組みます。
- 2. 持続可能な豊かな地球環境を次世代へ継承します。 汚染防止・省エネ・省資源などの環境保全活動を通じて、産業の発展と地球環境が調和する モノづくりに取り組みます。
- 3. **働きがいと多様性豊かな職場づくりを目指します**。 社員一人ひとりの個性と可能性を互いが尊重し、自らが成長できる安全で快適な職場環境を整えます。
- 4. 地域とともに発展・成長する企業を目指します。 地域からの恩恵に感謝し、ここで育んできたモノづくりのスピリットを通じて地域貢献活動に取り組みます。



経営理念とサステナビリティ経営方針



3. カーボンニュートラルへの取り組み

特に地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて2015年にパリ協定が採択され、その長期目標の実現に向けて120以上の国と地域が「2050年カーボンニュートラル」という目標を掲げています。日本政府も2020年10月に2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言したのが契機となり、国内でも各企業、地方自治体、国民各自が取り組みを重点的に進めていく機運が醸成されることとなりました。

当社はいままでも経営理念、CSR 基本方針に基づき環境に関する積極的な取り組みをしてきました。1999年にISO14001を取得、以後毎年「環境方針及び目的・目標」として中期目標を設定し、行動指針を

定め、全社挙げて取り組む姿勢を示してきました。 特に省エネに関する取り組みについては、省エネ法 の事業者クラス分け評価制度に基づき7年連続で「S



取材に御協力を頂いた北日本精機株式会社の方々



新たに導入された太陽光発電設備

クラス(省エネ優良事業者)」になるなど実績を挙げてきました。

てれら省エネ活動に実績を挙げてきた当社の社内 横断組織「エネルギー管理委員会」などの場で2022 年4月に「これからはカーボンニュートラルに取り 組む必要がある」との提起がなされました。また、 今般策定した「サステナビリティ経営方針」の中で も環境に配慮した経営の実現に向けて脱炭素を掲げ たことに加え、当社のお客様とのつながり、特に環 境意識の高いヨーロッパのお客様とつながりなども 踏まえてカーボンニュートラルに取り組むこととな りました。

新たに社内横断組織としてプロジェクトチーム「カーボンニュートラルチーム」を設置し、そのプロジェクトチームでの検討の結果、カーボンニュートラル推進の3本柱として①省エネ、②カーボンクレジット購入(非化石証書の入手の検討)、③太陽光発

電設備導入を掲げています。

既述の通り省エネについてはいままでもトップランナー変圧器導入などかなりの取り組みを行ってきました。さらなる省エネ努力のため、その一つとして当社全体の電力使用量の多くを占めるコンプレッサーの省エネ対策が重要と考え、エアー配管の漏れを検出できるカメラを導入し、エアー漏れの削減などの取り組みをしています。

4. 最初の第一歩:太陽光発電設備の導入

カーボンニュートラルチームでは、再生可能エネルギーによる発電方法について検討を重ねた結果、現実的でコスト面からも実現可能な太陽光発電設備を導入することとなりました。しかし、当社にとって太陽光発電設備導入は初めてのことで、プロジェクトチームの誰もが太陽光発電設備の専門家でない

.

5. 今後の展開

カーボンニュートラルに向けた目標

北日本精機は、地球沸騰化による「気候危機」回避のため、2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、一般社団法人日本ベアリング工業会が掲げる目標である「2030年度にベアリング製造 (Scope 1, 2) における CO_2 排出量の2013年度比38%削減」を目指します。さらに50%削減の高みに向けて挑戦を続けます。

ためゼロからのスタートとなり、チームメンバーが 基礎から学ぶ努力を行いました。その結果、冬季間 の積雪対策、安全対策などに配慮した設計、また太 陽光パネルなどの設備調達には人権問題などにも配 慮を行い、設置工事では設置場所から大量の岩が出 て架台の杭打ち作業が難航するなどといった苦労も ありましたが、2023年6月から発電を開始すること ができました。パワーコンディショナー出力は46kW で、発電した電力は本社工場で使用し、これにより CO2排出量を年間約29t削減することができます。

太陽光発電設備導入はカーボンニュートラル実現の第一歩であり、当社がカーボンニュートラルに取り組む姿勢を内外に示すことができると共に、当社独自のプロジェクトとしてコンパクトながら結果を出せたことは、有意義なプロジェクトであったと考えています。

また、2023年8月にはカーボンニュートラルに向けた目標を定め、当社は社会とのつながりを大切にし、ステークホルダーの皆様の声に耳を傾けながら、地球沸騰化による「気候危機」回避のため、2050年カーボンニュートラル達成に向け着実に取り組みを進めています。

カーボンニュートラルチームは、今後もチームとして課題をみつけて提案し、各種プロジェクトを展開していく方針にあります。今回は当社の事業者としての排出に係る Scope $1,2^{(*)}$ の削減から始めましたが、将来的なサプライチェーン全体の CO_2 排出量削減を目標に、 CO_2 排出量見える化のクラウドサービスを導入し、Scope $3^{(*)}$ の算定に取り組んでいます。

また、サステナビリティ経営方針に基づき従来からの取り組みをさらに進めると共に、事業活動における社会的責任の透明性確保のために、人権等に関するガイドライン策定の検討をしています。

当社は今後もサステナビリティ経営方針にある主なステークホルダーである地球環境、社員、地域社会、お客様への「4つのつながり」を重視し、それぞれの声に耳を傾けながら、価値観の共有と信頼関係の構築に努め、持続的な社会と地域経済の発展に貢献していく方針です。

(注) 文書中の図、写真等の出所は北日本精機株式会社 または北日本精機株式会社提供資料をもとに当財 団が作成

会社概要

北日本精機株式会社

設 立:1969年(昭和44年)8月創業者:取締役会長 小林 英一代表者:取締役社長 小林 以智郎

資 本 金:20,750万円

従業員数:575名

本社所在地:北海道芦別市上芦別町26番地23 事業内容:ボールベアリングの設計および製造

ホームページ: https://www.ezo-brg.co.jp/

^(※) Scope 1, 2, 3 については環境省 HP の以下 URL 参照 https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate.html



2023年度 第10回 地域経営研究会 ~地域企業の可能性~

「『再起業』プロセスの理論と実践的示唆」

〈日 時〉 2023年8月30日(水) 14:30~16:00

〈場 所〉 ほくとう総研会議室

1. 開会挨拶ならびに 地域経営研究会について

伊藤 敬幹(ほくとう総研 理事長)



本日はご多用中のところ、「地域経営研究会〜地域企業の可能性〜」シリーズにご参加いただきまして誠にありがとうございます。地域経営研究会は、地域の持続的発展に向け、地域資源

の発掘や有効活用などを巡る地域と企業の関わりや 発展方向などについて議論を重ねてまいりました。 今回は起業にスポットを当て、テーマを「『再起業』 プロセスの理論と実践的示唆」としております。

再起業という言葉は聞き慣れない言葉かもしれませんが、実は今後ベンチャーの振興を考える上では大変大きなキーワードになってくるのではないかと考えております。再起業は「再チャレンジ」という言葉で日本再興戦略にも掲げられている重要テーマです。既に融資を中心に政策的な支援も展開されていますが、特にここ数年は一部の自治体が再起業に特化した支援メニューを用意するなど、今後広がりを見せる可能性があります。事業の経験を一つの「資源」として捉えて構造的に整理しようとする伊藤先生のご研究を伺えるのは大変楽しみです。今回の研究会が起業に再挑戦できる機運を醸成するきっかけとなることを期待いたしまして、私からのご挨拶とさせていただきます。

2.「『再起業』プロセスの理論と実践的示唆」

講師:伊藤 龍史氏

(新潟大学経済科学部 大学院現代社会文化研究科 准教授)



私は以前から世界で行われている再起業にまつわるさまざまな研究を少しずつまとめてレビューしてきました。実は再起業に関するテーマでお話しするのは、今回が初めてです。私とし

ても楽しく発表したいと思います。

■研究活動の紹介

最初に簡単に自己紹介をします。私の研究テーマは二つあります。一つが Entrepreneurial Strategy (アントレプレナー的戦略)です。ベンチャー企業や起業家に限らず、一般の企業、既存の企業の中で従来の文脈とは大きく離れた新しいことに踏み出すという意味まで含めたアントレプレナー的戦略を研究テーマとしています。

もう一つが、Customer Entrepreneurship (顧客 アントレプレナーシップ)です。この Customer Entrepreneurship という研究テーマに関しては、実はこの言葉自体は学会ではあまり市民権を得ておらず、どちらかというと私が勝手に使っている言葉です。以前から、Entrepreneurship を発揮するのは起業家本人だといわれてきましたが、実際、今はイノベーション、特にサービスイノベーションなどが普

プロフィール

伊藤 龍史(いとう・りょうじ)氏

新潟大学経済科学部 大学院現代社会文化研究科 准教授

早稲田大学卒業後、早稲田大学大学院商学研究科修士課程・博士後期課程、早稲田大学産業経営研究所助手を経て2009年に新潟大学着任。

サンノゼ州立大学ビジネススクール客員研究員(シリコンバレー)、ソウル科学技術大学招聘副教授などを歴任。アントレプレナー(起業家精神)に関する理論構築を目指す研究を行うとともに新潟県内のアントレプレナーシップ関連活動に積極的に協力し、学生起業家を輩出。2019年にはゼミ生だけではなく他学部や他大学の学生にもオープンにしたベンチャリング・ラボを2019年に立ち上げ、13組の学生起業家が誕生している。

2023年1月に「合同会社 RJ's リサーチ・アンド・アドバイザリー」を設立し、研究知見を活かし、企業やビジネス支援組織などに対し経営のアドバイスを行っている。

及してきていることもあって、肝心の顧客側がついていけなくなってしまうということが増えてきています。近年のビジネス、あるいはこれから先のビジネスにおいて、Entrepreneurshipを発揮すべき立ち位置の人は企業側だけではなく、顧客側が発揮するEntrepreneurshipのメカニズムや姿形の解明も行っています。

今回の再起業は、どちらかといえば一つ目のアントレプレナー的戦略の研究テーマに該当している内容です。

今回の発表をするに当たって、アプローチとしては先行研究の広いレビューを行いました。特に再起業については、海外ではシリアルアントレプレナー(連続起業家)というキーワードで研究が進んでいますので、シリアルアントレプレナーの研究を対象にレビューをしました。ちなみに、複数の会社を起業している状態を捉える言葉が実は二つあります。一つがシリアルアントレプレナー(連続起業家)で、もう一つはポートフォリオアントレプレナーです。シリアルアントレプレナーの場合は、ある1社をつくって起業して、経営して、廃業なり清算なり売却なり、何かゴールする。そして次の会社をつくる、

またそれが終わると次の会社をつくるというように、 時間軸である1時点を切り取って考えたら、その人 は1社だけを経営している状態になります。ポート フォリオアントレプレナーは、ある1時点において 複数の会社を同時経営している起業家のことです。 今回はシリアルアントレプレナーの話に特化して、 先行研究の様子、何が分かっているのかをまとめて お伝えしたいと思います。

■連続起業家の業績動態と4つの軌道

連続起業家は名前のとおり、起業を繰り返している起業家ですが、まさに今回の再起業(re-venture)の担い手が連続起業家です。再起業というのは、会社を1度作って何かしらのゴールを切った起業家が2回目の起業をすることです。ただ、2回目に限定されず、3回目、4回目、5回目、繰り返し新しくもう1回起業することを再起業といいます。この取り組みを行う主体が連続起業家です。

世間では、連続起業家を賞賛する傾向があります。 連続して起業をしているということは「恐らくうま く行くだろう」と思うわけです。URLをご紹介しま すが¹、もちろんこれに限らず、新聞やニュースな ど各種メディアで連続起業家がクローズアップされ

i 世間では連続起業家を賞賛する傾向があり、連続起業家の成功率は新生起業家(nascent entrepreneur/first-time entrepreneur)よりも高いことが示唆されている(Lafontaine and Shaw, 2014)

[▶] https://www.inc.com/serial-entrepreneurs

[▶] https://www.nbcnews.com/id/wbna43688568 ……など

ています。また、連続起業家の成功率は新生起業家 よりも高いのではないということも示唆されていて、 これは実務でも、研究の世界でも、その通りなので はないかといわれることが多くあります。

実際にどうなのかについて説明します。連続起業家はどのような業績の軌道を描くか。スライド(図表1)のグラフは、縦軸が業績で、αが平均、横軸が時間です。厳密には再起業の研究では、横軸の時間はベンチャースペルと呼ばれています。ある企業を立ち上げて経営して閉じるまでが一つのスペル、次の会社をつくって閉じるまでがまた一つの新しいスペルとなります。ですので、1年、2年という時間の数え方ではなく、起業そのものを一つの時間の区切りとして捉えていきます。横軸は左側から0の隣が1回目の起業、その次が2回目、3回目と捉えていると思ってください。

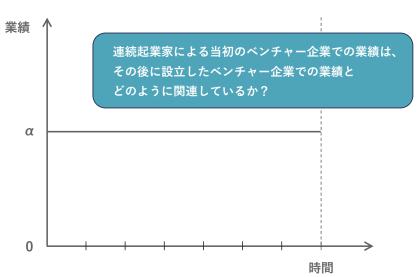
連続起業家による当初のベンチャー企業での業績は、その後に設立したベンチャー企業での業績とどのように関連しているか。想像ベースで構わないので、縦軸、横軸だけを描いているこの絵の中に、どういった軌道を描くか、頭の中で描いてみてください。一つの発想としては、右肩上がりの線なり曲線

なりが描かれるかもしれません。逆に、1回目はうまく行くのだけれどもだんだんしぼんでくるということもパターンとしては描けるかもしれません。

先に重要な問いをお見せしておきます。先ほどの話とも関わるのですが、連続起業家は過去に成功したベンチャーと過去に失敗したベンチャーのどちらから恩恵を受けるか。さらには、連続起業家の当初のベンチャー企業における業績は、その後に設立したベンチャー企業での業績とどのように関係しているか。これを考えていきたいと思います。

代表的な仮説、代表的な軌道が二つあります。一つが、連続起業家は時間の経過とともに事業を成功させ続ける。つまり、1回目が成功したら2回目も成功、3回目も成功というようにしてうまく行き続けるというものです。

もう一つが、連続起業家は業績不振になると活気 づくけれども、成功に慣れてしまうと自己満足の罠 に陥ってしまう傾向がある。うまく行かなかった場 合には、次こそうまく行かせようとして業績を伸ば す結果に至るのですが、逆に2社目が成功すると、 3社目はうまく行かない傾向があるのです。そうす るとまた頑張って4社目はうまく行かせる。そのよ



図表1 連続起業家はどのような業績の軌道を描くのか?

うにして波のような軌道を描くというものです。

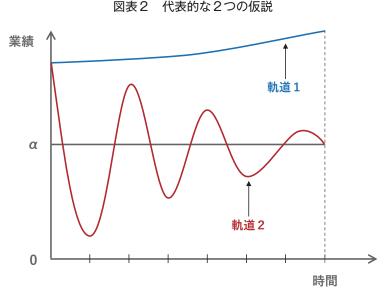
一般的にそういった傾向がいわれている背景としては、再起業するときに業績が向上する傾向があるとすれば、恐らく起業家が以前の経験から学んでいたり、ベンチャー経営の過程で何か重要な経営資源を獲得していたりするから、2社目、3社目といくに従ってどんどんうまく経営ができるようになっていくのではないか、過去に失敗したらきちんと学ぶから、その次の起業がうまくいくのではないかということがいわれます。

絵にまとめてみると、スライド(図表 2)のような具合です。軌道 1 (青)は、1社目がうまく行っていればどんどん学ぶので、2社目、3社目と若干、あるいはケースによっては急速に上がる可能性もありますが、上昇傾向になるというものです。軌道 2 (赤)は、1社目が業績を下げてしまった場合には、2社目で上がる、また3社目で下がるというように波を打つというものです。

ただ、先行研究をレビューしていると、実はもう 二つ、仮説的な軌道が示されています。それを入れ 込んだのが次のスライド(図表3)です。軌道3 (緑) は、業績が 1 社目は良かったとしてもだんだん と下がって平均的な業績に収束していくというものです。 軌道 4 (黒) は、 α の隣に平行な線が引いてあるものですが、結局、あまり上がったり下がったりしないというものです。

この四つの軌道を文章で表現してみましょう。軌道 1 は、連続したベンチャーの間、業績は安定的または急速に上昇していく。軌道 2 は、波を打つ。軌道 3 が、連続するベンチャーにおいて業績は平均 α よりも上あるいは下に最初はとどまるけれども、繰り返せば繰り返すほど、だんだんと平均(± 0)に向かって収束していく。軌道 4 は、業績、パフォーマンスは平坦で、ほぼ全てのベンチャー起業で α の値を取る。ただ、これはあくまでも仮説でしかないので、現実としてはどれが説明力として高いのかということを、先行研究ではデータをたくさん集めて分析して調べる実証研究をしています。

そのまとめをお話しする前に、そもそも再起業に おける研究で、失敗をどう捉えているかについて説



〔出典〕Parker, S. (2013). Do serial entrepreneurs run successively better performing businesses? Journal of Business Venturing 28(5): p.655を一部修正・翻訳.

