

■2022年度■

勉強会報告書

- ・ 経済活性化委員会
- ・ 次世代育成委員会
- ・ 地域創生委員会
- ・ 未来探索委員会

群馬経済同友会

目 次

経済活性化委員会	1
次世代育成委員会	49
地域創生委員会	89
未来探索委員会	117

經濟活性化委員會

経済活性化委員会：目次

2022年度 群馬県予算説明会 <2022年4月19日(火)開催>

『令和4年度 群馬県予算について』

群馬県 総務部 財政課長

下山 正 氏……………会報No.122に掲載

第1回 勉強会 <2022年8月30日(火)開催>

『世界におけるカーボンニュートラル政策の位置付けと 企業に求められる対応について』

公益財団法人地球環境戦略研究機関サステナビリティ統合センター プログラムディレクター

藤野 純一 氏…………… 4

第2回 勉強会 <2022年9月21日(水)開催>

『群馬の特性を活かしたカーボンニュートラル推進策と企業の取組』

群馬県地球温暖化防止活動推進センター長/環境カウンセラー

片亀 光 氏……………18

第3回 勉強会 <2022年10月5日(水)開催>

『ビジネスで社会課題解決～やればできる！脱炭素経営』

株式会社大川印刷 代表取締役社長

大川 哲郎 氏……………32

『人材を切らずに電気を切る！ ～社長が決意！全従業員の前で省エネ宣言～』

株式会社栄光製作所 代表取締役

勅使河原 寛 氏……………41

経済活性化委員会 2022年度の勉強会を終えて



経済活性化委員会
委員長 平方 宏

経済活性化委員会では、2022年度は『脱炭素社会に向けてとるべき企業施策』をテーマに活動いたしました。「カーボンニュートラル」を取り巻く国内外の動向や我々がとるべき施策、施策を進めるうえでの課題などについての考察を行ってきました。

2022年度 第1回勉強会では公益財団法人地球環境戦略研究機関サステナビリティ統合センター プログラムディレクターの藤野 純一氏をお迎えし「世界におけるカーボンニュートラル政策の位置付けと企業に求められる対応について」と題してご講演いただきました。脱炭素に向けた日本を含めた国際的な動向、中小企業の脱炭素化に向けた取り組みなどについてお話しいただきました。

2022年度 第2回勉強会では群馬県地球温暖化防止活動推進センター長で環境カウンセラーの片亀 光氏をお迎えし「群馬の特性を活かしたカーボンニュートラル推進策と企業の取組」と題してご講演いただきました。群馬県の地域性を踏まえた環境課題や、家庭レベルで実践できる脱炭素化に向けた取り組みなどについて学びました。

2022年度 第3回勉強会では中小企業における脱炭素に向けた具体的な取組事例について、実際に取り組まれているお二人の社長をお招きし、株式会社大川印刷 代表取締役社長の大川 哲郎氏より「ビジネスで社会課題解決～やればできる！脱炭素経営」、株式会社栄光製作所 代表取締役の勅使河原 覚氏より「人材を切らずに電気を切る！～社長が決意！全従業員の前で省エネ宣言～」と題した講演をそれぞれいただきました。大川氏は、ビジネスで社会課題解決を進めるポイントとして、存在意義(パーパス)の策定や社内共有・共感を生み出す仕組みづくりなどを挙げられ、勅使河原氏は省エネへの取り組みを紹介したうえで、最後まであきらめず、強い意志(信念)を持ち、社員を信頼することが成果につながっていると述べられておりました。

経済セミナーでは東京大学名誉教授の伊藤 元重氏に「進化するビジネスと中小企業の生き残り戦略」と題してお話しいただきました。これは公益財団法人 日本電信電話ユーザ協会群馬支部主催の「経営トップセミナー」を後援させていただく形で開催したものです。講師からのご要望で、勉強会報告書への記載はしておりません。

また、例年、群馬県にご協力いただいている群馬県予算説明会についても、県総務部財政課長の下山 正氏をお招きして開催いたしました。

2023年度については、「脱炭素への取組」を群馬経済が活性化するための一つのチャンスと捉え、引き続き『脱炭素社会に向けてとるべき企業施策』のテーマを継続し理解や議論をさらに深め、昨年続く2年間の活動をまとめていきたいと考えています。今年度も昨年度と同様、会員皆様の積極的なご参加をお願い申し上げます。

第1回 勉強会〈2022年8月30日開催〉

『世界におけるカーボンニュートラル政策の位置付けと 企業に求められる対応について』

公益財団法人地球環境戦略研究機関サステナビリティ統合センター プログラムディレクター 藤野 純一 氏



今、電気代が上がっています。なぜ上がっているかと言いますと、電気料金の内訳の従量単価と再生可能エネルギー賦課金は今まではそこまで変わらなかったのですが、燃料費調整額というものが入ってきたからです。特にウクライナの危機が起こって以降、飛行機の燃料代も大変なことになっていますが、この燃料費調整額がどんどん上がっています。それを電気使用量と掛け算したものが電力料金になりますから、それが皆さんの経営を圧迫して負担になっている状況なのです。この状況はこの冬までは続くのではないかと思います。

BSニュースで、フランスは産業界にエネルギー使用の制約を課すかもしれないというニュースが流れていました。ロシアからの天然ガスがなかなか自由に手に入らない状況の中、冬になると暖房でエネルギー需要が高まります。産業界も省エネ努力を既に求めています、それができないと十分な量がまかなえなくなって、値段が上がるどころか使う量自体も制限されてしまう、そのような状況の手前まで来ているのです。これは他人事ではありません。そ

うなると日本はさらに燃料代が高くなってしまいうけです。その状況を考えたときにどういう対策をするかというのが、今日の考えるべきことのひとつではないかと思います。

14年前の2008年に私はイギリス大使館で「気候変動政策における都市の役割」という話をしたことがあります。当時は低炭素社会と言っていました。それを実現するには「快適さを逃さない住まいとオフィス」とか、当時はトップランナー機器を保有するだけではなくてレンタルする、今で言うとシェアも入るかもしれませんが、そういう暮らしが挙げられていました。そして当時反響があったことが「安心して美味しい旬産旬消型農業」、あとは「人と地球に責任を持つ産業・ビジネス」です。これは今もあまり変わらないかもしれません。それから「太陽と風の地産地消」など12の項目があるのですが、こういうことを全て実行すれば低炭素社会になるというのが当時の提言でした。

考えてみるとこれは家庭やオフィスで、どれも必要になっていくのです。今では住宅にもかなりZ E

HとかZEHプラスという言葉が入ってきたかと思いますが、そもそも日本では建物の構造が悪いわけです。暖房の熱がダダ漏れ、冷房で冷やした熱もダダ漏れしている家に住んでいるところに再生可能エネルギーをいくら投入しても、量が足りないわけです。まず、家の構造をしっかりとっていくことです。

『徒然草』の世界ですと「家の作りようは夏を旨とすべし」ということで、夏の暑さに対して風通しのよい家を作るのが、当時の技術でできたことでした。ですが日本は今、もうこれだけ暑いわけです。今日は朝、伊勢崎市長さんにお会いして来ましたが、伊勢崎市では6月に40℃を超える日が2回も記録するような状況になっています。家は冬にも夏にも適応しないといけないのですが、もう夏自体が暑すぎて、できるだけ断熱の効いた家、冷房の冷気を逃さない家にしない限り、熱中症から逃れる術がなくなってきたのです。冬は寒い家ですと当然、ヒートショックというものがありますから、それをどう防ぐかという健康問題、それは人権問題にも関わってくるというような状況になっているわけです。そういった家を作るときに本来ならば地元の森林から産出されてきた材木を使えるといいのです。最近ウッドショックで国産の材木もかなり出回るようにはなっていますが、日本の森自体が活性化できるかどうかという問題もあるわけです。その他にも「次世代エネルギー供給」「低炭素社会の担い手づくり」など、諸々のことが必要となってきます。

そういった中で当時、私たちは「低炭素社会づくりは既に起こっている。温暖化による影響のリスクを小さくすることだ」と脱温暖化、そして脱石油を提唱していました。イノベーションの創出によって日本の技術が世界に役立ち、国際競争力が増すということ、また安全・安心な生活には、生活者の視点に立った国土利用、都市計画等の社会変革が必要であり、当時は「努力した人たちがほめられる仕組みづくり」というようなことを申しておりました。

結論から言いますと、低炭素社会も脱炭素社会もそんなには変わっていないと思っています。「低」を

「脱」に変えても、脱温暖化という観点は一緒ですし、当時の脱石油はもう脱化石になっています。石油もそうですし、石炭もそうです。そして天然ガスもCO₂を出すエネルギー源ですから、いずれ使えなくなる世界がやってくるということです。

イノベーションの創出も、日本の技術が本当に世界の役に立つのかというところが今は問われているのだと思います。安全・安心な生活も待たないです。これだけ気象災害が起こるわけですから、台風や大雨で地域のインフラが被害を受けていく中で、今の時点でグリーンインフラも含めていかに街を守れるかというようなことになってきています。世界では、努力した人たちが得をしてほめられる仕組みづくりもありますが、一方で、努力しない人たちが損をして批判される仕組みづくりというものもありまして、それがTCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)やRE100(事業活動に必要なエネルギーを100%再生可能エネルギーにする)です。

余談になりますが、日本にもそういった事例がありました。それは江戸時代、二宮尊徳の「報徳仕法」です。当時、日本では天保の大飢饉や天明の大飢饉がありまして、相馬中村藩士の富田高慶が二宮尊徳の報徳仕法を学びながら、飢饉の被害がある中で村の復興をしていきました。そういった方法が脱炭素社会で私たちが作り出せるのか、現場で実践できるのかということが問われているのではないかと思います。二宮尊徳が言っていたのは「経済の伴わない道徳は戯言であり、道徳を伴わない経済は罪悪である」ということです。これを日本が脱炭素という社会の中で具体的に実現できるのかどうか、それが今、まさに問われているのではないかと私は思っています。

私は今、環境省が取り組んでいる脱炭素先行地域評価委員会の座長代理をさせていただいてまして、地域をより良くすることを徹底的に追求してほしい、そうでない脱炭素であるならば考え直したほうがよいと思っています。脱炭素となりますと、省エネルギーとか再生可能エネルギー、イノベーションなど

がありますが、より広い視点に立つならば、いかに持続可能な未来を次の世代に渡せるかということだと私自身は思っています。狭い意味での「お金ばかりかかる脱炭素」という考え方もあるかもしれませんが、そういった考えのままでいると世界からは取り残されてしまうかもしれません。ヨーロッパやアメリカの話だけでなく、アジア、そしてインドや中国の話の話を聞いていると、そのように思えてきます。

気候変動、日本の状況

私は今50歳です。ちょうど50年前の1972年はどういう年だったかと言いますと、公害が真っ盛りでした。「成長の限界」という提言が出されて、それから国連で初めて国連人間環境会議がストックホルムで行なわれた年です。水俣病の患者の方がストックホルムに行って「この公害は根深くて、政府はうまくいっていると言いつつながら、実際はうまくいっていない」という話を当時されたそうです。

公害のほうは大分解決したとは言え、今はグローバルな問題が広がってきています。それは大きく分けて気候、自然、汚染の三つです。気候変動の問題、それから生物多様性資源の絶滅または減少、そしてプラスチック廃棄物による海洋汚染です。プラスチックゴミをこのまま放出し続けると2050年には海にある生物量(バイオマス量)を超えてしまうという状況です。私たちは地球の環境を変えるようなことを行なっているのです。

恐らく群馬県も今の気象災害から逃れられることはできません。2019年に発生した台風19号は高崎、前橋をはじめ、他の地域にも被害をもたらしました。グーグルで検索するだけでも色々出てきます。その台風19号は非常に大きな台風で10月に日本に上陸したのですが、特徴は海面水の温度です。10月なのに、太平洋側の海面水の温度が27℃くらいあるわけです。気象庁の解説によりますと27℃以上の海面水温によって、10月でも台風が発生する環境を作り出しているそうです。この100年間で日本近

海の海面水温は1.9℃上昇しています。世界平均は0.5℃～0.6℃なので2倍以上の上昇です。日本の周りの海面の温度が上昇していることに加え、気温も1.28℃上昇していますので、陸の温度とも関連しながら、日本の周りの海面水温はこれだけ上昇してしまっているのです。

日本が脱炭素に大きく舵を切ったのは約2年前です。2020年10月26日の菅前首相のゼロカーボン宣言です。これはどういう状況だったかと言いますと、実はその1か月前の9月22日に中国の習近平国家主席が国連総会で「2060年までに、中国はCO₂の排出量を実質ゼロにする」と宣言をしているのです。中国は当時、新型コロナウイルス感染症を巡って色々な批判を受けていましたので「グリーンリカバリーを後押しする」「パリ協定に協力する」ということを言っていたのです。

また、再生可能エネルギーの太陽光発電の価格はどんどん下がっていきまして、グローバルな値段からすると日本だけが2倍くらいという不思議な状況になっています。ちなみに2020年に世界で新設された再生可能エネルギーの発電量は260ギガワットでした。これは、日本国内の総電力容量と同じ規模です。日本で百年ほどかけて作られた発電容量と同じ量が世界では1年間に再生可能エネルギーで作られているわけです。化石燃料はその4分の1にも満たないのです。つまり世界ではもう再生可能エネルギーがこれだけ入っているわけです。誰がそれを新設しているのかと言いますと、1位は中国で136ギガワットです。そして2位はトランプ政権下のアメリカで29ギガワットでした。これは理念の話だけではなくて、経済の話としても再生可能エネルギーを導入していくことが世界では起こっていたということです。

菅前首相がゼロカーボン宣言をした後に、アメリカはトランプ政権からバイデン政権に代わりました。バイデン政権になると確実に気候変動政策が加速されるのは日本政府も予想していましたので、実はあの10月26日がギリギリのタイミングだったのです。

日本がグローバルの中でゼロカーボンに向けて宣言したのはG7の中でほとんど最後です。アメリカは当然のように2050年ゼロと言っていますし、2030年に50%以上の削減をするとまで宣言しています。2020年当時、ゼロカーボン宣言をしたときに日本が考えていた2030年の削減目標値は26%でした。それが一気に46%に上がったのです。聞いた話ですが、アメリカ政府との気候サミットに向けた打ち合わせの中で「26%というのはお話にならない、本来は50%台とすべきである」という話になって、経済産業省と環境省が数字を積み上げて何とか46%とし、さらに「高みとして50%を目指す」、これが宣言の舞台裏だったようです。

そういった中で、日本政府はなかなか次の手が打てないので、当時の小泉環境大臣が自治体向けに「2050年ゼロカーボン宣言をしてください」と発表したのです。今の群馬県でゼロカーボンシティ宣言をしている自治体は35市町村ある中で太田市、藤岡市、神流町、みなかみ町、大泉町、館林市、嬭恋村、上野村、千代田町、前橋市、みどり市、高山村、沼田市、片品村、下仁田町の15市町村です。群馬県自体もゼロカーボン宣言をしています。2022年1月31日時点で日本全国の534の自治体、8月現在では800くらいの自治体が宣言をしています。

政府は国・地方脱炭素実現会議というものを行っており、地域の後押しをしながらゼロカーボンを実現するような具体像がもっと作れないかということを始めました。地域脱炭素ロードマップです。

これは、恐らく皆さんがとても関心がある経済・雇用(再生可能エネルギー・自然資源・地産地消)、または快適・利便(断熱・気密向上・公共交通)、それから循環経済(生産性向上・資源活用)、防災・減災(非常時のエネルギー確保・生態系の保全)といった観点から作られています。根底にあるのはもちろん脱炭素です。地域脱炭素をやって経済・雇用が生まれなかったら人々が暮らせないわけですから、そこをどう両立させるかです。

また、約9割の市町村でエネルギー代金が域内外

収支をみると域外指数が上回っている状況の中で、どうやって域内で回すかという課題もあります。家計からお金がエネルギー代として地域からどんどん出て行くわけですから、それを域内で回すような方法はないかということです。市町村別のエネルギー収支を見ましても、特に都心部になりますとエネルギー代がかかってしまうわけです。一方で、再生可能エネルギーの資源は地方部には豊富ですから地域の需要、使う量を上回る再生可能エネルギー量があるのが分かっていますので、これをいかに使うかです。

そこで地域脱炭素を実現するためのイメージ図として、脱炭素先行地域というものが提言されました。本来ならその市町村丸ごととすべきなのですが、その一部の地域、一部の地区でも良いとしています。2030年度までにその地区をゼロカーボンにするのです。単純に目標を掲げるだけではなくて、実現する地域を脱炭素先行地域と名付けているのです。それは住生活エリア(住宅街・団地)やビジネス・商業エリア(中心市街地・大学キャンパス、自然エリア(農山漁村・離島・観光エリア・自然公園)、他にも施設群(公的施設)など色々ありますが、そういったものをプロジェクトとして立ち上げて具体的に選んでいくというプロセスが始まっています。

先ほどお話しした通り、私は脱炭素先行地域評価委員会の座長代理をさせていただいているのですが、今回は79件の提案がありました。6名の委員でその提案を全て読みながら、選定のお手伝いをしています。第1回の選定は2022年の4月26日で、26の地区が選ばれています。残念ながら群馬県からの選出はありませんが、この提案は毎年、年2回(2月、8月締め切り)の公募が2025年度まで続きます。選ばれた地域に対しては総額で最大50億円の補助金が出るという仕組みです。その地域、また地区が脱炭素をいち早く実現する姿を見せてほしいという制度です。

6月1日に26件の選定式が行なわれたのですが、例えばどんなところが選ばれているかと言いますと、

滋賀県米原市の「エコビレッジ構想」があります。この事例ではヤンマーホールディングスが相当に力を入れており、太陽光発電設備(ソーラーシェアリング)の導入を進めています。群馬県内にもソーラーシェアリングがいくつかあるという話を聞きましたが、ヤンマーホールディングスは日本全国で展開していますから、まず米原市で実現していただいて、日本全国津々浦々に展開してほしいと思っています。

また、川崎市は「川崎市の交通要衝『みぞのくち』から始めるCO₂最大排出都市の脱炭素アクション」です。高津区溝口周辺地域は住宅地と商業ビルがたくさんあるエリアですが、ここに地域エネルギー会社というものを作りながら、面的なゼロカーボンを実現していくものです。

さいたま市は「さいたま発の公・民・学によるグリーン共創モデル」です。もともと浦和美園の地区で特に住宅を中心としたゼロカーボンに近いエリアマネジメントを行なっているエリアがあるのですが、それを母体にしながらかも連携してゼロカーボンを実現していくモデルになります。

松本市の例は少し変わってしまっていて、「のりくら高原『ゼロカーボンパーク』の具現化」というものです。かなり山村的な地域ですが、国立公園のそばに小水力発電施設と合わせながら地域裨益型の再生可能エネルギー施設を作って、観光業の底上げもしながら脱炭素を実現していくというものです。

日本の温暖化政策は今、実際にどうなっているかについて少し触れていきたいと思います。日本では地球温暖化対策計画が2021年10月に閣議決定されているのですが、日本のCO₂排出量自体は減り続けています。努力した成果もあるのですが、実は日本経済が思うほど伸びていないという部分もあります。どこから排出しているかと言いますと、産業分野が一番でして、運輸また業務過程からそれぞれ出ています。

2030年にはどのような一次エネルギー供給を予想しているかと言いますと、ウクライナの危機が起こる前の予想ですが、2030年度は大体30%のエネ

ルギー自給を考えています。石油31%、石炭19%、天然ガス18%という供給を予想しています。電力需要は野心的な省エネをやることで減らしていきつつ、2030年は水素・アンモニアを1%と見ながら、いわゆる非化石と呼んでいるものが6割近くを占めるという電源構成を予想しています。特に原子力発電の部分が2割となっていますので、本当にこれだけできるのかという議論が今、行なわれています。

温室効果ガスですが、2030年は産業部門も38%削減としていますが、実は業務その他部門が51%削減、家庭部門で66%削減となっています。これだけ大きな削減となりますとかなりの努力が必要になってくるということです。そこで今はZEHとかZEHプラス、またZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)といった建物の省エネ対策に焦点が当てられています。

この計画の中に「地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する地域脱炭素の推進(地域脱炭素ロードマップ)」ということが書かれていて、そのひとつめに脱炭素先行地域づくりというものがあります。今後は群馬県も含めて脱炭素先行地域の公募に、たくさんの地域からご提案があればいいと思っています。中央政府もエネルギー政策や需要政策など色々あるのですが、なかなか打つ手がない中で、地域発の動きを強く歓迎するムードではあります。

気候変動、国連・IPCCの動き

ここから少しグローバルな話に移りたいと思います。2022年4月の時点で国連事務総長のグテーレス氏が三つのメッセージを出しています。まだウクライナ戦争が終わらない中で、もう4月の時点から「第一に、これ以上悪くしてはいけません。食糧・エネルギーの市場をオープンにして混乱を避けてほしい」と発言していますが、混乱は深まるばかりです。既にスリランカは国が破産しました。昔、アルゼンチンがデフォルトしたこともありました。日本はまだ破産しないと思いますが、確実に食糧、エネルギー

の値段が高くなってきています。

それから「第二に、石炭やその他化石燃料の廃止、再生可能エネルギーの拡大・公正な移行への機会にしてほしい」と発言しています。今、日本は岐路に立っています。もちろん、エネルギー会社の方々は再生可能エネルギーの普及に向けて色々ご努力されていますけれど、今のシステムで再生可能エネルギーをどこまで入れられるのか、という現実にも目を向ける必要があるのです。太陽光発電は昼間しか発電できないですし、風力発電も風の具合によって出力できたりできなかつたりしますので、それをうまく調整しながら全体の需要に合わせていくのは大変です。けれども逆にそれを言い訳にして石炭とか天然ガスの供給をそのまま続けておくと値段ばかりが高くなりますので、言ってしまうと市民、国民の負担が増える一方ということになるかもしれません。

そして「第三に、途上国を金融危機・資金不足のはざまから引き戻してほしい」と言っています。これは実際、現実に起こっていることです。日本も大変なのですが、世界では特に途上国など、お金の余裕のないところはもっと大変なことになっています。日本がせっかく良い製品を作って買ってもらいたいときに、向こうではもう買うお金がないといったことになるかもしれません。そのような危機が起こることを全く想定していないまま、IPCCでは気候変動の状況をまとめたのです。

一方で、気候の話に少し戻って説明しますと、皆さんはご記憶があるかと思いますが、2015年12月にパリ協定が結ばれました。「2℃目標」を覚えていらっしゃるかと思いますが、その実現のための目標値は、世界全体で2050年までにCO₂を半減、日本は80%削減しようというものでした。

もう少し説明しますと、このパリ協定が決まる約3か月前の2015年9月に、いわゆるSDGs 2030アジェンダが決まるのです。国連総会で全会一致、全ての国が賛成する形で決まって、二つの大きな枠組みが決まるのです。実はSDGsのアジェンダが決まったことはパリ協定が決まるのにも大きな意味

がありまして、パリ協定ができる前は「本当に締結できるのか」という問題があったのです。2009年にコペンハーゲンで京都議定書の次の締結分が決まりそうだったのですが、頓挫してまとまらなかったからです。それが6年越しの2015年になってSDGsができて「やれやれパリ協定の2℃目標も大変だ。2100年ゼロも本当に実現できるのか？ 2050年に日本は80%削減、これは大変だぞ」という話をしていたのですが、約3年後の2018年10月にIPCCが「1.5℃特別報告書」というものを出します。

これは何かと言いますと、既に当時で1850年代に起こった産業革命時から世界の気温は1℃上がっているというものです。温暖化はこれから抑えられると思っている方がいるかもしれませんが、実はもう温暖化をしているのです。ですから海面水の温度も上がっているわけです。もう既に1℃上がっていますが2℃まではあと1℃あるので大したことはないと思われるかもしれませんが、実は1℃の上昇でも大きな被害が出つつありまして、これが2℃までいくと大変なことが起こるのです。それを公表したのがIPCC「1.5℃特別報告書」です。

1.5℃上昇と2℃上昇では温暖化の影響に相当な違いがあるのです。何とか1.5℃までに抑えられればということなのです。島しょ国のように海面上昇に非常に脆弱な国からすると1.5℃でも許せない話ではありますが、何とか1.5℃に抑えればまだぎりぎり間に合うとしています。「気候関連のリスクや貧困の影響を受けやすい人々の数は数億人少なくなる」というメッセージが出されていて「やはりここは2℃ではない。我々が目指す目標は1.5℃ではないのか」という定義になっています。

1.5℃と2℃でどのくらいの違いがあるかということですが、例えば夏期に北極の海水がなくなる回数は、1.5℃の上昇なら100年に1回ですが、2℃になると10年に1回となります。10倍悪化するわけです。これは少し極端な話かもしれませんが、他にも熱波や海面水の上昇などにおいて2～3倍悪化するという予想がなされています。

気温の上昇を1.5℃に抑えるために、世界の温室効果ガス、またCO₂の排出量をどこまで抑えないといけないのかをシミュレーション計算したところ、2050年までに概ねゼロにしなければならないという結果になりました。各種メディアでは「2050年ゼロカーボン」と言っていますが、気温上昇を1.5℃に保とうとすると既にたくさん排出していることを考えると、当分の間はマイナスにしていけないといけないということも言われています。

2021年8月に次のIPCCレポート「第6次評価報告書」というものが出ました。4,000ページもあるレポートです。「第1次評価報告書」は1990年から出ていますので、もう30年ほどやっているのですが、IPCCもなかなか慎重でして、一番最近になってようやく「人間の影響が大気、海洋および陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」と指摘しました。これまではずっと慎重な姿勢で「可能性が非常に高い」とか「可能性が高い」などと表現してきたのですが、もはや「疑う余地がない」という表現にせざるを得ない状況まで来たということです。

まだまだ日本の新聞をはじめメディアには、「今起こっている気温上昇や、台風の被害は本当に温暖化によるものなのか？」といった論調があるかもしれませんが、まず、その足元、ベースのところで温暖化をしている、既に1℃温度が上がっているという事実をしっかりにとらえる必要があるのではないかと思います。IPCCには65か国234名の人が参加し、それぞれが査読した論文は14,000件以上にのぼります。各国政府等、専門家からの78,000件以上のコメントも全て検討しながら作られている報告書です。最新の数字ですと1℃から少し上がってしまっておりまして1.09℃上昇しています。世界の気温は上がる一方です。太陽の黒点活動とか火山の噴火など自然起源なども指摘されていますが、ほとんど影響がないということが分かってきています。過去2,000年で見ると、確かに暖かかった年と寒かった年がありますが、これだけ急激に温度が上昇している年はありません。気温が極端に上がれば

上がるほど、温暖化の影響として大雨などの気象災害が起こりやすくなるのが、シミュレーションからも分かっています。

もうひとつ残念なニュースがあります。これからできるだけCO₂の排出量を減らして1.5℃以内の気温上昇に抑える努力をしたとしても、産業革命時から比べると恐らく海面は50cm上昇するというシナリオとなっています。たくさん排出したケースでは1mぐらいまで上昇する可能性があるとも言われています。もし化石燃料をこのまま使い続けて、グリーンランドなどの氷床がかなりの勢いで溶けてしましますと、海面は1.5m以上上昇する恐れがあるというシナリオまであります。

これらは人間が引き起こしてしまったことです。起こしてしまったことでも何とか頑張れば元に戻るのではないかと思うかもしれませんが、残念ながら温暖化についてはもう相当なCO₂を大気中に放出してしまっていますから、2050年以降は排出量をマイナスにしなければならない状況なのです。人類はもう温暖化した世界で温暖化と共に「with温暖化」で生きていくしかないわけです。私たちはもちろん、次の世代の人々はさらにそういう状況の中で適応していかないとはいけません。なかなか厳しい自然と、気候環境の中で生きていかなければならないということです。

日本における洪水や暴風雨、熱波などの自然被害は1980年代と2000年代にかけて増加していることが事実として判明しております。その影響は多岐にわたります。温暖化の影響はより身の回りに影響が及ぶものです。生態系も変わってしまいますし、人体にとっても熱中症が日常茶飯事になるなど、医療にも色々な影響があるということです。

私の考えはIPCCの『第3作業部会報告書』に近いのですが、『持続可能な開発のための2030アジェンダ』の中に書いてあるSDGsの要素をもっと入れたり、先ほどの脱炭素先行地域のように都市の取り組みでより具体的に対策を進めてたりしないといけないと思っています。

先ほどのIPCC『第6次評価報告書』ですけれども、「都市システムとその他居住地」というものが新しく章としてピックアップされ、「持続可能な開発の文脈における移行の加速」など、SDGsと絡めて示されている箇所もあります。「投資とファイナンス」についても、今までは他の章に混ざっていましたが、より重要性が高まっていることから報告書に新しい章として設けられました。

先ほどご説明した2050年ゼロカーボン達成のためには今から大幅に削減していかないといけないのですが、残念ながら、現時点では逆にさらにたくさん排出してしまっている状況です。一方で、2010年以降は再生可能エネルギーの価格とバッテリーの価格は下がっていることと、また、導入量がかなり増えていることが示されています。

それから一つ面白いと思うことは、「食」についても見直そうということが言われてきています。栄養のこともありますが、やはりライフスタイル、何を食べるかによってCO₂の排出、温室効果ガスの排出に影響があるということなのです。例えば牛、豚、鶏と比較しますと、牛肉1キロを作るために20キロの大豆が必要ですから、人間がそのまま大豆を1キロ食べるのに比べて20倍のエネルギー投入が必要です。豚で7倍くらい、鶏で3～4倍です。今、デンマークでは食の改革が行なわれておりまして、最近、農林大臣が出版した本には「2030年までに肉を食べるのは基本的にやめよう。全て植物起源の肉(プラントベースミート)にしよう」という提唱がされています。

日本は農薬と化学肥料で農業の生産性を高めてきましたが、一方でトキを筆頭に色々な生物種を絶滅させてきました。農薬を撒いている田んぼに雑草は生えませんが、魚など他の生物もいなくなるわけです。そういった中で、その食べ物を食べ続けていったらどういうことになるのだろうか、そこで働いている方の健康への影響はどうなるのだろうか、その食べ物は子どもや孫に食べさせられるのだろうか、そういうことをデンマークの人たちが真剣に考えた

ところ、やはり食のあり方を変えないといけないのではないかと今、議論が行なわれていると聞いています。

食(栄養)、産業(製造品)、陸上交通(モビリティ)、建物(住まい)、電力の各項目において、IPCCで整理されているものがあります。例えば過剰消費の抑制、テレワーク、アクティブモビリティ、公共交通、シェア交通、コンパクトシティなどたくさんあるのですが、こういったことを積み重ねれば、それなりのCO₂削減ができます。

一方で、ややこしいのは緩和策とSDGsにおいて、CO₂を減らす方策にお互いが良くなる方向と、一方でトレードオフも存在します。例えばバイオマスのエネルギーを使うときに、食料を作っている所でエネルギー作物を植えてしまったら、それはトレードオフになってしまうのです。一方で、ソーラーシェアリングのような仕組みを使って、太陽光で電気を作りながらその光を分け合う形で植物も育てればシナジーになるわけです。

気候変動、COP26で議論されたこと

2021年にCOP26という会議がイギリスのグラスゴーで開催されました。そもそもCOPというのは何かと言いますと、締約国が集まる会議の総称で、気候変動以外にもCOPは色々あります。2022年は環境に関する大きなCOPがふたつあります。ひとつは11月に気候変動枠組条約のCOP27がエジプトのシャルム・エル・シェイクで行なわれます。もうひとつは12月に生物多様性のCOP15がカナダのモントリオールで行なわれます。本来は中国の昆明で開催されるはずだったのですが事情があって変更されました。COP10は名古屋で2010年に開催されています。2021年は私も久しぶりに新型コロナウイルス明けの出張になりましたが、11月にイギリスのグラスゴーに行きました。ものすごくたくさんの人が集まっていました。そこでグラスゴー気候合意が結ばれるのですが、そこにはCO₂のこと

だけが書いてあるわけではなく、例えばサステイナブルディベロップメントという言葉も書いてありましたし、あとはポバティーという言葉もありました。貧困の問題と気候変動の問題は密接に関係することがここでも言われていました。

あとは「1.5℃」です。パリ協定でも努力目標としての1.5℃のことが書いてあったのですが、1.5℃に抑えないと温暖化への大きな影響があるということ、1.5℃に収めるためには、2030年で世界のCO₂を45%削減、2050年でおおよそネットゼロ、これらを実現しないと達成できないということが明確に書かれました。2018年のIPCC「1.5℃特別報告書」から始まっていたことなのですが、政府同士の交渉の中で1.5℃が改めて明記されたということです。

昔は2100年にゼロカーボンと言っていたのが、たったの3年から5年の議論で50年前倒しになったということです。これは別に絵空事ではなくて、色々な国がゼロカーボン宣言をしているわけです。日本も「2050年ネットゼロ」目標国の中にいますし、中国は2060年ゼロ、インドも2070年ゼロと言っています。ドイツは今かなり大変な状況ではありますが、当時は2045年ゼロ、ブータンは既に達成していることになっています。

一方で日本は、2050年ゼロ目標のままでいいのかという疑問もあります。どういうことかと言いますと、中国は2060年、インドは2070年、他の国も21世紀後半と言っているわけです。

しかし世界全体としては2050年でネットゼロにしないといけないのです。ということは、今までたくさん排出してきた国、経済的に発展した国、責任がある国はそれよりも早くゼロにしないと世界全体で2050年にネットゼロにはならないかもしれないのです。

最近の気候変動COPの流れでは、政府の交渉だけではなく、ビジネスや自治体、NGOなど色々な主体が政府よりも率先した取り組みの声明を出すことが多くなっています。例えば金融機関も出しています。グラスゴーネット・ゼロ金融連合(GAFNZ)

は総運用資産130兆米ドルというとてつもない資金を使って「ネットゼロにする」という宣言を出していますし、アジアからは唯一、第一生命が選ばれて参加していますし、社長の稲垣精二さんが今度のCOP27に出席すると聞いています。他にも金融投資家の声明は非常に多くありまして、TCFDが生まれているのも、そういったことが背景にあります。

グラスゴーでは若い世代も非常に多く参加していました。私は1週目はエジンバラに泊まってグラスゴーまで通っていたのですが、土曜日、電車に乗ると若者がマーチに参加するためにプラカードを持って来ていました。スペインやイタリアから来た人もたくさんいましたし、日本人が何名も参加していました。結局、気候変動は彼らの世代のほうがより被害を受けるということですから、現状を変えるためには何をしたらいいのかということで声を上げているのです。

目標は大きく四つ掲げられています。それぞれ達成具合があるのですが、ひとつはやはり自然です。「地域社会と自然生息地を守るための適応策」というものが新たに明記されて、気候と自然をどうやってうまくシナジーさせるかということが議論されました。あとは「1.5℃目標を目指して、今世紀半ばまでに実質ゼロ排出の達成へのコミットメントと野心的な2030年排出削減目標の提示」「資金の動員」「パリ協定実施ルールの最終合意」です。

気候変動と中小企業

今日はもうひとつ、中小企業は今後どのようにしていったらいいのかという話についてご紹介いたします。約一年前に環境省から『中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック』というものが出されています。詳しくは全体を見ていただきたいのですが、少しだけピックアップしてみます。

脱炭素経営によるメリットとして、RE100やSDGs、SBT(サイエンスベースドターゲット)があります。世界では化石燃料産業等からの投資撤退

(ダイベストメント)という動きが起こっています。日本でも、銀行がベトナムやバングラデシュに石炭火力発電所を作るための投資をしようとしたときに、地元のNGOや国際NGOの批判、非難に遭って撤退するような事態が、実際にビジネスの世界で起こっています。そのような状況において、どのような対応をしたらいいのか具体的な事例をご紹介しますと思います。

例えば三重県四日市市の中部産商株式会社の省エネの取り組みですが、様々なことを見直して1,000万円の光熱費を削減しただけでなく、知名度の向上と競争力の強化に貢献したのです。熱を使う企業なのですが、工程から見直すことでガスの消費量を半分近く減らして、1,000万円近くの光熱費を節約できました。それぞれの中小企業の皆さんは既に色々な努力をされていると思いますが、これだけ光熱費が上がっている中で、まずは徹底した省エネが必要です。サッカーで言うと省エネは「ディフェンス」だと思います。省エネというディフェンスで失点してしまうと、いくら再生可能エネルギーで得点を重ねても、トータルでは負けにつながることもありますから、まずは省エネで徹底的にディフェンスすることが大事ではないかと思います。

脱炭素経営によって期待される5つのメリットというのがあります。「自社の競争力を強化して売上・受注を拡大できる」「光熱費・燃料費の低減」、さらにうまくやれば「知名度や認知度の向上につながる」ということです。もうひとつ興味深いのは「社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化になる」ということも挙げられます。脱炭素や持続可能な取り組みにも貢献している会社は、サステナビリティやSDGsを勉強している若い世代の人たち(意欲のある若手の社員)に選ばれやすくなり、会社にとってはより良い人材を求められるチャンスになるということです。

これは正にアクセンチュアで起こったことです。アクセンチュアは今でこそサステナビリティ経営を謳っていますが、実はその昔はブラック企業で有

名だったといわれています。新卒で就職を考える人たちから「あんなサステナビリティと縁のないところには入りたくない」と言われているのを新社長が耳にして、自ら会社を変えたのです。若くて優秀な人を採用しようとするには、自分たちがサステナビリティ経営をする、残業はしない、パワハラもセクハラもないのは当たり前ですし、いかに若い人たちのやる気を起こさせるような仕事をしてもらうかです。やはり「会社は人が命」だと思いますので、こういうところにも役に立つのではないかと思います。

また「新たな機会の創出に向けた資金調達においても有利に働く」ということもあります。世界の投資では正にそういう状況が起こっておりますし、日本においても、地方の金融機関がそういった投資先を求めていると聞いています。

脱炭素経営はサプライチェーンにも関わってきています。SBT(サイエンスベースドターゲット)またはTCFDをやっている企業は今どうということが求められているかと言いますと、自分の会社の温暖化への取り組みだけでなく、部品や材料の購入先、サプライチェーンまで対象になってきているのです。つまり、CO₂排出量や品質に対応している会社は、値段が多少高くてもSDGs、TCFDに取り組んでいる企業から購入をします。もし品質が良くてもCO₂排出量に対応していない、再生可能エネルギーでものを作っていない会社は、世界の投資家からの目が厳しくなっていくので製品を買ってもらえなくなるというような、恐ろしい世界が今、来つつあるということです。

既にサプライヤーへの目標設定を求めている企業が、大和ハウス工業や住友化学、第一三共、ナブテスコ、大日本印刷、イオンなどです。こういう会社がそれぞれ目標年を掲げて、サプライヤーに対して「私たちの会社はCO₂削減の目標を立てたので、その目標年度までにあなたの会社もそういった対応をしてください」という世の中になっているということです。

世界に目を向けますと、アップルは2015年からサプライヤー・クリーンエネルギープログラムというものを開始しています。これは非常に厳しくて、日本のサプライヤー企業が当時のエネルギー需給システム系統の問題で再生可能エネルギーを導入できず、「当社は再生可能エネルギーが高価すぎて調達できませんでした」と言ったところ、アップルからは「再生可能エネルギーで生産している台湾の企業から買います」「ベトナムの企業から買います」と回答されてしまったそうです。アップル自らも自社で太陽光発電や風力発電で再生可能エネルギーを調達しているのです。

銀行ですと、例えば滋賀銀行はサステナビリティ・リンク・ローンという融資システムを作り、サステナビリティ経営をしているところに対して自らも色々関わりながら、金利を安くして一緒に成長していくという取り組みをされています。金融機関も、どのようにしたら一緒にやっていけるかということとは重要な話かと思えます。エネルギー削減計画、省エネ対策は皆さまのところでは既にやっつけちゃったと思えますし、それぞれ企業ごとに話が違ふと思えますけれども、環境省のハンドブックにも書いてありますので今一度これを見直すことも大事です。

再生可能エネルギー調達の方法は今後さらに増えてくるかもしれませんが、今は再生可能エネルギー自体、調達が難しくなっています。手っ取り早いのは自社で太陽光発電設備を設置する、または関係先の屋根に付けさせてもらって相対で手に入れることです。短期のペイバックを求めるとなかなか厳しいのですが事業計画をうまく作れるかということもありますので、銀行などとも協力しながらのことになるかもしれません。

中小企業による脱炭素経営

先ほど出てきたSBTについて説明いたします。これは、サイエンスベースドターゲットと呼ばれて

いるものです。企業に対して「2℃だけでなく、1.5℃も視野に入れた温室効果ガス排出削減目標を立ててください」という取り組みです。運営機関にはCDP(カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト)やUNGC(国連グローバル・コンパクト)、WRI(世界資源研究所)、WWF(世界自然保護基金)があります。この4機関は国の組織とは全く関係がなく、いわゆるNGO的な民間組織です。UNGCだけは国連機関に後押しされた、ある種、第三者的なビジネスの集まりですが、いずれにしてもそういった第三者機関がこのようなルールを作る世界になっているのです。それに則って企業は色々な評価・査定を受けるという時代です。

日本では2022年2月時点で154社が認定を受け、世界で3番目の多さになっています。今はもっと増えていると思います。大企業だけではありません。中小企業では栃木県集成材協業組合も入っています。これら企業はそれぞれの目標値を立てています。

次にサプライチェーンです。材料や部品などの購入先、調達して納めていただく会社にも排出量の削減が求められるのです。自社での排出量削減の取り組みにはスコープ1とかスコープ2という業界用語がありまして、スコープ1は事業者自らによる温室効果ガスの直接排出が対象です。つまりガスを使って何かものを作っている、化石燃料を使って何かものを作って直接に排出しているのがスコープ1です。それから使用する電気やエネルギーなどの熱源を供給している電力会社やガス会社など、他社が排出しているものはスコープ2と言います。今まではスコープ1とスコープ2だけ考えればよかったのですが、今はスコープ3まで求められる時代になっています。

スコープ3はいわゆるサプライチェーンです。原材料だけではなく、通勤手段なども入っています。皆さんの会社の従業員がまさか飛行機で来ているようなことはないと思いますが、どのような手段で通勤しているかも対象になるのです。また輸送や配送もどういう形で行なっているのか、そういったもの

がまず上流にあって、また下流にもあるということです。作った製品によって排出されるCO₂も対象になります。家庭でその製品を使ったときに消費者の下で出されているCO₂もこの中に入ります。省エネ製品を作らないで、エネルギーをたくさん使うようなものを下流に納めてしまいますと、その分もスコープ3に入っていくわけです。

S B TやT C F Dは大きな企業だけが取り組みばいいものと思ってそのままにしておきますと、そういった企業から「あなたの会社はどうやってものを作っていますか」とか聞かれたときに「いやあ、再生可能エネルギーについては分かりません」と言っていますと「ああ、そうですか。では、来年からは取引はできません」といった状況になっていくと思います。

S B Tは基本的には大企業が対象ですが、中小企業向けのS B T要件もできていまして、従業員500人未満の場合には別のルールがあります。今のところ、中小企業向けのS B Tはスコープ3までは入っていません。

あとは「再生可能エネルギー100宣言 R Eアクション」です。R Eアクションは日本独自のものです。使用電力を再生可能エネルギー100%に転換することを宣言して公表する取り組みで、R E100の中小企業版です。

気候変動、自治体の取り組み

最後に自治体についての話をして終わりたいと思います。企業の話はもちろん皆さんに関係があるわけですが、改めて地域がどのようになっていくといいのかというお話です。私が見る中でなかなか良い取り組みではないかと思う長野県の事例を紹介いたします。

長野県は2010年頃から温暖化の取り組みを真剣にやってきているのですが、2019年の台風19号で千曲川が氾濫して上田鉄道の鉄橋が流され、新幹線基地が浸水するなど甚大な被害を受けました。そう

いったこともあり、長野県は環境省がサポートしているゼロカーボン宣言よりもさらに先に進んでいるのではないかと思います。「気候非常事態宣言—2050ゼロカーボンへの決意—」を出しているのです。これに長野県内の全77市町村も賛同しています。

ちなみにこの気候非常事態宣言は最初どこで行なわれたかと言いますと、長野県白馬村です。白馬村の高校生が村長向けに「このまま温暖化が進んでしまうと、雪が降らなくなってスキーができない。自分たちの自然も守れない。村の排出量は大したことがないかもしれないけれども、真剣に取り組みたい」という提言をしたのです。それを村の議会、また村長が賛同して村の提言にまとめて、それが長野県全体に広がっていったのです。長野県気候危機突破方針には「アメリカ先住民にはどんなことも7世代先まで考えて決めねばならないという教えがあると言われている。長野県もそのように考えよう」ということが阿部長野県知事の言葉として書かれています。

具体的に行なったことは、まず徹底的な省エネです。運輸部門、家庭部門、業務部門、産業部門で暮らしは良くしながらも使うエネルギーは少なくできるということが長野県の作戦です。具体的には自動車を全てE VやF C Dにする、歩いて楽しめる街にする、高断熱高気密の家にする、そういったことです。それでもエネルギーは必要なので、再生可能エネルギーの量を今より3倍に増やすという計画です。

長野県が面白いのは当時、長野県庁が「CO₂の排出量削減を2030年目標48%にします」と宣言したところ、パブリックコメントで県民から「いや、それではダメだ。温暖化の危機から守れない。緩和できない」という指摘があり、目標を60%に上方修正したのです。なかなかすごい県民意識です。

施策は四つです。ひとつは「コンパクト+ネットワークまちづくり」というものを挙げています。これは別に長野県に限った話ではなくて、前橋市や高崎市、群馬県の各所でも必要なことです。空き家が計画なくどんどん生まれていく中で街が疎になって

いく、密度が下がっていくことで公共交通がどんどん弱まっていくわけです。そのような街をどのように集約していき、公共交通もペイする、少しの補助金で何とか成り立つような街をつくっていくためには、デザインしないと絶対にできません。誰がデザインできるかと言いますと、それはやはり公共の役割が大きいわけです。しかし公共だけではできませんので、地域住民と協力しながら都市計画または国土計画をしっかりとやるということになったのです。口で言うのは簡単ですが、難しくずっとできていないのが実態です。しかしいよいよこれも待たない状態になっている状況です。

二番目は再生可能エネルギーの普及と拡大です。全ての屋根にソーラーパネルを設置するということで、どこにソーラーを付けられるかを示した「信州屋根ソーラーポテンシャルマップ」という、いわばソーラー台帳があるのです。また、比較的山がたくさんあり、河川も多いですから小水力発電所の建設も進めています。これも各部局のタテ割りで進めるのではなく、それぞれの部局が連動しながら進める仕組みを取っています。それから再生可能エネルギーと多様な分野のコラボレーションを図っています。再生可能エネルギーを各種産業と組み合わせたり、蓄電池、蓄熱の普及、あとはキノコ廃培地や家畜の糞尿によるバイオマス発電、熱利用です。それから災害時の電力の自立策として、マイクログリッドの検討をしています。千葉県の睦沢町や北海道の上士幌町などブラックアウトを起こした地域がありましたけれども、どうやって地域を守るかというところで電力の自立、オフグリッドまで検討しているのです。

それから、健康エコ住宅の普及促進も徹底的に行なっています。心疾患と脳梗塞などの脳血管疾患はヒートショック、熱のストレスでも発症します。家の中に温度ムラがある、または寒い家に住んでいまずと血管がつまりやすくなるからです。それによって亡くなったり、場合によっては半身不随になりますと健康寿命が失われるわけです。そういう

ことに対して我慢の省エネ、我慢の局所暖房ではなく、健康の視点からも、断熱性能の良い家や高断熱高気密的な家づくりを推進しているのです。それで「隗より始めよ」ということで、県庁舎のゼロカーボンビル化、長寿命化が行なわれています。

ただ、これらを実施するにはやはり時間がかかるわけです。2011年10月に温暖化対策課を作り、そこからビジョンを作ったり、条例を作ったりして10年くらいかけて具体的な取り組みを進めていましたが、2019年に台風19号が来て長野県は被害を受けてしまったのです。

長野県では、経済は成長させてCO₂は減らすという、ヨーロッパで当たり前に行なわれていることを実現しているわけです。これをデカップリングと言うのですが、簡単に申し上げますと、建物はゼロエナジービルディング、家もゼロエナジーハウス、運輸はゼロエミッションピーグルというように産業部門もゼロエミッションに向かって取り組み、それでもどうしても出てしまう部分はオフセットや新技術で対応するという考え方です。このオフセットについても、日本の森林は手が入られていないので、吸収量がもう限界に来ているという問題があります。日本の森林をこれからどうやって再生させるかということも非常に重要です。

残酷なエビデンス

気温の上昇は今まで我々が出してきた、そして過去の人たちが出してきた累積の排出量にほぼ比例すると言われていています。これは、例えばあまり出していないバングラデシュやアフリカの国々の人たちでさえも、同じように温暖化の影響を受けるといふ地理的な不平等性があるわけです。

もうひとつは、将来の人たちはほとんど出さなくても、過去の人たちがたくさん出した分だけ温暖化の影響を受けるといふ世代間の不公平性もあります。さらにいうと自然生態系自体を変えている恐れもあります。新型コロナウイルス感染症の拡大もひとつ

の原因は気候変動ではないかとも言われています。気候変動は社会安定の重大な脅威になっている、あるいは人権問題にもなっているのです。

国を追われているような人たち、ウクライナ危機に遭っている人たち、アフガニスタンのように紛争地域でずっと苦しんでいる人たちや難民になっている人たちにとっては、少しの温度の上昇、または洪水被害や干ばつというもので、自分たちの命自体がリスクにさらされるのです。

シナジー会合というものを最近開催させていただきました。SDGs達成と温暖化問題の両方ともうまく解決できないかということで、20代の若者にも出席していただきながら、具体的に取り組んでいかなければいけないことを話し合いました。クアラルンプール市も「2050年にゼロカーボン」を宣言しています。今はそういう機運も生まれていますので、ぜひ群馬県も前に進むような取り組みをしていただければと思います。今まで企業の皆さんはコスト削減をずっとされてきていますから、「脱炭素経営をやって本当に得するのか？」という思いを抱かれるかもしれません。当然、経済的合理性は大事です。ただ、知っていてやらないということがもう許されなくなる、今はそういう状況に近いのではないかと思います。

(文責・事務局)

第2回 勉強会〈2022年9月21日開催〉

『群馬の特性を活かしたカーボンニュートラル推進策と企業の取組』

群馬県地球温暖化防止活動推進センター長／環境カウンセラー 片亀 光 氏



本日は「群馬の特性を活かしたカーボンニュートラル推進策と企業の取組」というテーマでお話をさせていただきます。

まずは台風14号ですが、これまで経験のない勢力ということで大変身構えておりましたが、幸い群馬県を通過する頃に勢力が弱っておりました。ですが、九州地方の特に宮崎県や大分県、それから中国地方の広島県は結構な被害が出てしまいました。停電、それから国道や県道で崩落が発生して道路が寸断され、断水も発生しております。群馬に住んでいると災害が少なく有り難いと思うことが多いです。比較的、地震も気象災害も少ない、地勢的にはアドバンテージがある群馬県が、ますます気候変動による災害が激甚化、頻発化していく中で、首都機能をバックアップするよう底力を発揮していかなければならないと考えております。

地球上には今、85億人の人間が住んでいます。相次ぐ気候変動とコロナパンデミック、加えて2022年2月24日にウクライナの戦争が始まってしまいました。この三つの危機が同時に進行しております。

2022年6月から8月にかけて、世界各地で様々な異常気象が発生しております。特に東シベリア西

部では平均気温が平年よりも2.1度高かったということがありました。日本でも熱波がありました。それから中国では平年の4%しか雨が降っていない地域があります。3ヶ月間で1ミリしか雨が降らず長江が干上がってしまいました。そのため山火事が頻発しております。ヨーロッパ全域では異常な高温が続いております。イギリスでは40.3度と国内最高温度を記録しましたし、スペインのマドリッドでも3ヶ月間の降水量が1ミリしかありませんでした。これは2022年の穀物の収穫、そして2023年の作付けに非常に影響してくるので、世界食糧計画(WFP)の事務局長が「2022年は穀物の値上がり、そして2023年は食料不足に直面するだろう」と警告しております。

それから世界気象機関(WMO)の事務局長は、「世界各地の異常気象がもう異常ではなくて、もはや新しい平常になってしまった」という言い方をしました。日本では環境省が数年前に作った「2100年未来の天気予報」で、2100年8月最高気温の予想を出しているのですが、東京43.3度、札幌40.5度、最も気温が低いのは沖縄那覇で38.5度という予想です。しかし80年後の2100年を想定したはずなのが、既

に今年6月に伊勢崎市で40.2度を記録してしまいました。更に6月にはもう1日、40度を超えた日がありましたから、異常気象がもう新しい平常になりつつあるというのが今日の状況です。

それに対して、世界的な取り組みとして国連気候変動枠組条約に基づく政府間パネル(IPCC)が2021年から2022年にかけて第6次評価報告書を発表しております。第一作業部会(自然科学的基礎)では「気候変動は拡大し加速し深刻化している。ほぼ人間の影響であることは間違いない」と断言しております。そして第二作業部会(影響・適応・脆弱性)では「今行動すれば未来を守ることができる」、しかし「リスクの増大に対応するには緊急の行動が必要である」と言っております。もう待ってられないということです。そして第三作業部会(気候変動の緩和)では「証拠は明らか。行動の時は今である」。第二作業部会、第三作業部会とも「もう今すぐ行動しなければ」と言っています。心強いのは、第三作業部会で「2030年までに排出量を半分にするオプションがすべてのセクターにある」と言っていることです。産業部門、事業者部門、運輸部門、生活部門、全てのセクターに手段はあると述べています。あとは実行するのか、しないのかであるということです。

