

MIKAWA

東三河懇話会 会報誌

2023年 4 月 vol. 98

NAVI

- ◆NEWS CENTER . . . 東三河懇話会のニュース・地域のニュース
- ◆SALOON REPORT . . . 東三河懇話会講演録
- ◆会員関係者の動静、伝言板



第 231 回東三河午さん交流会



第 461 回東三河産学官交流サロン



CONTENTS

NEWS CENTER 1

東三河懇話会のニュース・地域のニュース

SALOON REPORT 2

東三河懇話会講演録

第458回 東三河産学官交流サロン ー令和4年12月12日開催ー

横山 誠二氏 「電気炉スラグの有効活用」

井田 太氏 「強靱な企業体質の実現に向けて」

第459回 東三河産学官交流サロン ー令和5年1月17日開催ー

富増 和彦氏 「CSRと付加価値会計」

駒形 和也氏 「未来を支える CO₂利活用におけるデンソーの技術」

第460回 東三河産学官交流サロン ー令和5年2月21日開催ー

東海林孝幸氏 「救急搬送データを用いた豊橋市の熱中症被害の実態調査と対策」

加山順一郎氏 「サーキュラーエコノミーと脱炭素の両立」

第229回 東三河午さん交流会 ー令和5年2月3日開催ー

成岡 智人氏 「穂の国をコンセプトにしたブライダルブランド」

第230回 東三河午さん交流会 ー令和5年3月3日開催ー

天野 陽一氏 「華麗なるミュージカルの世界？」

会員関係者の動静、伝言板 18

NEWS CENTER

第460回・第461回

東三河産学官交流サロン 開催

■東三河懇話会／(公社)東三河地域研究センター

東三河産学官交流サロンの第460回が、2月21日(火)午後6時より、ホテルアークリッシュ豊橋5階ザ・グレイスにて開催された。参加者は80名(オンライン参加12名含む)。豊橋技術科学大学 建築・都市システム学系 講師の東海林孝幸氏が「救急搬送データを用いた豊橋市の熱中症被害の実態調査と対策」、加山興業株式会社代表取締役社長の加山順一郎氏が「サーキュラーエコノミーと脱炭素の両立」をテーマに講演された。(以上の講演内容は本号に掲載)

第461回は、3月14日(火)午後6時より、ホテルアークリッシュ豊橋5階ザ・グレイスにて開催された。参加者は69名(オンライン参加13名含む)。豊橋創造大学経営学部経営学科教授の見目喜重氏が「太陽光発電と循環型社会～東三河の太陽光発電の優位性と太陽光パネルのリサイクル～」、有限会社環境テクシス代表取締役社長の高橋慶氏が「食糧高・資源高の時代における食品リサイクルの取り組み」をテーマに講演された。(講演内容は次号掲載予定)

第229回・第230回・第231回

東三河午さん交流会 開催

■東三河懇話会／(公社)東三河地域研究センター

東三河午さん交流会の第229回が、2月3日(金)午前11時30分より、ホテルアークリッシュ豊橋4階ザ・テラスルームにて開催され、40

名が参加した。株式会社西川時計店専務取締役の成岡智人氏が、「穂の国をコンセプトにしたブライダルブランド」をテーマに講演された。

第230回は、3月3日(金)午前11時30分より、ホテルアークリッシュ豊橋4階ザ・テラスルームにて開催され、32名が参加した。AMS amano musical studio 代表の天野陽一氏が、「華麗なるミュージカルの世界？」をテーマに講演された。(以上の講演内容は本号に掲載)

第231回は、4月7日(金)午前11時30分より、ホテルアークリッシュ豊橋4階ザ・テラスルームにて開催され、45名が参加した。設楽原歴史資料館館長の湯浅大司氏が、「新しい『長篠・設楽原の戦い』の姿」をテーマに講演された。(講演内容は次号掲載予定)



第64回 研究交流会 開催

■三河港未来戦略会議

三河港未来戦略会議の第64回研究交流会が、2月8日(水)午後2時より、豊橋市民センターカリオンビル6階多目的ホールにて開催され、32

名が参加した。愛知工業大学総合技術研究所教授の近藤元博氏が、「脱炭素社会に向けた産業の動向と港湾の目指すべき姿～三河港の新たな役割と連携の在り方～」をテーマに講演された。



第29回 地域関連研究発表会 開催

■(公社)東三河地域研究センター

第29回地域関連研究発表会が、3月9日(木)午後1時より、emCAMPUS STUDIO 5階 会議室 ROOM#01にて開催された。豊橋技術科学大学、愛知大学、豊橋創造大学、愛知工科大学の学生7名が、地域に関連深い研究成果の発表を行い、オンライン参加を含む29名の行政・企業・市民の方々が聴講し、意見交換を行った。

三遠南信地区地域懇談会 開催

■東三河懇話会

4月6日(木)午後4時よりホテルアークリッシュ豊橋5階ザ・グレイスにて、中部経済同友会、浜松経済同友会との共催で、三遠南信地区地域懇談会が開催された。BBT大学経営学部／BBT大学大学院経営学研究科 MBA 教授の谷中修吾氏が、「三遠南信の超絶まちづくり～突き抜けた広域連携を実現する～」をテーマに講演された。



「電気炉スラグの有効活用」

豊橋技術科学大学 機械工学系
准教授 横山 誠二氏

●スラグとは

鉄鋼材料は、高炉や電気炉などを使用し、中間段階でさまざまな製錬プロセスを挟みながら製造される。この地区ではトピー工業や東京製鐵が鉄スクラップ原料として電気炉で鉄を製造している。現在は、アルミ溶解で生成するドロス(スラグのようなもの)も使用されており、電気炉製鋼はリサイクルに貢献している。ただし、鉄スクラップのみでは、鋼材の成分調整ができないので、高炉で製造された銑鉄も使用されている。

溶鋼を精錬するために、酸化カルシウム、二酸化ケイ素および酸化アルミニウムが投入される。それらが溶鋼上に熔融酸化物などとして存在する。これがスラグと呼ばれる。スラグは、高炉で生成する高炉スラグと転炉などの精錬炉で生成する製鋼スラグに大別される。高炉スラグは黒鉛やコークスと接触した還元性雰囲気中存在する。そのため、それら炭材で還元されない酸化カルシウムや二酸化系ケイ素などより構成されるが、硫黄を含むのが特徴である。高炉スラグは高炉セメントやコンクリート用骨材、肥料(ケイカル)などに使用され、ほぼ100%再利用されている。製鋼スラグ(転炉スラグ、電気炉スラグ)は酸化雰囲気で保持されるので、色々な酸化物を含んでいる。このスラグの最大の特徴は、酸化鉄(FeO)の含有量が多いことである。製鋼スラグは路盤材や土木、建築材料などに主に使用されている。スラグの需要動向は公共事業と関連しており、公共事業が縮小されるとこれらの使用が制限されるので、製鉄メーカーの敷地内に貯まってしまう。製鋼スラグは、重金属類を含むので、その使用にあたり安全性がメーカーによって確認、保障されている。豊橋技術科学大学の地面の下にも路盤材として大量のスラグが入っているが、雑草などが生い茂っており、地中のスラグが安全であることが実証されている。

●土壌 pH 改良材としての適用

日本の雨水は酸性のため、土壌が酸性化しやすい。土壌 pH 改良材としての適用において、土壌 pH の改善効果などに関する規定された方法はない。改良材が水に溶けることによって pH が変化することから、ここでは溶出試験を行った。供試材料として電気炉酸化スラグ、電気炉

還元スラグ、消石灰、苦土石灰、有機石灰を使用した。電気炉スラグ以外の試料は農業用資材である。ここで、消石灰は水酸化カルシウムのことである。苦土石灰は、ドロマイト(炭酸カルシウムと炭素マグネシウムから成る混晶)それに炭酸カルシウムが単体として入っている。有機石灰は、ここでは殻膜付きの卵殻と牡蠣殻を使っている。超純水 1 L に試料 1.00 g を投与し、攪拌機を用いて溶液を攪拌した。試料の組成は SEM-EDX、結晶は X 線回折、水溶液の pH はガラス電極、濃度は ICP-OES で測定した。ここで pH とは、水素イオン濃度指数のことで、 $\text{pH}=7$ が中性、7 より小さいと酸性、大きいと塩基性を呼ばれるアルカリ性である。

pH の経時変化をみると、酸化スラグ、苦土石灰、卵殻は pH が急上昇した後、緩やかに上昇した。還元スラグ、と消石灰は、pH が急激に上昇した後、低下した。牡蠣殻は、pH が急激に上昇した後低下し、その後緩やかに増加した。全般的にみて、消石灰の pH 改善効果は最大で、次いで、還元スラグ、牡蠣殻、卵殻、酸化スラグ、苦土石灰、の順に小さくなる。酸化スラグと還元スラグのそれはほぼ同じであった。pH が増減する理由として、pH が増大する場合は、基本的にはスラグ中の酸化カルシウムなどが溶けて Ca^{2+} と H_2O ができる段階で水素イオンが消費されるため、pH が上がる。pH が減少する理由は、二酸化炭素の溶解などである。

土壌改良材には、土壌の pH 調整のほかにカルシウムの土壌への供給という役割がある。Ca の溶出濃度の経時変化は、酸化スラグ、卵殻、苦土石灰および牡蠣殻で、溶出初期にカルシウム濃度は急激に増大した後、緩やかに増加した。消石灰と還元スラグのカルシウム濃度は、溶出初期に急激に増大した後、減少した。全般的に見て、牡蠣殻からの溶出濃度が一番小さく、還元スラグ、苦土石灰、酸化スラグ、卵殻、消石灰の順に大きくなった。ここで、消石灰からのカルシウムの溶出濃度は、卵殻のその約 10 倍大きかった。また、酸化スラグと苦土石灰の溶出濃度はほぼ同じであった。

植物に必要な物質は、その必要濃度から多量必須元素と微量必須元素に大別される。多量必須元素として、窒素、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、硫黄、微量必須元素として、塩素、鉄、ホウ素、マンガン、亜

鉛、ニッケルが挙げられる。これらの元素のうち、窒素は今回用いた土壌改良材の製法上ほとんど含まれない。また、硫黄、塩素およびホウ素は分析していない。供試材料からは、多量必須元素が多かれ少なかれ検出されている。

カルシウムの供給および pH 改善効果がほぼ同等な酸化スラグと苦土石灰を比較すると、酸化スラグから溶出するカリウムは苦土石灰のその約 8 倍、マグネシウムは約 1.4 倍、リンは約 3 倍大きかった。市販の肥料には、リンとカリウムが含まれており、酸化スラグからのそれらの溶出はそれを圃場に用いれば施肥量の減少につながると考えられる。また、マグネシウムの溶出は、一部の市販肥料のセールスポイントになっており、酸化スラグからのマグネシウムの溶出は好ましい。さらに、酸化スラグからは、微量必須元素であるマンガンと亜鉛の溶出が認められた。微量必須元素は作物の欠乏障害を引き起こす。ただし、過剰障害もあるので、酸化スラグの使用には注意すべきであろう。酸化スラグからは、イネ科作物に有用なシリコン(Si)が溶出しており、畑だけでなく田んぼにも酸化スラグは使えるかもしれない。酸化スラグからはナトリウムの溶出も認められたが、低濃度であるため植物には問題がない。ここで、電気炉還元スラグにも pH を改善する効果およびカルシウムを供給する能力もある。還元スラグからは植物に悪影響をおよぼすアルミニウムが溶出する。溶出 72 時間後のアルミニウム濃度は牡蠣殻のそれとほぼ同等なので、問題はないと思われるが、溶出初期のその濃度は大きい。