明します。先行研究では、失敗イコール廃業だけを 指すのではなく、より広く目標に達しなかった事業 の終了のことを捉えています。引退や、より儲かる、 あるいはより興味深い起業を含む他の活動に手を伸 ばすという理由による自発的なベンチャーの終了も 廃業と呼ぶ場合があります。ベンチャーが現在の所 有権の構造や現在の経営陣の下では事業を継続でき ないと判断したことまで含めて失敗と呼んでいます。

■4つの軌道の論拠

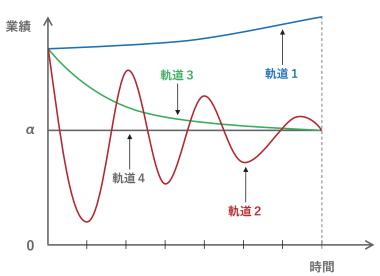
軌道は四つあります。それぞれの軌道を描くこと ができる論拠を紹介しておきたいと思います。

まず、軌道1は、だんだんとパフォーマンスが上昇していくというものです。論拠としては二つあります。一つ目は、起業家は学習を通じてスキルや知識を向上させて将来の業績を高めていく。二つ目が、起業家はベンチャー活動のプロセスで獲得したさまざまな経営資源、例えば起業で重要だといわれている社会関係資本、人的資本、財務資本から長期的な利益を得ることができる。だから前回の起業で得た経営資源を生かして、2回目、3回目と起業してい

けるのでパフォーマンスが上がっていくのではない かと説明されています。

一つ目の論拠に関して補足しておきますと、起業家による学習がどの程度行われるかは、ベンチャー企業を立ち上げた際に、市場からどの程度のフィードバックを受けて、その得たフィードバックをどれぐらい行動に反映させられるかという力量によります。起業家が学習する内容としては、新しい事業の機会を認識する、効果的な経営手法を発見する、評判、ブランドを高めていく、供給業者や資金提供者とのネットワークを構築するといったことです。学習によって生み出されるものとしては、例えば情報を適切に行動にマッチングさせること、それから、よくヒューリスティックスと呼ばれていますが、迅速で効果的な学習指向などを生み出すことが挙げられます。

二つ目の論拠に関しては、経営戦略論の分野で代表的にいわれている資源ベース理論というものがあります。優れた競争優位を得るためには、優れた経営資源や、それを使う優れた組織能力を持っておく



図表3 連続起業家の業績軌道 (performance trajectory) に関する4つの仮説

[出典] Parker, S. (2013). Do serial entrepreneurs run successively better performing businesses? Journal of Business Venturing 28(5): p.655を一部修正・翻訳.

必要があるというものです。ここで重要になるのは、連続起業家における業績関連の利益の耐久性です。 つまり1社目のベンチャーで得た経営資源や利益等が2社目、3社目に波及されるかどうかということ です。途切れてしまう場合には、軌道1が描けなく なってしまいます。

次に、軌道2の論拠について説明を加えておきます。軌道2は波を打つわけですけれども、波を打つこと自体が安定しているといわれています。言い方を換えると、起業家はオーバーパフォーマー(好業績者)といわれますが、オーバーパフォーマーとなる前に、いったんアンダーパフォーマー(低業績者)になる。だからこそ、その次のベンチャーで業績が上がるといわれます。

この論拠には二つの仮定が置かれています。一つ が、外部の市場環境が以前のベンチャー起業で使用 された戦略や行動を通用しないような形で変化させ て、結果的にコストがかかるエラーを引き起こすこ とがあるのだという仮定です。二つ目が、起業家は 業績が悪化した後には誤りを理解して修正するけれ ども、業績が好調に推移した場合にはあまり学習し ないのだという仮定です。いったん業績が下がるア ンダーパフォーマンスは、将来のベンチャー育成の ためのレジリエンス(復元力)を構築するための重 要なツールとなるということです。反対に、うまく 行った場合、起業家は「コンピテンシーの罠」や「思 い上がり」などに陥ってしまう可能性があります。 少し前に流行った「両利きの組織」という考え方が ありました。探索と活用を同時にやっていかないと、 目の前のビジネスがうまくいったとしても将来立ち 行かなくなるというものです。「両利きの組織」の理 論自体は、実は1991年にスタンフォード大学のJames March という研究者がコンピュータシミュレーショ ンを使って説明付けています。学術的な世界ではそ こで発見されたのですが、実務に生かしやすい形に

より拡充されたのは比較的最近です。その「両利きの組織」の話の中で同時に提示されたのが「コンピテンシーの罠」という概念です。使い慣れた武器を使い続けると、その武器が使える競争では勝ち抜けるのだけれども、企業経営の方向性がその武器を中心とした経営に縛られてしまい、新しさがなかなか生み出せないということです。「思い上がり」は言葉のとおりで、うまく行った、イコール自分のやっていることが正しい、だから疑わないというものです。

ただ、この二つ目の仮説は、実は実証研究をする 前の段階で理論的にどうなのかといわれています。 それは、業績不振の後に学習が進むという仮定が本 当なのかということです。ベンチャー企業の業績不 振の後遺症はポジティブなものではなくて、むしろ ネガティブなものである可能性がある。つまり、う まく行かなかったときに、「どうしよう、学習しなく てはいけないな」と前向きに捉えることは実はあま り起こりません。これはアメリカやヨーロッパのい ろいろな国でデータを集めて研究されているのです が、似通っています。結局、うまく行かなかった起 業家は、すぐに立ち直るとか前向きに学習をしよう とする行動パターンはあまり取っておらず、結構落 ち込むということです。そして起業家が全く学ばず、 結果として低業績の後にさらに低業績がもたらされ てしまう危険性があります。業績不振が良好な感情 状態を低下させてしまって、社会的スティグマを生 み出してしまう。要は、失敗した、イコール駄目と いうレッテルが貼られてしまったり、自分自身がそ う貼ってしまって次の一歩を踏み出せなくなるとい うことです。そういうことが起こってしまうと、連 続起業家が、不利な出来事、業績不振から学習する 能力を妨げてしまう可能性があります。例えば、自 尊心が傷付くことから身を守るために、起業家が業 績不振を自分のせいではなくて置かれた状況が悪かっ たのだと外的要因に帰属させてしまう。これを帰属 バイアスというのですが、こういうことが生じる可

能性が実際に確認されているわけです。

また、循環軌道を支える議論は、連続起業家が「選 択的学習者」であって、悪い経験から正しい教訓を 得ることはあっても、良い経験から正しい教訓を得 ることはないという仮定も置かれています。心理学 の分野で、個人は異質な認知能力や学習能力を持つ のだけれども、時間が経過するとともに比較的安定 した学習パターンに収束していくということがいわ れています。これは、一番強いエビデンスであるメ タ分析の結果として出てきていますので、かなり信 ぴょう性は高い結論なのです。個々人は認知能力、 学習能力が多様なのですが、時間がたち、経験を積 んでいくと、どの人も大体似たような学習パターン に収束していくということです。このエビデンスを 起業のケースに当てはめると、学習能力が乏しい連 続起業家がいたとして、その連続起業家は業績不振 の後にまた業績不振に陥る可能性が高い。他方で、 学習能力が高い連続起業家は業績が好調な後にまた 業績好調に至る可能性がある。だから、軌道も不振、 良好、不振、良好と行ったり来たりして、ジャンプ は起こらないのではないかといわれています。

今度は軌道3を見てみましょう。 論拠としては二 つあります。 一つが、一度獲得した経営資源は、起 業家にとっていつまでも利用可能、 適用可能かもし



れないけれども、スキルや知識に関しては時間が経 過するとともに減価していく可能性があるというこ とです。例えば、職場から離れている時間が長い、 キャリアが中断したなどの場合に、スキルや知識が 価値を損なっていくということが一つの理由として 挙げられます。二つ目が、当初のベンチャー企業で 習得した知識やスキルはある程度の価値を保ちはす るけれども、状況が変化するにつれて徐々に適用で きなくなっていくということです。これも心理学の 研究で分かっています。作業の中断が忘却と関連し ており、もちろんパフォーマンスの悪化につながる ことがメタ分析を通じて分かっています。それを起 業の文脈に当てはめると、やはり同じことがいえる のではないかといわれてます。ベンチャー活動は、 将来の業績に対して一旦はプラスの影響を与えるけ れども、時間が経過するとともに価値が減じていく、 つまり平均的なパフォーマンスに収束していく。こ れが軌道3の論拠です。

では、軌道4に関してはどうなっているかというと、この論拠は三つあります。まず、起業家は単純にベンチャー経験から持続的な利益を得ていない可能性があります。次に、起業家には、学習能力を制約する認知的な限界があります。そして、認知的なヒューリスティックスを不適切に利用することによって、認知的・行動的なマンネリ化が生じて学習が妨げられてしまうことがあります。結果的に、どの企業も実は好業績や低業績ではなく、大差がない状態ではないかということがいわれています。

ここまでで言いたかったのは、再起業における業績は少なくとも4パターンの軌道が描けるのですが、軌道2に関しては、実証する前の段階で論理的にやや説明力が弱いのではないかといわれているということです。

先行研究で四つの軌道のどれが最も現実の説明を

付ける力を持っているかということが世界中で研究 されていて、分析の結果、今のところ、当初はある 程度業績は高い可能性があるけれども、繰り返せば 繰り返すほど平均的な業績に収束していくという軌 道3が支持されていて、他の軌道に関しては棄却さ れています。連続するベンチャー起業において、パ フォーマンスが平均パフォーマンスを上回る状態が しばらくは続くけれども、最終的には平均的なパ フォーマンスに向かって収束していきます。特に、 あるベンチャー期間での高いパフォーマンスが将来 のベンチャー期間におけるパフォーマンスを高めは するのですが、その手のベンチャー活動の恩恵は一 時的なものにすぎず、やがては消滅します。それか ら、ある起業家のベンチャー活動の間隔が長ければ 長いほど、減価が進むというエビデンスも示されて います。つまり、1回目の起業を例えば1年前に行 い、今月末で終わるとして、2回目の起業を来月す ぐではなくてしばらく空いた上で行うという場合で す。空いている間隔が長ければ長いほど、より前回 の起業で得た経営資源などが使えなくなる可能性が 高まります。そして、先行研究で面白いもう一つの 結果としては、軌道3が支持されるのは、同じよう な業界やビジネスを繰り返している場合なのではな いかともいえるのですが、実際にはそうとも限らな いということです。つまり、業界やビジネスを変え たとしても、変えなかったとしても、軌道3が支持 されていたということが分かっています。

■先行研究の結果から見えてくる実践的な示唆

この先行研究の結果から見えてくる実践的な示唆 としてはどのようなものがあるでしょうか。一つ目 が、資金提供者などの経営資源の提供者にとっては、 連続起業家の次のベンチャーの業績が一つ前のベン チャーの業績を上回る、あるいはそれに匹敵し続け ることを期待すべきではないのではないかというこ とです。例えば金融機関による融資慣行として、そ

の起業家の過去の事業数を代理変数として見たり、 それまでの実績を重視して融資するかどうかを判断 したりということがあるとは思いますが、この研究 成果では、それはもしかするとずれているかもしれ ないということが示唆されています。加えて、業種 変化をした連続起業家の業績と、同じビジネスを繰 り返している連続起業家の業績に大差はないという ことも先行研究から見えてきています。

二つ目が、まだ起業家ではない個人に対して、一 発勝負といった発想ではなく、思い切って起業に挑 戦し続けることを促すことができるかもしれないと いうことです。特に前回の起業から間髪入れずに次 の起業をする再起業の場合には、初回のベンチャー 経験が、起業家がベンチャー経営から将来起業する 際に役立つ利益をもたらしてくれる。1回目にうま く行かなかったとしても2回目、3回目と踏み出し ていくことを想定した1回目の起業ができるようで あれば、軌道3が支持されていることを踏まえると、 一発勝負ではない発想で起業する人を増やすことが できるかもしれないということです。

三つ目が、一つ目と二つ目の便益は、起業家による 再参入が制約されない場合にのみ実現される可能性 があるということです。これは結構重要です。1回 に失敗すると、2回目に挑戦しにくい、あるいは2回 目に踏み出す際にしばらく助走期間を持たされてし まうのもあまり良くないということが分かっています。

* * * * *

このように、四つの軌道のうちのどれが支持され るかに関する実証研究を行った先行研究をレビュー してみると、以上のような示唆が得られます。一方、 軌道2は支持されなかったわけです。つまり、いっ たん失敗したり低業績になってしまった場合に、学 習して次に好業績に至ることがどうやら起こりそう にないといわれています。だとすると、もう少し考 えるべきは、なぜ上がってこないのか、学習が進まないのかということです。落ち込んで復活できないから学習が進まない、だから再起業ができないと先ほど言いましたが、その部分に焦点を当て直して先行研究をまた広くレビューしてみると、低業績から復活するためのプロセスが幾つか見つかってきました。ということで、ここからは、初回の低業績からいかに抜け出すか、どういった工夫を凝らせばそのまま沈没せず復活するかに関する先行研究をまとめて紹介します。

■低業績から脱却し好業績を達成するには何が必要か

初回のベンチャーでの低業績から脱却して次回の ベンチャーにおいて高業績を達成するには何が必要 か。一言で言えば、確実な学習です。つまり忘却を 抑えるような学習ができるかどうかがポイントです。 起業家研究、特に起業行動に関する研究で世界的に 有名で、いろいろな論文を出している研究者の代表 的な1人に Dean Shepherd という研究者がいます。 この方が2009年に出した論文の中の分かりやすい1 フレーズをご紹介します。「Learning is not just a function of how and what we "think" but also how we "feel"」、つまり、学習とは何をどう「考える」 かという問題ではなく、どう「感じる」かという問 題であり、これで特に起業家の学習は説明がつくと いうことです。どこをどう学ぶかではなく、学ぶ際 の感情的な要因がブレーキになって、結局1回目の 失敗のまま沈没してしまうことがあるのです。

これを考えるときにポイントになってくるのが、センスメイキング (sensemaking) という概念です。この概念自体は、起業家あるいは再起業の研究のみではなく、広く経営学で一般に使われています。特によく使われているのは組織論の文脈です。ある企業・組織の中で、ある行動をどう意味付けするかというときに、センスメイキングという概念が使われます。センスメイキングとは、出来事に対して意味

を付ける、意味を与えることを目的とした複雑なプロセスのことであり、より細かく見てみると、スキャニングとリフレクティング(内省)という二つのステージがあります。スキャニングは、失敗に関する情報に対して選択的に注意を払う段階です。要は、何がどうなって失敗したのか、失敗にまつわるさまざまな情報を広く手に入れましょうというのがスキャニングです。リフレクティングは、情報を処理して得られた洞察に対して意味を付与する段階です。

今回の再起業の研究の文脈にこのセンスメイキン グの話を当てはめると、特に大事になってくるのは 後半部分のリフレクティング(内省)です。この内 省を通じた学習が、再起業がうまく行くかどうか、 再起業に至るかどうかを大きく左右します。失敗は 重大なものであるという認識がなかったらそもそも 話にならないのですが、失敗は自分にとって得るも のがある重大なことだと認識できる起業家の場合は、 何が起こったかを振り返る、いわゆるリフレクショ ン(内省)を通じた学習を行う必要が出てきます。 ただ、そう簡単ではないのです。起業家によっては 内省を通じた学習に失敗する恐れがあります。むし ろ、ほぼ失敗するというぐらいに思った方がいいか もしれません。先行研究で見つかっている傾向が幾 つかあって、まず起業家の中には、起こったこと(低 業績や起業の失敗)に対して効果的に立ち向かえず、 目をそらしてしまうために学習ができない人も少な からずいるということです。それから、失敗した起 業に向き合いはするのだけれども、その起業に失敗 したベンチャーを経営していた期間が自分の人生に とって非生産的な期間だと人からみなされかねない のではないか、自分もそう見てしまうのではないか ということで、合理化するために「何か貴重な教訓 を学んだ。きっとそうだ」と結論だけ付けて、学習 はせずに終わらせてしまう起業家もいることが、先 行研究、特に事例研究で見出されています。さらに

は、目をそらしてはいないし、学んではいるのだけれども、間違った教訓を学んでいたり、自身が持っている既存の信念に合致した教訓しか学ばなかったりするというのもよくあるケースとして見出されています。こういったことが発生すると、起業家が学習に失敗することにつながります。そのような学習の失敗に至らないようにするためには、内省自体のポイントを知っておく必要があります。それをまとめてご紹介します。

■起業の文脈における内省(リフレクション)とは

まず、起業の文脈における内省(リフレクション) は、先行研究をまとめてみると、四つの認知的・感 情的要因から構成されているようです。一つが知識 ストックです。失敗の経験からもたらされる利益は 事前の知識によって変わるということです。経験豊 富な起業家であればあるほど、より強化された機会 プロトタイプを持っている傾向があるといわれてい ます。これはとても重要で、一般に「プロトタイプ」 は試作品という意味で使われますが、再起業の研究 ではプロトタイプは全く違う言葉です。これは、あ る具体的な事例・現象をどのように何ものとして理 解するかというときに頭の中にある枠組みのことを いいます。現実のある現象や事例が、ある枠組みの 中に収まるかそうではないかということを判断する 際にわれわれが持っている枠のことをプロトタイプ というのです。

熟練した起業家、経験が豊富な起業家は、ビジネスチャンスに関するプロトタイプを明確に自分の中に持っています。だからこそ、あるビジネスがうまく行くかどうかを判断しやすくなっています。初心者の起業家や起業家ではない人は、ビジネスチャンスに関するプロトタイプがあまりない、あるいはうっすらとしかないからこそ、なかなか起業に踏み出せなかったり、起業をしたところでうまく行かなかったりすることが多いのです。このプロトタイプの概