2022年亡くなられたイギリスのエリザベス女王も生前の2021年にグラスゴーで開かれた国連気候変動枠組条約締約国会議(COP26)に次のようなメッセージを寄せていました。「言葉にする時期から、行動する時期に移行してほしい」。まさにIPCCが言っていることと重なります。そして「子どもたちやそのまた子どもたちのために行動し、現状の政治的立場を乗り越えてほしい」、このようなメッセージを寄せておられますし、チャールズ新国王も気候変動に対しては「もはや国益を超えて力を合わせるべきだ」というメッセージを寄せておられます。

増加する気象災害

3年前になりますが、2019年10月に台風19号が群馬県内でも大きな爪痕を残しました。嬭恋村、太田市、富岡市で土砂崩れが発生して県内でも3名が亡くなってしまいました。台風が通り過ぎた翌朝、私が住んでいる玉村町の利根川は水が引いた後とは言え、かなりの水量でした。この時、ハツ場ダムが試験湛水ということでほぼ空の状態だったのが一晩で満水になってしまいました。まさに奇跡的なタイミングで、これがもし通常の運用だったら、恐らく利根川の本流でも越流や決壊が起こった可能性が高いと思います。烏川は土手の上に大量のペットボトルや食品トレイなどのプラスチックゴミが白い筋状になって引っかかっておりました。水が上がってきたということになります。多くのプラスチックゴミは下流に流れ下って、いずれは太平洋に流れてしまいます。これが海洋プラスチック、そしてマイクロプラスチックになってしまうということです。

2019年9月には台風15号が千葉県を襲いました。千葉県富津市に一日だけ手伝いに行きましたが、大木が根こそぎ倒れて家屋にかかってしまい何も手が出せない状態でした。片付けられるものを片付けて帰って来たぐらいでした。強風の被害がすごくて、千葉県内のゴルフ練習場のネットが倒れ近隣の住宅が潰されてしまいました。

2018年西日本豪雨では、岡山県の倉敷市真備町で53名が亡くなっています。高梁川の支流の小田川は普段水流が少ない川なのですが、水が溢れ民家を水没させてしまいました。その後には災害廃棄物が山のように出てしまいました。このように毎年各地で気象災害が発生しております。

気象災害とは違いますが、2011年3月11日東日本大震災と福島第一原発事故によって放出された放射能を除去した除染廃棄物が、まだ国道6号線沿いのあちらこちらで山になっております。今は帰還困難区域が少なくなってきて、双葉町でも帰還が始ま

りましたが、まだまだ大勢の方が地域外に避難をしております。福島第一原発では汚染水が溜まり続けており、海洋放出するかしないかということで漁業組合と政府の間でまだ対立が続いております。

様々な環境課題を抱えながら、私たちは持続可能な未来を子どもたちに引き継いでいけるのか、2030年を目標とするSDGsの取り組みが進められてきました。目標は17項目に亘ります。経済的な項目や社会的な項目もありますが、環境に関連しては6「安全な水とトイレを世界中に」、7「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」、11「住み続けられるまちづくりを」、12「つくる責任つかう責任」、13「気候変動に具体的な対策を」、14「海の豊かさを守ろう」、15「陸の豊かさを守ろう」、以上7項目が環境に関連するテーマが該当します。

群馬県の環境問題と実状

私自身は群馬県太田市の生まれです。3歳で伊勢崎市に引っ越して、前橋市内の高校を卒業しました。大学卒業後は高崎市内に4年住みました。玉村町には1989年から住んでおります。

群馬は生まれ育ったところですし、とても環境に恵まれて過ごしやすい所だと思っております。特徴としては海なし県、また内陸の水源や森林も豊富です。夏は暑く冬は寒いですし空っ風が強いですが、気象災害は比較的少ないです。2014年12月には記録的な大雪が降って農家ではビニールハウスが潰れる被害がありましたが、比較的災害は少ないと思います。

それから群馬県は日照時間が長いです。全国で5番以内に入っております。前橋市の日照時間は2018年に山梨県甲府市に次いで全国第2位でした。太陽光発電に向いています。

利根川水系の豊かな資源があります。上毛かるたに「利根は坂東一の川」という札がありますが、水力発電のポテンシャルを持っています。県土の3分の2が森林ですので、木質資源やバイオマス資源の活

用が期待されています。まずは建材として活用し、端材や建築解体された部分は木質バイオマスとしてエネルギー利用などをしていくことが期待できます。

平地林が少ないという特徴もあります。これがヒートアイランド現象に繋がっており、伊勢崎市・桐生市・館林市など東毛地域で気温が高くなる傾向があります。太平洋戦争中に松を切り倒して供出してしまい平地林を伐採してしまったという話を聞いております。森林を伐りながら育てて活用することや、平地林が少ないので平野部は積極的に樹を植えていく活動も必要ではないかと思えます。

環境に恵まれていることからか、私も含めて県民の環境意識は逆に高いとは言えません。恵まれた環境に安住している面があるかもしれません。後で紹介しますが、ゴミ問題や污水处理の遅れなど、他県に比べて環境への意識や取り組みが遅れている面があります。

それから都市構造ですが、県土3分の1の平野部で人口の集積があまり進んでおりません。前橋市・高崎市・伊勢崎市・太田市・桐生市の中核的な都市にそれぞれ万遍無く人口が分散しております。人口の集積度が低いことからマイカーが飛躍的に普及した結果、公共交通が衰退してしまい運輸部門の二酸化炭素排出割合が高いという特徴もあります。

環境課題としましては家庭ゴミの一人一日当たりの排出量が全国最下位です。2009年度から連続して1位です。SDGsの目標項目で12「つくる責任つかう責任」にも関連する問題です。全国的には自治体指定の有料袋に入れてゴミを出すというのが広がっています。日本の人口で言うと6割以上の国民が、ゴミを出すのにお金がかかります。群馬県内では2割超しか該当しません。高崎市も中身が見える袋に入れてゴミステーションに出しておけば回収してもらえます。東京都日野市では40リットルのゴミ袋が1枚80円します。住民はゴミ袋1枚に80円を出すのが勿体ないので、20リットル40円の袋に抑えたいと考えて、ゴミの量をなるべく少なくします。そのようなことが行なわれているのですが、

群馬県では遅れています。

そしてマイカー社会ですから、週末に量販店に行きまわってまとめ買いをするために、買いすぎてしまう傾向にあると思います。安いと思って買った食品もいつの間にか賞味期限、消費期限を過ぎてしまってゴミにしてしまう、新しいものに飛びつくがすぐに飽きてしまう、このような県民性も影響しているかもしれません。

そしてマイカー王国群馬県。上毛かるたには「関東と信越つなぐ高崎市」という読み札がありますが、高崎は交通の拠点ですのでJRの利用は比較的進んでいます。上信電鉄・上毛電鉄・東武鉄道・わたらせ渓谷鐵道といった県内の私鉄は経営努力をされていますが、乗客を維持するのが難しい状況です。全国で公共交通が遅れている後進県と言えます。県の調査でも、輸送分担率は鉄道2.5%、バス0.3%です。県民の85%は年間に一度も路線バスに乗ったことがない、4人に1人は僅か100メートルの移動でも車を使ってしまうという実態があります。これを何とかしないとCO₂を減らすのは難しいと思います。

汚水処理人口普及率は全国39位です。普及率は全国が92.6%に対して群馬県83.1%と差があります。上下水道の維持管理コストは年々上がっております。老朽化した上下水の配管から水漏れも起きますので、修理や布設替えの維持管理コストが上がっております。今後は市町村の上下水道料金の値上げは必至と思われます。

群馬県の山本知事は、2019年「ぐんま5つのゼロ宣言」を行いました。自然災害による死者「ゼロ」、温室効果ガス排出量を2050年までに「ゼロ」、災害時の停電「ゼロ」、プラスチックゴミ「ゼロ」、食品ロス「ゼロ」、以上5点を謳っております。実現するために2022年3月「ぐんま5つのゼロ宣言実現条例」を制定しました。面積2000㎡以上の建物を建てる時、あるいは増改築する時には再生可能エネルギー設備の設置を義務付けました。太陽光発電が中心になると思われていますが、都道府県では京都府に次いで2例目です。建物の屋根はまだまだ空いております

ので、是非進めていてもらいたいと思います。この条例は追い風になると思います。

条例には「公共交通機関及び自転車の利用と利用環境の向上に努める(努力義務)」も入っております。「ぐんま5つのゼロ宣言実現条例」ができましたので、是非広く県民の方に知っていただいて取り組みを進めていきたいと考えております。

カーボンニュートラルへの道筋

2021年に「2050年カーボンニュートラルの実現」が示されました。道筋として4つの段階が考えられます。一つ目は従来から進めている省エネです。エネルギー消費量の削減ということで、今使っている設備機器の運用改善や更新する時は高効率な機器への入れ替えることです。

東日本大震災の後、計画停電を経験しました。オフィスの照明の明るさも、それまでは1000ルクスが標準だったのを見直して、300ルクスでいいというように間引きをしました。最近ではLED製品への入れ替えが進んでおります。冷暖房の温度は温めすぎず冷やしすぎず、更には機器の入れ替えによって同じ能力を維持するにも少ないエネルギーでできるようにすることが挙げられます。

機器の入れ替えは必ず元がとれます。初期投資で多少は多めにコストがかかりますが、コストが増えた分は省エネによる電力削減によって元が取れるようになります。特に最近は電力単価が上昇しております。我が家でも電力使用量は減らしたのですが、2021年8月分と2022年8月分の単価を比較すると料金が40%上がっていました。事業所は大口電力で契約されていると思いますので、相当の値上がりは避けられません。

二つ目がエネルギーの脱炭素化です。省エネを徹底した上で、必要なエネルギーは再生可能エネルギーに転換をしていく、出来れば自家消費型の太陽光発電を導入していくということが必要です。無理ならば、東京電力などが提供している再生可能エネ

ルギーメニューで賄うということもあります。

三つ目は熱を化石燃料の燃焼で得るようにするのではなく、再生可能エネルギー起源の電力で熱を起こすヒートポンプなどの活用が挙げられます。低温の熱は充分賄えます。

四つ目は排出してしまったCO₂を回収や貯留することです。植林や緑化によってCO₂を吸収して固定化する、木材をしっかりと利用する、バイオ炭という炭に変えて土壌に溜め込むという方法があります。まだ開発途上ですが、CO₂を回収して利用や貯留するCCUSという技術、あるいは直接回収するDACという技術があります。大気中に増え過ぎたCO₂を回収して貯めるという方法です。直接的には省エネと脱炭素化に力を入れていくことが先決だと思います。

群馬県も2030年に向けて温暖化対策実行計画を作って、2013年度基準で50%削減を目指しています。削減が44%、森林での吸収で6%、合計50%削減という目標です。その先の2050年でゼロを目指すという内容です。削減のための方策として、電気自動車等の推進もあります。森林整備と木材利用やCO₂の固定は吸収です。再生可能エネルギーの導入目標が77億kWですから、今の倍ほど導入していく取り組みもあります。県有施設で温室効果ガスを減らしていくことも必要です。農林水産業における暑さ対策や水源対策など、色々な対策を組み合わせしていくこととなります。

データが語るわが家の省エネ効果

私自身の取り組みを紹介したいと思います。

日本は1972年から2002年までの30年間で、家庭用の消費電力が4倍に増えました。1972年は高度経済成長時代で札幌オリンピックが開かれた年です。テレビやエアコンなどが最初は一家に1台だったのが、一部屋に1台と普及してきました。そして最近ではパソコンなどOA機器の使用が増えています。消費電力も数が多いと量が増えていきます。電力消

費の増加がそのままCO₂の増加に繋がっていったと考えられます。

我が家では1997年から2012年までの15年間で、自宅の電力使用量をほぼ半分に減らしました。きっかけは1986年のチェルノブイリ原発事故です。旧ソ連、今のウクライナにあったチェルノブイリ原発（現在チョルノービリ）が重大事故を起こして、日本にも放射能がジェット気流に乗って飛んできました。私は生協職員でしたが、生産者が努力をして農薬を減らしたり、有機栽培をして丹精込めて作った多くの農産物が放射能に汚染されました。残念ながら生協の基準では供給できないということで廃棄処分になった経験をしました。

その体験から、私は原発と人類は共存できないと思いつつ何とか原発の運転を止めたいと思いましたが、私が思ったくらいで止まるようなものではありません。当時も日本の電力の3割は原子力発電と言われていたので、せめて自宅で使う電気の使用量をまず3割減らそうと思い節電に取り組み始めました。

その結果、使用量は半分に減りました。実際、2011年6月の使用電力は127kWhで2,656円でしたが、一家4人の戸建住宅としてはこれが過去最少ですが、冬でも1月から2月にかけて2,896円で抑えられる月もありました。痩せ我慢では無く努力と工夫の賜物です。節電の取り組みをした結果、15年間で電気代を46万円ほど浮かすことができました。この浮いた電気代で、2012年冷蔵庫を買い換えました。古い冷蔵庫は20年間使いましたので、買い替える前は年間の消費電力の約3分の1が冷蔵庫でした。思い切って買い替えたら、一年使ってみると冷蔵庫の消費電力が半分に減りました。当初は85,000円かかっていた電気代が半分以下になり、40,000円に下がりました。これを積み立てると貯金が「46万円貯まった」という計算なので、家族旅行でシアトルに行ってイチローの試合を観戦してきました。家族も節電の生活に協力をしてくれていますので、たまにはご褒美ということです。

そういった暮らしをしながら、1989年に家を建

ててそこで25年間生活をしましたが、今から9年前に自宅を建て替えました。妻の実家が母親の一人暮らしで、高齢になったことから実家を建て替える形で同居することにして家を建て替えたのです。そのときに太陽光発電5.5kW分と太陽熱でお湯を沸かす温水器を設置しました。

全国屈指の日照時間を使わない手はないだろうと太陽光発電を入れました。発電時のCO₂はゼロで、太陽光パネルを作る時と廃棄する時のCO₂は2年分の発電量でほぼ相殺できます。屋根に太陽光パネルを載せることで、遮熱効果も生まれます。夏は屋根裏の暑さが和らぎます。経済的には7年程度で投資が回収できますし、太陽光パネル自体は20年以上稼働します。途中でパワーコンディショナーを10年から15年ぐらいで1度交換が必要になりますので、30万円が追加費用としてかかりますがパネル自体はメーカー20年保証です。我が家は25年保証です。千葉県佐倉市にあるソーラーエネルギーセンターに京セラ製の太陽光パネルが設置されています。当初の100%に対して、30年経った今も87%の出力で発電を続けている実績がありますので、きちんと使えば20年以上は充分に使えます。いざという時1500Wまで自立運転ができますので、周囲が停電していても昼間だったら携帯電話の充電やパソコン・冷蔵庫の電源に使えます。台風や地震の時に自宅だけでなく、近隣住民の携帯電話の充電に解放して活用したという事例も報告されています。蓄電池を組み合わせれば、更に用途が広がります。まだ価格が高いのですが、もう少し安くなれば普及するだろうと思います。

マクロで見ますと日本の総電力は2019年度で9273億kWを使っています。これを全て仮に太陽光発電で賄うとしたら9億kWの太陽光パネルが必要です。年間で最低1000kWほど発電しますので計算すると9億kWなのですが、設置するのにどのくらいの面積が必要かを計算しますと45億㎡、すなわち4500km²です。これは国土37万km²の1.2%にあたります。山梨県ほどの面積が必要になるという

ことです。太陽光発電を野建てで全部埋めつくすのではなく、建物の屋根を使えば十分に設置可能だと思います。当然、昼間しか発電しませんから、発電した電力を貯めることによって平準化し、需給を調整していけばほぼ太陽光で賄うことは不可能ではないと思います。

住宅用太陽光発電の導入件数は年々増えております。特に再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)が導入された2012年からは上昇し、現在は全国で9%の普及率になっています。一戸建ての住宅で11軒に対して1軒の普及率です。群馬県内は12%と聞いていますが、もっと増やせると思います。山間部で冬場は雪が降る場所は少し条件が悪くなると思いますが、その時期を除けば県内で充分に太陽光発電は使えます。

ただし、設置環境に注意が必要です。先日、前橋市内の街中を散策していたら、太陽光パネルがほぼ半分くらい樹木に覆われて木陰になっていました。そのような条件の悪い所に設置するのは勿体ないと思います。さいたまスーパーアリーナの屋上に設置されている太陽光パネルも、半分が日陰になっています。発電が有効に使われないだけでなく、むしろ異常発熱によって故障の原因にもなるとも言われています。設計上の問題ですが、やはり一日中、無駄なく太陽が当たる箇所を選んで設置しないと投資が無駄になってしまいます。安中市内で見かけた太陽光発電は急斜面に設置してありました。上は竹林で大雨になれば崩れてしまうし、下も急斜面でよくこのような所にと首を傾げざるを得ませんでした。

埼玉県川越市の駅前にあるバスターミナルでは、バス停留所の屋根の上に太陽光パネルが付けてあります。このような付け方はとてもいいと思います。前橋市では群馬ヘリポートの近くにある黒毛和牛を飼育している牛舎の屋根に太陽光パネルが載っています。牛は暑さに弱いので、パネルの設置によって遮熱効果も生まれますし、いい場所に設置していると思いました。基本的には建物の屋根をしっかりと活用することで発電プラス遮熱効果による省エネ効

果も期待できますから、是非進めていただきたいと思ひます。

我が家では、9年前に家を建て替えた時、地中熱を間接的に利用しようと思ひました。真夏の8月、物凄ひ猛暑日で外気温が日陰で39.2℃の時に、床下の温度は25.7℃でした。床下が涼しいのは地中熱の原理です。よく犬が夏の暑い日に穴を掘って入るのは体を冷やすためです。地面の温度は大気に比べて夏は相対的に低ひです。地下10mまで掘り進めると、その土地の平均気温に近い温度になります。井戸水が夏は冷たくて冬は温かく感じるのは、一年を通じて一定の温度(15~16度)を保っているからです。

外気温に比べると低ひ温度を床の基礎を通して熱交換し、床下を冷やしてくれる仕組みを導入しました。建物の基礎は断熱工法なので通気していません。外気を入れない床下空間になっています。室内空間とは繋がっているんで空気を循環します。外気は入れません。通気工法で外気を取り入れてしまうと、39度の熱い空気が床下に入ってしまうので温度は保てません。基礎断熱工法として非常に省エネタイプになります。

屋根裏にも注目しました。最初に建てた家は天井断熱という方法でした。天井に断熱材を敷いただけで屋根の野地板は断熱していなかったため屋根裏まで熱くなっておりました。そのまま2階にも熱気は来てしまいます。

新しい家では天井にアルミ通気スパーサーを使って遮熱効果を、屋根裏は野地板と屋根の間を空気が抜けるような構造になっています。モーターも使わずに軒下から空気が入って屋根裏熱を奪いながら、自然換気で軒天から抜ける構造になっています。その結果、外気温39.2度、屋根の上で51.5度の時に屋根裏で35度、小屋裏でも34度という温度になりました。

構造的に工夫をした成果がかなり表れたと思ひます。工夫しましたが坪単価50万円で建てることができましたので、ハウスメーカーの協力もいただひて標準プランに私の考えを取り入れていただひて合

作しました。

省エネハウス、エコハウスの理想はやはりパッシブハウスだと思ひます。省エネだけでなく住心地にもプラスになります。昨今問題になっているのが、ヒートショックです。健康長寿のためにはなるべくヒートショックを抑えることが大事だと言われています。特に日本では冬場、風呂場で突然死する方が年間17,000人おります。交通事故の4倍近い数字です。暖かいリビングにいるときは血圧が正常ですが、脱衣場や風呂場の寒いところに行くと血管が収縮して血圧が急上昇します。湯船に入ると、今度は暖かいので血圧が急降下します。血圧が上がった状態で倒れる人もいますが、むしろ湯船に入って血管が広がり血圧が急降下したところで気を失って溺れてしまう、そのような亡くなり方が多いそうです。血圧の乱高下は非常に危険です。お風呂場を暖かく保つ、あるいは脱衣場を暖かく保つ、部屋の温度差を少なくする、これは非常に大事です。

私はDIYが好きですから、自分でもこだわって手をかけました。引っ越した直後は家の周りは塀も何もなく西日は当たり、冬は北西の風が吹きつけて、勝手口のドアを開ければ雨が吹き込んでくる状態でした。手作りでフェンスを立ててモッコウバラを植えました。大風が吹いて倒れてしまいました。素人では限界を感じ、業者に頼んでブロック塀を作ってもらいました。その上に手作りでフェンスを追加しモッコウバラを育てています。更に南側まで手作りで風除けを追加しました。西日の日差し対策と北風・西風を防ぐことも含めて、手作りで色々やっています。

それから屋内です。私の部屋の西側の窓は西日が強いので、窓断熱に既製品のハニカムシェードを買ってきて取り付けました。ハニカム構造ですから、空気が入っていますので遮熱効果、断熱効果が高いです。それからトイレの窓は冬になるとプラスチック段ボールをはめ込んで、更にハニカムシェードを下ろして窓からの冷気を防いでおられます。洗面所の窓はペアガラスですが結露してしまいますので、透

明度の高いポリカーボネート製のプラスチック段ボールを買ってきて、窓枠にはめ込んでいます。このような対策も毎年秋になるとはめて春になったら外すだけですから簡単です。

風呂場の窓から熱が逃げてしまいますので冬は寒いです。大きめのエアキャップ(プチプチ)をプラスチック段ボールに貼りつけて、二重の空気層を付けました。これをサーモカメラで撮るとエアキャップのあるところと無いところで、明らかに表面温度が違います。これによって風呂場の寒さを防いでいます。

夏の暑さ対策としてはグリーンカーテンにカボチャとゴーヤを植えています。カボチャの成長力は旺盛で、実もなって美味しく食べられます。そしてグリーンカーペットも作っています。庭は直射日光が当たると地面が蓄熱してしまいます。夕方、日が暮れてから今度は放熱を始めますので、何とかしたいと思いサツマイモを植えました。計測するとサツマイモがあるところの表面温度は35.9度、無いところは63.4度でした。かなりの温度差が生まれますので、熱帯夜対策に役立っていると思います。このように趣味と実益を兼ねて、自前の対策を色々やっています。

その結果として、家を建て替える前は我が家では年間で5300キロ(5.3トン)のCO₂を排出していました。自動車のガソリンも含めてです。建て替えた後は太陽光発電の売電分をマイナスでカウントするとトータルでマイナスになりました。厳密に言うと、売電は再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)で割高に買ってもらっているので、「卒FIT」になるまでは「マイナス」というのが主張できないというルールになっているようですが、数字上はマイナスと考えて計算するとCO₂の排出がゼロを乗り越えてマイナスになりました。特に大きかったのは、燃料を全てガスボイラーに置き換えたので、ガスの使用量は増えましたが灯油がゼロになりました。

金額で見ますと2005年に年間で28万円ほどかかっていた光熱費が、2015年には64,000円になり

ました。やはり太陽光発電の売電が大きいです。差し引きで見ますと経済的には10年間で353,000円ほど年間の支出が減ったことになります。非常に大きな効果になりました。5年後の2020年度は更に削減が進んでおります。2019年に電気自動車に買い替えましたから、ガソリンがゼロになりました。電気代は1万円くらいしか増えておりません。年間で56,000円かかっていたガソリンがゼロになって、電気自動車に替えて増えたのは電気代1万円だけです。電気自動車というのは非常に効率がいいと感じております。

それから季節別のCO₂排出量を見ますと、予想通り冬が最も多く、何と夏が最も少なかったです。やはりガスの消費が少なく済んでいることが挙げられます。太陽熱温水器の効果です。温水器で作るお湯は、夏場であれば風呂の追い炊きが要らない温度なので、太陽エネルギーの利用は太陽光発電だけでなく、太陽熱も是非利用していただくと思います。

省エネになるエアコン室外機の設置

エアコンの省エネについてお話しします。エアコンの室外機にベニヤ板などを立てかけて日陰を作っている家や事業所がありますが逆効果です。室外機が一生懸命に排熱しようとしているのを妨げて、板の内側で熱い空気がグルグル回ってしまい、いわゆるショートサーキットを起こしてしまいます。直射日光を遮る効果よりも、排熱がこもるために生じる逆効果の方が大きいです。

高崎市内で見つけたクリーニング屋の室外機は、上方排気タイプなので屋根の軒下でショートサーキットを起こしていたため、ベニヤ板を斜めに設置し排熱を逃がしていました。冷却がうまく進むという良い例です。

我が家は室外機の上に覆いをしていますが、帽子のひさしのようにせり出して、しっかりと日よけをしています。排気ファンを邪魔せずに遮熱できるので、やってみていただきたいと思います。

建物と建物との狭いところに室外機を4台並べている事業所もありました。排熱の逃げ場が全くありませんので、室内はほぼ冷えないと思われます。コンプレッサーが頑張ってもなかなか冷えません。こういう状態のものをよく見かけますが、設計がまずいです。狭い空間に室外機を設置することはやめるべきです。排気するのに距離が取れない場合は、風向調整板を付けて斜め上に排気すれば効率が上がります。水道水を噴霧している場合もありますが、冷却効果の助けにはなっても水道水に含まれるカルキやカルシウムが析出してきて、逆に効率を悪くするという問題もあります。

また、配管が紫外線や風、それからカラスがつついたりネズミがかじったり、色々な原因で劣化して露出してしまふケースがあります。ボイラーからの配管では保温材が接続部分のエルボーで欠落して露出していますと、熱が漏れてしまい非効率になります。エアコンの冷媒配管でも露出したり、酷い場合は剥き出しになっていることがあります。冷媒の配管では暖房時は高温になるし冷房時は冷温が流れ、外気温との温度差が非常に大きく熱ロス是非常に大きいです。クリーニング屋のボイラーの配管例ですが、配管本体は保温材がなされていても、フランジやバルブが露出していると放熱が進んでしまいます。ジャケット式の保温材であれば簡単に着脱が可能ですので、普段付けておいてメンテナンスのときは外す、高温の温水あるいは蒸気が流れるところはしっかりと保温することが大事です。

嵐が来る前に

我々は今、まさに嵐の前夜に立っていると思います。資源、エネルギー、食糧の不足と高騰が深刻になっています。ロシアとウクライナの情勢が輪をかけています。原油先物(WTI)の原油価格も一時は100ドルを超えていましたし、最高値で120ドルまでいきました。日本のガソリンも170円前後が続いています。2022年内は政府の補助金がありますが、

補助金が切れると1リットル200円を超えてしまう可能性もあります。それから物不足も深刻です。半導体やレアメタルの不足で、製造業は影響を受けております。そして小麦やトウモロコシなど穀物の不作と高騰もあります。こういったことが今後より深刻になる可能性があります。その中で私たちは生活を続けていかなければいけませんし、事業を継続しなければなりません。そのために家計防衛、企業防衛、経費削減のためにも、省エネや「リデュース・リユース・リサイクル(3R)」の徹底が求められると思います。

2022年3月22日、全国的にブラックアウトの恐れがありました。原因は前日が3月21日春分の日で祝日明けの火曜日朝、工場が一斉に暖房と機械設備を稼働させました。その日は全国的に曇りや雨や雪という天気です。太陽が出ておりませんでした。気温が低かったこともあり、電力予備率が0%を切り一時はマイナスという数字が出ました。よく停電なくて済んだと思います。省エネはより必要となっていくでしょう。

今冬もかなり厳しいと言われていましたが、先日経済産業省が発表したところでは電力予備率4%は維持できるということで、節電の要請は行われますが使用制限は行なわないことになったようです。それでも気を付けていただきたいのは、真冬の休み明け月曜日の朝方です。一斉にスイッチをオンにすると電力供給量のピークが上がりますから、デマンド契約も一気に上がってしまい基本料金に影響してきます。冬の朝は暖房設備や生産設備の稼働を時間差によって調整する必要があるかと思えます。

資源ではサーキュラーエコノミーです。1回使用して使い捨てるのではなく、繰り返し使っていき、あるいはカスケード利用をするということです。品位の高いものはそれに適した使い方をして、使ってグレードが下がったものを次の目的に使うという取り組みです。熱の使用も同じことが言えます。おろしたてのタオルは最初にフェイスタオルやボディタオルとして使い、くたびれてきたら床を拭くのに使

う、このことをカスケード利用と言います。あらゆる資源をそのような形で適切に使うことです。グレードが下がった資源は、またそれなりの使い方をする必要がありますと思います。

私たちは自宅で毎日お風呂に入れる生活が当たり前のようになっていますが、ウクライナの状況を見ると当たり前ではありません。ウクライナだけではありません。世界ではミャンマーも軍事クーデター以降大変な状況が続いていますし、コソボ自治州もシリアも大変です。世界では国際紛争があります。私たちの当たりの日常は当たり前ではない、有り難いことと感謝していけば、自ずと省エネや節電、ゴミの減量に繋がっていくのではないかと思います。

世界の穀物生産の状況ですけれども、数年前までは生産量が消費量を上回ってききましたが、今はほぼ均衡しています。2023年は需要が生産量を上回ってしまう可能性があるだろうと言われています。2022年から2023年で食料の在庫率が下がってくるというのは、非常に危険であると感じております。世界の食糧事情の中で、日本の食糧自給率は37%まで下がってしまっています。日本は軍備で国を守ることももちろん大事かもしれませんが、食糧の不足、兵糧攻めでお手上げになってしまう可能性すらあります。国の目標は政策的には自給率45%を目指していますが、達成するは相当遠いです。最低でも50%は超えなければいけないですし、長期的には70%ぐらいまで戻していくべきだと思います。そういうことを考えますと食糧は大事にしていかなければいけません。

「ぐんま5つのゼロ宣言」の5番目に「食品ロスをゼロに」とありました。日本ではまだ食べられるはずの食べ物が年間600万トン以上捨てられています。一方で、世界では世界食糧計画(WFP)などを通じて400万トンから450万トンの食糧援助がなされていますが、私たちは食糧援助の1.5倍の食べ物を捨ててしまっている現状があります。気候変動の問題と合わせて考えていかなければならないと思

います。

話をエネルギーの問題に戻しますと、再エネの普及には蓄電池が不可欠です。太陽光発電が最たる例ですが、日中発電しますが夜は発電しません。風力発電は風があれば発電しますが、風が止まれば発電しません。水力発電は比較的安定しますが、太陽光発電を有効に使うためには蓄電池に電気を貯めることが必要になります。身近にはリチウムイオン蓄電池があります。携帯電話やハイブリッド車に使われており、液体の電解質を使っています。発火性がありますので、全固体の電解質に変えようという開発競争が行なわれています。トヨタグループは2020年代前半の実用化を目指していますし、日産では2028年度内の車載実用化を目指しています。自動車メーカーが全固体電池の導入を目指して、蓄電池の開発に邁進しております。

それから、私は揚水式発電に注目すべきだと思っております。今から大規模なダムを作るのは難しいですが、既にある揚水式発電を有効に活用することです。これはいわば大きな蓄電池です。特に九州地方などは春や秋の日中は太陽光発電だけで九州全体の電力需要を賄っており、需要を超えてしまい発電した電力を捨てている状況です。昼間に太陽光で発電した電力を使って揚水式発電の水を下から汲み上げて、夕方以降に揚水式で発電すれば効率的です。今後ますます取り組んでいく必要があると思います。

揚水式発電は東京電力管内で9か所768万kW、九州電力で3か所230万kWあります。合わせると大型原発10基分になります。他の電力会社でも持っているのも、この揚水式発電を上手く組み合わせて活用すべきだと思います。群馬県内で一番大きいのは丹原発電所です。それから神流川の発電所も大きいですし八木沢発電所もあります。

群馬はゴミ排出ワーストワン

次にゴミ問題です。先程も言いましたが、群馬県は生活系ごみの量が2009年度から全国ワーストワ

ンです。全国の排出量に対して群馬県は1人一日当たり100g以上も多くゴミを出しています。資源のリサイクル率は全国が20%なのに対して群馬県は15%に届いておりません。食品廃棄物、食品ロスは日本で612万トンあります。世界の食糧援助は450万トン程度です。貧困に苦しんでいるのは途上国だけではありません。日本国内でも子どもの貧困が増えています。フードバンク活動や子ども食堂が各地に展開しております。

私たちはグリーンコンシューマー（緑の消費者）、環境に優しい消費行動を、ということを言われていますが、今は更に進めてエシカル消費（倫理的な消費）が叫ばれております。昔は賢い消費者ということで、賞味期限や消費期限の新しいものを棚の奥から取り出す人がいましたが、今は「おしゃれじゃない」「見苦しい」という見方になってきております。賞味期限や消費期限の長さに関係なく、陳列されている手前から取りましょう。群馬県でもステッカーを作成して呼びかけをしていますが、コンビニエンスストアやスーパーの店頭でも表示されています。その日に食べる食品は手前から取って、奥から無理に日付の新しいものを引っ張り出さないように心がける「手前取り」を広げていくことです。

私はお肉も大好きなのですが、たまには大豆からできた人工肉なども食べてもいいと思っていますし、コオロギのタンパク質パウダーを入れた食品や昆虫食も普及してくると思います。公共広告機構が最近流しているものに「最後の一粒まで…いいえ、最初の一粒もない…」という広告がありますが、世界にはそのような状況に置かれている子どもたちもいることを念頭に置いて行動しなければならないと思います。

食品ゴミはほぼ水分です。宇都宮市では可燃ごみの44%が生ゴミ、千葉市も4割が生ゴミです。我が家では生ゴミを堆肥化するためにコンポスターを町の補助金を使って2つ購入しました。以前は生ゴミをすべて燃えるゴミに出していました。1週間に平均して7キロから12.5キロくらいの燃えるゴミ

を出していたのですが、コンポスターを導入してからは多い時で5キロ、少ないときは2キロまで減りました。コンポスターを柿の樹の根元に設置したのですが、柿が非常に良く実るようになりました。生ゴミをなるべく自宅で自家処理するということをお勧めしたいと思います。群馬県は一戸建ての比率が多いですから、自家処理できる家庭では自家処理していただきますと、ごみ収集の衛生的な問題も減らせますし、収集車両の走行距離も減ります。清掃工場の焼却炉も燃焼カロリーが下がらず効率的です。生ゴミが多いと助燃のため重油を足すことがありますから、生ゴミを減らすということは色々な意味で環境負荷を減らすことに繋がります。

生ゴミに次いで容積が多いのは容器や包装です。我が家は週末スーパーに買い物に行く時に食品トレイやペットボトル、牛乳パックを乾かして持って行きます。買い物のついでにお店にある容器回収ボックスに入れてきます。これにより市町村のゴミ回収の負担を減らすことにもなります。ほとんどのスーパーマーケットに容器回収のシステムが用意されていますので、上手く活用していきたいと思えます。

エコを公共の視点で

「利根は坂東一の川」と言われるくらい、私たちは大変豊かな美味しい水に恵まれておりますが、群馬で使った水を綺麗に処理せずに、下流の埼玉や東京、千葉の人たちに使わせてしまっている状況にあります。上流の水源地としての責任として、なるべく節水する、きちんと処理して流すことが大事になります。

我が家では節水のためタンクを2つ設置しました。一つのタンクは200リットルの容量がありまして、風呂の残り湯を水中ポンプで汲み上げて1階のトイレに使っています。トイレは専用のコックを捻ると、前の晩の残り湯がタンクに流れます。そのように節水しています。それからもう一つのタンクは300

リットルの容量で、雨水を貯めています。500リットルのタンクも追加して倉庫の屋根に降った雨を溜めております。風呂のシャワーと台所の水栓は節水型にして、3割から4割少ない水量で賄えるようになっております。そのようなことに取り組んだ結果、上下水道で年間105,000円かかっていたのが45,000円にまで減りました。15年間で465,000円浮かすことができました。これから先、単価も上がっていくでしょうから、節水の効果はより大きくなると思います。

次は自動車の話です。マイカー王国群馬と言われますが、運輸部門からのCO₂排出割合が全国では18%なのに対して群馬では28%です。10ポイントも高いです。一人当たりのマイカー保有率が全国一、4人に1人は100m以内の距離でも車を使って移動する、85%の県民はバスを年一度も利用しないという実態があります。

近年はスマートムーブを進めようということで、「近距離は自転車」が推進されています。本日、玉村町の自宅から前橋の会場まで15キロほどですが、自転車で来ました。電動アシスト付きですが所要時間は45分でした。毎日は大変だとしても週1回から始めたらどうでしょうか。自転車に乗ると体脂肪を燃焼しますので健康にもなります。職場の場合、税法上は非課税の通勤手当として自動車と同等の条件で支給することが認められていますので、基本は自動車通勤だとしても例えば週末の金曜日は自転車通勤も認めるというように運用していただければ、経路を変えない限りは事故に遭っても通勤災害の対象になります。通勤距離5キロ以内でしたら自転車をお奨めします。5キロというのは大人の足でゆっくり漕いでも20分あれば到着する距離なので、気分転換または体力の維持にもなると思います。

たまにはバスや鉄道にも乗ってみようということで、私どものセンターでは体験ツアーを行なっております。9月17日は谷川岳に行ってきました。新前橋駅から上越線で行き、水上駅前から関越交通のバスで谷川岳ロープウェイ駅まで、そこから

は歩いて土合まで戻りまたバスで水上駅に戻ってSしみなかみ号で帰ってきました。20人のツアーでしたが県内各地から参加者があり、「久々に電車に乗った」「久々にバスに乗った」という声が上がりました。群馬県民はほぼマイカーで移動していますから「バスの乗り方を忘れた」という人もいます。最近はバスでもSuicaが使える車両が増えてきましたので便利です。県民が一人当たり年間1回でも多く乗ってくれるとバス会社の経営は本当に助かると思います。利用の促進をしないと路線が廃止されたり減便されたりして、ますます不便になってしまいます。自分でマイカーを運転できる間はいいのですが、運転免許を返納した後に移動手段がなく泣きを見るところにもなりかねませんので、是非元気なうちからバスや電車にも乗っていただきたいと思います。

これは国のレベルの話ですが、JR東海がリニア中央新幹線を品川から名古屋までの区間で工事しています。2027年の開業を目指していますが、10兆円以上のコストがかかります。JR東海だけでは賄えないので財政投融资、つまり国から借金して行おうと計画しておりますが様々な問題が出てきております。

まず、東京ドーム何百倍分もの残土が出ます。2021年7月熱海市で不法な埋め立てが原因で土石流が発生し、27名が亡くなりました。あの何千倍の量を残土として発生させることにはなりますが、どこに持って行くのか。そして、南アルプスの真ん中に地下トンネルを掘っていくことにはなりますが、想像を絶する困難な工事であり、地下水脈を始め環境への影響は莫大だと思います。新幹線の3倍から6倍の電力を消費すると言われております。時間短縮効果は1時間50分の「のぞみ号」に対して40数分で、確かに1時間くらいの時間短縮にはなりますが、地下ホームの上り下りにかかる時間を考えると凄く短縮できるわけではなさそうです。巨額の投資をするよりかは、今衰退しつつある地方鉄道、特に北海道や九州・四国など、厳しい状況にある路線や鉄道会社を支えるような形で資本を使って欲しいと個人的に

は思っております。

群馬県民は「それでも車は必要」というときには相乗りも選択肢に入れていただいて、せめて乗るときはエコドライブを心がける、自動車を買替えるときにはエコカーを選ぶことに取り組んで欲しいです。ウェブ会議やリモートワークなどオンラインが便利になりましたので、ますます活用していただければいいかと思えます。

当センターで先進地視察もしました。群馬県内ではバス停での行列を見たことがありませんが、青森県八戸市では中心街のバスターミナル、市内のショッピングモールと住宅団地をつなぐ路線に行列ができておりました。高齢の女性が多いです。八戸市では年間5,500円払うと、65歳以上は市内のバス路線が乗り放題です。乗車賃を現金で払う方はおらず、パスを見せて乗り降りしていました。このような補助制度があれば、群馬県内は利用者が増えるのではないかと思います。

それから自転車の活用ですが、これは上信電鉄や上毛電鉄ではサイクルトレインをやっております。自転車を持ち込んで乗車できますので学生が主に利用しています。

温暖化防止活動センターは2022年2月、エコ通勤優良事業所として登録しました。全国で約750社が登録されており、群馬県内では2021年までは桐生市役所だけでしたが、2番目にみどり市役所、当センターが3番目に登録しました。当センターの取り組みはマイカーの相乗り通勤と自転車通勤です。自転車通勤2名、相乗り通勤2名の取り組みということで、7名のパート職員の中で4名がエコ通勤に取り組む条件で登録しました。是非皆様の事業所でもエコ通勤に取り組んでいただけないかと思えます。

危機に立ち向かう備えを

最後に本業を通じた社会貢献です。渋沢栄一が『論語と算盤』で「道徳に基づく経営」を謳っております。最近では企業価値の向上ということで、非財務的要素

の重要性が注目をされております。SDGs経営は「近江商人の三方良し」に「未来良し」「地球良し」を加えていただくと思います。

稲盛和夫さんが残された言葉で素晴らしい言葉があります。「動機善なりや、私心なかりしか」、この言葉を改めて噛みしめて経営に取り組んでいきたいと思えます。これは人の生き方そのものに繋がると思えます。稲盛さんが亡くなられてから、私は2冊の本を買って読みましたが、本当に素晴らしい経営者だと思えます。

ESG(環境・社会・ガバナンス)の適応には、科学に整合する温室効果ガス削減目標(SBT認定)、事業活動の使用電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す(RE100)、気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)があります。群馬県は2022年9月27日から脱炭素経営戦略相談を始めます。月1回1日3社予約制です。ESG経営に取り組む場合、どこから始めたらいいいのか、具体的なことはなかなか分かりにくいものがありますが、専門の方が相談に応じてくれますから、是非ご活用ください。

それから当センターで今年やっているのは、省エネ・再生可能エネルギーサポートデスクです。これは環境省の補助事業として、省エネ診断を無料で行ないますし、省エネアドバイザーを4回まで無料で派遣します。是非活用していただければと思えます。

CO₂ゼロの脱炭素経営は今の技術をしっかり使い切れば不可能ではありません。特に自家消費型の太陽光発電と、足りなければ再生可能エネルギー100%の電力メニューを使っていただくことです。そしてエコ通勤は科学に整合する温室効果ガス削減目標(SBT)で言うところのスコープ3の削減につながりますので、是非活用していただきたいと思えます。

雨水貯留も自宅だけでなく、事業所でも緑化と併せて進めていただきたいと思います。各事業所で雨を溜めれば洪水の緩和にもなりますので、是非お考えください。これから先、私たちを取り巻く社会

の環境はより厳しくなります。未曾有の危機に立ち向かう備えとして、今のうちから備えをしていきたいものだと思います。

SDGsの目標項目の17「パートナーシップで目標を達成しよう」。会社にとって従業員はパートナーです。同業他社はライバルでもありますが、連携協業や異業種による連携もあります。そして周辺にはNPOや農業者、元気な高齢者、様々な利害関係者がおります。このような人たちとも手を携えて危機に立ち向かう必要があると思います。

いざという時に私たちは群馬の底力を発揮して、日本全体を支えるくらいの気概を持っていたいと思います。嵐がすぐそこまで来ていますが、「屋根は晴れた日に作る」という中国の格言があります。本当の嵐に巻き込まれる前にしっかり備えをしたいものだと思います。ご清聴ありがとうございました。

(文責／事務局)

第3回 勉強会〈2022年10月5日開催〉

『ビジネスで社会課題解決～やればできる！脱炭素経営』

株式会社大川印刷 代表取締役社長 大川 哲郎 氏



私どもの会社は明治14年(1881年)に創業して、141年目を迎える古い会社です。歴史は古いですが、大きい会社とは言えません。何とかコツコツやっていると言った方がいいのかもしれませんが。群馬県と私どもの会社がある横浜は生糸の貿易で繋がりがありました。群馬の生糸が横浜に来て「シルク」として輸出される際に、これは儲かるということで粗悪品が大量に出回ったことがありました。そこでこれではいけないということで、品質のしっかりしたものには精緻なデザインのラベルを貼ることで保証することにしました。当時、そのラベルを印刷していたのが私どもの会社でございます。群馬の皆様方の存在があって、大川印刷の明治・大正があったと認識しております。

従業員は40名程度です。まず「横浜と言えば焼売」「焼売と言えば崎陽軒」と言われますが、崎陽軒の焼売弁当の包装紙を印刷している会社です。環境経営で非常に有名なアウトドアウェアメーカーのパタゴニア創業者のイヴォン・シュイナード氏は「言葉よりも行動を」と、故エリザベス女王と同じことを言っておられました。脱炭素に関しても、私たちは行動の時期に入っています。どのようにしていったらいい

のかと考えるあまり、難しく考えてしまいますと我々中小企業の経営者は面白くなくなってしまいますし、どうやって楽しみながらできるかということも含めて本日はお話ししていきたいと思っております。

大川印刷は2018年、安倍総理の時代に第2回ジャパンSDGsアワードにおいてSDGsパートナーシップ賞(特別賞)を受賞いたしました。これは主に脱炭素を含めての受賞ですが、従業員全員でSDGsや環境経営をどのように動かしているのか、SDGsを経営に実装する中小企業のモデルケースになるということでご評価いただいたようです。

実際に組織の風土を変えていかなければいけないものですが、組織変革をもたらすのが流行のように出てくるSDGsとパーパス経営です。特にSDGsの中の脱炭素の話を今日はしていこうと思っております。

私どもの会社には色々なプロジェクトチームがあります。その中でプロジェクトチームを作るきっかけがありまして、それがジャパンSDGsアワードで評価いただいたポイントになったと認識しておりますが、経営にSDGsを実装する「SDGs経営計画」策定のワークショップの取り組み、そしてそ

のワークショップから複数のプロジェクトチームができ上がり、その中でも脱炭素経営について着手しているチームがごぞいます。実際にどういう成果が出ているのかということと、それから全社で一丸となってやっていくためのポイント、浸透ではなくて「共感」「共有」を生み出すというところ、そして成果を出すために取り組んだことをこれから話していきたいと思います。

やはり経営者は動機が必要かと思います。色々な動機があって然るべきだと思いますが、皆様にお伝えした方が良くと思うことはまず時代の変化です。着実に変わってきたと思います。私どもの会社も常に価格競争、原材料費の高騰などがあって、経営は現在も大変です。でも最近変わってきたことがあります。それは、脱炭素経営の取り組みによって大企業からの問い合わせが増えてきていることです。

この間、誰でも知っている大企業から「見積もりになりますか参加されますか」と連絡がありました。その後、思った通り「残念ながら今回の発注は他社になりました」「ご参加どうもありがとうございました」という連絡がありました。うちの会社では「やっぱりね」「そうだろうね」といった反応でした。ところが1週間ほど経ったある日、電話をいただきまして「大変失礼ながら、やはり御社に決定しました」と言われまして、何が起きたのかなと思いました。私どもの営業が出向き、責任者の企画部長から話を伺ったところ、「今回は大変失礼しました。あの後、御社の社長がFMヨコハマで4回シリーズで話していたサステナビリティについての話を聴いて、この会社と付き合うべきだと私が言ったのです」という話をしてくれたそうなのです。私どもは「いやあ、よかったね」「こんな時代になったんだね」ということで喜びました。金額も提示したままで、値引きにはなりません。一方で、忘れてはいけないことがあります。1回目で契約を取った会社が、翌週になって突然連絡が来て「今回は申し訳ないですが、他社さんになりました」「なぜですか？見積もりが一番安かったのではないので

すか？」「いやあ、それだけで選んでいるわけではありません」ということもありました。私は先週が佐賀県、本日は群馬県、明日は熊本県と講演が続きます。なぜ呼んでいただけるのかを考えると、私のパートも次のパートも社長の登壇で、実務者と言いますか、やはり実業を動かしている人間の話を参考されるといいと思います。その観点も含めてお話ししたいと思います。

組織変革をもたらす「SDGs・パーパス経営」

もともと私どもの会社は余裕があったからこの取り組みをしたのではなく、むしろ余裕がないからこそやっております。本日は短時間の話ですから、それだけ覚えておいていただくのもいいと思います。ですから皆様の会社ができないということはないと思いますし、もう余裕綽々でしたら取り組まなくてもいいと思います。むしろ私どもは事業を創出する、お客さまに選んでもらう、そのために脱炭素経営を始めました。

原点となった問いかけは「あなたの会社にとって『使命』とは何か？」でした。ある金融機関の勉強会で講師が私に問いかけてきたのです。私は30代前半で、その時相当悩んでいました。もう読んで字のごとく本当に苦しかったので「命を使ってやるということですか？」と答えました。そうしたら「いや、それは間違っていないだろうけれども、大川さん現実をもっと厳しいのです」と言われたのです。「明日、あなたの会社が無くなったら、あなたのお客さんは本当に困りますか」ということなのです。

数か月前に、ある地域の経済団体でこの話をして、その場で納得してくれました。全3回シリーズでして、まず私の話を聴いて、次に工場を見て、そして実際にビジネスで社会課題を解決するプランを立てるという構成でした。

1回目の話としては、地域にはどのような課題があって、どうビジネスで解決しなくてはいいのかということ、自分たちの会社が中小企業や零細企

業でも経営できているのは少なくとも現時点では地域や社会に必要とされているから存続していること、しかしながら今後1年や5年先はどのようになっていくか分からない時代なので、本当の意味で存在意義を求めて経営していかなければならないという話をしました。

ところが2回目の前に打ち合わせをしたら、「どうも難しいから、プランを立てるということまでではできません」と言われてしまいました。背景を辿ると、その地域は実は競合する企業が少なく、経営は安泰で危機感のない地域でした。群馬はどうでしょうか。

「明日あなたの会社がなくなったら、あなたのお客さんは本当に困りますか？」と言われた時、私は無理だなと正直思いました。私どものメインクライアントの中には、印刷会社が17社入っています。大川印刷1社が無くなったとしても、現実問題として恐らく2週間あれば、残り16社で何とか回せると思います。皆様の会社はどうでしょうか。「ちょっと待ってくれよ。お前の会社がなくなったら本当に困る」というように言っていただけるようになるのが、会社にとっての『使命』であるという話ですから、自分の会社は無理だなと思っていても、それを社員の前では言えないですし、それでは情けない、どうしたらいいのかと私は当時思いました。

企業の社会的責任(CSR)という言葉もあります。企業の社会的責任というのは、そもそも現時点で我が社が存在しており、地域や社会に必要とされているかどうかです。これから先が分からない時、どうしたら地域や社会に必要とされる人や企業となれるのか、それがCSRではないのでしょうか。CSRは誤解され易いです。「余裕があるからやっているでしょう」「売上が上がって、利益が出たら寄付する取り組みでしょう」「忙しくなったら社員が掃除をする取り組みでしょう」のように誤解されておりました。

そうではありません。私どもは仕事を作っていないと会社が動かないと考え、地域や社会に必要と

される人や企業になるためにはどうしたらいいのか、その答えは地域の課題解決ではないのかと考え動きました。その中でも本日のテーマとしている脱炭素です。皆様の会社で、ご自分の会社を後継者に継がせることを考えていらっしゃる経営者の方がいらっしゃれば、出来るだけ持続可能な会社をしたいと考えます。今は地球温暖化が原因とされる気象災害が頻繁に起きています。これは中小企業にとっても大雨や洪水が死活問題に繋がる恐れがあるということです。私どもの会社が豪雨でもし機械が濡れてしまえば印刷機に億単位のお金が必要になり、経営が行き詰ってしまいます。要するに持続可能な経営というのは、地球の持続可能性が前提であるということがもう常識であるということです。

それに対して「いや、うちは温暖化とは関係ないよ」「うちはまず自分の利益だよ」という会社は尊敬に値しない、協力してもらえない時代に入った私は思っております。そのことを社員に説明しました。「地域や社会にこれからも必要とされる人、会社になろう」ということです。そこで私どもは「本業を通じて社会課題解決を実践するソーシャル・プリンティング・カンパニーになろう」と決めました。

神奈川県に全国で有名な会社があります。日本理化学工業という会社です。何が有名かと言いますと、従業員の3分の2以上が知的障害者です。その経営者は残念ながらお亡くなりになりましたが、当時会長だった大山泰弘さんが次の話をしてくれました。お坊さんに教えてもらった話だそうですが、人間にとって究極の幸せは四つだということです。「人に愛されること」「人の役に立つこと」「人に褒められること」「人に必要とされること」です。一つ目の人に愛されることはまだしも、残りの三つは全て働くことによって得られる幸せというお話であったということです。

それで私どもはCSRを「地域や地域社会に必要とされる人と企業になる取り組み」と位置付けて、地域課題解決をやっつけようという取り組み始めました。そしてSDGsが出てきた時には、私には地域の課

題解決のメニューブックに見えました。経営者の中には「これは当社には関係ないだろう」「世界の課題だろう」「これはちょっと遠い話だ。大企業のやることだろう」と考えた人も多かったようですが、私の場合は色々な地域課題解決の仕事をするようになって整理がつかなくなってきたところでSDGsが出てきましたので、17の目標が自分のやってきていることの整理に繋がりました。17の目標に経営を重ねると、幸せの創出サイクルが上手に回るようになってきていることに気が付きました。すなわち、地域や社会に必要とされるための地域課題解決をします。どのような課題を解決するのかは、SDGsに紐付けて考え、そのことを仕事やビジネスでやってみるということです。

例えば実業家の渋沢栄一はSDGsが出てくる前から、あらゆるインフラ整備を始め、より良い社会を作るための起業を行ってきました。皆様の仕事は地域の水道事業に携わる方もあれば、建設や建築に携わる方、木材に携わる方もいらっしゃいます。それぞれが無くてはならない存在です。そして何らかの課題解決に繋がっているはずです。そのような考え方です。より目線を下げて「何らかの役に立っているからこそ、今自分の会社がある」ということです。

