

## 2021年度 新春講演会・研究発表会（第38回） 参加レポート

協和化工株式会社  
分析センター 塩越 圭

去る令和4年2月4日(金) 2021年度新春講演会・研究発表会（第38回）がさいたま市文化センターにて開催されました。新型コロナウイルス感染症の影響で中止となっておりましたが、2年ぶりの開催となります。感染対策として、新春講演会と研究発表会の共同開催、会場とウェブでのハイブリット形式、また例年では研究発表だけで1日でしたが、半日と時間を短縮しての開催となりました。



吉田 会長による開会挨拶



浄土 技術委員長（司会）

浄土 技術委員長の司会進行のもと、埼環協会長である吉田 裕之 会長より開会のご挨拶をいただきました。今回の開催にあたり埼環協としては開催する必要性・重要性、感染リスクを総合的に考え、初めての試みとなるハイブリット形式等の感染対策を取入れての開催としました。不慣れで至らない点多々あるかと思いますが、次への経験とさせていただき、今後ともこの様な取り組みを通じて分析業界の発展に寄与していきたいとお話しをいただきました。



持田氏（座長 会場担当）



清水氏（座長 ウェブ担当）

続いて、座長を務められた株式会社環境テクノの持田氏及び内藤環境管理株式会社の清水氏のご紹介の後、3テーマの研究発表、埼環協技術委員会報告、基調講演、特別講演の順で発表が行なわれました。以下に内容及び感想を報告させていただきます。

## 1. 研究発表

### ① 「連続流れ分析法 (CFA 法) を用いた金属項目における酸分解前処理の省力化」

ビーエルテック株式会社 熊澤 頼博 氏

連続流れ分析法 (CFA 法) を用いた金属項目における酸分解前処理の省力化について発表いただきました。

金属項目における試料の酸分解処理は“酸の添加”、“高温・高圧下での分解”、“処理後の洗い物”等の作業に時間と労力が非常にかかり、またヒューマンエラーも起こる可能性があります。さらに酸の暴露で人体に危険があり、これらの問題を改善すべく装置の開発を行ったそうです。

装置は AATM (アトム) といい、CFA 法を用いて測定試料の攪拌、希釈、硝酸や塩酸等の酸試薬の添加、加熱、加圧、懸濁物質の分離、ICP-MS 測定までを全自動で行い、大幅な省力化が期待できるそうです。

CFA 法で酸分解処理を行うには解決すべき問題があり、測定試料に有機物を含んでいると硝酸での加熱分解時に亜硝酸ガスが発生し、ライン中の気泡の間隔が不規則になり、その影響で ICP-MS への測定試料到達と ICP-MS の測定開始にタイミングのずれが生じて測定が困難になるとの事です。

そこでタイミングを合わせるため、測定試料の位置を把握する必要があり、方法としては、ロジウムを測定試料の前に導入し、ICP-MS の前段にある比色計により波長 405nm でロジウムを検知させ、後どのくらいで測定試料が ICP-MS に到達するかを予測し、測定を開始させることでタイミングを外すことなく測定できるようになったとの事です。

この方法を用いれば、硝酸以外の酸分解では亜硝酸ガス以外のガスが発生することも考えられるが、そのガスについても問題なく測定できるそうです。

アトムは密閉系で分解から分析まで行うので、酸ガスは基本的には出てこないのが人への酸の暴露やドラフト等の設備の腐食を防ぐことができます。また外からのコンタミネーションも防げるのでブランクを下げることができ、特に亜鉛では通常の分析と較べ 1/10 から 1/100 下げることが出来るそうです。

実際の測定事例として日本環境測定分析協会の精度管理、環境水や排水、土壌溶出液及び地下水試料についての測定結果を紹介いただきましたが、どれも精度よく良好な結果が得られておりました。

サンプルの処理能力は ICP-MS の測定時間に依存するが、今回の条件では 1 時間に約 12 サンプルの測定が可能だそうです。

CFA 法を用いた分析はもちろん分析者に対して多くのメリットがありますが、多くの試料をより早く分析することができ、また作業の標準化やコンタミネーションの低減により精度が高い分析結果を報告できることで、お客様に対しても大きなメリットになると思います。今までの手法よりも装置の管理が重要になってくると思いますので、分析者側も新しい装置・方法に対応し学んでいかなければと感じました。