豊橋は農業が盛んな地域で、電炉メーカーも 2 社あるため、酸化スラグを土壌改良材として利用することで、地産地消にもつながるのではないだろうか。

● 6 価クロムイオンの除去

6 価クロムとはクロムの酸化数が+VI(+6)の化合物の総称で、水に溶解するとマイナスのイオンとして存在する。6 価クロムは発がん性物質なので、環境規制されている。6 価クロムイオンの除去について、二酸化炭素雰囲気下(初期 pH 約 4)の水溶液に 6 価クロムである 2 クロム酸カリウムを添加した後、酸化スラグを添加してクロム濃度と鉄濃度の経時変化を調査した。2 クロム酸カリウムがない場合、溶出初期より Fe^{2+} イオン濃度が増加する。2 クロム酸カリウムがある場合、水溶液中の 6 価クロムイオン濃度が低下してから、 Fe^{2+} イオン濃度が増加する。このことから、スラグから溶出した Fe^{2+} で 6 価クロムを還元していることが分かる。スラグから Fe^{2+} を溶出させるためには、水が酸性であることが重要である。日本の雨は酸性のため、酸性雨を利用すればスラグから Fe^{2+} を溶出できるだろう。6 価クロムで汚染された土壌などの対策として、酸化スラグの土壌への配合やそれからの溶出液の散布なども考えられる。

● 二酸化炭素の吸収・固定

二酸化炭素は地球温暖化ガスとして知られ、その排出削減が望まれている。前述したように、還元スラグや消石灰の pH は急激に上昇した後、低下した。同様に、これらから溶出したカルシウム濃度も急激に上昇した後、低下した。これらは空気中の二酸化炭素と溶出カルシウムとの反応による炭酸カルシウムの生成に起因する。スラグから溶出したカルシウムと二酸化炭素との反応によるその吸収固定は簡便ではある。

水溶液中で炭酸カルシウムが水に溶解するときの溶解度線は、溶液中の pH、カルシウム濃度および二酸化炭素分圧によって決まる。この方法での二酸化炭素の吸収固定では、溶解度線を超えないように、すなわち溶解度線の高 pH 側で、操作することが必須となる。スラグ中の酸化カルシウムは、石灰石(炭酸カルシウム)を高温度で熱して作られる。溶出したカルシウムを利用する二酸化炭素の吸収固定法は、精錬という役割を終えたスラグを再び炭酸カルシウムにする方法なので、スラグに関しては、二酸化炭素の排出がないことになる。

この二酸化炭素の吸収固定法は、最終的に生成する炭酸カルシウムの用途が課題となる。炭酸カルシウムは、用途は広いとは言えるが、前述した貝殻や卵は炭酸カルシウムなので、土壌改良材としての使用も考えられる。

スラグの利用として、セメントとしての使用も試したが、酸化スラグ、還元スラグともに固まらないため、セメント代替材料にはならない。骨材(砂など)としての利用は可能だが、電気炉酸化スラグにはすでに JIS 規格がある。静的破砕剤への適用も試みたが、スラグを用いても何も起こらなかったという失敗事例も報告しておく。

● まとめ

総括すると、電気炉酸化スラグの pH 改善効果は苦土石灰と同等であり、酸化スラグは苦土石灰よりも多量必須元素、微量必須元素が多く溶出する。6 価クロムイオンの除去においては、酸化スラグからは Fe^{2+} の溶出により 6 価クロムを還元できる。また、二酸化炭素の吸収・固定においては、還元スラグを水に溶解させ、空気中の二酸化炭素を炭酸カルシウムとして固定できる。



「強靱な企業体質の実現に向けて」

日東電工(株) 理事
基盤機能材料事業部門・豊橋事業所長 井田 太氏



●はじめに

日東電工(株)豊橋事業所は、令和4年5月19日に創業60周年を迎えた。地元地域社会の皆さまのご支援を得てこの地で事業を継続することが出来ており、感謝申し上げます。本日は、豊橋事業所に建設した最先端の環境対応施設「LINCS(リンクス)」をご紹介します。今後の参考にしていただければ幸いです。

●豊橋事業所設立までの歴史

日東電工グループは、1918(大正7)年に創業した。本社は大阪にあり、国内の生産拠点ではテープ事業(豊橋)、光学フィルム(尾道)、逆浸透膜モジュール(滋賀)、フッ素樹脂加工製品(関東)、経皮吸収型医薬品(東北)、電子部材(亀山)などを扱っている。滋賀と亀山を除き、ほとんどが豊橋の地で製品の種が生まれ、技術を開発し、大きくなって巣立っていった事業所である。

日東電工が創業した1918年は、第1次世界大戦終戦の年である。蒸気機関から電気にエネルギーが変わった時期で、その頃に日立製作所や現在のパナソニックなど、多くの重電系の電機メーカーが日本で創立している。

第1次世界大戦が終わりヨーロッパは大混乱しており、欧米からさまざまな材料を輸入していた日本は輸入経路を断たれてしまった。そこにビジネスチャンスが訪れたというわけである。私たちは電気絶縁材料の国産化を目指し、意気揚々と1918年に東京大崎にて創業した。その後、金融恐慌等に襲われ、日立製作所の傘下に入った。第2次世界大戦終戦の年に大崎本社が空襲で焼失したが、大阪の会社と合併して関西に地盤を構築していたため、現在の茨木事業所に本社を移転。その時に電気絶縁用テープを開発し、これが第2の創業といわれている。

その後、日本初の「ビニールテープ」や「マクセル」ブランドの積層乾電池、絶縁技術を活かした録音テープや日本初の携帯録音機(テープレコーダー)等を開発した。1961年に乾電池・録音テープの「マクセル部門」を分離し、日東電工は「テープの日東」として愛知県豊橋市への工場進出を決定し、1962年に操業開始した。豊橋事業所は、敷地面積約33万㎡、従業員数3,000人(グループ・協力会社含む)の規模を誇り、テープ生産の主力工場として60年進化を継続している。

●豊橋事業所の課題

豊橋事業所は、初めに第1工場を造り、少しずつ工場を増設しながら現在に至っている。グローバル化が進展する昨今、非常に早い意思決定と私たちの想いを従業員に伝えるためには、司令塔機能が必要である。広大な敷地に司令塔機能が分散している豊橋事業所では、統合的な司令塔機能の確立が長年の課題であった。また、老朽化した工場・生産設備や古い価値観の仕組み・システムの刷新が豊橋事業所を次の世代に発展させていくための大きな課題となっていた。

2022年5月には「Nitto カーボンニュートラル2050」を掲げ、全社を挙げて2050年実質ゼロを目指している。現在、日東電工全体で685kton排出しているCO₂を、2030年までに470ktonに削減し、2050年にはCO₂の回収と固定をすることで削減を図り、実質ゼロにしたいと考えている。現在、主に有機溶剤を用いて化学的にテープを製造しているため、溶剤を蒸化・回収するためのエネルギーが必要となり、燃焼蒸化するだけで非常に多くのCO₂が出ている。この作り方を根底から変えなければ、環境対応にはならない。新しい生産戦略の下、有機溶剤を使わない環境対応製品として、水溶性の粘着剤を使用したテープを開発している。さまざまな戦略を立てる上で、素早い意思決定とコミュニケーションの最大化が図れるような建物と機能が必要であった。

●豊橋事業所の進化「LINCS」建設

2022年4月、代表取締役社長の高崎秀雄は、「ESG」を経営の中心に置くことで企業価値の向上に取り組んでいく方針を示した。ともすればESGは建前論になるが、そのための投資を惜しまないという後押しもあり、今回、ゼロエミッションビルディングである「LINCS」を建設する運びとなった。

「LINCS」はLife-work Innovation New Challenge Standardを実現するための施設で、ブランドロゴは特例子会社の日東電工ひまわり(株)がデザインした。豊橋事業所におけるESG経営の中核施設として、①最高水準の環境性能の実現、②コミュニケーションの活性化、③働き甲斐・D&Iへの取り組みの強化、以上3つの建設コンセプトを挙げて設計した。

●最高水準の環境性能

「LINCS」の環境性能は、創エネ・省エネを合わせてエネルギー消費量を100%以上削減したBELS認証「ZEB」5スターを獲得、また建物の環境性能を総合的に評価する「CASBEE 建築(新築)」の最高Sランクを獲得している。

省エネ対策としては、特に断熱と換気を含めた温度、風の流れのコントロールが重要である。全体の性能をきちんと描き、循環ファンを付けて空気の流れを計算している。これまでのように空調を置いたり天井に取り付けたりしている建物では、なかなかエネルギーコストは下がらない。加湿器を使っている女性に聞いたところ、以前の事務所ではペットボトルの水が1〜2時間でなくなってしまったが、「LINCS」ではほとんどなくならないそうだ。断熱性や空気の流れ、空調のコントロールがきちんとできているということである。LOW-E ガラスや外皮遮断という断熱材も非常に重要だと考えている。

デザインにもこだわり、南側の窓は絞り込み、天井から光を採るような自然採光を多く設けている。熱負荷が大きい南側に大きな窓を付けていたらZEBは達成できなかったかもしれない。エネルギー消費はさまざまな工夫によって61%削減し、さらに太陽光発電の設置により105%の削減となり、実質CO₂マイナス5%を達成している。最近、日本各地に物流センターができていますが、物流センターは非常に広大な屋根を持ち熱負荷が少ないため、ZEBは比較的達成しやすい。一方、一般ビルは非常にコストが掛かり難易度も高いため、ZEBを達成しているところはまだまだ少ない状況である。

環境配慮として、テープを製造する際に排出される耳端を豊橋事業所の中でペレット化し、リサイクルを進めている。最近では、東京オリンピック2020の選手村で使用されたお皿も、このテープの廃材を利用して作られたものである。「LINCS」のある二川地区には、東海道五十三次の二川宿がある。街道沿いの多くの店が町並みにも気を配っていることから、私どもも参画しようと格子状のルーバーを計画した。メーカーと共同し、日東電工の廃プラを再生木建材として使用して、日よけのルーバーを作った。「LINCS」の西側の県道沿いに設置しているため、皆さんも弊社の横を通った際にご覧いただければと思う。

●コミュニケーションの活性化

「LINCS」では、従業員同士が自然に出会い、コミュニケーションが生まれるオフィスデザインを採用している。人が集まる場所を回遊する通路導線、全従業員が立ち寄り易い空間作り、ガラス張りでコミュニケーションが外から見えるなどの工夫を施している。

CASBEEのウェルネスオフィスの評価では、従業員に対するプログラム(メンタルヘルス対策・医療サービス、情報共有インフラ、健康維持・増進プログラム)において高い評価を得ている。サイネージについては、事業所中に