そう考えたときにCSRとSDGsが重なりました。そのことを経営に実装すると、地域や社会のお役に立つ行動をとった社員は「役に立った」と実感します。次に「大川印刷はいい取り組みをしていますね」と褒められます。褒められるともっとやりたくなって、最終的に必要とされる人になれていることで自分の存在価値を実感するのです。これがCSRとSDGsの掛け算であると私は言っております。このことが上手に回り出しますと、次から次へと社員が動くようになってきます。

今、パーパス経営ということが言われております。これは簡単に言いますと「存在意義を明確にすること」です。私たちの会社は誰のために、何のために存在するのだろうかということです。これもワークショップで社員と一緒に考えました。グーグル

(Google)は「世界中の情報を整理し、世界中の人がアクセスできて使えるようにする」ことをパーパスとして掲げています。専門家に聴きましたら、日本の企業は理念にしてもパーパスにしても、他の企業でも言えるような事を掲げていると指摘していただきました。当社もそうでした。「人と環境に優しい大川印刷」と言っていました。これは、どの会社でも言えてしまいます。皆様でも言えます。そうではないところがグーグルですし、最近ですと味の素がしきりにコマーシャルで「上手に生きて上手に食べよう(Eat well, Live well)」と言っていますが、大川印刷は先ほど申し上げたように「ソーシャル・プリンティング・カンパニー(社会的印刷会社)」ということを2004年に掲げました。

経営にSDGsを実装する

ではCSRとSDGsを経営にどう実装していくのかということの説明します。私どもは毎年かなりの時間をかけてSDGs経営計画策定のワークショップを開きます。ワークショップでは社員が入れ替わり立ち代わりディスカッションします。1回120分を3回行い、最終的に4回目に自分たちが話し合ったことを基に、次年度はこういうことをやっていくと宣言してもらいます。いわゆるボトムアップで、従業員から上げていただく取り組みをしています。ワークショップのテーブルにはお菓子があったりして、和やかな雰囲気です。和やかなのは社長がそこにはいないからです。社長が入ると台無しになります。後ろから見ていたりしますが、皆で色々な意見を言ってもらいます。

質問は四つだけです。社員やパートさんも含めてですから、誰でも分かるようなことをテーマに語り合います。「上手くいっていることは何か」「上手くいっていないことは何か」「やってみたいことは何か」「やってみたいけど障害となっていることは何か」です。この順番も非常に大事です。「上手くいっていないことは何か」から入ると最悪のワークショップ

になります。「もううちの会社はダメじゃないか」といった話になるのですが、「上手くいっていること」から話をすると、「色々ある」という話になったりします。120分で入れ替わり立ち代わり話し合っていきます。当然、最初は会社の話ばかりです。会社で話しているからですが、120分話していると徐々に違う話が出てきます。「うちは共働きなのを知っているよね？とても大変だよ」とか「二人目の子どもがまだ小さいから大変なんだ」とか、そのような話になってくるようです。そうすると、会社に対する不満も出てきます。「働き方改革とか格好良いことを言っているけれど、本当に切実な問題だよ」といった話が出てきます。そこで「やってみたいことは何か」というところに入ります。すると「それだったら自分たちからこの働き方改革をやろう」ということで、やりたいことが色々出てきます。ふと我に返って見た時、社員にやってみたいことが無かった時代、社員からの意見が出ない時代からしたら、このことはすごく幸せなことです。

そうして今は、やってみたいことは何かがたくさん出るようになったのですが、一方で冷静になって考えてみると「たくさんやってみたいことがあるけれども、やりたくない」もしくは「やらない」理由が出てきます。それが最後の「やってみたいけれども障害となっていることは何か」です。その障害となっていることは、「社長」という場合もあると思います。社長の方針がいけないということもあるかもしれませんが、障害となっていることが色々出てきます。そして「その障害となっていることを除くことができれば、やってみたいことができる」という発想になっていきます。そのうえでチームができていく4回目で「私は〇〇を〇〇したい」という宣言をしてもらえる人が出るまで待ちます。

これは失敗もしています。誰も出なかったことが2回ありまして、その時は確かに困りました。ボトムアップですから、強制ではやりません。ですが部門長から「何とかならないかな」「当社は脱炭素の問題をリードしているわけだから、この状態で取り込

まないのはまずくないか」という話から、「もうちょっと何か皆で考えられないかな」という話をし、やっとチームでの議論が進む場合もありました。しかしながら、10年以上前からこのワークショップをやってきた結果、2022年9月からコンサルティング事業をスタートして、従業員がこのワークショップを仕事としてできるようになってきました。

さて、このような形で動かしていくワークショップの取り組みも今回のテーマの脱炭素もまさに同様のこと、ポイントとなることがあります。それは「他人事の自分事化」です。例えば、脱炭素を社長が言っている時、社員が「しょうがないよね」と思ったり、「君はやるの？」と聞かれて「はい、やります」と言ったとしても、本当にやりたいとは限りません。「社長が言っているのだから、しょうがない」になってしまっています。そうならないようにするためには、他人事になっているのをいかに自分事にするか、そのところが重要です。それがこの後に含まれていきます。ワークショップでは「自分は〇〇を〇〇したい」と手を挙げた人に「私も一緒にやりたい」という人が集まって、チームができて上がっていきます。脱炭素経営に関してのチームは「気候正義のミカタプロジェクト」というものが動いております。このチームは単年度制です。一年で活動を終えて、また次の一年は新しいチームになります。

気候正義のミカタプロジェクト

私どもで毎年の取り組みとして出てきているのは脱炭素経営です。そのいくつかを見てみたいと思います。一言で言いますと、私どもの印刷は「風と太陽で刷る印刷」です。2019年に再生可能エネルギー100%を達成しておりますが、どのようなやり方をしているかを説明いたします。

初期投資無料の太陽光発電パネルの設置を2019年に行ないました。これは、いわゆる電力購入契約(PPA)と太陽光パネル初期投資無料のシステムの名称で、私どもは日本の第1号だったのですが失敗

もありました。

この契約は期間が17年間で、太陽光パネルそのものは無償で提供してくれます。それから施工費もその会社が持ってくれます。中小企業は規模が小さいですから、むしろ取り組み易いと思います。太陽光パネルを無償設置してくれる理由としては、投資会社から電気を買うこととなります。尚且つ土日祝日に発電されている電気は、その会社が売電していることになっています。このような仕組みで投資した費用を回収する計画です。今は電力を蓄電池に溜めて自社で使っても良いという契約もあるのですが、私ども第1号の時点では自家使用できませんでした。17年間もしトラブルがあれば、メンテナンスも含めて投資会社が持つ契約でした。ただし、17年後に所有権は移ります。

非常にメリットがあるのは、17年間電気代が据え置きであるという契約内容です。今は電力料金が値上がりしている環境ですから、早く手を打っておいてよかったなと思います。値上がりなど関係なしに定額で17年間続きます。太陽光発電で20%を賄い、残り80%は青森県横浜町の風力発電による電力を購入しています。それで再生可能エネルギー100%を達成しております。

行政と連携しているメリットも出てきています。横浜市が東北13市町村と連携投資協定を結んでおりまして、その中の一つの自治体が青森県横浜町という、風が良く吹く地域です。横浜市から「連携都市協定で再生可能エネルギー100%を達成している大川印刷」と、色々と宣伝してくれますので、それも併せて非常に追い風になっております。

青森県横浜町で生産される風力発電の電力を購入している話をしましたが、送電線を伝わって風力発電の電力が当社に来ているわけではありません。30分単位で需給バランスがチェックできるようになっている仕組みです。言ってみれば銀行のATMみたいなものです。青森で1万円入金して、東京の羽田に着いてから1万円を引き出すのと同じことで、同じ1万円札ではないですけども1万円は1万円

です。そのような仕組みです。

ただ、この風力発電の電力は固定価格買取制度(FIT)がもう間もなく終わりになると思います。それから固定価格買取制度による再生可能エネルギーの電力に関しては石炭火力発電もそのグループの中に入っているため、「再生可能エネルギーを購入しています」とは言えるのですが「CO₂の排出はゼロです」と言うのには証明が必要となります。非化石証書やグリーン電力証書を購入するとか、カーボンオフセットをすることによってゼロ化しています。ちなみに、「J-クレジット」は高く、当社も非化石証書に切り替えました。googleアースで見られますが、大川印刷の工場屋根は全部真っ黒です。それでも発電量は全体の20%程度です。

それから、違うメリットもありました。ある時機器トラブルがありまして、電気の機器が壊れたために電源が全く入らなくなりました。電話も繋がらなければパソコンも繋がりません。その時に生きたのが自家発電です。太陽光パネルからコンセントを8つ出していますので、そこから電話やパソコンを繋がられたのでお客さまにはご迷惑をおかけしないで済みました。そういったメリットもあります。また、災害時には地域の方に充電のサービスを提供しているということで、地域の企業と連携して準備しております。

世の中が脱炭素に向かっていて、2015年のパリ協定で掲げられたように、産業革命以前の気温よりも1.5度までの上昇に食い止めようという目標があります。企業は整合性を取りながら目標を立てています。自分たちの目標を達成するためには、上流域や下流域の企業も関係してきます。例えば、私どものように事業で使う電気を発電する時に出しているCO₂をカウントするのがスコープ2です。そのまま燃やしているボイラーや自動車の燃料はスコープ1に該当します。

この上流域と下流域がスコープ3です。私どもの会社で言えば、印刷に使用する紙やインキは購入しているわけですが、紙の材料の輸入はブラジルや

オーストラリアからであると、物流はどうなっているかです。その物流でCO₂を出しているわけですから、これもカウントしていくのがスコープ3です。私どものお客さまはお弁当を紙で包んだら、各売店に運びます。その時に自動車を使っていますから、CO₂を排出しております。それもスコープ3です。お弁当を買った人は食べた後に容器や包材を捨てます。それはゴミとして燃やしますから、そのときにCO₂が出ます。これもスコープ3です。

皆様が印刷会社に印刷物を発注したとします。自分たちで出しているCO₂以外に、購入している製品やサービスが作られている時に出すCO₂もカウントしていくのがルールになります。そうすると、お客さま側としてはCO₂をなるべく排出していない企業から物を購入したり、建設会社に発注した方がいいことになります。それがサプライチェーンの排出量の仕組みになっています。これを利用しているのが私どもの取り組みになります。

今、SBT(サイエンス・ベースド・ターゲット)というものが出てきています。これは先ほど申し上げたパリ協定に対して整合性が取られる形で目標の設定ができているかどうかを第三者機関が認定するものですが、中小企業がこの認定を受けるケースが増えてきています。私どもは2021年に認定を受けています。中小企業版はカテゴリーが変わりますので、少し緩やかに認定を受けることができますから、これも意識されるといいと思います。他の企業に対してのアピールは非常に効果があると思います。

私どもはサプライヤー企業である材料の用紙や印刷インキ、それから同業の外部委託をしている印刷会社をお呼びして、無料の脱炭素セミナーを開きました。その結果、先程の焼売弁当の印刷に使われているインキのメーカーが大川印刷の取り組みに賛同してくださいました。自らの負担でカーボンオフセットをされて、CO₂をゼロ化したうえでインキを納品することをやってくださるようになりました。これは非常に話題になってきております。

大川印刷の2021年度の新規顧客獲得は90社あり

ました。大企業が含まれています。営業は5人しかおりませんので、90社開拓するのはとても大変なことです。

お問い合わせの件数だけでもメール等が4か月で136件、一日平均1.49件入ってきました。そのうち印刷を受注したのが93件、取材・講演依頼が25件となってきておりまして、これは経営の下支えになっていると言えます。象徴的だったのが、ノーベル平和賞を受賞されている、アメリカ元副大統領アル・ゴアさんが2019年来日して2日間のセミナーをされたのですが、その時に使うテキストを弊社に頼んでくれました。

2022年9月からトライアルでCO₂の排出量に関する取引市場が動き出しました。今、数百社が参加しているようですが、2023年度には本格稼働することになっております。中小企業だから関係ないということはありません。クライアントの大企業から選ばれる際、すでにCO₂の排出量がどのくらいかを聞かれている企業もあると思います。そのような時代にもなってきました。自動車部品メーカーによっては、先程のスコープ1から3まで全部ゼロ化したものを印刷して欲しいという企業も出てきておりますし、国際ロータリークラブも同様の動きをしております。

全社で取り組むポイントは共感と共有

SDGsの講演に呼んでいただいた時に間違いなく一番多い質問が「どうやって社内浸透させているのですか」です。私はその浸透という考えが良くないと思います。「浸透ではなく、共感や共有が大事です」と言っております。なぜかといえば、会社の命令であれば、社員は「はい、分かりました」と言うと思います。でも、それではいつまでたっても他人事なのです。それを自分事にしない限り、こういった取り組みは全社ではできないと思います。私どもの会社のホームページを見ていただきますと、お客さまのお陰でこれまでに削減できたCO₂量がカウンターで示されるようになっております。これは年間

のCO₂排出量の予測を365で割って、ここのカウンターが一日ごとに動くようにしているだけなのですが、これによって社員も意識しますし、ホームページに訪れてくれたお客さまにも見ていただいて自分事化していただける、そういう取り組みです。

共感・共有の仕組みづくりとして、弊社の名刺の話をしていただきます。名刺にはクレドと言われる心情が書かれているのです。これは13種類ありまして、13種類の中で社員は自分が気に入ったクレドを選んで印刷していいことになっています。ある女子社員は、すべてブラックミュージックやブルース、ソウルミュージックのアーティストの名言から、会社の理念に合致するものを選んでおります。こうしたところから自分の選択肢を増やしてあげて、自分で選択してもらうところを増やしていくことで、他人事から自分事になります。名刺は好きな色で印刷していいのです。デザイン経営の分野になりますが、こうしたところで自分自身を色々動かしていくのです。浸透ではなく、共感していく、そのような取り組みをしています。

仕組みづくりの実例を紹介いたします。直接、脱炭素に関わることなのか？とお思いになられるかもしれません。当社にはサルベージパーティーというものがあります。「大川印刷」「サルベージパーティー」で検索していただくと詳しく出てきます。例えば食品ロス解消の取り組みで、消費期限切れ前の食べ物をフードバンクに届けようということをごでもされていると思います。それをより突っ込んだ形でやりたいと思い、国連の世界食糧計画(WFP)に相談しました。世界の食糧支援をしているNPO団体ですが、こういう取り組みをしたいと話したら、「資料を使って社内勉強会をやったかどうか」というアドバイスをいただき、当社のプロジェクトチームが動いて最初に勉強会を行いました。消費期限切れ前の食べ物を集めて、それを見て調理する料理を考えて作って皆で食べました。こういったところから共感が始まるわけです。皆で共有する場と共有する問題があって、共感が得られると

いうことです。

それから私どものような工場は、マイカー通勤が多くて飲み会をやっても盛り上がりません。皆がソフトドリンクです。これは何とかならないのかと考えたのが「ノーカーデー&フォトコンテスト」です。何かいい方法はないものか考えました。車に乗って来るのを止めると通勤路が変わりますから、見る風景が変わります。面白い看板とか綺麗な風景などを写真に撮って、会社のInstagramにアップして誰が「いいね」が一番取れるかやりました。このように皆で盛り上がるようなことをやってみました。計算すると、全員が車を使わずに出勤して来た日は一日で72.69キロのCO₂削減ができました。このような計算があると面白くなってくると思います。

ビジネスで社会課題解決を進めるポイント

成果には限界というものがあります。「成果の限界」です。例えばセミナーを聴いて、実際自分のものにして会社を動かすようにしよう、脱炭素経営に近づけようということになったとします。でも、なぜそれが実現できないのだろうか？私も何回も繰り返しました。聴く側に座らせていただいて、「今日の話は面白かった」「いい話を聴いたから、よし来週の朝礼でこの話をしよう」「いよいよ我々も脱炭素経営をやるぞ」と宣言して1週間や2週間たちますと、だんだん「笛吹けど踊らず」で挙句に色々なことが出てきて、やがて忘れてしまいます。成果の限界は何によって引き起こされるかと言いますと「行動の限界」です。これは何にでも使えますので覚えていただくとよいと思います。

例えば営業活動で言えば営業行動ができない、営業行動をしないということです。では行動の限界は何によって引き起こされるのかというと「思考の限界」です。何をやったらいいのかが分からないから、どう行動していいか分からない、ということが起きてしまうわけです。そして思考の限界にはまだ下がありまして、何によって引き起こされるかと言いま

すと「情報の限界」と言われております。どのように考えた方がいいのかが分からないわけです。人は自分が生きていの中で蓄積したものからしか考えられないわけですから、情報の限界を超えない限り無理なわけです。

ところがまださらに下があるのです。「興味・関心の限界」です。当社も失敗しました。新規開拓が全然上手くいきません。P D C Aが回っていないのではないか、ターゲットの選定が間違っているのではないか、営業量が足りないのではないか、と試行錯誤していました。ところが営業の担当者と話していたら、興味・関心が無かったのです。「脱炭素経営を皆で実現しようよ」と言っても、そもそも興味・関心の限界があったら進みません。ですから、一番下の興味・関心の部分でどのように情報を共有し皆で共感してもらうのか、それこそが非常に大事になるのです。これはプロジェクトチームにも全部当てはまりますから、是非参考にさせていただけたらと思います。

ビジネスで社会課題解決を進めるポイントは5つです。

1. 自社の存在意義を問い直す→存在意義(パーパス)の策定
2. 心から変えたい、実現したい社会課題解決を従業員と共有する
→従業員、顧客、社会からの共感や情熱や熱意から生まれる
3. 持続可能な取り組みであること(売上にもつながり、自社のみの利益ではなく、顧客やパートナー、地域や社会にとっても良い取り組み)
4. 1人で、1社で考えなくてもいい。その課題に精通したN P O、N G O、行政なども重要なパートナー
5. 「成果は組織の外にある」(ピーター・ドラッカー)ことを忘れない

5で何故かドラッカーの言葉が出てきますが、彼は「成果は組織の外にある」と言っています。脱炭素

経営と言うと、「わが社の省エネはどうなっているんだ」「CO₂の削減はどうなっているんだ」「これで売上はどうなるんだ」というように社内の成果で考えがちになります。しかしながら本当の成果は、実は組織の外にあります。「お客さまにどれだけ還元できたのか」「社会に対してどれだけインパクトを与えられたのか」、そうしたことに目が向きませんと、そもそも内向きの話になってしまいます。そうすると社会課題解決ではなくて、自社の経営活性だけで終わってしまうということになります。

日本自動車リサイクル事業協同組合は色々な取り組みをやっている、素晴らしい団体です。ところで、車を1台廃車にするとき、必ず1冊分厚い取扱説明書を捨てていないでしょうか。それをきちんとリサイクルしているのかどうかを調べましたら、きちんとリサイクルできてないものがありました。私どもはそれを全国から集めました。再生紙を作り「環境印刷」「CO₂ゼロ印刷」としてお子さんが使える環境教育ノートに生まれ変わらせました。そうしましたら、大人から子どもまでとても分かりやすいと大反響で、これで会社のSDGs及び脱炭素経営のPRにも使っていくことにしました。その後、会社案内もこの再生紙を使用することになりまして、CSRレポートにも使いました。何が言いたいかといいますと、紙製品はそれだけ再生紙として使えるということです。皆様は、紙は環境に悪いと思っていらっしゃるかもしれませんが。実は紙は4回から5回リサイクルできるのです。

木と紙の関係では、日本では奈良・平安の時代からリサイクルの考えがあるわけです。木を伐ったらまた苗を植えて、それを育てて成長したら伐ってまた使う、そういうシステムがきちんとできているのです。ひとつのサイクルが確立している仕事でもあります。そういったことも皆様にお伝えしております。ご清聴をどうもありがとうございました。

(文責・事務局)

『人材を切らずに電気を切る！』

～社長が決意！全従業員の前で省エネ宣言～』

株式会社栄光製作所 代表取締役 勅使河原 覚 氏



当社の省エネの取り組みについてお話しさせていただきます。皆様に何かヒントとなるようなお話ができればと思いますので、よろしくお願ひいたします。途中で、当社の省エネ節約術が日経スペシャル「夢職人～小さなトップ企業～」(BSジャパン)で放映された映像の一部も紹介させていただきます。

当社は富岡市にありまして、富岡製糸所から車で10分、貫前神社から車で5分、下仁田町方面に向かったところにあります。創立は1973年(昭和48年)で、私は2代目代表者になります。2023年の会社50周年に向けて頑張っております。

事業内容は電子機器の製造です。電子プリント基板と言いまして、基板という板に小さな部品を取り付けていくはんだ付けとコアが主です。各種医療機器、自動車関連、アミューズ関連、各種試作を行っております。

その他に介護事業があります。富岡市に隣接した藤岡市でグループホーム「虹の家」、小規模多機能型ホーム「太陽の家」、住宅型有料老人ホーム・デイサービス「すがお」がございます。一つの敷地内に3施設4機能を有した介護施設を営んでおります。

当社は2015年に平成26年度のエネルギー管理優

良事業者関東経済局長賞を受賞いたしました。そして翌2016年に平成27年度省エネ大賞・省エネ事例部門におきまして省エネルギーセンター会長賞を受賞いたしました。同じく2016年ですが、「新・ダイバーシティ経営企業100選」にも選出されております。

2019年は、省エネルギーセンター省エネ事例部門事例集2019年度に掲載され、日本商工会議所の「キラリ輝く中小企業12選」で省エネ経営部門国内1位に認定されました。2020年にはNHKスペシャル「令和未来会議2020“開国論”」に、リモートでの出演もさせていただきました。

試運転の一瞬で電気料金がハネ上がった

生産体制ですが、電子部品・デバイスの接合・実装から組み立て、検査まで電子機器の一貫生産体制を行っております。小ロットのご注文にも柔軟に対応できますし、試作品の製作を希望されるメーカーからも厚い信頼をいただいております。

コンサルティング事業ということでは、すぐに実践できる省エネ活動があります。特に節電です。全

社を挙げて省エネ活動に取り組み、その成果が認められて省エネ大賞を受賞しました。中小企業ですから、すぐに実践できる具体的な省エネ活動をご提案できます。省エネの取り組みは出来るだけお金をかけずに、皆で出来ることから始める、手作りするなど、簡単な取り組みからスタートしております。

女性や外国人の育成と活用ということでダイバーシティ経営を進めてきました。今後の労働人口減少に対応するためには、女性や外国人の活用が必須となります。当社は設立当初から女性の活用を推進し、今や女性従業員の割合は7割を超えています。さらに2005年からはベトナム人技能実習生を毎年数人受け入れています。女性や外国人の活用を検討される際には、当社の持つ豊富なノウハウをご提供できればと思っております。

介護事業は先程も申しあげました通り3施設4機能を有しています。しかも一つの敷地内に多機能型を含めて集めております。製造においても人材を多機能型に育てていくことをしていますし、製造時の動線もどう動いたら歩数を削減できるか、それにはどう物を置くかを常に考えていますから、そのような工夫や考えを介護施設にも落とし込めればと思い、一つの敷地内にあえて機能別の施設を作ってみました。

SDGsへの取り組みは弊社でも始まったばかりですが、特に目標の3「すべての人に健康と福祉を」、5「ジェンダー平等を実現しよう」、7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」、17「パートナーシップで目標を達成しよう」に取り組みたいと考えています。特に7については、電気使用量の低減安定化を通してカーボンニュートラルに取り組んでいますので、そのことに関して今日は掘り下げていこうと思います。省エネへの取り組みは「省エネから笑エネへ！～人材を切らずに電気を切った～」ということで、日経スペシャル「夢職人～小さなトップ企業～」で2016年4月に放映されたものを紹介したいと思います。

.....

——栄光製作所社長の勅使河原覚さん。入ると、いきなりビニールカーテンの扉です。このカーテンはやっぱり断熱ということでしょうか？

「そうですね。断熱効果も当然ありますが、中の空気清浄機に対しての空気循環を良くして、外部からのホコリも防げます。」(勅使河原社長)

——これは手製ですね。

「ちょっとみすばらしいですね。切れているところもありますし。」

——社内にエアコンはありません。夏も冬も一年中、扇風機を使っています。これは本当にすごいです。続いて案内されたのは階段の最上階が引き戸になっています。ちょっと忍者屋敷のような感じです。

「暖かい空気が2階部分に来ていますので、それをシャットアウトする狙いです。」

——上に登る空気を遮断します。温まった空気も一つの財産である、そう思えるほど開け閉めを徹底しているのです。節電にこだわる栄光製作所。中でも特に目を光らせているのが、5年前にエコリーダーに抜擢された松本さんです。

「今日は作業する人が2人なので、ここの電気がもったいないので、ちょっと移動してらって集中してもらい、こちらの蛍光灯は管を外します。」(松本さん)

——作業中でも指導が入れば、すかさず蛍光灯の管を外すことを優先します。それが栄光製作所のルール。でもそこまで徹底してもわずかな節約にしかならないと思いますが……。

「本当に一瞬で、今まで皆で頑張ってきたことが崩れてしまうのです。一瞬でも高い電力のキロワット数が出てしまうと、そこで一年間の契約電力が決まってしまうから。」

——実は高压の電気を使うビル、工場などの電気料金の仕組みは家庭と違います。電気料金はそもそも基本料金と電力量料金で決まります。事業所では30分ごとに使った電力量が記録され、最も使ったピークの値で契約電力が決定され、それを基に基本料金が決められます。更に一日の中で一瞬でも多く

の電力を使ってしまうと、その後一年間の基本料金は高いままです。翌月は節電しても基本料金はすぐには下がらない仕組みです。

栄光製作所は、この仕組みを逆手に取りました。例えば大型機械の稼働時間をずらすなど、使用量のピークを抑えれば基本料金を安くできると考えたのです。しかし生産量を落とさずにこれを行なうのは至難の業で、現場との綿密な調整が必要です。このため、松本さんと各持ち場の担当者たちは毎日打ち合わせをしています。

「電気料金も使用量も下げていきたい。この機械とこの機械を組み合わせて、生産は短時間で一番いい生産を行ないたいという現場とのやり取りが面白いのです。パズルみたいと言われればそうです。」

——今では朝礼で、前日にどれだけ電気を使ったか必ず報告するほど徹底しています。昨日の電気料金は7,717円です。蛍光灯の本数は79本でした。ここまでの厳密さを発表されているということにはどのような意味があるのですか。

「昨日、頑張ってくれた結果がこうでした。今日はここをやりたいです。だから協力してください、そういうことに繋がっていくのです。ただ何もせずに『がんばってください』『説明してください』と言うだけでは皆は動いてくれないですから、そこをきちっとやる。しかも毎日毎日報告を続ける。ここが大事だと思っています。」(勅使河原社長)

——社長が節電に取り組み始めたのは、今から15年以上前、ある出来事がきっかけでした。勅使河原社長が先代である父を支える形で会社に入ったのは1990年でした。

「人手があればあっただけ仕事があったという時代から、今度は急激に仕事がなくなっていました。」

——2000年、バブル崩壊の影響から国内製造業の海外移転が進みました。大口の取引先からは突然、基板製作を自社の中国工場で行なうので、栄光製作所との取引を止めたいと告げられます。その結果、受注していた80%以上の仕事を失いました。

「考えてもみないような状況が自分の身に降りか

かってきました。」

——発想の転換が何より大切なとき。社長はあることに気づきます。

「入って来るお金がないのに、出て行くお金が忙しくても暇でも電気代と人件費だけは変わらなかったのです。」

——社長の決断が運命を変えました。人材を切らずに電気を切る。無駄を省こう。1円でも2円でも節約しようと決めました。しかし、従業員にどこまでコスト意識の大切さが理解してもらえるのか？不安を抱えながら社長は繰り返し訴えました。

「まず開けた扉をきちんと閉めるところからスタートしたのが実際の話です。」

——地道な節電運動が意外な効果をもたらしました。小金澤さんは振り返ります。

「まず自分が一生懸命取り組むことによって、皆も一緒に取り組んでいるという一体感が出てきた時点から、省エネだけではなくて、生産量もすごくいい方向に向いたと感じました。電源をここで切らなくてはいけないというのがあると、そこまでに仕上げなくてはいけないので、その目標に向かって稼働率が上がっていったこともあります。」(総括係長・小金澤さん)

——会社は変わりました。無駄な電気を消す。扉を開けたら閉める。節電への取り組みが社員の意識をひとつの方向に向かわせたのです。そればかりか、今では社員からも色々なアイデアが出るようになりました。

「省エネに取り組みたいという意識が社員全員に行き渡ったというか、皆が同じ気持ちだと思うので、とてもやりがいのある会社だと思います。」

——企業の省エネに詳しい高村淑彦さん(東京電機大学名誉教授)は栄光製作所の取り組みをこう評価します。

「省エネの基本はあくまでも全員参加です。エネルギーを使う人は現場の人です。社員にやる気を持たせること。皆で考えようということ。それを栄光製作所さんはやっておられるということですね。」(高

村淑彦さん)

——栄光製作所はチーム一丸となることで、経営危機を乗り越えただけでなく、生産量まで上げることができたのです。

家庭を顧みなかったあの時代。でも、その時の努力を知ってほしい。会社をそして家族を守るために懸命に取り組んだ省エネが認められる省エネ大賞受賞式のハレの舞台に、社長は妻と次男を招きました。その姿を間近に見た次男の滉介さん。

「すごいなあと思いました。『有言実行』っていつも自分に言ってきますが、そういうのを形として示してくれたんだな。お父さん、カッコいいなって思いました。自分ももっと頑張らないと。」(滉介さん)
「ハレの舞台で同じ時間を共有できたのは、親の勝手な気持ちかもしれないですけど、すごく嬉しかったですね。自分がやってきたことを見て欲しかったのです。」(勅使河原社長)

あの日の社長の決断。「人を切らずに電気を切る」。小さな意識革命が大きな変化をもたらしました。節電の心がけが社員を一つにし、危機を乗り越え生産力を上げたのです。それが栄光製作所です。

・・・2016年4月放映・日経スペシャル「夢職人～小さなトップ企業～」より・・・

私どもは2009年より環境活動に積極的に取り組んできました。省エネ活動にも取り組んでいました。そのような中、2011年に契約電力が大幅に増加するという事態になりました。一斉試運転によって契約電力の大幅増が発生してしまいました。それはなぜかと言いますと、生産機器の入れ替えです。実装機と言うのですが、基板の上に小さな部品を自動で載せていく機械として生産ライン一式を入れ替えることにしました。

電気工事屋さんと機械メーカーさんが来まして、試運転はメーカーさんが行ないます。電気工事を終了して、メーカーさんが「それでは試運転を行ないます」と言って一斉に電源を入れたところ、その瞬間だけデマンド計が上がってしまいました。その一

瞬だけでデマンドの値が上がるなんて、もう信じられませんでした。今まで取り組んできたことが全然意味をなさないということです。東京電力にもすぐに電話をして、実はこういうことで一瞬だけ上がってしまったので、取り返しがつかないかという相談をしてみました。実際、答えはノーです。例えば町内の運動会などの催しをやるために計画的に届出があった場合、可能な時であれば許されるといった返答をもらったことを覚えております。とにかく弊社は駄目でした。

省エネを徹底するための取り組み

それで、会社の方針を二つに絞りました。一つ目は電気の見える化です。二つ目はエネルギー管理体制の構築です。この二つに絞って進み始めました。

まずスタッフ全員が電気料金の仕組みというものを知らなければ、いくら省エネや節電を言ったところで、スタートできないと思いました。まずスタッフに電気の基本料金は契約電力で決定されることを説明しました。電力会社は30分ごとの使用電力の平均を計測し、年間を通じて最も多く使用した30分間の電力量を契約電力としております。つまり、使用電力が一時的にでも契約電力を超えてしまうと基本料金が上がり、それ以降は今までよりも高い電気料金を支払うことになることを勉強しました。実際、使用電力の一番高いところで契約電力が決まります。普段は使っていないのに、一瞬のピークで使用電力で決定されると非常に損であるという事を理解し、それから取り組みが色々始まりました。

まず電気の見える化です。現場にスマートクロックという時計を置きました。スマートメーターで現在の電気使用状況を表示するのです。「笑っているときはOK」「赤になったら駄目!」「非常に危険!」というようなものを表示します。色分けがされているものですから、現場もこの時計を見て色によって使用電力の判断ができ、把握することができます。これは「初めて見えた電気の使い方」です。今までは

手探り状態で見える化はされていなかったため、本当は必要な電気を切ってしまったり、無駄な電気をつけていたりしていました。要は見える化をして初めて自分たちの電気の使い方がグラフにできました。

2009年8月～2010年7月の一年間の使用量をグラフにしてみましたら、10月が一番低くて36kWhです。デマンド値が一番高いのが7月の106kWhです。これは企業規模によって様々な数値だと思えますが、こういう数字を目で見るのが初めてできた一年間でした。使用電力が少ない時期は当然仕事量が少ないですから、ここの仕事を受注で埋めなければいけないとか、この数字が見えたことによって様々な見方ができます。当然、少ないところは営業をもう少ししなければいけないなどです。

そして電源管理会議を毎日開いてエネルギー管理体制の構築をします。各現場からリーダー格を集めて、まず電源の管理を打ち合わせます。これが日程の管理にもつながっていきます。ここで最も大事だったのが小さなホワイトボードに、自身の工程で持っている設備に何時に電源を入れて、何時に電源を切ることを明記します。色々な時間帯で様々ですが、要はトータルで最大のデマンド値を超えないような計算をして、尚且つ自分の工程が電源を切らないと、次の工程は電源が入られないという生産スケジュールを組んでいきます。それを各自でホワイトボードに書いていくことが大事でした。

そして情報の共有と知識のアップです。今度は全員が同じ気持ちで取り組むために、朝礼時に前日の電気使用量、その日の電力ピーク予想時刻をエコリーダーが発表するようにしました。さらに定期的に節電勉強会を実施し、全員の知識レベルの統一を図りました。情報の共有と知識のアップにより、全社での協力体制が構築できたのです。ということで、毎日毎日繰り返して発表して情報を共有することが大事です。

そうしますと今度は社員のエコ活動で、スモークテスターで空気の流れを確認するようになりました。紹介映像の中でエアコンは1台も無いと表現されて

いましたけれども、エアコンはあります。エアコンはありますが使いません。灯油ストーブ1台でも、扇風機の向きと角度、回転させるか固定させるか、上に向けるか、下に向けるかで室内温度がかなり変わります。時期によってこの煙を流して空気の流れを見ることで、どういう向きで動かすか、空気の流れをどう作るかということも非常に大事にしております。

コンプレッサー（空気圧縮機）は、工場自体が付け足し付け足しで面積を増やしてきているものだから、1棟を建てるごとにコンプレッサー1台設置していました。付け足したところに1台あって、この1台のコンプレッサーから配管していたのですが見直しまして、ある時から全部ループ状にしました。簡単な工事でループ化できます。ループ状にしたら逆にコンプレッサーは2台でいいのではないかと、1台でいい時もあるというように変わりました。コンプレッサーに電源を入れて立ち上げる時には配管の中に溜まっている空気を利用しますから、スタート時の電力がそこまでかかりません。

社員のエコ活動で、取り外し可能なビニールカーテンをつけています。完璧は望みません。その部分はオペレーターの動線にもなりますから当然、取り外しが可能です。100%閉め切るということも大事なのかもしれませんが、オペレーターの可動範囲になるので、少し開けてあってもいい、合格点を取ればいいというくらいの気持ちでやっております。

1階と2階の階段も今まではオープンだったのですが、引き戸の扉を付けて暖かい空気を上に持って行かないようにしています。まるで忍者屋敷のような感じです。ただ閉めただけにしますとそこに空気が溜まります。そこで先ほどの扇風機を、淀んだ空気を流すことにも使っております。

そういう取り組みが進んでいきましたら、次のような結果になりました。取り組み前は最大電力が106kWh、最小電力量が36kWh、その差が何と70kWhもありました。取り組み後は最大電力量が73kWhで、最小電力量が66kWh。その差は7

kWhまで減りました。最大と最小がこれだけ横一直線上になったのは素晴らしい結果です。

ただ、1回だけ結果を出したのでは意味がありません。要はその後どうなったかということです。継続して取り組んでいる結果、2013年2月から2014年1月は最大が73kWhで最小が66kWh、差は7kWhだったのですが、2019年1月から12月は最大電力量が更に66kWhまで落ちまして、最小は58kWh、差は8kWhと差は大きくなったのですが、最大電力を下げることができました。ということで、精度が確実に上がってきております。

契約電力と主要な基板生産枚数の推移ですが、省エネしたおかげで製造量が下がっているのではないかと思い、それをグラフにして検証してみました。始まった当初から契約電力量は確実に下がり、2010年から2021年の12年間で39%減少しました。それに対して生産枚数は2012年から上昇しております。受注量にもよりますが、以前よりは生産量も上がっております。波はありますが、安定しているという結果が出ております。直近2021年の一年間を見ましても、最大電力量が前年の66kWhを1kWh下げて65kWh、最小は57kWhということで、とにかく最大電力量を下げながら維持しているという結果が続いております。

実際、情報の見える化・共有化、エネルギー管理体制の構築、社員のアイデアの活用、この3つに取り組んでいきますと省エネ意識の向上に繋がり、社員の一体感が生まれてきました。そして更なる取り組みへということで、生産効率もアップに繋がっています。省エネに取り組んだことで生産効率が大幅アップするという、思わぬ結果が付いてきているのが実態です。

私はまさか外部から評価を受けるなんて、全く思っていませんでした。それで2015年に関東経済産業局長賞を戴いた時は、行けるメンバー全員で同じステージの上に立とう、一生懸命に努力してきたチームとして表彰を受けようということで、社員を連れて行きました。これも非常に大事なことだと

思っています。産業局も喜んで受け入れてくれましたので良かったです。

2016年の省エネ大賞の受賞の時は、まさか自分がトヨタのような大企業の人たちと一緒に受賞できるなんて夢にも思わなかったですし、自分の会社が呼ばれた時は感動的でした。同じ賞を受賞した企業は大企業ばかりで、その中に栄光製作所が入ることができたのが信じられません。

新・ダイバーシティ経営企業100にも選ばれました。外国人活躍と女性活躍です。100選とありますが、要は年間100社を選ぶのではなくて、数年に亘っていきまして、私どもは4回目くらいで30社の中に選ばれました。この表彰式も他社はKDDIなど並み居る大企業の中に栄光製作所がおりまして、凄い方たちと表彰式に出られたのを覚えております。

どん底を経験してから自分も会社も変わった

省エネとはどういうことか、エネルギーがどこでどう使われているかを振り返って私なりに考えてみます。私どもは高額な投資によるハード面での省エネではなく、人材教育などソフト面で成し得た省エネだと思っています。映像の中でちょっと涙していた部分がありますが、まず自分自身の無力さを知ったところから実際スタートしました。どん底と言いましても、人それぞれその物差しが違うと思いますし、それぞれに感じているどん底があると思います。私の場合には、取引量の激減でした。

当社は一貫生産体制をとっていましたが、取引量のほとんどに当たる80%が中国に生産拠点を移されました。国内生産の空洞化です。残りは20%です。どうやっていけばいいのか大変不安でした。取引金融機関からの融資が全てストップしました。資金は借りられるのが当たり前とっていました。それまではそのような自分がいたのです。金融機関が会社へ来てくれるのも普通のことだと思っていましたから、まさか資金を借りられなくなるとは思ってもいませんでした。本当にドラマのような現実と直面しました。

そうなるかと右往左往と言いますか、何をしていたか分からなく、銀行の担当者に「もう支払期日が来てしまうんですが」とか電話をしても「上司に確認してからです」、結果的には「自己資金でやってください」という回答しか得られません。「もうお金がないから」みたいな話をしてもどうにもならないという事態が発生して、そうなるかと責任転嫁が始まります。「自分は本気でやっているのにどうして?」「お客さんの筋が悪いのかな」「スタッフはもうちょっと一生懸命やってくれないかな」「スタッフが一生懸命やってくれないからだ」と、他人のせいにするようになっていきました。結果的に自分なりに腹落ちしたと言いますか納得したのが、ある金融機関で電卓に示された数字を見せられたことです。「貸せない」ではなく、「この数字だったらお貸しできます」というふうに言われて、その電卓の数字を見たときに、自分の会社の力の無さと、もうどうにもならないという本当の現実を知らされました。ここからでした。眼からウロコが落ちて、これはもう自分でやるしかない、自分が頑張るしかない、他人のせいになっている場合じゃないと知ったのです。

それまではずっと、自分は一人で何でもできるという考えで現場をやっていました。現場の機械でも何でも自分は誰にも負けない、従業員よりも腕が良いからという勢いでやっていました。もう自分一人でやるからいい、みたいな感じで非常に悪い雰囲気だったと思います。そのような時ですから社員は辞めていく、お客さまは来ない、来るとしても何か良くない人たちが集まってくるような気がしていました。そういう時、やっぱり無理な仕事を預かってしまうわけです。預かると不眠不休の作業になりますので、自分がやるしかありません。実際、本当に寝ないで一日24時間機械を回さないと納品できない、一日24時間1秒かかったら仕事は受注できないということを初めて知ったのです。24時間、自分が機械について仕事をして、倒れそうになって腰が抜けそうになったのが1週間目でした。その時、それまで本当に使いものにならないと思っていたスタッ

フが「自分に何かできますか」と言ってくれたのです。腰が立たなくなっているものですから機械の操作を指示して、何とかその仕事をやり切りました。その時に人の大切さに気付きました。そして人に感謝するようになりました。

どん底を知って、ここからが本当のスタートになったと思います。そして、絶対に諦めない、諦めたら今までの苦労がすべて無駄になるとことに気付きました。他人のせいにしては始まりません。必要のない人は一人もいないのです。その人の良いところを見逃さないことです。絶対に活躍できるし、活躍させられるのですから、その人が出来るまで諦めずに指導することです。例えば外国人実習生には言葉の壁は実際にありますが、通訳さんを常時呼んで本当に理解し合えるまでやり取りをします。ちょっとした誤解が大きな問題に発展してしましますので、誤解のないようにと通訳を通じて色々やりました。

そうして自分が変わると、社員も変わってきました。社員との信用があつての信頼だと思うのですが、信頼関係が生まれてきました。そして正解のないことへのチャレンジが始まりました。

まず、教育を大切にしました。私は学生時代、運動ばかりやっていて勉強しませんでした。今は後悔しています。会社の代表者になって気付いたのは、社員の環境は様々だということです。私どもの会社はパート社員を含めて女性が多いですから、家庭環境も教育環境も様々です。皆さんには夫も子どももいます。そういう様々な環境の中で生きている人たちが会社という一つ屋根の下に来ます。ですから教育が本当に大事だと思い、教育を大切にしています。この教育は、とにかく社員と正面から向かい合って自分でやります。そして手段と方法について、前向きに正直に話します。

そして正解のないことへのチャレンジです。これは皆様も同じだと思います。それぞれの立場、ポジションが色々あると思うのですが、結局答えがないことへのチャレンジをしていかなければなりません。

その時に答えを教えてしまいますと、教えられた方はその時は対応できても、次の時に対応できなければどうしようとなります。そこで、手段と方法を指導するようにしました。手段と方法を知っていれば、何でもできるのですから、スタッフが自分で考えて自分で選択して、自分で答えを見出すことができます。その瞬間、瞬間で正しい答えを導けるように、手段と方法を指導するようにしています。

それから物差しの統一です。なかなかこの物差しの統一ができません。自分の常識が他人の常識ではありませんから、詰めがやはり違うのです。この物差しをまず統一させることを頑張っております。とにかく根比べと本気です。諦めずに進めることを大事にしております。

それから「信念を貫く」「強い姿勢を見せる」「トップたる者はリーダーでなくてはならない」ということを大切にしております。色々な問題が毎日、瞬時に起きます。その時にトップはやはりぶれてはいけません。強い思いを持ってぶれずにいることが非常に大切であると思っております。

社内では男性、女性の両方に活躍してもらっていますが、色々な理屈を言って実行しない人たちもいます。実行しないと結局良くて悪くても結果が出ません。もし結果が悪ければ改善すればいいですし、良ければそのままやってまた改善に繋がればいい、そういう感覚でとにかく実行による結果を大事にし、ここでも物差しを統一できるように情報の共有をします。

ただし情報を共有しているはずなのですが、「分かりましたか」と言うと「はい」と返事をしてくれるので、そう言われれば伝わっていると思います。そこでトリックモーションを考えます。要は「はい」と言っているだけで、実際には物差しが統一できないために正しい理解がされていないことがあります。伝える側の正しいことが伝わっていない、伝えられていないのです。要は話す側、聞く側の物差しが統一できていないのですから、トリックモーションには注意を払わなければなりません。そういう意味で

トリックモーションという言葉を使っています。

私も体質改善、肉体改造する時に腹筋などのトレーニングをしたりします。何年かけてもいい、色々なトレーニングの中で回数をやればいい、年数をやればいいと思ったりするのですが、長い年数をやっても正しい繰り返しができなければ何の意味もないのです。正しい繰り返しが特に大事であると思っております。

最後にお伝えしたいことですが、最後まで諦めずに強い意志・信念を持ち、社員を信頼することが大事だと思っております。信頼は信用からなると思います。最初は信頼という言葉勘違いはして、文字の如く要は頼ればいいという気持ちでございました。そうではなく、まず信用を作って信用から生まれる信頼であるということです。社員を信用し、信頼できるようにならなければという思いがあります。私どもは「省エネ」を「消エネ」にしたら「賞エネ」をもらい「笑エネ」になった会社です。ご静聴ありがとうございました。

(文責・事務局)

次世代育成委員会

次世代育成委員会：目次

第1回 勉強会(シンポジウム) <2022年7月19日(火)開催>

『探究学習を考える』

パネリスト 二渡 諭 司 氏(群馬県立前橋高等学校 校長)
高橋みゆき 氏(群馬県立大間々高等学校 校長)
松村 敏 明 氏(前橋市立前橋高等学校 校長)
石 関 英 樹 氏(太田市立太田高等学校 教頭)
コーディネーター 大森 昭 生 氏(共愛学園前橋国際大学 学長)

.....52

第2回 勉強会 <2022年10月11日(火)開催>

『これからのキャリア形成に必要なコミュニケーション』

アット・ワンス株式会社 代表取締役/一般社団法人アンコンシャスバイアス研究所 理事
杉本美晴 氏.....73

次世代育成委員会 2022年度の勉強会を終えて



次世代育成委員会
委員長 本田博己

次世代育成委員会では、社会人講師派遣事業やインターンシップ事業など、従来からの活動テーマである『若年層の健全な職業観の醸成』を目的とした活動を行ってきました。インターンシップ事業では、普通科高校5校と包括連携協定先1大学より合計176名を受け入れることができ、地域経済の活性化と人材育成に寄与する取り組みを一層前進させることができました。また、採用から人材育成までを視野に入れた活動としては、会員所属企業の人事担当者交流会を開催し、各企業が置かれた状況や抱える課題等について情報共有を行うことができました。

2022年度 第1回勉強会はテーマ「探究学習を考える」と題しシンポジウム形式で開催し、群馬県内の高等学校で探究学習を先駆的に実践している先生方から、変わり始めた高校教育の現場をお話しいただきました。

2022年度 第2回勉強会では、アット・ワンス株式会社 代表取締役で一般社団法人アンコンシャスバイアス研究所 理事の杉本 美晴氏をお迎えし、「これからのキャリア形成に必要なコミュニケーション」と題してご講演いただきました。『思い込み、決めつけ、押しつけ』が社員のキャリア形成に強く影響することから、『伝える』だけではなく、『お互いを尊重』し、『対話し、確認する』といった本当の意味でのコミュニケーションが重要であることなどについてお話しいただきました。

2023年度については、引き続き、社会人講師派遣を主力事業として継続・発展させるとともに、「社会に開かれた教育課程」の実現に向けて教育機関との交流を深め、各種のニーズにも対応し、活動をさらに充実したものにしていきます。また、採用から人材育成までを視野に入れた活動も継続して進めていきます。昨年度と同様、会員皆様のご積極的なご参加をお願い申し上げます。

第1回 勉強会(シンポジウム) <2022年7月19日開催>

『探究学習を考える』

司会 次世代育成委員長 **本田博己** (群馬ヤクルト販売株式会社 代表取締役会長)
コーディネーター **大森昭生** 氏(次世代育成副委員長/共愛学園前橋国際大学 学長)
パネリスト **二渡諭司** 氏(群馬県立前橋高等学校 校長)
高橋みゆき 氏(群馬県立大間々高等学校 校長)
松村敏明 氏(前橋市立前橋高等学校 校長)
石関英樹 氏(太田市立太田高等学校 教頭)



大森昭生氏



二渡諭司氏



高橋みゆき氏



松村敏明氏



石関英樹氏

【司会】

ただ今から次世代育成委員会の2022年度第1回勉強会を開催いたします。私は司会の次世代育成委員会 委員長の本田でございます。本日はいわゆる講演会形式の勉強会ではなく、「探究学習を考える」と題したシンポジウム形式での開催となります。この企画は、実は昨年度に開催を予定しておりました。しかし、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により今年度に変更になったものです。群馬県総合教育センター様には会場の提供に加え、多くの教職員の皆さまにご参加いただき感謝申し上げます。それでは初めに坂本代表幹事に開会のご挨拶をお願いしたいと存じます。

(坂本 正堂 代表幹事/SRDホールディングス株式会社 代表取締役会長)

本日はお忙しいなかご参加いただきありがとうございます。また、パネリストの先生方には快くご協力をいただき改めて感謝申し上げます。

私は少し不勉強で、「探究学習」ということについてよく理解していなかったため、今回のシンポジウムにあたりインターネットで調べましたところ、我々製造業の現場でやっている「なぜなぜ5回法」と全く同じだと思いました。私は自動車関係の部品製造を仕事としておりますが、現場で日々「なぜなぜ5回法」を使っております。皆さんも聞いたことがあるかと思いますが、これはトヨタ自動車が使われ始めました。この手法は現在、ほとんどの製造メーカーにおいて問題解決をするために、そしてその問題を再発させない、二度と繰り返さないためにという位置づけで使われていると思います。

この手法を分かりやすいようにお話ししますと、例えば製造工程で品質不良が出たとします。調べていったら、どうも材料を削る切削工具がすぐに壊れてしまうので、そのために不良品が出るのが判明しました。そういう場合はその刃具を交換すればいいのです。しかし、「壊れたのは刃具が悪かったからで、刃具を交換すればそれでOK」、というところ

で止まってはいけないのです。なぜならば、将来また同じ問題が起こる可能性が非常に大きいからです。ということで、その問題が二度と起こらないようにするために、さらに「なぜ」を繰り返すのです。

なぜ刃具が壊れてしまったのか、その原因は色々考えられます。例えば「削られる材料が間違っていて硬いものだった」、あるいは「刃具そのものが不良品だった」「決められた回数以上に削ってしまったために耐久性が衰えて壊れてしまった」「刃具の取り付け方が悪かった」などです。それらをひとつひとつ、皆で検証していくのです。どうもこれらしい、ということが分かったら、次にまた「それはなぜ」を繰り返して行って、これを5回やると大抵本来の一番大きい問題にたどり着く、そういう考え方です。

その本来の原因のことを我々は真因と言っています。真因の対策ができれば、もう再発は起きない、そういう考えで常々この手法を使っているのですが、これを行なうのは非常に難しく、できる人が限られています。あるいは、有能な人が1人いれば、グループを導きながら真因を追求することはできるのですが、なかなかできないのが現状です。

探究学習というのは正にこの能力を高めてくれる、素晴らしい手法だと思います。これからの学生さんたちはそういう能力を高めて、社会に出てきてくれるのだと思います。そして、探究学習に取り組むことで、単にその問題を解決することだけではなく、もっと深く考えていく習慣ができると思っています。先生方の教育に期待をしております。

【司会】

ありがとうございました。ここからは本パネルディスカッションのコーディネーターで、次世代育成委員会の大森副委員長にお願いしたいと思います。それでは大森副委員長、よろしくお願いたします。

(大森氏)

群馬経済同友会 次世代育成委員会 副委員長の大森でございます。共愛学園前橋国際大学の学長をし

ております。どうぞよろしくお願いいたします。

今日は「探究学習を考える」ということでパネルディスカッションを展開していきたいと思えます。初めに、私のほうから趣旨や「探究学習とは何か」というお話をさせていただいて、その後、先生方からそれぞれの学校で取り組まれている探究学習について、こんなことに取り組んでいるという事例をお話しさせていただきます。その後で5人でディスカッションをしていきます。

本日のシンポジウムの趣旨についてお話をさせていただきます。次世代育成委員会の方針と目的ですが、教育機関との交流を進めていく、それから学校と社会をつなぐことを本旨としながら、「若年層の健全な職業観の醸成」を目的として活動をしてまいりました。この方針と目的を達成するためにはやはり、今の学校の変化や子どもたちの学びの変化を知って一緒に活動していくことが必要だと思います。

今、高校における学びが大きく変化しています。本日は色々な世代の方がいらっしゃると思えますけれども、昭和の時代の高校とはだいぶ違っています。ただ、我々がそれを知る機会はずだん、中々ない状況ですので、そのことを今日学びながら、今後どう教育と産業界・地域がコラボレーションしていけるのか、そんなことを考えるきっかけにしたいと思えます。

高校の学びの変化の象徴的なものとして、「総合的な探究の時間」と言われる授業が置かれております。このことについて今日は理解を深めていけたらということで、趣旨を設定させていただきました。探究学習については、探究学習、探究活動と色々な呼ばれ方をしていますが、正式な授業名は「総合的な探究の時間」となっておりまして、学習指導要領にも記載されています。新しい学習指導要領では今年から新しい取り組みが動き始めました。

探究学習は3年前から試行プログラムということで、もう各校で動いているのですが、新しい学習指導要領は「予測困難な時代の中で子どもたちが他者と協働して課題を解決できるようになる」「新たな