念を踏まえて考えると、失敗の経験から得られる利益は、その起業家が事前に持っている知識、いわゆるプロトタイプを作り出している知識が豊富にあるかどうかによって変わる、すなわち学習の程度が変わるということです。これが内省をする際の一つ目のポイントです。

二つ目は、ナルシシズム(自己愛)です。特に内 省、再起業における失敗からの脱却の研究をレビュー していると、ナルシシズムが重要な要因としてよく 研究されていたのです。ナルシシズムは、個人が維持 したいと望む誇張された肯定的な自己観を伴うもの であり、起業家の内省に取り組む能力と動機に強い 影響を及ぼします。ナルシシズムの傾向が強い起業 家の場合は、内省に失敗する恐れがあります。これは 何となく分かると思います。要は自分が大好きなの です。そして、自分がやったことは間違っていないと 思いたがる。そういう傾向が強い起業家の場合は、例 えばビジネスがうまく行かなかったとか、投資家が 否定的なコメントをしたとか、そういう外部からの フィードバックを受け入れない、あるいは限定的に しか受け入れない。限定的な開放性しか示さない。選 択的な情報スキャンをしてしまう。自分を否定する ような情報は受け入れないというか、そもそも気付 きすらしないということです。結果的に、失敗に関し て情報収集をしても、収集した情報が量的にも妥当 性においても限定的になってしまいます。こういっ た傾向が強くなってしまうのはナルシシズムを持っ ている起業家であって、しかもその起業家が社会的 なポストが高い状況に置かれた場合、それがより強 く発生します。つまり、受け入れてしまうと自分の肯 定的な姿が崩れ去ってしまって、しかもそれが自身 のその後の人生に大きな影響を及ぼすという状況が 強く発生すればするほど、フィードバックを全然受 けないということが起こってしまいます。そして、批 判的に自分を考察することができなくなります。

三つ目が、先ほど言った帰属バイアス、誰のせい にするかということです。内省の程度と流れは失敗 の原因の特定に大きく左右されますが、大きく分け て内部帰属と外部帰属という二つのやり方があるこ とが見つかっています。内部帰属は内部的で不安定 な帰属、外部帰属は外部的で安定した帰属です。ち なみに、アントレプレナーシップの教育でも研究で も世界でトップを走っているのが、アメリカのボス トンにあるバブソン大学です。そこで起業家の行動 や内省の研究者の1人に日本人の山川恭弘先生がい ます。この方が帰属バイアスに関する研究成果を幾 つも出しています。引用すると、内部帰属は失敗を 自分のせいにする、自分がうまくできなかったから 失敗したのだと考えるのに対して、外部帰属は失敗 を外的でしかも安定した要因、つまりどうしようも ない外的な要因が自分を失敗させたのだと考えます。 しかも、その二つの帰属バイアスがあるということ だけでなく、失敗体験が多い起業家の場合は、内部 帰属は内省能力を制限する可能性があるということ も分かってきています。失敗経験はあるけれどもそ こまで繰り返されていない起業家の場合は、内部帰 属をして、優れた望ましい内省をきちんとできるの です。ただ、あまり失敗が積み重なりすぎると、内 部帰属をした結果、より落ち込むということがあり ます。外部帰属に関しては、特に再起業する連続起 業家の場合は、残念ながら失敗を外部に帰属させる 傾向が強いです。つまり、繰り返し起業している連 続起業家は、学習して起業するのではなく、しかも 学習の種すらないというか、自分の中に原因を求め ず、外部で何かが起こってうまく行かなかったら、 まあ仕方がないかというようにして次の起業をする 傾向が見られることが先行研究で分かっています。

四つ目が、感情パターンです。これは恐らく「そうでしょうね」と思うでしょう。失敗に起因する感

情は多岐にわたります。単に落ち込むだけではなく、 悲しみ、後悔、失望、フラストレーション、痛み、 自責の念、恥、怒り、罪悪感、非難、抑うつ、恐怖 など、とにかく多様な感情があるのだということが 先行研究で分かっています。一方で、そういう後ろ 向きな感情だけでなく、前向きな感情を芽生えさせ る失敗もあることも見出されています。例えば誇り、 自信、熱意など、失敗したからこそ逆にポジティブ な感情がかき立てられるといわれています。そのよ うに、前向き、後ろ向きの感情がたくさん出てくる ということまでは分かっているのですが、一つ一つ の感情に関して、なぜそれが発生するかまで深掘り は実はされていません。言い方を換えると、先行研 究では一部の感情、具体的には「悲嘆」に焦点が当 てられて研究がされています。つまり、悲嘆に対し ては、どうすればそこから復活できるかが先行研究 上、ある程度分かっているということです。

また、失敗が感情にどのような影響を及ぼすかは、 幾つかの要因によって変わります。落ち込むとか前 向きになるとか、どれが出てくるのかは、起業家を 取り巻く社会環境などによって変わります。

■克服し立ち直るための実践的な示唆と 再起業を促す支援の在り方

この悲嘆を克服するやり方は三つあります。一つ 目が回復戦略、二つ目が喪失戦略、最後が、その二 つを混ぜた調和戦略というやり方です。

まず、回復戦略に関しては、研究によっては言葉が違っていて、初期休止と呼ばれる場合もあります。 どの言葉を使うにしても、とにかくこの回復戦略は、 傷ついた感情をいったん癒やすために一歩引き下が ることをしなくては駄目だというものです。最初か ら「どうにかしなくては」と向き合い続けるのはま ずい、いったんはお休み期間を必要とするというこ とです。ただ、お休み期間があったところで具体的 な解決はしないので、いずれかのタイミングで立ち

向かわなければいけません。

要失戦略がまさに立ち向かうものです。失敗に対して積極的な関与をしていく戦略です。ただ、先行研究では、回復戦略だけ、あるいは喪失戦略だけでどうにかなるとはいわれていません。結局、良い調和が必要で、回復と喪失の間を揺れ動くような調和戦略が一番効くといわれています。この調和戦略がやり方としては一択なのですが、いつまで初期休止をして、いつまで向き合うことをし続ければいいかというと、これは起業家が立ち直るまで続くわけです。どれぐらいで立ち直るのかは人によってもちろん違いますが、先行研究によると、平均的に見た場合に、失敗した起業家が後ろ向きの感情を克服した形で再起業できるまでは1年半ということです。この期間に果たして意味があるかどうかは別として、これが復活までの妥当なタイミングだといわれています。

立ち直るための戦略に関しての実践的な示唆とし ては、三つだと思います。一つが、起業家は失敗を 「起業という現象そのものに本質的に付きまとうも の」として受け入れる必要があります。ですから、 失敗が、何か自分がしていた行動とは全く違うとこ ろで登場したものだとは考えない方がいい。起業し ている、イコール失敗に直面する可能性は十分にあ るということです。スポーツをしているとけがをす るのと同じです。二つ目が、起業家は失敗を起業家 としてのキャリアの最終的な終わりだとか、起業に 向いていないことの証明と捉える必要はないという ことです。三つ目としては、そこから学習する必要 があるわけですが、残念ながら失敗からの学習は自 動的に起こるものではなく、意識的にしなければい けないということです。これらのことを踏まえると、 必要な仕掛けとして三つ考えられるかと思います。 一つが、再起業におけるベンチャーとベンチャーの 間において知識の移転が促進されるような支援を行 うことです。一度精神的に落ち込んでしまい復活す るまでにしばらく時間がかかることもあります。む

しろそれが無ければ学ぶことなく再起業をしている 可能性も高いので、いったんのラグは必要です。た だ、このラグがあることが、逆に1回目の起業で学 んだことを2回目に生かすことが難しくなる要因に もなります。そこがスムーズに進むような仕掛けを 意図的につくらないといけません。二つ目が、初回 の起業家を支援するのと同じように、以前に失敗し た起業家の再起業を支援するよう努める必要がある ということです。三つ目は、失敗から学んだ教訓が 自分だけでなく、他の起業家あるいは社会に広がる ような仕組みをつくる必要があるということです。 今回、全部で30~40本の先行研究をレビューしたの ですが、発表した内容以外にもまだまだ分かってい る部分が多くあるかもしれませんので、引き続き見 つけていき、共有できる場があればぜひ共有したい と思っています。これで私のお話を終わりにしたい と思います。ありがとうございました。

3. 質疑応答



一投資をする立場、あるいは投資家をサポートする立場として、再起業をやり遂げる人の資質を見抜くことは非常に大きなポイントだと思います。そのヒントが今回いろいろちりばめられていたのではないかと感じています。一方で、再チャレンジをする起業家に対して(あるいはも

しかすると初めての起業の人も一緒なのかもしれませんが)、例えばメンターの役割や、産業支援機関、投資家がサポートしていくとき、特に再チャレンジの場合にどのようなところに注意していけばいいのか。改めて、ここはやはりぜひ注意しながらサポートしたり投資したりしてほしいということがあれば教えていただきたいと思います。

(伊藤) サポートをすることに関していうと、まさにおっしゃるように、起業家は当然ながら全員違う人ですから、性格も違いますし、落ち込んだり、落ち込まなかったりということも違います。いずれにしても、再起業する際のポイントは学習がきちんとできるかどうかです。その学習ができるかどうかを考える際に、学習の一般論があるわけではないので、どうしてもその人の考え方の癖によって学習の様子は変わります。ですから、支援機関やメンターをマッチングするときに、再起業をしようとしている起業家本人と思考プロセスが似ている人や、物事に対する向き合い方が近い人、似たような発想の人を当てることが、少なくとも再起業をするという文脈においては適切なのではないかと思います。

実際に、その地域にいなくても、「あなたと似ている起業家はこの人ですよ」ということをマッチングする測定尺度を作る研究が進んでおり、私もしていますし、またそれを体系化してサービスにしようとしている企業もあります。ですので、だんだんそういったマッチングの上手な方法が、実務的にも使いやすい形で出てくるのではないかと思います。

4. 自由意見交換(参加者コメント)

一私は VC 投資のなかでもシード・アーリー期を 中心に投資を手掛けております。これらの会社 は、これから売上が立つという状況なので経営 者の評価が非常に大事です。

今、日本の VC 業界でもシリアルアントレプレナー

に対する注目度が上がっております。シリアルアントレプレナーの人であると、登記をして会社を立ち上げて間もなく、すごく強気なエクイティファイナンスを成功させることができた例も見かけます。VC側もいかにシリアルアントレプレナーとネットワークがあるかを売りとする側面もあるかと思います。伊藤先生のお話をお聞きし、もしかしたら日本のVC業界で今いわれているシリアルアントレプレナーはIPOやM&Aイグジットで成功裏に終わっている方々かもしれないと感じました。ただ、非常に注目度が高まっているところでもあり、昨年度からシリアル枠のような感じでバリュエーションのバーを引き上げる方針をつくるなどして、いかにそういう案件に入っていくかということを考えています。

今日の先生のお話を聞いていて思ったのは、日本 の VC だと軌道 1 を想定しているのだろうなという ことです。ただ、上場時点やM&Aイグジット時点 など、短期的な上向きみたいなところでは、1回う まく行ったら2回目もうまく行く、さらに速度も速 くうまく行くというイメージを持っている投資家が 多いかと思っています。やはり経営者評価が非常に 大事で、昨年度から経営者評価を体系立ててやろう としています。その中で、一般的に初めての起業だ とポテンシャルしか見えないので、ポテンシャルを どう評価するかみたいなことで評価しているのです が、やはりシリアルアントレプレナーの方の場合で あれば、ポテンシャルだけでなく、より確度の高い コンピテンシーのレベルで評価できるので、経営者 評価で非常に高い評価ができるのかなと思っていま す。そういう意味では、VC 業界で注目する意義が あると思っていますし、今日お伺いして、やはり失 敗した起業家に対してどう対応するかということは 非常に投資家としても勉強になると思いました。VC としてそういった起業家に対して次の起業というと ころで何ができるか、今日のお話も踏まえて考えて いきたいと思いました。

5. まとめ

(伊藤) 繰り返しになりますけれども、ある程度、連続起業家のすべきこと、見るべき部分は、研究面では分かっているところが多いです。ただ、一方で実務と研究がほとんど連動していない状況でもあるので、いかに使える研究成果を使って実務の文脈に合わせていくかという部分が、今後、特に日本における連続起業家の育成あるいは支援がうまく花開くかどうかを左右するのではないかと思います。

連続起業家も細かく見ると、女性起業家、連続し続けている起業家、1社目の成功の度合いが大部大

きい起業家など、多様性がありますので、そこまで 踏み込んだ上で、もっと細かく連続起業家のタイプ 分けをして、各タイプの連続起業家の業績の推移な どをしっかりと見ていくことも必要になるかと思い ます。

いずれにしても、連続起業家について分かること と分からないことがたくさんありますので、これを 実務と研究の両側面から解き明かしていくことによって、今後の新潟、日本のスタートアップがより盛り 上がっていく結果になっていくのではないかと期待しています。

女性起業家にみる連続した起業の取組み

第10回地域経営研究会では、「DBJ 女性新ビジネスプランコンペティション」の事務局を務める一般財団法人 日本経済研究所 女性起業サポートセンターの横井 拓 副センター長から女性起業家にみる連続した起業の 取組みについてご紹介いただきました。

私どもでは「DBJ 女性新ビジネスプランコンペティション(以下「DBJ コンペ」)」を2012年から9回開催しております。DBJ コンペにおいてファイナリストに選定された方々の中で、連続した起業シリアルアントレプレナーとして有名なお二人をご紹介させていただきます。

最初は、株式会社シナモンの代表取締役 Co-CEO の平野 未来 様です。平野様は第7回「DBJ コンペ」におけるファイナリストでいらっしゃいます。レコメンデーションエンジン、複雑ネットワーク、クラスタリング等の研究に従事され、2005年、2006年には IPA 未踏ソフトウェア創造事業に2度採択されています。在学中に株式会社ネイキッドテクノロジーを創業し、iOS / Android / ガラケーでアプリを開発できるミドルウェアを開発・運営し、2011年に同社を株式会社ミクシィに売却しています。その後、二度目の創業として株式会社シナモンを創業し、現在は同社代表取締役として人工知能事業に従事されています。また、2014年度の日経新聞社が選ぶ「若き40人の異才」にも選出されたほか、現在は内閣官房の「新しい資本主義実現会議」の有識者構成員も務められています。

もう1人が、株式会社ロスゼロ 代表取締役の文 美月 様です。第8回「DBJ コンペ」のファイナリストのお一人です。文様は、同志社大学経済学部を卒業した後、金融機関勤務、留学、結婚、出産を経て、2001年に自宅で起業されました。ヘアアクセサリーの D to C で420万点を販売し、EC 系アワードを多数受賞されています。さらにユーズドヘアクセ4万点を途上国の若者と現地で販売し、売上を職業支援に寄付されていました。廃棄せず次の笑顔につなげる経験を通じ、食品廃棄問題に関心を持たれ、2018年には2社目となる㈱ロスゼロを起業されました。「ロスが減る、笑顔が増える」をビジョンに、食品ロス削減事業を通して、「もったいない」食べ物に価値を見出し、作り手と食べ手をつなぐことで資源循環社会を作られています。

北海道活性化セミナー

「古地図と歩く札幌・北海道 ~誰かに話したくなる歴史雑学~」

講師:街歩き研究家

和田 哲氏



(本稿は、2023年11月1日に札幌市で行われた北海 道活性化セミナーの要旨を事務局でまとめたもので す。)

はじめまして。街歩き研究家の和田哲と申します。 今日は、「古地図と歩く札幌・北海道 ~誰かに話 したくなる歴史雑学~」ということで、札幌を中心 にいくつかの町のお話をさせていただこうと思って おります。

1 札幌は豊平橋の賜物

最初は豊平橋のお話です。豊平橋は国道36号線が 豊平川を渡る橋のことです。あの橋が豊平川の最初 の橋です。皆さん、「北海道三大名橋」という言葉を 聞いたことがありますか。実は、昔はそういう言葉 がありましたが今はそう言われていないのです。そ の一つが旭川の旭橋です。90年前に架けられたとて も美しい橋です。そして、この橋は明治時代の初代 から数えて6代目になります。



二つ目が釧路の幣舞橋です。これもまた美しい橋です。今の橋は昭和51年に架け替えられた新しい橋なのですけれども、大変素晴らしいと思うのは、名橋と呼ばれたこの一つ前の橋の面影をよく残していることです。現在の幣舞橋は8代目です。



そして北海道三大名橋の三つ目が我が札幌の豊平 橋なのですけれども、あれ?という感じがしますよ ね。旭橋や幣舞橋に比べると見た目があまりにも普 通の橋です。



旭橋は6代目、幣舞橋は8代目でした。では、札

幌の豊平橋は一体何代目でしょうか。実は23代目な のです。

今では信じられないことなのですが、豊平川は昔 は大変な暴れ川として知られていました。そして、 豊平川に橋を架けられる場所が、昔はここしかなかっ たのです。だから、豊平橋の位置が札幌という街を 決める決め手になったわけです。