約50インチのモニターを100台設置してさまざまな情報を発信し、事業所のどこにいても情報や想いを受け取れるようにした。私も毎朝「事業所長のつぶやき」として日々の想いなどを発信しており、事業所を歩いていると「井田さん、昨日の話はその通りですね」などと声を掛けてくれる人がいる。部長や課長などの役職者は、自分が部下や若い人とフランクに付き合っている、想いを伝えられているつもりになっているが、意外と伝わっていない。そして思っている以上に彼らは私たちを興味をもって見ている。「LINCS」を通して、自分の言葉で自分の意見や想いを発信することの大切さを学ぶことができた。

●働き甲斐・D&I取り組み強化

東海地震の発生が危惧される中、さまざまな働き甲斐のベースとして、安全を確保する必要があると考え、有事の際の司令塔としても活躍できるように、「LINCS」は病院同等クラスまで構造的強度UPを図っている。

併せて、障がい者が生き活きと働く環境整備として、「向日葵咖啡店」を1階の一等地に設置するなど、日東電工従業員も障がい者との交流で多様性を養える環境をつくっている。障がい者の方は一生懸命働いていて、耳が聞こえないため苦勞することもあるが、手話を勉強して「ありがとう」と伝えている社員もいる。これもダイバーシティの中で非常に大きな取り組みだと考えている。

豊橋事業所では、月に2万本以上のペットボトルが自動販売機から出ており、対策が必要だと考えていた。そこで豊橋事業所創立60周年事業の連動企画として、全員にマイボトルを支給し、各所にウォーターサーバーを設置した。また、向日葵咖啡店ではマイボトル持参で30円引きとなるサービスを設けている。単なる生産活動だけではなく、私たちの日々の活動から出るCO₂削減にも取り組んでおり、その他にもペーパーレスなどさまざまな活動を並行して進めている。

●サステナビリティ重要課題への取り組み

日東電工グループのサステナビリティへの取り組みの重点課題は、イノベーションによる価値創造として、①安心で利便性の高い生活、②持続可能な循環社会、③健康やかな暮らし、また価値共創のための経営品質向上として、④多様な人材が活躍できる風土、⑤安全なモノづくり、⑥環境にやさしいプロセス、の6つがあり、そのためのひとつの答えが「LINCS」である。

日東電工グループは、「地球環境、人類と社会をお客様と捉え、持続可能な未来と幸福のためにチャレンジし続けます」というサステナビリティ基本方針を掲げている。この「LINCS」が日東電工だけではなく地域社会の皆さんの誇りになるような進化を、これからも私たちの行動で示していければと考えている。

「CSRと付加価値会計」

愛知大学 経営学部 教授 富増 和彦氏



●付加価値・付加価値会計について

CSRとは企業の社会的責任のことであり、1960年代から言われてきた。最近よく耳にするSDGsやESGなども、企業や組織にとってはほぼ同じ意味を持つだろう。これまでESGやSDGsを会計と結び付けることはなかったが、ESGやSDGsも社会的責任であり、企業もそれを果たさなければならないということが広く理解されるようになってきた。特にESGが語られるようになって以降は、環境や社会とガバナンス、最終的には資本主義、利益との関係をきちんと語ることができるようにならなければならないと、さまざまな場面で言われるようになった。その中で、企業会計の在り方として、従来の有価証券報告書だけでは足りないと言われるようになり、一つの在り方として付加価値会計が提唱されるようになった。

付加価値会計には馴染みのない方もいるかもしれないが、これは決して新しい概念ではない。付加価値とは、社会に新たに付け加えた価値のことで、1年単位で付加価値を測定すると、前年からの経済成長分が示される。企業が製品やサービスの供給母体であるとする、企業が産み出した付加価値の総額がその国の経済成長となる。そのため、付加価値会計を導入することは企業会計と国の会計(国民経済計算)との結節を考慮する際に必須となるが、日本では付加価値会計は導入されていない。

現在、付加価値会計を導入しているのはフランス、ドイツなどである。フランスは中央集権的な国で、国が経済統計を取るために付加価値会計を利用している。また、労使が分配をめぐる交渉する機会が多く、公平な分配のための基礎が付加価値となっている。ドイツは労使協調で国を強くする理念があり、労働者の経営参加も実施されている。そこで生み出した価値(創造価値)を労使で公平に分配するために付加価値の測定を行っている。

ただし、国際的に資金調達を行う上場企業は、連結会計をIFRS(国際財務報告基準)で作成している。フランスもドイツも、両方の会計を行っており、企業にとっては非常に手間がかかるが、ローカルにはローカル基準で、インターナショナルにはインターナショナル基準を適用している。「日本も国内向け会計基準まで国際会計に統一したら?」という意見もあるが、個人的にはそれは違うと思っている。

ESGの中で、従業員・労働者に対する責任は重い課題であり、特に労働の対価が公正に支払われているのかチェ

ックすることは重要である。労働の対価の公正な支払とは、労働によって生み出された付加価値が労使間でいかに公平に分配されるかを意味する。

付加価値は労働価値説に依拠している。付加価値・付加価値会計の領域では、価値を生み出すのは労働であるというマルクス経済学での剰余価値説が基礎になっている。世の中の価値が何によって生じるのかについては論争があり、オークションやビッドで値付けされて生まれるものだとする考えもある。私はどちらかだけで価格が決まるとは思っていないが、労働も重要な要素である。

●GRIスタンダード

非財務情報開示を義務付ける方向性は、世界各国で加速している。世界全体で基準作りと統一化の方向が模索される中、CSR情報開示の枠組みをいち早く展開してきたのがGRI(Global Reporting Initiative)である。GRIはサステナビリティ報告のためのガイドラインの作成・普及をめざす国際NGOで、1997年にアメリカのボストンで設立され、2002年に本拠地をオランダのアムステルダムに移転した。

企業だけでなく、あらゆる組織が利用可能なサステナビリティ報告(CSRレポート)のための信頼できる確かな枠組みを提供しており、共通スタンダード、項目別スタンダード(経済、環境、社会の3項目)からなる。経済、環境、社会を併せてトリプルボトムラインということがあるが、ボトムラインとは会計の最終行、当期純利益の行を指す。そこを追求するだけであれば利益中心ということになるが、それだけではなく、社会も環境も含めたトリプルボトムラインを全て満足させるように運営しなければならないというのがGRIの考え方で、これはSDGsやESGなどに引き継がれている。

GRIスタンダードに準拠して報告書を作成・開示している企業は、その旨を記すこととされている。報告主は全項目を開示する義務はなく、一部の開示項目のみを選択しても良いが、本スタンダードに準拠して作成したと主張するためには、該当するすべての要求項目を満たす必要がある。各スタンダードはそれぞれ数百からなる報告事項から構成され、必須の開示要項である「報告要求事項」と、推奨されるが必須でない「報告推奨事項」からなる。日本企業のCSRレポートの多くで「作成に際して参

考にした」との記載があり、本スタンダードの要求事項のどの項目に自社の CSR レポートが対応しているのか、対照表を記載する企業も多い。GRI スタンダードの経済情報とは、付加価値のことである。現在、GRI の本拠地はアムステルダムにあり、フランス・ドイツ・オランダなど、大陸式決算の国々で一般的な付加価値会計をトリプルボトムラインにおける経済成果の測定に用いている。

●日本の会計制度での付加価値の算出方法

日本の会計基準の場合は、損益計算書の勘定科目を組み替えて付加価値を算出することができる。簡単な理解としては、当期利益＋人件費＋利子・地代＋税金＝付加価値(純付加価値)になる。これは資本分配、労働分配、公共分配の3つに大きく分かれる。

資本分配とは、付加価値創出の源泉の一つである資本を提供した資本家に付加価値を分配することをいう。伝統的な会計観では利益と利子や地代を意味するが、支払保険料も保険産業が金融資本の一つであることから資本分配に数える。労働分配には人件費が相当する。ただし、役員報酬、役員賞与は税務上も賃金・給与にはならないため、資本分配になる。公共分配とは、企業が支払った税金のことである。法人税だけではなく、簿記で習う費用としての税金、固定資産税なども公共分配に含む。減価償却費は、付加価値会計では前給付費用(外部購入価値)の一つと考えるのが理論的な考え方であるが、使用者側の裁量で金額が可変的であり、資本分配の一部(粗付加価値)と捉えて付加価値の構成要素に含める方が良いという意見も強い。

●付加価値と生産性分析

付加価値は生産性の指標としても利用される。従業員一人当たりの付加価値(付加価値生産性)は、「付加価値÷従業員数(又は労働時間・人件費)」で示される。生産性を高めるためにはどうすればいいのか、これは日本企業だけではなく世界的に追究されており、労働装備率(従業員一人あたりの設備投資金額)を上げるなどの方法がある。

付加価値を算出する際の注意点として、売上高基準にするのか、生産高基準とするのがポイントである。生産高とするためには、「当期製品製造原価－期首仕掛品繰越高＋次期仕掛品繰越高」として、当期に生産した品物の製品原価に修正(生産高調整)する必要がある。

日本の中小企業庁は、付加価値比率のデータを出している。全産業の平均と業種ごとのデータを見ると、最も高いのは「その他のサービス」で、2 番目の「学研究、専門・技術サービス業」では売上高に対する付加価値が 48%となっている。最も低い「卸売業」や「小売業」は 10%台で、商業は直接ものづくりの価値を付け加えていないため、付加価値率は伝統的に低くなりがちである。その他、「製造業」は 29.2%、「情報通信業」は 42.3%、「運輸業、郵便業」は 40%の付加価値率となっている。

●有価証券報告書から付加価値を計算してみる

複数セグメントの企業の場合、製造原価情報の開示が必要なくなり、労務費非開示の事例が増えている。また、IFRS 国際会計基準では付加価値の計算が困難なことが多い。例えば、トヨタ自動車の連結会計情報からは、製造原価情報が得られないほか、連結の人件費も開示されていない。では、親会社ではどうだろうか。製造原価情報は、制度改正前までは親会社単体では開示されていた。ところが今では「販売費および一般管理費」には給料及び手当があるが、これは販管費のみであり、製造現場の労務費は含まれていない。財務諸表では、製造原価＝労務費・材料費・経費という最も基礎的な情報が開示されていないという現実がある。

有価証券報告書にサステナビリティ情報を掲載することが決まっている。その中には人的資本情報の開示も含まれており、2023 年 3 月 31 日決算企業から適用される。これは、男女間の賃金格差是正が大きな目的であり、賃金格差の情報は強制的に開示されるが、賃金の絶対額についての開示は要請されていないため、人件費・労務費について追加的・任意に開示されない限り、有報で付加価値額を算出するのは困難なままとと思われる。

サステナビリティ・CSR には納税の責任もあり、トリプルボトムラインの経済ガイドラインにも載っている。そうであれば、各法人がその納税記録も開示するべきではないかと個人的には思っている。人件費の情報として、源泉徴収簿や法人税申告書をそのまま開示してくれば、賃金情報も納税額も開示される。これこそ SDGs17、CSR で求められる経済的責任情報ではないか。その辺りについては議論があるのではないと思う。

●もう一つの可能性・インパクト投資評価

融資先の ESG 投資評価を金融機関が行う際に、インパクト投資を行うことが報道されている。インパクト投資評価では、付加価値会計に加えて環境コストを控除したり、社会的費用(負の外部性)を控除して、付加価値をさらに拡張した「社会的利益」計算を行っている。