価値を創造していけるようになる」「目的を再構築できるようになる」ということを謳っています。

目的を再構築するというのは、この予測困難な時代においては状況が常に変化していきますので、自分はどう生きようという思いを変化に対応して目標を変えていける、そのようなことが学びの継続とともにできるようになるということです。そのためには、ずっと前から言われている「生きる力」の具体化になりますが、知識・技能の習得、それから思考力、判断力、表現力、そして学びに向かう力や人間性といったものを養っていく必要があるわけです。学力の三要素という表現もされますが、学力というのは100点を取るだけが学力ではないのです。知識の分野で100点を取っていても、それだけでは学力がある子とは言わないのです。この三つが整って初めて学力があるという話になっていくのです。これが新しい学習指導要領の骨子です。これを達成するために探究学習というものが導入されてきたということになります。

総合的な探究の時間の目標は、探究の見方、考え方を働かせながら、横断的・総合的な学習を行なうことを通して、「自己のあり方、生き方を考えながら課題を発見して解決していく資質や能力を身につける」ことです。我々は仕事の中で、課題を発見して解決していくことを日々行なっています。子どもたちは自己のあり方を考えながら取り組んでいくところが、この教育活動としての探究なのです。

そのために、三つの能力を身につけることを目的としています。それは「様々な変化と積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決できるようにする」「様々な情報を見極め、情報を再構築して新たな価値につなげることができるようにする」「複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようにする」ということです。

特に本日の観点からいきますと、実社会や実生活と自己の関わりから問いを見出していく学びです。単に自分が疑問に思ったことはもちろんなのですが、自分の地域や実社会、実生活の中からその問いを見

出していけるようになってもらうのです。それはつまり、社会とリンクをしていかないとこの価値教育ができないということです。

この考え方のベースにある中央教育審議会の答申の中には、この探究の時間を作るときのポイントとして「自己のあり方、生き方に照らして、自己のキャリア形成の方向性と関連づけながら」と書かれています。つまり、この次世代育成委員会が目指してきたものと、正にここでリンクしてくるのです。

探究のプロセスとしては自己のあり方、生き方と一体的で不可分な課題を見出していき、その課題を見出したら情報を収集し、整理・分析し、まとめて表現して振り返りをする、そういうことを繰り返していくのが探究のプロセスである、と学習指導要領には書かれています。

ではどんな課題を探究していったらいいのかということで、ふさわしい探究課題の例として出ているのが、現代的な課題です。国際理解や情報、環境、福祉・健康などです。それから今日の趣旨にマッチしてくるのですが、地域や学校の特色に応じた課題です。この群馬という地域、あるいは伊勢崎、前橋というそれぞれの地域や学校の特色に応じた課題、あるいは生徒の興味・関心に基づく課題、職業や自己の進路に関する課題です。そういったものを自己のあり方を考えながら課題を設定して、それに対して情報を収集し、分析をし、まとめて、表現をする、そういう流れでやっていくのが探究学習という授業になります。

共愛学園前橋国際大学を受験してきた高校生が面接で「私が暮らしている街には空き家問題のような地域課題があります。その課題に向き合いたいから、この大学を志望しました」と言ったことがあります。自己の暮らしと自己の地域を重ねながら課題を設定しているのです。自己のあり方を考えながら課題と向き合ったら、自己の進路、キャリアが見つかったという、お手本のような高校生がいました。

あるいは、「探究の授業でビジネスプランを考えました。そのプロセスの中で、環境問題に取り組む

必要をすごく感じました。だから、環境学を学べる大学に進学することにしました」という高校生もいました。たまたま大学に進学した2人ですが、こういうことを言うてくるのです。これも探究のプロセスを通しながら自己のあり方を考えて、進路が見つかっていったケースです。1人は環境の問題を学びたかったので、私どもの大学には来ませんでした。それぞれの道を探究学習の中で見つけていったということは素晴らしいと思います。

探究学習と地域や産業界との親和性ということを考えますと、今までお話ししてきたように、探究は自己のあり方、生き方を考えながら、自己のキャリア形成の方向性と関連づけながら進められていきます。さらに、実社会や実生活と自己の関わりから課題、問いを見出していくのです。そのやり方の例として新しい学習指導要領に書かれているのは、就業体験活動、インターンシップです。これは群馬経済同友会も積極的に受け入れています。それから社会体験、ものづくり、生産活動などの体験です。これはもう産業界の出番です。それから職業や自己の進路に関する学習を行なう際に、自己を理解し、将来のあり方、生き方を考えるという学習活動です。まさに我々が目指してきた、健全な職業観の醸成、子どもたちのキャリアの形成とここでドンピシャリと結ばれてくるのです。

そんなことを探究活動、探究の時間で行なっていくことになっていますが、今、私がお話ししたのは「目標は」とか「内容は」など、あまりにも抽象的だと思います。探究学習の形はひとつではありません。県内では全ての学校でそれぞれ工夫がなされながら、色々な探究学習をされていますが、今日は代表として4人の先生方に来ていただいて、四つの学校の事例をご発表いただきます。4校とも全く違うことがお分かりになると思います。どれも素晴らしい探究学習です。その中で我々経済人はどのように学校と関わりながら子どもたちの学びを支えていけるのか、そんなことを考えながら事例をお聞きいただけたらと思います。

パネリストをご紹介します。群馬県立前橋高等学校の二渡校長先生、群馬県立大間々高等学校の高橋校長先生、前橋市立前橋高等学校の松村校長先生、太田市立太田高等学校の石関教頭先生です。それぞれに事例発表をしていただいて、我々の理解を深めていきたいと思えます。

・・・・・・・・第1部・事例発表・・・・・・・・

群馬県立前橋高等学校「探究学習を考える」

校長 二渡 諭 司 氏

本校は、将来、リーダーとして社会を牽引していく人材の育成に取り組んでいます。その取り組みのひとつが、スーパーサイエンスハイスクール事業(S S H事業)です。まず、S S H事業の目標についてお話しして、その後に課題研究、特に地域の研究についてのお話をさせていただきます。その後で各種研修の説明と、最後に前橋高校の教育方針についてお話しさせていただければと思います。

S S H事業の目標は、グローバル社会でイノベーションを創出する人材＝イノベーターの育成です。成果は徐々に出てきているところです。S S H事業で育成する資質・能力については、学習指導要領上は大森先生からお話しいただいた通りですが、本校では課題研究をするにあたって、次のような力をつけたいと考えているところです。

まず最初は関連づける力です。普通は無関係と考えられる分野や問題があると思いますが、イノベーターに必要な力というのは、普通に考えると無関係の分野や問題、アイデア同士を結びつけるという力です。そこから新たなものを作り出す、キモになる力と考えています。その力を身につけるためには観察力、質問力、実験力をつける必要があり、そのためのベースとなるのが批判的思考力、自己調整学習能力、論理的表現力、グローバルなネットワークを構築する基礎的な力であると考えています。これらの力を探究的な活動を通して身につけさせたいと考

えているところです。

本校のS S H事業は4年目に入りました、もともと探究学習に力を入れている学校であったわけですが、更なる充実のためにS S H事業の指定を受け、ノウハウも蓄積されてきております。生徒に毎年行なっている調査では、本校が定めたイノベーターに必要な力が徐々に向上している結果が出てきております。教職員についてはまだ課題もあるのですが、意識はだいぶ変わってきております。調査でも、現在は9割近い教職員がこの事業の内容を理解していますし、学校全体で協力体制を整え、組織的に取り組んでいると回答しております。

それでは具体的な活動である課題研究についてお話しします。本校では1年生から3年生まで、全生徒に週1回の割合で3年間、課題研究をさせています。2年生では、希望する生徒には更に週1回、増単位科目にして取り組ませています。1年生で基礎を学び、2年生で個人またはグループで研究します。3年生では2年生の課題研究を継続したうえで、日本語で論文の作成と、英語で要約の文章を作らせております。

そこで本日は、前橋市を題材にした2年生の課題研究を中心にお話しします。前橋市が題材である理由をひと言で言いますと、生徒には地域を知り、地域を愛し、そして地域の応援団となってほしいからです。前橋市は多くの生徒の生活の基盤であり、土台である地域です。少し目を凝らして観察すると、高校生でも気付けるような、むしろ高校生だから気付けるような魅力があります。それと共に課題もあります。地域の課題を見つけ、課題を克服する研究をすることを通して、前橋市に関心を持ってもらうと共に前橋の魅力に気づき、誇りを持ってもらいたいと考えています。また、前橋市は現在、前橋ビジョン「めぶく。」をはじめとした、様々な取り組みを行なっています。こうした取り組みも生徒への協力が得やすく、追い風になっていると考えます。

本校では、卒業後に多くの生徒が県外の大学に進学します。この春は現役生・浪人生合わせて約83%

が県外の大学へ進学しました。大学卒業後は残念ながら、本県に戻ってくる生徒はそう多くないのが現状です。そんな中で前橋市を、さらには群馬県を日本中の人にとって魅力ある地域にするためには、県内に残る人だけが一生懸命になるだけではなくて、県外から本県のことを想い、応援してくれる人が必要ですから、本校ではそういった応援団となる人材も育成できればと考えています。

それでは具体的な活動ですが、年間を通してざっと次のような流れになっています。4月に先輩講演会を実施して、先輩たちが先行して研究したことに耳を傾けます。5～6月には外部講師講演会、これは大森学長にも講義をお願いしています。6月には実際にまちづくりに携わっている方々からお話をいただいています。このような取り組みを通して生徒は研究テーマを決めていきます。

6月段階での研究の方向性として挙がっているのはPR系、まちづくり系、産業系、企画系、教育系、情報系、交通系です。この後に研究テーマが決まっていくわけですが、いよいよ具体的な活動を進め、1月には成果を学年全体が一堂に会して発表します。この発表会では生徒同士の議論が最も白熱します。大学の先生にも来場いただき、各発表ごとにご指導していただくほか、全体の講評もいただいております。この後、生徒はまとめに入っていきます。このような形で、一年間の課題研究を実施していきます。

続いて、イノベーターを育成するための取り組みを紹介いたします。ひとつ目は土曜AL(アクティブラーニング)です。少し前までは土曜日に5教科を中心に補習授業を実施していましたが、本校ではそれを廃止しました。その代わりに様々な専門家を招聘して講演をしていただき、生徒が自分で選んで聴講できる催しを始めました。希望制ですので、人数はまちまちです。100人以上のときもあれば十数人のときもあります。ただ私が見ている印象では、少人数のときほど講演後の議論が白熱することが多いようです。ちなみに10月15日には群馬経済同友会スペシャル講演会を開催する予定です。

イノベーター講演会というものも実施しております。第1回目は毎年、大森学長に講演をしていただいております。第2回目は11月上旬を予定していますが、去年は株式会社ジズホールディングスの田中仁CEOに講演していただきました。

東京方面や筑波方面の研修も実施しています。コロナ禍のため、東京方面研修は今年度もオンラインで行なう予定です。筑波研修は何とか現地で開催できればと願っています。コロナ禍で中断していた県内の企業等へのインターンシップも、今年度はできれば再開しようと考えているところです。ここでも群馬経済同友会の皆さまにお世話になりますが、どうぞよろしく願いいたします。

国際関係の研修では、去年は上海の高校生とオンラインで交流しました。毎年、海外の高校生とオンラインで交流をさせていただいております。年度末にはイギリスでの研修を実施しておりましたが、現在はコロナ禍のために代替行事を行なっています。本校では以上のように、授業も含めた教育活動全体を通してイノベーターに必要な力の育成に取り組んでいるところです。

探究活動を行なううえで文部科学省やSSH事業の指導員の方々から様々な評価を受けております。例えば、本校の取り組みはまだまだトップ層の育成が弱いとのご指摘や、逆に全体の底上げが必要なのではないかと、さらにはSTEAM教育を充実させるべき等の課題をいただいております。この課題の解決は一朝一夕でできるものではないと考えておりますが、取り組むことで生徒のモチベーションは確実に上がってきていると感じております。今後も各方面からご指導いただき、改善を図っていきたいと考えます。

まとめになりますが、冒頭に申し上げた通り、本校は社会のリーダーとなる人材の育成を目指しています。そのためには確かな学力はもちろん、豊かな心と健やかな体の育成も欠かせません。骨太で、かつしなやかで、人の気持ちを理解でき、コミュニケーションできる、人間力のある人材を育てていきたい

と考えております。そのためにあえて生徒に「三兎を追い」と言っております。三兎とは学習、部活動、学校行事のことですが、本日はそのひとつである学習の一部についてお話をさせていただきました。生徒には部活動や学校行事にも全力で取り組ませることによって、これらの力がバランスよく育成されると考えております。そのためには学校だけでなく、地域社会や産業界全体をはじめとして様々な方々の協力が必要と考えております。

(大森氏)

前橋高校が前橋を研究しているというお話でした。ちょっとドキッとした感じでお聴きいただいた方もおられるのではないのでしょうか。それでは大間々高校の高橋先生、お願いします。

群馬県立大間々高等学校「地域、社会に貢献する大間々高校～SDGsの視点を踏まえた課題解決学習を通して～」 校長 高橋 みゆき 氏

本校のテーマは「地域、社会に貢献する大間々高校～SDGsの視点を踏まえた課題解決学習を通して～」です。本校のポスターは学校のPRポスターとしては少し変わっています。生徒も校舎も写っていません。このようなポスターを作るきっかけは2020年に始まった新型コロナウイルス感染症の拡大でした。コロナ禍において、大間々町にあるわたらせ渓谷鐵道は、乗客数の減少で最大のピンチに陥りました。そこで本校では、わたらせ渓谷鐵道を応援するためのポスター制作に取りかかりました。わたらせ渓谷鐵道と協力して制作したポスターは5種類あります。そのうちの1枚に写っているのは、実際にわたらせ渓谷鐵道で通学していた生徒です。キャッチコピーは『『わてつ』で通う60分は、旅行みたいだ。』です。「大間々高校はみどり市唯一の高校として、地域の皆様とともにこれからも歩み続けます」というメッセージを載せてあります。

生徒が撮った写真を使ったポスターもあります。

キャッチコピーは「違うことはいいことだ。」です。女性是这样あるべき、男性はこうあるべきという、これまでの意識を変えよう、そして性的少数者、LGBTの方たちへの正しい理解を広め、多様性のある社会の実現を目指そう、というメッセージを発信しています。今年のポスターは、わたらせ渓谷鐵道の応援とジェンダー平等、両方のメッセージを込めたもので、やはり生徒が撮った写真です。モデルの生徒2人は服が違うので男女に見えますが、同一人物です。

本校の歴史について説明させていただきます。今年で創立123年目になる、歴史と伝統のある学校です。初代校長の井上浦造先生は新島襄の影響を受け、同志社英学校で学び、群馬に戻って本校の前身となる共立普通学校を作りました。このとき、わずか14名の生徒でスタートしたようです。井上先生の教育思想は、奉仕の精神を持った、地域に貢献できる人材の育成でした。

本校の現在の重点目標は「地域・社会の課題に気づき、考える」「解決に向けて行動し、貢献することで自己有用感を感じ、真の強さを身につける」です。考える力、貢献する力、困難から回復する力、の3ステップとしています。大間々高校では、自分の損得だけを考えず、利己的ではない、利他の精神を持った生徒の育成を目指しています。利他の精神を持って地域に貢献する学校でありたいと思います。このような生徒を育てるために、本校では総合的な探究の時間を「SDGsみらい探究」と名づけ、探究を推進しています。全校生徒が3年間を通してSDGsの視点を踏まえた課題解決学習に取り組んでいます。

どんな授業をしているかと言いますと、例えば「ジェンダー平等とは」「サステイナブルファッション」があります。今はとても安く服を買えますが、その陰にはどんな問題があるかということに気づき、考えるというものです。その他、「海を守るためにできること」「気候変動について考えよう」では、環境について考えます。それから「教育が世界を救

う?!』という授業もあります。ここでは、日本では誰もが当たり前のように学校に通っていますが、そうではない国もあること、児童労働や女子が学校に通えない国があることについての問題について考えました。

17個のSDGs目標のうち、特に力を入れているのが5の「ジェンダー平等を実現しよう」と11の「住み続けられるまちづくりを」の二つです。合言葉は「多様性を認め合い、地域と共に」です。これらの探究の学びを活かしてビジネスプランを考えてみました。わたらせ渓谷鐵道を利用した旅行のサブスクモデルを考え、2021年の群馬イノベーションアワードにチャレンジしてみたのです。結果は、高校生約500組の中から12月にグリーンドーム前橋で行なわれたファイナルステージ進出の6組に選ばれました。

本校ではこれらの学びを提案だけで終わらせないために、自分たちのできることを実践しています。人口減少が進んでいる大間々町を活性化する学校行事として、新しい形の文化祭を実行しました。コロナ禍で通常の文化祭ができない状況だったのですが、コロナに負けない、生徒の学びを止めない形を考えました。それは生徒たちが町に出て、町の文化や歴史を学びながら回るフィールドワークです。デジタルスタンプラリーをしながら、老舗のお菓子屋さんやお醤油屋さんでチケットと品物を交換できます。わたらせ渓谷鐵道に乗り、SDGsフォトコンテストも行ないました。町の立役者である方たちと生徒の代表が大間々町の未来について語るシンポジウムも行ないました。そして本校のこれらの2年間の取り組みを今年、ぐんま地域づくりAWARD2022に応募したところ、奨励賞をいただき、県庁で行なわれた表彰式に出席してきました。

全国の高校生を対象とした、愛媛大学主催の社会共創コンテストにも応募しています。テーマは「思い込みからの自由へ～ジェンダーフリーな制服を自由に着られる校内環境づくりから多様性のある社会への実現を目指して～」です。全国から応募した299校の中から選ばれて準グランプリをいただきま

した。上毛新聞の社会面にも掲載され、愛媛大学で行なわれた表彰式に生徒2人が出席してきました。

この制服自由化の取り組みについて少し説明させていただきます。2020年に本校が性別に関係なく、スラックス、スカート、ネクタイ、リボン、どれでも自由に選択できるとした取り組みは様々なメディアで取り上げられ、大きな反響がありました。ただ、この取り組みは、規則だけ変えれば良いということだけでなく課題もありました。

まず、導入されたばかりのスラックスを女子生徒が着用することに勇気が要るのです。自分だけだと周りの目が気になるということで、学校の中に着用しやすい雰囲気を作る必要がありました。生徒たちは着用しやすい雰囲気を作るためにアンケート調査を行ない、「誰でも自由に着たいものを着ようよ」と呼びかけるポスターを制作し、その結果校内では徐々に生徒の意識が変わっていきました。しかし、一歩外に出ると地域の人々の意識が変わっていないという問題がありました。そこで生徒たちは町の人たちと協力して多様性を認め合う地域づくりに取り組むことにしたのです。

生徒たちはまずジェンダーについて学び、考えました。ご自身がトランスジェンダーであり、セクシュアルマイノリティ支援団体「ハレルワ」代表の間々田久渚さんから直接にお話を聴いたり、男女の格差については東京大学名誉教授の上野千鶴子先生とディスカッションしたり、共愛学園前橋国際大学の森学長にも講演をしていただいたりしました。そうして、学校内の意識改革だけでは課題解決につながらない、地域の理解、社会全体の意識を変えなければならぬということに気づき、「わたしたちは変えてきた、だからあなたも変えられる」「さあ、思い込みからの自由へ」という写真付きのカレンダーを制作し、地域の人々に配ることにしたのです。生徒たちはできあがったカレンダーを持って町に出かけ、一軒一軒回って配布しながら、制作の趣旨を説明しました。

そして、さらに広く発信するために動画制作に取

りかかりました。企画・脚本・出演は本校の生徒です。撮影は日頃から探究活動でお世話になっている立命館大学の映像学部の学生に依頼しました。これらの活動を牽引しているのが、SDGs 井上浦造みらい塾の生徒たちです。初代校長の名前が入っているのは、この学校を作ったときの建学の精神を忘れないためです。狙いは、活動を生徒主体にするためと、取り組みを持続可能にするためです。

現在の女子生徒のスラックス所有率は、導入した2020年10月時点はゼロだったのですが、2022年3月時点で2年生、3年生は14.6%、そして2022年4月に入学してきた1年生は入学時で17.3%がすでに購入していました。秋までに購入するという予定者を含めると33.3%、実に3人に1人の割合になります。スラックスを持っていない女子生徒も「できればほしい」という生徒が約4割います。購入しない理由は「スカートとスラックスの両方を購入するのはお金がかかるから」というものでした。そこで、今後は卒業した生徒がスラックスを後輩に譲るというリユースを検討しています。

SDGs みらい探究を推進してきて、本校の教育目標達成にどのくらい近づいているのか、2021年度末にアンケート調査を実施してみました。すると1年前と比べて地域の課題に関心を持つようになった生徒は94.2%、地域のために貢献したいという生徒は93.4%、大間々高校は地域に貢献していると思う生徒は89.9%でした。

最後に、探究活動を推進するうえで大切にしていることをお話しさせていただきます。まず、生徒、職員、学校全体で目標を共有することです。これができているかどうかがかギになると思います。それから地域の方々にも目標を知ってもらい、共有することです。これができたら本当にうまくいくのではないかと思っています。学校だけでは限界のある部分がありますので、継続していくためにも外部のお力をお借りするのです。けれども主導するのは学校です。外部の方に手伝っていただきますが、丸投げはしないということが大切だと思います。育成

したい生徒像があって、そのために探究活動をしているわけですから「こういう生徒を育てたい」という熱い思いを私たちが持ち続けることが大切です。

そして、課題を見つけて解決策を考え、提案するということが終わらないことが大切だと思っています。プレゼンテーションの発表が探究活動の最終目的ではないのです。社会課題を解決することは難しく、高校生が簡単に解決できるものではありません。それでも、解決につながる小さなアクションを起こすことが大切です。

そしてこれは学校経営的な見方にはなりませんが、他の学校がやっていることをただ真似するだけではダメです。学校の特色として打ち出すことが大事だと思います。この先、世の中がどのような方向に進んでいくのか、どう進んでいくべきなのか、日本で一番課題となっていることは何か、先を読んで仕掛けるということです。

本校の井上浦造みらい塾はメンバー募集を全国に拡大しています。みらい塾コミュニティ2022として学校の枠を超えて社会課題について考えていきたいと思っています。顧問には東京大学名誉教授の上野千鶴子先生が就いてくださいました。第1回の上野先生との討論会は6月に実施し、北は北海道から西は岡山まで大勢の参加者がありました。第2回の講演会は7月、共愛学園前橋国際大学学長の大森昭生先生です。オンライン参加が可能です。

大間々高校はこれからも、単に学校の規則や制服を変えることだけにとどまらず、一時的な地域支援ではない、地域に貢献できる人材を育て、地域に貢献できる学校でありたいと思っています。

(大森氏)

「SDGs みらい探究」で皆が一丸となって取り組んでいること、SDGsの実践を子どもたちが地域を巻き込んで一緒に活動しながら進められている様子がよく分かります。ここまで聴いていただいて、探究学習のあり方はそれぞれの学校で違うことがお分かりいただけたかと思います。次は市立前橋高等

学校です。松村校長先生、よろしくお願いいたします。さらにまた違う視点でのお話になるかと思いません。

前橋市立前橋高等学校「地域活性化プロジェクト めぶく」 校長 松村敏明氏

本校の探究学習は「地域活性化プロジェクト めぶく」です。前橋市の前橋ビジョン「めぶく。」の取り組みを学校に取り入れて構成したことから、同じネーミングとしています。この学習は地域課題を発見し、その具体的解決手段を提案し、実行するものです。自分自身が地域を創っている一人であることに気づき、その地域をより良くしていくために何ができるのかを考える経験を通して、自分自身の進路実現に対して積極的になる姿勢を育むことを目的としています。

また、前橋市を学びのフィールドとして産官学連携を通して進められる探究活動により、学力の三要素を伸長することも大きな目的のひとつです。1年次のインプット活動、2年次のアウトプット活動での学びを活かし、3年次で自身の進路実現にチャレンジをいたします。主に1年次、2年次で行なっている探究活動です。

昨年度の取り組みを紹介いたします。1学年はまちなかりサーチを行ないます。9月下旬に生徒たちはクラス内で編成した班に分かれて、前橋中央通り商店街周辺の6つのエリアを歩いて、それぞれのエリアにおける魅力と課題を発見し、班で共有するという活動を行ないました。本校で設定した視点は「地域を元気に」「多様な人々の共生」「人生の充実」「暮らしや仕事を支える技術」「健康で安全な暮らし」「持続可能な社会」の6つです。これらの視点とともに、地域課題を見つけるためのワークシートと前橋観光コンベンション協会が発行している前橋まちなかマップを携え、2時間を超えるフィールドワークを行ないました。生徒たちは気になる店舗に足を運んで、情報収集のため積極的に店主とコミュニケー

ションをとります。このように主体的な活動を行なうことで、大型ショッピングモールにはない「まちなか」ならではの魅力や課題、将来的な可能性に気付くことができました。

同じく1学年ですが、市内企業フィールドスタディも行なっています。この取り組みは、経済産業省が推奨する「未来の教室」という事業の一環です。前橋市と本校が協力をして株式会社マイナビが実証事業として構築した、高校生による新たなインターンシップです。

11月上旬にマイナビ運営による高校生向けのオンライン学習サイト「ローカスシステム」を活用して、AIでマッチングをした市内企業31社を49班に分かれた生徒たちが訪問します。地元企業について研究し、職業についての関心を深めると共に、地域の現状や課題について学びます。企業訪問でインタビューをする際、地域とどのように関わっているかを調査することが目的のひとつです。事前に共愛学園前橋国際大学と高崎商科大学の先生方に講義をしていただいて、探究活動のインタビューの方法と分析などについて学んでから臨みます。

1月下旬には、本校のメインアリーナで市内企業フィールドスタディ報告会を行ないます。9月に実施した「まちなかりサーチ」を通して発見した地域の魅力と課題も発表に盛り込んでいます。訪問して知った企業の強みや地域とのつながりを活かし、「地域の課題を解決するために」という視点で、フロアを8か所に分けて各班が10分ずつプレゼンテーションを行ないました。報告会当日には、お世話になった企業の方々や「まちなかりサーチ」の実施にあたってご協力いただいた前橋中央通り商店街振興組合、前橋デザインコミッションの方々、共愛学園前橋国際大学や高崎商科大学の先生方にもお越しいただきました。来場者の方々には、発表に関しての質問をいただくと共に発表の審査もいただき、優秀賞や最優秀賞を決定しています。

2学年の取り組みでは、12月上旬に模擬前橋市長選挙というものを実施いたしました。このプログ

ラムでは地域課題を発見し、市長選挙という形で具体的な解決手段を提案します。2学年の各クラスがそれぞれ個性的なmanifestoを掲げた候補者を立て、1学年、2学年の生徒が市民役として、どのような政策を持った人物が市長としてふさわしいのかを考えて投票します。この活動には前橋市議会、前橋市選挙管理委員会など関係機関の皆さま方にご協力をいただいております。

模擬選挙にあたっては、まず事前学習として10月上旬に高崎商科大学の先生と学生の指導によるブレインストーミング研修を行ないました。活動の際には5人一組の班を作り、「史上最高の前橋市」について話し合い、意見を出し合います。アイデアをより多く出すこと、また仲間が意見を言いやすい空気を作ることに重点を置いています。多様な考えを認め合い、可能性を広げる、活発な話し合い活動が展開されました。

活動の最後には「史上最高の前橋市」について班でまとめる時間をとって、模擬市長選に向けたスタートを切りました。10月下旬のワークショップでは共愛学園前橋国際大学の学生に来校していただいて、各クラスでmanifestoの作成支援を行ないました。生徒たちはブレインストーミング研修で前橋市の活性化につながるアイデア出しをしておりますので、それをmanifestoの形に落とし込んでいく活動を行います。11月上旬には市議会議員の方々をお招きし、各クラスで地域課題を解決する具体的な手段に関して、実現可能であるのか、前橋市長の政策として相応しいものなのかどうかについて助言をいただきました。

前橋国際大学の学生の皆さんには、各クラスの市長候補出馬だけでなく、アイデアのエビデンスや情報提供、選挙演説の準備についても協力してもらいます。大学生と本校生徒がチームを組んで、自分たちが立てた候補者を当選させるために尽力します。これはクラス対抗戦になっています。各クラスのアイデアには共通する部分もありましたが、それぞれアプローチを変えながら、そのクラス独自のマニ

フェストを作り上げていきました。多文化共生、環境問題、過疎化対策、質の高い教育、地元農家・企業の救済、貧困問題等の観点から地域の課題を解決するmanifestoを発表するのです。

当日は、前橋市選挙管理委員会と明るい選挙推進委員会の皆さんの全面協力の下で本物の投票所を開設しました。模擬市長選挙は1、2学年に向けた主権者教育の役割も担っておりますので、選挙管理委員会からは投票に関してのレクチャーもいただきました。演説終了後はすぐに投票を行ない、即時開票作業を行ないます。結果は、地元農家・企業の救済を訴えた候補者が当選しました。

2年生はこの後、作成したmanifestoを基にして地域課題を解決する具体策を前橋市に提案する「高校生模擬議会」に臨みます。12月中旬に前橋市議会議場にて行なわれたのですが、生徒たちは一議員となって、前橋市長をはじめ、市教育長、市役所幹部職員の方々に直接、自分たちの考えた「前橋市活性化プラン」を提案するという貴重な体験をしました。模擬議会は2学年6クラスを2グループに分け、45分ずつ3回行ないました。各回に議長役が1人、発言者が6人、それぞれの発言者をサポートする生徒が2人つくという形をとりました。

第1回の模擬議会では前橋の食文化であるタレに焦点を当てた、子どもから大人まで楽しめるテーマパーク「たればあく」についての提言、赤城山に着目して公共交通機関の整備や観光についての提言を行ないました。

第2回の模擬議会では地元農家の救済と新たな名物誕生の可能性にもつながる「はちみつを使った前橋市の活性化」について提言、第3回では「貧困問題」について、「空き家を活用した学童・託児所の無償化」についての提言を行ないました。それぞれの提言と質問に対しては前橋市役所、各担当部局長の方々から丁寧に答弁をいただき、最後に市長、議長、教育長から講評をいただきました。

次に探究活動をより深めるための有志による活動を紹介させていただきます。

昨年の7月中旬に2年生12名、1年生5名が国立青少年教育振興機構主催の高校生探究活動顕彰制度「地域探究プログラム」のオリエンテーション合宿に参加しました。このプログラムによって、地域課題を見つけ、その具体的な解決手段を模索する探究学習「めぶく」の基礎を理解して、深い学びへとつなげることが期待できます。フィールドワークや講義、研修を通して、赤城山を舞台とした地域活性化プランを考え、成果としてプレゼンテーションも行ないました。

12月中旬には長野県で、全国高校生体験活動顕彰制度「地域探究プログラム」地域探究アワードの関東甲信越ブロック 地方ステージが開催されました。夏の合宿に参加した本校の2年生12名が出場しました。ここでは2年生が取り組んだ模擬市長選挙や模擬市議会での探究活動を活かして、個人やグループで興味のあるテーマを設定し、地域活性化についてまとめたものを発表しました。その結果、安中市の碓氷峠で観光客に向けた歴史ガイドやリーフレットの配布と、めがね橋周辺のPR動画を作成してSNSで発信する活動について発表した生徒が個人部門で1位を獲得しました。さらに、全国ステージへの出場権を得ることができるグループ部門でも2位入賞を果たしました。そして2月中旬にオンラインで開催された全国ステージでは、関東甲信越ブロックの代表となった本校生徒の発表が金賞をいただきました。

この他にも、地域活性化についてできることは何かを模索し、積極的に地域で発表する試みをしております。例えば昨年の7月初旬には、前橋デザインコミッションが主体となって行なわれた馬場川通りアーバンデザインプロジェクトのワークショップに、本校から生徒会の本部役員が参加しました。地元の方や社会人、大学生など多様な参加者約50名で街中にある馬場川通りの活性化について意見を出し合うワークショップですが、本校の2名は大人ばかりのグループに混じって活発に意見を出し、班の代表として発表を行なうなどの活躍をしました。

9月上旬には自然とミツバチの共存を目指して前橋市まちづくり公社が立ち上げた「まえばしハニープロジェクト」担当の方に来校していただき、2年生の有志2グループが地域活性化のために何ができるかをプレゼンテーションしました。前橋のフルーツを活かしたスイーツ作りやハチミツ、赤城山に自生する花を使った料理を売るキッチンカーなどについての提案です。課題や実現に向けて、本校の生徒がどのように関わられるのかについて発表しました。発表の準備は本校のメディアモールという自主学习スペースを利用して行なわれます。今年度の取り組みですと、5月末に行なわれた馬場川通りアーバンデザインプロジェクトのイベントに本校生徒5人がメンバーとして企画・運営に加わり、チンドン屋と本校吹奏楽部のコラボレーションを立案して、実現しています。

現在進行中の「まえばしハニープロジェクト」とのコラボ企画では、本校生徒がストーリーを考えて絵本を作るという活動もしています。それからハニープロジェクトで飼育しているミツバチが暑さで衰弱してしまわないように、巣箱を前橋テルサの屋上から前橋総合運動公園に移転したのですが、生徒はそこで巣の状態の観察もしています。

このような活動を通して、これから社会へ参入する生徒たちが地元の前橋市とつながることができず。生徒たちの社会参画への意識が高まり、自ら考えて行動し、他者と協働する態度が育まれていきます。本校の教育実践目標である、真に社会に貢献できる自立した社会人の育成につながっていくと期待しております。

(大森氏)

地域のメンバーとコラボレーションしながら、学年進行とともに色々なチャレンジをしながら、地域のあり方、自分のあり方を考えていく事例でした。数年前、市立前橋高校は経済産業省と文部科学省が行なっているキャリア教育推進連携表彰(第9回)で全国から選ばれて優秀賞を受賞されていますが、な

るほどだと思います。これもまた探究のあり方のひとつだと思います。続きまして、太田市立太田高等学校の石関先生、お願いいたします。

太田市立太田高等学校「探究学習を考える」

教頭 石関 英樹 氏

本校は、8年前から中高一貫の中学生が入ってきまして、それまでの太田商業高等学校から太田市立太田高等学校に名前が変わりました。中高一貫の普通科が3クラスと従来の商業科が4クラスです。少し変わったと言いますか、とても面白い学校です。今年も3年生で「東大を目指そうかな」という生徒がいる一方で、「秋には就職を決めて、社会の即戦力となって頑張る」という生徒もいます。去年は、普通科でも就職を希望した生徒が2人いましたし、商業科でも「俺、勉強したい」と言い始めて、早稲田大学に合格した生徒もいます。そういう意味ではとても面白い学校、可能性がある学校ではないかと思っております。

本校は、伝統のある商業科と併設型の中高一貫の普通科が枠を超えて互いに刺激し合い、一体となって教育活動を行なっています。探究学習は2本柱でやっております。普通科は総合的な探究の時間が1年生、2年生、3年生にそれぞれ1時間ずつ、時間割の中に組み込まれています。商業科は3年生になると課題研究という授業が3時間ありますので、その3時間が総合的な探究の時間を代替しています。

その他に、8年前からグローバル人材育成プログラムというものを本校独自で実施しております。このプログラムは共愛学園前橋国際大学でもよく使われていますが、グローバルな視点を持ってローカルで活躍できる人材を育成するものです。「地元企業を知る」では地元企業訪問、地元企業講演会を行なっています。地元企業の方の講演や、太田市内のロータリークラブが出前授業もしていただきます。インターシップは普通科、商業科、中学生全員がやっております。「大学を知る」では連携ゼミという取り

組みを行なっており、地元大学の学生さんが授業に来て生徒のサポートをしてくれています。

グローバルキャリアトレーニングでは、福島にあるブリティッシュヒルズや東京にある東京グローバルゲートウェイという英語学習プログラムのある所に行つて英語を学んでくる、中学生からイングリッシュキャンプ実施などを行なっています。中学校ではニュージーランド、高等学校ではアメリカ合衆国のボストンに研修に行つています。ただ、コロナ禍もありまして、この3年間は実現できておりません。

その他に、グローバルコンピテンスプログラムという英語プログラムやコミュニケーションスキルトレーニング、コミュニケーション研修、ピアカウンセリング、キャリア講演会、SDGs講演会というように、色々な取り組みをグローバル人材育成プログラムの中で行なっております。

大間々高校のお話でも多様性という言葉が出てきました。本校は中学生がいて、商業科の生徒がいて、普通科の生徒がいて、というように正に多様な考えを持っている生徒がいます。それぞれお互いを認め合つて高め合つていくことを目標にしています。

商業科の3年生は就職や進学が決まつた後の12月に、バスで太田市内の施設を見学に行きます。小学生の頃に恐らく見学しているのですが、高校3年生の感覚で改めて地元の施設に行きますと「先生、太田って面白いね」と気づいてくれます。「やっぱり将来は太田に戻つてきたいなあ」という感覚も育てたいというのが、このグローバル人材育成プログラムということになります。

本校は商業科がありますので、160人の卒業生のうち40～50%が就職します。太田市内で就職する生徒が70%です。進学も県内の大学ですと、特に前橋国際大学の卒業生はほとんどが地元に残つてくれるということですから、このグローバル人材育成プログラムには地元に残つて地元で活躍して欲しいという目的も含まれております。

普通科は1年生で探究の基礎力をつけるということで、前橋国際大学にお手伝いいただいて、探究に

ついて学びます。本校では「百貨市」という実習販売のイベントを行なっていますが、2019年は2日間で8000人の来場がありました。売上額は何と1000万円を超えます。イベントを実施する中で探究の学習のひとつをやらせてもらっています。「百貨市」の際には前橋国際大学の先生に来ていただいて、「百貨市は探究そのもの」という講義をしていただいています。

ただ、過去2年間はコロナ禍のために実施できていません。今年は必ず実施しようと思っています。このままいくと、3年生は「百貨市」を1度も経験しないで卒業になってしまいます。逆に、これが正に探究になると思うのですが、そういう色々な制限がある中で、「じゃあ君たちはどうする?」「どう考える?」と今は子どもたちに投げかけています。

今まで通り8000人の来場者で1000万円を売り上げるのか、コロナ禍だからプランBを用意して入場制限をして行なえば、ここまでの売り上げになるのではないか、プランCも用意して、ここまでしかできないとしても売り上げは最低この額まで確保できる、それをするにはいつまでのタイミングで業者と打ち合わせをして取り引きして決める、そういうことを今、一生懸命に子どもたちは考えています。これは普通科でも商業科でもやっています。中学生にも参加してもらっています。

今年は新型コロナウイルス感染症拡大の関係でどうなるか分からないですが、是非とも実施したいと思います。その時のタイミングによって、子どもたちが考えたプランで実施する形になるので、正に答えがないわけですが、先が見えない社会の中で、逆に面白い、生きた学習ができるのではないかと思います。もしプランCになって、ほとんどお客さんを入れられない中でどう売り上げを伸ばして、どう利益を確保していくか、そして貸借対照表や損益計算書までしっかり作っていく、そういったことを考えることは本当に生きた学習であると思います。

普通科は、他校で行なっている探究学習と同じです。一例ですが、学びの技法や講演会、それとグロー

カル人材育成プログラムと連携して、外部講師を呼びながら、一つひとつ探究の進め方をまず学んだ後に、2年生はそれぞれのテーマに応じた学びを発表していきます。

やはりSDGsのキーワードがたくさんあります。お笑いコンビのアンカンミンカンさんにも講演に来ていただいています。生徒はSDGsに対して一生懸命考えています。例えば17ある国際目標のうち、12の「つくる責任 つかう責任」では、実際に古着を廊下に置いた段ボールに集めて、それを違う地域の皆さんに送る活動をしています。考えるだけではなくて、行動に移します。フードロスの問題では、賞味期限が近くなった食品を集めて、太田市内にあるフードロス問題に取り組んでいる組織に持って行きます。こういうことを生徒が実際に動いてやっています。これが普通科の探究学習です。

商業科の探究学習ではいくつかテーマがあります。まず前橋国際大学とのコラボゼミです。これは毎週、大学3年生、4年生の学生がサポーターとして生徒の横について一緒にビジネスプランを作成したり、ライフデザインを考案したり、論文レポートを書くなどをします。毎週、大学生サポーターが指示を受けながら、生徒に指導してくれます。大学生サポーターは年齢が生徒とたった3歳か4歳しか違わないのですが、鍛えられているので真の学びをやれていると思います。大学生サポーターが自信を持って「こういうパターンは考えられないか」「これはどうか」「あれはどうか」と助言してくれますので、高校生は安直に色々なアイデアを出していくのですが、ことごとくつぶされていくのです。そういう中で、すごくいいものがブラッシュアップされて出てきます。社会人もそうですが、生徒も順風満帆過ぎてはいけないということを、この授業を見ていてすごく思います。生徒はつらい思いをしながら一皮も二皮もむけていきます。すごくいい取り組みだと思います。

そういう中に、2020年の群馬イノベーションアワードの高校生部門で入賞を果たした生徒がいました。受賞者はドイツとフランスの研修旅行に招待さ

れて、色々な学びができるはずだったのですが、ちょうど新型コロナウイルス感染症の拡大が始まったときで叶いませんでした。その中の1人は前橋国際大学に進学して、もう1人は就職しました。教師は成績が良い子には「大学に進学できるけど、どうする」と声をかけます。その生徒は女子でしたが、進学を勧めたら「私は一日も早く自立して、社会に貢献したいから商業科に来ました。私は就職を選びます」ということでした。先日、先生に会いに来て、「元気でやっています。今度、人事課に配属されました」と、すごく生き生きと社会人をやっています。

グランプリは取れなかったのですが、2019年にファイナルステージに進出した生徒は「先生、やっぱり俺、早稲田に行きたいから勉強するよ」と言って、早稲田大学に進学しました。もう1人の生徒は前橋国際大学に進学しています。このように、就職する子もいますし、進学する子もいるのです。色々なところでお互いが学び合っている学校であると言えます。

それから隣に関東学園大学がありますので、大学講座のスポーツ産業論を大学生と一緒に大学生の部屋で学びます。

調査研究では色々な取り組みをしています。その中で、2020年の群馬イノベーションアワードにも出場してファイナルまで行ったのですが、17のSDGs目標のうち12の「つくる責任 つかう責任」から考案した「制服のリサイクル」です。高校の制服は安いものではありません。女子の場合、65,000円くらいします。中高一環教育なので、最高で6年間着ます。でも体が成長するとサイズが合わなくなり、途中で買い替えなくてはなりません。ただ、高校を卒業するまでとてもきれいに着ている生徒もいるのです。その不要になった制服を集めて、きれいにして再利用するビジネスを考えた生徒がいます。

その生徒はもう卒業したのですが、その先輩の学びが楽しくて「私たちにそれを受け継がせてください」と言って今、三代目がいます。「お昼休みにリサイクル制服の取り組みがあります」「制服が欲しい

人は安くお譲りできますので、何月何日にここに来てください」と宣伝をしておいて、実際に販売します。売って得たお金はクリーニング代などに使いますが、利益を出しています。そういうビジネスモデルを立ち上げるという、そんな学びもやっているのです。

それから、商業科の生徒が「商業の学びってビジネスに結びついて本当に面白い」「中学校の生徒に直接、教えに行きたい」と言って、自分たちで商業科の授業を作り上げて色々な中学校で教えて渡り歩くのです。「どうですか？商業科の授業って面白いでしょ」と。多様性を認めると言いますか、「普通科で進学するだけが学びではない。私たちの学びだって立派なもの」ということを生徒たちが認識して、実際に行動しているのです。それから作品制作ではグラフィックスを作ったり、映像編集、ゲーム制作をしたりします。本当に君が作ったの？というぐらい、面白いものができ上がります。

今年は模擬株式会社を実際に作って企画運営と販売を実践し、ちゃんと利益が上げられるように挑戦している班があります。探究学習ではこのように自分たちで課題を見つけて、こうすればもっと良くなる、ということを繰り返しています。3年生はこれを週3時間やることによって総合的な探究の学びに代替しています。例えば地元の商店と地元の素材を使って新しい商品を作ろう、そして売り出そうという班は、焼きそばとふりかけごはんを組み合わせたカップ弁当の新メニューを考案しました。こういった活動は発表会で発表します。

この3年間を振り返ると、普通科、商業科とも課題はやっぱり「コロナと戦う」ことでした。しかし先ほども言いましたが、先が見えない中で逆に子どもたちは考えるチャンスが増えたと思います。生徒たちはテーマを考え出すと「あれもやりたい」「これもやりたい」ということで、教員が対応に追いつかないところも実際にあります。我々も研鑽を積んでいかななくてはいけないと思います。

普通科の子がビジネス的なものを考えれば商業科

の先生が応援できますし、商業科の子でも進学的なことは普通科の先生がカバーできますので、先ほどから申し上げているように、本校はとても面白いと思います。他校もそうですが、課題をクリアしながら、子どもたちが色々な学びをしています。先生が黒板を使って国語や数学を教えていただくが授業ではないことを再認識して、私自身も勉強になりました。自分たちがやっていることは間違っていない、それを信じて子どもたちを育てていきたいと思っております。市立太田高校には面白い人材がおりますので、企業の求人の際にはそのことをぜひインプットしておいていただけるとありがたいと思います。

・・・第2部・パネルディスカッション・・・

(大森氏)

先生方、ありがとうございました。盛りだくさんの報告でした。それぞれの高校の特色が見てとれたのではないかと思います。もしかすると「結局、探究学習って何なの？」というもやもや感をお持ちになった方もいらっしゃるかもしれません。基本的には大きな目標と学校の教育目標を達成するために探究学習をやっていくのがプロセスですから、それぞれの学校によって、やり方も目標も変わってくるようになると思います。様々な探究学習があります。ただ共通して言えることは、どの高校でも地域に開かれた学びが展開されてきたということです。それがこのシンポジウムを開催する趣旨にもなると思います。

それでは各先生方にお話を聞いていきたいと思っております。今日はそれぞれ素晴らしい取り組みの紹介と、生徒さんたちの主体的な関わりと提案についてのお話がありました。高橋先生はデータを示しながら、生徒の意識の変化のお話をいただきましたけれども、探究活動をやった結果、生徒たちが逆に成長する力を失っていくのだったら探究をやるべきではないということでした。その問題は当然ついて回るわけですが、探究学習をやってみて、生徒たちに変

化は見られるのでしょうか。学年がこのように変わっていくとか、あるいは生徒たちを見ていて思わぬところで変化が感じられるようなことがあったら、教えていただきたいと思います。

(二渡氏)

探究活動を始めて3年目になるのですが、探究の活動だけではなくて授業全体のモチベーションが上がってきているのを感じています。大森先生には毎年、本校で講演をさせていただいていますが、生徒の変容が当事者の我々よりもお分かりのようで「生徒に質問力がついた」と伺っております。以前は大学入試のための知識の習得がメインだったと思うのですが、今は探究学習を通して、生きた知識、使える知識の吸収になってきていると感じます。そういった意味で座学の授業についても生徒は今まで以上に目を輝かせて取り組んでいると思っております。

(大森氏)

探究学習だけをやっていると、我々には時々「なぜ今、この勉強をしなければならないのか」といったことがあったと思います。今の子どもたちは「社会と関わる中でやったほうがよい」、「これを知っているといいと思うからやる」といった学びの訓練のようなことをやっているということですね。素晴らしいことだと思います。

(高橋氏)

生徒がどんどん探究活動にのめり込んでいきます。最初は、先輩のやってきたことを引き継ぐとか、大間々高校にこういう取り組みがあるからやってみようかなという感じで入ってくるのですが、どんどん自分からのめり込んでいって、もう本当に面白くてしょうがないという姿勢が見られます。教員としてはとても面白いです。

あとは、色々な場に出ささせていただいてディスカッションする機会が多いので、自分の言葉で話せるようになります。それがすごく感じられますし、

探究学習でどんな生徒も変わっていく力がついていくのが分かります。

(大森氏)

のめり込むというのは素晴らしいですね。教育学でも、人は時間を忘れるくらいに集中する時間を持ったときにグーンと成長すると言われていますが、それを体験できるのは本当に探究活動の醍醐味だと思います。今のお話で、自分の学びを自分の言葉で話せるようになっていくというのは、これからの人たちに一番必要なことです。高校や大学を卒業したら、今度は自分で学んでいかなければなりません。自分の言葉で言えるようになるのは本当に大事なことです。採用活動のときに、例えば面接で、高校の探究の時間で何をやったのかを聞いてあげると、色々語れる学生がこれから出てくるのではないのでしょうか。

(松村氏)

先ほど紹介させていただいた2年生の模擬市議会、1年生の企業訪問等の活動を通して、地域とのつながりについて深く考える機会があるために、生徒は進路選択で進路をイメージしやすくなっているように感じます。また、地域と関わる仕事に就きたい、そういう思いを持つ生徒が増えています。それが生徒のストレートな変容だと教員は言っております。

(大森氏)

高校生時代は学校と部活動と家の往復で、自分の中では自己のあり方になかなか向かえないまま、外に出て行ってしまうこともあるのですが、「地域と関わる」ことで自分の生き方が見えてくるというのは、正に探究そのものではないかなと思います。地域をより知っていただくのは、地元大学としても非常にありがたいことではあります。

(石関氏)

私は、生徒が受身ではなくなったと思っています。

ややもすると学びも与えられてのんびり構えているところから、「自分で学ぼう」という姿勢がすごく見えてきています。それは学習はもちろんですが、部活動でも同じことが言えると思います。例えば先生が「これをやっておけ」「あれをやっておけ」「今日はレシーブ練習だ」と言ったときに、生徒が「先生、今私たちはサーブが大切なんです。サーブがないとテニスは試合が始まらないですから」ということが言えるようになってきたのです。私が「ちょっと、あそこを直してみて」と言うと、その瞬間、子どもたちは直せます。でも一日たってみるとまた戻っているということも多いのですが、自分で気付けたものは自分で直せるのです。そういう意味で、子どもたちが成長している、自分で考えて行動ができるようになってきていると感じています。

(大森氏)

仕事を預ける社長さんたちからすれば、常に受身で言われたことしかやらない社員よりも、自ら仕事を見つけて動いてくれる社員を望みますよね。大学生にはそういうことを言っていますけれども、そういうことがプロセスの構築です。探究は自分でやっていたいかなければならないですし、タイムマネジメントも生徒自身がやっていくわけです。来週は発表だとなったら、頑張らないと追いつきません。そういう観点で言うと正に今、自律的な学習者を育てているのだと思います。素晴らしいお話だなと思いました。

一方で探究学習の導入は、高校教育の中ではここ数年、かなり大きな改革の動きだと思います。学校の中で先生たちが協力しながら全校でやっていただいていると思いますけれども、学校という組織、あるいは地域との関わりなどで変化がおりだと思えます。校長先生、教頭先生としてどんなことをお気づきになりましたか。

(二渡氏)

学校と企業が連携して生徒を育てていくうえで、

学校側はすごくメリットが多いです。これは先生の働き方改革のために企業に外注しているのではなくて、むしろ教員の負担は増えている授業だと思っています。ただ、これから社会を生き抜く人材を育成していくためには、もう学校だけでできることは限界です。やはり、先ほど申し上げたような力をつけて、社会で生き抜いていくためには地域や産業界の力が必要だと強く実感しています。

一緒に連携してやっていくのですが、企業側にどんなメリットがあるのかと言いますと、短期的なメリットは浮かんでこないのが正直なところですが、ただ、例えば前橋市で活動している方々は「高校生の考えを聞きたい」と言いますので、必ず座談会的なものを設けています。また、大学の先生の講演を聴くときも、最近ですと「AIを使って何ができるか」を皆で考えてディスカッションさせた後に発表などをさせています。これはもしかしたら、前橋市で活動している人たちや大学の先生方も、高校生からヒントをもらえればという感じでやっているのかなと思ったりもしています。高校生だから気付くこともあると思います。

ただし、長期的な視点で見ると高校生はやがて大人になり、地域社会に溶け込んでいくわけですので、そういった力を今、身につけている生徒が社会人となったときには、企業側または地域のメリットも非常に大きくなるのではないのでしょうか。

(大森氏)

群馬経済同友会の皆さんも明日の儲けにつながると思って、次世代育成のために色々な活動を行っているわけでは決してなく、二渡先生が言われたような長いスパンの中で考えてくれていると思います。

(高橋氏)

本校の取り組みを地域の方々、企業の方々に知っていただいたことで、最近は色々な協力依頼と言いますか、「こういうことを一緒にやりませんか？」と

いうお話を非常に多くいただくようになりました。これは本当にうれしいことです。例えば、お祭りに生徒を60人出してもらって、こういうふうな形で一緒にとか、大間々高校のフィールドワークは良いから、商工会も協力するので一緒にというお話を本当に多くいただきます。それは、大間々高校の生徒はなかなかいいじゃないか、力を持っているじゃないかと評価していただいている証だと思いますので、学校としては本当にありがたいですし、いただいたお話は全て引き受けようかと考えています。

「将来のみどり市を考える」という会議がありまして、私自身も出席しているのですが、メンバーの方には比較的にご年配の方が多いです。みどり市の観光課から「若い子の考えや斬新なアイデアを入れたいので、大間々高校の生徒に出席してもらえませんか」というお話をいただいたりもしています。

それから、これは単純に関係があるかどうかは分かりませんが、今年は本当に多くの企業からたくさんの求人をいただいて、過去最高と担当から聞いています。大間々高校の生徒だったら採用したいと思っていただいているのかなと思って、うれしく思っております。

(大森氏)

高校が評価されると生徒自体がさらに評価をされていくという、素晴らしい報告でした。松村先生は活動を進めるにあたって、どのようなご苦勞をされていますか。

(松村氏)

教員の変容という点で言いますと、探究活動を通して生徒がアイデアをたくさん出してくる機会があります。大きなものから小さなものまで色々あると思うのですが、教員にその生徒たちのアイデアを拾うという姿勢が生まれてきていると思います。それが教科の授業の中にも活かされているのです。授業観察をしてみますと、色々な授業で生徒にアイデアを出させて、それをしっかり拾う取り組みがうまく

なっていると感じます。

また進路指導にしても、本校の地域活性化プログラムの活動を活かした地域政策とか、本校の取り組みを活かした進路先に教員がすごく関心を持って、生徒に色々な情報提供をしたり、進学先を進めるアドバイスなどがうまくできるようになったと思っております。

(大森氏)

探究学習を進めていく高校の先生方は、教科を教科書を通して教えることはプロ中のプロですが、探究と一緒に学んでいくというか、その取り組みをファシリテートしていくという、ニュアンスの違った方向性のところに今、チャレンジされているのですね。これは本当に先生方のご苦労も多いだろうと思いますが、頑張っているなと拝見しています。それが実は教科学習や進路の指導の中にもすごく生きてきているというのは、とても意味のあることだと思いました。

(石関氏)

ひとつ笑い話といえますか、哀しい話といえますか、昨年こんなことがありました。本校では総合的な探究の時間にやれば「探究学習」というのではなくて、今はそれぞれの授業の中にすごく入り込んでやっています。昭和の古き良き時代のイメージとは全く違います。先生が黒板を使ってこうだ、ああだと書いて教えて、生徒が分かったという授業ではなくて、先生が黒板に書くことはしなくても、子どもたちはすごく学んでいるのです。

ちょっと先進的な先生がいて、保護者が来た授業参観でその授業をやっていたら、高校生の親ですから40代、50代ぐらいの年齢なのですが、アンケートに「私たちのときはああいう授業を受けたことがない」「あの先生は授業ができない」というふうに書かれてしまったのです。いやあ、そこじゃないんだけどなあ、皆さんにやっぱりもっと知っていただくことが必要だろうなあとすごく思いました。

保護者からすれば、そういうことなのかと思いました。今までのように、教えるのが上手な先生が良い先生という固定観念があるわけです。まあそれも良い先生ですけど、これからは、生徒に自分から学ばせることができる先生がすごく良い先生なわけです。先生は授業をしていないように見えるけれども生徒はちゃんと学んでくれている、そういう状況を生み出せる人が良い先生ということが、なかなか皆さんに分かっていただけていないところがあります。

それから、苦勞することのひとつとしては、先生方のかじ取りです。子どもたちの発想は本当に自由ですから、「こうしたい」「ああしたい」という想いをうまく受け止めて、生徒にもっと考えさせるとか、これはちょっと受け流したほうがいいのか、こうすればいいかもしれない、とくすぐるなどのテクニックです。

実は昨年、「クラウドファンディングをやりたい」というところから始まった班があるのです。言い方は悪いですけど「ちょっと新聞などに紹介されて目立ちたい」と思ってしまったのです。それで色々な提案を持って私のところに来たときに、「いやいや、クラウドファンディングをやる前に君達はこういうことをやっていないし、こういうことはやれないのかな」と詰めていったら、実はやれていないことがたくさんあったのです。「やってみた結果、どうしてもダメだったらクラウドファンディングをやろう」と助言しました。新聞記事で、ある高校生がクラウドファンディングによる取り組みをしているのを見て、「私たちもそれをやりたい」から始まってしまったのです。最初から「何でこれを許可してくれないんですか？」という話になってしまいました。そうではなくて、まずこれを本質的に考えるとこういうことではないか、それをやってみたか、こういうことをやってみたのか、そういうかじ取りを色々な先生ができるようにならなければなりません。探究学習は今まで我々も経験したことがなかったのですから、そういう経験を一つひとつ増やして、先生方の幅を広げていかなければいけないということ

を昨年、その出来事で強く思いました。先生方はすぐ大変だろうなと思います。

(大森氏)

探究学習が始まった頃は、保護者が学校に「ちゃんと勉強させてください」というクレームを入れるみたいといったことがあったのですね。だから発表会に保護者も呼んで発表を見てもらうとか、学校は色々な苦勞をされているということですね。社会が探究学習をより広く理解してくれればということでした。そういう意味でも今日は探究学習を知る、本当によい機会だと思います。

最後に登壇されている皆さんからお一人ずつ、これから探究学習を実施していくうえで企業や地域の皆さまへの期待などを込めてお話しただいて終わりにしたいと思います。

(二渡氏)

本日はこのような機会をいただきまして、本当にありがとうございました。なかなかヨコの連携が取れていないものですから、各校の発表を聞いて私も本当に勉強になりました。これからは学校だけではなく、ここにお集まりの皆さまをはじめとして、地域で人材を育成しながら、地域の特色を活かした、地域ならではの探究活動ができるようになっていけば、地域も活性化し、探究活動もますます活性化していけるのかなと感じました。

(高橋氏)

本日のように企業の方に学校の取り組みを聴いていただけるという機会はめったにございませんので、本当にうれしく思います。これからも探究活動を通して、社会に出て生きる力を身につけた生徒を育成してまいりたいと思います。

(松村氏)

本日は私も勉強することが多く、ためになりました。地域の皆さま方、それから産業界の皆さまに期

待したいこと、それは生徒のアイデアや提案がひとつでも多く形になっていける機会を作っていただくことです。生徒は探究活動を通して本当に色々なアイデアを出しておりますので、形になっていく機会があれば、生徒の自己有用感の育成にダイレクトに繋がっていくと思っています。

ひとつ、紹介させていただきますと、2021年の5月1日に前橋市高校生学習室がJR前橋駅北口にあるアクエル前橋の2階にオープンしました。これは、その2年前に本校の模擬市議会で生徒が提案したものです。それを前橋市が採用して下さって実現しました。これは生徒にとっても喜ばしく、また誇らしく思う取り組みになりました。

(石関氏)

探究学習は実は答えがなかったりして、すごく難しいところがあります。我々が行っている取り組みで本当にいいのかなという心配もあったのですが、3校の取り組みを拝見して、今我々が行なっていることはこれからの学びにとっても大切なことだと改めて感じました。本校は面白い人材を育てていますし、それだけではなく、「誰かのために何かできる人間になろう」と言って人間力も鍛えています。ぜひ群馬経済同友会の皆さまにも「市立太田高校は面白い」と思っただけけるとありがたいと思います。

(大森氏)

先生方、ありがとうございました。本日は「探究学習」という、高校で始まったばかりの新しい学びのあり方について、具体的にやっていること、それぞれがそれぞれのチャレンジをされていることをよくご理解いただけたと思います。何回も言いますが、やはり「社会に開かれた学び」ということが一本の柱になっていたと思います。そこに我々と地域がどのように関わっていけるのか、群馬経済同友会のこれからの検討テーマになるかと思っています。

今日は群馬県総合教育センターの先生方にもたくさんご出席いただきましてありがとうございました。

これからも教育界と産業界と手を携えて、未来の人材を作っていけたらと思いますので、よろしく願いします。ありがとうございました。

.....