## ② 「海岸漂着物調査における定点カメラを用いたモニタリング」

株式会社東京久栄 児玉 悠仁 氏

海岸漂着物調査における定点カメラを用いたモニタリングの結果及び、本手法におけるメリットについて発表いただきました。



現在、海洋プラスチック問題が顕在化しており、世界中で様々な被害が報告されています。日本も例外ではなく、日本で一番海洋漂着物が多いと言われている長崎県対馬の写真を紹介いただきましたが、海岸にプラスチック類をはじめとして大量の様々なごみが漂着している様子があり、日本でここまで深刻な状態であるとは思ってもよらなかったです。この様な現状なので日本では環境省や各自治体等で海岸漂着物に関して様々な調査が行われているとの事です。

本調査は『令和2年度 沖縄県海岸漂着物モニタリング調査業務』の一環として、沖縄県本島の北部に位置する伊那と南部に位置する知念南で海岸漂着物のモニタリングを行いました。

海岸漂着物量は海岸の方向、風向き、風の強さ、潮汐の変動やその時の波、時には台風等と様々な要因で時空間的に変動するそうです。現在行われている海岸漂着物調査は数ヶ月に1度と長い間隔での調査の為、実際の漂着物量の推移は分からず、その調査地点の代表的な量を示しているかは不明との事です。

そこで、本調査は漂着物量が実際どういう風に増減をしているかを把握する為に定点カメラを海岸に設置して30分間隔で38日間のモニタリングを行いました。

実際に撮影した写真を時系列にコマ送りで紹介いただきましたが、漂着物が増えたり、減ったりしている様子をはっきりと確認することが出来ました。

モニタリングの結果ですが、伊那では大潮により漂着物量が増加したり、減少したりと、同じ大潮でも降雨や風向き等の影響で傾向が異なることが分かりました。知念南でも伊那と同様に大潮によって漂着物に変動が見られました。また知念南では陸域からの流れ込みがあり、海からだけでなく、降雨に伴い陸域からの流れ込みでごみが増加することが分かりました。本調査によって大潮や降雨による数日単位で起こる海岸漂着物量の変化を把握することが出来たとの事です。

次に定点カメラを用いた手法のメリットですが、カメラの設置と回収時以外は無人でデータを取得することが出来るので、人工が掛からず経済的だそうです。3ヵ月あたりで算出すると手作業で行うと約135万円かかるのに比べ本手法では機材費と画像解析費等の約13万円です。

また大雨や高波等の悪条件でも無人で行うため安全性も確保出来るメリットがあり、海岸漂着物調査の手法として有効性が高いとの事でした。

海岸漂着物は海岸に溜まる一方だと思っておりましたが、大潮等で再び海へと流れ出てしまうことを知りました。漂流ごみや海底ごみになると回収も難しくなると思います。劣化してマイクロプラスチックになればさらに回収が困難になると思うので、海岸漂着物のうちに回収することが重要なのではと思いました。

### ③ 「泡消火薬剤の PFOA 分析における前処理方法の検討」

内藤環境管理株式会社 長谷川 知草 氏

泡消火薬剤の PFOA 分析における前処理の検討について発表いただきました。

ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) はその安定性から表面処理剤や潤滑剤、泡消火薬剤をはじめ様々な用途で使用されています。その中でも泡消火薬剤の使用量は多く、2021 年に化審法の第一種特定化学物質に指定されたことから、今後、交換作業等において PFOA 含有の泡消火薬剤が廃棄物になっていくと考えられるそうです。



現在、PFOA 廃棄物の処理方法は未定となっているが、同じ第 1 種特定化学物質の PFOS では  $2\mu\text{g/L}$  という数値目標があるので、この数値を元に PFOA についても同程度、若しくはさらに低い定量レンジでの分析の必要性が予想されるそうです。