監査法人系のコンサルティング会社が提供しているサービスでは、例えば大麦を調達する際、輸入する場合は輸送による温室効果ガス排出量などの負荷の測定金額が比較的大きくなり、現地調達する場合は水使用量の負荷の測定金額が比較的大きくなるため、このどちらを採用するかといったことを評価している。

バリューチェーンにおけるインパクトを金額で測定、意思決定に役立てることが可能となる。これは企業会計全体や連結会計を想定したものではないが、理論的には社会的利益は計算することができる。社会関連会計理論では最も核心的な、付加価値・社会的損益計算を実践する会計がもうそこまで来ていると言えよう。今後は、ぜひこの部分にも関心を持っていただきたいと思う。

「未来を支える CO₂利活用におけるデンソーの技術」

株式会社デンソー
環境ニュートラルシステム開発部
システム開発室 室長 駒形 和也氏



●デンソーのご紹介

株式会社デンソーは、現在、全社を挙げてカーボンニュートラル(省エネ、創エネ)の取り組みを行っている。グローバル拠点として35の国と地域、グループ全体で17万人の規模となっており、世界初製品、特許保有はもちろんのこと、モノづくり企業として技能五輪国際大会にも力を注いでいる。事業分野は、自動車部品を中心に、サーマル・パワートレイン・エレクトリフィケーション・モビリティ・電子など多様なシステム製品の提供に加え、農業など非車載事業にも参入している。

環境問題に取り組む背景は、「環境」と「安心」を大義に究極の「ゼロ」を目指し、「人と社会の幸せに貢献」することである。環境と安心の取り組みによって、社会から共感され、すべての人に笑顔が広がる未来を届けたいと考えている。

「環境」については、2035年カーボンニュートラルを目指し、①モノづくり(工場におけるカーボンニュートラルの達成)、②モビリティ製品(クルマの電動化に貢献し、CO₂を可能な限り削減)、③エネルギー利用(CO₂を回収・再利用して、社会全体のカーボンニュートラルに貢献)の3つの領域で取り組みを行っている。「安心」については、社会に安心を提供するリーディングカンパニーを目指し、交通事故死亡者ゼロ(「深み」と「広がり」の取り組みを通じ、安全製品を普及させ、交通事故のない自由な移動を実現)、快適空間(空間に対する技術を高め、心安らぐ快適な空間を創出)、働く人の支援(車載領域で培ってきた技術を活かし、人を支援し、人の可能性を広げる社会を構築)の3つの領域で取り組みを行っている。

●環境への取り組み

持続可能な地域・社会の実現に向けて、「モビリティ」と「エネルギー」の領域において、10年毎にエコビジョンを掲げて環境活動を行ってきた。モビリティ分野では、今後の主流となる電動化がポイントである。モータージェネレーターやインバーターの進化、また、空モビなどの新モビリティも含め、車両から航空業界にまで拡大し、電動化を加速させてこうと取り組んでいる。

エネルギー分野では、これまでも非車載領域として、藻を使ったバイオ燃料化や、定置の燃料電池の取り組み

も行っている。弊社は車載の技術として、内燃・熱など化学反応が関係する基盤の技術を持っており、それらはエネルギー分野の領域とも融合しやすい。例えば、CO₂循環実証や大気からのCO₂回収、回収したCO₂を炭素化するような人工光合成技術などを開発しており、これまでの技術の蓄積を統合・進化させ、新たなカーボンニュートラル技術の開発に取り組んでいる。

世界は、「低」炭素から「脱」炭素へ移行している。日本では、菅前首相が2050年カーボンニュートラルを宣言し、グリーンイノベーション基金への2兆円の投資も行われている。最近では、岸田首相が20兆円の政府支援を表明し、欧州や米国、中国でも同様の動きがある。欧州では国境炭素調整メカニズム(CBAM)が制定されるなど、現在のCO₂を排出するモノづくりが容認されない状況になっている。

デンソーは製品のライフサイクル(材料から部品を造り、車両になって、使用され、廃棄される)において、①モノづくりにおけるカーボンニュートラル、②モビリティ使用時のカーボンニュートラルを進めていくこと、そして、そこに使われる③エネルギー利用におけるカーボンニュートラルを実現することが必要と考えている。前述の領域での技術革新を確立し、事業を通じて社会全体のカーボンニュートラルの実現、普及に貢献していく。

●エネルギー・モノづくりの変革

モノづくりにおけるカーボンニュートラル基本戦略として、2025年に「電力のカーボンニュートラル達成(ガスはクレジット活用)」、2035年に「モノづくりの完全なカーボンニュートラル達成」を目標としている。電力由来のCO₂は再エネ電力・外部調達で賄っていき、どうしても残ってしまうガス由来のCO₂を、どのようにカーボンニュートラルにするのがポイントである。今回紹介するCO₂循環システムは、ガス由来のCO₂をカーボンニュートラル化する1つの手段と考えている。

また社内における推進体制は「モノづくり CN 総本山」プロジェクトのもと、各部門の役員による環境ステアリングコミティで方針決定を行い、全社工場へ展開、カーボンニュートラルの取り組みを進めている。地域によってエネルギーの構成や需要は異なるため、代表的な工

場の姿を描き、130以上の工場の中からカーボンニュートラルを先行推進するモデル4工場(安城、広瀬、西尾、福島)を用意し、省エネや創エネの技術実証をはじめ、カーボンニュートラルに向けた取り組みを取り入れている。これら4工場からスタートし、そこでできた技術を130の工場に展開するというステップを考えている。また弊社の省エネ技術や知見の共有、再エネ導入の相談など関係会社や仕入れ先様を支援し、最終的にはサプライチェーン全体のカーボンニュートラルを推進していく。

CO₂排出量削減におけるモノづくりの取り組みは、生産ロス削減やムダゼロ、超Eco設備ライン開発等の伝統(愚直な省エネ活動)から革新(省エネ技術、エネルギー循環、再エネの活用)へと移行している。その中で、アルミからバイオ樹脂への変更など、材料そのものの見直しやプロセス変更、また、循環型生産供給システムなどにより基本的な排出量削減に取り組んでいる。

モビリティに関しては電動化が柱となり、HEV・BEV・FCEVからe-VTOL(空モビ)まで、全方位で先回りした技術開発を行っている。基本的なシステム・製品の共通のコア部分をつくり、それぞれの顧客や領域ごとにカスタマイズすることによって、幅広い領域をカバーするシステムや製品をラインアップしていく。

エネルギー利用の基本的な考え方は、太陽光や風力発電で作った再生可能エネルギーを街や工場で使うことが前提であるが、変動・余剰が出てしまうという再エネの課題である。この課題解決には「ためる」「もどす」技術が必要不可欠である。「ためる」技術としてエネルギー効率の高い電池に「ためる」ことが一つのポイントである。しかし電池は短期間ためることは得意だが、中長期的なことを考えると、エネルギー効率だけではなくエネルギー密度の大きい水素やカーボンニュートラル燃料に変換してためることが重要である。また、「もどす」技術として、排出されるCO₂を回収して再資源化したり、回収したCO₂を水素と合成してCN燃料に変換したりすることが必要と考えている。

弊社としての貢献領域は、電力、ガスなどの「大規模集中(まとめてつくる・ためる)」ではなく、「小規模分散(それぞれでつくる・つかう、ためる・もどす)」の領域だと考えている。CO₂排出量としても、全体の半分の排出量を占めている。

「ためる」技術として車両の電池を使った電力調整技術を開発している。今後電動車両の普及を念頭に、通勤車両などを活用し、再エネ余剰電力をEV、PHEVにためて使い切ることでCO₂を削減したいと考えている。車両の電池はコストが安いこと、エネルギーを運ぶこともできるメリットがある。現在、社内実証も進めている。

また、再エネ余剰電力をエネルギー密度の高い水素に変換、貯蔵し、工場に必要な時に水素をガスとして供給する。あるいは電気が必要な場合はガスから発電させて

供給することが必要と考えている。現在原理的に変換効率の高いSOEC(固体酸化物型水電解装置)、SOFC(固体酸化物型燃料電池)の開発に取り組んでいる。高効率にエネルギー変換を行うことで、低コストで水素や電力をつくることが可能となる。モジュールユニット連結により、ニーズに合わせて数百kWからメガワット級まで対応や工場や生産工程へ隣接設置を考え、1MPaを超えない低圧力のシステムを考えており、半導体やエレクトロニクス分野、水素を使った炉やコジェネの代替として活用できるのではないかと考えている。

「もどす」技術としてCO₂回収、再資源化に取り組んでいる。発電・鉄鋼分野では濃度の高いCO₂が排出され、自動車部品工場や自動車工場では比較的濃度の低いCO₂が排出されている。高濃度のCO₂の回収は既に重工系の企業の実証や実用化を進めている。しかし低濃度の領域では海外のスタートアップなどが取り組んでいるものの回収に必要なエネルギーが高い点が課題である。弊社は低濃度のCO₂を低エネルギーで回収する技術、回収したCO₂を幅広く再資源化する開発を進めている。

●安城製作所におけるCO₂の循環実証

2020年6月、安城製作所にCO₂循環実証プラントを設置した。約10m²の建屋には、発電機、CO₂回収器、水素発生器、メタン反応器が配置されている。再エネ電力と水を供給、グリーン水素を作り、発電機からの排気ガスがCO₂回収器に戻して、CO₂を回収している。プラントにはグリーン電力と水道水だけ入れてCO₂は常に中を循環し続けることで、プラントの中では実質カーボンニュートラルを実現している。2020年9月から実証実験を開始しており、これから工場への展開を検討していく。昨年、実際にアルミ溶解炉から発生する排ガスからCO₂を回収する実証を行った。今後は、この回収したCO₂から合成メタンを作り、工場へ還流する実証を予定している。

課題として、経済合理性を考えると全体のシステム効率を更に上げていく必要がある。現在開発している高効率に水素を作るSOECや高効率発電できるSOFCを導入していくことで、循環システム効率を上げていく計画である。本プラントは、カーボンニュートラルに必要な技術の実験場として、日々進化しているところである。

●目指すカーボンニュートラル工場の姿

目指す工場の姿として、まず徹底した省エネを行い、残った電力は電池やH₂、CN燃料で電力の調整力を確保し、必要な時に供給する。ガスは工場から排出されたCO₂を回収し、合成メタン等に変え、熱需要が必要な時に供給することでカーボンニュートラル工場を実現する。

安城工場を皮切りに、お客さま・サプライチェーンを含め様々な工場に展開し、社会全体のカーボンニュートラルに貢献していきたいと考えている。

「救急搬送データを用いた 豊橋市の熱中症被害の実態調査と対策」

豊橋技術科学大学

建築・都市システム学系 講師 東海林 孝幸氏



●豊橋技科大での研究テーマの概要紹介

都市熱環境に関するものとして、「緑地からの冷気がどの程度周辺住宅街の気温を下げるができるか？」がある。これは放射冷却によって緑地上の気温が周辺都市域より低くなると緑地上に蓄積した冷たい空気が都市の方へ流れ出る「冷気のにじみ出し」という現象が生じ、その結果緑地周辺域の気温を下げるというものである。この現象が豊橋市内の緑地(高師緑地)でも起こるかを調査した。調査は23ヘクタール程の面積の高師緑地内外に温度計をセットし、気温分布をみたところ、高師緑地でも確かに冷気のにじみ出しは起こっていた。冷気ににじみ出し距離は緑地の南側から140メートルまで到達しており、高師緑地の周辺は、他の地域より1~1.5℃程涼しいということが分かった。