ここは、アイヌの人たちも交通の要衝として利用 していました。アイヌの人たちは、物を運んだりす るのに川をよく使いました。重い荷物を運ぶのに川 が一番便利だったのです。ただ、川伝いのルートは 冬は凍結して使えなくなってしまいます。そこで、 幕末に蝦夷地を支配していた幕府の函館奉行所は、 川伝いの道に代わる陸路を建設させます。普通、陸 路を造るとなると、川のそばに造りたくなりますよ ね。そして、川の河口近くに街を造りたくなります。 でも、それは駄目だと指摘した人がいます。それが 蝦夷地を何度も探検していた松浦武四郎、北海道と いう名付け親にもなった方です。この方は自分の経 験から、川の下流部はずぶずぶの湿地帯で、そこは 道を造ったり街を造ったりするのには適さない、雪 解け時期にはとても歩ける状態ではない、むしろ山 のふもとの地盤のしっかりしたところを通る方がい いとアドバイスするわけです。

そして1857年(安政7年)に幕府は松浦武四郎の 提案を受け入れて、「札幌越新道」という道を完成さ せます。ここで言う札幌は豊平川のことです。豊平 川のことをアイヌ語で「サッ・ポロ・ペッ(乾いた 大きな川)」と言いました。まだ札幌の町は影も形も ありませんから川の名前のことです。

豊平川を下って石狩川、ツイシカリから石狩川に 入れば、かなり内陸の奥まで入って行けます。です から、豊平川を渡るところを、アイヌが崩れた崖と いう意味の「トゥイェ・ピラ」と呼んでいました。 その「トゥイェ・ピラ」に松浦武四郎は「樋平(ト イヒラ)」という当て字をします。今は豊平と呼んで

います。「樋平」が重要な場所で、これが今の豊平橋 の場所です。

明治4年に初めての豊平橋が架けられました。記 念すべき第1号ですが、丸太を縄で結わえただけの いかにも頼りない橋でした。この橋は架けた1カ月 後に流されたそうです。それからこの日本有数の暴 れ川との戦いが始まります。たくさんの技術者が豊 平川に挑戦しました。まさに日本の橋の技術は豊平 川で試され、鍛えられたと言っても過言ではありま せん。

そんな中、明治も9年目、最初の豊平橋が架けら れてから5年がたちました。外国人の技術者が豊平 橋に挑戦します。ホルトさんという人です。この方 は当時若くて32歳だったそうです。そのホルト先生 が設計して架けられた橋が、9代目豊平橋です。こ の橋が素晴らしいのは、中洲のところで二つに分か れているのですが、橋脚がないのです。橋脚がない ということは、流木が当たっても流されにくいよう にできているのです。そして、木造なのですが全体 を大きなアーチ構造の部材で支えるという、恐らく 当時世界最先端のデザインだったと思います。

当たり前ですが、東京や大阪ではまだまだ江戸時 代の浮世絵に出てくるような木造の太鼓橋が現役だっ た時代に、北国の札幌にそのような世界最先端の橋 が架けられていました。でもこの橋は1年で流され てしまいます。その後、明治11年に、今度は同じ外 国人の、札幌農学校の教頭まで務められたホイーラー 先生という方が何と27歳で新しい豊平橋の設計を任 されます。ホイーラー先生はホルト先生の橋を改良 し、初めて10年もちましたが、その後やはり流され ました。それから札幌では豊平川にまともな橋を架 けることを諦めてしまった時代が続きました。架け ては流され、架けては流されするわけです。

それではいけないということで、明治31年に今度 は日本人の技術者が橋に挑戦しました。この方、岡 崎文吉さんはホイーラー先生よりももっと若い26歳

です。この時代はすごいですよね。20代の若者にどんどんこのような重要な仕事をさせていました。岡崎さんが設計したのが何と鉄橋です。この時代、鉄の橋は鉄道が渡る橋ぐらいにしか使われなかったのですが、初めて人が渡る橋に鉄材を使いました。

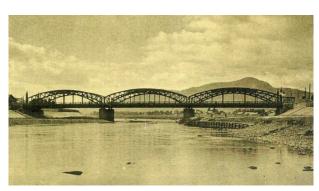
この橋が面白いのは、長く使おうとしている意図 が感じられることです。豊平橋という名前の表札の 周りに少し飾りを付け、角を支えるアールの付いた 部材に星型のおしゃれな穴を開けました。こういう 遊び心を取り入れているということは、長く使おう としているということです。

明治の終わり、明治44年に当時の皇太子の嘉仁親 王、後の大正天皇が札幌にいらっしゃることになり ました。それでこの橋をお渡りになることになりま した。技術者や関係者としてはこれ以上の名誉はな いぐらいのことです。今とは時代も違いますから、 大変な名誉です。ところが、あろうことか皇太子様 をお迎えする前の年に流されてしまいました。関係 者はどれほどがっかりしたか察するに余りあります。

やっと流されない橋が架けられたのが、大正時代 も終わりに近づいた大正13年です。この橋は、設計 者よりもその技術指導をした人がよく知られていま す。土木技術の父と言われる廣井勇という人です。 この人は小樽港の防波堤を造った人で、何とその防 波堤は110年以上たって、今でも立派に役目を果たし ています。当時は大ベテランで62歳でした。

廣井勇さんの指導を受けて新しい橋がいよいよ造り始められます。この時代、トラックも重機もないので、鉄材は少しずつ細かく分けて、たくさんの馬が一生懸命運びます。そして現場では、クレーンなどはないですから、滑車を立てて全て人の手で組み立てています。大変な苦労だったと思います。こうして完成したのが21代目豊平橋です。この橋は頑丈なだけではなくて、とても美しいデザインが特徴です。やっと札幌名所絵はがきに美しい橋として取り上げられるようになりました。この橋が北海道三大

名橋の一つでした。これならば、旭橋や幣舞橋に引 けを取らない感じがします。



(北海道大学附属図書館北方資料室 所蔵)

札幌市民はこの橋の完成を待っていました。開通式には2万人の群衆が押し寄せたと新聞に書かれています。実際の写真もあります。真夏の暑い日だったのですけれども、それだけ市民の期待を集めていたということです。この橋は100年以上もつと言われました。実は1924年に架けられたのでまだ100年たっていません。今あってもおかしくないのですが、今度は川の水ではない別の事情を抱えてしまいます。

昭和30年代、橋の完成からおよそ35年後、豊平橋はその幅員の狭さで交通渋滞のネックになってしまいました。道路の真ん中に電車の線路があって、その両サイドに車線が1車線ずつしかないのです。国道36号の向こう側やこちら側をいくら広げても、橋だけはどうすることもできません。やむを得ず、まだまだ橋は頑丈でもつのですけれども、新しい橋に架け替えられることになり、昭和39年に解体されました。こうして昭和41年、現在の23代目豊平橋が完成しました。

橋のスペックとしては史上最高になりました。でも見た目としては少し平凡な橋になってしまいました。この時代はまだ、愛された昔の建物の面影を残すとか、どこかに取り入れるとか、そういう考えはまだ少し早かったのです。まだ50数年そこそこなので、架け替えられるのは遠い将来だとは思うのですけれども、次の架け替えのときにはかつての北海道



三大名橋の面影を復活させられたらと考えています。

2 旭川 魔のロータリー

今度は北に移動しましょう。旭川のお話です。旭川には魔のロータリーがあります。初めて旭川に行った人は、案内標識を見て背筋が寒くなります。海外ではラウンドアバウト交差点はごく一般的なのですけれども、日本ではまだまだ一般的ではありません。そしてとても大きいのです。形は本当にパリの凱旋門のようなラウンドアバウトなのですけれども、実はこの交差点、見た目はラウンドアバウトのようですが、そうではありません。正しいラウンドアバウト交差点は周回路があくまで優先です。信号がありません。周回してぐるぐる回っている車を、後から外の道から入ってくる車は邪魔をしてはいけないのです。回っている車に遠慮しながら入っていって、そして出ていかなければいけないのです。

ところが旭川では、なぜか国道優先というおかしなルールがあります。そして信号もあります。だからここがラウンドアバウトだと思って来た、慣れているはずの海外の人でも戸惑います。「初見殺し」と呼ばれて、地元の人も避けるとか避けないとか言わ

れております。

なぜこんな交差点ができたのか。ここの大正5年 はどのような状態だったかと言うと、道路と川が交 差する橋だったのです。旭川は曲がりくねった川が たくさんあったところで、氾濫の原因になっていま したので、これをショートカットしてできるだけ直 線化しようという工事が行われました。その結果、 川は埋め立てられることになり、埋め立てられると 川を挟んでいた向きの違う碁盤の目がくっついてし まいました。そのせいで6差路が誕生したのです。

ところがこの時代、6差路を制御できる信号機の 技術がありませんでした。だから信号機のいらない ロータリー交差点が誕生したのです。戦後間もない 昭和25年の地図には既にロータリー交差点があります。



3 釧路の繁華街は移動した

旭川から今度は東の方、釧路のお話です。釧路の 繁華街は実は移動しています。明治22年に架けられ た最初の幣舞橋は「愛北橋」という名前でしたが、 札幌に比べて初代からかなり立派な橋が架けられま した。そして昭和3年に架け替えられたのが先代の 幣舞橋、これが北海道三大名橋だった幣舞橋です。 その後、昭和51年に今の橋に架け替えられました。

今の釧路の市街地は、主にこの橋と釧路駅の間が 中心になっています。北大通がメインストリートな のですけれども、私は子どもの頃3年間だけ釧路に 住んだことがあるのですが、その頃は釧路全盛期で した。でも今はデパートもなくなって、かなり寂し い通りになっています。今は幣舞橋よりも釧路駅側、 北の方、上の方に街の中心があるのですが、大正時 代の地図を見るとだいぶ様子が違います。上の方は 割とスカスカです。むしろ橋の下の方、南側に市街 地があります。南大通と言いまして、今は少し寂し い通りなのですけれども、明治時代にはまさにそこ が街の中心だったわけです。その後、釧路駅が根室 方面に延長するために位置が変わり、幣舞橋から遠 くなりました。 そして長年釧路を苦しめていたのが阿寒川という川、これが釧路川の下流に流れ込んでいたのですが、大量の泥を運んできて釧路川の河口が泥で埋まってしまったり、氾濫して幣舞橋の北を水浸しにしてしまったりしました。これを何とかしようと阿寒川を改造して、市街地から離れたところで直接海に注がせることにしました。そうした改造によって、より駅に近い方に市街地が徐々に移動していきます。

大正時代の終わり頃から商店や金融機関が北側に 移転し始めました。それまで釧路の南大通で最大の お店だったのが丸三越後屋呉服店です。この呉服屋 さんは釧路の街の象徴のようなお店だったのですけ れども、長年ここを守ってきたのですが、昭和5年 についに北側に移転することになりました。これが 繁華街移動の決定打になったようです。南側にあっ た呉服店は北側の支店があった場所に移動しました。 そして、後に百貨店になり釧路を代表するデパート の丸三鶴屋になります。

私が釧路に住んでいた頃、丸三鶴屋はいつも賑わっていました。後にここは丸井今井釧路店になって、今は閉店してしまったのですが、まだ建物がそのまま残されています。やはりデパートの建物がそのまま残されているのは、街の賑わいに大きく影響して



しまうので、これは何とかしてほしいと考えており ます。

札幌市電と名古屋鉄道

札幌には私も大好きな路面電車が走っています。 札幌市電と名古屋の名古屋鉄道(名鉄)は実は深い 縁で結ばれています。

札幌の路面電車は馬車鉄道から始まりました。南 区の石山で、建築に大変適した石材、札幌軟石が取 れました。それを運んで来るために馬車鉄道が敷か れました。街の中では石を運ぶだけではもったいな いのでお客さんも運びました。

この馬車鉄道は大変人気があったのですが、大正 時代ともなると全国的にもさすがに時代遅れになっ てきました。大正7年に北海道では一大イベントが 開催されます。北海道50周年記念大博覧会です。5 年前に北海道命名150周年がありましたが、その100 年前です。会場が札幌の中島公園で、万博のような 大変賑やかな博覧会でした。この大イベントを機に 馬鉄を電車にしようではないかということになりま した。

札幌は新しい町ですから、かっこいい電車を走ら せようと計画されました。イギリスから最新型の電 車を輸入して走らせようという夢の計画がありまし た。ところが、まさにこのタイミングでヨーロッパ では第一次世界大戦が始まってしまうわけです。電 車のようなものを海上輸送することができなくなっ てしまいました。せっかく線路ができるめどが立っ たのに、肝心の車両をどうしよう。札幌市電の前身、 札幌電気軌道の人たちは悩みます。これに答えてく れた会社がありました。「車両ならありますよ」。こ れが名鉄の前身、名古屋電気鉄道さんです。実は名 鉄では明治時代に造られた路面電車24両を、ちょう どこのタイミングで廃車にすることになっていまし た。それを札幌に譲渡してくれました。



ところがその名鉄の電車は運転台の前に窓がない のです。名古屋や岐阜は暑いからいいですけれども、 そんな電車を札幌で走らせたら運転手さんが雪だる まになってしまいます。すると、何と名鉄の方が「今 新しい電車を造っているところだから、そのついで に、似たような作業だからいいですよ、改造しましょ う」と、そこまでしてくれました。こうして札幌に 無事路面電車が開業しました。名古屋から譲っても らった車両は、きちんと前に窓ガラスが付いたわけ です。

さて、札幌が名鉄から電車を譲ってもらってから 約50年の歳月が流れます。昭和40年代、札幌市電は まさに全盛期を迎えていました。札幌の人口はどん どん増えます。そのため電車をどんどん大きくして いき、2両連結の車両も走り始めました。その2両 連結の電車はとても斬新なデザインで、北欧の電車 のスタイルをよく取り入れていました。札幌市電は デザイン的にはかなり先進的だったのです。ただそ うした2両連結を走らせたとしても、路面電車はも う限界を迎えていました。

結局、路面電車から地下鉄に変わるわけです。地 下鉄が開通したことで、路面電車は大幅に縮小され ます。昭和39年の段階では、札幌市電の路線は北は 新琴似、苗穂駅前から豊平、円山公園まで線路が伸

びていました。それが11年後にはわずかになってしまいます。そうなると、たくさんあった車両がほとんど必要なくなります。2両連結の車両も持て余してしまいました。ちょうどその頃、名古屋の名鉄では、大型の路面電車車両を探していました。どこかに連接車が余っていないだろうか。「連接車ならありますよ」と札幌市電が手を挙げました。そうです、58年前のお礼です。

こうして昭和51年に、2両連結の電車が名鉄に譲 られることになりました。名鉄側では札幌市電の緑 色に変わって、名鉄の真っ赤な色に塗り替えられる わけです。ただ、札幌を走っていた当時の電車は、 窓が上の方が小さくしか開かずに冷房がありません でした。札幌は涼しいからいいですけれども、岐阜 でそのような電車を走らせたら、お客さんがみんな 煮えてしまいます。そこで窓を大きく開くようにし て、なおかつ冷房も後から取り付けられました。実 は最近まで、2000年代に入るまで走っていました。 2005年、平成17年に美濃町線の路線と共に、この電 車が廃止されました。札幌生まれの電車は廃車、解 体されることになってしまいます。完全にスクラッ プになる直前に、地元の鉄道ファンたちが待ったを かけてくれました。もうほとんど運転台の部分しか、 頭の部分しか残っていなかったのですが、それを彼 らが購入して、旧美濃駅に保存してくれることにな りました。

それからさらに15年以上がたちます。鉄道の車両は不思議なもので、走っている分には20年、30年もつのですけれども、動かなくなった途端にあっという間に錆びて朽ちていきます。2020年ともなるとかなりボロボロになっていました。でもボランティアの人たちはこれを補修して塗り替えをします。穴が開いたところもパテで埋めたりして、塗装を剥がして塗り替えようとするのですが、その作業中に札幌時代の緑色の塗膜が見つかりました。ここで話が変わってきます。

どうせなら札幌時代の色に塗り替えようではないかということで地元の人たちが盛り上がりました。そして札幌時代の色に塗り替えてくれました。これを私は実際に岐阜に行って見てきたのですけれども、感動しました。上の行き先表示をご覧ください。北24条から静修学園前になっています。ここまでしてくれたということに本当に感動しました。この電車も本当に喜んでいると思います。

札幌と名古屋は何となく似ています。札幌の大通 公園テレビ塔と名古屋の大通公園テレビ塔はとても 風景がよく似ています。テレビ塔だけではない、札 幌市電と名古屋鉄道の友情を長く語り継いでいきた いと考えております。



最後に

最後に少しだけ、おまけの話をさせていただこうと思います。札幌のシンボル藻岩山です。街からこのような大自然の山が大変近くにあります。こういう大都市は世界でもあまりありません。そして、この山には今ではロープウェイで気軽に上がることができます。ロープウェイでそのまま頂上に上がれるわけではなくて、ロープウェイの中腹駅で降りると、ミニケーブルカーに乗り換えて頂上に向かうわけです。ですから、ロープウェイを降りた人は、ほとんどそのまま駅舎の中でミニケーブルカーの列に並び替えます。でも今度、皆さんもしロープウェイに乗られる機会があったら、ミニケーブルカーに並ぶ前

に一度、駅舎の外に出てみていただきたいのです。 神社があるのです。藻岩山神社という一見何の変哲 もない神社なのですが、一体どんな神様が祭られて いるのか、由来書きがあるので読んでみました。四 柱の神様が祭られています。一柱目が伏見稲荷の神 様、これは山のふもとに伏見稲荷神社がありますか ら分かります。二柱目、北欧の神話のスキーの神様 ウル。面白いですよね、神社なのに外国の神様も祭 ります。三柱目、日本にスキーを伝えたオーストリ アのレルヒ中佐。もう何でもありになってきました。 最後に四柱目、札幌オリンピック当時の IOC 会長ブ ランデージ会長。これは皆さんキリスト教徒ではな いかと思うのですが、ご自分が神社の神様として祭 られているのは、ご本人が一番驚かれるのではない かと思います。そして世界広しと言えども、IOC会 長を祭る宗教施設は地球上で札幌の藻岩山神社だけ です。