PFOA 分析法としては溶媒抽出-LC/MS/MS 法が広く用いられているが、試料をそのまま装置に注入するので、試料によっては装置の汚染や分析障害の懸念があります。これを回避するためには、試料の希釈倍率を上げる必要があり、その結果として定量下限値を上げざるを得ないそうです。

一方、水道法において 2020 年に PFOA が水質管理目標設定項目に追加され、固相抽出-LC/MS/MS 法が分析方法となっています。固相抽出法は夾雑物質の分離、目的成分の濃縮の工程があり、溶媒抽出法よりも低い定量下限値を得やすいとの事です。そこで泡消火薬剤の PFOA 分析においてより低い定量下限値を得ることを目的とし、固相抽出法の有効性の確認を行いました。

固相抽出法の検討条件として、固相抽出法において操作ブランクに値が見られた為、検証を行ったところ突発性のコンタミではなく、一定の値を示す分析操作上のものと確認されたので、固相抽出法では操作ブランクで補正した値で検討しました。

まず初めに固相抽出法で 5 種類の泡消火薬剤に標準物質を添加して添加回収試験を行い、良好な回収率を得られることを確認しました。

次に泡消火薬剤中の PFOA 濃度を固相抽出法と溶媒抽出法で分析して比較しましたが、両法ともほぼ同じ分析結果を示しました。

また実試料の装置注入時の希釈倍数は溶媒抽出法に比べ約 1/10 に低減できることが確認でき、溶媒抽出法より定量下限値を低く出来ることが分かりました。以上のことから固相抽出法は、泡消火薬剤の PFOA 分析において有効であることを確認しました。

今後の課題として、多種類の泡消火薬剤についても検討し、本研究の有効性の確認を行う。また今後、有機フッ素化合物の規制は PFOA、PFOS の他にも広がりが見られるので他の有機フッ素化合物でも有効性を確認していきたいとの事です。

社会的動向を察知し、分析の必要性を予測し、未規制でまだ公定法が示されていない物質に対し、分析する工夫や研究を進めて行くことは、環境計量業界の発展、さらには社会に対する貢献にも繋がると思います。環境計量を行う者として取り組むべき使命だと思いますが、私はなかなか貢献することができず、頭が下がる思いです。

## 2. 2020-21 年度 共同実験結果報告トピックス

埼玉県環境計量協議会 技術委員会

共同実験ワーキンググループ 浄土 真佐実 氏

2020 年に行った六価クロム及び BOD の共同実験の報告と 2021 年に行ったカドミウム及び BOD の共同実験の速報について報告いただきました。



### 【2020 年度 六価クロムの共同実験結果について】

配布試料は試料 A と試料 B の 2 種類を提供し、調製濃度を試料 A が 0.20mg/L、試料 B が 0.30mg/L、試料 A,B 共に三価クロムを 0.20mg/L 及び、マトリックスとして NaCl を 3,000mg/L の濃度で調製を行いました。三価クロムを加えたのは、六価クロムだけを選択的に定量できるかを確認する意図があったとの事です。結果としては、平均値及び、中央値は試料 A,B 共に調製濃度と非常に近い値になりました。

室内精度は 10%以下で良好であったが、室間精度は試料 A が 23.2%、試料 B が 17.5% と事業所間でのバラツキが大きい結果となりました。Grubbs の棄却検定では危険率 5% において、試料 A で 2 データ、試料 B で 3 データが棄却されました。z スコアによる評価では試料 A で z スコア±2 超過が 8 データあり、そのうち 7 データが±3 超過し、試料 B では z スコア±2 超過が 7 データあり、そのうち 6 データが±3 超過する結果となりました。

バラツキの原因としては、三価クロムと六価クロムの選択制が無い測定法では前処理が必要で、前処理を行っていない事業所では三価と六価の両方を測ったことになり、値が高く出ていました。また前処理法に不具合があると回収率が低下し、値が低くなる可能性が考えられました。