その他の研究テーマとしては、本学先端農業研究室、先端農業・パイオリサーチセンターとの共同研究である。植物工場を対象に、大気熱環境の評価と予測を行っている。具体的には、農業ハウスではトマトやイチゴが栽培されているが、作物がより良く育つための栽培環境にするためにはどうすればいいのか、というテーマである。例えば、ハウス内の日射量の計測とシミュレーション、ハウス内の気流とCO₂濃度分布の計算などを行っている。

本日はご紹介するテーマは『救急搬送データを用いた豊橋市の熱中症被害の実態調査と対策』である。この研究は豊橋市消防本部との共同研究として、熱中症の実態調査と熱中症重症化リスク評価を行っているものである。

●熱中症について(症状・暑さ指数)

熱中症とは、温度や湿度が高い中で、体内の体温調整機能が破綻するなどして発症する障害の総称である。主な症状は、めまい・だるさ・吐き気、意識障害・痙攣・脱水症状など多岐にわたる。そして最悪の場合、死に至る怖い環境病となっている。

1972~2020年までの熱中症による死亡者数を見ると、この10年間は全国で600人を超えており、多い年は1,600人を超える方が亡くなっている。近年、熱中症という言葉自体は浸透し、さまざまな対策もアナウンスされているが、やはり暑い年は死者も多いことが問題となっている。対策としては、エアコンの適切な利用、こまめな水

分補給、通気性の良い衣服の着用などがある。最近では、屋外作業用のファンの付いたベストなども普及しており、熱中症対策について広く周知されてきたように思う。

では、どのくらいの気温になると注意が必要なのか。一般的に熱中症の指標は、WBGT(Wet Bulb Globe Temperature: 湿球黒球温度)で表され、計算式として、屋外は「 $0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$ 」、屋内は「 $0.7 \times \text{湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$ 」で求めることができる。WBGTによる熱中症リスクの分類として、「危険」「厳重警戒」「警戒」「注意」に分けられている。WBGTが28~31℃は「厳重警戒」、31℃以上は「危険」に分類され、すべての生活活動でおこる危険性がある。高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きく、外出はなるべく避け、涼しい室内に移動するなどの対策が必要である。これは一般生活における分類だが、運動に関する基準も基本的には同じである。WBGT31℃以上では、皮膚温より気温の方が高くなるため体から汗が逃げない。熱を逃すことができないと体温が上昇し具合が悪くなるため、運動は原則中止する。日常生活ではWBGTの値を目にすることはないため、個人的には気温が35℃を超えたら運動はやめた方がよいと思っている。

●豊橋市における熱中症搬送数について

消防署の搬送データによると、豊橋市では毎年100人以上の方が熱中症により救急搬送されている。これは救急車で搬送された人数のため、自分でかかりつけ医に行ったり、家族に病院に連れて行ってもらったりした人は含まれておらず、実際に熱中症になった方はさらに多いと考えられる。最も多い2018年には、310の方が搬送された。この年はとても暑い年で、消防署の方によると本来は稼働させない予備の救急車まで使用したということで、特に暑い年は救急や医療に係る負担は大きいと考えている。

また、豊橋市における年齢区分別の熱中症搬送割合は、「高齢者(65歳以上)」が48%と全体の約5割を占め、全国規模の調査と同程度となっている。65歳以上の方は十分に注意が必要だということである。WBGTが「厳重警戒」となる28℃を超えると、全年齢において搬送者が発生し始める。なお、高齢者はWBGTが25℃を超えたあたりから

搬送者が発生し始めている。熱中症搬送の発生場所は、「住宅」が42%、農作業や建設現場などの「作業場」が21%、駅や学校などの「公共場」が21%、「道路」が16%である。「住宅」での発生が約4割を占めており、これは全国統計も同程度となっている。

このことから、「住宅」における「高齢者」の熱中症対策が特に重要である。しかしながら、生活スタイルは人それぞれであり、住宅内でどのような温熱環境におかれているか把握することは難しい。そこで、救急搬送データからある程度熱中症搬送時の状況を把握し、対策と今後の課題を見つけないかと考え、研究を行っている。

●救急搬送データの構成

豊橋市消防本部救急課より、熱中症搬送データをご提供いただき、分析を行った。データには、覚知日、入電時間、町名、熱中症になった主たる発生場所、年齢、性別、疾病程度(軽傷・中等症・重症)が記されている。豊橋市消防署の素晴らしい点は、119番通報を受けた「入電時間」と「エアコン設置・運転の有無、窓などの通風状態(開放・非開放・不明)」を記録したデータをご提供いただいた点である。他の研究者に聞いてみても、ここまで提供してくれる消防署はほとんどないということで、心から感謝している。データからは、例えば、1日のうちのどの時間帯で通報が多いのかが分かり、どのような状況で熱中症が発生したのかある程度推測できる。また、搬送時におけるエアコンの有無や通風状態の記録は、住宅の中で熱中症が発生した時の大きな手掛かりになる。

熱中症の発生区分が「住宅」に分類されているデータより、2013～2019年の各年6～10月の年齢区分別搬送数を見てみると、60歳代以上から急激に搬送数が増加している。60歳以上は在宅率が高いため搬送数は当然多くなるが、問題は重症化の割合も高いことである。熱中症により救急搬送された人の半数は、入院が必要な中等症以上と診断されている。60歳以上の全搬送件数178件のうち、軽症102件(57%、78.6歳)、中等症73件(41%、81.0歳)、重症3件(2%、86.3歳)で、重症度が上がると平均年齢も上がり、高齢になるほど重症化しやすいことが見てきた。

●住宅熱中症の重症化とエアコンの関係

60歳以上の入電時間別搬送数を見ると、搬送時にエアコンONの場合は5件以下であった。エアコンが作動していても搬送される人はいるが、具合が悪くなってからエアコンを付けたり、設定温度が高かった可能性もあるだろう。一方、エアコンOFFの場合は最も多い13時台では17件であった。最も暑い時間帯である13～14時に搬送数が多いのは自然だが、次いで搬送数が多いのは午前9時台であることが分かった。消防署の方が現場の体感として「なぜか朝は多い」と話していたとおり、実際のデー

タからも朝が多いという結果であった。さらに朝9時台の搬送者は、中等症以上と診断され入院になる人が多い。

先行研究より考えられることは、午前中の搬送数の多さと重症例の多さは、前日の気温が高かったこと、また夜間や就寝中にエアコンを使わなかったことが挙げられる。アンケート調査によると、高齢者は夜間のエアコン使用を避ける傾向にあり、入眠時のみエアコンを使用し、タイマーを使用して就寝中に切れるような使い方をしてる人も多い。その結果、室内の高温化を招き、就寝中に熱中症を発症してしまう。就寝中で周囲に気付かれにくいことから、救急要請の遅れとそれに伴う重症化に繋がっているものと思われる。

適切なエアコンの使用は死亡リスクだけでなく、熱中症の発症や重症化リスクも減少させると考えられる。研究では統計解析を用い、エアコンを使うことで重症化する確率をどの程度下げることができるのかを調べた結果、屋内熱中症の重症化を停止時と比較し平均26ポイント減らせる可能性があることが分かった。年代別では60代では16ポイント、70代、80代は27ポイント、90代では33%重症化を予防できる可能性があり、高齢になるほどエアコンの効果は大きいといえる。

●対策と課題

これらの研究を通じて考えられる熱中症対策としては、高齢者はWBGTが25℃(「警戒」区分)を超えた時点で「厳重警戒」とみなし、熱中症対策を講じることを提案したい。また、夜間、就寝時の積極的なエアコン使用も大切である。ただし、高齢者は暑さに気づきにくいこともあり、なかなかエアコンのスイッチを入れないこと、高齢者がエアコンを使用すると判断する室温は30℃という調査結果もあることから、今後は暑さを感じていなくとも、例えば室温28℃になったらエアコンを使用することが望ましいと考えている。また、高齢者は冷房(冷たい気流)が苦手という方も多く、部屋の構造にも工夫が必要だろう。さらに電気代が高いなど、経済的理由でエアコン使用をためらう場合もある。今後さらに電気代が上がることが予想され、夏場にエアコンを使用せず熱中症で搬送される方が増えるのではないかと危惧している。気温が35℃を超えると熱中症対策は災害と位置づけ、経済的支援といった方向も併せ持ち、対策に挑んでいくべきではないだろうか。行政からの経済的支援の充実化を図ることで、熱中症による救急搬送者を減らすことができればと思っている。

最後に、豊橋市消防本部から、「どの地域でいつ熱中症が発生しやすいか、予測していただきたい」との希望があり、例えば、校区ごとの発生数予測が考えられるが現時点では非常に難しい。今後の研究課題として取り組む予定である。また、対象を豊橋市から東三河地区全体まで拡大し、実態把握に努めていきたい。

「サーキュラーエコノミーと脱炭素の両立」

加山興業株式会社
代表取締役社長 加山 順一郎氏



●加山興業の廃棄物の適正処理事業

当社は創業から今年 60 周年を迎え、愛知県豊川市を拠点とする廃棄物の適正処理・リサイクル事業をコアに環境ソリューション事業を展開している。創業した 1960 年代は、戦後の経済復興及び高度経済成長期に差し掛かる一方で、廃棄物や公害といった環境問題が深刻化していた。当時の当社事業は、埋め立て処分場の運営及び管理を生業としていたが、1980 年代から廃棄物を適正に処理する適正処理時代を象徴する改正法などが施行される中で当社は「頑固」に廃棄物と向き合ってきた。

具体的には、工場や建設現場から排出される産業廃棄物を収集運搬し、次に紹介するようなリサイクル設備を駆使して、中間処理をすることで再資源化し、多品種・小ロットの廃棄物の処理を実現している。

「破碎・選別ライン」では、木質系の廃材を木質チップ化することで製紙用のチップや燃料チップとして販売しており、約 100%リサイクルを実現している。

「固形燃料(以下 RPF: Refuse derived paper and plastics densified Fuel)製造ライン」では、廃プラスチックや繊維くず、紙くずなどの廃棄物を原料とした石炭の代替燃料を製造している。地球を掘って石炭を採るのではなく、廃棄物から石炭と同等のカロリーの燃料を年間 16,000t(トン)～18,000t(トン)製造し、ボイラーを稼働させている製紙メーカーや鋼鉄メーカーに販売している。

RPF 燃料のメリットは、化石燃料の使用量削減、燃焼時の二酸化炭素排出量が石炭と比較して約 33%少ないため脱炭素対策に寄与するなど、環境にやさしいことである。

また、医療機関から排出される感染性廃棄物や工場から排出される廃液等は日量最大 90 t 程の能力がある「ガス化焼却炉」を用いて焼却処理することで、無害化・減容化を実現している。燃え殻の一部は路盤改良剤やコンクリートブロックなどにリサイクルしている。また、焼却した際に出る熱を利用してタービンを回し発電をするサーマルリサイクルに活用し、発電した電気は工場内で使用している。