私たちは宗教を超えた神社の神様たちにいつも見 守られています。北海道はまちづくりとしての歴史 はまだ短いのですけれども、どこか人間臭いところ があります。そういう人間臭くて懐の深い北海道の 歴史を、100年後の人々にも伝えていきたいと考えて おります。

今、私は「古地図と歩く」という本を出させてい ただいております。本屋さんで絶賛発売中ですので、 見かけたらぜひ手に取っていただければと思います。 また、YouTube チャンネルもやっておりますので、 お暇なときにご覧いただければと思います。

といったところで私の話を終わりにしたいと思い ます。長時間お付き合いいただきまして、本当にあ りがとうございました。

プロフィール

和田 哲 (わだ・さとる) 氏

街歩き研究家

1972年札幌市生まれ。市電沿線で電車を毎日見ながら育つ。札幌旭丘高校、日本大学法学部卒業後、広告 代理店や地元情報誌「O.tone」編集者を経て独立。古地図や古写真、道路のずれから札幌の歴史をひもとき、 雑誌連載や YouTube、講演活動などで発信。2015年に NHK「ブラタモリ」札幌編で2人目の案内人を務 め、現在は HBC「今日ドキッ!」の月1回コーナー「ほっかいどう歴史散歩」や HBC ラジオ「朝刊さく らい」(毎週金曜日)などに出演中。著書は「古地図と歩く札幌圏」シリーズ(あるた出版/2020年~)。



雪国新潟における雪室倉庫の活用促進に向けて

~雪室倉庫の活用による新潟県の地域活性化~

田村陽子

株式会社日本政策投資銀行 新潟支店 企画調査課

** ポイント

- ・新潟県の地域資源である雪を活用し食品等を貯蔵することで、食味や品質の向上効果が得られる。
- ・商品価値の向上や使用電力量のコスト削減により、事業者の収益アップに繋がる。
- ・事業者のビジネスの拡張、ひいては新潟県の地域活性化の加速が期待できる。

1. 雪冷熱エネルギーの活用

■雪氷熱エネルギーの法的位置づけ

豪雪地帯の雪は「やっかいもの」とされる一方で、 昨今では、雪は通年保管され冷熱源として利用され ており、雪や氷の冷たさを冷熱源として利用する雪 氷熱エネルギーは、2002年に「新エネルギー利用等 の促進に関する特別措置法」において再生可能エネ ルギーとして追加され、雪が冷熱源として幅広く認 知・活用されている。

■各省庁の基本計画における

雪冷熱エネルギー活用への支援策の状況

経済産業省では「エネルギー基本計画」において、カーボンニュートラルの実現を見据えた効果的な再生可能な熱エネルギーとして「雪氷熱」が挙げられ、中小・ベンチャー企業が有する潜在的技術シーズを発掘し事業化に結びつけることを目的に、研究開発等に対する助成制度を設けている。

環境省では「地球温暖化対策計画」において、地域資源を活用した持続可能な地域づくりを目的として多様な再生可能エネルギー熱を活用することが掲げられており、再生可能エネルギー発電設備におけ

る計画策定、または設備導入に対して支援を行う補助 助金制度を創設している。

また、国土交通省、総務省、農林水産省では「豪雪地帯対策基本計画」において、利雪を通じた地域振興に向けて、雪室倉庫に活用する技術の公共施設への積極的取り入れや、民間施設への導入支援の実施が記されている。農林水産省では、高付加価値化や生産コストの低減、または農山漁村の活性化等に向けた施設整備の支援を行う補助金制度を設けている。

2. 雪冷熱エネルギーの利用方法と特徴およびその潮流

■雪冷熱エネルギー利用施設のしくみ

雪の冷たさをエネルギーとして利用している施設 は、主としてモノを冷やす「雪冷蔵(雪室)」と空気 を冷やす「雪冷房」に大別される。

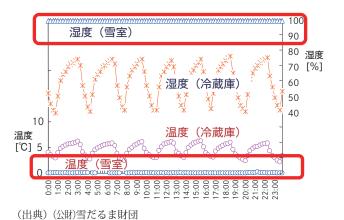
雪冷蔵は、貯蔵物を収穫せずに雪の下で保存する 雪下貯蔵のほか、暖かい空気は上昇し冷たい空気は 下降する性質を利用して、特別な機器を用いずに雪 の冷熱を貯蔵庫内で循環させる自然対流方式が多く 利用されている。 雪冷房は、空気を雪に直接接触させることにより 冷却し、その冷たくなった空気を送風機で強制的に 循環させる直接熱交換冷風循環方式が多く利用され ている。このほか、貯蔵した雪の融解水の冷熱を、 熱交換器により空気と間接的に接触させる熱交換冷 水循環方式もある。

■雪冷熱エネルギーの特徴等と効果

雪冷熱エネルギーを活用した施設のひとつである 雪室(雪冷蔵)は、安定した低温状態(0 \sim 3 \sim と持続的な高湿度環境($97%\sim100%$)を保つことが できることから、雪室で保存する食品等に対し温度 や湿度の変動によるストレスがかかりにくく、貯蔵 物の鮮度保持、糖度増加による食味や品質の向上等 効果が得られることが、実証データにより明らかに なっている(図表 1)。

貯蔵物の鮮度保持や食味向上などの効果が得られることと合わせ、温度管理にはほとんど電気を使用しないことから、電気代の低減と CO₂排出の削減にも貢献できる。

図表 1 雪室における温度・湿度の特徴



■倉庫業としての雪室の活用

これまで雪冷熱エネルギーを利用した倉庫では、 他事業者の商品を受け入れる倉庫業としての登録が 法的に認められていなかったが、2020年2月に倉庫 業法施行規則等運用方針が改正され、雪室を営業倉庫として活用することが可能になった。

3. 雪冷熱エネルギー利用施設の状況

国土交通省の「豪雪地帯基礎調査」によれば、1980年代後半から2021年度に至るまで、全国の雪冷熱エネルギー利用施設の整備数は増加傾向で推移している。施設の利用用途は、農産物・加工品等の貯蔵が66%と最も多く、次いで建物冷房が30%となっている。

また、豪雪地帯で貯蔵施設が設置されている市町村のうち、70%が農産物・加工品の出荷調整やブランド化等を実施していると回答しており、雪のエネルギーを有効に活用する取り組みが進められている。

雪冷熱エネルギー利用施設の整備数を都道府県別でみると、新潟県は北海道に次いで多く全国の約24%を占めており(図表2)、雪冷熱エネルギーを先進的に活用していることがうかがえる。

図表 2 雪冷熱エネルギー利用施設整備数の都道府県別 上位内訳および全国シェア(2022年3月末時点)

	北海道	新潟	山形	岩手	長野	その他	合計	
施設数	67	45	28	28 8		34	190	
			岩手 長野					
北海道 35%			新潟 249		山形 15%	770	その他 18%	

(出典) 国土交通省「豪雪地帯基礎調査(令和3年度末時点)」を 基に㈱日本政策投資銀行作成

4. 雪室倉庫の事例

現在雪は新潟県にとって大切な地域資源として認知されている。新潟県内にて先進的に雪室倉庫を取り入れ、商品の高付加価値化を図り事業に活用している事例を紹介する。

各社の雪室倉庫は、国から豪雪地帯に指定されている魚沼地域に立地している。新幹線や高速道路が整備されており、首都圏からのアクセスも良好である。

■ブルボン_チョコレート原料の雪室保管

「ルマンド」「アルフォート」などの人気商品で知られる菓子メーカー大手の㈱ブルボン(本社:新潟県柏崎市)は、県内を中心に複数の工場を有しており、2022年2月には、国から特別豪雪地帯に指定されている新潟県魚沼市(水の郷工業団地内)に工場および雪冷熱エネルギーを活用した雪室倉庫を新設している。

チョコレートの原料であるカカオ豆を雪室倉庫で保管することで、雪が自然気化した安定温度および高湿度な環境によってカカオの余分な苦味や渋みが削ぎ落とされ、よりまろやかな食味となる新商品のチョコレート「雪室ショコラ」を開発(図表3)。現在はエリアを限定して販売を行っているが、今後はエリアの拡大も視野に販売戦略について検討を進めている。

図表3 チョコレート商品「雪室ショコラ」



(出典) ㈱ブルボン

雪室倉庫には強制空気循環(送風)方式を採用しており、電力による機械空調と比較した場合、電力量を十数分の一に抑えられ、雪冷熱エネルギーの活用によりランニングコスト削減の効果が期待できるとしている。

このほかにも別途試験用の雪室も設置しており、 新たな雪室関連商品の開発に向け、原料となる食材 等を雪室で保存し品質向上についての研究を行って いるほか、雪冷熱を工場等の機械冷房・冷蔵におけ る代替エネルギーとしての活用を検討していく予定 である。

雪室による効果は機械空調では代替とならないため、食味向上のうえでも雪の確保は重要であり、倉庫に使用する雪については、当工業団地内に所在する他企業の排雪の一部を当社の敷地内に運搬することで確保している。今後、当工業団地以外での雪冷熱エネルギーの活用も念頭に、雪を電気やガスのようなインフラとして利用しやすくするために、官民協業による雪のストックステーションを設置するなど、安定的な雪の供給が可能となるような仕組みづくりが望まれるという。

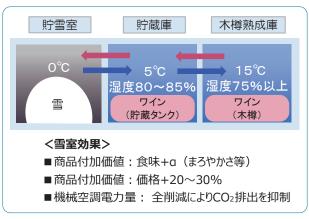
■アグリコア 越後ワイナリー ワインの雪室保管

1975年に県内2番目のワイナリーとして越後ワイン(株) (本社:新潟県南魚沼市)を創業。その後1996年に周辺地域活性化の一環として、旧大和町(現新潟県南魚沼市)とJAとの共同出資により第三セクターの(株)アグリコア (本社:新潟県南魚沼市)が設立され、現在のショップとレストランを併設した施設を建設し、2001年には雪室を備えたワイナリーをオープン。

当社は、雪室が広く認知・活用されるようになる 以前から、雪による冷蔵技術を利用している。貯雪 室から貯蔵庫および木樽熟成庫に貯蔵することで一 定の温度と湿度が保たれることから(図表4)、味わ い豊かなワインに仕上がるという。総生産量8万本 のうち雪室を使ったワインは半数の4万本程度で、 高価格帯の製品が中心となっている。

原料のほとんどが新潟県産(うち、約6割は自社 栽培)のぶどうであることに加え、新潟県の貴重な 資源である雪の冷熱により品質を向上させた当社の

図表4 貯雪室から貯蔵庫への冷風の流れ・効果



(出典) ヒアリングを基に㈱日本政策投資銀行作成

ワインは「雪季」というブランド名で販売しており、 新潟県の特色を活かした商品となっている。

価格面でも、雪室で貯蔵したワインはまろやかさなど雪室貯蔵により生まれた付加価値分として、通常の1.2~1.3倍の価格設定をしている。

雪室の構造は、開閉式の屋根から貯雪室へ雪を受け入れる当社独自の形式で特許を取得しており、十分な量の雪が確保できない分は周辺の雪をロータリー除雪車によって吹き上げて投入している。

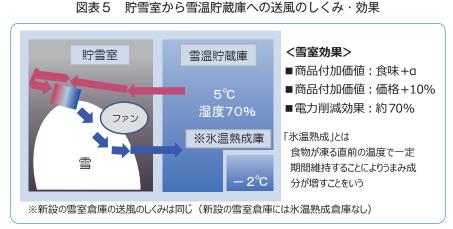
コスト面では、初期投資はコンクリートの囲いの み、ランニングコストは人件費のみのシンプルな構 造になっている。雪冷熱エネルギーを活用すること で光熱費の削減にも寄与しており、CO₂排出量の抑制にもつながっている。

なお、当ワイナリーは雪室施設の見学が可能で、 雪室を売りにした観光施設にもなっている。時流からターゲットを個人客にシフトし施設改装を行って おり、眺めの良い新設のカウンター席では雪室貯蔵 のワインやコーヒーなどをゆっくりと味わうことも でき、観光という観点からも雪室貯蔵による商品の 高付加価値化を発信している。

■吉兆楽 米の雪室保管

米穀卸売業の(株)吉兆楽(本社:新潟県南魚沼市)は、1995年の米の流通規制大幅緩和を機に、先代が新たな可能性を求め、1996年に大阪府より移転し新潟県南魚沼市(旧南魚沼郡塩沢町)にて新たに創業。

自社ブランド確立のためにより美味しいお米を追求し、2008年には雪蔵氷温熟成倉庫を設置。貯雪室から雪温貯蔵庫へファンを使って冷風を送る空気循環方式により、真夏でも保管倉庫の室温約5 $^{\circ}$ 、湿度約70%と一定に保たれることから(図表5)新米の状態を維持できる。さらに、雪温貯蔵庫の中には -2° に保たれた氷温熟成庫を備えており、ここで氷温熟成することで米の旨味が増し、より付加価値の高い商品を生み出している。氷温熟成ののちに雪



(出典) ヒアリングを基に㈱日本政策投資銀行作成

冷熱を活用した雪温倉庫へ移すことで、その高い品質を保持することができている。

雪室活用前の商品価格と比較すると、雪室保存による商品は付加価値分を踏まえ約1.1倍の価格設定をしている。また、費用面では使用電力量の約70%が削減可能となり、ランニングコストの削減に大きく寄与している。なお、雪不足の際には除雪費用が減少するため、別途発生する集雪費用を考慮しても全体ではそれほど負担にはならないということである。

当倉庫は、雪冷熱を活用した環境配慮施設である ことが評価され、経済産業省からエコ事業として認 定を受けている。

現在当社ではさらなる競争力強化のため、雪室内にて低温で精米する「雪温精法」を新たに開発した。通常精米は、低温のまま行うと結露するため常温に戻す必要があるが、常温で精米した場合は米の温度(穀温)が高温となり、熱影響による劣化の恐れがある。このため、雪冷熱を活用した低温の倉庫内で精米できるよう開発された新たな技術を「雪温精法」と呼び、2023年3月に新たに建設した雪温精米工場内に導入している。

今般の雪室倉庫新設に際し補助金制度を探索したが、現在の制度は事業者の受給要件を満たす国の補助金制度がみつからず、今後の普及のために制度拡充を期待しているとのことである。

5. まとめ

■雪室倉庫活用による効果

ヒアリングによれば、雪室倉庫には以下の効果が 挙げられる。

損益面で、雪の特性による商品の付加価値向上により、販売価格は雪冷熱を活用しない場合と比べ+ α が見込まれる。費用面でも、使用電力量の大幅な削減が可能でありランニングコストの抑制に繋がることがわかった。なかには、販売価格が $10\sim30\%$ 増

加、使用電力量が70%削減できている事例もある。

このように雪国新潟の貴重な地域資源である雪を活用することで、地場産品の付加価値を高められることができるとともに、コストの削減が図られることは、注目すべき取り組みであるといえる。業種や事業内容によってその効果は異なると思われるが、雪冷熱の活用により事業者にとって収益アップに繋がり、ひいては地域全体の活性化が加速するドライバーになりうる。

同時に、雪1トンの利用によりCO₂の排出量が30kg (石油換算の場合は10L)を削減できるといわれてお り、雪室倉庫には数百トンの雪を活用することから、 使用電力量削減によりカーボンニュートラルにも寄 与できる。

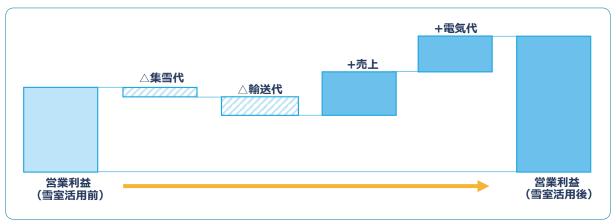
■雪室倉庫活用における課題解決策

以上のような効果が期待できる一方で、雪室の導 入には課題も存在する。

1つ目は、言うまでもないが雪室倉庫を活用するには土地の確保および倉庫の建設などイニシャルコスト(初期投資費用)がかかり、事業者の資金負担が相応に生じる点が、雪室活用普及のボトルネックである。2つ目は、雪の安定確保である。少雪の年には雪室に十分な貯雪量を確保ができず、雪の活用期間が短縮することにより売上への寄与が限定的になる。かといって雪を集めるためにはコストがかさむことも想定される。3つ目は、物流面である。雪室はどうしても雪国での立地となり、対象となる商品は地理的制約を受けるため、遠隔地からの原料や貯蔵物運搬のコスト対策やサプライチェーンの確立が必要となる。

これらに対し、以下の解決の方向が考えられる。 先述のとおり、雪室倉庫を建設するには初期投資 費用が事業者の負担となるが、雪冷熱エネルギーの 活用について現在再認識されつつあり、国の各種基 本計画等に盛り込まれ、行政の補助金制度など資金