### 【2021 年度 カドミウムの共同実験結果について（速報）】

配布試料は試料 A と試料 B の 2 種類を提供し、調製濃度を試料 A が 0.025mg/L、試料 B が 0.035mg/L、試料 A,B 共にマトリックスとして NaCl を 10,000mg/L の濃度で調製を行いました。NaCl を 10,000mg/L と高濃度に設定したのは、高濃度のマトリックスが排水基準濃度レベルでのカドミウム分析に与える影響を確認する意図があったとの事です。

結果としては、以下の様になりました。

- ★平均値・中央値は試料 A,B 共に若干低めではあるが調製濃度に近い値となった。
- ★室内精度は 10%以下で良好であったが、室間精度は試料 A が 11.6%、試料 B が 11.5% と若干バラツキがある結果となった。
- ★Grubbs の棄却検定で棄却されたデータは無かった。
- ★Z スコアでは試料 A で z スコア±2 超過が 5 データあり、そのうち 2 データが±3 超過し、試料 B で z スコア±2 超過が 5 データあり、そのうち 2 データが±3 超過した。

### 【2020年度 BOD の共同実験結果について】

配布試料を 50 倍に希釈したものを分析試料として報告いただきました。調製濃度は 50 倍希釈後の BOD が浄化槽放流水レベルを想定して約 6mg/L となるように調製を行いました。

結果としては、平均値 6.749mg/L、中央値 6.950mg/L と調製濃度と比べて約 1 割高い値となりました。また標準偏差は 1.778mg/L、変動係数は 26.4%となり、BOD の共同実験を実施してから 10 年になるが、最もバラツキが大きい結果となりました。Grubbs の棄却検定で棄却されたデータは無く、z スコアによる評価では z スコア ±2 超過が 1 データで ±3 超過したデータはありませんでした。

確認された傾向としては、採用した希釈段階と DO 消費%で希釈段階を細かく設定した方がより精度が高い傾向が見られました。また使用した植種は人工植種より天然植種を使用した方が BOD の値が高めに出る傾向が見られました。

### 【2021年度 BOD 共同実験結果について（速報）】

配布試料を 50 倍に希釈したものを分析試料として報告いただきました。調製濃度は 50 倍希釈後の BOD が浄化槽放流水レベルを想定して約 10mg/L、マトリックスとして塩化アンモニウムを加えて調製を行いました。

結果としては、下記の様になりました。

- ★平均値 11.261mg/L、中央値 11.360mg/L と調製濃度と比べて約 1 割高い値となった。
- ★標準偏差 1.865mg/L、変動係数 16.6%となり、2020 年度よりバラツキが小さく、例年と同程度の結果であった。
- ★Grubbs の棄却検定で棄却されたデータは無かった。
- ★z スコアでは z スコア ±2 超過が 4 データあり、±3 超過したデータは無かった。

今回、速報として報告した 2021 年度の共同実験は取りまとめを行い、『埼環協ニュース』に掲載する予定です。

埼環協としては任意項目及び BOD の共同実験を継続していくので、今後とも参加いただき、技術の向上・維持及び精度管理の一助としていただければ幸いです。



会場風景

### 3. 基調講演

#### 「大気汚染と気候変動の深い関係」

埼玉県環境科学国際センター 研究所長 大原 利眞 様

光化学オキシダントと温暖化を例に大気汚染と気候変動の深い関係についてご講演いただきました。

大気汚染関係の最近の話題として、新型コロナウイルス感染症によるロックダウンの影響で大気汚染が改善されたというニュースが報道されていたかと思います。大気汚染は当然ですが社会的活動に大きく影響されているのが分かっています。ちなみに中国では大気汚染の対策でPM<sub>2.5</sub>等の大気汚染物質の改善が見られているが、インドではまだ対策が追いついておらず激甚な大気汚染が発生している状況だそうです。



日本ではどうなのかというと、60～70年代にかけて高度経済成長の影響で激甚な大気汚染が発生したが、その後、様々な対策を行った結果、大気汚染物質の濃度が着実に減少してきています。しかし、光化学オキシダントだけは未だに増加傾向で環境基準が未達成であり、残された大気汚染物質との事です。