●サーキュラーエコノミーに繋ぐリサイクル事業

サーキュラーエコノミー(循環経済)とは、従来の 3R の取り組みに加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化等を通じて付加価値を生み出す経済活動のことである。従来のリニアエコノミー(線型経済)とは、原材料を購入して製品を作り、使用して廃棄するという大量生産、大量消費型経済のことをいう。世の中の流れと

ともに、原材料の投入を減らしながら製品をつくり、利用した後はリサイクルするようになりつつある。サーキュラーエコノミーは、まさに当社の戦略上重要課題の一つである。

例えば、「銅ナゲットライン」では、家庭でもよく利用している家電製品の銅線やコンセントの銅線を、リサイクル設備を用いて被覆と中の銅に選別している。銅は再生会社を通じて、また何かの製品の一部として利用されている。また、後述する太陽光パネルについても表面のガラスとバックシートを選別、その後再生会社がアルミ、銀、銅を抽出し、最終的に何かの製品の一部として利用されている。

●加山サステナビリティ戦略と脱炭素の位置づけ

社会が真剣に「持続可能性」に向き合いつつある中、当社として 3 つの問題意識がある。一つ目は持続可能性取り組んでいない企業は取引先候補から除外され、取引先から協力を得られなくなると売上減の危機に陥る。二つ目にファンが減少し、会社に対する理解をしてもらえなくなる可能性もある。三つ目に社会的な意義を見出すことができない会社として将来世代の若者から敬遠され、人材不足の危機に陥る可能性がある。

SDGs という壮大なゴールに対して当社が共感したことは、「世代を超えて、全ての人々が、自分らしく、よく生きる」という世界の実現、「経済・環境・社会(人権を含む人々)のバランスが保たれている」点であり、みんなが「イイね!」といった SDGs の世界観は、2030 年もそれ以降も未来永劫続いていくことから、真摯に向き合い続けることこそが企業が存続していく上で必要ではないかと考えている。

そのような背景の中、当社の重要課題として「資源循環・適正処理」、「脱炭素」、「地球共生」、「環境共生」、「ウェルビーイングの追及」、「コンプライアンス順守・リスクマネジメント」の 6 つを重要課題としている。

特に「脱炭素」は、世界全体で大規模な自然災害が相次ぎ、気候変動の起因する諸問題は現在進行形で待たなしで進行している。更なる潜在的なリスクが事業活動にも影響を及ぼすものであると認識し、自社の事業活動における二酸化炭素削減に意欲的に努め、お客さまやお取引先様とともに削減に推進していく。

実際に体験したビジネスシーンにおいては、新規顧客からの具体的な二酸化炭素削減に関する取り組みに関する問い合わせがあった。これまで全く取引がない大手のユニフォームメーカーであったが、廃棄物の処理における二酸化炭素削減に関する取り組みを見える化及び削減対策を取っていることから、当社に興味を持っていただいた。そこにあるのは、決して値段で

はない。この企業は脱炭素に取り組んでいる会社と取引したいということで、当社との取引成立につながった事例である。

また、既存顧客からは廃棄物処理にかかる二酸化炭素排出量と削減対策に対する問い合わせがある。既存顧客である大手上場企業からの質問事項は、特に「環境」において、化学物質の管理、GHG(温室効果ガス)排出量削減、生物多様性に関する取り組みなどについて回答する必要があった。大手企業を中心に取引する際のコミュニケーションの一つとなっており、同時に、既存の取引先でも脱炭素に対してしっかり取り組んでくれるかという取引要件の一つとして見做す潮流があることを再認識した。さらにもう一歩踏み込んで二酸化炭素だけでなく、公正な企業活動などに関する具体的な説明依頼などが実際にあった。

これらの背景には、国連が2006年に提唱した「責任投資原則(PRI)」と2015年に採択した「SDGs」における投資家と企業間の「ESG投資」と「リターン」が関係している。

①責任投資原則は、持続可能な社会の実現を後押しするために、ESG(環境:Environment、社会:Social、企業統治:Governance)課題を投資の意思決定プロセスに組み込んで運用していきましょうという行動原則であり、投資家や金融機関は、当該原則に署名している。

②機関投資家や金融機関、ESG評価機関などが投資候補先の企業を評価する場合、国際的な環境非営利団体(CDP: Carbon Disclosure Project)が取り組みの深さによって、ランク付けしており、世界的に影響力が大きい。

③企業(特に上場企業)は、気候変動(二酸化炭素削減)に関してしっかり取り組まないと格付けが低くなることがあり、投資対象から外れてしまうことも考えられる。

④企業(特に上場企業)は、スコープ1(事業者自らによる温室効果ガスの直接排出)、スコープ2(他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出)、スコープ3(1・2以外の間接排出)のすべてを削減する必要がある。

例えばA社にとってのスコープ3は、委託を受けているB社のスコープ1、2にあたり、スコープ3を可視化及び削減するためには、取引先に協力を要請しなければ解決できない。自分たちだけが頑張るのではなく、取引先企業を含め、すべてのサプライチェーンにおいて二酸化炭素削減の取り組みをするといった対応が着実に進んでいる。

そのような背景からも決して中小企業は無関係とはいかない状況になっている。当社はこのような状況をビジネスの機会として捉え、二酸化炭素削減にしっかりと対応していくことにより、選ばれ続ける企業となるよう精進している。

●太陽光パネル処理事業

社会全体で脱炭素を進めていく中で自然エネルギーの活用は必要不可欠である。その中で太陽光発電は2010年頃から固定買取価格制度も相まって普及してきた。一方で、太陽光パネルの耐用年数は一般的に20~30年程度とされており、寿命や修理交換に伴い、早ければ2030年には使用済太陽光パネルの排出量が急増する予測が立てられている。また、寿命を迎えなくとも毎年のように災害が発生し、鳥による落石で破損したパネルも多くみられる。当社にも寿命前のパネルが少しずつ入っ

てきている状況である。

エネルギー庁によると2015年の約2,400tから2040年には約80万tと300倍以上に膨れ上がる見込みとなっており、日本国内の潜在的な課題とみなされている。日本のみならず海外においても関心が高まっている。

実際に2023年2月8日にカンボジアで開催された「第11回アジア太平洋3R・循環経済推進フォーラム」では、海洋プラスチックからの地球温暖化の問題がメインテーマであったが、次の第12回のフォーラムからは太陽光パネルの処理について議論される見通しとなっており、世界的にも課題であるということがうかがえる。

太陽光パネルの処理は現状、「破碎式」、「ホットナイフ式」、「剥離式」などの工法があるが、当社は比較優位性の高い「ブラスト工法」を採用している。太陽光パネルのカバーガラスにショットブラストを当てて表面のガラスを割り、シートとガラスを剥離する工法で、形状の異なる太陽光パネルに対応可能である。

設備導入前は1tあたり100%埋め立てであったが、導入後はアルミ、銅、銀、ガラス、プラスチック等、残渣と1tあたり99%のリサイクルを実現している。また、太陽光パネルリサイクルを実施することにより、処理1tあたり約1.7tのCO₂削減に貢献する。

現在、手動機と自動機を組み合わせながら試運転を実施しており、今後はオペレーション上での改善点を洗い出し、効率的に対応できるように体制を整えながら処理量を増やしていく方針である。

●各種環境ソリューション事業

その他再エネ化普及プロジェクトとして、当社の屋根の上だけではなく、長崎県平戸市の度島に風力発電と太陽光パネルを設置している。三重県松阪市にある太陽光エネルギーファームは、将来的には自社で廃棄し、リサイクルに回していくよう進めている。

サプライチェーンへの行動変容の働きかけとして、セミナーを通じた自治体・業界団体・地元企業への取り組み共有、また、ゴミ分別の大切さやリサイクルの必要性などについて、地元の小中学校での環境教育を10年程前から続けている。

●取り組んで得られたこと

これらの取り組みにより、顧客からのサプライヤーサステナビリティ調査において高評価を得て、調達方針に沿うことで取引継続を実現している。また、2022年12月には、顧客への二酸化炭素排出量情報などをフィードバックしている点を高く評価され、「グリーン購入大賞優秀賞」を受賞することができた。他社との協働での脱炭素実現がより求められてくると実感している。

これまで述べてきたように「脱炭素」を初め、当社は経営に持続可能性=SDGsを同軸化しながら運営している。さらに自社だけでなく、企業や団体、個人の皆さまとSDGsの貢献に向けて一緒に伴走する「SDGs実装支援サービス」の提供も行っている。今後は他社との連携によるSDGsの普及展開に力をいれていく。ご興味やご相談があるお客様には、ぜひお声かけいただければ幸いである。

「穂の国をコンセプトにしたブライダルブランド」

(株)西川時計店 専務取締役 成岡 智人氏



●はじめに

私が1年程前から取り組んでいる“穂の国”をコンセプトにしたブライダルブランドについてお話させていただく。結論から申し上げますと、東三河の地域密着の結婚指輪・婚約指輪「honowa」は、一企業である西川時計店の物販の話であったが、観光・移住・他社のビジネスとプラスしていく流れとなった。どうしてこうなったのか？1年前にプロジェクトをスタートした時には、自分自身も全く想像していなかったことである。

●自己紹介

「宝石時計西川(株)西川時計店」は1933年に野末福一が創業し、90周年を迎える。宝石・ジュエリー、時計の販売・修理、婦人用のバッグ等の販売を行っている。

私は父の仕事の関係で、幼少の頃は大阪で、8歳からは東京で過ごしてきた。1997年に就職した(株)オリエンタルダイヤモンドは、DeBeersと住友商事の合併会社である。DeBeersは皆さんご存じだろうか。「婚約指輪は給料の3ヶ月分」という広告で有名な会社である。日本におけるダイヤモンドの輸入第一号の会社で、ダイヤモンドを全国の百貨店・小売店に卸販売していた。

2006年に西川時計店の社長の次女である妻と出会い、結婚を機に2011年3月に初めて豊橋に移住した。4年半を豊橋で過ごした後、大阪、東京と転勤し、コロナ禍の2020年8月に23年間勤務した会社を退職。2020年11月に5年ぶり2度目の豊橋に引っ越してきて、2021年3月に(株)西川時計店に入社した。合計7年ほど豊橋に住んでいるが、生粋の東三河っ子というわけではない。

●honowa 誕生のきっかけ

豊橋を離れてからも、いつか豊橋に引っ越したいと話していた。私が住んでいた頃の東京は何もかもが混雑していて、何をすることも並び、山や海や温泉に行こうとすると車で2、3時間かかり、渋滞に巻き込まれる。光化学スモッグで空気が汚れ、星はほとんど見えない。

豊橋に住んで何が一番驚いたかということ、近所の人が野菜や果物を持ってくることである。よくある光景かもしれないが、東京では怪しすぎて口に入れることができない。豊橋は人がとても優しく、穏やかな天候や空気感、自然が豊かで星がきれいに見える。ところが、

「豊橋、東三河はいい場所ですね。」と言うと、必ずこの言葉が返ってくる。「何にもない。」中には全力で否定する人もいて、謙遜という美德であるが、時には自虐的にさえ聞こえることもある。「何もなくはないのに」と悶々とした想いがあり、これが「honowa」スタートのきっかけである。