図表6 雪冷熱エネルギー活用により想定される利益要因イメージ



(出典) ヒアリングを基に㈱日本政策投資銀行作成

面の支援策が相応に存在する。雪国新潟ならではの 雪室倉庫への投資がさらに促進できるよう、事業者 のニーズに合った各種支援策が望まれる。

また、雪室が営業倉庫として法的に認められたことは、官に限らず民でも共通施設化できる土台ができたといえる。商品の寄託を受けることを念頭にした雪室倉庫の建設、すなわち、施設の共同整備の可能性がでてきた。たとえば、大規模な雪室倉庫を行政等が設置し共同利用することで、事業者の初期負担が抑制され、普及が促進しないだろうか。結果として、雪室倉庫が集積し新潟県の降雪地域が物流拠点となるポテンシャルがあるのではないか。

雪の安定確保については、公共が除雪し堆雪場に 集めた雪を事業者等が利用するといったかたちでの 官民の連携は考えられないだろうか。

輸送コストやサプライチェーンなど物流面での課題については、そうした大規模な雪室倉庫を区画割

し貯蔵商品を遠方(県外を含む)からも受け入れる場合は、とくに地場産品を取り扱うよりも輸送コストの増加が想定されるため、難易度が高くなる。とはいえ新潟は、他の降雪地域と比べて大消費地に近い地理的特性も有している点で、克服できる余地はあるのではないか。雪冷熱エネルギーの活用によるランニングコストの削減や輸送システムの構築・合理化等により、どの程度コスト吸収できるかがポイントとなるであろう(図表6)。

以上のような課題を乗り越えることで、新潟県において貴重な地域資源である雪によって、付加価値の高い商品が生み出されるという魅力の好循環が広域に発信される好機となり、事業者のビジネスの拡張、ひいては新潟県の地域活性化に繋がることが期待できる。事業者等による雪室倉庫の活用が更に進むよう、地域内外での新たな連携がその一歩となると考える。



"紙の町" における地域ぐるみの エネルギー転換に向けて

~ 「四国中央市カーボンニュートラル協議会」による取り組み~

藤岡亜希子

株式会社日本政策投資銀行 四国支店 企画調查課 副調查役

1. はじめに

(株)日本政策投資銀行(以下、DBJ)は、大王製紙(株)、 丸住製紙(株)とともに、カーボンニュートラル(以下、 CN)実現に向け、愛媛県四国中央市の面的なエネル ギー転換を目的として2021年6月に「四国中央市カー ボンニュートラル協議会」(以下、本協議会)を設立 している(同年7月に愛媛製紙(株)が幹事会員として 本協議会に参加)。

本協議会には、自治体として愛媛県、四国中央市が参加するほか、㈱伊予銀行、㈱愛媛銀行、公益社団法人愛媛県紙パルプ工業会、国立大学法人愛媛大学内村教授、同中原教授、四国中央商工会議所また

四国中央市に立地する他の企業も参加し、産学官金の連携体制を構築した上で、脱炭素社会の実現に向けた議論を続け、2023年3月には『四国中央市カーボンニュートラル実現に向けたロードマップ』(以下、ロードマップ)を策定・公表した。

本稿では、本協議会設立の背景や目的、活動内容 やロードマップの概要等について紹介する。

2. 四国中央市は"紙の町"

四国のほぼ中央に位置する愛媛県四国中央市は、 市町村別のパルプ・紙・紙加工製造品出荷額が17年 連続日本一であり、同市で製造業に勤務する人の7

四国中央市カーボンニュートラル協議会

位置付け	構成メンバー(敬称略)
幹事会員	愛媛製紙㈱ 大王製紙㈱ 丸住製紙㈱
一般会員	四国中央市に事業所を有するエネルギー需要家等 (31社 2023/10現在)
オブザーバー	行政:愛媛県、四国中央市 地域金融機関:㈱伊予銀行、㈱愛媛銀行 業界団体:愛媛県紙パルプ工業会、四国中央商工会議所 教育機関:内村教授・中原教授(愛媛大学)
事務局	日本政策投資銀行(DBJ)グループ

割が同産業に従事する」など、歴史的に製紙産業が盛 んな "紙の町"である。製紙産業は製造工程で大量 のエネルギー(熱・電気)を使用することから、多 くの企業は化石燃料由来の自家発電を行っているた め、CO2の多排出産業であり、日本国における産業 全体のCO₂排出量のうち6%を占める。

昨今のCNの潮流を鑑みると、製紙業界および "紙 の町"である四国中央市における CN 実現は極めて 重要であり、同市ならびに当地に立地する企業(大 企業のみならず中堅・中小企業)の大きな課題だと 言える。

3. CN協議会設立の経緯と目的

このように、四国中央市においては、日本一の "紙 の町"として地域全体で紙製品の供給責任を果たす ことと同時に CN 実現に向けた取り組みを行う必要 がある。例えば、化石燃料に代わる水素、アンモニ ア、eーメタン等の新しいクリーンな燃料の開発・ 導入、バイオマス資源等の活用、再生可能エネルギー の導入・地域での最適利用および省エネ設備の導入 等が挙げられる。また上記を1社単独で実施するの ではなく、地域ぐるみで面的に連携して行うことが さらに重要だと考えられる。しかし、数年前までは CNに関する取り組みは各ステークホルダー単独の

製造品出荷額等(2020年、百万円) パルプ・紙・紙加工製造業 上位10地域



市区町村別 製造品出荷額等(百万円)

市区町村名	製造業計	紙パルプ	紙パルプ産業 比率		
四国中央市	635,212	500,275	78.8%		
富士市	1,355,083	467,609	34.5%		
春日井市	731,803	106,419	14.5%		
新潟市東区	243,863	103,057	42.3%		
苫小牧市	1,006,821	85,480	8.5%		
八潮市	365,782	84,730	23.2%		

四国中央市の従業員数

(単位:人)

	全国		四国		愛媛県		四国中央市		富士市		春日井市	
		割合		割合		割合		割合		割合		割合
製造業計	7,465,556	100.00%	213,462	100.00%	77,030	100.00%	12,849	100.00%	35,036	100.00%	23,516	100.00%
食料品製造業	1,094,454	14.66%	38,993	18.27%	13,302	17.27%	679	5.28%	3,463	9.88%	2,140	9.10%
飲料・たばご・飼料製造業	102,880	1.38%	2,029	0.95%	735	0.95%	49	0.38%	555	1.58%	99	0.42%
繊維工業	219,843	2.94%	13,471	6.31%	7,865	10.21%	465	3.62%	209	0.60%	216	0.92%
木材・木製品製造業(家具を除く)	86,067	1.15%	5,160	2.42%	1,487	1.93%	43	0.33%	503	1.44%	332	1.41%
家具·装備品製造業	86,078	1.15%	2,564	1.20%	489	0.63%	-	-	10	0.03%	293	1.25%
パルプ・紙・紙加工品製造業	179,189	2.40%	18,526	8.68%	10,462	13.58%	8,945	69.62%	9,379	26.77%	1,949	8.29%
印刷•同関連業	235,105	3.15%	6,316	2.96%	1,435	1.86%	276	2.15%	232	0.66%	890	3.78%

出典:総務省・経済産業省「令和3年経済センサスー活動調査結果」より四国中央市カーボンニュートラル協議会作成

¹ 総務省・経済産業省「令和3年 経済センサスー活動調査結果」



ものに留まっており、地域内で連携する面的な活動 は行われていなかった。

斯かる中、経営課題に関する勉強会を継続的に実施していた丸住製紙と DBJ は、政府による2050年 CN 実現目標を踏まえると、コスト負担軽減のためには個社レベルではなく、地域全体でエネルギー転換を図る方がはるかに大きいメリットが期待できるとの見解に至り、当地に主力工場を有する大王製紙へお声がけをし、地域全体での面的な活動ができないか3社で検討を開始した。

そして2021年6月にDBJを事務局とする本協議会を設立、冒頭のとおり産学官金が連携し、日本一の"紙の町"の持続可能性を高めていくために、エネルギー需要家である立地企業が協働して課題解決に取り組むためのプラットフォームが形成された。

4. ロードマップの概要

本協議会では、設立以来、外部講師を招聘した会合の開催及び本協議会内における各種議論を続け、2023年3月にCN実現に向けた四国中央エリアの面的なエネルギー転換を進めるためのロードマップを策定・公表した。

ロードマップにおいては、産学官金が連携・情報 共有し、当事者意識を醸成させながら、現時点で導 入可能な技術の実装を地域で推進すること、紙産業の集積地域という特性を活かし新たな取り組み実施のリスク・コストを分散させトランジションを進めること、他地域と連携しながら中長期的な燃料転換・CN達成を実現していくことを掲げている。

具体的には、①2030年に向け、産学官金が連携し 既存技術の実装を推進していくとともに、②技術や 政策動向を把握しながら実証実験や新技術の実装(燃 料転換)を行い2050年に CN を実現することを想定 している。また、開発余地の少ない四国中央市にお いては各ステークホルダーが連携し、ヒト・モノ・ カネ・リスクをシェアし、面的な取り組みを進めて いく方向性についても定めている。

5. 地域ぐるみのエネルギー転換に向けて

以上のように、"紙の町"四国中央市における製紙会社との勉強会に端を発し、設立された本協議会においては、大企業のみならず中堅・中小企業も巻き込みながら議論・活動を継続しており、2023/10現在の一般会員は31社となった。地域全体で脱炭素を実現するためには、更なる会員数の増加が必要と考える。

ロードマップ公表以降は、国の政策動向の変化や CN 燃料に係る技術進展等も踏まえて産学官金で議

地域ぐるみでの脱炭素実現



サステナブルな日本一の紙の町

グランドデザイン 脱炭素×紙の町

- 四国中央市SDGs未来都市ターゲット -

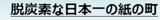




ヒト "脱炭素"や"SDGs"実現による若者に選ばれる町 **持続的な人材の確保**



モノ脱炭素製品の生産および消費





カネ 働きがい&脱炭素で稼げる産業

経済的自立と経済成長(個人・産業双方)

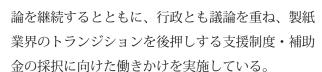










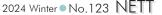


その結果、2023年6月には環境省による「地域ぐるみでの脱炭素経営支援体制構築モデル事業」に選定されており、地域金融機関や地域経済団体と連携し、地域ぐるみで中堅・中小企業の脱炭素経営を支援するメニューの拡充に向けた取り組みを実施している。

また同事業においては、① CN を機会とすること

で地域産業そのものの衰退を抑え、②日本一の紙の町×脱炭素による持続可能な街をつくり、③脱炭素×SDGs×地域プロモーションにより若者から選ばれる町にすることでヒト・モノ・カネが持続的に循環する"サステナブルな日本一の紙の町"の実現を掲げ取り組みを進めている。

DBJ は、事業者、自治体、地元地方銀行、地元教育機関、地元業界団体等の結節点として、地域のCN実現および地域課題の解決に今後も貢献して参りたい。





縄文人の息づかいを体感できる

~函館市縄文文化交流センター~

前 田 正 憲

函館市縄文文化交流センター 学芸員

南茅部は「昆布と縄文の里」

函館市街から函館空港の側を通り、川汲峠に向かう。峠の長いトンネルを抜けると、南茅部市街に出る。国道の脇に小さな緑色の看板が目にとまる。「ようこそ 昆布と縄文の里へ」と記される。なんと、南茅部の基幹産業である「昆布」と、文化財である「縄文」が併記されているのだ。この「昆布」とは真昆布のことで、古くは「ひろめ」と呼ばれた。近年真昆布の「道南3銘柄」とされる「白口浜」「黒口浜」「本場折浜」昆布のうち、「白口浜」と呼ばれる最上の昆布は南茅部地域産のものを指す。また、「縄文」については、国宝の土偶とともに、世界遺産の構成資産である17遺跡の内、「垣ノ島遺跡」と「大船遺跡」の2遺跡が南茅部に所在しており、南茅部はまさしく「昆布と縄文の里」なのである。

函館市縄文文化交流センター(以下「交流センター」)は、「国宝土偶」を展示するための施設として、2011年10月に開館した。また、2021年にユネスコの世界文化遺産に登録された2遺跡のうち、「垣ノ島遺跡」は「交流センター」に隣接し、世界遺産登録と同時に公開が始まった。

曲面壁の「交流センター」

国道278号線に面する7,141㎡の敷地に、「交流センター」と「道の駅」を合わせて、建物延床面積1,706.95

㎡を建設する。この2棟は象徴的な曲面壁による新しいタイプの建築とされる。曲面壁で結ばれた両建物の平面形は大きなS字(写真1)となり、「垣ノ島遺跡(縄文時代)」と「国道278号線(現代)」とが融合し、現在の南茅部の生活文化が縄文時代から連綿と続いていることを表現する。

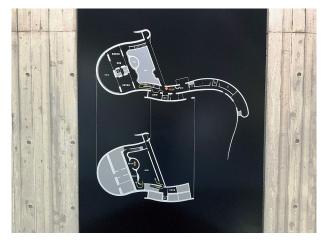


写真1

これらの建物は、遺跡の無い旧地形に盛土をした 斜面の頂部に建てられる。「交流センター」入口のレベルは、国道面と同じ標高53.6mとし、主たる展示 室は入口の階下となる。施設内部の配置も、展示・ 交流・研究活動が曲面壁の中の空間で一体化する構成となるように、回廊型の動線とする。

国道側から見た曲面壁の高さは4mに抑えられ、 垣ノ島遺跡側から見ても背景の山の邪魔にならず、 国道の交通騒音の遮音効果も高い(写真2)。



写真2

曲面壁はコンクリート打放しであるが、板目が陰 影される。これはこの一帯に生えていた杉を板状に 製材し、コンクリートの型枠に重ねて張り合わせ、 緩やかな曲面としたもので、型枠は60cm幅を使用する。

「交流センター」に併設する「道の駅ゾーン」は、 男女及び多目的のトイレ・情報発信スペース・物品 販売の多目的スペースがある。しかし、食事等の提 供は一切なく、ソフトクリームのみを販売している。

多目的スペースの先に高さ4mの「外部擁壁」が 続く。メインとなる「交流センター」から「道の駅」 や「擁壁」までを、共通の形態として一体で計画さ れるが、構造的にこれらはそれぞれ3分割される。

展示と館内のあれこれ

当館の展示は、ほぼ常設展のみで、年1回1階ギャラリーを使用した特別展を2か月程度開催する。

建物内の床は黒を基調とし、自然光の差し込みも 少ない。黒い扉のエントランスを抜けて、受付カウ ンターの右側には、世界遺産を見渡せる展望スペー スがある。10名程度が一度に飲食可能で、飲み物の 自販機を置く。

また、受付カウンターの左側には、導入展示エリアの展示室1がある。大きな年表が特徴で、日本の

旧石器時代から縄文・弥生・古墳・飛鳥奈良・平安時代までについて、世界の諸文化・文明を対比させる。これによって、日本の農耕の開始がわずか2400年ほど前と知るが、日本では定住を開始して10,000年以上大きな戦いが無く、平和な時代が続いた事も知るのである。

さらに廊下を進み階段を過ぎると、体験学習室・ 事務室と続き、ガラス張りのブリッジを経てエント ランスホールへとつながる。

2階の展示室1横の階段を降りると、展示室2の 入口がある。この向いには、自然光の入る、廊下の 床面までタテに切られた細長い窓が2か所あり、コ ンクリート壁の廊下へとつながる。廊下の床面は外 の地面と同じレベルであるので、この窓を覗くと展 示室と遺跡が一体化して見え、遺跡の中に所在する 展示空間であることを認識できる。

展示室2は、天井を6mの吹き抜けとする当館最大の展示空間で、照明により展示品を際立たせている。自然光を一切取り入れない空間は、半地下構造の縄文住居に入ったような印象を受ける(写真3)。



写真3

ここでは「縄文の世界」をテーマに「暮らし」と 「交易」に分けて展示する。入口の左手壁面には、函 館市内から出土した、縄文時代の早期から晩期にあ たる、38個の実物の縄文土器が壁面を覆う。縄文土

器発祥の地である関東甲信の土器と比較すると、器 面に貼りつけた装飾があまり見られないという特徴 がある。

入口右手側の展示ケースは、「縄文の暮らし」として「漁労」「狩猟」「採集」の3種について土器・石器などの道具類や、貝塚から出土した人工・自然遺物を展示する。

室内中央には石皿類を積み重ね並べる。窪みの浅く広い石皿は、擦石を用い繊維を刻むことや、北海道式石冠を用い堅果類のすり潰すことに使用したのであろう。幅が狭く深い窪みの石皿は石斧などを磨く砥石として使用したのであろう。なかには滑石を磨いたと思われる石皿もある。

5つ並んだセレクトケースの1つに「シャチ形土製品」(写真4)がある。これは、函館市桔梗2遺跡から出土した縄文時代中期のもので、この体形・形状の詳細(ディテール)があまりにも正確なことから、「シャチの子殺し」によって、死んで浜に上がった子供のシャチを実際に見て作られたのではなかろうか。シャチは母系社会で、前のリーダーの子がいた場合、新しいリーダーはその子を溺れさせて殺し、パートナーの発情を促すという。



写真4

展示室2の大空間の突き当りの壁面に、縦2.9m横 3.7mの大きさがある、遺構から剥ぎ取った土層断面 が目を引く。これは函館市豊崎〇遺跡から出土した 縄文時代早期のフラスコ状土坑の土層断面である。 フラスコ状土坑は、従来貯蔵穴として考えられてい たが、最近では毛皮としての価値の高い小動物の落 とし穴とも考えられている。