【司会】

それぞれの取り組み事例をお話しいただき、またパネリストとしても参加していただきました4名の先生の皆さまに御礼を申し上げます。それからコーディネーターの大森学長、ありがとうございました。

私には非常に新鮮な話ばかりで、発見がたくさんありました。最初は、総合的な学習の時間が総合的な探究の時間に名前が変わったというくらいしか認識がなかったのですが、今日のお話をお聴きしていて、実質的には全く違う取り組みになったのだと思いました。群馬経済同友会では、14年前から社会人講師派遣事業という取り組みをしております。これは中学校、高校の生徒さんに健全な職業観を持って社会に出てほしいという思いから行なっているのですが、やってきたことはキャリア教育です。我々企業の立場からできることを教育現場の皆さんと共に考えていくという活動であったかと思います。

今日はお話をお聴きして、「探究学習」という言葉が学校と社会をつなぐ契機になっていくだろうと思いました。可能性と期待を非常に感じました。企業の立場からではありますが、一生涯続く一人ひとりのキャリア形成に教育現場と産業界が連携していくことはますます重要になってくるという気がしております。今日はそういう非常に良い機会になったのではないかと感じております。本日はご参加いただき誠にありがとうございました。

(文責・事務局)

第2回 勉強会〈2022年10月11日開催〉

『これからのキャリア形成に必要なコミュニケーション』

アット・ワンス株式会社 代表取締役／一般社団法人アンコンシャスバイアス研究所 理事 杉本美晴 氏



今日はこれからのキャリア形成に必要なコミュニケーションということで、コミュニケーション全般について考えていただくきっかけになればと思っています。

最初に「日本の変化、世界と比べて…」ということで、日本と世界を数字で比較しながら考えたいと思います。それから、「そもそもコミュニケーションとは」ということで、コミュニケーションの本当の意味、私たちが必要としているコミュニケーションとは何であるかをお話します。そして「思い込み、決めつけ、押しつけがキャリアに影響する」ということで、今日はアンコンシャスバイアスが中心ではないのですが、その話も少しさせていただきます。更に、これからますます多様性が必要な時代になってくると思われますので「多様性を意識する(目指すべきDEIとは)」、「これからより求められるコミュニケーション」ということを話していきたいと思っています。

日本の変化、世界と比べて…

では「1245万：582万」、これは何を表す数字な

のか。それから日本の女性の育児休暇取得率、男性の育児休暇取得率はどれくらいなのか。そして日本の生涯未婚率は男性、女性でそれぞれどれくらいなのか。最近はよく多様性という意味でも言われるようになりましたが、LGBTは何人に1人の割合なのか。これも多様性という意味になってくると思いますが、外国人の労働者数は何万人いるのか。これらの具体的な数字についてお話をしていきたいと思っています。

それでは「1245万：582万」、これは何の比較でしょうか。色々な研修で私がこの話をさせていただくと「お給料の額ですか」と話す方が比較的いらっしゃいますが、実はお金ではありません。「1245万：582万」は日本の共働き世帯数と片働き世帯数を比較した数値です。今は圧倒的に共働きがメジャーになってきています。これは独立行政法人労働政策研究・研修機構が出している数字で、毎年出されている『男女共同参画白書』にもよく出てくる数字です。共働き世帯1245万、片働き世帯582万というのは比較的新しい数字です。

10年前はこの割合が逆転していました。まだ片働き世帯数の方が多かったのですが、この10年で

共働き世帯数が増えまして、いつの間にか片働き世帯数の2倍以上になってきています。片働きですから男性、女性の別を書いているわけではないのですが、まだまだ日本の場合は男性が主に働く方が圧倒的に多いと思います。

この数字から分かることは、共働き世帯で仕事を辞めるという選択肢を持つ人が本当に減ってきているということです。男性女性に関係なく、働き続けるという意味を持ちながら働く人たちが非常に増えてきているということです。恐らく1年か2年経つとこの数字はまた変わって、共働き世帯の数がより増えてくると思われます。

育児休暇の取得率に関しては、少し前の数字ですが女性が81.6%です(令和2年度)。これは雇用均等基本調査で出されている数字です。見ていただいても分かるように、育児休暇を取るということは、もう結婚や育児で仕事を辞めるという選択肢を持つ方がほとんどいないと捉えていただいていた方がいいと思います。

では男性の育児休暇取得率はどれくらいかと言いますと、日本の場合は12.65%です。育児休暇を取る男性は非常に少数です。ただ、今後法律が変わりますと男性も育児休暇を取らなければいけないようになってきて、数字で表さなければいけない時代がやってきます。男性の育児休暇取得率をどのように上げていくかは、それぞれの会社の取り組みによって変わってくると思っていただきたいのです。

世界から見ますと日本は男性の育児休暇取得率はとても低いのですが、実は日本の育児休暇の内容は優れていて、内容的には世界でも良い制度です。そのように良い内容の育児休暇の制度があるにも関わらず、利用されていないというのはとても勿体ない話です。何のために作った制度なのかということになると思うのですが、今後どのようにしたら男性の育児休暇取得率が増えていくのか、そのために組織の中でどういうことが起こってくるのかというようなことも、ぜひ考えていただければと思います。

それから我が国は生涯未婚率が男性23.37%、女

性14.06%となっております(国立社会保障・人口問題研究所/平成27年)。一生涯結婚を選ばない、パートナーはいるかもしれないけれども結婚という形態にこだわらないという男性が23.37%いるということです。男性の4人に1人は「生涯結婚しない」「結婚という選択肢を取らない」ということがこれで分かります。女性はそれよりも少なく14.06%です。「誰もが結婚する」「結婚して当たり前」という時代では無くなってきているということが、この数字を見ても分かると思います。私の若い時代は結婚するのは当たり前であるように親から教えられてきましたが、キャリアというものを働くという意味だけではなくて人生そのものと捉えた場合に、これからのキャリアを形成していく上で若い人たちを中心にして結婚という選択肢を取らない人たちが今は増えてきているということです。

そしてLGBT率です。電通ダイバーシティ・ラボが発表していますが、11人に1人くらいいると言われているのです(令和2年)。11人に1人ですから、特異なケースではありません。最近ではLGBTQ+と言ったりしますが、それぞれに何か関わるタイプの人たちがいる、色々なタイプの人たちが私たちの身近にいると捉えなくてはいけない時代になってきております。私は愛知県名古屋市出身ですが、最近愛知県の県会議員がLGBTQの人たちに対して不快な言動をしたことでメディアに取り上げられました。そういう人たちが身近に当たり前にいる時代になってきたのですから、表現の仕方を選ばないとそれこそ「炎上騒ぎ」になってしまう可能性があることも、私たちは考えなければいけないと思います。

外国人労働者数は172万人おります(令和2年)。これも徐々に増えてきております。日本は「超が付く少子高齢化社会」です。特に高齢化に関しては「超高齢化社会」です。これだけ特異な国は世界ではまだありません。高齢化していて子どもの数が少ない中、やはり外国人労働者をどのように受け入れるかということが大切です。今は日本人の労働者数は6679万人で、外国人労働者に頼らざるを得ない部

分がありますので、外国人労働者が私たちの周囲にいることが当たり前になってきております。キャリア形成というのは日本人だけではなく、外国人の方も含めて考えていかなければいけない時代になってきております。

毎年3月に発表される世界幸福度ランキングとされているものがあります。日本は149か国中62位です。一見悪くはないように見えるかもしれませんが、先進国の中で最下位の数字です。日本は本当に良い国ですし、安全な国です。しかし一人ひとりの人たちが幸せなのかどうかという意味で言いますと、その度合いはまだまだ低い国となってしまっています。

この調査は「あなたは幸せですか?」と聞いているわけではありません。そうではなくて、一人当たりのGDPとか社会的支援、健康度・寿命、人生の選択の自由度・満足度、寛容さ・社会貢献、国や社会に対する信頼度・満足度など、6つの項目について満足度を聞いております。日本は一人当たりのGDP、健康度は世界の中でも非常に高いですが、国に対する信頼は非常に低いです。それからボランティアなどの社会貢献も低いです。あとランキングを決める6項目のひとつがキャリアです。キャリア選択の自由度があるかないかが、幸福度にとっても影響します。自分がどのように生きていきたいかを自由に選択できるかどうかにも幸せ度に繋がってくることで、それも含めて皆様の会社で従業員の方たちの幸せを考えるためにキャリアという視点も考えていただきたいということです。

女性管理職比率の高い国はどこなのか、ご存じでしょうか。少し前の数字ですが一番高いのがコートジボワール、そして意外に高かったのはフィリピンです。令和3年度の『内閣府 男女共同参画白書』ではフィリピンが非常に高い数字となっています。国別の女性管理職の比率が毎年グラフで出ていますので白書を見ていただくと分かるのですが、フィリピンは断然にトップで50.5%です。働く女性の割合は38.8%ですから、日本よりも少ないですが管理

職の比率が非常に高いです。日本は女性管理職の比率が最も低くて13.2%です。皆さんは13.2%でも高くなったと思われるかもしれませんが、他の国はもっと高い数値を占めているのです。2年前までは韓国が一番低かったのですが、ここ2年で上がってきました。日本以外の国は、色々な数字が上がってきています。最近ITの競争力が発表されていましたが、1位デンマーク、2位アメリカ、4位シンガポール、8位韓国、日本は29位です。日本は世界と差がついてきております。

日本は非常に借金が多い国ということで、世界中の投資家の人たちがどういう国に投資するか、ひとつの基準になっているのが「女性が活躍できているかどうか」です。そういうことから見ると日本は投資家にとっても魅力のない国になってしまっていると言えます。女性管理職を増やすのは難しい部分もありますが、これは日本経済全体のためにも深く考えていかなければいけない問題であり、女性のキャリア形成についてはそれぞれの会社や組織の中でもっと考えていただかなければいけないと思っています。

男性の育児休暇取得率の高い国はノルウェーで89%です。ほぼ全ての男性が休暇を取っています。スウェーデンも同じように87%です。北欧は取得率が非常に高いです。これは育児休暇を取らなければいけないという法律があることも事実ですが、日本は13.2%ですから明らかに違います。

スウェーデンに友人がいるので聞いてみましたが、昔から高かったわけではなくて、スウェーデンも20年前は男性が育児休暇を取りにくい社会だったそうです。けれども20年間で国を挙げて男性も育児休暇を取りやすいようにしてきたということです。それは男性だけのためではなくて、女性も男性も国民すべての人たちが幸せに生きていくためにです。育児というのは人生の中のどこかで起こることなので、それを皆で協力して乗り越えていこうという体制を国でとってきたことの表れだと思います。20年かけて80%台の数字になったそうですから、日

本はまだ13.2%とは言え国を挙げて皆で協力すればできない数字ではないと考えられます。

それから生涯未婚率の高い国といますと、先ほどお話ししたスウェーデン、フランスですが、子どもが非常に多い国となっております。これは結婚という制度にこだわらなくてもいい法律があるからです。スウェーデンではサムボ法、フランスではPACSが有名です。結婚していなくても、結婚している人たちと全く同じような子育ての制度が整えられているので、結婚にこだわらなくても生まれた子どもたちは同じようにきちんと育てられるということです。良いか悪いかではないのです。日本も今、生涯未婚率が高まってきていますので、未婚の状態でお子さんを持つ人たちがこれから周囲が増えてくるかもしれません。そう考えていただきたいと思えます。

最近はLGBTQ+と言ったりしますが、この率の高い国はスウェーデンです。私は令和4年6月からスウェーデンにいる友人に会いに行き来しました。コロナ前にも行っていたのですが、コロナ禍が明けてどうなっているかと見に行きました。スウェーデンは更に色々と進んでいました。前の時もそうでしたがトイレです。男性用女性用と分けていなく、障害がある方も、それから色々なタイプの人も皆が同じように誰もが使えるようなトイレとなっております。実際、男女別の分け方をしないようになってきています。

世界幸福度の高い国ではフィンランドとかデンマークが挙げられています。2022年は世界で一番幸福度の高い国はフィンランドでした。このように日本は数字で比べても他の国と色々な意味で差がついてきております。これから私たちがどのように組織の人たちを見ていかなければいけないかというヒントがあるのではないかと思います。

そもそもコミュニケーションとは

今日のテーマはコミュニケーションです。これか

ら、益々色々な方と私たちは出会って一緒に仕事をしていく社会になっていくと思いますが、そもそもコミュニケーションとは何なのかということです。

コミュニケーションという言葉私たちは当たり前のように使っていますが、実際に意味するところは100種類くらいあるらしいです。そこで今日は私たちが人と人との関係の中で使っているコミュニケーションという意味でお話をしていきたいと思えます。

皆様はコミュニケーションの意味を調べたことがありますでしょうか。私たちは知っている言葉は意外に調べないものですが、まずは「意思の疎通」です。これはよく聞く表現だと思います。それから「意味の共有」「情報の共有」です。

ではよく聞く「意思の疎通」の「疎通」とはどういう意味なのか、考えたことはありますか。これも調べてみますと、疎通という言葉には「滞っている状態を通すこと」という意味があります。つまり、何もしなければ意思というものは滞っている可能性があるということです。ですから滞っている状態をきちんと通して、お互いが分かり合う、つまり意味の共有や情報の共有ができて初めてコミュニケーションが取れた、という状態になるということです。何もしなくてお互いが分かり合うのはものすごく難しいことです。それこそ、これからは色々な価値観、色々な考え方、色々な国、色々な人たちと組織の中で交わっていかなければいけない、そしてそれぞれがキャリア形成をしていかなければいけないわけです。そのような中で、本当の意味でのコミュニケーション、意思の疎通、滞っているものをきちんと通すためにはどうしていったらいいかということをお話ししていきたいと思えます。

コミュニケーションは自分と相手とで取るものです。これは1：1の時もあれば、今日は私が1で皆様が多のように1：多のこともあります。皆様から見れば多：1です。組織同士ですと多：多で、何人もの人同士で行なう場合もあるかもしれません。でも一般的に自分側と相手側があつて、そこで情報の

共有、意味の共有をしていくために私たちはコミュニケーションを取るわけです。最終的には共有するためですが、先程言ったように何もしなくて共有できるかといったらできないのです。何を言っているのか分からないですし、私がここで皆様に分かってもらおうと、ただ立っているだけでは分かっていただけないということです。

では何をするのかと言いますと、私はお伝えしたい事実を持ってきて、ここで皆様に伝えるということをしているわけです。伝える方法も色々あります。例えば言葉です。今私がしているように、言葉で伝える方法もありますし、それから資料などの図や文字で伝える方法もあります。一般的に言葉や図が中心になってくるのですが、言葉にも伝え方があるのです。例えば声の大きさ、スピード、声を高くして話す、声を低くして話す、そういったことでも伝わるイメージがとても変わってきます。

私たちは何らかの形で事実を相手に分かってもらおうと思って伝えておりますので、すぐに伝わることも沢山あると思います。例えば、私と皆様がほぼ同じ世代で同じような生き方をきて、同じように暮らしているのであれば、すぐに分かってもらえるのかもしれませんが、けれども、これから色々な人が交わってくるとしますと、ただ伝えただけで共有できる部分もあるかもしれないですが、イメージで捉えることもあると思います。それぞれの形で、それぞれの価値観、考え方で捉えてしまう部分も出てきます。

例えば私が「午後から沢山の人が来ますよ」と伝えたとします。私の沢山と皆様の沢山は必ずしも同じとは限りません。私が思っているイメージと皆さんの思っているイメージがあるわけです。それで、私が持っているイメージと皆さんのイメージが共有できているかどうかを確認しないまま進んでしまいます。例えば私は100人と思っていて、皆様が50人と思っているとします。私は資料を100枚準備して欲しいと思ったのに、皆さんは50枚準備すればいいと思ったら、そこに齟齬が生まれコミュニ

ケーションエラーが起こってしまう可能性があるということです。ですから伝えるだけでは共有できないことが実は沢山あるということです。

ではどうしたらいいか。イメージを受け取る側に「このように受け取りました」と、確認や質問をする機会をきちんと与えることです。「50人と捉えたのですが、間違いはないですか」「沢山って何人ですか」と確認や質問をできる機会を作れば、私は「ごめん、ごめん。100人です」と答えることによって共有ができます。そのように、最低で一往復しなければ共有できる部分が広がっていきません。

そして、ミスコミュニケーションが起こったまま突っ走ってしまう可能性があったりしますから、コミュニケーションを取るときは「見る」「聴く」「確認する」「質問する」「応える」「伝える」、これを全部お互いが協力し合って使い合うことによって、共有を大きくしていくのです。イメージと事実という、ずれている二つの円が一つの円に交わるまで、きちんと行ったり来たりするコミュニケーションが本来の意思の疎通であり「滞っているものを通すこと」になるということです。

言っている側は「言ったから」となっているとしても、聴いた側がどのように理解しているかを確認しなければ、実は共有できていないことになるのです。そういう意味では「言った」「聴いた」「見た」ではなく、きちんとお互い対話して共有できているかどうか確認することが、コミュニケーションにおいて非常に大切なことになります。

恐らくイメージの部分は、今までは同じ会社に勤めていて、同じような考え方の人が比較的多かったので一往復で済んだかもしれません。けれども、これからは色々な人たちが周りにいらっしゃる可能性があります。そうすると一往復だけでは済まない場面がやってきます。やはりコミュニケーションに使う時間をこれまで以上に大切にしていかなければいけないと思います。それぞれの人たちがきちんと活躍してキャリアを作っていくためには、このコミュニケーションをより多く取っていかなければいけな

いと思います。

先程言いましたように、コミュニケーションでは発信者と受信者間のミスコミュニケーションがどうしても起こってしまいます。この発信者側と受信者側のミスコミュニケーションというのは何が原因なのでしょう。これは価値観の違い、考え方の違い、それから使う表現の違いもあります。使う表現が違くと親子でも誤解を生んだまま走る場合があります。私にはもう成人した2人の息子がおりますが、子どもが小さい時にこのようなことがありました。アトピー性皮膚炎があったので、勉強しながら手をもぞもぞして「むずい」って言ったのです。私は「どこがかゆいの」と聞きました。そうしたら「この算数が難しい」というのです。私は確認したので算数が難しいことが分かりましたけれども、使う言語が違くとそういうことが起こります。

例えば「ヤバイ」。私たちの世代が言う「ヤバイ」と若い人たちが使っている「ヤバイ」は意味が全然違います。私たちの世代は本当に大変な時にこの言葉を使いますが、若い人たちは良いことにも使ったりします。今は表現がどんどん変わってきていますので、そこも確認を取らないとずれたままのミスコミュニケーションが生まれてきます。

あとは経験の違いによることもあります。同じ世代でもそれぞれの経験が違いますし、業界が違くと同じ言葉でも意味が違ってしまいますから、ミスコミュニケーションになると思います。元々の知識や情報を持っているか、持っていないかの差によってもミスコミュニケーションは生まれてきます。

若い方たちはまだまだ経験が足りないのですが、情報の取り方はすごく上手です。今はインターネットなどで取得できますが、やはり慣れ親しんだサイトでの情報の取り方になってしまうので、偏りが出てくる場合があります。その辺りはきちんと確認をしないと、ずれたままのミスコミュニケーションが生まれたまま、向こうは自分なりに調べて、自分なりに持っている知識で進めているかもしれません。そして、うまく確認が取れなかったことが原因で失

敗をするかもしれません。確認をその場でしてあげたら良かった、確認しないまま進めていって失敗となる可能性があります。もちろん全員ではないのですが、若い失敗というものがあまり好きではないので、自分にとって嫌なものになってしまいます。そうすると、その会社に対して、仕事に対しての意識も変わってきてしまう可能性があります。もちろん、どちらが悪いということではなくて、お互いの言葉の意味がちゃんと理解できているかどうかであり、ミスコミュニケーションのまま進ませないようにすることが大切です。先程のイメージと事実の確認、行ったり来たりのコミュニケーションをとにかく取っていただいて、共有をしていくことが非常に重要になっていきます。

ミスコミュニケーションを避けるために

コミュニケーションには、バーバル・コミュニケーションとノンバーバル・コミュニケーションと言われるものがあります。バーバル・コミュニケーションは言語によるコミュニケーションです。それと言語によらないノンバーバル・コミュニケーションも沢山あります。例えばジェスチャーがそうですし、行動や態度もそうです。身だしなみもノンバーバル・コミュニケーションに入ってくるかもしれません。話すときのスピードや声の大きさ、声のトーンが明るいか暗いか、そのようなことも伝わる道具になります。

バーバル・コミュニケーションとノンバーバル・コミュニケーションではどちらがどれくらい相手に影響を与えるか、影響度はどちらが強いかというのを研究された学者がおります。大きな比率を出した方は1:9と言っています。バーバル・コミュニケーションが相手に与える影響度が1で、ノンバーバル・コミュニケーションが相手に与える影響度が9です。もちろんその時の状況によっても違うので一概には言えません。言葉には意味がありますので言葉の方が大切だということもありますし、言葉に影響を与

えるもののほうが大事だということもあるでしょう。

でも、私たちは言葉と裏腹なことを言うてしまうこともよくあると思います。ですから、その時の状況や態度、声の大きさとスピードといった色々なものも含めてコミュニケーションで、発せられているものであるということを受け止めなければいけません。若い次世代の人たちにも、それらを含めてコミュニケーションであることをきちんと教えてあげないと、またミスコミュニケーションが起こる場合があります。

私はある企業の方から次の相談を受けたことがあります。若い人たちに色々なことを教えて「これ大丈夫？」と聞くと「大丈夫です」と言うので、こちらも大丈夫だと思ってやらせたら全然できないという話です。このようなことが何回も続くので「なぜできないことを『大丈夫です』と言うのでしょうか」という悩みです。

勝手に想像してイメージで受け取っていてもしょうがないので、若い人に聞いてみることにしました。大学4年生の方にした研修の時に「皆さんは自分が分からない、できないことでも大丈夫と言いますか？」と聞きましたら、殆どの人が「大丈夫だと言う」に手を挙げました。それで、なぜ大丈夫だと言うのかを尋ねて、グループで話し合っ発表してもらいました。そうしたところ、大きな二つの考えが出てきました。

一つ目は、私なりに驚きました。それは、一生懸命時間を使って説明をしてきている人に対して「分からない」と言ったりするのは失礼じゃないのかと思ってしまって言えない、という考えです。若い人たちは若い人たちに、私たちに対してある意味配慮をしているということです。「分からない」と言うこと自体が失礼だと思っている人たちがいるのです。もう一つは、私は本質的と思ったのですが、「こういうことが分からない」と言うその階でレッテルを貼られてしまうのではないと思う、という考えです。

若い方には、新しいことは分からなくて当然であ

る、分からなければ分からないでいい、ということをお話します。でも「分からない」と言うてしまうことで自分に何かレッテルを貼られてしまうのがとても怖い、と思っている人たちがいるようです。

先程お話ししたように、バーバル・コミュニケーションでは「大丈夫」と言うのです。分かっているなくても、できなくても言葉では「大丈夫です」と言うてしまうそうです。しかし、本当に大丈夫な時の「大丈夫です」と、ちょっと自信がない時の「大丈夫です」とでは、例えば声のトーンが違ったり視線が違ったり、表情が違ったりというように何らかの違いがあるのではないのでしょうか。つまり、私たちは100%の嘘はつけないので、ノンバーバル・コミュニケーションで何らかの発信をしているのではないかと思うのです。ですからノンバーバル部分の発信に目を向けておかないで、言葉だけのバーバル・コミュニケーションを進めていきますと、大きなミスが起こってしまう可能性があるということになります。

これは例えば私たちでも、あまり美味しくないものをいただいた時、「美味しいでしょう！」と言われて「不味いです」とは言えないことと同じだと思います。ですから、それなりに若い人たちも配慮はして、言葉では「大丈夫です」と言うてしまう、そのノンバーバル・コミュニケーションの部分をちゃんと理解をしてあげることが、まず大切だと思います。そして最近では心理的安全性と言ったりしますが、「大丈夫じゃない」と言える、よく分からないことは「分からない」と本当に言える組織風土ということがこれからはとても大事になってくるのだと思います。

コミュニケーションの特徴や手段は本当に色々なものがあります。言葉遣い、人柄(挨拶・外見・話し方・表情)、沈黙(間)、アイコンタクト(視線・目線)、ジェスチャー(身振り・手振り)、実はこういうものを私たちは色々使って表現しております。同じように相手側も色々なものを使って表現していますので、目を向けていってあげてほしいです。

言葉遣いのほか、挨拶の仕方や外見、話し方、表情なども伝える道具です。それから意外に「間」とい

うのも伝える道具です。私たちは慣れてきますと言いたいことが沢山あるために、立て続けに言うてしまふことがあります。でも初めて聴く側にとっては分からないことだらけです。メモを取るだけで必死かもしれません。その時に、向こう側に少し頭の整理をさせてあげる、「間」というものを持たせてあげることもとても重要です。立て続けでなくて、一つのことを言ったら暫く待つ、もう一つ言ったらまた待つ、というように「間」(沈黙)を入れてあげることによって、聴く側も頭の中の整理ができますし、それこそ「これは分かったかな」「これは分かっていないかな」ということも整理をしながら進めることができるのです。この「間」というものも特に伝える側が取ってあげなければいけないものだと思います。そして後はアイコンタクトの視線や目線、ジェスチャーの身振り手振りです。

このように私たちには伝える方法がいくらでもあります。この伝える方法を駆使しながら伝えていただきたいのです。反対に相手側、特に若い世代の人たちも色々なものを使って、恐らく駆使して私たちに伝えているはずです。ノンバーバル・コミュニケーションでも伝えているはずなので、私たちがそういうものに意識を向けていってあげることが大事です。

アイコンタクトで言いますと、上から目線と言われるように、やはりどうしても上から見下ろされるような形で見られると、何となく「怖い」と思ってしまふこともあるようですので、なるべく同じ目線で話をしてあげるといいかと思います。伝えるだけではなく、色々なコミュニケーションを私たちもうまく活用しながら、そして相手がどのくらい理解しているかを確認しながら、改めてコミュニケーションに意識を向けていただきたいと思います。

思い込み、決めつけ、押しつけがキャリアに影響する

思い込み、決めつけ、押しつけがキャリアに影響するお話をしたいと思います。皆様の中で、コロナ禍で働き方や考え方が変化したことがあるでしょう

か。私自身はやはり変化がありました。このように人前でお話する機会が増えました。

新型コロナウイルス感染症が爆発的に増え始めて、令和2年4月6日に最初の緊急事態宣言が発令されましたが、その頃は新入社員研修の時期でした。3日間研修の一日目が終わった段階で研修は中止になって、その後6月の終わりまで一切の研修が無くなりました。まだオンラインでの研修も充実していませんでしたので、約3ヶ月仕事が無くなりどうしようかと思ったりしました。その後はオンラインで研修できる機会が多くなりました。本当に変わりましたが、私の中ではこれを「変化」と捉えています。

では皆様の会社の社員がこの変化をどのように捉えているかということですが、特に若い世代の人たちのことを考えていただきたいのです。テレワークやオンラインでの会議がとても増えたと思います。この3年の間に入社した人たちは最初からそうだったので、変化ではなくてテレワークやオンラインでの会議がある意味で「普通」です。私たちは「変わった」と思うのですが、彼らにとっては「最初からこうだった」というわけです。

それからマスクの着用です。着用していますから顔の表情が分かりにくいのです。私はある企業のセミナーで新入社員の担当もさせていただくのですが、4月入社した新入社員から10月くらいに聞いた話です。「まだ同期に入社の人間と直接に1回も会ったことがない」というわけです。オンライン上でも会社の中では結局、マスクを着用していますから、同期の顔も知らなければ上司や先輩の顔の区別も付かないと言って、とても悩んでいるということです。廊下などですれ違っても、悪気はないのに挨拶をしていないかもしれない、失礼なことをしていないだろうか、と私たちが心配しないようなことも彼らは本当に心配しております。ソーシャルディスタンスを守らなければなりませんので、近くに寄って話をするのもしにくい、飲み会などもすごく減って直接にコミュニケーションを取るような機会や仕事以外の会話をしている時間が減っております。

そして時間の意識ということですが、テレワークなどで通勤が無くなったので、本当にギリギリに仕事に入ります。例えば仕事が9時から始まる時は9時に仕事に入るといことです。例えば入社することを考えると、それぞれ準備の時間を入れて6時とか7時に起きますが、テレワークで9時から仕事だったら極端なことを言えば8時50分に起きる人も出てくるということですが。

そのように時間の意識なども人によって変わってきていると思いますが、変わってきていると思うのは私たちくらい世代です。要は、コロナ禍より以前に入社した人は「変わった」と思うかもしれませんが、コロナ禍以降に入社した人は「それが当たり前」なので、彼らにとっては変化ではありません。それが普通なのです。場合によっては今の入社1年目、2年目の人は大学や専門学校の時代も同じように過ごしていますので、人との直接のコミュニケーションの取り方がとても苦手だったりします。

しかしながら文字とかチャット、LINE、そういうものでのコミュニケーションは取れます。学校に行っても大学に行っても「会話をするな」と言われて、隣同士とは喋らないようにしてきてしまった人たちです。ですから私たちが普通はそんなことくらい話せるのではないのと当たり前になっていることができないですし、話し方を知らないのは彼らにとっては本当に悩みのようです。そのようなことをやってこなかった人たちにとっては、特に世代の違う人たちと会話をすることは、それこそアルバイトもしていないですから出来ないということですが。

それから、大学の授業などが忙しくてアルバイトをしてこなかった人、部活動もしてこなかった人は、違う世代の人たちと話す経験をほとんどしてきておりません。先生と親以外の世代の違う人たちと話したことがない人も沢山いますので、コミュニケーションに対して私たちが思っているイメージと違うイメージを持っていると思ってあげてほしいです。

私たちににとっては変化ですから「変わった」のですが、彼らにとっては変化ではなくて「当たり前」なの

です。若手社員には、コロナ禍での働き方が普通で当たり前なのです。私たちの当たり前と彼らの当たり前とはとても差があるので、この差を埋めていき、それこそ共有をしてあげないと、ずれたままずっと育てていってしまうということが起きるかもしれません。

彼らと私たちの当たり前が違うということですが。自分たちの当たり前を普通と思い込んで、知っていて当たり前、分かって当たり前と思い込んだり、決めつけたり、押しつけたりしている可能性があるのではないかと思います。それは悪気があるやっているわけではなくて、私たちは私たちがそれが当たり前で普通だったからなのです。

それぞれの違う思い込み、それぞれの持っている決めつけ、押しつけというものが組織の中にあると、色々な意味で亀裂を生じさせてしまう可能性があります。社員の不安ということをや若い人たちから聞いた際に次のようなことがありましたので、ご参考までに紹介します。先程の「同期とまともに顔を合わせたことがない」「先輩や上司の顔をまだはっきり覚えていない」「話に入るタイミングが分からない」「話から抜けるタイミングが分からない」というものです。上司同士がずっと話をしている、そこに自分が入った際にもう自分は用がないのですが、どのタイミングで抜けていいのかが分からないから、ずっと付き合っ一緒にいてしまうということですが。話に入るタイミングも分からないし、抜けるタイミングも分からないそうです。

それから話の中で「気の利いたことが言えていないのではないかと」「質問をするタイミングが分からない」、あとは「成長している実感がありません」。特にテレワークなどを推進している企業の場合、社員は1人でいる時間が多いので、他の人たちとの比較もないですし、同期と話をするのは無いので、自分自身で成長している実感を持ってないということですが。もちろん全員ではありません。今の若い人たちの傾向ですから、一人ひとりに確認をしなければいけないと思います。

そして、若い人たちがとても大切にしているものがあります。その一つは成長実感というものです。自分がこの組織で、この仕事で成長していると感じられるかがとても大事なことであります。もう一つが「貢献感が感じられるか」です。私は母校でキャリア教育の手伝いをたまにしていますが、学生たちはよく「貢献」を口にします。エントリーシートにも「貢献」と書いてくる学生が多いと思います。自分がどのように社会に貢献できるか、人に貢献できるかということがとても大事なので、成長している、貢献していることを実感できるかどうかを求めています。「今、成長できている」とか「役に立っている」というように、きちんと返してあげることが大切です。言っただけだと分からないことがあります。今までは見たら分かるか、そのようなものも沢山あったと思うのですが、きちんと言葉にしてあげる、最近の言い方ですと「承認のメッセージ」を伝えてあげるといこともとても重要であると思います。

このように次世代の人たちは何気ない会話が本当にできません。どのような会話をしているのかが分からない、会話が雑談で使っている会話なのか、悩んでいる人も多いようです。そのあたりを「こういう話題だったらいいよ」と話して示していけば、一緒に混ざることによって分かってくると思います。雑談をする機会や雑談を投げかけてあげる機会を設けていってあげて欲しいと思います。

私たちが「そんなことで？」と思うようなことを悩んだりしているのです。当たり前前の基準が変わってきているので、その人たちに合わせて理解をしてあげる、聴いてあげることが重要になってくる時代になったと思います。

社員の不安を理解できているだろうかということですが、私たちはよく「PDCAサイクルを回しましょう」と言うのですが、コロナ禍になってPDCAサイクルをきちんと回す回数自体が圧倒的に減っていると思われる。コロナ禍になってから入社して来た人たちにとっては減っていますから、もっとプランを立てて実践して、きちんと確認をとって再試行する

ような流れをもっともっと体験させるような機会を作っていくことが必要かもしれません。その繰り返しをすることによって、最終的に実績ができてくると思います。やはり実績を持たせて安心させることが大事だと思います。

それから、成長の機会が足りていないということもあるかもしれません。一人で何でもやらなければいけないとか、周囲の雰囲気を見ながらここにもっと一緒に絡もうとか、なかなかできないですし、目上の人から色々なことを教えてもらうとか、目上の人の仕事をする姿を見る機会も減ってきているので、成長の機会が足りていないことも事実です。

女性のキャリアへの見通しに何が影響するのか

女性のキャリアについて、これからの次世代という意味でお話をさせていただきます。私は46歳の時にキャリアの勉強をしようと思い大学院に通い始めて、3年かかりましたがキャリアの勉強をしました。その際に『キャリアの迷宮』という論文に出会いました。この『キャリアの迷宮』の前に有名なのが1986年に発表された『ガラスの天井』です。女性が頑張ってもあるところから昇進できない、何かよく見えないけれどガラスの天井があるのではないかと、それがあから女性にはなかなか活躍しにくいというような話が普通にあったわけです。アメリカでもありましたし、日本ではもっとあったと思います。

そして2007年にアリス・H・イーグリーさんとリンダ・L・カーリーさん、2人の女性の学者が「ちょっと待って。ガラスの天井に行き着く前に、実は女性から離脱している現実を知ってほしい」という論文を書かれました。それが『キャリアの迷宮』です。女性にはすでに組織に入った時から色々な迷宮があって、先に進もうとしても一回迷宮に入り込むと抜け出せなくて、離脱していく人たちが数多くいるということを研究発表されたのです。イーグリーさんとカーリーさんはアメリカの場合、どのような迷宮があるのかを表現してくれました。それは

「女性に対する偏見」「家庭との両立」「女性リーダーに対する反発」「人付き合いや人脈作り」「リーダーシップスタイル」の5つです。

やはり家庭との両立でまだまだ悩んでいる人たちがたくさんおります。それからリーダーシップスタイルというものに対しての固定概念を持ってしまっているのが、女性的なリーダーシップの取り方に対して拒否反応があるのです。人付き合いや人脈作りは、やはりアメリカでも仕事が終わった後や特に土曜日や日曜日に行なわれていますので、家庭を持っている女性が夜や週末の休日に人脈を作るために色々な人と関わることが非常にしにくいということなどを挙げ、こういふことで女性は『ガラスの天井』に行き着く前に離脱しているということ指摘しました。

これを読んで、私も女性としてキャリアの中で悩んできましたので、本当にその通りと思えたことがありました。それで、日本の女性はどういうことに悩んでいるのだろう、どういうことで戸惑っているのだろうということの研究しました。それが「日本の女性たちの現状と課題」です。

日本の女性の場合、課題はキャリアへの見通し(キャリア・パースペクティブ)です。キャリアへの見通しに何が影響するのかと言いますと、4つ挙げられます。「周囲の人たちの両立に対する理解の無さ」が影響しております。それから「仕事の環境や制度の不足」「女性への偏見と期待の無さ」もありますし、「自分の意識と能力の無さ」も見通しに影響します。300人の働いている女性に聞いたのですが、「自分の意識と能力の無さ」は若い人たちではなくて、実は勤続年数が高い人が高くなる結果が出てきました。

「仕事の環境や制度の不足」は環境や制度の改善があれば、そのまま見通しが良くなっていくのですが、とても問題になっているのは「周囲の人たちの両立への理解の無さ」なのです。要は、組織の中できちんと対話されていない、お互いの確認ができていないところにおける見通しの無さが浮き彫りになりま

した。つまり、組織の中でも家庭の中でもコミュニケーション不足がとてあつて、お互いが理解できるような、お互いのことを分かり合うようなコミュニケーションが取れていないということです。

「自分は頑張ろうと思っているのに、組織は理解を示してくれない」「今は大変だから、それを分かっで欲しい」、そのようなコミュニケーションが取れていないから、キャリアに対する見通しが明るくならないということが出てきております。先程の若い人の場合もそうですし、女性のキャリアの場合も共通しています。これから私たちの社会はwithコロナのコミュニケーションになってくると思うのですが、コミュニケーションの回数を増やしていくことが大切だと思います。

それからPDCAを回す回数を増やすなどして、とにかく色々なことをやってもらったら、やってもらっただけではなくてチェックしてもう一回やり直して、というような回す仕組みの仕事にしてあげることです。ただコピーを取って来て下さいだけでなく、PDCAになるような仕事のさせ方をしていってあげて下さい。会った時には何気ない会話、特に1対1の会話を増やしていくことも大事になってくると思います。若い人たちには女性もいますので、「理解がなかなかしてもらえない」ということに関しても、何気ない普段の会話をし易い環境を組織の中に作っていくことはとても大事ではないかと思ひます。

コロナ禍では対面で話をする機会が難しかったりしますが、若い人たちには得意なものがあるわけです。彼らは面と向かつてのコミュニケーションは苦手なのですが、得意なコミュニケーションツールもいくつか持っています。LINEやチャットワーク、Zoom、スラック、Googleのメッセンジャーとか、色々なものがツールとして出てきます。最近ではTikTokです。このようなツールであれば、違和感なく表現が出来たりします。もちろん対面のほうがノンバーバル・コミュニケーションでもあるので、本当は良いと思ひますし大事ですが、いくつかのコミュニケーションツールも使いながら、コ

コミュニケーションをもっともっと豊かにしていく組織づくりが必要になってくると思います。

Zoomだったら伝えられるとか、スラックとかチャットワーク、そういうものでも伝えられると思っている人たちもいて、そちらの方が得意と思っている方がいていいと思います。対面だけではなくて、それぞれの得意不得意の部分をカバーできるようなコミュニケーションツールの活用がこれからますます必要になってくる時代ではないかと思っています。

多様性を意識する(目指すべきはDEI)

これから色々な意味での多様性が出てくると思います。今までは多様性、D&Iでしたが、今は進んでDEIに変わってきました。目指すべきは「DEI」です。これはダイバーシティ(多様性)、エクイティ(公平性)、インクルージョン(包括・受容)という3つが必要になってきたということです。つまり、一人ひとりの多様性、違いを受け入れ、認め、公平性とは何かを考え、心身共に安心して活かし続けることで組織も人も成長し続けるという考えです。

多様性について色々な違いをただ平等にするのではなくて、違いは色々あるので、その違いに合わせて公平になるようにしていく、それをちゃんと組織の中に取り入れていくことがこれから大事になってくると言われております。エクイティが重要です。

例えば、背の低い人と背の高い人に同じ高さの台座を準備するのは確かに平等です。でも背の低い人の手が届くようにするためには、たとえば1メートルの台が必要かもしれないですし、背の高い人には20センチメートルでいいかもしれません。同じところに手が届くようにするのがエクイティです。つまり、同じ50センチメートルの台を用意するのではなくて、背の低い人には高い台、背の高い人には低い台、最終的に同じ状態になるようにする、そのような感覚がこれから必要になってくるということです。

それではどうしていかなければいけないかと言いますと、やはり一人ひとりの違いを理解して、同じものをあげればいい、渡せばいいではなく、一人ひとりの違いを認めて、それに合わせて準備をしていくが必要になるということです。その一人ひとりの違いは見て分かる部分もありますが、見て分からないこともあるので、その意味で対話や会話のコミュニケーションを取っていくことがこれからますます求められる時代になるでしょう。

ではどんな多様性が考えられるでしょうか。多様性と言いますと国籍とか性別、LGBTQ、障害などがありますが、多様性は表層的、深層的という二つの視点で見なくてはいけないと言われています。

表層的な個人の違いというのはデモグラフィ型ダイバーシティと言って、外見や性別、人種、年齢、働き方、身体的能力、行動・態度などです。これは表面的なものです。見て分かりますので、それに対して何かすればよいのです。だから分かりやすいです。

それに対して深層的な個人の違いがあります。これはイントラパーソナルダイバーシティと言われています。例えば経験です。その人の経験は他人には分からないですし、育った環境もその人にしか分かりません。その他に文化、宗教、学歴、キャリア、性格、価値観・信条、性的指向・性自認、結婚歴、習慣、民族、判断基準、得意・不得意、心理的傾向など、このような深層的な違いは種類としてはもっとあると思います。これも含めてダイバーシティとこれからは捉えていくのです。

表層的な部分の違いももちろんですが、深層的な違いの部分もそれぞれ違っていいものと理解していくとなりますと、例えば履歴書を見たら分かるということだけではなくなります。ちゃんと1対1でのコミュニケーションを取っていく時間がますます大事になってきます。そのようなことを理解していく時代がもう目の前に来ております。

実はダイバーシティというのは例えば障害のある方たちを受け入れるとか、外国人を受け入れるとい

うようなところが、私たちとしてはやりやすいので、そのようなところをどうしても優先する部分があるのですが、本当の意味でのD E Iと言われるものには、この深層的な個人の違いの部分も出てきます。そういう意味で、色々分かってあげようとするのが大事になってくると理解していただきたいです。

例えば夏のスウェーデンは白夜の季節ですから夜遅くまで太陽が沈みません。夜の11時半になってやっと陽が沈んできて夕方になります。写真で見ますと、いったい夕方なのか朝方なのか判別がつきにくいくらいです。どちらにも見えるわけです。これは朝方の写真である、夕方の写真であると判断するとき、私たちは今までの経験や見聞きしたものに影響されており、こうだと思ひ込んだり、決めつけたりしているのです。こういうことを、例えば仕事の中でしていないかということです。自分たちの見聞きしたこと、経験が自分たちにとっては当たり前なので、「それはきつとこうだ」「これはこうするべきだ」「これはこうなるのが当たり前」というように思ひ込んでいるのかもしれないということです。

それから私も驚いたのですが、スウェーデンでは銀行の窓に「現金は取り扱いません」という表示がしてあるのです。お金の×がしてあります。私たちは、銀行は現金を取り扱う所だと思ひていますが、スウェーデンでは現金は取り扱わない銀行が普通に街の中にあるのです。このように私たちが今まで思っていること、価値観というものを広げて見ていく必要があります。自分たちの当たり前が自分自身に対しても、周りの人たちに対してもそれが普通で、それが当たり前だという形で進めていってしまうと、キャリア形成にも影響してくる場合があります。

スウェーデンの公衆トイレは男性、女性、L G B T Q、車椅子の人、誰もが使えるように性別、障害のある、なしを分けていません。こういう国も出てきています。スウェーデンの帰宅ラッシュ時間は午後4時です。スウェーデンの人たちは4時に帰宅します。残業はほとんどしません。それでも労働生産性は日本より高いですし、給料も平均年収は日本よ

り200万円高いです。

スウェーデンには今回、ベルギー経由で行きました。友人は以前、ベルギーに住んでいましたので、ベルギーを案内してくれまして、有名な小便小僧の像を見て写真に撮りました。そのときに私は何の躊躇もなく写真を撮ったのです。友人が「小便少女の像もある」と言うので連れて行ってもらいました。歩いて10分の所にありました。その時に私は自分の中に無意識の思ひ込みがあることに気づきました。小便小僧の像は何の躊躇もなく写真を撮れたのに、小便少女の像の写真を撮ろうとした時に、撮っているのかなと思ひました。男性にしたらすごく失礼な話です。男性の像は写真に撮れるのに、女性の像は躊躇がある、こういうことに気付いたのですが、同じようなことがあるのではないかなと思ひました。こういうことなら男性は良いけれども、こういうことは女性は止めた方がいいといったことが、仕事の中にもあるということです。

自分の中で無意識に思ひ込んでいることに是非気付いて欲しいと思ひます。例えば、重い荷物を持っている女性がいて、その横に男性がいた時に、隣の男性はなぜ荷物を持ってあげないの？と思うでしょう。でもそれぞれ事情があるかもしれないですし、女性の方が力持ちなのかもしれません。私の中に「重い荷物は男性が持ってあげるもの」と思ひ込んでいるところがあって、それを押しつけようとしているかもしれません。

周囲の人たちに決めつけたり押しつけたりすることによって、その影響を受けている人たちが周囲や組織の中にもいるかもしれません。今後、色々な多様性が生まれてきます。こうあるべきだ、こういう時はこうしたほうが良いというものには大事なこともありますし、ルールもありますが、当たり前を押しつけることによって何か規制を作らせてしまっていることがないかどうか気付く必要があると思ひます。

私も多様性の一部である

ではどうしたらいいのかということをお話していきます。色々な多様性があります。先程の表層的な多様性がありますし、深層的な多様性で言いますと、私の価値観は皆様と一緒にではないかもしれないですし、考え方も一緒ではないかもしれません。そういう意味で言いますと、私も多様性の一部なのです。皆様一人ひとりが多様性の一部であると思って、自分も含めて違いを受け止めていくというように、これからは変わっていかねばいけないと思います。

では、その思い込みや見方を変えるために何ができるかということ、それぞれに考えていただきたいです。本当の意味でのコミュニケーションがきちんとできているかどうか。きちんと共有ができているか。伝えるだけで終わっていないか。コミュニケーションの取り方をそれぞれが見直すことによって、コミュニケーションのある意味で本質を理解し、少しずつ変わってくるものがあると思います。

良い組織にしていくためには「関係の質」を上げるのが良いと言われるようになりました。マサチューセッツ工科大学教授のダニエル・キム博士が作られた「成功の循環モデル」です。良い結果を出さなければならぬ時は、まず自分たちの周囲にある関係性を見るというものです。関係性の質が良ければ、そこにいる人たちの思考が良くなって、思考が良くなれば行動が良くなる、行動が良くなるから良い結果が表れる、結果が良いと皆がお互いを認め合って関係の質がますます良くなって、そこにいる人たちの思考がさらに高まって、行動の質が上がっていく、そのように良いスパイラルが回るという流れです。

反対に関係の質が悪ければ、そこにいる人たちの思考は嫌な思考、ネガティブな思考になって、ネガティブな思考状態で行動すれば失敗が多くなって、結果が出ないと「あいつのせいだ」「これのせいだ」と、他責にしていって、ますます関係の質が悪くなっ