●ブライダルブランド製作

集客型イベントが年商の80%以上を占める西川は、顧客の高齢化に加え、コロナ禍での集客減によりイベント売上が15%ダウンし、大変苦しい状況であった。西川に入社した私は、顧客の若返りと集客型イベント依存からの脱却を目指し、前職で携わっていたブライダル事業を再構築しようと考えた。東三河8市町村で2,900組の婚姻組数があり、マーケット規模として13億円規模の市場を想定している。最近では、ホテルアークリッシュ豊橋と連携し、お客さまへの利益還元サービスとして、指輪の価格だけでディナー、花束、プランナーのサポートが付いてくる「プロポーズプラン」の販売を開始した。

地域密着の小さな店だからこそできるブライダルブランドを立ち上げようと考え、ブランド名は「穂の国」をテーマにした指輪「honowa」とした。「wa」には、輪・環・和などのテーマがある。「穂の国」は西暦600年頃(大化の改新前)の地名で、山や森、川、海、星など自然豊かな国であり、この国で生まれた方にとってはふるさとと同義である。「ふるさと」、「ホーム」、「許してくれる場所」、「受け入れてくれる人がいる場所」などのキーワードを書いていくと、共通するテーマ「当たり前にあるものなんてひとつもない」という言葉に結びついた。

指輪の工程には、「鋳造」と「鍛造」の大きく2つがある。鋳造は型に溶かした金属を流し込んで作る一般的な作り方だが、実はサイズを直すときに輪を切る工程がある。指輪には「途切れない」という意味があるため、honowaではドーナツ状に成型していく鍛造を選択した。鍛造は、強度・硬度が高く、変形しにくい、傷が付きにくい、継ぎ目がない(途切れない輪)という特徴がある。

デザインコンセプトは、「東三河の8つの地域」から一つずつ大切にしたいものとして、『晴-ハレ-』(豊橋、太陽や炎)、『祈-イノリ-』(豊川、参道と中心を通る神様)、『燈-トモシビ-』(田原、三河湾の穏やかな水面と太陽や燈台の光)、『波-ナミノアヤ-』(蒲郡、竹島の端から見える波の様

子)、『実-ミノリー』(新城、千枚田の風景)、『鳶-ツタノフチ-』(東栄町、鳶の淵の水の流れ)、『天空-テングウ-』(豊根村、茶臼山高原の星空)、『清流-セイリュウ-』(設楽町、水源から流れるせせらぎと木漏れ日)の8つをピックアップし、デザインに落とし込んだ。これはヒットすると調子に乗った私は、「東三河の8つの地域」の画像が必要と思い、探したがいいものが揃わず、あるところへ向かった。

●巡り合い

公共目的の団体へ借用を願い出たが、答えは「NO」。一企業のビジネスのために画像は提供できないと、それは当然の理由であった。落ち込む私を救ったのは、担当の方の「私個人はこのコンセプトが好きなので、個人としてできることはサポートしたい」という言葉だった。本当に嬉しかったが、次に「成岡さん、あなたは浅いです」と、もっと優しい表現だったと思うが、概ねそのようなことを言われた。「あなたはこの場所で生きる人々と話したことはありますか？」と言われ、ここに生きる人たちの気持ちを理解せず honowa という指輪を作る私に対し、問題提起していただいたのだと思った。何も知らない私は導かれるように、東三河の人々と話す旅に出た。

四谷の千枚田(生活資源)、砥鹿神社(穂の国とは何か)、八百富神社(観光と信仰)、吉田神社(手筒花火)、渥美半島自然感察ガイド(足元にある宇宙)、環境ボランティアサークル「亀の子隊」(ゴミの減量)、あかばね塾(アカウミガメ)、奥三河☆星空の魅力を伝える会(星の美しさ)、その他、奥三河観光協議会、東栄町観光まちづくり協会、設楽町観光協会、naori、賀茂神社、元津具村役場の方、水上ビル、JA ひまわりバラ部会など、「東三河・穂の国」を知っていくという意味で皆さまにご協力いただいた。自然・信仰・文化・祭り・店。当たり前にあるものなんてひとつもない。輪・環・和に、もうひとつの「wa」があることに気づき、ひとりひとりが主人公である人生の「話」を加えた。

●honowa の“築立ち”

皆さんから聞いた素晴らしいお話、困難な課題も含めて、私の胸の中にしまっておいていいのかという妙な使命感が生まれた。当たり前のように見ているこの景色は、昔から引き継がれる人々の努力によって今ここにあるのだということを、これから結婚する世代、これから親になる人たちへ伝えるべきではないか。そのような想いが芽生え、穂の国の大切なものを伝える「12の物語」としてホームページで紹介し、外部リンクを貼ることにした。

ホームページの制作者からは、指輪のホームページを見にきた方が外部サイトへ離脱する恐れがあると言われたが、それでも構わない。例えば、「移住」というテーマでは東三河総局へリンクさせていただいた。その他、豊橋市に移住した方のチャレンジを紹介する YouTube 動画チャンネル「豊住」、観光系のサイト、いろいろな店の

体験や文化のホームページを紹介するリンクを貼り、外にお客さまを導くルートを作った。それに乗って、指輪のホームページを訪れてくれたお客さまが、結婚して東三河に来ることを不安ではなく楽しみに思ってくれるようになると思う。

●これからの honowa

きれいなことを言ったが、指輪が売れなくてもいいとは思っていない。ビジネスとして成立するためには、売れないと困るのも本音である。現状、西川時計店がある通りは、店主の高齢化、後継者不在での閉店、若い世代が集まる店の減少などの問題がある。これから、移住・観光・自然・ビジネスで若い世代が集まり、活気ある街、子育てし易い街になると、若い世代が集まる街、笑顔がふれる街になるのではないかな。

honowa で何かできることはないかと考え、若い人が集まる「水上ビル」との連携を思い付いた。honowa の指輪を購入された方に、「水上ビル」で使える 3,000 円のクーポンと「パーク 500」のチケット 2 時間分を西川が負担するとしたところ、17 店舗に賛同いただいた。「面白いことを言う人がいるから、おいでよ」と店主さんが他の店主さんをその場で呼んでくれて、一気に参加が決まった。

結婚指輪は結婚式当日だけ輝くものではなく、その後の長い人生で、何気ないひと時にも輝いているということ伝えたいと思っている。その想いを伝えるために、指輪と 17 店舗のお店の商品を 3 日間かけて撮影し、Instagram に投稿した。honowa が生まれる過程で、私の夢は「結婚するなら、東三河で！」と語ったことがある。笑う方もいたが、honowa にご協力いただいた方は皆、真剣に聞いてくれた。

東三河は、結婚指輪を名古屋や浜松に買いに行く流出地域だが、流出するなら、流入もするのではないかな？名古屋や浜松から豊橋に買いに行く、東三河でプロポーズをする、東三河で結婚式をあげる、そんなことになったら嬉しい。実は、似たような経験をしたことがある。私は前職のとき、「結婚するなら淡路島！」と言っていた。淡路島の取引先のお店では指輪が全く売れず、「明石海峡大橋が開通して、若い人たちは神戸や大阪に買いに行く。売れるわけがない」と言われた。私も感情的になって「淡路島はイザナギ・イザナミがプロポーズした場所です。日本の神様が結婚した淡路島でプロポーズしないとはどういうことですか」と焚きつけると、店主は「成岡くん、目が覚めたよ」と言い、結婚式場や婚礼関係の方たちに声を掛けてプロジェクトを立ち上げた。すると、神戸や大阪から淡路島に結婚指輪を買いにくる逆流入が起きた。「東三河でも同じことが起こせるのではないかな？」と夢を持っている。

最後に、私はまだ 7 年しかここにいない新参者である。「東三河にはもっと素晴らしいものがある。こんなにいい場所がある。」という言葉を知りたい。その時、honowa が本当の意味で完成するのだと思う。

「華麗なるミュージカルの世界？」

AMS amano musical studio 代表 天野 陽一氏



●はじめに

現在は、豊橋市の向山アピタ前で「AMS アマノミュージカルスタジオ」を主宰している。毎年1回のミュージカル公演に向けて、1年間みっちり基礎訓練から実践練習まで積み重ねており、まさに2週間後の3月18日、19日に本番が迫っている。この地域からプロのスターが出てくれるのを夢見て2017年に活動を始め、来年で7年目になる。その前は、国会議員秘書を3カ月、豊橋市の小学校教員を3年間、2001年から2014年までは「劇団四季」で13年間お世話になった。

『オペラ座の怪人』の主演をやらせていただいたことから、「小さい頃からの夢を叶えて本当にすごいね!」と言われるが、何のことはない。私は子供の頃から何の夢も持っていなかった。歴史情緒豊かな奈良県で育ち、マスコミに興味があり華やかなアナウンサーに憧れて大学を目指したが、入学初日にマスコミクラブのようなサークルから勧誘を受けたとき、「君は関西弁のなまりが強くてアナウンサーは無理だね」と言われ、早速諦めた。どうしようかと歩いている時に、ミュージカルサークルの人から声を掛けられ、飲み会などに参加してちやほやされるうちに舞台に出るはめになった。本当に人生で初めての体験で、「こんなに楽しい世界があるのだ!」と衝撃を受け、ミュージカルにはまることとなった。

●ミュージカルの世界へ

大学時代に何も勉強してこなかったのが就職のあてもなく、仕方なく劇団四季のオーディションを受けたらたまたま受かってしまったというようなレベルで入所した。

4月1日の入所式で、代表の浅利慶太先生に初めてお会いした時の衝撃は、今でも忘れられない。当時70歳くらいであったが、身長は190cmくらいあり、ものすごいオーラだった。開口一番、「舞台というのは見るは天国、やるは地獄だぞ!」と脅された。「役者というものは全ての人生を劇団に捧げなきゃいけない」という話から始まり、とにかく禁止事項が多かった。バイク、海外旅行、スノボ、喫煙。面白いのが、恋愛。「恋愛している暇があったら、舞台に命を捧げろ」というわけだが、2、3年経って廻りが見えてくると、あちこちで誰かが付き合っていることが分かった。挙句の果てに、浅利先生自身が主演女優と結婚し、私の妻も一緒にやっていた仲間である。

●華やかな舞台の裏側

このように劇団時代がスタートしたわけだが、本当に浅利先生抜きでは語れない。寝ても冷めても浅利先生である。先生は2、3年前に亡くなられたが、私自身の青春を捧げたと言っても過言ではない。本当に厳しい人で、とにかく人をクビにするのが得意な人だった。私はお陰で13年間在籍することができたが、いろんな知恵を使いながらなんとか生き延びて来られたというところである。

演技はもちろん、発声が命で「1音落とすものは去れ」というぐらいシビアな方で、感情に任せて早口でしゃべると一発でクビになった。演技が下手くそでクビにされるならまだしも、日常的な挨拶の仕方でもクビになることもある。衝撃だったのはもともと照明が暗い「オペラ座の怪人」における舞台の暗さなどを指摘され、舞台さんをクビにする場面もあった。さらに驚いたのは、その時浅利先生がサングラスかけていたのだが、誰も文句を言えなかったことである。

私自身3回クビになった。1回目はオーディションに寝坊したこと。反省文を書いて3カ月後に戻していただいた。2回目は飛ばして、3回目は母親が亡くなり1週間休みをいただいたところ、同じ時期に浅利先生お気に入りの韓国俳優が父親を亡くして3日で帰ってきたことで逆上され、クビになった。私もいい加減に愛想を尽かして辞める決意をしたが、そこから半年劇団に残ることになり、最終的には妻の両親の関係で豊橋に来ることになった。本当に厳しい世界で、寝ても覚めても浅利先生に身も心も全て支配されている、そんな感覚だった。