次のコーナーは、交易をテーマにし、墓穴のレプリカを展示する。墓穴の底にある、赤い布状に見えるものは、9000年前の世界最古の漆糸製品であるとされる。しかし、この漆糸製品を保管していた発掘事務所が放火され、この遺物そのものが灰塵に帰してしまったことで、これ以上の検証ができなくなってしまった。

ヒスイについては、この地域に「大珠」が出土した理由は何か、何が欲しくてこの宝石を持ってきたのかと云うことである。そのヒントとなるのが、1200年前の歴史書に「ひろめ(真昆布)」を「天皇に献上」しているという記述が見える。「大珠」が縄文時代中期の遺跡から出土しているので、この頃からこの地域の昆布が知られていて、高価なものとして物々交換されていた、ということなのであろうか。

展示室2を抜けると、曲面壁を利用したやや狭い 展示室3「縄文の精神文化」のコーナーとなる。この「足形付土板」は、出土する地域と時代が限られる。さらに特徴的なのは、死後硬直した子供の足に 粘土板をあて、それを挟むように指で強く圧迫する ことによって、一本一本の足の指跡がくっきりと粘 土板に残った、と考えられる点である。

この奥が展示室4で、国宝「土偶」とじっくり対 峙する空間となる。特に国宝「土偶」の展示室は明 るさを落とし、真っ暗な空間に土偶が浮いて見える ように工夫され、免振装置付きの気密ケース内に収 められている。また、展示室3・4は、この建物の 中で最もセキュリティーの高いエリアとし、緊急時 に事務室から最短距離で到達が可能な動線を確保し ている。

暗い展示室4を過ぎ階段を見上げると、ガラス張

りのブリッジからの光線が非常に眩しく感じる。なぜなら二階ブリッジは、壁面展示を想定したコンクリート壁の廊下のはずであった。そして本来暗いはずの階段を上ると、左手に明るい小空間が見え、そこに入ると大きな曲面ガラスの窓から垣ノ島遺跡の大パノラマが望めるという、サイト・スペシフィックな演出だったのである(写真5)。



写真5

いつでも可能な体験学習

体験学習室では、予約なしで勾玉や組紐作りなど、 7種類のメニューが体験できる。また、予約の必要 な定期講座も、ほぼ毎月実施している。どちらも 料金はほぼ材料原価で設定され、受講者に喜ばれて いる。

「はこだて縄文ライナー」の試行

令和5年度に、函館市南茅部支所が行った、期間 限定の実証実験運行のバス旅行企画である。世界文 化遺産の2遺跡と国宝土偶を半日で見ることが出来 て、地元飲食店で人気の昼食(地元めし)も付く。 さらに「南かやべ漁業協同組合直販加工センター」 にも立ち寄り、利用者に好評であったと聞く。

おわりに

「交流センター」は、市から指定管理者として指定を受けた「一般財団法人 道南歴史文化振興財団」が運営管理する。また、世界遺産の公開と維持管理とともに、発掘調査も別チームが行い、南茅部地域の文化振興を一元管理する財団ということになる。

南茅部という地域をもっと知っていただきたい。 そのためには、ぜひ「昆布と縄文の里」にお越しい ただき、縄文文化のみならず、地域を総合的に理解 していただければ幸いである。

アクセスマップ

函館市縄文文化交流センター

〒041-1613 函館市臼尻町551番地 1 TEL 0138-25-2030 FAX 0138-25-2033 [開館時間]

- · 4~10月···午前9時~午後5時
- ·11~3月···午前9時~午後4時30分
- ※ 道の駅エリアは24時間利用可能です。 [休館日]
- ・月曜日(休日の場合は最も近い平日)
- ·12月29日~1月3日
- ·館内整理日 (毎月最終金曜日)
- ・特別整理期間 (年1回、2週間程度) [アクセス]
- ・JR 函館駅から車で約60分
- ・函館空港から車で約30分
- ・森町市街地から車で約50分





『超』高齢社会の北海道・東北経済の行方とその対応

第4回 北海道・東北地方の出生率低下の要因

吉 田 浩

東北大学大学院 経済学研究科 教授 高齢経済社会研究センター長

全国の出生率と北海道・東北地方の出生率

2022年の日本の出生を取りまとめた「人口動態統計」(厚生労働省)によれば、1年間の出生数はこれまでの80万件を割り込み、77万件と減少した。逆に、1年間の死亡数は約157万件と2021年に比して13万件近く増加し、死亡が出生を上回る典型的な人口減少社会となっている。

日本全体の出生率(合計特殊出生率:TFR)は、1975年に2.0を下回っている。合計特殊出生率は、15歳から49歳の女性1人が生涯にもうける子どもの数を近似するものであり、この定義からすれば、1人の女性(母親)が男性(父親)の分も含んだ2人の子どもをもうけることで、その家系のサイズは維持されることになる。これが2.0を下回っていることは、家系のサイズが後の世代に行くほど小さくなっておくことを示し、いわば「逆ネズミ算」のような

現象となっていることを意味する。各家系におけるこの縮小化は、当然に日本全体の人口規模に影響を及ぼすこととなる。2023年5月に公表された「日本の将来推計人口」(国立社会保障・人口問題研究所)の中位推計結果によれば、2056年には日本の人口は1億人を下回り、その後も継続的に減少していくと予想されている。我々は、歴史上日本人が1億人以上いる社会を見とどける最後の世代なのだ。

日本全体の出生の減少(少子化)と合わせて、注目したい点として、地域別の出生率の内訳があげられる。なぜならば、日本全体の少子化が進行する中で、北海道・東北地方はより大きな少子化に直面しているからである。表1は2022年の全国の合計特殊出生率を高い地域からランキングして示したものである。これを見ると、黄色で示された北海道・東北(含新潟)地方は日本の出生率ランキングの後半(低位)に位置していることが分かる。

順	地域	TFR									
1	沖 縄	1.70	13	香 川	1.45	25	岐 阜	1.36	37	青 森	1.24
2	宮崎	1.63	14	長 野	1.43	26	愛 知	1.35	38	大 阪	1.22
3	鳥 取	1.60	15	滋賀	1.43	27	静岡	1.33	39	岩 手	1.21
4	島根	1.57	16	徳島	1.42	28	福岡	1.33	40	京 都	1.18
5	長崎	1.57	17	広 島	1.40	29	山形	1.32	41	秋 田	1.18
6	鹿児島	1.54	18	山 梨	1.40	30	群馬	1.32	42	千 葉	1.18
7	佐 賀	1.53	19	三 重	1.40	31	兵 庫	1.31	43	神奈川	1.17
8	熊本	1.52	20	愛 媛	1.39	32	福島	1.27	44	埼 玉	1.17
9	福井	1.50	21	岡山	1.39	33	茨 城	1.27	45	北海道	1.12
10	大 分	1.49	22	和歌山	1.39	34	新 潟	1.27	46	宮城	1.09
11	μП	1.47	23	石 川	1.38	35	奈 良	1.25	47	東京	1.04
12	富山	1.46	24	高 知	1.36	36	栃木	1.24			

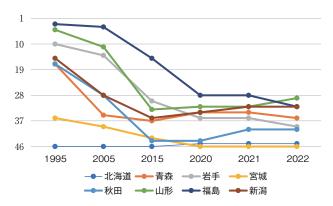
(出所)厚生労働省「令和4年(2022)人口動態統計(確定数)の概況」。



低下してきた北海道・東北地方の出生率

北海道・東北地方の出生率は、はじめから低かっ たわけではない。かつて、東北は首都圏に豊富な労 働力を供給してきた人材の宝庫であったことは、 NETT, No.120に示した通りである。そこで、北海 道・東北地方の出生率の推移を歴史的に確認してみ よう。図1は、1995年から最近時点までの、北海道・ 東北地方の合計特殊出生率のランキングを示したも のである。図2を見ると、北海道を除き、東北地方 のランキングの低下が顕著であることが分かる。日 本全体の出生率が低下する中で、ランキングが下が るということは、ここ30年近くの間に東北地方の出 生率の低下の程度は他の都道府県よりも大きかった ということを意味する。山形県、福島県の合計特殊 出生率は1995年にはベスト10にランクインしていた ものの、東日本大震災以後の2015年には大きく順位 を下げている。特に、福島県、宮城県、岩手県のい わゆる被災3県では、震災から10年以上が経過して も出生率の回復が見られない。

図1 北海道・東北地方の合計特殊出生率のランキング

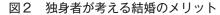


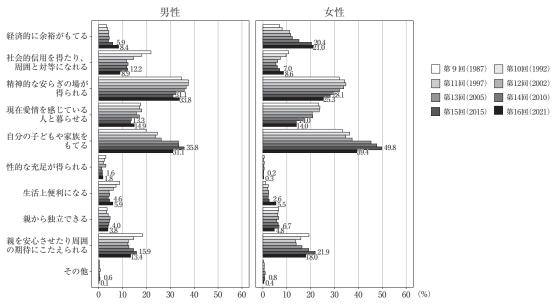
(出所) 厚生労働省「人口動態統計」各年版。

出生の前提としての結婚の理由

日本では、通常子どもをもうける世帯は結婚した 世帯である。したがって、

出生率=有配偶率×有配偶出生率 に分解することができる。すなわち結婚率と結婚し たカップルの出生率である。したがって、出生率の回 復のためには、有配偶率、すなわち結婚率を上げる必 要がある。そこで、独身者が考える結婚のメリットを 検討する。図2には国立社会保障・人口問題研究所





(出所)国立社会保障・人口問題研究所『第16回出生動向基本調査』より。

が実施した「第16回 出生動向基本調査」の結果に含まれる独身者の結婚に関するメリットの結果である。

ここでは、図2の女性に注目して結果を見ることとする。未婚女性の考える結婚に関すする最も大きなメリットは「自分の子どもや家族を持てる」ということがあげられている。次に大きな要素としては「精神的な安らぎの場が得られる」ことである。しかし、この選択肢が選ばれる割合は、調査の年を追う毎に徐々に減少していることも指摘できる。そして、もう一つ注目するべき項目として「経済的に余裕が持てる」ことが選択されている割合が調査の年を追うごとに増加してきていることがあげられる。これらのことから、独身者(特に女性)にとって、結婚をする理由としては、「子どもをもうけること」と「経済的な安定」の2点が注目できるのではないか。

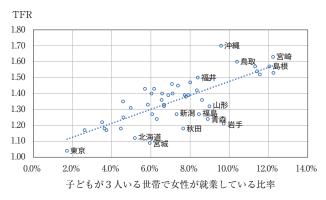
働きながら子育てができるかの視点

ここまでで、出生の前提としての結婚の要因に関し、子どもと経済的な安定の2点をあげた。このことは、近年注目を集めている「仕事と子育ての両立」=「ワーク・ライフ・バランス」に相当する事柄である。すなわち、女性にとって「結婚して子供を作ってもいいけれども、仕事は諦めてください」という社会や「働いてもいいけれども、子どもは2人は無理ですよ」という社会では結婚する意味がないことになるわけである。したがって、「仕事か」「子育てか」という社会から「仕事も」「子育ても」できる地域社会の構築が求められているわけである。

ではこの観点から、都道府県ごとに女性の子育てと就業の両立の状況を確認する。図3は2020年の国勢調査の結果から、横軸に都道府県別に子どもが3人いる世帯のうち女性(母親)が就業している世帯の割合をとり、縦軸にそれぞれの都道府県の合計特殊出生率(TFR)をプロットしたものである。

図を見てわかる通り、子どもが3人いる世帯のう

図3 子どものいる女性の就業率と出生率



(出所)「令和2年 国勢調査報告」(総務省)より筆者作成。令和2年国勢調査 就業状態等基本集計 [親(夫婦)の労働力状態・子供]妻の年齢(5歳階級),子供の有無・数,最年少の子供の年齢,最年長の子供の年齢,夫の労働力状態,妻の労働力状態別一般世帯数(夫婦のいる一般世帯)ー全国,都道府県,21大都市,特別区,人口50万以上の市

ちで女性が就業している割合が高い(これを、ワーク・ライフ・バランスができている地域社会の現れとすれば)都道府県ほど出生率が高いことがわかる。また、図に示した傾向線よりも北海道・東北地域はいずれも下位に位置しており、同じ女性の就業率のもとでも日本の他の都道府県よりも出生率が低い傾向にあることもわかる。

かつて(1980年代以前)は、女性の就業率と出生率は反比例の関係にあると考えられて来た。しかし、ワーク・ライフ・バランスの環境が整えば、両者はともに増加させることが可能であるといえる。この傾向は国際的にも確認されており、実際に北欧諸国では充実した子育て政策によって、女性の就業率も出生率も共に高い水準を実現できている。

経済的安定の指標

次に、独身女性が結婚において重視しているもう 1つの項目「経済的な安定」についてみることとす る。女性から見て男性と結婚して経済的な安定が得 られるかを考慮する場合に男性の賃金を女性の賃金 で割った比率、すなわち夫となる人の相対賃金が1 つの指標となろう。いくらその地域の男性の賃金が

他の地域よりも高くとも、その地域の女性の賃金が もともと高ければ、結婚相手として男性の賃金の相 対的なアドバンテージは小さくなると考えられる。 また、いくら男性の相対賃金が高くともその賃金が 「安定」したものではなく変動が大きい場合には、そ のアドバンテージは薄れるといえる。(結婚は賃金の 良いときだけ行って、賃金が悪いときには一時的に 離婚するというオン・オフは現実的でないため。)そ こで、厚生労働省の「賃金構造基本統計調査」によ る、きまって支給する現金給与額(男)/きまって支 給する現金給与額(女)の値の2000年から2021年ま での分散(年毎の相対値のバラツキの大きさ)を計 算してランキングした。結果は表2に示されている。 既に述べたように、男性賃金/女性賃金の分散が大 きいことは、結婚後の所得変動のリスクが大きく「安 定性」にかけると考えられるため、表2で分散の値 が大きいほど、結婚のアドバンテージが小さくなる 可能性を持っていることとなる。表2では、本稿で 注目している北海道・東北地方のうち6つの県が全 国平均の分散よりも大きな値となっている。

結婚の経済分析からの少子化対策

以上みてきた通り、出生率の低下の要因として、

結婚に係る利点を中心に考えた場合、子育てと就業の両立および経済的安定性の視点が重要であることが分かった。ここから、第1に大卒者女性が増える時代となり、女性が子育てに専念し、男性が稼いで働くという「昭和モデル」からの転換が必要となるといえる。第2に男女賃金格差が縮小する中で、従来の生まれた後の児童福祉型の少子化対策に加え、独身者の結婚に対する利点の考え方を踏まえ、経済的な観点からの少子化対策も必要となるのではないか。

参考文献

厚生労働省(2022)「令和4年(2022)人口動態統計(確定数)の概況」

https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei22/index.html

国立社会保障・人口問題研究所(2023a)『第16回出生動 向基本調査』

https://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou16/doukou16 gaiyo.asp#NFS16 Stat

国立社会保障・人口問題研究所(2023b)「日本の将来推計人口」(令和5年推計)

https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2023/pp_zenkoku2023.asp

厚生労働省「賃金構造基本統計調査」(各年版)

https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/chinginkouzou.html

表2 男女の相対賃金の分散(2000年~2021年	表2	男女の相対賃金の分散	(2000年~2021年
---------------------------	----	------------	--------------

順	地域	分散									
1	山口	0.0100717	13	愛 知	0.0058009	25	島根	0.0046633	37	山 梨	0.0041542
2	大 分	0.0082579	14	山形	0.0057561	26	熊本	0.0046539	38	鹿児島	0.0040346
3	秋 田	0.0081118	15	大 阪	0.0057040	27	埼 玉	0.0046384	39	福島	0.0040185
4	宮崎	0.0078367	16	栃木	0.0056947	28	全 国	0.0046335	40	愛 媛	0.0037084
5	奈 良	0.0078129	17	静岡	0.0056678	29	岐 阜	0.0045844	41	福岡	0.0036563
6	兵 庫	0.0077344	18	石 川	0.0054768	30	群馬	0.0044998	42	和歌山	0.0036495
7	鳥取	0.0066933	19	香川	0.0053978	31	滋賀	0.0044555	43	長 野	0.0036183
8	新 潟	0.0063896	20	茨 城	0.0053748	32	徳島	0.0043704	44	京 都	0.0034337
9	宮 城	0.0063356	21	長崎	0.0051548	33	岡山	0.0043589	45	神奈川	0.0033109
10	富山	0.0061736	22	岩 手	0.0050349	34	佐 賀	0.0043412	46	沖 縄	0.0029220
11	広 島	0.0060769	23	青 森	0.0049948	35	北海道	0.0042637	47	東京	0.0027476
12	福 井	0.0058757	24	三重	0.0047407	36	千 葉	0.0042056	48	高 知	0.0023668

(出所) 厚生労働省の「賃金構造基本統計調査」による、きまって支給する現金給与額(男)/きまって支給する現金 給与額(女)の値の2000年から2021年までの分散を筆者計算。

連載 歴史・地理研究

日本酒の歴史と地理

第7回 岩手の日本酒

佐 藤 淳

金沢学院大学 経済学部教授 兼 財務部長

多賀城が弥生の延長である大和政権の前線基地で あったのに対し、平泉は縄文と弥生の融合拠点であっ た。平泉が栄えたころは、アイヌでも和人でもなく、 その中間型の集団であったとされる(埴原、1996、 p.24)。岩手にはそのような側面が残る。例えば、コ メやスギも増えたが、雑穀やカラマツも多い。岩手 は縄文を取り込んだのである。日本人離れしている 大谷翔平や佐々木朗希はその影響を受けているのか もしれない。お酒だって明治になって統制されるま では、各種植物を活用した醸造酒(どぶろく)の自 家醸造が多かった。コメ以外の植物性原料がポイン トとなるクラフトサケの元祖である(酒税法上は、 清酒ではなく、その他の醸造酒)。かつて南部杜氏と して日本酒労働を支えた岩手は、今日では新しい日 本酒の正当性を担保する役割を持たされつつある。 岩手は、新と旧、前衛と伝統の交差点となる宿命な のだろう。