ていく、というふうに負のスパイラルが回っていく。関係の質を上げていくためには、エンゲージメントが必要であると最近では言われております。エンゲージメントの質を図る方法としてNPSを中心に最近では関係性を示す数値を今は計測できるようにはなっています。

そのエンゲージメントを高めるために必要な組織の5要素にコミュニケーションが入ってきます。そのほかにはビジョンの共有も大事ですし、フェアネス、ある意味で平等とか公平、それから相互尊重、成長・育成の機会を作る、この5つが関係の質を上げていくためにとても大事であると言われております。どのようなことでも「重要な根」になる部分ですので、コミュニケーションをこれからも高めていくことをしていただきたいと思っています。個人の6要素もあります。もともとオランダのユトレヒト大学で作られましたが、活力としての自発性・耐性、献身としての熱意・誇り、没頭としての幸福感・執着ということが挙げられます。

最後になりますが、これからのコミュニケーションという意味では、まずお互いを尊重し合うことです。若いとか年齢が高いとかは関係ありません。次世代の人たちは確かに経験が足りないかもしれませんが、でも、その人なりの色々な価値観、考え方を持っていますし、ひょっとして私たちよりも色々なことを考えているかもしれません。お互いを尊重する、対話をすること。相手がどう思っているのか、相手の意思を確認することがとても重要だと思います。

アンコンシャスバイアス研究所では、令和4年に「がんと仕事の意識調査」を発表しています。癌に罹患された方、それから癌に罹患しなかった方、3166人にアンケートして色々な調査をしました。対話してみないと分からない、確認してみなければ分からないという結果が出てきました。

癌に罹患された方が周囲の人に言われて一番嬉しかった言葉は「治療に専念してね」でした。けれども言われて一番嫌だった、悲しかった言葉も「治療に専念してね」だったのです。要は一人ひとり違うと

ということです。同じ言葉をかければいいのではなくて、一人ひとりその仕事に対する想いも違い、家族の構成も違い、癌の段階レベルによっても色々な思いがあります。これを言うっておけばいいのではなく、その人がどのような状況なのかを確認し、その人に最も適した表現をしてあげることがしないと、嬉しい結果も出るし悲しい結果も出るという例だと思います。

これからは対話をして、確認をしていく時間をますます取らなければいけない時代になると思います。一人ひとりが違うので時間が必要になってきます。そしてお互いを受け止める、違いをちゃんと受け止めることです。違いは単純な違いであって、間違いではありません。間違っていると考えるのではなくて、単純に違うということ、その違いを活かし合えるように、これからはコミュニケーションを取っていただければと思います。これはキャリアや人生にとっても影響を与えてくることだと思っています。

今日はコミュニケーションを中心に、お話をさせていただきました。ありがとうございました。

(文責・事務局)

地域創生委員会

地域創生委員会：目次

第1回 勉強会 <2022年8月4日(木)開催>

『デジタル田園都市国家構想について』

デジタル庁統括官 国民向けサービスグループ グループ長

村上敬亮 氏……………92

第2回 勉強会 <2022年9月15日(木)開催>

『群馬県におけるコンパクト・プラス・ネットワークの取組 ～公共交通とまちづくりの連携～』

群馬県県土整備部都市計画課 課長

剣持康彦 氏…………… 105

地域創生委員会 2022年度の勉強会を終えて



地域創生委員会
委員長 石井 繁紀

地域創生委員会では、『新しい地域創生の姿を探る』を2022年度のテーマとして活動を行いました。2回の勉強会では、国と群馬県の施策について学びました。また、3年ぶりの開催となった国内短期視察では、コンパクト+ネットワークの先進都市である富山市の中心市街地を視察し、従来から取り組んできた政策を深化させる手段としてデジタル化の取り組みについて学ぶことができました。

2022年度 第1回勉強会では、デジタル庁統括官 国民向けサービスグループ グループ長の村上 敬亮氏をお迎えし「デジタル田園都市国家構想について」と題しご講演いただきました。「共助」のビジネスモデルの必要性や地方創生に向けた取り組みの現状の課題と今後の進め方などについてお話しいただきました。

2022年度 第2回勉強会では、群馬県県土整備部都市計画課 課長の剣持 康彦氏をお迎えし「群馬県におけるコンパクト・プラス・ネットワークの取組～公共交通とまちづくりの連携～」と題してご講演いただきました。県土のグランドデザインやコンパクトシティ、公共交通網の整備などについて理解を深めることができました。勉強会に先立ち開催した「官民共創スペース『NETSUGEN』」の見学会では、群馬県の取り組みを肌で感じることができました。

2023年度は、昨年度のテーマ『新しい地域創生の姿を探る』を継続し、官民協働についてより深く研究を進め、先進地域を牽引してきた有識者による勉強会、先進事例の視察といった活動を行ない、2年間の活動を通じて得た知見をもとに活動報告書を取りまとめていきたいと考えております。これまで同様に、会員の皆様の積極的なご参加をお待ち申し上げます。

第1回 勉強会〈2022年8月4日開催〉

『デジタル田園都市国家構想について』

デジタル庁統括官 国民向けサービスグループ グループ長 村上敬亮 氏



デジタル庁に来る前の私は、国家戦略特区でスーパーシティ構想を言い出した本人でありまして、スーパーシティのプロジェクトでは前橋市役所に何度も足を運んでおりました。自動走行車両の実証実験も順調に進んでいるようで良いことだと思っています。その前に遡りますと私は石破茂さんが地方創生担当大臣に着任をしたときに、地方創生推進事務局直下のスタッフに呼ばれておりました、当時のプレミアム付き商品券やふるさと旅行券の仕事に関わらせていただいたこともございます。

今後、地方創生推進交付金はデジタル田園都市国家構想交付金に名前を変えます。実は内訳をどのようにするかは決まっていないのですが、アナログの継続事業もありますし、それらの事業をいきなり切り捨てるつもりもありませんので、名前はデジタル田園都市国家構想交付金になりますが、全額がデジタル対象ということにはなりません。

群馬県と前橋市には、デジタル田園都市国家構想交付金のなかでも「タイプ2／3（デジタル実装タイプ）」という難しいものを取っていただきました。これは200億円の補正財源でありましたので、「当初予算化をするべきである」「補正予算でやっている

と、いつまでたっても一発プロジェクトで終わってしまうのではないかと」いったご批判もありました。そんな中で改めて当初予算である従来からの地方創生推進、それから補正財源の合計1,600億円をデジタル田園都市国家構想交付金として全体を振り替えて、どのくらいの比率をデジタル田園都市国家構想の「デジタル」に特化したものに割り当てていくのか、アナログの部分の継続事業をどういうふうにしていくのか検討しているところです。

今、岸田総理はマイナンバーカードに力を入れております。恐らくマイナンバーカードの普及率が交付金の査定に関わるという審査体制になると思いますので、そういった意味でも前橋市のようにマイナンバーカードを一生懸命普及していただきたいという流れになっていくと思います。

総理には7月に直接、前橋市のMaeMaaSの話を見せていただきました。JRと連携をして、いわゆるSuicaのカードに前橋市の判断でマイナンバーカードの認証を紐づけるという方法です。Suicaは一般的に匿名です。もちろん名前を登録することはできますし、本人確認機能もあるのですが、要は本人確認資料である前橋IDとリンクした認証データを

Suicaのカードに紐づけることにより、そのSuicaを使って前橋市の市民割で公共交通のサービスを受けられる、こういう取り組みをJRと提携して進めていると話したら、総理からは「そういう取り組みはいい。どんどん広げて行ってほしい」という反応をいただきました。そのような背景もあり、実は前橋市でやっている取り組みも、これからはデジタル田園都市国家構想の交付金に組み替えていくという話になっております。ここからはもう少し全体的な背景や、なぜこういうことを考えなければいけないのかなどについて最初にお話ししたいと思います。

デジタル田園都市国家構想実現会議はこれまでに9回行なわれました。デジタル田園都市国家構想の取り組みイメージですが、協調領域と競争領域に分けて考えています。協調領域を官が支援する一方で、競争領域の部分は地元の事業者が域外の方々と一緒に前に進めていくというものです。この区別は重要でして、特に協調領域の公共サービス基盤、もちろんデジタル・インフラも大事なのですが、本当に土壇場まで行ってしまったら、それは国がやることだろうという話になりますので、この領域をどう読み解き住み分けていくかがカギになってきます。そして共助論、人口減少問題、経済の話になります。

人口減少社会のインパクト

日本は人口減少により世の中の仕組みが本当に変わっていきます。例えば地方銀行の役割も変わります。そういうことを説明していきたいと思います。と言っても別に銀行が直接変わるわけではなくて、銀行の顧客が変わらざるを得ないというお話です。

日本の人口は鎌倉時代に1,200万人でした。それが江戸時代、徳川吉宗の時代に3,000万人になります。しかし江戸時代の後半は人口が伸びません。なぜかと言いますと、今でいうところのRE100（自然エネルギー100%）によるものです。ちなみに私は電力の固定価格買取制度を創った人間です。経済

界に当時1兆円の負担を強いて、電気事業連合会からも経済連からも嫌われてしまいました。それくらい生粋の再生可能エネルギー推進者なのですが、江戸時代は煮炊きは薪、暖房も薪を使っていました。薪が足りなくなると、間引きが頻繁に行なわれたので、20歳になる人間が少なくなったわけです。

人口が急に伸び始めるのは殖産興業の時代に入ってからです。それこそ富岡製糸場の時代です。富岡製糸場は官営ですから、おそらく女工哀史的な状況ではなかったと私は理解していますが、そこに子女を送り出した当時の家庭をイメージして、子どもたちはおそらく4~5人兄弟くらいだったのではないのでしょうか。当時の兄弟全員の20歳までの生存率が5人中4人、あるいは5人全員だったら、マクロで見れば人口が2割増えるという計算になります。それでもなお日本の人口は終戦の時点で7,200万人です。ですから戦前で4,000万人増えて、高度成長期で5,000万人増えているのです。それがまた2100年になる前に5,000万人減少すると言われております。無理に悲観的な推計をしているわけではなくて、今の出生率と死亡率から推計をすると恐らくそうなるだろうということです。

2100年は、私の息子も大病をしなければ恐らく生きているでしょう。ですから今の中高生たちが生きている間に、日本の人口は5,000万人減るかもしれない、そういうインパクトのある話です。

次に、生産性についての話になりますが、一人当たりGDPと労働生産性、実質賃金、この三つはほぼ同じ動き方をします。それはなぜかということの説明いたします。GDPを人口で割ると一人当たりGDPです。GDPを労働人口で割ると国民経済から見た労働生産性になるわけです。大雑把に言いますと「分子は一緒に分母が違う」ということですので、総人口と労働人口の動きが違うと微妙に異なることはありますが、概ね同じような動きをします。

次に、労働生産性と実質賃金も基本的には似た動きをします。現に2000年以降はほぼそうなっています。例えば再生可能エネルギーのプロジェク

トで、私が宮古島などを渡り歩いていた時の話です。インバウンドで観光客が押し寄せていまして、旅館や食堂をやっているご夫婦が「いやあ、もう売り上げが3倍になって」と喜んでいるわけです。よく聞きますと、従業員も3倍にしているというのです。しかし、売り上げが3倍になっても、従業員も3倍にしたら給料は増やせないわけです。それではダメという話です。

もう少し正確に言いますと、一人当たりの付加価値を増やしていかないと、一人当たりの給料に上乘せする原資が出てこないわけですから、労働生産性を上げなければ給料は上がらないのです。なぜ地方創生が必要かと言いますと、地方の方が賃金水準が低いからです。

もう少しデータを見ていきますと、2000年以降実質賃金は横ばい、1人当たりGDPは微増、労働生産性はほぼ横ばい、国内製造業の生産額も停滞状況です。ちなみにアメリカは伸びています。アメリカが伸びている理由のひとつは人口を維持していることだと思いますが、それはさておき、では日本はなぜこういうことになったのでしょうか。

ちなみに、OECDが出している全世界の一人当たりGDPで見ますと、日本は2001年には世界第2位でした。一人当たりGDPで見ると当時の日本円で380万円くらいです。ちなみに今は430~440万円です。当時の1位はルクセンブルクです。小国ですから、事実上は日本が世界一だったのです。ちなみに当時世界一だったルクセンブルクはいくらだったかと言いますと、為替レートにもよりますが480万円です。日本は今、430~440万円と言いました。ではルクセンブルクは今いくらだと思われませんか。正解は1,160万円です。2~3倍まで伸びています。

実はその間に25か国が日本を抜き去っていきましました。ちなみに先日安倍元総理と話をしていたとき、「アメリカ西海岸における貧困層の定義は年収11万ドル以下だ」と言われました。要するに年収1,000万円以下です。日本人の8割は裕福なアメリカ西海岸に行ったら「貧困層」なのです。今、海外に行って

いただくと実感されると思いますが、今の給料で円ドル換算されて世界に行ったら、最貧層の生活しかできません。昼食に1,500円かかります。それを毎日続けていたら暮らせません。ですから今、海外に社員を出している企業はすごく大変だと思います。今、日本人は貧乏です。逆に今、海外の人たちは日本に来たら天国です。かつて日本で海外旅行が華やかかなりし頃に、初めてアジアに出て行って感じていた感覚とほぼ一緒です。

「稼ぐ」ことが国民の義務

一人当たりGDPと労働生産性の話から、25か国に抜かれて貧乏になってしまった日本の話をしましたが、ちなみに実質賃金ではアジアで6番目から7番目くらいです。国税庁に民間給与実態統計調査という、給与所得者の全数統計を取っている調査がありまして、最も高かったときが30歳前半男子で540万円です。これは1997年の数字です。いまだにその水準には1回も戻っていません。一番落ちた時は425万円でした。今は430万円くらいでしょう。実質賃金ベースで見ると全員が100万円くらい落ちているのです。これが今の日本に起きていることです。何を言いたいかということ、日本国民の責任としてもっと稼ぐ必要があるということです。貧困救済などを言うのも結構ですが、私は「もっと稼げ。それが日本国民の義務である」と言いたいのです。

相対的貧困率という指標があります。全給与所得者の総体的に見て下4分の1を相対的貧困層と言うのですが、この15年間で5%増えているのです。下4分の1の比率で5%増えるというのはすごいことです。グループで5%、貧困層にぐっと寄っているのです。恐らく今、シングルマザーの2人に1人が年収200万円未満です。東京で年収200万円未満ですと、子どもに一日3食食べさせられません。私はこども家庭庁の仕事も手伝っていますので現場を見て知っているのですが、少年院に入って来て「初めて一日3食、食べられた」という子がいました。

それくらい貧困が進んでいるのです。今、人は着ているものや見た目では収入の程度は分かりません。渋谷のスクランブル交差点を歩いている人10人に1人が貧困層と置いていただいでかまわないと思うのです。東京で200万円の年収がないと惨めなものです。ただ地方に戻っても就職先はないのです。

ここまで滔々と申し上げましたが、つまりは「きれいごとを言っていないで稼げ」ということです。自分の子どものためだけでなく、日本の子どもたちのために稼ぐのです。このままでは日本は大変なことになってしまいます。

サービス業の生産性を上げるにつくる

ではなぜ、実質賃金の伸びが止まるのかという話です。業種別労働生産性の話に戻りますが、付加価値の額で見ますと製造業は大体真ん中に位置しています。農業については、大規模農業は良いところに位置している一方で、兼業農家の存在など計算がやや複雑なのですが、全体的には大体製造業の半分くらいです。

昭和の時代は何が起きたかと言いますと、労働生産性の上昇カーブと労働人口が都市部を目指す関係を思い出してほしいのですが、要は労働人口が農業から製造業に移動しているのです。ですから「放っておいても一人当たり労働生産性も、一人当たりGDPも、実質賃金も上がる」のです。今の中国で起きていることも全く同じです。

労働人口が第一次産業から製造業に移動していたときは良かったのですが、今現在、製造業の国内生産高は横ばいです。製造業の雇用吸収力が頭打ちになっていることで労働生産性も伸びが止まったのです。製造業にこれ以上雇用吸収ができないなら、第一次産業か第三次産業のどちらかに行くしかないのです。

第三次産業で知識集約型とされるサービス業は業種的に金融業、不動産業、電気、ガス、情報通信、学術研究です。これは大体都市部にあります。群馬

県では前橋市や高崎市といったところですが、ですから東京に出て大企業に就職した人たちは賃金が上がっているわけです。一方でサービス業の大半は労働集約型で、複合サービス、卸売業・小売業、運輸、医療福祉、その他サービス、生活、娯楽、宿泊業、飲食サービス業、教育、学習支援業です。これらは多くが地域にあるサービス業です。どんなに「うちは農業県だから」「うちは農業の町だから」と言っても、現実的にはその街の第三次産業が最も雇用吸収力を持っている産業なのです。

サービス業についても言いたいことがあります。サービス業の労働生産性をどう上げるか、これは地方にとっても課題ですが、日本経済全体にとっても課題なのです。インバウンドでお客が3倍になった、雇用する従業員も3倍になった、そんなことを言っている場合ではないわけです。一泊5万円の宿泊費を堂々と取れるホテルを客数を絞って経営するほうがいいのです。お客が3倍になっても、客室数を3倍にして食材も3倍にして、従業員を3倍にしてやっていたら常連客は逃げるし、クオリティは落ちるし、評判は落ちるのです。需要圧力がかかっているのだったら、宿泊料金を3倍にすればいいのです。そんなことをしたら宿泊してもらえないと思われるかもしれませんが、そもそも、生活が苦しくて貧困状態の人は旅行をしていないのです。未だに「修学旅行が人生最後の旅行かもしれない」という子どもたちが本当にいるのです。

ふるさと旅行券を発行したときに何が起きたかという話をします。あのときは官邸に強く言われて割引率を50%にしました。事務局はずいぶん抵抗したのですが、官邸の圧力に負けました。結果としてどうなったかと言いますと、やって良かったのです。何が一番良かったかと言いますと、「50%割引なんて、一生で一度かもしれない」「今なら孫から祖父母まで含めて全員で旅行できる」ということで、3世代旅行がとても流行ったのです。これは良いことをしたのかなと思えて少し心地良かったです。

ちなみにその後追跡調査しましたら、経済的に

も効果があったことが分かりました。何が起きたかと言いますと、宿泊単価が倍になったのです。今まで1泊6,000円や8,000円でないと泊まらなかった人たちが、ふるさと旅行券を使って一泊16,000円の部屋に泊まるようになったのです。そしてその後、ふるさと旅行券がなくても半数以上の人が同じランクの部屋に泊まっていました。今、日本経済にとって単価を上げるのが責務です。その好循環をどこから起こしていくかが問われているのです。

サービス業の生産性を上げないかぎり、地方経済も日本経済も再生のしようがありません。別に移住促進策が悪いとは言いませんが、生産性の弱い部分を引き上げていくことと、そこに対する出番と居場所がなければ、都会の人間が地域に来るわけがないのです。では、どうやってそういう居場所を作るのか、どうやってサービス業の生産性を上げていくのか、これが実はデジタル田園都市国家構想のプロジェクトそのものですので、なぜそうなるかを次に説明したいと思います。

供給が需要に合わせる経済へ

キーワードは「需要が供給に合わせるか」「供給が需要に合わせるか」です。例えば交通で考えたときに、乗客がバス停で時刻表通りに来るバスを待っているのが「需要が供給に合わせる」経済です。迎える車が乗客の指定している場所に迎えに来るのが「供給が需要に合わせる」経済です。雇用先の就業ルールに従業員が合わせるのが「昭和の経済」です。従業員の暮らしに就業ルールを合わせるのが「令和の経済」です。そうでないと募集しても人が入って来ません。消費者が「売っているお店まで買いに行くのが昭和」で、「商品が消費者の家に届くのが令和」です。指定された学区で、指定された学校に、指定されてしまった担任の先生にお付き合いするしかないのが「昭和の教育」で、もう少しポジティブに複数の先生や学びの機会を選べるのが「令和の教育」です。かかりつけ医の先生に頼るしかないのが「昭和の医

療」で、症状や病床や状況に応じて複数の先生にもっと気軽に相談できるのが「令和の医療」です。オンライン診療で初診を解禁するのはそれくらいインパクトのある話なのです。

物流ですと供給側の指示で物流が動くか、需要動向に合わせて自動的にものが動くかです。ここを丁寧に説明しますと、ヴェンダー・マネージド・インヴェントリー（VMI）です。物流業界用語で、納入業者在庫管理方式のことです。これはもともと通関業の分野です。輸出入時ではいつ通関してくれるか分からないので、荷主も物流業者も通関業者に手続きをお任せするのです。これ自体は昔からあるシステムなのですが、このヴェンダー・マネージド・インヴェントリーが実は上流から下流全て広がっているのが、今の世界の動向なのです。

例えば、ニューヨークの百貨店で赤いセーターが欠品をすると、中国の工場に自動的に増産指示が行って、赤いセーターの在庫が中国国内の荷出しの倉庫から、引き受ける受け手の倉庫、国内の流通在庫からフロントの在庫へと、赤いセーターが勝手に動くのです。普通、倉庫には売り手が買い手どちらかの在庫しかないはずですが、同じ倉庫の中に売り手と買い手のものが混在しているのです。タグナンバーを付けることによりデジタルで全て管理が可能です。この方式をとることにより、積載率を高くできます。つまり効率的な物流になるのです。これを行なっている代表企業はアマゾンです。

日本でもこれを組織的に行なっている会社があります。それはコンビニエンスストアです。例えば、今はプライベートブランドがどんどん増えています。菓子屋さんが作っているお菓子と同じものを自分のところのPB商品として両方並べているのですが、片方は109円、片方は138円です。中身は同じなのになぜ価格が違うかと言いますと、物流コストの違いです。利益率を数%単位で争っているときに、物流コストが半分違ったらもう商売になりません。ですから菓子屋さんは次から次へとコンビニの部門に下るしかないのです。そうでなかったら、「うちの

店まで来なければ売らない」というところに引きこもるか、インターネット上で自ら売りに行くしかないのです。そうでなければ、収益性の高い商品に収益源を移して、量をこなすところはコンビニの部門に下ったほうが早いかもしれないと割り切ったほうがいいです。人口が減少していつているときはお客の奪い合いになりますから、荷主が物流をコントロールできることにこだわっていたら、絶対に勝てないのです。同じ菓子屋さんが作った同じ菓子が109円と138円で並んでいることを知っている消費者が、138円の商品を選ぶわけがないからです。

コンビニの中にもいくつか抵抗を示している業種がありまして、そのうちの代表がパン屋さんです。パン屋さんは物流の軍門に下らないで頑張っています。コンビニには普通、そのコンビニの専用トラックしか配達に来ないのですが、時々敷島パン等パン屋さんのトラックが来ていることがあります。これはマイブランドを作っていて、独自物流で頑張っておられるのです。そういうパン産業はパン産業で素晴らしいと思います。ただ、そのやり方だけにこだわっていたらグローバルにはなれないと思います。別にグローバルにならなくていいのだったらそれでOKだと思います。何でも成長するだけが能じゃないと思いますので、むしろその中でどんどん高単価商品で生きれば良いと思います。ですからコンビニの店内で「ここで焼きました」というコーナーをカウンターの横で広げているのは、一生懸命に差別化をしているわけです。

ヴェンダー・マネージド・インヴェントリーで何が起きているかと言いますと、昔は人が指示をしてもものが動いて、動いたものの結果をデータで取ってサプライチェーン・マネジメントや顧客管理をしていたのです。今はこれが逆です。データが先にあって、モノが動いて、人の指示はその後についてくるのです。人・モノ・データという順番が「データ・モノ・人」という順番に変わっているのです。これがデータプロダクトです。順番が変わるのはなぜかと言いますと、供給と需要のイニシアチブが逆転す

るからです。なぜ、こんなことが起きたのかと言いますと、人口が減るからです。

例えば交通でお話をしましょう。先ほどの「バス停で、来るバスを待っているかどうか」問題ですが、簡単に言うとバスの本数が増やせる状況ならやりようもあります。けれども、バスの本数を減らざるを得ない状況の中で、どうやって需要のニーズに合わせられるのでしょうか。超過需要があるのです。免許を返納した高齢者がどうやって通院するのでしょうか。新前橋駅や前橋駅だったらいいですが、水上駅だったりしたら夜の9時、10時に女性一人では危ないのではないかと思います。夜9時に駅に着いても、親が免許を返してしまっていたら家までどうやって帰ればいいのでしょうか。

これは経済学の最初の一步です。経済学で最初に何を学ぶかという「超過需要があれば、供給業者の上にシフトして需給がバランスする」と教わりません。しかし現実異なります。供給業者は全然シフトしないのですから。バスの本数が増やせるとか、雇用する先が増やせる、店舗の数が増やせるという状況であれば、需要のバリエーションに対して供給側に調整のかけようがあるのです。ところが需要が減っている局面ですから、そもそも需要のバリエーションに供給を合わせることを考える、稼働率を上げながら需要側のニーズに応えていくしか方法がないのです。

そこで何が必要かというデジタル化です。顧客の移動リクエストを今すぐ押さえる仕組み、テレワークの仕組みなど、色々なことがデジタル化によって距離と時間の問題を超えないかぎり解決しないのです。ですからサービス業の生産性向上には必ずデジタル化が出てくるのです。

シェアードエコノミーの時代

もうひとつ説明します。サーキュラーエコノミー（サービス重視の経済）です。これはアクセンチュアが言い出した概念です。コンサルティング業界の

マーケティングワードとしてはよくできていると思います。私は日々の貧困問題を解決しようと思ったら、経済はこの方向に行くしかないという主張をしています。

購買価値の重視が「昭和」、利用価値の重視が「令和」と言われています。ちなみに昭和の時代は極端な言い方をすれば絶対に儲かりました。人口が増えるのですから、例えば自動車の販売台数も必ず増えます。しかも大家族が核家族に分解されていって、世帯数が人口の数以上に増えました。

ところが今後はどうなっていくのでしょうか。人口が減るわけですから、中期的に見たら自動車の販売台数は絶対に減るのです。「私は小型のEV車でけっこうです」という人も出てくるでしょう。製造業のサプライチェーンを、減少していく自動車市場にぶら下げていたら、全員が厳しくなるのです。ではどうするのか、という話ですが、ここでご紹介するのがシェアードエコノミーです。カーシェアが正確な答えなのかどうかは分かりませんが、分かりやすいので一例として説明をさせていただきます。今、カーシェアの料金はだいたい15分で税込み220円です。そうすると1時間で約900円、1日たとえば4時間稼いでくれたとして約3,600円です。1週間稼いだらだいたい2~3万円です。仮に年間稼働を50週として考えますと、1年間で少なくとも100万から150万円は稼げます。最初の車検までの3年間に300万から450万は稼ぐのです。たとえば350万円くらいだとしても、最初の車検までに350万円稼いでくれたら、仮に原価120万円としてその差額、約230万円からカーシェアを作るためのシステム費用と人件費を差し引いても30%の利益を確保できます。車を作って売っているだけでは、販売台数が減ってしまうと30%相当の利益率は残せないでしょう。しかも通常1割と言われている自家用車の稼働率が3割くらいに上がるわけですから、省資源にもなっていくのです。

さらに、状態の良い中古車が3年ごとに出てくるわけです。アジアに輸出したら車両取引価格がより

上がるかもしれません。あるいは状態の良いバッテリーの二次利用マーケットが発生することもあり得ます。環境にも優しいですし、良いことづくめです。

製造業をやっているだけではもう儲かりません。どうやって生産性を維持しようかと思ったら、モノや人、機械のシェアを要素としてサービス業を設計し直さないかぎり、日本経済の生産性は落ち続けるということなのです。日本人の賃金を上げたかったら、何らかのシェアードエコノミーの要素を取り入れるべきだと思います。これまではモノがたくさん売れたから、モノを創るバリューチェーンにぶら下がって給料をもらえたのです。しかし、これからは売れるものが確実に減るのです。ぶら下がるバリューチェーンを別のところに変えなければいけないのです。モノと、それを動かす人に関して言いますと、どこかでシェアして高い単価を取るというビジネスモデルで動かないかぎり、日本全体で見るときに給料を上げる方法はないと思います。

昭和の時代は、製造~販売の部分が確実に生産性を引っ張るリーダーだったのです。ここのバリューチェーンがどんどん伸びていって、正にそこに雇用吸収力があつたのです。戦後以来、第二次産業が労働人口の構成比でトップだったのは、実は1970年代のほんの数年です。にもかかわらず、なぜ「ものづくり日本」と言われるのか、そういう認知のされ方をするのかと言いますと、要は日本経済全体の生産性向上のリーダーだったからです。なぜ、それが「サービス国家日本」と言われないかと言いますと、サービス業の中に足を引っ張るサービス業があるからです。製造業を上回る「ニューサービス国家日本」と言われるようになるには、何らかのシェアードエコノミーの要素を持っているものが必要だと思います。

人口増加と人口減少の話をしします。医療、教育、買い物、交通、エネルギーでも同じことが起きるのです。せっかく交通の話をしましたので、ここでもっと簡単にバス会社、タクシー会社、スクールバス等を例に考えてみましょう。東京ではタクシー、バス

等には、需要に隙間があると考えられているので新規参入が発生するのですが、北海道の十勝バスもそれに近い取り組みを行なっておられます。

先ほどの供給と需要の逆転を考えますと、お客さんが今どこにいて、どう乗りたいかを予測するシステムの投資が必ず必要になります。しかし、それをバス会社、タクシー会社などが個々に投資できるかという問題があるのです。現実的にはその投資を回収できないから難しいでしょう。人口が伸びると思えばやることになります。経営者の方はよく身に染みていらっしゃると思いますが、キャッシュフローが増えない、明らかに減るのが見えている状況では投資の判断はしないですし、できません。新車は買えないですし、ドライバーの雇用を控えているときに、大規模なシステムへの単独投資などできるわけがありません。

十勝バスさんはほぼバス事業のみですが、そういう顧客管理の仕組みを作ろうとされています。地域の公共交通機関にこれを開放するという考えもお持ちのようですが実現はしていません。ライバル会社はこれを信用するのでしょうか。あるいはタクシー会社のしてほしいというところまで十勝バスが投資できるのでしょうか。そういった問題、課題があるため、どこかのバス会社が投資した仕組みに皆が乗るのは、少なくともそのバス会社のガバナンスの下に事業を置いた状態のままでは難しいのです。

必要なのは「共助の仕組み」です。一人では投資できなくても、皆で一緒に投資をすれば差別化投資も可能になります。前橋市内の移動需要を把握する仕組みを誰かが整備したら、「僕だったらこんな商売をする」「私だったら、こんな商売をする」といったアイデアが出てくると思います。しかし、その根底の部分の誰かが一人で投資して整備するのはハードルがかなり高いということです。それを前橋市役所が全て整備できるかといいますと、イニシャルコストの一定割合は負担できても、運用まで含めて市役所職員が担うのは無理です。技術もどんどん変わっていくので対応できません。

データ連携基盤の展望と課題

なぜ、日本の生産性が上がらないのでしょうか。すごく簡単に言いますと、共助の投資を怖がるからです。他にもいくつか例を説明しましょう。

私はふだん、スマートウォッチを愛用しているのですが、今では身体に関するかなりのデータは日常的に取れるようになっていきます。病院がスマートウォッチと連携してデータ対応サービスを開始している例は日本各地にあります。しかし、それでは地域包括ケアにはなりません。公的にサポートする理由が出てこないからです。複数の病院と複数のスマートウォッチに対応するサービスを、個人情報流出しないような管理も含めシステムを構築しようとするならば、十分なデータ連携基盤を作り、異なるシステム間のデータ翻訳を行い、かつデータ管理もしっかり行える、といった仕組みづくりが必要なのです。デジタル田園都市国家構想の交付金対象のデジタル実装「タイプ2／3」で、要件として必ず「データ連携基盤を作ってください」というのはそういうことなのです。

ここで生じる問題は、データ連携基盤を誰が作るのかということです。根底にあるものはコスト面です。スマートウォッチは高額なものですし、さらに買う人全員がそのサービスを使うわけではありません。病院側は医療過誤が怖いので、やはり検査データは自分の病院か、しかるべき検査機関で取りたいと考えます。保険点数は検査行為に付きますから、保険点数の対象にならないものに投資できるのはお金に余裕のある医療法人です。お金を出す人がいないからデータ連携基盤が作れず、データ連携基盤が作れないから、色々な医療サービスを実現できないのです。

データ連携基盤があることによって様々なサービスが可能となります。例えば遠隔診療の取り組みで最も早かったのは静岡県病院です。かなりの数のオンライン診療を展開しているので不思議に思いま

したら、夜間の外国人の救急・緊急特化型診療でした。ある特定の分野に特化することはとても効果的であるという例です。

公的個人認証で生産性を向上できる

もうひとつ例を出します。マイナンバーカードは4ケタのパスワードを打たないと本人確認ができません。マイナンバー＝国民総背番号のような話があって、マイナンバーカードは恐いものだという印象をお持ちの方もいらっしゃるようですが、マイナンバーと公的個人認証は何の関係もなく別のものです。マイナンバーカードは、マイナンバーの証明書であるということと、公的にあなたが本人だということをインターネットの向こう側で証明してくれる手段であるという、全く違うふたつの機能を持つものなのです。

前橋IDを使っていただいておりますが、これはマイナンバーカードを持っている本人であれば前橋IDを発行するときには窓口まで来なくていい、ということです。行政側から見れば、どのマイナンバーの人が本人確認済みの前橋IDを紐づけたかが分かっていますのでそうした対応が可能になるということです。

日本はよく「デジタル敗戦」と言われます。デジタル敗戦の要因は政府の出来が悪いこと、と真摯に反省していますがそれだけではありません。公的個人認証の基盤は一生懸命に構築しましたが、デジタル・インフラの部分は政府でやらなければいけないのですが、サービス基盤のところは民間が力を合わせなければいけないのです。この課題には恐らく市民に間に入ってもらうしかないと思います。どんなに地元の商工会議所が仲介しても、業界ライバル同士が争いになることが分かっている商工会議所の理事会の中で、渦中の栗を拾いに行く方はいらっしゃらないと思います。共助の投資を進めるときには、直接利害が絡み合う方々で構成される経済団体が調整役になるのは難しいかもしれません。そこでコミュニ

ティの作り直しが必要だと考えています。

地方創生を巡る取り組みの現在地

様々な共助のインフラが考えられるのですが、地方創生を言い出してから8年経ちまして、色々なプロジェクトが作れるようになりました。私は地方創生業務を8年もやらせていただいております。地方創生のためにいくら予算要求したかと言いますと、2021年はコロナ対策だけで地方創生臨時交付金3兆円、持続化給付金4兆円、家賃支援給付金2兆円、事業再構築補助金1兆円、合計10兆円を全て要求しましたので、事務局から見ると「10兆円からの予算を国から持っていった人間」となっています。お金を使っていて言うのも何ですが、現実問題として地方ではプロジェクトは作れても人が集められないという課題があります。また事業化ができないという課題もあります。事業化ができないのはなぜかと言いますと、人のお金を使わないからです。エクイティを使えないからです。これに関してはご意見がある方もいらっしゃる方もおられるかもしれませんが、手金では難しいと思います。特に新しいことは絶対に無理です。

まず資金規模が中途半端です。次にノウハウが足りません。中途半端なことをやってみても絶対に成功するわけがありません。しっかりとしたノウハウを持っているところの投資を受けることです。投資をしてもらうということは、その人も責任を取ることですから、地域経済もきちんと責任を取るポリシーで取り組まなければいけません。家業が心配でしたら、家業とは別会社にして、別のバランスシート(簿外取引)にすればいいだけの話です。地域経済でオフバランスシートと言っても通じる人がほとんどいないのが現実です。

それではどうやって人を集めるかという話です。チャンスはあります。なぜなら今、東京の経済が閉塞感だらけだからです。私は経済産業省の新エネルギー対策課長のときに、太陽光発電の固定価格買取

制度の最初の設計をしました。太陽光発電の買取価格42円/kWhを設定したのは私です。群馬県みなかみ町で東京電力と議論をして、最初に送電線の接続線入札制度を設計したのも私です。

その交渉チームに優秀な30歳前後の若い職員がいたのですが、しばらくすると「やめたい」と言ってきました。理由を聞くと「自分はいつになったら自分の裁量で仕事ができるのか、この先30年ここで過ごしていいのだろうか」ということを言うのです。

実際に多くの大企業はそのような状況なのではないでしょうか。自己実現の場が少ないのです。同じように感じる人たちが地域おこし協力隊の中に流れ込んできているのです。ただ、事業化ノウハウをちゃんと持っていないので、4年目、5年目でやっぱりこの先どうするかというところで脱落しているといったケースも多いと思います。

人には出番と居場所が必要なのです。たとえば飲み会を考えてみてください。知り合いが全くいない飲み会に行きますか？人は出番と居場所がないところには行かないのです。私は地方への移住がイベントになるという風潮には本当は反対です。移住するかどうかは最後の結論であり結果だと思っています。月に1回出番があれば出張して来るし、週に1回出番があれば少し長めにステイするし、週に3回出番があれば移住もしくは2拠点居住を考える、それだけの話なのです。

もちろん、移住促進のための色々な環境整備があるのは素晴らしいことですが、本気で移住する気になったら皆、自分で考えます。大切なのは出番と居場所をどう作るかです。そのために予算化したプロジェクトを活用すればいいのです。

適当な密度と包括性とよい居心地

次にお話しするものがインクルーシブスクエアです。これは密度と包括性が高い空間のことを指します。多様かつ創造的な人材を1か所に呼び込める空

間を創ったらどうかということです。そのためにもうしたらよいかと言いますと、少なくとも居心地のいい場所を作ってあげればいいのです。居心地がいい場所と食べ物が美味しいところには人が集まります。快適な空間で適度な密度の空間で活発な議論を重ねてもらえたらよいアイデアにもつながってきます。

事業化で大事なものはガバナンス

事業化の話をしていきます。事業内容、事業の申請書の中身は立派でも、具体的には全く動かない自治体とどんどん事業を進めていく自治体に分かれます。水面上は立派な白鳥けれども、アヒルのような足がついているところと、とても立派な足がついているところと両方あるのです。その違いの正体は何かと言いますと、ディスクロージャー（発信）とガバナンス（事業管理）、ファイナンスポリシー（資金調達）です。

今、発信が上手な自治体がお金を集めています。お金がない自治体に何が足りないかと言いますと、一にも二にも発信が足りないのです。発信に至るガバナンスがないのです。発信とガバナンスがしっかりしているところにはお金が集まっています。何をやるかよりもガバナンスのほうが重要です。

皆さまが事業をするときのことを考えてみてください。何をやるかはもちろん重要ですが、それよりも誰がやるかのほうが大事なのではないでしょうか。大勢が信用しない事業には経営者として責任を取れないですから、絶対にゴーサインは出さないはずで

す。ぜひとも本日覚えていってほしい言葉をご紹介します。G P（ジェネラル・パートナー）とL P（リミテッド・パートナー、メザニン、D e b t（デット））です。G P、L Pが登場するのは、匿名組合型の無限・有限責任事業投資組合ですから、組合型投資の世界です。事業で生じた負債等に対して無限に責任を取る人がG P、出資額までしか責任を取らない人

をLPと言います。

今、地域の事業に対しては企業版ふるさと納税を含めてLP候補がたくさんいます。それこそJR東日本も自分の出資額の限度内で意味があると思ったプロジェクトにはお金を出してくれると思います。けれどもGPがないのです。融資してあげようと思っても、借金をつけてあげようがないのです。その問題をどう解決していくかということです。

地方創生と個々の企業の経営改善問題というのは、その二つがバラバラになってしまっていることが問題なのです。中小企業支援の専門家は中小企業のこととは知っていても、地方創生のことは全く知りません。地方創生を盛り上げることが得意な人は、経営指導に必要なノウハウをほぼ持っていらっしやいません。そしてこの両者が互いに話し合いをしないのです。お金に対する緊張感の感度が全然異なるからです。いわゆる「地方創生屋」はお金に対する感度が緩いことが多いです。

ご紹介したい良い例があります。北海道の上士幌町で道の駅を運営している、古田さんという民間出身の青年がいます。この方が地元の人から「補助金をもらって道の駅をやっているのだから商品の値段を下げろ」と言われたのですが、下げませんでした。古田さんは「私どもは、5年後に指定管理料をもらわず自立するために補助金をいただいているので、お値段は下げません」と答えたそうです。これが私の言う「緊張感」の境目です。営業努力など行わずに値段を下げないケースがありますから、「下げないこと自体が素晴らしい」と言う気もないのですが、お伝えしたいことの本質はご理解いただけるのではないかと思います。

デジタル田園都市国家構想も抽象化した最後のゴールは、「自己組織化」です。投資家と事業者と市民といったエリアの眼差しで頑張っている人と、事業の眼差しで頑張っている人、この人たちがワンチームになることです。交通だけでもいいですし、医療だけでもいいです。小さいところからのスタートでもいいです。そして共助の投資と自助の投資を

同時に動かすのです。極端な話、ビッグビジネスは要りません。小さいところから始めればいいのです。一度この自己組織化サイクルが回り始めれば、だんだんエリアを呑み込んでいきます。その際に自治体エリアにこだわる必要はありません。むしろ民間ベースで使えるサービスを先に立ちあげて、それが良いと思えば、県をまたいで展開してもいいわけです。先に合理的なサービスを作って、あとからそれを良いと思う自治体が使えばいいのです。

カラオケ月額3,980円で健康促進の仕掛け

最後にひとつだけ、北海道更別村の取り組みを紹介して終わりにしたいと思います。前橋レベルと全く関係ない話なので逆に良い事例かと思えます。

更別村は帯広空港から南に車で10分くらいの、十勝平野にある村で見渡すかぎりの平地です。大規模農家の村ですから比較的裕福ですが、畑以外は何もない所です。農作業が機械化される前は農家同士のヨコのつながりがあったからよかったのですが、機械化してしまったことで世帯で農業が完結するようになり、そのまま高齢化が進みました。それで何が起きたかと言いますと、お金はある一方で不安な高齢者が量産されたわけです。

更別村はずっとスーパーシティで頑張っていたらっしやいまして、ついこの間はデジタル田園都市国家構想の「デジタル実装タイプ」(タイプ2/3)に採択されました。地元の新聞が一面で「スーパービレッジ構想に当選」といった見出しで書き立てたものですから、「更別村はスーパービレッジだったのか」といったちょっとした騒ぎになったとのこと。

更別村が何を行なっているかと言いますとベーシック・インフラサービスの「ひやくワクサービス」です。趣味系、健康系、医療系サービスがありますが、簡単に言うと「カラオケ歌いたい放題が月額3,980円」というものです。上から2~3番目の補助金を取ったプロジェクトです。なぜカラオケをメインに出しているかと言いますと、村民が皆、歌う

ことが好きで「カラオケやるぞと言うと、人が集まるから」だそうです。

受けられるサービスがカラオケのみというわけはありません。ジムは使いたい放題ですし、写真、動画共有アプリの使い方は教えてもらえますし、カフェを使いたい放題ですし、AIを使ってデジタルのファッションコーディネートも行なってくれるのです。親しみを込めて言えば「高齢者の暇つぶし」です。

高齢者の世界というのは、暇をつぶす時間をどう過ごしてもらうかが重要です。忙しい年齢層は、自分の父親、母親の暇つぶし相手はしてられません。ところが高齢者にとってはそこが最も重要なので、そういうネタを並べたわけです。そこに「コミュニティナース」が加わるということがポイントです。

コミュニティナースとは何かを簡単に説明しますと、午前中は地域支援活動をして、午後は訪問介護をします。これは、健康だった自分の父親を50歳で急に亡くしてしまった矢田さんという方が島根県で始めたサービス事業です。彼女は、なぜ父親の不健康を見抜けなかったのだろうかと思い、奨学金をもらって大学に入り直して勉強しました。そこで病気予防や未病に関するカリキュラムがないことを知ったそうです。現在、保険点数の対象になるような医療には看護師にも医師にもカリキュラムがあります。介護保険の対象になるような介護福祉士、それから保育士になるために必要なカリキュラムもあるのです。しかし、予防診療や未病の対策のために必要なカリキュラムは存在しなかったのです。

矢田さんは大学を学び終えて「コミュニティナースで創業する」と言ったところ、家族中から猛反対に遭います。そして市民病院に就職をすれば奨学金を返済する必要がないということでしたので就職されました。その市民病院の院長が理解のある方で、矢田さんの企画を応援してくれることになったそうです。地域おこし協力隊で雇った若い女性たちと一緒に地域貢献活動をします。訪問看護でちょっと調子が悪そうな人の所に行ったら、「食事はとれてい

ますか」「先生に診てもらったらどうですか」とかサポートするわけです。更別村には、その若いスタッフたちがコミュニティナースとして3人入っています。

また、この取り組みは地域診療所の山田先生に全面的にバックアップしていただいています。更別村民のうち、指定された年齢の高齢者にはiphoneを無料で配付しています。ボタンを2つか3つくらい押すだけで必ず山田先生につながるようになっています。コミュニティナースのスタッフはアイパッドを使っていますから、本人が困ったときは隣にいるスタッフが一緒に会話に入って「山田先生、こういうことです」とサポートするわけです。この事業のメインはこの健康系、医療系のサービスだということです。

村のキャッチフレーズは「100歳までワクワク・世代を超えてみんなでつながり合う・幸せな地域更別村」です。これを行なうためには「デジタル公民館」が必要でした。受付、部屋、マイク等の予約が取れているのか大騒ぎしなくてもデジタルで全て可能です。デジタル化された公民館で、ゆくゆくは自動走行車両ですべて送迎し、荷物はロボット配送してくれるから手ぶらで歩いて来ればいい、そういう日常を目指しています。

事業の大枠はこのようになっています。もちろん月額3,980円の価格設定にも根拠があります。サービスの提供などの仕事は可能な限り地元の事業者の仕事に依頼しています。地元業者の協力も得ながら原価を圧縮し、なんとか1人当たりのコストを12,000円までに抑えました。それを個人と自治体と国とで3分の1ずつ負担するという計算で月額3,980円となりました。

まあ、前橋市のような大きな街には向いていませんが、この取り組みは自助と共助も一緒に伴走していて、ここで提供するサービスメニューに新しい取り組みやソーシャルベンチャーを入れてあげれば、そこから創業にもつながります。あとはコミュニティナースのような全国規模で展開しているサービ

ス業を地域の側で受け入れる窓口、オーガナイザーがいればいいのです。良いソーシャルサービスがあるのですが、コミュニティが閉鎖的なので地域に定着させるのが大変なのです。ヨコ展開にはかなりのコストがかかってしまうため伸びないですし、そこが伸びないと思うからソーシャルインパクトマネーが日本で充分に活躍できない状態に陥っているのです。

デジタル田園都市国家構想の別の狙いは、地域に開かれたビジネスプロジェクトをデータ連携基盤が必要だと言いながら、確実にばら撒いていくことです。それぞれの地域に幸せになってほしいけれども、ソーシャルビジネスをやりたい人にとって受け口を開いている地域を増やしていく、実はそういった活動でもあります。

人口減少によってこれだけ世の中の仕組みが変わらざるを得ません。重要なのはそうした状況下において、共助と自助の投資を両方同時に動かす仕組みにどうやってシフトしていくか、そのために共助を支えるコミュニティをどうやって再生するのかです。そしてその取り組みは決して馴れ合うためではなく、競争のために必要だということをどのように理解するかです。

作業としては手間暇がかかりますが、最終的に長い目で見て言わせていただければ「市民も投資家も事業者もエリアも事業も巻き込んでワンチームを作る＝デジタル田園都市国家構想」ということです。そのデジタル田園都市国家構想にひとつでも多くの地域がたどり着くために、冒頭にご紹介した交付金を、そしてこれからですけれども交付金だけでなく、色々な政策をどんどん繰り出していきたいと思っています。

(文責／事務局)

第2回 勉強会〈2022年9月15日開催〉

『群馬県におけるコンパクト・プラス・ネットワークの取組 ～公共交通とまちづくりの連携～』

群馬県県土整備部都市計画課 課長 剣持康彦氏



私は2022年4月から都市計画課長を拝命しております。都市計画課の着任は今回で3回目になりますが、課は工事係、公園緑地係、都市計画係、まちづくり室企画推進係、都市再生整備係、企画整備係、景観形成係、今年から敷島公園のドーム水泳場新設のプロジェクトチームができて、大所帯の課となっています。今日は群馬県におけるコンパクト・プラス・ネットワークの取組についてお話しさせていただきますと思います。内容としましては「コンパクト・プラス・ネットワークの取組」について、それから現在、交通政策課で見直しを進めております「群馬県交通まちづくり戦略の見直し」について、最後に事例紹介と県内の取組を紹介していきたいと思います。

コンパクト・プラス・ネットワークの取組について

まず世界的な潮流ですけれども、最近の世界的に見た都市計画の共通目標としては、SDGsの中では「都市と人間の居住地を包摂的で安全、レジリエ

ンスで持続可能にすること」となっております。

それから、ロックフェラー財団にレジレント都市に関わる研究プロジェクトチームがあるのですが、その中では「都市のレジリエンスとはいかなる進行性のストレス(高い失業率、公共交通システムの不備、食糧や水の不足など)や突発的なショック(地震、浸水、病気の発生、テロなど)があっても、都市内の個人、コミュニティ、機関、事業者、システムが生き残り、適応し、成長していける能力」と定義付けられています。まさに今回の新型コロナウイルス感染拡大のようなパンデミックが起きたとしても、社会的にシステム不能に陥らないこと、そのようなシステムの話も含めて、都市というのはレジリエンスと持続性を目指すというのが世界的な都市計画の共通目標として取り組まれております。

地域創生委員会の皆様が議論されていく中で、これから立地適正化計画というものが出てくると思いますが、そういった法改正もSDGsが国連で採択された平成26年頃に導入された制度ですので、日本の取組も世界の潮流と期を一致すると思って

います。

時代の変遷を考えてみたいと思います。現行の都市計画法というのは創設、施行されてから50年以上が経過しています。50年前にできた法律を見ていきますと、やはり高度成長期、田中角栄総理の「列島改造論」時代にできた法律であるため、具体的な方向性としては拡散する都市をいかにコンパクトにして市街化区域の中に収めていくか、開発をいかに抑制していくかという、土地利用コントロールを趣旨とした法律であります。

しかし現代に当てはめていきますと、都市は拡張の時代から、現在では縮退の時代に移っております。変わってきているということです。縮退の中で、果たして都市計画法がこのままでいいのかという議論は確かにあります。記憶している中では、旧民主党政権が生まれた平成20年頃は国土交通省の都市局も都市計画法の改正を一生懸命議論したのですが、旧民主党から「官僚が法律を考えるものではない。法律は国会議員が考える」ということで、その議論が途中でなくなった記憶があります。

都市計画法自体は開発を抑制するというプロセスでできたため、近年の都市に対してどうやってアプローチするのかという観点では、立地適正化計画を作って既存の都市計画を更に細かくコントロールしていくという、都市局としては苦肉の策の制度になっております。

実際、群馬県の将来像は人口減少が叫ばれております。ただ、中身を見ていく必要があると思います。人口は総体的に15%減少しますが、最も減少するのは絶対数で見ると15歳から64歳の人口、いわゆる生産年齢人口が24万8000人減少するという推定になっています。今の前橋市の人口がいなくなるわけです。しかも稼ぎ頭で消費の中心である生産年齢人口がごっそりいなくなるということです。それが現実的なシナリオです。

更に細かく見ていくと、高齢化は75歳以上の人口が絶対数で5万人増えて、伸び率が最も大きくなっています。75歳以上になると、新型コロナウ

イルスに感染した例からも分かりますが、様態が急変するなどして救急車を呼ぶ確率も高くなる傾向があります。これだけ社会的弱者の方々が急激に増えていくという予想です。

そのようにある程度、群馬県内を予測した中で20年後はどうなるかということを広域圏で見えていくと、前橋市・高崎市を中心に64万人の人口がありますが、将来的には56万人ぐらいまでに減少していきます。国土形成計画の2050年のグランドデザインを考えると概ね30万人の都市圏を構成させて、その都市圏をネットワークで繋ぐことで広域の都市圏を形成する、都市機能を維持していこうということ、皆様の委員会でも議論をされていたと思います。しかし現在、国が長期展望ということ、議論している中では、30万人を確保することは困難であるし、デジタル化が進行していけば10万人を最低でも確保できれば、デジタルのサービスで補完しつつ都市圏が確保できるのではないかという話がされております。そのような観点で都市計画課、交通政策課も交通まちづくり戦略などを策定しております。

よく言われていることに「スターバックス標」があります。例えば10万人規模の都市にスターバックス・コーヒーが出店して経営を維持していくためには、商圈として17万人の人口があると店舗が生き残れる確率が50%と分析しているようです。地域エコノミストの藻谷浩介さんは「まちづくり」などの分野でよく講演する方ですが、以前に「前橋にはスターバックスがない」とおっしゃっていましたが、最近はけやきウォークにもできて市内に4店舗もあります。

やはり、人口規模が小さくなっていくことによって、それぞれを維持するための商圈人口が少なくなりますし、例えば救命救急センターや大学といった都市機能を維持するための人口も減っていくこととなります。一般病院を維持するためには3万人から5万人の人口規模が必要とされておりますが、恐らく今後は前橋市以外の周辺市町村、更に地方の市町

村に限ってはこのような病院も維持できる可能性が減っていくと言われていました。

数ある統計が国内にはあります。統計であり、将来予測ではありますが、100%当たるのが人口推計と言われています。国土のグランドデザインを作る時に議論されている中では、2050年には6割以上の地域で人口が半分、更にその2割については無居住化するだろうという推計が出ております。かなり確実な確率で起きるだろうと思います。

そして役場中心からの距離が遠い所から人口の変化が著しく起きているという推計が出されています。人口1000人のモデル集落を見た場合に、例えば2050年までに小学生の数は8割減になってしまうという予想が出ています。そうした場合に毎年1世帯(夫婦と子ども1人)、20歳代の男女2人の計5人を呼び込むことができれば約4割の減少に留まり、更に2倍の10人を呼び込むことができれば、小中学校の維持が可能になるという試算も出されています。