ここで終わると「本当にとんでもない人だ」となってしまいが、そうではないということを今からお話しする。劇団四季は、『オペラ座の怪人』、『キャッツ』、『ライオンキング』など海外のミュージカルを持ってきて上演することで有名になった劇団であるが、浅利先生がもともとやりたいのは自分で作った作品であった。もともとお芝居の劇団だったが、それでは役者を食わしていくことはできないため、ビジネス転換するということで始めた『キャッツ』がたまたま大当たりして、今の劇団になった。

私は、『李香蘭』という戦争もののミュージカルに出していただいたことがあった。浅利先生は、自分たちで一から作ったその物語をととても大事にされていて、熱の入りようも全然違った。役者に対しても厳しく、毎日稽古に

入ってきて、毎日見られる、毎日一緒に過ごさなくてはならなかった。私がいただいたセリフは、特攻隊で突撃される直前に遺書として書かれたものが、そのままセリフになったものであった。その役の人が7人ぐらい舞台に立って順番にそのセリフを読んでいくのだが、そのうちの1人が途中でセリフが抜けて頭が真っ白になり、5秒ぐらい止まってしまった。誰が見ても失敗だとわかるような大失敗だったが、気持ちを切り替えて謝りに行ったところ、意外なことに「舞台というのは生ものだから、こういうこともある。だからこそ日々のトレーニングを怠ってはいけない」とむしろ励まされた。それで「うわあ。この人は何て心の大きい方なのだ」と思ってしまった。

照明で契約解除された人は、日々の仕事に対して怠けているとは言えないが、「慣れ」が出ていた。「慣れ」は「だれ」を生み、「だれ」は「崩れ」を生む。浅利先生はこの3段階の「慣れ」を1番嫌う。しかし、不器用なりにも一生懸命やってきた人間に対しては思いやりの心を持って接してくれる、むしろ励ましてくれる人なのだとその時になって初めて気付いた。今の子どもたちの指導に対しても、ちゃんと個性を認めながら、本当に一生懸命頑張っている人に対しては思いやりの心を持って励ましていきたいと思っている。

浅利先生のすごいところは、会社を大きく成長させた「経営者」だったということである。経営理念の一つとして「役者の経済的自立」を1番に掲げていた。「劇団四季」や「宝塚」という組織の劇団以外で、「フリー」で活動して舞台だけで食べていける人はほとんどいない。「テレビに出るようじゃダメ。役者は舞台一筋で、それで生計を立てていかなきゃいけない」ということを第一の経営理念に掲げていらっしゃった。そのお陰で、私もアルバイトもせずに劇団活動1本でやらせていただいたわけで、本当に感謝している。「とにかく役者を食わしていかなきゃいけない。そのためには、劇場を全国に展開しなければいけない」ということで、多い時には11カ所に劇場があった。「チケットぴあ」を始めたのも浅利先生が初めてだと言われている。それまでは全部「手売り」だったが、それで売上も伸びて経営が安定してきた。

そして2番目が「東京の文化集中の一極集中の排除」。「文化は東京だけでやってはいけない。地方でももっともって発展しなきゃいけない。だからお前たちが劇団を辞めた後は、いろんなところで文化の花を咲かせなきゃいけない」と散々言われていた。今、豊橋でそれが出来ているかどうかはまだ分からないが、その一端を担わせていただいている自分として、浅利先生の教えが身に染みているのだと今感じている。

3番目が、「演劇というものは、社会的な役割を果たさなければならない」ということ。歌って踊って楽しいだけではなく、何か社会に貢献するために演劇というものがある。前回は『ノートルダムドパリ』を上演した。「ノートルダムセムシ男」と言ったら皆さんご存知かもしれ

ない。顔が曲がっていて、脊椎が曲がっていて、生まれながらにして化け物の子として育てられた人物を主人公として描いた作品である。これも人を見かけで判断してはいけないという社会的メッセージを込めて上演させていただいた。これも今の教室の一つの柱として、今後も続けていきたいと思っている。

●紫式部日記異聞

ここで3月18日、19日に上演する『紫式部日記異聞』をご紹介します。「異聞」とは、紫式部のアナザーストーリーといったところである。紫式部は源氏物語を書いた人で有名だが、一般的に教科書で語られている紫式部とは違った角度から物語が進んで行く。普段おしとやかな女性でも家庭の中ではすごく男勝りだったり、逆に普段威張ってばかりいる男性でも夫婦の中ではすごく思いやりがあったり、そんな1000年前の話なのだが、男女の有り様は今も昔も変わらないということを、時にはコミカルに、時にはシリアスに描いている。

一つずつ手作りで作り上げられた音楽で構成されていて、仲間が作ってくれた音楽であるが、いずれ豊橋を代表するようなお祭りソングに発展していく可能性を秘めた曲がある。豊橋といえば、「マツケンサンバ」などの有名な音楽があるが、それに取って代わるような大曲が今回出来上がったので、是非聞いていただきたい。そして、源氏物語が出てくるついでと言っては何だが、その他に竹取物語、更級日記、土佐日記、そして枕草子も出てくる。枕草子の「春はあけぼの」、これも歌になっている。いろんな物語が途中で散りばめられ、見どころ満載になっているので、是非見に来ていただきたいと思う。

●地域の文化発展を目指して

この地域の文化発展のためにということで、『神野新田物語』に関わらせていただいた。神野太郎さん、神野三郎さん、神野金之助さんという役柄で、3代にわたって神野家の当主を演じた。神野太郎さんは本当に文化に理解がある方で、戦争で負けて焼け野原だった時に、「経済の発展はもちろん大事だが、まず文化を復興させなきゃいけない」と言って文化協会を作らせたというお話をサーラグループ代表の神野吾郎さんからお聞きし、感銘を受けた。こんな文化に素晴らしい土地で私も文化人の一躍を担わせていただいていることを本当に嬉しく感じた。これからもこの地域の発展を目指し、私なりにこの豊橋の文化をもっともっと盛り上げていきたいと思っている。

東京から有名人を呼んできてやるというのももちろん文化の一つになると思うが、地元の中で湧き上がってきた人が盛り上げていく、そして全国に発信していく、そして全国から豊橋にこの舞台を見に人が集まってきてくれるようにしたい。それが今の私の夢である。これからも一生懸命頑張っていくので、お力をいただければ嬉しいと思う。

新入会

【法人会員】

加山興業(株)

代表取締役 加山順一郎氏

総合警備保障(株) 豊橋支社

支社長 長坂正樹氏

(株)ニデック

代表取締役社長 小澤素生氏

会員関係者の動静

【顧問】

(発行日現在届出分)

愛知県

副知事 江口幸雄氏 (前: 林 全宏氏)

【参与】

国土交通省中部地方整備局 三河港湾事務所
事務所長 東野隆之氏 (前: 嶋原 茂氏)

国土交通省中部地方整備局 豊橋河川事務所
事務所長 伊藤敏弘氏 (前: 國村一郎氏)

国土交通省中部地方整備局 名四国道事務所
事務所長 鈴木克章氏 (前: 桑 昌司氏)

国土交通省中部地方整備局 設楽ダム工事事務所
事務所長 田中康寛氏 (前: 真鍋将一氏)

愛知県東三河総局

総局長 今田幹雄氏 (前: 鈴木希明氏)

愛知県東三河建設事務所

所長 齊藤保則氏 (前: 白村 暁氏)

愛知県三河港務所

所長 和田亮一氏 (前: 渡邊恒博氏)

愛知県用地造成事務所

所長 榎本訓康氏 (前: 水谷隆一氏)

【法人会員】

神野建設(株)

代表取締役 坂神 俊治氏 (前: 中村知久氏)

中電不動産(株) 岡崎支社

支社長 杉浦尚登氏 (前: 中島潤二氏)

中部電力パワーグリッド(株)

豊橋支社長 小林敏博氏

(前: 岡崎支社長 桑原靖和氏)

中部電力ミライズ(株)

岡崎営業本部営業本部長 濱林 順氏

(前: 神谷正博氏)

(株)フジヤマ 豊川支店

支店長 笠間大樹氏 (前: 藤山 修氏)

三井住友信託銀行(株)

豊橋支店長 日野恵里加氏 (前: 小國昌彦氏)

三井物産(株) 中部支社

支社長 山村 敬氏 (前: 能登谷 淳氏)

【特別会員】

田原市

市議会議員 中神靖典氏 (前: 森下田嘉治氏)

市議会副議長 岡本禎稔氏 (前: 仲谷政弘氏)

Clip

Board

伝言板

◇第462回 東三河産学官交流サロン

日 時: 令和5年4月25日(火) 18:00~20:30

場 所: ホテルアークリッシュ豊橋5階「ザ・グレイス」

講 師: 豊橋技術科学大学 北崎 充晃氏

テーマ: 「バーチャルリアリティとメタバースの心理学」

講 師: アイアンマン 70.3 東三河ジャパン in 渥美半島

実行委員会 吉村 純氏

テーマ: 「アイアンマン 70.3 東三河ジャパン in 渥美半島
の概要と将来展望について」

◇第463回 東三河産学官交流サロン

日 時: 令和5年5月16日(火) 18:00~20:30

場 所: ホテルアークリッシュ豊橋5階「ザ・グレイス」

講 師: 愛知大学 土屋 葉氏

テーマ: 「『障害』は『かれら』の問題なのか」

講 師: 西日本電信電話(株) 甲斐 由記氏

テーマ: 「NTT 西日本グループにおけるD&I(多様性と
一体性)推進」

◇第1回 東三河グローアップミーティング

日 時: 令和5年5月18日(木) 14:00~17:00

場 所: emCAMPUS STUDIO ROOM#01

登壇者: (NPO)クオーレ 松原克成氏

(公社)豊橋青年会議所 神尾 翔氏

豊橋市 企画部政策企画課 齋藤佳世氏

テーマ: 「人が輝く東三河」(パネルディスカッション)

◇第232回 東三河午さん交流会

日 時: 令和5年6月2日(金) 11:30~13:00

場 所: ホテルアークリッシュ豊橋4階「ザ・テラスルーム」

講 師: 漫画家 佐野 妙氏

テーマ: 「未定」

◇第464回 東三河産学官交流サロン

日 時: 令和5年6月27日(火) 18:00~20:30

場 所: ホテルアークリッシュ豊橋5階「ザ・グレイス」

◇第233回 東三河午さん交流会

日 時: 令和5年7月7日(金) 11:30~13:00

場 所: ホテルアークリッシュ豊橋4階「ザ・テラスルーム」

◇第465回 東三河産学官交流サロン

日 時: 令和5年7月18日(火) 18:00~20:30

場 所: ホテルアークリッシュ豊橋5階「ザ・グレイス」

発行日 2023年4月20日

発行所 東三河懇話会

〒440-0888

豊橋市駅前大通3丁目53番地

太陽生命豊橋ビル2階

TEL 0532-55-5141 FAX 0532-56-0981

info@konwakai.jp

https://www.konwakai.jp

編集発行人 東三河懇話会 福田裕之