写真 毛越寺庭園:北方樹林(縄文)の浄土庭園(弥生)

1. 南部杜氏の今日的意義

岩手県は日本三大杜氏のひとつである南部杜氏の 拠点である(他は丹波杜氏、越後杜氏)。

杜氏とは何か。酒造りの指揮者である。その傘下に杜氏から指揮命令を受ける蔵人がいる。杜氏と蔵人はワンセットで杜氏集団となる。かつて、蔵元はその杜氏集団に酒造りを委託していた。現代に置き換えると請負契約である。蔵元は杜氏と請負契約を結び、蔵人は杜氏のもと雇用され、指揮命令を受けるイメージとなる。

杜氏集団は農閑期の出稼ぎであった。冬季のみ設立される請負企業みたいなものだ。岩手県は、そのような請負企業の集積地であった。

請負企業である杜氏集団が成立したのは、冬季に 他の雇用機会がなく、かつ、日本酒の製造が労働集 約的で人手を要したためである。現在、その要素は、 両方とも消え失せている。他の雇用機会は豊富であ る。そもそも専業農家が激減しており、冬季に仕事 を探すこともない。日本酒の製造も生酛から速醸、 アル添、機械化など、生産性の向上が進んだ。さら に、日本酒の需要が減少した。

これらの結果、杜氏集団のような請負企業は存立 の余地がなくなって久しい。現在の杜氏は、蔵元か ら直接雇用(通年、又は季節)される技術者の別名 である。要するに工場長である。最近では、その役 割を蔵元自身が担うケースも多く、蔵元杜氏と呼ば れている。

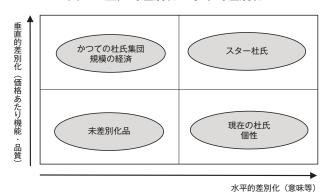
小企業の社長が経営から製品開発、製造まですべ

4#

てを担うのは、他の業界では一般的なことだ。蔵元 杜氏という呼称が成立するのは、これまでの日本酒 業界の歴史が少し特殊だったことの証左に他なら ない。

岩手には花巻市石鳥谷町に(一社)南部杜氏協会がある。現在の組合員数は79名(令和4年酒造年度)。協会に入ると技術講習会(年1回)が受けられたり、求人情報を得られたりする。ほとんどの組合員は、どこかの蔵元に事実上所属している。また、県外の組合員が3分の2を占める。南部杜氏とは、かつては労働契約の一形態であったが、今日では酒造りにおける一種の技術的特性を象徴する個性として機能しているのである。経済学的に整理すると、杜氏の役割は、垂直的差別化(規模の経済や品質)の実現主体から、水平的差別化(意味・個性)のイメージを担う主体に転じたと解される(図1)。

図1 垂直的差別化と水平的差別化



2. 南部杜氏の歴史

南部杜氏の歴史は、江戸時代、近江商人の小野組 に始まるとされる。小野組は、上方の砂金と南部の 物産交易により繁栄した商家である。酒造を始めた のは17世紀とされる(宮本、1967)。

松田(1978)によると、南部杜氏は、1927年から 1962年にかけて越後杜氏に次ぐ、全国2番目の杜氏 集団となっている。農閑期の出稼ぎの側面があるこ とから、就業先は岩手に限らない。岩手県の酒造出稼ぎ者は1927年において、東北地方に78%、北海道に17.8%が就業していた。1973年には東北地方への比率が下がり(54%)、北海道も8%に減り、逆に関東地方に18.5%、中部地方に11%、中国地方に3%、近畿地方に2.7%出、それぞれ増加した。

なお、南部杜氏の醸す酒は、寒冷地の特色が反映されていたとされる。米は小粒で硬く、仕込み水は軟水、麹や醪を低温で長時間扱うことから、香りのよい淡麗型の酒になる(岡市、1998)。

南部杜氏の人数は戦前より戦後が多く、高度成長期の1960年代がピークである。これは、日本酒の生産量にほぼ比例する。この時代に外部委託生産の一種である杜氏システムが盛んとなったのは、日本酒の造り方の変化が一役買っている。

太平洋戦争を画期に日本酒の酒質は大きく変化した。米不足で原料米が各蔵に割り当てられ、アルコール添加が多くなった。全国で同じような酒質となり、規模の経済を追求するために、桶売りが (≒ OEM 生産)が主流となった。このような清酒生産方法と、生産外部委託である杜氏システムの相性が良かったのである。杜氏システムは、戦後という物資不足で労働力過剰時代にコモディティ生産を可能とする仕組みだったのだ。

しかし、日本が豊かになると、同システムの維持 は需給両面から難しくなる。労働力供給の面からは、 出稼ぎが減少した。需要の面からは、アルコールを 大量に転嫁する日本酒に対するニーズが減少した。

結果として、杜氏は各蔵に常駐し、コモディティではなく、より上等な特定名称酒の担い手となっていく。それは、各蔵の個性を担う責任者となることを意味する。したがって、南部杜氏のような杜氏集団は、同じ技術を周知伝承する集団ではなく、情報を交換し自分の立ち位置を確認する同窓会のようなものに変化しているのだ。

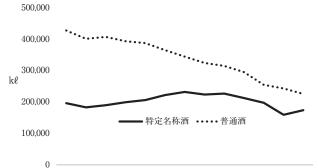
3. 東日本大震災

東日本大震災から12年余り。岩手県は大きな被害を受けた。皮肉なことに、それまで衰退を続けていた日本酒は、同震災を契機に特定名称酒(プレミアム階層の日本酒)が売れ行きを伸ばす。そのきっかけとなったのは、岩手の酒造・南部美人の久慈社長(当時専務)のユーチューブであった。自粛ではなく東北のお酒を飲んでください、それこそが被災地の支援につながります、と訴えたのである。これが奏功し被災地支援購買が広がった。酒類流通自由化の最中、酒屋から主役を奪ったスーパーは、紙パックの経済酒を中心としていたが、被災地支援コーナーでは東北の特定名称酒を並べたのである。被災地支援購買を通じて美味しい日本酒を発見した消費者はリピーターとなり、特定名称酒の伸長が始まった。

もっとも、震災後伸長した特定名称酒は、2015年 頃から製造数量が頭打ちとなり、コロナ禍で震災前 の水準まで戻ってしまった(図2)。但し、減少した のは相対的に安価な本醸造であり、高価な純米吟醸 はコロナ禍でも水準を保っている(図3)。

被害を受けた蔵としては赤武酒造がある。赤武酒造は、三陸海岸沿いの岩手県大槌町で明治29年に創業された。代表銘柄「浜娘」の醸造元として知られていたが、2011年の東日本大震災で津波にのまれ、流失。被災蔵として、ゼロからの出発を余儀なくさ

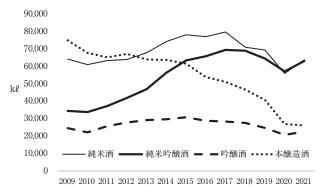
図2 特定名称と普通酒(製造数量:アルコール15度換算)



2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021

出所:国税庁「清酒の製造状況等について」

図3 特定名称の内訳 (製造数量:アルコール15度換算)



出所:国税庁「清酒の製造状況等について」

れた。蔵が再建されたのは、2年後の2013年。大槌町から盛岡市内に移転した復活蔵で、長男である古舘龍之介さんが立ち上げた新ブランドが「AKABU」だった。龍之介氏は、東京農業大学醸造科在学中に利き酒学生チャンピオンに輝いた才能を発揮して消費者の支持を集めた。今日の赤部酒造は口コミ日本酒ランキングサイト「SAKETIME」にて、岩手県No 1 の評価を受けるに至っている。

4. 地 理

岩手県は広いが、その大層を北上高地(北上山地)が占めている。石灰岩の分布が多く、硬水の確率が高い。発酵初期にミネラルが必要な生酛に向いた土地にみえる。しかし、同地域にある数少ない酒蔵の泉金酒造の仕込み水は中軟水である。日本の地質は複雑で周辺とは異なる地層を経由した湧水もあるなど、一筋縄ではいかないようだ。

県内の蔵の分布を図4に示す。ほとんどが、県央の平地(北上盆地)に集中している。北上高地及び 三陸海岸への立地は少ない。

クラフトサケとも称されるようになった「どぶろく」はどうだろうか。岩手県には9ケ所の「どぶろく特区」がある。そのうち4ケ所が北上高地に、3ケ所が奥羽山脈にあり、平地(北上盆地)は2ケ所に過ぎない。清酒とは対照的である。

図4 岩手酒蔵マップ



出所:仙台国税局

米への依存度が高い清酒は平地(北上盆地)に、 米以外の植物性原料をも活用した「どぶろく」は山地(北上高地・奥羽山脈)に立地する傾向がみえる。 米を弥生と、米以外の原料を縄文と区分すると、弥生の酒は平地にて、縄文の酒は山地にて醸されてきたということだろうか。

岩手オリジナルの酒米としては「結の香」や「吟ぎんが」が著名である。例えば「結の香」が高精白に向く西日本原産の「山田錦」と、寒さに強い青森県の「華想い」の交配によるように、酒米の多くは人工交配によって開発されたものである。

南方の作物である米の人工交配は、元来、岩手のような寒冷地でも良質な米作を可能とすることを目的にしていた。例えば、人工交配の先駆けである「陸羽132号(大正10年)」は、冷害に強い「陸羽20号」と良食味の「亀の尾」を交配させたものだ。「陸羽132号」は、冷害に心を痛めていた宮沢賢治が絶賛する結果を残した。また、親に相当する「亀の尾」同様に、現在でも酒米として用いられるケースがみられる。

5. 岩手への期待

これからの日本酒業界は、機械化・近代化による

特定名称の一部を含んだコモディティ化や、伝統回帰によるラグジュアリー化、酒税法上の日本酒ではないがその他の醸造酒であるクラフトサケのプレミアム化など、大きな変化が予測される。

岩手はそのすべてに対応可能な潜在力を有する。 被災地支援等を通じて、機械化・近代化は進化した。 伝統回帰には、生酛の重要性が増すが、亜硝酸反応 を促すミネラル豊富な水は北上高地に豊富に在る。 クラフトサケのポイントとなるホップ等の植物性原 料には事欠かないし、古来のクラフトサケとも言う べき花酛は岩手のものと言っても過言ではない。岩 手はその広大さが示すように懐が深いのである。

参考文献

埴原和郎(1996)「再考・奥州藤原氏四代の遺体」『日本 研究』13号、pp.11-33

岡市次治(1998)「南部杜氏の背景と現状 そしてわたし の酒造り」『日本醸造協会誌』第93巻第10号、pp.784-787

松田松男 (1978)「我が国における酒造出稼ぎの需給分布とその変化」『地理学評論』51-11、pp.804-813 宮本又次 (1967)「小野組の研究」『日本學士院紀要』25 巻 3 号、pp.177-191



タイとの地域間産業連携に向けて

白 澤 司 朗 株式会社荘内銀行 営業推進部 地方創生室 シニアマネージャー

本稿では、山形県とタイとの交流について紹介 し、国際交流を通じて地域の活性化を目指す取り 組みについて述べてみたい。

山形県では、タイとの文化、経済、観光、教育、スポーツ等の交流の促進等を目的に2018年に山形県タイ友好協会が設立された。顧問や役員には県内自治体、主要経済団体や金融機関等の代表が就任し、会員数は240名超に上り「オール山形」の参画の下、当行はその事務局を務めている。

■タイとの交流

山形県とタイとの交流においては、実に様々な 分野で取り組みが見られる。スポーツ・文化面で は、山形市の東京2020オリンピック・パラリンピッ ク競技大会におけるタイ柔道のホストタウンや、 タイ王国政府認定のタイ料理店(東北で2番目)、 タイ王国政府認証のムエタイ(タイ式キックボク シング)のジム(東北初)や同じく認証を得たタ イ古式マッサージ店など、高品質なタイ文化を体 験できる。経済・観光面では、県内企業の進出が 24社に及ぶ他、日本酒・さくらんぼ・山形牛等の 輸出先であり、また、タイの人気テレビドラマの ロケが県内各地で行われた。タイからのインバウ ンドに関しては、2022年度にタイから山形県を訪 れた観光客数は、中国、台湾に次ぐ3位で、前年 度の5位から上昇して、ASEAN 域内ではトップ である。

■当協会の取り組み

当協会ではこれまで、駐日タイ王国特命全権大 使を招聘した講演会、バンコクでのさくらんぼの プロモーション支援、インバウンドセミナー、タ イのインフルエンサー招聘、訪タイミッション、 SNS・メルマガ等を通じて情報発信に取り組んで いる。

本年度は、シントン・ラーピセートパン駐日タ

イ王国特命全権大使を招聘して6月に講演会を開催した際に、山形大学工学部の有機エレクトロニクスイノベーションセンター等をご視察いただいた。タイから本学に留学している学生の研究プレゼンや、タイに進出展開を希望している山形大学発スタートアップ企業のプレゼン及びラボ見学を実施した。小生からも「産学官金」連携による両国にとって持続可能なビジネス交流についてプレゼンをさせていただき、山形県とタイとの産業連携に関して理解を深めていただく有意義な視察となったと思う。

■金融により持続可能な取り組みへ

地域の活性化を目指す取り組みにおいて、地域内の資源(ヒト、モノ、カネなど)を用いるだけではその実現が困難であり、地域の外に存在する資源を取り込んでいこうとする動きが広がっている。国際交流もまたこの一つであろう。国際交流を通じて、企業、行政、大学、金融など多くのセクターが境界を越え相互に強みやノウハウを持ち寄りながら地域課題に働きかけを行うことで社会的インパクトを創出することが期待される。このような取り組みはプロセスが重要であるが、その前提条件が長期間にわたって頓挫させない資金の供給である。

これまでの金融機関は単体の事業ないしは事業 体の事業性や与信(点の視点)を見てきたが、これからはもう少し大きな視点として地域のインパクト(社会価値)に融資をしようという思考(面の視点)が必要となってくる。金融機関を含めた幅広いパートナーシップにより、こうしたプロセスを理解でき、設計ができ、さらに金融で資金を注入する、そういう仕組みが今後ますます重要となるだろう。

HOKUTOU DIARY 2023年10月~12月

ほくとう総研の活動内容などについてご紹介します。

〈情報発信〉

2023年11月1日 北海道活性化セミナー(札幌市)

> 講 師 和田 哲 氏(街歩き研究家)

演 題 「古地図と歩く札幌・北海道 ~誰かに話したくなる歴史雑学~」

時 間:16:30~17:50 場 所:札幌グランドホテル

11月6日 新潟講演会(新潟市)

> 講師宮永 径 氏 (株式会社日本政策投資銀行 執行役員産業調査部長)

演 題 「回復が続く日本経済と今後の論点」

時 間:15:40~16:50 場 所:ANA クラウンプラザホテル新潟

11月9日 山形県観光シンポジウム(山形市)*後援

> 時 間:14:10~16:40 場の所:山形グランドホテル

1) 講演会「熊野古道から KUMANO KODO へ

~世界に開かれた持続可能な観光地を目指して~」

講 師 多田 稔子氏(一般社団法人田辺市熊野ツーリズムビューロー 会長)

2) パネルディスカッション

パネリスト 多田 稔子氏(一般社団法人田辺市熊野ツーリズムビューロー 会長) マーク・オルギン 氏 (EXO Travel Japan株式会社 社長) 山口 敦史氏(株式会社DMC天童温泉 社長)

―今後の予定―

2024年 3 月13日 2023年度第3回理事会



今号では、「地域で取り組む DX (デジタル・トランスフォーメーション)」を特集テーマと して採り上げました。

我が国の多くの地域は人口減少、過疎化、地域産業の停滞などの課題を抱え、これらの課題 解決のためにデジタル技術の活用が期待されています。今号にも御寄稿頂いた内閣官房デジ タル田園都市国家構想実現会議事務局様をはじめとして国も各種の支援策を講じております。

また、多くの地域もデジタル技術を活用して地域の課題解決に積極的に取り組んでいます。

今号では、地域課題解決のために DX に取り組む内容を御寄稿頂き、今後の DX 推進に向け示唆に富む 内容となっております。

今号にご協力いただきました皆様に、この場を借りまして厚く御礼申し上げます。

ほくとう総研機関誌 NETT

No.123 2024 Winter

発行日 2024年1月9日 (通巻123号)

一般財団法人 北海道東北地域経済総合研究所 〒100-0004 東京都千代田区大手町1丁目9番2号

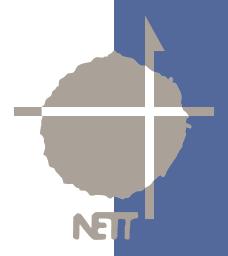
大手町フィナンシャルシティ グランキューブ15階

電 話 03-3510-6821(代表)

E-mail info-nett@nett.or.jp

URL https://www.nett.or.jp

印刷所 株式会社 イーフォー



-般財団法人<mark>北海道東北地域経済総合研究所</mark>