人口密度を見た場合、古いデータなのですが、都市計画法ができて一年ぐらいの昭和45年は、まだまだ前橋の中心市街地に元気があって、前橋市の人口密度も高かったです。それが皮肉なことに都市計画法が施行されて市街化区域を設定し、コンパクトにしようとしたのに35年後の平成17年には人口密度が減ってきてしまっています。その傾向が2040年にはどうなっているかということを考えいく必要があると思います。

今までのことをシナリオ的に整理してみますと、人口減少によって、まず生活関連サービスが縮小するわけです。小売業、スーパー、医療、それから福祉といった身の回りのサービス業が当然、縮小していきます。それに伴って就業機会、雇用が減少していくこととなります。更にトリプルで怖いのが地方圏におけるサービス産業等の第三次産業です。地方圏の雇用の概ね6割を賄っておりますので、第三次産業が無くなることでさらに人口が減少し、生産年齢人口が減っていくというトリプルパンチの現象が

起きるといことです。

それに合わせて行政は税収減少によって、今までのような行政サービスを万遍無く市民に公平に展開することができなくなってきました。よく言われているインフラの老朽化もあります。更にすでにコロナ禍等で直面していることですが、JR東日本でも電車の運行本数の減便や路線の撤退が繰り返されております。また近年ではJRが「2000人キロ輸送」というような具体的な数字を示して、目安を切った路線は撤退に関する協議を始めたいという議論が出てきております。そのようなことが進むことによって生活の利便性が低下してくるのです。

それからすでに起きていますが、空き家、空き店舗、非耕作地の増加です。地域住民の担い手不足もありますし、産業界では作業員などの担い手不足、鉄道に限っても運転手の不足が現実化してきております。それから既に進められている学校や公共施設の統廃合です。地域単位の繋がりが希薄化していくことによって地域の魅力が低下し、更なる人口減少につながるという「負のスパイラル」が言われています。

地方都市の政策の方向性

そこでこのようなことを克服していくために地方都市の政策はどうあるべきか、ということ国で議論されている中で出てきたのが、皆様も議論されてきている「多極ネットワーク型コンパクトシティ」で、それに合わせた政策が生み出されています。人口が減少していく中でも「都市機能の商業施設や医療・福祉施設、住居等がある程度まとまって立地すること」「高齢者が増えている中で住民の方が自動車に過度に頼ることなく、公共交通や徒歩で自由に都市施設にアクセスできる環境」、それから「日常生活に必要なサービスが身近に存在する」ということ、そのためにはやはりある程度の集約化、コンパクト化が必要ではないかという議論がなされておまして、政策の展開がされています。

薄く広く拡散して進むのではなくて、ある一定の区域に施設を集約化して、それらを公共交通ネットワークで繋いで、対応が可能な移動手段を確保するということが行なわれている方法です。コンパクト化と言いますとよく誤解を生じてしまうのですが、決して一極集中ではありません。それぞれの今お住まいの地域、例えば郊外の集落にしても役場の周辺といった、今ある既存の集落を大切にできちんとしたまとまりを作っていくということです。

それからすべての人口を街の中に集約するのではなくて、今お住まいの地域の人口を極力減らさない、生活圏を拡大させない、そのようなことを取り組んでいくということです。どうしても都市計画法の中でやっている部分でありますので、強制的な集約化ができないですから、立地適正化計画では都市機能の誘導、都市の更新に合わせて住民の方をお願いして、域内に住んでくださいという形でやっていくというのが今の流れになっています。

富山市はコンパクト・プラス・ネットワークの都市政策でLRTを導入していますが、コンパクト化を進めるときに森市長は3000回ほど市内を練り歩いて、市民に対して膝詰めで説明をしたそうです。「決して一極集中ではない」「郊外の切り捨てではない」ということを一生懸命市長が先頭になって説明した結果、コンパクトシティというものが理解されて実現できていると思います。

ではなぜ、コンパクト化が必要なのかですが、持続的な都市の経営があります。環境保全もありますし、子育て世代の環境のために職住のバランスが取れた街が必要だということもあると思います。それから限られた資源はやはり集中的に効率的に投資していかないと持続できません。持続的な都市社会をどう実現していくかということがキーワードになってきていると思います。

都市の広がりや密度ということですが、都市と一概に言ってもいろいろな概念があります。都市の魅力を生み出すものは何かということです。一般的に考えられている都市は「人がたくさんいて多様

な活動が営まれている」ことかと思います。そういった面で見れば、全国どこでも人がたくさんいて多様な活動が生まれる所はどこにでもあります。ただ都市となると、そこにある要素が加わる、ある限定された空間で多様な人々が暮らして活動し、様々な経済活動が営まれていることが都市の魅力であると考えられます。

これは何かと言いますと、やはり都市の密度ということになると思います。前橋市を都市として見た場合、密度が低下してきますと魅力度が下がっていくのではないかと思います。江戸時代の都市は計算によりますと人口密度は1000人/haです。我々が都市計画で目指しているのが60人/haですので、江戸時代は相当密度が高かったのですが、あれだけの都市の中に整然と住んでいたことは驚きです。

その都市の密度がもたらす魅力ということですが、なぜ都市の密度が高い方がいいのかと言いますと、やはり集積の利益です。例えば商店街です。今は中心市街地から商店がだんだん無くなっていますが、魚屋さんが1軒あるよりは、そこに商店街を形成して八百屋さん、文房具屋さん、洋服屋さん、そういったものが集積して立地することによって集積の利益が生まれて、お互いがWIN-WINの関係になるということです。買い物をする人は買い物がし易いですし、商店も1軒でいるよりは皆で集まって店を連ねた方が利益が倍増するのです。密度の経済というものが発達するということです。

それから出会いと創造です。意図せざる出会いです。田舎にはないものが都会にあるとよく言われますが、例えば色々な出会いや機会の経験を得ることができます。ある程度密集した地域の中で、色々なものがコンパクトに集まっているということが都市の魅力だと思います。

都市計画課、国土交通省都市局としては、都市の魅力を高めることの解決策として立地適正化計画ということで、公共交通と連携した取り組みを進めていく方針が出されております。市街化区域の中に、更に都心居住エリアや都市機能集積エリア等を設定

するのが立地適正化計画になっていまして、それらを集約した区域、コンパクトにまとまったところを公共交通で結ぶというのが大きな流れになっております。

県土整備分野の重点施策

では群馬県の取り組みですが、「新・群馬県総合計画」における県土整備の取り組みとしては重点目標として5つ挙げられております。その中でも今回のテーマに関わるものが「多様な移動手段の確保」と「住み続けられるまちづくり」になると思います。

「多様な移動手段の確保」の現状認識としては先程も出しましたが、公共交通の衰退と自動車を使えない県民の移動手段が減少していること、それから物流ニーズの変化と周遊性の低い広域観光が挙げられます。それから人口減少の進展により、市町村単独ではやはり都市機能を維持することが不可能になってくるのではないかとということと、全国ワースト上位の交通人身事故発生件数があります。こういったことに対してどのような方向性で今後は施策を展開していくか問われています。人口減少と高齢化の更なる進展の中でも、交通需要の変化に対応した「誰もが安全で快適に移動できる社会」を実現していきたいというのが我々の考えです。

そのような中で10年後の群馬県はどういう姿を目指すかと言いますと「自動車を使えない県民が安全で快適に外出することが可能になっている」、それから「物流、人流を支える道路ネットワークの整備の前進と都市・地域間の連携強化」「交通人身事故の減少」です。これを目指していきたいと考えております。

それから「土地利用とまちづくり」に関しましては、市街地の拡散と低密化による行政コストの増大が進んでおります。空き家や空き地の増加などによる生活環境の悪化と都市の魅力の低下も進んでおります。誰もが生活に必要なサービスを持続的に享受できるよう、効率的なまちづくりを促進して広域的な観点

から市町村のまちづくりを支援していくという施策の方向性を考えております。まちの拡散がストップし、コンパクトで賑わいのあるまちになっている、景観や暮らし易さが向上し、県民が誇りを持てる地域にしていきたいというのが、群馬県が目指す方向です。

それを踏まえまして、県土整備部の取組方針としましては、人口減少社会においても持続可能なまちづくりに向けて公共交通とまちづくりの連携を一層強化したい、公共交通を軸としたまちづくりの集約化を進めていきたい、と考えております。駅や交通の拠点を中心としてまちのまとまりを維持するというのが理想的な方法と考えております。

こうした計画体系に基づきまして各政策を進めておりますが、最上位は「新・群馬県総合計画」です。それから県土整備部の最上位計画である「ぐんま・県土整備プラン2020」。それらを踏まえて、都市計画分野の最上位に「ぐんま "まちづくり" ビジョン」があります。これらの方針やビジョンに基づきまして、それぞれの分野で実際のまちづくりを展開することにしております。

群馬県の都市計画分野で担う取り組みとしては、都市計画区域マスタープランの策定があります。これが全域にわたる都市計画の土地利用の方針で、全県的に策定して即した形で市町村がマスタープランを作っていくという流れになっております。

それから現在、策定を見直し中である「公共交通のまちづくり戦略」で「まちのまとまりをつなぐ公共交通の確保・維持」（鉄道・バス）があります。今までは県で地域公共交通計画を作れなかったのですが、法改正がありまして、県が地域公共交通計画を作れるようになりましたので取り組みを始めております。例えば幹線バスなどは国から補助金をもらって運営しているのですが、「地域公共交通計画を作っていない運営会社には補助金を出しません」というように、国からは政策誘導がされております。

「ぐんま・県土整備プラン2020」ではどのような政策が挙げられているかと言いますと、先程ありま

した「レジリエンスの取り組み」もありますが、交通分野や土地利用分野では多様な移動手段の確保、基本的には「公共交通網の整備・維持」と「基幹公共交通軸の確保・維持」として、鉄道とバスの確保・維持を図っていこうという取り組みです。新技術を活用して、新交通や自動運転車の導入という取り組みを継続的に行なっていく必要があるだろうと考えております。

それから住み続けられるまちづくり分野ということでは、先程述べた「居住と都市機能集積の促進」ということで、基本的には市町村が取り込まれる立地適正化計画による都市機能誘導区域、居住誘導区域の指定の促進を支援していくこととなります。それから近年、頻発化、激甚化する気象災害に対応する安全な街のまとまりづくりを進めていくということになっています。

基本的には土地利用も公共交通を軸としたまちづくりを展開していこうというのが政策的な大きな目的になっております。居住と都市機能の集積です。駅周辺や地域の拠点に都市機能のまとまりを維持していくということですし、市町村が立地適正化計画を策定し、県が支援していくというのが施策の流れになっています。

混同するかもしれませんが、立地適正化計画は最も住民に身近でまちづくりの中核的担い手である市町村が作成することになっていますので、県は直接に作れないため、市町村にお願いをしていくしかなく、施策を自分たちで展開することが出来ないというのが現状です。

都市計画制度の地方分権についてお話しします。私が初めて都市計画課に着任した平成10年当時は、都市計画で都道府県の権限でやれる仕事はまだ40%残っていました。それが課長になって驚きましたが、県がやる仕事はほぼ無くなっていました。これだけ短期間に、地方分権の法律が改正されて、まちづくりに関する権限は市町村に移り県は関与しないことになったのです。県がやることは、先程話した区域マスタープランという全体的な方針を作

ることくらいが主な業務になっており、ほぼ全てのことを市町村が取り組む施策になっています。そのため、まちづくりに関しては市町村と上手く連携していくことが、これからの県の業務の流れになっていくと考えております。

立地適正化計画は基本的に先程申しました通りです。今までであれば土地利用計画に規制を行なうという流れで都市計画に開発規制をする形で作っていましたが、立地適正化計画は居住機能や都市機能の誘導を行なうという特徴があります。作成主体は市町村で、基本的な誘導方策としては区域を設定した上で、届出・勧告制度によって緩やかな土地利用のコントロールを行なうというものです。

例えば、設定した区域外から中に入って来てもらう場合には、移転にかかる税制特例とか民間都市開発機構という国の機構による出資、容積率の緩和など、様々な支援制度が設けられています。国による業務支援制度があります。それから土地利用だけでなく、それらのまとまった区域を基幹公共交通軸で中心拠点や生活拠点を結んであげるとというのが内容となっております。

最近、防災・減災という中で動きがあります。2、3年前ですが、居住誘導区域で浸水被害が出てしまいました。「ここに居住してください」と立地適正化計画で指定したエリアだったため、新聞などでも全国的に取り上げられましたが、その居住誘導区域がレッドゾーンやイエローゾーンという浸水想定区域であったため批判を受けました。

そこで国を挙げて議論を行い、令和2年度に法改正がされました。やはり居住誘導区域はレッドゾーン、ハザード区域を除いて指定するという方針転換がありました。居住誘導区域の中でどうしても浸水被害を免れるエリアを分けられない区域に関しては、どのような防災・減災対策をいつまでに取り組むのかといった防災指針を立地適正化計画の中に位置付けるように法改正されています。例えば市町村ごとにハザード区域がありますので、まず災害リスクを分析した上で、そのようなエリアがあれば区域から

除きますし、区域から除かない場合には防災・減災措置を行なうなどの検討を踏まえた上で防災指針を位置付ける取り組みがなされております。

これは群馬県内ではまだ取り組みが始まったばかりで、前橋市と渋川市が先行して令和4年から防災指針の取り組みに入っております。地域創生委員会からの提言として、県は市町村に立地適正化計画の作成をぜひ進めるように促して欲しいとありました。県内35市町村あるうち都市計画区域を持っている市町村が今は27市町村あります。その中で立地適正化計画を指定しているのが13市町村です。それ以外にも今後2、3年以内で作る市町村もありますが、足並みが揃っておりません。概ね10万人以上の市では作成が進んでおりますが、やはり5万人から1万人と人口が少なくなるにつれて市町村は作成の意欲や意思が無くなってきてしまっています。

主管課長会議でも議題に上がることがありますが、市町村にアンケートを実施してみると「人員がいません」「計画を作れる人がいません」、小さい市町村になりますと「技術職がいません。事務職では分からないので進まない」という回答もありますし、「財政課に予算を認めてもらえません」とか市町村にとってもなかなか厳しい現実があるようです。

そこで実際に、県内で立地適正化計画と地域公共交通計画の両方の計画を合わせて作成している市町村を調べてみた結果、13市町村のうち7割は合わせて地域公共交通計画を作成しています。両輪として取り組んでいる市町村もあります。それから立地適正化計画の居住誘導区域の作成に当たっては、全13市町村が公共交通ネットワークを考慮したということなので、そのような面では土地利用と公共交通の一体的な作成というスタンスや方針は市町村に浸透していると考えております。

高崎市の立地適正化計画

具体的に、高崎市はどのような計画を作っているのかを見てみたいと思います。高崎市の場合、倉淵

地域は都市計画の区域外です。本来ですと都市計画が所管しない区域になってはいますが、高崎市は市全体で考えております。まず高崎駅周辺や市役所周辺、旧役場(支所)周辺、問屋町周辺に拠点を設定します。それから、それぞれの拠点にどんな機能を誘致していくか、誘導していくかということを想定していません。新たに導入する施設としては、中心拠点以外は10床以上の病床がある医療施設はなかなか無いため、医療施設を極力設置していきたいという考えがあるようです。それから子育て支援センターや大規模大型店舗が街中にしかありません。どうしても郊外に出てしまい、旧役場周辺にはなかなかありませんので、そのような施設を誘致していきたいという考えが示されています。高崎駅周辺の誘導区域の設定を、既存の都市機能があるエリアはあまり大きくしないで、駅から徒歩圏内の半径800メートルの範囲で設定しております。

それ以外の居住誘導区域はどのような考え方で設定されているかと言いますと、基本的な都市の中心とか合併前の旧役場の周辺を中心に進めております。それから公共交通で比較的アクセスできるエリアということで、基幹公共交通、駅から800メートル圏内、バスの運行本数が概ね片道で一日30本以上走っている部分を中心としてエリアに含んでいます。高崎市は公共交通と連携したエリア設定を意識されているようです。

居住誘導区域から除外する区域として、農地やハザード区域、危険な地域である地すべり防止区域とか土砂災害特別警戒区域は含まないという方針です。生活拠点として設定するのは、各支所から500メートル圏内をエリア取りしていく、それから鉄道駅から800メートル圏内は取り込んでいく、概ね幹線バスのバス停から300メートル圏内のエリアを含んでいくという取り組みです。

ハザード地域を除くということですが、ただ新町地域はどうしても全域がハザードになっております。全域が3から5メートルの浸水エリアに想定されているので、区域から除外してしまうとまちづくりが

できません。そこで、先程あった防災指針の先駆的な取り組みになるのですが、新町地域に関しては避難施設と災害時にどう取り組むかという協定を結ぶなどして、居住誘導区域に取り込んでいます。

高崎市の居住誘導区域で市街化区域の用途地域は約5割です。地元の意向と言ってどうしても幅広に設定したりする市町村もあるのですが、県の方針としては「極力コンパクトに設定して下さい」という方針を示しています。

ただ、市街化区域の中でも公共交通のアクセス圏外になる所は、高崎市も居住誘導区域から外していますので、公共交通の不便な地域は今後取り残されてしまうと思います。高崎市としては例えばデマンド交通とか、代替手段で救っていくやり方もあるだろうと考えられます。

長野県山ノ内町の取り組み

まちづくりも補助金がいろいろありますけれども、最近は小さな取り組みを進めていこうというのが流れでして、長野県の八十二銀行がやっている取り組み「WAKUWAKUやまのうち」の事例を紹介いたします。ここは群馬県草津町に隣接した町で、長野電鉄の終点駅にある湯田中渋温泉郷という観光地です。本当に寂れた温泉街なのですが、ここの再生を八十二銀行が民間のALL信州観光活性化ファンドを使って行なっております。八十二銀行としては地方銀行としての今後の生き残りをかけたビジネスモデルをやる必要があるということと、地域の金融機関にとっても地域経済を活性化する取り組みに一步踏み出していく必要があるという危機意識だと思われれます。今までやってきた個の店舗、個の支援だけではもう限界である、面的な支援が必要であるということだと思えます。地方銀行が、地域が生き残るのに観光という切り口で何かできることはないかということに取り組んだ事例です。

当然、使える補助金を導入していますが、基本的には地域の有志、やる気のある若手の経営者を集め

て、人づくりから始めて、まちづくりもやり、情報を発信する、この三本柱でうまくマネジメントしながらファンドを使って再生を試みた取り組みです。REVICという政府系の支援機構のファンドを使いまして、八十二銀行も出資しております。特に大きなことをやろうとしているわけではありません。1億5000万円のファンドを使って地域会社を起こし、その会社から若手の経営者に施設を貸し出します。やがて若手経営者が育ってきて自分で経営できるようになったら、その施設を買い取ってもらいファンドが資金回収できます。そういう仕組みで取り組んでいます。

同じ山ノ内町にある地獄谷温泉はスノーモンキーが有名で外国から何10万人という観光客が来のですが、その足元にある湯田中渋温泉には一切寄らないで、新潟県や富山県に行ってしまう。そういう流れを何とか温泉街で食い止めたいという意思から始めた取り組みです。ここの旧精肉青果店を使ったビアバー&レストランは成功し、長野県内で2、3店舗を展開しているそうです。八十二銀行はその新たな店舗に対してまた融資をしているのです。新しいビジネスモデルを八十二銀行が作っていく、そして民間主体のファンドなり取り組みで地域再生を図っているのです。旧洋品店はカフェ&スペースに作り変えられました。旧温泉旅館は後継者がいなくて、お年寄り夫婦が住んで暮らしていたのですが、海外観光客向けの低料金ホテルに変えて再生を図っているのです。このように色々取り組まれています。

群馬県交通まちづくり戦略の見直し

群馬県は20年後の目指すべき将来像に向けてまちづくりと連携した公共交通のあるべき姿を描いております。これは県内全域を対象にやっけていまして、概ね5年間の計画で進めています。目指すべき将来像としては、大きくは県土形成(都市構造)の観点と将来の地域交通はどうなるか(CASE)という観点、暮らしやすさの観点、この3つから将来を展望した

中で様々な想定をしております。

県土形成の観点ですと、人口10万人前後、時間距離1.5時間前後でアクセスできる広域圏を設定しています。人口10万人以下の都市的機能の一部はデジタルで補完する考え方も将来的にはあります。全てがフルセットである必要はありません。ある程度その地域拠点となる所を設定しています。例えば吾妻広域生活圏ですと、吾妻郡地域から中之条町まで拠点となる区間にある程度の都市圏の集約があり、そこから中枢拠点となる前橋市や高崎市までは基幹公共交通でそれぞれの機関や施設をしっかりと結んでいく。一番の中枢拠点は将来的にも前橋市や高崎市で、両市には都市機能をしっかり誘致し土地利用も進めていく必要があると思います。これが新・ぐんま総合計画の「快疎」です。群馬県なりの密集しない暮らしをベースに考えられています。

それから交通の展望ですが、モビリティ革命(CASE)ということで、「つながる化」「自動化」「シェアリング&サービス」「電動化」があります。そのような流れも今後発展していこうということ、車も個人の所有からシェアリングに変わっていくということ、バスや鉄道も今後は自動運転が進行していこうということが上げられます。それから車中心から人中心のまちづくりです。今、前橋市と県で進めています。MaaSといった新たなモビリティを含めたシームレスな交通連携という取り組みの推進がされています。利用者がより使いやすい公共交通になっていく時代が来ているということです。

今、自動運転の流れは技術的にレベル1から5までありますが、レベル4、5というような本を読みながらでも移動できるレベルの全自動運転車は厳しいのではないかとというのが、最近では現実的な話になってきています。そうした中で今後は何をしてくかと言いますと、もっと道路のインフラ整備も一緒にやっていくということです。端的に言えば、専用レーンを作って自動運転車を走らせることです。そういったことをやらないと、街中をフリーで自動運転のレベル4、5の車が走るという世の中

が実現するのは、技術的にも相当の時間がかかることが分かってきています。

国のロードマップでは、まず物流系からということで上信自動車道でも試験走行をしています。それも隊列走行で1台のトラックの後ろに自動運転車が続いて隊列走行で走らせることをやっています。ドライバーが不足している中、トラックを効率的に走らせようとするれば、高速道路の中に自動運転車専用レーンを作って、インターチェンジを降りてすぐの所に物流拠点を作ればほぼ自動運転でいけるのではないかと、ということです。

それから一般自動車に関しても一般道への自動運転車の拡張は厳しいので、やはり高速道路を中心として専用レーンから走行を始めていき徐々に展開していくというのが、今後の流れになると思われます。アメリカのNPOが描いた道路の将来像ですと、将来は配車予約のサービス、タクシーアプリ「GO」のようなものが発達してきて、いずれは高速道路の中で隊列駐車ができたり、運転手がないレベル4の自動運転車が走るようになるということが想定されています。

時代が進んでいくと自動運転技術が発達して、車間距離がもっと詰められるようになります。今よりもっと効率的になって道路の幅員が狭められますから、パーソナルモビリティなり自転車や安全に道路を走れるようになり、更に進むと信号機も無くなって、駐車場も無くなってきます。なぜかと言いますと、自動運転の車がずっと街中を巡回していて、ピットと呼ばば車から来てくれるようになるためです。シェアリングカーが駐車してあり乗りたい時にいつでも乗れるようになります。そういう世の中が来るのではないかと議論がされています。

国土交通省の道路局が描いた絵ですと、街中に交通の拠点を色々作って対応のモビリティに乗り換えができるようになります。シェアリングカーもあります。街中を自動運転の車が定期的に走っています。自動車と人間が歩車共存できるように安全が確保されている生活道路とか、今のキッチンカーが形を変

えて自動運転で街中をずっと動いていたりします。自動車が走らなくなった分、人中心の道路空間になりますので、街中のにぎわいづくり、街中がウォークアブルになる取り組みも進んでくるという将来像が示されています。

物流は先ほど言いましたように、隊列走行で自動運転で走る取り組み、それからラストワンマイル輸送です。どこも始めていますが、例えば宅急便がある所に来たら、そこからはロボットに置き換えてラストワンマイルはロボットが配達するという流れです。働く人の人口が減ってくる中で、どうやって今の生産性なり経済を確保するかを考えますと、ロボットを含めて置き換えていかないと社会を維持できないと予想されています。

このような流れを踏まえて、暮らしやすさの観点から我々が道路交通計画で目指すのは、高齢者にとっては「送迎に頼らずオンラインでも通院や買い物ができる」、移住者にとっては「二居住ができる」「デジタル技術や自動運転技術でマイカーがなくても生活できる」、そうした将来像です。新たな移動のモビリティとしては自動運転車、MaaSによって移動の制約がなくなる、そうしたことを含めて将来像を設定し、実現していくための交通・まちづくり戦略を策定しています。

交通・まちづくりに関する現状認識としては公共交通の衰退と公共交通の負のスパイラルの展開、それからICT化の遅れ、観光地間の周遊性の低さが挙げられます。

まちづくりに関しましては、先ほどもお話ししました人口減少・少子高齢化、都市の拡散・低密度化があります。公共交通を走らせる上では不利な地域があること、不便な土地利用になっている。それから社会環境的には新型コロナウイルス感染拡大、温暖化現象、切迫化する気象災害が挙げられます。こうしたことを踏まえて、今後の基本方針としてはニューノーマルにも対応した安全で快適な移動サービスの確保・維持、脱炭素化のGXの取り組み、まちづくりと連携した基幹公共交通軸の確保・維持を

進めていくことが基本方針として盛り込まれました。まだ策定途中で、基本的に細かい取り組みに関してのお話は後日にさせていただきたいと思います。

まちづくりと連携した公共交通のあるべき姿

公共交通ネットワークをどのように設定するかですが、基本的には広域に「幹」となる公共交通軸を設定して、地域ごとの拠点や広域生活圏ごとに結んでいく考え方になっています。「将来的に、車はすべてが自動運転に変わるから鉄道がなくなる」と豪語する方もおられます。ただ単純に考えて、小学生から高齢者まで、皆が自動運転車に乗れるようになるとうまると、街の中に自動運転車が数多く出てくるだけで非効率ですし、ほぼ渋滞が発生するのではないかと思います。将来的にも大量で、定時で高速で走らせることができるのは、やはり鉄道なり新幹線です。ある程度「スポーク」と言われている手段が将来も残っている方が効率的だろうと考えています。

そして、それらをつなぐその次のステップとして、公共交通の沿線に住んでもらって、それを自動運転のモビリティが定路線で繋ぎ、更にその先のラストワンマイルは自動運転車で好きなように走るという、それぞれが役割分担をしてミックスしたようなことが将来的に必要なのではないかと考えておりますが、最終的にどうなるかは交通政策課がどう決めるかです。

群馬県ではパーソントリップ調査を行なっています。市町村に限らず、各地域の拠点を中心にどのように人が動いているかエリア取りをしました。概ね、拠点を中心にしたエリアで人が動いている所を結んだものを今回設定して、その拠点ごとにどうやってアクセスするか、また各拠点と前橋市や高崎市をどうやって結んでいくかという考え方で作ろうとしています。群馬県の方たちは車で10分か15分くらいの範囲で最も頻繁に活動しているようです。そういうエリアには日常の買い物や通院といった都市機能を配置して、それから勤務先や大型商業施設、高校や大学といった都市機能はそれ以外の所に配置する、

そのような考え方があるかと思えます。

パーソントリップ調査から人の集中や動きがどこで起きているかを設定して、中枢拠点と主要拠点、地域拠点をそれぞれ設定しておりますが、やはり前橋市・高崎市には当然に人が集まっています。両市は中枢拠点として設定して、ここへのアクセスをいかに構築するかという考え方で設定しております。当然、拠点には階層性があるのですが、低次の都市機能で満たされない場合は、高次の都市機能を求めて移動するという考え方ですので、各拠点のこうした階層分けと、その拠点間を結ぶネットワークの階層分けをして、県内を万遍無く結ぶような形のネットワークの設定を考えております。前橋市・高崎市を拠点としますが、放射状のネットワークを構築して、移動需要を踏まえて効率的に拠点をカバーできる路線を設定します。基本的には市町村役場を結ぶ路線を考え、県外から需要の多い観光地をしっかり結ぶような路線ネットワークを設定していく考え方です。県央地域、県央広域の事例ですが、概ね拠点の80%をカバーできるようなネットワークを設定して、これから具体的に市町村との調整に入っていきます。

では、その拠点ごとを結ぶ基幹幹線でどれだけのサービスレベルが必要なのかということですが、概ね県央部で30分間隔です。最初は15分間隔という議論もあったのですが、昨今の新型コロナウイルスの情勢の中で、鉄道事業者からしますと現状として15分間隔は現実的に厳しいという話もありました。現状を維持するということが最低限のサービスレベルと思えます。

このような基幹的なところを群馬県が決めて、地域内交通に関しては市町村の地域公共交通計画でカバーしてもらい、市町村と連携した流れで進めていきたいと考えております。施策としましては今色々議論しているところですので、纏まり次第、県のホームページ上で公表されますのでご覧いただければと思います。

今、公共交通はコロナ禍に直面して経営がかなり

厳しくなっており、民間だけで賄えるのかという議論があります。そこでフランスの取り組みをお話したいと思います。フランスには交通基本権というものがありまして、基本的人権と完全に同じ扱いになっています。これは誰でも移動できる権利があるということで法律に謳ってあります。いわゆる交通の独立採算制を放棄して、ある程度、地域の交通は基礎的自治体がカバーして、財政面でも地方自治体が8割をカバーしております。さらにそこにモビリティ負担金という、新たに都市交通税という負担金制度を組み合わせる形で運営しております。フランスは市町村の分権が進んでいませぬので、細かい市町村がたくさんあります。そこで実際には広域行政体、日本で言えばいわゆる広域事務組合のようなものに公共交通サービスを委託しており、そこが委託を受けて運営していくという流れです。運賃収入だけで見たら20%もいかないのですが、モビリティ負担金と地方財政負担金を入れて組み合わせる中で運営していく、これがフランスの流れになっています。

日本の場合には今のところ、公共交通は民間の取り組みであるということで民間任せになっています。当然、補助金も投入していますが、フランスはもっと積極的です。公共交通を道路と同じ扱いで、公共財として地域になれば困るもの、社会を持続させるために必要なものという考え方ですから、こうした社会的合意形成のうえで、モビリティ負担金と合わせて運営しています。

日本ではこういった議論も滋賀県では新しい知事の下で、議論が始まっていたのですが、最近は何沙汰ありません。地方版の交通税のような話は無くなったのかなと思えますが、公共交通を地域で支えていく意味ではこうした負担金の議論もそろそろしていかなければいけない時期に来ているのではないかと思います。

皆様のレポートにも「県民、企業、民間もまちづくりに関わっていくべきではないか」という提言がありました。経済誌などを見ていると見出しに出

てくるのが、日本のESG投資の低調さとか遅れといったものです。皆がまちづくりの重要性を意識するとか、環境への配慮を考えたら「コンパクト化って重要だね」「公共交通は重要だね」となるでしょう。日本はヨーロッパに比べると、環境とか人権問題に対する投資なり、企業活動というのがまだ意識が低いと思います。結果的に、人工物である都市の姿として今出てきているのが日本なのかなと思います。提言にも「今ある都市の危機をみんなで共有しよう」「そういう情報提供を群馬県がすべきではないか」というものもありました。やはり全般的に日本は企業活動を見ましても、まだまだ環境への投資、人権に関する意識というものが低いです。国としても国民性としても低いです。そういうところが今の都市の中身に表われていると考えております。

(文責・事務局)

未来探索委员会

未来探索委員会：目次

第1回 勉強会 <2022年7月21日(木)開催>

『実体験から学ぶDX推進のポイント』

株式会社NTT DXパートナー 代表取締役

長谷部 豊 氏…………… 120

第2回 勉強会 <2022年10月17日(月)開催>

『未来を描く！ムーンショット型研究開発制度のチャレンジ』

文部科学省 総括審議官

井上 諭一 氏…………… 131

未来探索委員会 2022年度の勉強会を終えて



未来探索委員会
委員長 天野 洋一

未来探索委員会では、2022年度は『会員にとって価値ある情報の提供』をテーマに活動してまいりました。「DX」や「未来のロードマップ探索」についての勉強会に加え、3年ぶりに国内見聞視察も開催することができました。

2022年度 第1回勉強会では、株式会社NTT DXパートナー 代表取締役 長谷部 豊氏をお迎えし、「実体験から学ぶDX推進のポイント」と題してご講演いただきました。DX導入における実際の失敗事例などが紹介され、DXを進めるうえでのポイントについて学ぶことができました。

2022年度 第2回勉強会では、文部科学省 総括審議官 井上 諭一氏をお迎えし、「未来を描く！ムーンショット型研究開発制度のチャレンジ」と題してご講演いただきました。内閣府が掲げている「ムーンショット目標」の概要や具体的な研究例などについてお話いただきました。

2023年度についても、会員にとって価値ある同友会の実現に向けて、会員の興味・関心が高く有益且つタイムリーな国内外の旬な話題の提供や、今後の環境変化に対する知見を深める活動を引き続き進めていきますので、会員皆様の積極的なご参加をお願い申し上げます。

第1回 勉強会<2022年7月21日開催>

『実体験から学ぶDX推進のポイント』

株式会社NTT DXパートナー 代表取締役 長谷部 豊 氏



本日は「実体験から学ぶDX推進のポイント」ということで、失敗体験を中心にお話をさせていただきます。生々しい失敗体験を共有する意味で、臨場感を持って説明させていただきたいと思っております。ただ、生々しい失敗体験となりますと、表に出すのはなかなか難しいところがあります。できれば中小企業のお話をという希望もあったのですが、今回は私がNTT DXパートナーに入る前のNTT東日本時代の事例などが中心になってしまうかもしれません。実際、そこから学べることは業種、業態を問わないですし、大企業、中小企業といった企業の規模を問わずにぶつかる、ひとつの壁であると思っておりますので、そのようなところで皆さまのお役に立てればと思っております。

最初に簡単な自己紹介をさせていただきます。次に三つの事例を基にしましてDX推進のつまずきポイントを紹介させていただきます。それから、私は色々な企業のDX推進を支援させていただいておりますので、その中からこのように推進されると経営に良いのではないかとといったポイントを後半で説明させていただきます。最後に時間がありましたら、弊社の取り組みを紹介させていただければと思います。

はじめに

私の生まれは石川県の加賀市にある山中温泉です。実家は山中漆器を入れる箱の製造をしている小さな会社です。大学は静岡だったのですが、野球ばかりやっております全然勉強していませんでした。就職活動もせずに、そのまま大学院に行ってしまったという感じです。私は当時では珍しくAIを専攻しておりましたが、その頃のAIはオモチャのようなもので、全く役に立ちませんでした。ですから、今のこのような時代が来るとは思ってもいなかったのです。最近はAIが実務で活用できるようになってきていますので、私の経歴にAI(自然言語処理)専攻と紹介できる機会が増えてきております。

1998年にNTTに入社しまして、NTT東日本時代はシステムエンジニア(SE)として約8年間、活動しました。その後、2007年からは新規のサービスや事業開発を中心に取り組んでまいりました。そして5年ぐらい前から起業家の育成に携わっております。これは大企業の企業内起業家です。アントレプレナーではなく、イントレプレナーとってお

りますが、企業の中での起業家を育成するという
ことをやらせていただいております。

さらにこの5年間は、外の企業のDX推進も支援
させていただいております。2022年1月にNTT
DXパートナーという新会社を設立しました。
弊社はまだ立ち上げたばかりですが、DXというの
はあくまでも手段であることを私たちは胸に留めて
おります。ビジョンとしては「ひと、企業、まち、
それぞれの個性がしっかりと生きて輝き、ひと、企
業、まち、それぞれに愛着を持てる、それぞれが好
きだという気持ちにあふれる世界を創っていきたい。
そのためにデジタル技術やデータを使っていく。」そ
ういう思いで今、皆さまのDX推進の支援をさせて
いただいております。

弊社の事業につきましては最後に少しだけ紹介を
させていただきたいと思っておりますが、地域の皆
さまや社会の課題解決、地域で活躍されている企業
のDX推進を支援させていただくという大きな柱の
事業と、もうひとつはお客さまやビジネスパート
ナーの皆さまと新しい事業を一緒に創っていくとい
う事業、この二本立ての事業を営ませていただい
ております。

ケース1「営業DXにおける失敗の事例」

私がNTT東日本時代に失敗したことなども含め
て、事例を紹介させていただきます。

まずは営業分野のDXです。これは営業推進の法
人営業が舞台です。NTT東日本は特に中小企業向
けにネットワークの商品や、セキュリティの商品を
提案していました。データを分析して、次にどのお
客さまにどんな商品やサービスを提案すると一番成
功確率が高くなるかというのを、データ分析をし
たうえで推進していくことに挑戦しました。

最初に、本社の企画部門でワーキンググループ・
タスクフォースのようなものを作り、どういった
データを分析すると予測ができるかを計画しました。
当時、実際のデータ分析はシステム開発のパート

ナーにお願いしておりました。過去のデータの受注
履歴から、将来的にこういった企業にどういった商
品を提案したらいいのかを、そのデータ分析の結果
から導いていくのです。しかし、これが最初は上手
くいきませんでした。

その要因は、データを分析したその結果を過信し
てしまったことにあります。データ分析で出た結果
は正しいのではないかと、当時は過信し過ぎており
ました。最初に、このデータをこのように使ったら
上手くいくのではないかと考えたのは、あまり営業
の現場を知らない企画部門です。データを分析して、
その結果に従えば上手くいこうという考えだっ
たのです。本当なら営業業務をしっかりと知っている
人間も入って一緒にやるべきだったのです。そうい
う学びがありました。

それからもうひとつの失敗は、分析した結果で得
られた予測を一気に全エリアの営業に展開をしてし
まったことです。あくまでも過去のデータを分析す
るわけですから、それが本当に未来にも当てはまる
のかということをしつかり検証する必要があったの
です。例えばエリアを絞ってやってみるとか、小さ
くクイックに試してみるとか、そこで上手くいかな
かったら、また少し新しいデータを付け加えて分析
してみる、そのように小さいエリアで仮説を検証す
ることを怠って、一気に全エリアに展開してしまっ
たというのが失敗の要因だったのです。

このような学びを経て、営業業務を理解している
メンバーをワーキンググループに増員しました。こ
れは専任で入ってもらうわけではなくて、兼務とい
う形です。助けてほしいときのヘルプ要員として依
頼してメンバーに入ってもらったところ、やはり
「データが足りていない」と指摘されました。今ま
での受注履歴のデータだけではなくて、もっと社外の
様々なデータを追加して調べないといけなかったの
です。

その結果、社外のデータを使って分析の精度を上
げるという取り組みをしました。各データの量が増
えますと、データをどのように組み合わせで考えれ

ばいいのかは複雑になってしまいますので、AIを新たに導入して予測しました。

ところが必要なデータはある程度そろったのですが、ここでもまたつまづきがありました。AIの特性として「なぜ、このサービスをそのお客さまに提案すると良いのか」という理由や背景までは説明してくれないのです。これは実際、よく知られた事実です。よく「AIはブラックボックスだ」と言われるのは、なぜAIがその提案をしたのかが分からないからなのです。そういうことが、現場でよく起こります。営業としては「なぜAIが次にこれを提案しろと言っているのか」、腑に落ちないまま分析結果を見ても、行動に移れないわけです。そういうことでまた止まってしまいました。

そこで、営業のベテランが「AIがこの結果を出したのは、恐らくこういう理由があるからではないか」と推測し、人が見て判断したうえで分析レポートを追加して、営業現場に落とし込みました。例えば「こういう業界・規模の企業では今、セキュリティの問題が起きている」「IT人材が不足している」、であるから「この業界、業種には今、セキュリティのサービス、サイバーを見守るようなサービスを提案する」といい」といったことです。

AIはデータから何となくそれを予測しますが、その意味付けまではしません。これをベテランの人が見て判断し、恐らくこういうことだというのを付け加えて分析レポートを出したところ、現場はすぐよく動くようになって、提案した時に案件として成立するパーセンテージが2倍以上に増えました。これは実績ベースで起こりました。受注率も微増ながら上がっています。

失敗のポイント

この営業DXにおける事例の学びのポイントを三つにまとめさせていただきます。実は私どももデータ分析の多くをシステム開発のパートナーに丸投げをしていた頃がありました。そこから分析されてく

るデータに対して、因果関係が正しいかどうかという仮説の検証は、やはり業務のエキスパートであるベテランが入って一緒にしなければいけないのです。そこは現場業務をしっかりと知っているメンバーが入って、分析されて出てきた結果の仮説検証を含めて実施していくべきなのです。これが私たちの学びのひとつ目です。

それからふたつ目としましては、分析の目的を明確にすることです。これも当たり前のように聞こえるのですが、データを使っていくという旗振りをしますと、とにかく今は会社の中にあるデータを使うこと、分析することに目が行ってしまいます。しかし、実際には営業成績を上げるために受注確率の高いサービスを提案していくことが目的なのです。それを忘れずにいれば、そのためには社内のデータだけでは足りない、社外のデータも使おうというような視点で、目的が「データ分析をすること」に陥ってしまわないで済みます。このような明確な意識の持ち方が大事だということを学びました。

最後は、分析結果だけを現場に見せても現場は動きません。なぜ、その分析結果に至るのかという背景や理由をきちんと現場と共有していく必要があります。この3点が営業DXで学んできたことです。

ケース2「コールセンターDXにおける失敗の事例」

次はコールセンターにおける事例です。ちょうど新型コロナウイルス感染症が拡大していた頃なのですが、在宅勤務でコールセンターのコールを受けられるようにしていこうということでした。クラウド型のコールセンターのシステムに切り替えまして、スーパーバイザーやオペレーターの方が自宅でコールを受けるといった状況を設定して、システムを整えました。

当初はリモートワーク率50%を目指すということで、その50%という目標値に対してしっかり進めていたのです。けれども、現実には社員が事務所に出勤してしまいまして、そのうちに職場でクラス

ターが発生して業務が一部ストップしてしまいました。せっかく自宅でリモートワークができるようにしたのに、なぜ自宅で仕事をしてもらえなかったのか。それは社員がかなり不安を抱えていたからです。事務所であれば、近くにスーパーバイザーの方がいる、相談できる人がいるという、安心感をもって仕事ができます。コールセンターでコールを受ける方の心境を考えると、在宅勤務では非常に不安な状況の中で仕事をされているのです。そういう不安から事務所に出てきていたということが分かりました。そこにもう少し早く気付いてあげられたら良かったです。

そこで、いつでも相談できる仕組みとしてチャットのシステムと、3者通話で、スーパーバイザーも一緒にコールのお客さまとの会話に入ってきて見守ってくれているような、安心感のあるシステムを作りました。これによって、在宅勤務をやってみようという社員が増えました。

ということで、デジタル技術とリモートというツールを導入した後の社員感情をしっかりと考えたうえで、運用や導入を進めなければいけないということをこのときに学びました。結果的に応答率、受注率もコロナ禍前の同水準に回復しました。

次に、コールセンターの中でまた新たな施策に移りました。お客さまとの会話の音声テキスト化して、このテキストを分析することによって、お客さまとの会話はどのような会話がより良い会話で、受注率が向上するのかということ进行分析しました。どのようにやったかと言いますと、まず通話を録音して、音声をテキストに変換します。テキスト化するツールはいくつも出ておりますので、そのツールを使います。

テキストの特徴を分析するような技術をテキストマイニングと言いますが、分析した結果、「会話の中で商品名をたくさん紹介していると受注率が高い」という相関関係が見られました。相関関係があったものですから、「サービスや商品の紹介をどんどんしましょう」「発言回数を増やしましょう」という

施策を打ったのです。これはさっきと同じような間違いをしていそうだとお感じではないかと思いますが、実はここでも先ほどの営業DXで経験したのと同じ失敗をしたのです。同じ学びを共有していれば避けられたかもしれないのです。

結局、サービス名や商品名をたくさん発言すると受注率が上がるという相関関係に因果関係はなかったのです。相関関係はあったのですが、それを因果関係と間違えて実行に移してしまったのです。その結果は、何度も商品名を伝えることで却ってクレームになったり、オペレーターも一生懸命商品名を伝えたり発話するのですが、何か無理矢理感があってモチベーションが下がってしまったのです。本当はスーパーバイザーとかベテランの方に入ってもらって、何が因果関係なのかといったところと一緒に相談しながら分析していかなければいけなかったのです。単一データのみを分析して、その結果だけを見て事象を捉えたつもりになっていました。商品名を伝える回数と受注率に因果関係はなかったのです。

お客さまがある商品に興味がある時や、受注がはっきり分かっている時は、お互いその商品についての会話が増えていきます。購入したいというお客は当然、商品のことをたくさん話しますので、因果関係が逆だったということです。後で振り返れば単純なミスだったと思います。

実際にスーパーバイザーの方、ベテランの方にも入ってもらったのですが、ユーザーの業種や業態など、状況に応じてセールストークは変わってきます。そのようなこともしっかり分析しながら、最終的には業種や業態で商品を案内するタイミングも変わってくるため、セールストークも単に回数だけではないということです。商品名の発言回数だけで受注率が決まるわけではありません。ユーザーの特性に応じたセールストークを作成して、オペレーターの生産性向上と受注率の向上を目指しました。これもやはり人と分析、この両方で対応していった例です。

次にコールセンターの三つ目の施策です。商品やサービスには細かい説明が必要で、お客さまと何度

もやり取りしなければいけないものもごさいます。平均すると通常30回ぐらいやり取りを要するような商品やサービスもありまして、生産性が低くなっていました。お客さまに採用していただいても、後から「ちょっとイメージと違う」「思ったのと違う」というような理由で解約になることも多く発生していました。この問題をデジタル技術、DXで何とか解決できないかということでした。

ご存じの方もいらっしゃるかもしれませんが、お客さまとの間のやり取りに音声だけではなくて、画面を共有する仕組みのベルフェイス(b e l l f a c e)と言われるシステムを導入しました。画面に小さい絵を出して、それに書き込みをしながらビジュアルにお客さまに商品やサービスの説明をしていくものです。このシステムを導入しました。これを使うと、パワーポイントのようなものも提示できます。お客さまに必ずお話ししなければいけないことを、パワーポイントのスライドに沿って順番に説明すればよいので、不慣れなオペレーターや習熟しきってないオペレーターでも、画面や画像に従って説明していけば良く、スムーズに進めることができました。これまで色々なつまづきがありましたが、これは途中で失敗することなく進めることができました。商談回数も3分の1に短縮できました。また、解約率も低減することができました。お客さまにしっかり画像で伝わるといことが大きかったと思います。

あと副次的な効果もありました。それはお客さまからの評価です。このツールを使って対応した後に、オペレーターの評価をしてもらう機能があるのです。「今の対応はどうだったでしょうか」という回答をデジタルツール上でいただけますので、それがオペレーターのモチベーションアップにも繋がりました。このような副次的な効果も見られました。

失敗のポイント

このコールセンターDXの事例のポイントをまと

めさせていただきます。DXを推進することになりますと、経営層とか企画部門ががんばって旗振りをしますが、やはり現場の社員を巻き込んで、デジタルやDXを導入した後の運用がどうなるか、そういったことまで一緒に考えていくことが重要です。そのときに社員の感情への配慮も重要です。リモートワークになったら、デジタル化になったら、自分はちゃんとモチベーションを保って働けるのだろうかという感情にも寄り添ってあげる必要があると思います。

あとは、データが導き出した結果を鵜呑みにせず、業務を知っているベテラン社員に入ってもらい意見を聞きながら仮説の検証を繰り返していくことも重要です。人とAIの両輪でやっていくのです。仮説検証のところでトライ&エラーを素早く繰り返しながら修正していく、そのような進め方が重要になると考えております。DXが顧客の満足度向上に繋がると、従業員にも好影響があります。ですからDXは効率化だけではなくて、顧客満足度の向上という側面でも非常に大事だと考えております。

ケース3「マーケティングDXにおける失敗の事例」

エンターテインメントのイベント事業を行っている会社のマーケティングDXを紹介させていただきます。私どもで支援をさせていただいた事例になります。どの会社もお持ちのテーマなのですが、色々なサービスにおける顧客とのやり取りの記録をそれぞれサービスごとや部署ごと、部門ごとにバラバラに管理しているケースです。これは非常に多い事例です。

この会社の場合ですとイベント前、イベント中、イベント後、それぞれの場面で様々なやり取りを行いません。オンラインでのやり取りもありますし、リアルな場所でのやり取りもあります。ライブイベントもあれば、ECでグッズを販売する、映画上映もあるというように多様です。それぞれ部門が違って、顧客データは各部門で別々に管理をしてい

ます。これを統合する仕組みを入れて管理するという効率化を目指しながら、顧客情報が集約されることで何か新しいことを提案できるのではないかといいことでした。そのような目的、目標を持って全社統一の顧客データベースを作っていこうという目標を掲げておりました。

この全社統一のデータベースの整備、企業顧客データを管理するシステムを新しくするのに、「どのぐらいの費用と期間がかかるのか」と既存のシステム開発のパートナーに聞いたところ、見積もりに半年を要すると言われました。半年は待ってられないということもあって、一旦クラウドベースのすぐ使える顧客データベースを使って小さく始めよう、そこから新しく統合的なデータベースにしていこうということで、それぞれの事業部が持っている顧客データを集めようとしたところ、各事業部の方々の協力が得られないという問題にぶつかりました。その辺りで、私のチームに相談がありました。

よくある話ですが、皆さん総論は賛成なのですが、実際にやり始めるとそれぞれの組織の都合で、これは何のためにやるのか、なぜデータを出す必要があるのかといった反対にあってなかなか進まないのです。全社が本当に一枚岩になって、顧客データを統合するプロジェクトを進める方法はないかということ色々考えました。その結果、効率化だけではなく、全社や各組織が協力して成し得る新たな顧客体験を描いて顧客体験を創りたい、そのような思いを共にしながら一緒に皆で力を合わせてみませんか？と提案しました。具体的な共通のゴールを示して、それに皆で力を合わせるのであれば協力してくれるのではないかといいことです。目的が効率化だけでは、それぞれの部門の都合が優先されてしまうのではないかといい仮説を立てました。あとはすぐに小さなトライアルをして成功体験を皆で共有できるような、短期間に負担の少ない施策でできることからスタートしました。

まず「ペルソナ」を使って、代表的なお客のイメージを言語化しました。写真を使ったりしながら、顧

客像をいくつかのタイプに分けて、その人たちの社会的な背景やどういう人たちなのかを皆で言語化して共有しました。今日はサマリーバージョンで説明させていただきますが、具体的な人型を選んで、どのような顧客体験を今から作っていきたいかを出し合っていきます。具体例として「荒川さんという大手企業で働く40代サラリーマンとその家族」がいたとします。そろそろ息子さんと一緒にイベントに来るとします。裏側では、イベントスタッフは荒川さんが前回ECでグッズを購入した際に息子さんの誕生日を入力したことから、もうすぐ息子さんの誕生日だと分かるのです。それならば、誕生日の割引クーポンなりプレゼントを出すことができる、そういうことがイベントスタッフに自動的に伝わっていくと、イベントにやってきた荒川さんの家族にサプライズができるのです。このようなことを本当に実現するためには、それぞれの部門が顧客データをきちんと集約して、部門横断でいつでも引き出せるような仕組みを作っておくことが必要である、仕組みを活用してこのような体験を創って感動を提供したい、そういう思いを皆と共有いたしました。

実際、数か月のトライアルをして、ある程度の成果を出すことができました。小さな成功でしたが、組織横断で協力し、皆で集めたデータを使って顧客にちょっと良い体験を提供することができました。少し人間臭いプロセスを上手く使いながら、デジタル化データの活用を進めてまいりました。

DXと経営戦略 ～顧客と従業員を幸せにするDX～

ここまでは実体験ベースで失敗事例を中心に説明してきましたが、ここからは少し経営目線でお話ししてみたいと思います。

私がこれまでDXを推進してきた中で、実はDXという言葉ひとつとっても定義とか解釈はバラバラです。経済産業省は「DXとはこういうものだ」と、産業界を焚きつけるために大きなことを言っております。「DX推進指標とそのガイダンス」によります

と「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革すると共に業務そのものや組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」とDXを定義しております。デジタル技術で企業文化とかプロセス、風土も変革させることができるぐらい、大きなことを言っています。会社の経営者が、会社をどうしようかと言っているぐらい全体的なことをDXの範囲の中で定義付けております。

ただ、これまでの経営の中でデータを活用する、デジタル化を進める、素早く変革していく能力をつけていく、このようなことがDXを推進する中で新しいキーワードとして出てきているかと思えます。経済産業省の定義はすごく大きなものなのですが、皆さまが普段耳にされるキーワードというのは次のことに集約されると思っております。

「まず紙をデジタル化する」「クラウドを活用する」「データを活用すべきだ」「AIに取り組まないと諸外国に負けてしまう」などです。これはデジタルとかデータ技術に関することです。それから「内製化を目指して自分たちでやるべきだ」「アジャイル型開発にシフトする」「組織文化を変える」です。これは組織の体制、運営面のことです。ただ、これはあくまでも手段の一部だと思っております。私がお伝えしたい、議論できるといいなと思っていることは「何のためにDXを推進するのか」という目線で改めて問い直してから、DXを進めていくべきだということです。

「釈迦に説法」のような話になってしまうかもしれませんが、少しビジネスの話をさせていただきます。ビジネスの基本メカニズムです。群馬の特産品にシルクのソープがあります。作られている商品やサービスが持っている本来の価値は結構高いと私は思っています。例えば、ここにシルクの石けんがあって、5,000円の価値があるとします。消費者は、この商品に5,000円までだったら払ってもいいと思っている状態です。企業が作り出す最初の価値でございま

す。ただし、今のような競争社会においては特に新興国ですが、類似の商品やサービスがありますので、その競争圧力によって販売価格が結局下がってしまいます。ですから企業が努力をしてコストを下げることによって利益を捻出しておりますが、企業の経営課題としては三つあげられます。いかにこの商品の価値を高めるかということ、競争による値下げの圧力をいかに回避するかということ、それからコスト削減です。コスト削減は本当に必死にやられていると思えます。これが今までの日本の経営の実態です。

私は、この論点にいつも着目しているのですが、マークアップ率というものがあります。製造原価に対していくら上乗せして販売できているかということです。先進国の中で日本はマークアップ率が1.3倍で、最も低いです。製造原価が100円であれば130円で売っているということです(内閣官房:「成長戦略実行計画」(2021.6.18)より)。先進国との比較です。新興国とではありません。日本はコスト効率が悪いというだけではないのです。価値があるものを価値がある価格でチャージできていない、対価をいただけていないと考えることができるのです。

日本は生産性が低いとよく言われていると思うのですが、私は効率性よりしっかりとその価値を認めてもらおう努力をして、価格にチャージして、その結果高く売ることができれば生産性が上がるという、このカラクリに非常に着目しています。私もアメリカに住んでいたことがあり、外資系の企業と色々仕事をやらせていただいた結果、海外の人たちは価値にこだわっています。日本人の国民性もあると思えますので簡単な話ではないと思えますが、この均衡を何とか破りたいといつも思っています。

ですから、私が企業といつもお話しさせていただくのは、コスト効率も当然ありますが、商品やサービスの価値をもっと高めていくことです。経験的な価値、体験的な価値を高めてあげて、そのユニークな経験・体験をDXで創っていく。そうすることによってコスト競争に晒されない、同質的な競争に晒

されないで済む、このことが非常に大事だと思っています。これはDXでやれる観点です。この観点で各社だけでなく業界が取り組めば、今までのような単なる経費削減やコスト競争にはならないですし、そのようなところから抜け出したいという思いでおります。

ユニークな体験・経験価値の事例

「焼き鳥店」「りんご園」「建設現場サポート」

CXという言葉をご存じでしょうか。カスタマーエクスペリエンスと言われますそのような体験価値をどうやってDXで実現していくのか、中小企業で良い取り組みをされている事例を参考として三つ紹介します。

ひとつは東京都内にある焼き鳥店の例になります。1店舗でやっています。私が少し脚色している部分がありますが、インターネットで予約ができます。予約するときに自分の好みの串、例えば「ねぎま」とか、お気に入りの串を登録しておく、当日は価格が5%オフになります。実際に来店をしたときは団体でも個人でも自分のスマートフォンでオーダーします。先日、テレビの番組でお寿司屋さんが、お客自身が自分の席からスマートフォンでオーダーするというのを紹介していましたが、まさにそれと同じです。

お客はスマートフォンで好きなものをオーダーするときにニックネームを入れることができます。そうすると、店員がニックネームで呼んでくれます。店員に余裕があるのです。実は焼き鳥店の店員はオーダーを取るのに忙しいです。一人ひとりがタレか塩かの好みがありますし、串ごとにオーダーを取らなければなりません。けれどもこの店はスマートフォンでお客が自分でオーダーしますので、店員に余裕があってニックネームで呼んで楽しませてくれるのです。また、ハッピーアワーと言って時間帯によってドリンクが割引になりますが、これもすべてスマートフォンで注文できますし、「サワー多め」「甘

め」「濃いめ」とか自分の細かい好みが言えます。サラダの具材を選んだりすることもできます。

このように串を1本から選べる事が出来ると、やはりお客の体験としてはすごくいい体験になると思うのです。食べて美味しかったら「美味しいボタン」をスマートフォンから押します。すると店にはお客のデータが溜まっていきます。注文で溜まったデータを今後のメニュー開発に役立てていくことができます。いい体験をしたと思ったお客は自ら発信してくれますし、今度は認知が広がりますので宣伝効果も出てきます。

さらにアンケートも収集し易くなります。お客の好みが蓄積されていきますので、ワンツーワンの販売促進もでき、データを取ることによって需要予測も可能になります。そうすると、スタッフのシフトや発注の精度も上がってきますし、食品ロスの削減、仕入れコストの低減、そういうことの最適化にも繋がってきます。お客をワクワクさせたり、ストレスフリーで利便性を高くする仕掛けとしてデジタルを使ったのですが、他方でスタッフの負担軽減にもなっているという事例です。このように、コスト削減とお客の体験価値向上の両面を狙っていくことがデジタルの世界では出来るようになってきております。両方を狙うという観点を大事にしながら、私どもはDXに取り組んでおります。

もうひとつは、経済産業省の「DXセレクション2022」にも選ばれていますので有名になってきておりますが、青森県のりんご農家の事例です。どこでどういう品種を育てているかが分かるように、それぞれの樹にツリータグを付けて栽培しています。しかもどんな作業をしたか、農薬をどのくらい使ったかというデータをこの作業記録の工程でQRコードを使ってその場で入力して蓄積しています。

こういった生産性向上はもちろんですが、今までは摘果りんごといって未成熟の実を廃棄していたのですが、5年かけて摘果りんごを使ったシードルの開発に成功したのです。いわゆる新しい価値の創造をこのデータを使って実現した事例になります。農

家は年間を通して作業します。作業量と言いますか、負荷のばらつき、変動が大きいために労働力の安定的な確保が難しかったのですが、シードルの開発が出来てからは、年間を通して必要な労働力の平準化も図ることが出来たとされており。

この事例でもう一つ素晴らしいことは、同じ悩みを抱えている農家もいるはずだという考えで、作った仕組みを他の農家にも展開する、共有することに取り組まれたのです。ひとつの産業の中のひとつの中小企業が頑張ったDXの事例が、その地域の他の企業にも展開していくことができるという、本当に素晴らしい事例だと思います。

最後は私が取り組んだ事例でございます。NTT東日本と飛島建設で共創のプロジェクトをしました。当時、建設現場の方々提供したいDXサービスとして検討しておりました。体験価値を高めることが目的です。建設現場で働く人が何に悩んでいて、どんなサポートがあったらもっとその建設現場で働きたいと思うのかを考え、先ほどのイベント事業会社でも出てきましたが「ペルソナ」を設定して、結構な数の建設現場で働いている方々をインタビューさせていただき、悩みをたくさんお聞きしました。今は人手不足でもあり、若手の社員は必ずしもベテラン社員と常に一緒にいられるわけではありません。分からないことがあったときに、すぐに相談ができる機能サービスがあったらいいとか、女性社員がキャリアの相談も含めて同じロールモデルの方に話を聞きたいといったものが出てきました。そこで、現場で働く方たちの悩みに応えられるようなチャットと通話機能を備えた仕組みを開発しました。

作った後に実際、建設現場をお持ちの10社に使っていただき、今後はサービス化をしていくということに取り組んでおります。効率化だけではない事例紹介になります。DXを進めるうえで顧客にとって魅力的な体験、経験を創り上げるという視点を入れて取り組むと、実は働いている従業員の方々の体験も向上します。これは良い循環で回ってくると思います。

私は今、更に発展させて、顧客の体験に着目したCX、従業員の体験に着目したEX、デジタルに着目したDX、この三つをフィードバックループにして、好循環を回す仕組みを目指していくことが経営の視点で非常に重要であると考えております。

ご存じの通り、デジタル化によって従業員の生産性を上げることにはこれまでも取り組まれています。一方で、この着眼点を少し漏らしながらスタートする企業もおられますので、これまで紹介したようなデジタルデータを使って顧客体験を創っていく取り組みを追加されるといいと思います。

さらに大事なことはデジタル接点だけではなくて、デジタル技術、データの力を使って従業員をエンパワーする、つまり従業員に「武器を与える」ことです。イベント事業会社の例ですと、「明日来るお客はこういうお客ですよ」という情報データを適切なタイミングで従業員に与えてあげることで、従業員が人との接点でも価値発見が出来るようになると思います。そうすることによって、顧客はデジタルと人の両面から今まで以上の価値を感じ、従業員や企業への信頼感とか、愛着が生まれてきます。それを感じ取った従業員のやりがいや充実感が向上していきます。このようなサイクルを回せていけるようなDXに取り組んでいただくことを今、推進しております。

NTT DXパートナーの取り組み

弊社の事業のアプローチですが、まずひとつ目にコミュニティを形成して、地域の企業のDX推進のお手伝いをいたします。地域には色々なプレイヤーがおられますが、今はその企業の課題解決、DX推進にしても1社だけで課題を解決していくのは難しくなってきております。NTT DXパートナーはNTT東日本と連携をしながら、その地域で活躍されている有力な企業や団体、教育機関の方々や、ITに強い方々も含めてタッグを組んで一体となって、地域の企業の相談を受け付ける、そのためのポータルサイトやプラットフォームを準備して、コミュニ

ティベースでDX推進を支援するという取り組みをさせていただいております。

今、弊社の立場としてはこのような地域DXコミュニティの運営を企画し、推進しております。上手く回していくのはコツがありますので、その辺りを弊社に担わせていただき、ポータルサイトも全部準備させていただいております。ただ、弊社が前面に立ち過ぎるのではなくて、地域の企業が地域を支えるというような形で表に出られるようにしながら、あくまでも裏方で支援していく役割を果たさせていただいております。

先ほどのりんご農家の事例でありましたように、ある企業の悩みは、他の企業も同じように持っていたりします。そこで地域の企業に同じノウハウを展開していき、1社だけでは解決できないものを、多様な人たちが集まって解決策を出していく、そのようなアプローチで取り組みをさせていただいております。これをぜひ群馬でも実現できたらいいと思っております。

もうひとつは、お客さまがビジネスパートナーと一緒に事業を創るということにも取り組んでいます。例えば、睡眠医学に強みを発揮されている企業と一緒に、睡眠を改善する新しいサービスを作らせていただいています。健康経営を推進されている企業が非常に多くなってきていますので、従業員の方々の睡眠改善のプログラムとか睡眠のモニタリングなどがあげられます。スリープコインと言いまして、腕にはめなくてもいい、パジャマのズボンにつけて使用でき、気軽に計測できるようなグッズも作ったりしています。

それから今回は睡眠のリズム、いびき、環境音、寝姿勢、寝床内温度など、睡眠の状態を細かくモニタリングできるような仕組みを開発しました。これまで、睡眠改善でなかなか取り組めなかった領域だと思います。これも1社でDXをやるのではなくて、複数の方々と連携して一緒にサービスを作っていくというアプローチで、新しい事業を推進しております。このような取り組みも色々な企業と進めてい

きたいと思っております。

ちょっとおまけの話になってしまうかもしれないのですが、新しい事業を創っていこうとすると、「人がいない」「そんな余裕はない」となりがちです。NTT東日本のような大きな会社でも「そんな余裕がない」と言って、同じようなことが起こります。ですから今は色々な会社で取り組まれています、社員から本業以外のところで10%、20%の稼働を創出してもらい、パラレルワークチームを結成して新しい事業を企画・推進するのです。このようなやり方で、私は社内起業家の育成をやってきましたので、もし取り組みをされたい企業がありましたら、ご支援できればと思っております。

まとめ

最後に全体のまとめをさせていただきます。デジタルを実装していくときに、デジタルを入れた後の流れがどうなっていくかを現場の社員の方と一緒に考えて、社員の感情まで拾ってあげることが必要になってきます。とある中小企業からお話を聞きますと、「まず慣れよう」「デジタル化していく雰囲気を作ろう」ということでデジタル実装を始めていったところ、アナログの部分とデジタルの部分が混在して複雑になってしまい、デジタルを実装した効果が薄れてしまったという例もあります。ですから現場の人と一緒に、デジタル技術を入れた後のことをしっかり考えてからスタートすることです。

今日の事例ではあまり詳しく説明できなかったのですが、デジタルリテラシーも大事です。デジタルのサービスを提供しているある企業とお話をした時に素晴らしいと思ったことがあります。現場でよくありますが、半日とか一日で全部を教えようとする、その時は理解できるのですが、次の日になると忘れてしまっていることが多いです。そうすると結局、また使えなくなってしまいます。そうではなく、毎日長い時間をかけて一步一步、今日はここだけやってみるという形で、ワンステップから始めてい

くのです。それが次の日に出来ていたら、凄いことだと言って褒めてあげるのです。そのように一步一步寄り添って、デジタルを使う現場を支援しているのです。これも重要なことかと思えます。

あとは繰り返しになりますけれども、DXを効率化だけではなくて、顧客に対してどんな価値を提供していくのかという視点からスタートすることを推奨したいと思います。そうすることによって、従業員の一致団結感とかやりがいなども非常に向上すると思えますし、前に進むエンジンになると思えます。

デジタル社会では顧客の消費行動、価値観もどんどん変わってきています。競争環境という意味では、全くの異業種が参入してくることもあります。ただデジタルと言われているものの、その企業が今までやってきた本業での価値も必ずありますので、今まで作ってきたものをデジタル技術でどう発展させられるか、どう進化させられるかという観点で未来を考えて、そこから逆算するといいと思えます。バックキャストする形でDXを考えていかれることが重要なポイントであると思えます。拙い説明で分かりづらかったことがあるかもしれませんが、私の話は以上です。

(文責・事務局)

第2回 勉強会〈2022年10月17日開催〉

『未来を描く！ムーンショット型研究開発制度のチャレンジ』

文部科学省 総括審議官 井上諭一 氏



私は科学技術関係を中心に様々な仕事をしておりまして、最近の科学技術の状況を話して欲しいと呼ばれることがあります。今日お話しするムーンショット型研究開発について話して欲しいと依頼を受けたのは、正直にお話しすると今回が初めてです。群馬経済同友会の皆様がムーンショット型研究開発のことをご存じで、注目していただいているだけでも本当に有り難いことと思っております。

このムーンショット型研究開発制度は、かつてジョン・F・ケネディ元アメリカ大統領が「月に人類を送る」と言ったことに由来する計画です。それこそ2050年くらいの未来を見据えて、30年後はどんな社会になるのか、そこに向けて何をするのかということを考えて進めているプロジェクトです。目先のことではなく、普段の生活からは遠い未来の話であります。それを地域の方から講演して欲しいと言われることは、本当に滅多にないことと思っておりますので、今日はお呼びいただきまして感謝申し上げます。

私は群馬県に少しは縁があってたまに来ることがあるのですが、もしかしたら最近では元気が出てきている地域ではないのかと思っております。NTTの

本社機能が高崎に移転して来たり、またデジタル田園都市国家構想で非常に野心的な計画を立てて活動されているなど伺っております。群馬のことをこれまで詳しく調べたことは無かったのですが、もしかして何かが起こっているのではないかと考えております。

私の自己紹介で一つだけ申しますと、私はある時にメディアに露出して有名になってしまいました。ご存じの方もおられると思いますが、あえて紹介させていただきます。

私はスーパーコンピューター「京」の開発の仕事をしておりました。霞ヶ関の役人はだいたい1年か2年で交代するのですが、私は「山あり谷あり谷あり」の時期で3年ほどスーパーコンピューターの開発をしておりました。開発業務は富士通とNEC、日立製作所が担っていたのですが、リーマンショックによってNECと日立製作所が撤退しました。設計も済んで、スーパーコンピューターを製造し始めた頃だったものですから、プロジェクトにとって大打撃であり中断せざるを得ないのかという中でシステムの構成の見直しなどに取り掛かりました。

スーパーコンピューターの開発予算は国費約

1,000億円ですが、実際民間企業は国費以上に資金を投じて開発しておりました。したがって、リーマンショックで各社四半期毎に赤字になるのを恐れていた時期でした。特に富士通はこの国費がどれだけ入ってくるのかが大きな問題だったわけで、色々なことがありましたが富士通と一緒に乗り越えてきました。

私がメディアに露出したのは、システムの設計変更1年後、民主党政権になった2009年に実施された事業仕分けで国会議員の蓮舂さんが「スーパーコンピューターは世界2位じゃダメなんですか」とおっしゃって、その時に指名された官僚が私でした。その日の昼のニュースから、蓮舂さんのドアップの後に私の顔が映し出され注目されるようになりました。蓮舂さんが上手におっしゃったものですから、ありとあらゆるメディアで取り上げられました。私の顔をどこかで見たことがあると思われたら、その時の記憶かもしれません。

Society 5.0の新たな社会とは

それでは最初に「Society 5.0」についてお話ししたいと思います。このムーンショット型研究開発を進めるにあたりまして、抛り所を随分考えました。将来、我々はどのような社会を目指すのかということを考えまして、ムーンショット計画が始まる数年前に第五次科学技術基本計画を策定したのですが、その時に提唱した考え方でございます。

人間の社会はSociety 1.0の狩猟社会からSociety 2.0の農耕社会、Society 3.0の工業社会へと進化し、今はSociety 4.0の情報社会となっております。そしてこれからやってくる社会は、サイバー空間とリアルな空間が融合したような社会、システムも大きく変わるであろうということで「Society 5.0」として考えております。

Society 4.0の情報社会は私が大学生の頃に始まっていました。30数年前ですが、インターネットが世の中に出回り始めてEメールが通信として普及

してきておりました。私が役所に入ったのが31年前で、その頃まだ役所にはEメールは無く、その後2から3年後にEメールを導入して、色々な機関がホームページを作り始めました。当時、私もインターネットに接続して海外の研究機関のホームページを初めて見た時は驚きました。今では当たり前のことですが、インターネットが情報社会Society 4.0の先駆けです。

私の子供が中学生の時にはインターネットで様々な情報が得られるようになっており、私はよく子供や高校生の前で講演する時は、「君たちは何て恵まれた世界に住んでいるんだ。僕が大学生の時は例えばエンジンの専門家になろうと思ったら、機械工学科でエンジンの勉強をして、いすゞ自動車とかトヨタとかに入社して、自動車会社で研鑽を積まないとエンジンの専門家にはなれなかった。でも君たちは情報だけはインターネットで手に入るのだから、なろうと思えば昔ながらの道筋を通らなくても専門家になれるんだよ」と言っておりました。今や情報を単に取得するだけでなく、我々の情報もクラウドといったバーチャルな世界に移行し、そこでAIが付加価値を付けて返してくれる、AIとのやり取りが増えてきております。世の中は大きく変化してきております。

要するに今、これまでのSociety 4.0の情報社会からSociety 5.0の新たな社会になってきているということです。そこで実現する社会というのは、これまでは必要な知識や情報が共有されなかったのが、IoTで全ての人とモノが繋がり、価値や情報が共有され、またそこで新たな価値が生まれていくと思います。あとは少子高齢化や地方の過疎化などの課題を克服するようなことも、リアルとサイバーが融合したような世界で対応できてくるなど色々な可能性が秘められております。このような社会を念頭に置き、我々の生活の質を上げていき、また社会を動かす企業もしっかり稼ぎ成長しなければなりません。だからこそ、産業界、政治・行政、教育界がいかに上手く繋がって、皆で幸せになっていけるようにな

るのが非常に大事だと思っております。

私は31年前科学技術庁に入庁しました。私は工学部出身でエンジニアになりたかった、世界を飛び回るエンジニアになりたくて、就職も外国企業のエンジニアとして内定が決まっておりました。まさか霞ヶ関で働くとは思ってもいなかったのですが、たまたま縁がありまして、当時の通商産業省と科学技術庁から声をかけてもらい就職しました。大きな動機は、やはり日本は資源も無く、日本の科学技術を少しでも良くする手伝いができたら、これは日本の成長に貢献できると思い役所に入りました。

私がこれまで勤めた30年間は、「失われた30年」と合致します。私なりに色々努力したつもりです。日本のために、日本が少しでも良くなるようにと思って科学技術行政をやってきたのですが、結果を見てみるとこの30年間は「失われた30年」と言われ、元気の無い日本でした。

要因として最も大きいのはSociety 4.0の情報社会で、デジタル化で日本は完全に世界に負けてしまいました。世界的にはサービス産業がデジタル化していき、効率的にデータを使うビジネスが発展してきましたが、その間日本は押し並べて転換ができなかったことが要因です。「デジタル敗戦」という言葉で言われていますが、現在はそのような状況です。私は本当に悔しくたまりません。しかしながら、Society 5.0の新たな社会でまたフェーズが変わります。Society 4.0でボロ負けし、何とか追いつかなければと言っておりましたが、もう次のSociety 5.0の世界が始まり、本当にどうしようと思っております。フェーズが変わるのをチャンスにして、Society 4.0での敗戦で世界的に後れを取った日本は、一気にここで追い付けるようなことを考えていかなければいけない、そのようなことを前から考えてきました。

「ムーンショット」で目標とするもの

では、「ムーンショット型研究開発」で何をやって

いるのかということをお話しさせていただきます。

「我々は今後10年間で月に行くことを決めた」、これはジョン・F・ケネディ元大統領が1961年に言った言葉です。「それは難しいからだ。そういう困難にチャレンジする」ということですが、そのようなことにも刺激を受けて、私どもは「ムーンショット型研究開発制度」を始めました。

これは、人々を魅了する野心的な目標を掲げて、世界中の研究者を結集しながら、困難な社会課題の解決を目指し、挑戦的な研究開発を進めるというものです。失敗してもいい、失敗も許す、とにかく挑戦してもらいたい、ということで始めることにしましたが、目標をどう立てるのが難しいです。これは我々役人が勝手に決めても多くの方は納得しません。何の先入観も持たずに、どのような目標を目指すのか、どのような目標を掲げるのかを議論しました。

最初はビジョナリー会議ということで、各分野から尖った人たちを集めました。ソニーコンピューターサイエンス研究所の北野宏明さんとか、メディアアーティストの落合陽一さん、アーティストで東京大学の特任准教授のスプツニ子さん、SF作家の藤井大洋さんといった尖った人たち7名に集まってもらい自由に議論してもらいました。

その中で大きく3つの基準を定めました。「インスパイアリング」「クレディブル」「イマジネイティブ」の3つです。それぞれ、将来的に大きなインパクトが期待されるもの(インスパイアリング)、野心的だけど科学的に実現可能性も語れるようにするもの(クレディブル)、未来の社会システムの変革を目指すようなもの(イマジネイティブ)、この3つの軸を決めて、目標の設定には何がいいのかを喧々諤々議論しました。

そのビジョナリー会議では3つの領域として「地球環境を回復させながら都市文明を発展させる」「急進的イノベーションで少子高齢化時代を切り開く」「サイエンスとテクノロジーでフロンティアを開拓する」、これらを定めて目指すべき13のビジョン、

25の目標例を出してもらいました。

さらに優秀なトップクラスの研究者をお招きして、これもまた喧々譁々の国際シンポジウムを開催し、最終的には令和2年政府の総合科学技術・イノベーション会議で当時の安倍総理に制度の方針を決めてもらいました。その結果、9つの目標を立てています。

- 目標1：2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
- 目標2：2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
- 目標3：2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
- 目標4：2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
- 目標5：2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球環境でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
- 目標6：2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピューターを実現
- 目標7：2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステナブルな医療・介護システムを実現
- 目標8：2050年までに、激甚化しつつある台風や豪雨を制御し、極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現
- 目標9：2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現

政府の会議で決めたのは目標7までです。これから詳しく説明しますが、7まで決めて進めておりました。それを3年前から始めています。研究は実質的に2年やったところでは

目標8と9はその後、状況の変化だったり新型コロナウイルスの感染拡大もありましたので、こういうものもこれから考えたらいいのではないかということに加えました。

最近、気候変動によって台風が巨大化していますし、台風以外でも豪雨など大きな被害が出ています。その気象を制御しようというのが目標8です。

目標9は心の安らぎです。コロナ禍で自殺者も増えましたし、精神的に苦勞された方も多くて、社会問題にもなりました。心の問題に踏み込んで、心の安らぎや活力の増大にどうアプローチができるのかということです。この目標8と9は令和3年に追加されまして、これから研究が始まるという段階です。

この目標1から目標9を今日お話しする都合上、勝手に大きく3つにカテゴライズしました。1つ目のカテゴリーが「Society 5.0を実現する」です。それに向けて目標1、3、6があります。

目標1は「2050年までに人が身体、脳、空間、時間の制約から開放された社会を実現する」ことです。最近ではテレワークもあって、時間とか肉体からの解放がありますけれども、リアルとバーチャルが一緒になってくるとより凄いいことができる、そのようなことを考えてみようということです。

目標3は「2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現する」です。最近、バーチャル空間でメタバースがあり、自分のアバターで色々なことをできるのですが、やはりリアルも大事です。このリアルの場合に何が必要かと言うと、やはりロボットが非常に大きな助けになります。ですから、人とロボットが一緒に寄り添い合いながら進化していくような社会ができるようになることを予想して、人と一緒に生活できるようなロボットを実現する、ということです。

そして目標6は「2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピューターを実現する」です。単純に「量子コンピ

ューターを作りましょう」ということです。量子コンピューティングが実現すると情報も安全に大量に送ることができますし、色々なデータを蓄えることの飛躍的な増大が見込まれます。ですから、これは目標1や目標3で達成しようということを土台で支えるような量子技術、それを目標6で開発しようという目標です。これが最初のカテゴリーです。

2つ目のカテゴリーは「地球の環境・資源を持続可能とする」です。それに向けて目標4、5、8があります。

このカテゴリーは、切羽詰まった問題です。目標4は「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現する」です。世界的にカーボンニュートラルを2050年までに達成しようとしています。でも、本当にできるのでしょうか。これは本当に難しいです。と言いますのは、エネルギー需要は2050年までに今の2倍になると言われています。単純に温室効果ガスが2倍です。これをニュートラルにしようというのはもの凄く大変なことで、それでも達成しないと地球がどうなるのか分からない、制御不可能な状況になるかもしれないのです。

目標5は「2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球環境でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出する」、これは食の問題です。目標5では食の問題をやっているのですが、後でまた説明しますが、現在の世界人口は70億人くらいで、2050年には90億人になると言われています。飯を食べる人が増えるので、食料ニーズは2050年までに1.7倍になると言われています。これをどうやって確保するかはもの凄く大変なことです。

その理由として、食料を生産するためにも色々なエネルギーを使うことが挙げられます。例えば肥料には窒素が含まれています。世界中で、農地に窒素を撒いていますが、実は地球の許容範囲を超えており既に取り返しが効かない状況になっております。その状況で1.7倍の食料をどうやって作るのか、難しい問題です。

目標8は「2050年までに、激甚化しつつある台風

や豪雨を制御し、極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現する」、これは先程の気象を制御しようという話です。

3つ目のカテゴリーが「健康・幸せな生活を実現する」ということで、目標2、7、9があります。

目標2は「2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現する」です。色々な技術を駆使すると病気になる前から病気になるのが分かるのです。病気になる前に治してしまう、病気にならないようにする、そういうことを目標2ではやっています。

目標7は「2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステイナブルな医療・介護システムを実現する」ことです。これは2040年までにと言っていますが、健康状態を持続するようにしようということです。今、寿命に比べて健康寿命は約10年短いと思います。そうすると誰しも10年間ぐらい何とか生きている状態になるのですが、死ぬまで健康な状態を達成できるようなことを考えるのが目標7です。

そして目標9が心の問題で「2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現する」ということです。

サイバネティック・アバター・ 遠隔対話・アンドロイド

では、具体的にどんなことをやっているのかを説明してまいります。

最初にカテゴリー1つ目の「Society 5.0を実現する」の支える技術の話をしします。サイバネティック・アバター、理解できる言葉ではないと思います。バーチャル空間で電子的にアバターを使っている人が多くなってきておりますが、それもサイバネティック・アバターのひとつです。このプロジェクトではリアルのアバターを追求しています。そこが恐らく世界的にもまだ手が付けられていないところだと思います。

例えば災害救助はバーチャルの世界ではできません。リアルの世界でないとできないわけです。災害現場で救助する高度なノウハウを持った立派な隊員がいるとします。彼のようなノウハウを持つ人は多くはいません。でも、その1人の隊員が10人分のアバターロボットを自由に操作できて、その10体のロボットを災害現場に送り込んで、全てリアルタイムで操縦してベテラン救助員の能力を発揮できたら凄いことです。普通は1人で10体を操作するのは難しいですが、AIが補助することで可能にしてくれます。その場合、現場でもロボットが各種センサーで察知して、ある部分は自動的に動けるようなロボットを作ると、もう十分に1人で10人分の活躍ができるようになります。こういう災害救助が本当にできれば、世の中は変わってくると思います。

アートの作成もあります。これは本人に絵画や彫刻など特殊な技能が無くても、楽しみのために自分に転換してもらって、そのような技能を自由に使うことができるというものです。先程のアバターと似たようなものです。本当は1人で一つの楽しみ方をするとところですが、「欲張りな休日」と題して絵画、海水浴、スポーツなど10通りの楽しみを一日にやってしまうこともできるかもしれません。

実際、研究は2年目に入りましたが、遠隔対話ロボットの実証事業をやっています。まだオモチャみたいなロボットですけども、豊中市は1人で5体を操作して、市民の声を聴くことに使っています。神戸空港や東急ハンズでは、実際にロボットを使って接客業務を行なっています。まだまだ動作的には幼くて、先程の災害救助に比べれば手前の段階です。

私も体験してみました。普通にやりますと、1人で5人を接客するのは大変です。ただ、これもやはりAIを使っています。AIに色々な接客パターンを学習させているので、同時に5人来たとしても、勝手にロボットがAIであたかも私に対応するような感じで接客してくれます。そしていざというところでは、裏で役割のある人がそのロボットを助けるのです。まさにAIとロボット、AIと人間が助け

合いながら、1人で同時に5人分の接客ができます。そのようなことを今やり始めています。

あとはもう少し高度な体の動きになりますが、ロボットと人間で卓球の対戦ができます。2人の人が2台の卓球台で1人ずつ、ロボットを相手に卓球をプレイします。ロボットはアームに卓球のラケットを持たせていて、操作するのは1人です。特殊な機械を身に付けて卓球をプレイしているのですが、これも同じような方法で、モニターに2人の動きが映し出されて、AIに動作を助けてもらいながら、1人で2人を相手に卓球をプレイします。普通だったらできませんが、今はこのようにAIの力を借りて1人で2人を相手にする、こういうことができるようになってきています。

大阪大学のロボット工学者の石黒浩先生は、有名なアンドロイド(人間型のロボット)を作る有名な方です。彼は、リアルのアバターを作るのであればリアル感を持ってもらわなければいけない、ロボットもそれなりのリアルさが必要であろうと考えています。全くそっくりにしなくても、どういふことをやれば、ちゃんと人と上手くやっていけるリアル感を持ったロボットができるのかを研究しております。

その手始めとして、まずは自分とそっくりのロボットを作っています。実際、講演会でも自分は会場に行かずにこのアバターを貨物で送って、講演会場にはアバターを置き、自分は大阪から操作をして講演をされています。海外のある学会で「ブラジルで発表した話はよかった」と外国の研究者に言われたそうですが、それはアバターだったという話もあります。

その石黒先生と半年前に話をしたときには、恐らく今の技術だけでも普通の講義だったらアバター5体分は余裕でこなせる、5か所で同時に講義をすることは充分できると言っていました。面白いのは自分の話し方とか自分の思考パターン、過去の自分の生活パターンをずっとコンピューターに記録していて、それをアバターに学習させているのです。要するにアバターはほかの人から見たら、本人と同じよ

うな動きをするというわけです。そういうアンドロイドの開発、研究をやっていらっしゃいます。

この遠隔対話ロボットの実証実験プロジェクトでは、実際に日本橋にあるカフェに分身ロボットを置いて、ロボットに接客させることをやっています。ロボットはアバターです。この前、私もその「分身ロボットカフェDAWN ver.β」に行ってきました。アバターロボットを操作しているのは、こやさん(小柳大輔さん)という、多発性骨髄腫で在宅療養中の方です。ご自分は動けないのですが、仕事をしたい希望もあってこのプロジェクトに参加しております。動けなくても、自宅から寝たままロボットを通じて接客が十分にできるということです。自分の感情を表現したい時は、ボタン一つで相手に伝わるような表情、仕草をできるように作り込まれています。体が不自由でも接客サービスができるという例です。東京の日本橋に行く機会がありましたら、お立ち寄りになってみてください。

AIロボットが暮らしを支える相棒に・ AIとロボットの共進化

ムーンショットの目標3は「人と寄り添えるロボットを作ろう」というプロジェクトです。感性、身体能力など色々あるのですが、90%以上の方が違和感を持たないようなロボットを目指して取り組んでいます。

ロボットにどういう機能があれば人と寄り添えるのか、とても難しいですが、例えば人の介助を行なうロボットです。ロボットが介助を受ける対象の方を見て、判断して支える腕の高さを調節し、体重を柔らかく支えて、車椅子に移動させてくれるといったソフトな動き、その場の状況に合わせた動きをします。当然、介助をしているうちは思ってもみなかった所で、介助を受けている方が転んだり、倒れたりすることがあると思います。人間だったらとっさに対応できますが、今のロボットではそういうことまでできません。けれどもこのプロジェクトでは、

とっさの動きでも優しく人に寄り添って介助ができるように、様々な技術開発をしています。

その一環ですが、机の上を片付けるAIロボットがあります。これは予めプログラミングしておけば、散らかっている机を見せると的確に判断して、適切に片付けて、そして最後はお掃除までしてくれます。そのような研究開発もしています。

あとはもう少し高度なものですが、気を遣うことが求められるような超音波検査を実施するAIロボットもあります。画像を見て診断までロボットがやります。こういったことが実際に研究されています。

そして、更に難しいこともやっています。「人とAIロボットの創造的共進化によるサイエンス開拓」というものです。意味が分かりにくいのですが、要するに既存の知識からAIが自ら仮説を立てるのです。AI自身ももう科学者です。科学者として新しい科学原理を考えるAIロボットを作ろうというプロジェクトです。そのようなAIがいたら研究者、科学者から見ても良い相棒です。自分と同じように仮説を立てて議論をしてくれるような、そういうAIロボットができないか研究をしています。

このように自律的にいろいろな仮説を立てて考えるAIロボットを組み立てて、そのAIシステムを構築して、同時にそのロボットが考えたアイデアをロボット自身が実行に移せるようなプラットフォームの開発も進んでいます。ロボットが自分のアイデアを持って、実際に手を動かすための実験プラットフォームの開発です。こういったものが進めば、これから人間とAIが新しい知恵を生み出すことも一緒にやっていけるのではないかと、そのようなことを目指しています。

今、量子コンピューターの開発は世界的な競争になっています。2050年までに、とにかくきちんとした誤り耐性型汎用量子コンピューターを作ること、世界的にも色々な方式で作られています。超電導とかイオントラップ、光量子、シリコン量子ドットといったいくつかの有力な方法があります。どの方法が本命なのかはまだ分かりません。でも、

全ての方式において、日本は量子コンピューターを作るということをこのプロジェクトでやっています。この話は深入りしませんが、開発の途中でもすごく良い技術が出てきています。

例えば、今は光ネットワークでインターネットが繋がっていますが、これを量子でできないかということです。実は量子というのは難しく、量子状態で何らかの物理的な作用が加わると状態が壊れてしまいます。今の光インターネットでは、光は減衰しますから100キロおきに増幅器を使って増幅しているのです。ただ量子は増幅できません。触ると量子状態が壊れるから量子インターネットなんてできるわけがないというのがこれまでの常識と言いますか、技術者が考える状況だったのですが、実は最近このプロジェクトの成果で量子インターネットが可能となるような中継器ができるのではないかという技術も出てきております。以上が「Society 5.0を実現する」のカテゴリーになります。

CO₂循環・生分解スイッチ付プラスチック・3Dフード・気象制御

カテゴリーの2つ目は持続的な地球環境を目指すためのプロジェクトです。目標4は「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現する」です。キーワードとして「環境中に排出された物質の回収・資源転換、分解・無害化」、特に大気中のCO₂の直接回収・資源転換があります。

我々は化石燃料を使っています。石油や石炭でこれまでエネルギーを生み出してきたわけですが、結局CO₂です。二酸化炭素と水は自然界にたくさん存在していますが、ふたつが結びついたところにエネルギーが溜まるのです。要は光合成で二酸化炭素分子と水分子が結びついたところに溜まっているエネルギーが地下で堆積して石炭とか石油になっていまして、そこに蓄えられているエネルギーを燃やす形で我々は使っているのです。

この目標4では、空気中にあるCO₂を回収してき

て、それで燃料を作ろうということをやっています。もともと化石燃料も炭素で構成されている燃料ですから、考え方によれば光合成を人工的にやるようなものだと思います。

そこでひとつ紹介させていただくのは九州大学の藤川茂紀先生の研究です。先生はCO₂を分離する特殊な膜を作っております。今、CO₂の回収を様々な民間企業でもやっています。色々なものを燃やして工場などから出てくるCO₂を逆に持ってきているのですが、実は大気中にあるCO₂は分散しているので、普通はなかなか回収できません。ただ、藤川先生の特殊な技術を使うと、空気中に分散されているCO₂も持ってくるすることができます。藤川先生は既に大気中に大量にあるCO₂を持ってきて燃料化して、炭素燃料にすることができないかを考えています。チャレンジで難しいと思いますが、実現できればあちこちに小規模なプラントを作って、トータルでは凄い力になると思います。色々な地域で、このプラントが可動するようになってくると面白いのではないかと考えております。

先程言いましたが、この問題は本当に大変です。2050年までに世界のエネルギー需要は2倍になると言われていますから、カーボンニュートラルを実現するのは、並大抵のことでは無理です。そこで今、大手企業や工場でいわゆる燃料を燃やす発電所などのCO₂を回収して何とかしようとしていますけれども、それ以外にも大気中のCO₂を何とかできないかということの研究しているところです。

最近、海洋プラスチックの有害性が問題になっています。海にプラスチックゴミが大量に流出して、それが細くなったものを魚介類が食べてしまいます。群馬大学の粕谷健一先生はこのプロジェクトで、ある特殊なプラスチックを作っています。スイッチが入ると、自然にプラスチックが生分解されるというものです。そのような仕組みを入れると元々のプラスチック自体が弱くなって使い物にならなかつたりするのですが、粕谷先生は克服することができる、非常に面白い研究をされています。

それから持続的な地球を考えたときに食料も本当に重要な問題です。先程もお話ししましたが、世界の食料需要は2050年までに1.7倍になると言われています。現在の世界の食料需要は34億tとされているのですが、60億tになる計算です。一方、食料廃棄も問題です。世界の食料需要34億tに対して廃棄されている食料が16億tあります。ですから、廃棄を何とかするのも大きな話であると思います。

お話ししましたが、食料を作るには化学肥料を使います。例えば窒素が地球上に撒かれている量は、もう地球の許容量の限界値をはるかに超えていて、研究者の一致した見解によればもう元には戻せないのです。そういう状況ですから、肥料をこれ以上撒けない中で食料をどのように増産するかが課題となってきます。

あとは、温室効果ガスのうち4分の1は実は農林業から出されております。農業は温室効果ガスの大きな排出元であるということで、その点からも食料問題は大変な問題です。

そこに挑もうというのがこのプロジェクトです。2050年に世界の人口は90億人になると思いますが、90億人の人が地球に負荷をかけずに美味しく食べられるようにするには、どのようなことができるのかを考えています。

例えば、地球にやさしいスーパー品種作物の開発です。これはゲノム編集技術を使って、少ないエネルギーの投入で収穫の多い作物が作れないかという研究をしています。今の農家の害虫駆除、害虫防除は薬品、農薬を散布していますが、地球環境に悪いため、害虫をレーザーで撃ち落とす研究をやっています。土壌をしっかりと研究して、農薬を削減できる農法の研究もやっています。

牛のゲップはメタンガスです。これも実は世界の温室効果ガスで大きな割合を占めていまして、少なくできないかという課題があります。牛のゲップメタンガス対策ですが、牛の胃の中を特殊な環境にすることによって、ゲップに含まれるメタンを劇的に

減らそうとしています。

それから食料の需要が1.7倍になりますと、我々はタンパク質を今と違うもので摂取することも考えなければなりません。可能性としては虫が最も良さそうです。コオロギのほかにもシロアリとか水アブがあります。「こんなものを人間が食べるのか」というような虫の類もタンパク源の対象として研究されています。

ただ、虫にしてもそのままでは食べられないと思います。食料廃棄も世界的には需要の半分が廃棄されている状況ですから、3Dプリンターの原理で「3Dで食料を作る」プロジェクトも始まっています。これで見た目も味付けも美味しくできるようになるという、データ駆動型の3D-AIシェフマシンというものの研究・開発もされています。

目標8は気象の制御です。最近台風が大型化して風速30メートルクラスの大きな被害が出るタイプも多くなってきました。これを例えば人工的に風速で5メートル弱めるだけで被害額は減ります。実は20から30年前、アメリカがやろうとして失敗しました。気象を制御するのは本当に難しいのですが、今の技術があればできるのではないかと挑戦する研究者が出てきました。この研究はこれから始まります。

ただ、話を聞いてみると結構難しいです。例えば日本に巨大な台風が来たとして、物理的に化学薬剤を台風の日に入れるなど、色々なことをやって力を弱めたとします。ところが台風の力は弱めても保存されますので、弱めた力がどこか他の場所に行ってしまう。そうしたら日本は被害が少なくて良かったけれども、隣の国で大きな災害が発生してしまう可能性もあります。そういうことが起こらないようにすることも考え合わせながら進めなければなりません。

ここのチームが面白いのは、その逃した力を何かに使えないか、それでエネルギーが作れないかということ今考えております。例えば、巨大な台風の力を抑えたとします。その時に、大きな風車が付い

た船を台風の下に持って行って風車をグルグル回して、そのエネルギーを電気に変えて蓄電して、後で使うといったことです。そのようなことが本当にできるのかと言っておりますが、色々なことを組み合わせると別に夢ではないそうです。そういうことも視野に入れてこれから研究が進んでいきます。

発病前治療・老化細胞の除去・睡眠制御・再生医療・心の安らぎ

カテゴリーの3つ目は「健康・幸せな生活を実現する」です。目標2は、病気になる前に治療をして治してしまおうというもので、個人的にも期待しています。

分かりやすくお話しすると、癌は細胞が健常な状態から進行し、最後はコントロール不能の状態になります。癌を発症する前に何らかの兆候が見られるわけです。また、超早期の時は、まだ健常状態に戻れる場合があります。しかし、これを見付けることができません。それを今、色々な技術を駆使したら見付けられる可能性があるということで、真剣にやろうとしています。

同様に、認知症もしかしたら後戻りさせる方法が見付かるのではないかとされておりまして。つまり、認知症を発症する前にその兆候を見付けて元に戻してしまうということです。分かりにくい説明になりますが、数学的にはDNB理論と言います。

健康状態では疾病遺伝子が発現するゆらぎが小さくて、しかも安定しております。ところが、病気の兆候が出てくるようになると表面化してきて、ゆらぎが大きく動くようになり、不安定になるのです。この時点では未病の段階なので、まだ健康状態に引き返せます。発症すると、病気状態でゆらぎが小さくなって安定してしまいます。こうなると戻れません。

ですから、まだ未病の段階のうちに健康状態に引き戻したいわけです。今は色々な手立てを使うと未病状態を判断できます。それを数学的な手法も使っ

てやろうとしています。とりあえず可能性があってインパクトのある病気としては癌、糖尿病、認知症、感染症です。この研究を今やっています。2050年になりますと私も何かの病気になっていそうなので、早く実現してもらいたいなと思っています。

これも同じような話ですけども、健康寿命を延ばすという研究があります。特に慢性炎症に注目しています。実は色々な病気を細胞レベルで見えていくと、炎症を起こしているのだそうです。不眠も関係があるそうです。不眠が続くと体中に細胞レベルの炎症がたくさん起きます。これは、どちらが先か分かりません。炎症が起きていて病気になると不眠になるのか、不眠になると炎症が起きて病気になるのか、どちらにしても炎症と眠り、これも関係があります。色々調べると結局、どれもこれも炎症が原因かもしれないようです。

それで寿命中の不健康時間を限りなくゼロにしようというのが、このプロジェクトの目標です。明らかに慢性炎症が関わっている、ここはもう一気に炎症に着目して全部を取り込めないか、そういうことでこのプロジェクトをやっています。

研究のひとつは、慢性炎症と睡眠制御です。それとミトコンドリア制御があります。ミトコンドリア機能の低下は体の不調に影響を与える大きな要素になっていますし、それ自体もミトコンドリア病という難病を引き起こす可能性もあります。

あとは炎症を起こした時に、制御して何とか元に戻せないかという研究もされています。細胞の老化も結局は炎症ですから、その老化細胞を炎症が分かった時点で何とかできないだろうかという研究です。

変わっているのは、炎症を乗り越えて、もう一気にある操作をして全部リセットできないものか、炎症したような細胞もリセットできないだろうか、という研究がリプログラミングです。

実際に東京大学の中西真先生は、老化した細胞にある薬を注入して制御してやると、その老化細胞が除去されていくので、その可能性を見出されています。これは皮膚などには効くらしいです。皮膚のた

るみやシワが増えてきた人は、この技術ができるとハリが戻ってきたりするかもしれません。

筑波大学の柳沢正史先生は昔から眠りについて研究している方です。ノーベル賞候補に何度も上がっている方ですが、眠りについて研究されています。歳を取ってきますと睡眠時間が短くなってきます。もしかしたら体のあちこちに炎症を起こしているのかもしれないと思いますが、この睡眠というものについて柳沢先生は深い研究をされています。

東京大学の栗田昌和先生は先程のリプログラミング、リセットを研究されている方です。本当にできるのかなと思いますが、この方が考えるアイデアですと人間の手足も再生できてしまうのです。例えばトカゲは尻尾が取れてもまた生えてきます。そういうことが人間でもある程度できるのではないかと、炎症を起こした部分も細胞をリセットすると意外と制御できるのではないかと、組織の再生のようなことを研究されています。

目標9は、新しく始まったプログラムで「こころの安らぎや活力を増大する」研究です。鬱などは大変ですけども、脳科学者、あるいは精神的な心の問題を研究されている方たちのプロジェクトです。音楽が精神状態に与える影響も大きいということで、音楽家の方も参加しています。これから研究が活発になっていくという状況です。

駆け足でしたけれども、ムーンショットを進めていることのごく一部を紹介させていただきました。恐らくこれからは、我々が思ってもみなかった技術が出てくると予想しています。

社会実装のカギはスタートアップにある

私が30数年間、行政官をやってみて思うことがあります。それは、良い技術が生まれても、実際に社会で活用されるのはごく僅かという大きな現実があることです。私のように新しい科学技術研究をサポートする役回りですと、「これいいね」「面白いことをやったね」「すごい成果だね」

ということを目の当たりにします。ですが、その成果が社会で使われるのは本当に僅かです。見方によれば使われなかったら意味がないということです。全てが無駄になっているとは思いませんが、悲しい現実です。

原因は色々あります。その時々で理由はあるのですが、大きく言うと社会的に存在するのが「今使っているこの技術を変えたくない」という考えです。これが根強いんです。新しい技術があってもなかなか使わないというわけです。それまでに長い年月をかけた信頼できる技術があるのですから、いくらこっちがいいと言われてもなかなか足を踏み出せないわけです。新しい技術を入れると、それに対応した組織改編とか、人事、雇用も替えなければいけないかもしれません。これもハードルになります。政府側の人間にも責任があるのですが、新しい技術に対応したルールがないということもあります。規制も含めてルールがなく、広がっていかないという現実があります。

それから、特に食品関係に多いのですが、新しい技術が怖いというイメージがあります。例えば遺伝子組み換え作物は、身体にも悪くないですし、この技術を使えば食料問題も解決できたのではないかなと思うのですが、思ったほど広がりませんでした。やはり遺伝子を組み換えた食品が出ると、環境への影響とか、人体にも何か影響があるのではないかなという必要以上の恐れという不安を、世の中の方は持ってしまいます。そういうことがあると、なかなか技術も広がりません。もしかしたらマイナンバーカードの普及が広がらないのも同様のこともかもしれません。カードを作ったら自分の個人情報全部持っていかれるという恐れ、理解不足の面もあって広がらないのだと思います。

ここ10年、20年の動きで大きいのは、それを打破するスタートアップ企業の存在です。これまでの組織とかルールに捉われず、新しい組織で打ち出すスタートアップが色々なものを打ち破ってきております。実はスタートアップが重要ではないかと思

ています。

経済界の皆さんは色々なところで目にしていられると思いますけれども、1989年の世界企業時価総額ランキングでは1位から5位までの上位を日本企業が占めておりましたが、最近は全く変わってしまいました。2022年は1位・アップル、2位・マイクロソフト、3位・サウジ・アラビコです。これはほとんどがスタートアップ企業です。しかもこの多くが大学発ベンチャーだったりします。ですからスタートアップ、または大学発ベンチャーがこれからの鍵になると思っています。これは群馬県とか、地域経済を考えても同じことが言えるのではないかと思います。

文部科学省のデータですが、大学発ベンチャーの設立数はリーマンショックの頃、落ち込みました。色々な投資を受けられなかったからだと思いますが、最近では拡大基調にあります。しかし、アメリカ、ヨーロッパ、中国など世界の国と比較しますと、日本のスタートアップは投資、件数ともに圧倒的に少ないです。アメリカは日本の人口の3倍ありますが、それを考えてもこの差は余りにも大きいです。やはり日本にはこういうスタートアップが育つような環境、エコシステムがなかなかでき上がっていない、そうしたことも言えます。これも失われた30年の大きな原因のひとつかと思っています。

失われた30年でやはり大きいのはデジタル化です。最近でも、日本はデジタル競争ランキングで見劣りしております。本当は1990年から2010年くらいまでの20年が「失われた20年」で、日本はデジタルで負けました。もともと1位だったのが負けて低迷していました。スイスのIMDという機関の世界デジタル競争ランキングでも、日本の評価が高い部分と低い部分があります。モバイルブロードバンドの利用者数で日本は世界的にもトップの位置にあるのですが、制度的な対応や企業の対応ができていませんし、人材育成の面では世界的に見たら50位以下で、とても見劣りしております。そこで今、内閣府そして文部科学省でも何とかこのような環境を変

えて、日本なりに良いエコシステムを作れないかと考えております。

世界の状況を見ますと、スタートアップ集積地の中心に必ず大学があります。群馬県も群馬大学がありますし、情報系の大学や学校も色々あります。良いエコシステムができないものか、できるのではないかと考えています。大学は新しい知の源泉であり、人材育成の現場であり、色々な知の相互触発、融合が起きる場でもあります。大学の力も活用して、何とか地域のイノベーションを創出していけるような環境ができないかと考えています。

自治体、企業、大学の一体的活動が地域の経済活性化、次世代人材育成、生活の質の向上に大きなインパクトをもたらすと思います。これは群馬経済同友会の皆様も勉強会を開催されてこういうことを研究されていますのでお考えのことだと思いますけれども、こういうことがやはり大事だと思います。

アメリカのマサチューセッツ州は世界の最先端です。なかなかマサチューセッツにはなれないと思いますが、やはり例としては分かりやすいので参考になります。

マサチューセッツ州はハーバード大学やマサチューセッツ工科大学があって、もともとポテンシャルはあります。それでも、州としてもっと人を集めなければいけない、もっとイノベーションが起きる街にしなければいけないということで、2000年以降、州が政策的にお金をある程度出して企業や大学と協力をして、ライフサイエンス分野を強化してきました。

もともとマサチューセッツ州は、色々な分野で強かったのです。マサチューセッツ工科大学があるのでエンジニアリングは強いですし、ハーバード大学のメディカルセンターがあるので、ライフサイエンスも強いです。実は、いわゆるベンチャーみたいなスタートアップは西海岸のほうが多かったです。それが2000年以降、マサチューセッツ州にもスタートアップができる環境を作ろうじゃないかということで、企業の誘致を始め教育機関でも努力をして、

2008年以降、1800億円の投資をしました。

その支援メニューを見てみますと、インフラや研究機器の支援、研究グラントもありますが、税制の優遇措置が大事でした。あとは大学、高校を活用したインターンシップです。それから中学校、高校での理工系教育を企業と州、大学とで協力をして進めた結果、ポテンシャルがあったとは言え、ベンチャー投資は5.3倍に、雇用者数も2.7万人増加しています。ラボスペースも1.8倍に増え、まちづくり、地域活性化に貢献しているのです。このようなことをやっている所が、世界で何か所も出てきています。そのようなことも研究するといいいのではないかと考えております。

最初のところでジョン・F・ケネディの言葉を紹介いたしました。「今後10年で人類は月に行く」と言ったのは1961年ですが、10年以内の1969年に無事に人類は月に行くことができました。

ちょうど月に着陸する3日前に、ニューヨークタイムズ社が面白い記事を書いています。もともと、ロケットの父と呼ばれるロバート・ゴダードさんは1920年に「ロケット技術を使えば月へも到達可能だ」と言っていました。そうしたらニューヨークタイムズ社は社説で「真空中ではロケットは飛行できないことは誰もが知っているのに、ゴダードはそんなことも分かっていない。高校で習う基本的知識も持っていない。宇宙空間を飛行するロケットなんて存在し得ない」と書きました。しかし月に到達する3日前に、ニューヨークタイムズ社は社説で記事を撤回したのです。

本当に野心的なことを言い出す人が出てきた時、周囲は「そんなことができるわけがない」と思います。でも、色々な人の情熱とか継続する力、そのようなことがあればできるのです。我々も頑張りますが、群馬経済同友会の皆様も色々ご尽力されていると伺っていますし、少しでも日本が良くなるように、是非一緒にこれからも色々考えていければいいと思っております。

(文責・事務局)

2023年5月発行

群馬経済同友会 事務局

前橋市元総社町194 (株)群馬銀行内

TEL 027(255)3701 FAX 027(252)6228

E-mail: doyukai@bay.wind.ne.jp

URL: <https://www.gunma-doyukai.jp>

*本報告の文責は事務局にあります。