光化学オキシダント(Ox)は大部分がオゾン(O<sub>3</sub>)であり、分析法もオゾン濃度計で測定して光化学オキシダント濃度を出しています。オゾンは酸化作用が非常に強いので人の健康や植物に対しての影響が非常に大きく、また地球温暖化の原因物質として二酸化炭素、メタンの次に3番目に影響があることがIPCCで報告されているそうです。オゾンは成層圏と対流圏に存在し、成層圏オゾンが壊されるとオゾンホールができて非常に大きな問題となり、対流圏オゾンは大気汚染の問題となっております。この様に大気汚染物質と気候変動というのは大きな関係にあるというのがまず1つポイントとして挙げられるとの事です。

対流圏オゾンは人為起源と自然起源のものがあり、オゾン生成量は圧倒的に人為起源が多いそうです。人為起源は社会活動によるVOCやNO<sub>x</sub>が太陽光で光化学反応により生成され、自然起源は雷や樹木からのVOC等から生成されるとの事です。

関東地方における大気汚染物質の動きとしては東京・神奈川・千葉の沿岸部の工場地帯からVOC、NO<sub>x</sub>が発生し、それが海風に乗って内陸部に移動する過程で光化学反応を起こし、オゾンとなります。その為、その移動過程にある埼玉県ではオゾン濃度が高く、夏場になると光化学スモッグ注意報が多く発令されており、2019年度では埼玉県が日本で一番多く発令されたそうです。私は大学進学を機に、北海道から戸田市に来ましたが、初めて聞く注意報の防災無線に恐怖したことを思い出します。全国的に見てもほぼ全ての測定局で環境基準が未達成である状況だそうです。

地球の気温は1850～1900年の平均気温と2020年の差で1.06℃上昇しており、人間活動が原因だとシミュレーションされています。さらに2100年までの気温変化では、温暖化対策を行った場合は約1.5℃の上昇で収まるが、何も対策を行わないと5.7℃ま

で上昇すると予測されているそうです。

身近な熊谷市を見てみると、2021年で約2℃の気温上昇となっており、地球温暖化の影響の他に、都市化によるヒートアイランドの影響で1℃上昇したと考えられるとの事です。

大気汚染物質による地球温暖化の影響は、温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>やオゾンの他に粒子状物質(PM)も影響しており、黒いPMは太陽光を吸収し温室効果があり、白いPMは反対に太陽光を散乱し冷却効果があるそうです。

PM<sub>2.5</sub>の原因物質である硫酸塩、有機炭素、硝酸塩は白いPMで地球を冷却する効果があるが、大気汚染物質の観点からだと減らす必要があります。このことは、大気汚染の観点と地球温暖化の観点でそれぞれ逆の効果があり、これを“トレードオフ”の関係にあると言うそうです。一方、オゾンやメタンといった物質を減らせば大気汚染と地球温暖化の両方が緩和され、これを“コベネフィット”の関係にあると言うそうです。

埼玉県内のオゾン濃度と気温の関係を調査した結果では、気温が上がるとオゾン濃度も上がる現象が見られました。この現象は埼玉だけではなく世界中で起きているが、原因については、まだ解明されていないとの事です。只、言えることとしては、温暖化が進むとオゾン濃度も上がるので追加的なオゾン対策が必要になってくることを意味しており、気候変動と大気汚染が深く関係しているとの事です。

さらに対策面でも同様であり、省エネや光化学オキシダントの削減対策は温暖化、大気汚染とも緩和の効果があるが、バイオマス燃料対策はカーボンニュートラルで温暖化の緩和にはなるが、大量の粒子状物質を発生させてしまい、大気汚染の観点からは悪化することになります。

また黒色炭素やVOC等の温暖化に影響する大気汚染物質とCO<sub>2</sub>のどちらか一方だけの削減対策を行うより、両方で削減対策を行う方が、より効果の高い結果となる予測もあり、複合的な対策も重要との事です。

このことから対策は、多方面から科学的知見を十分に取り込んだような形で先を見越して進めていく必要があるそうです。

気候変動対策を進めていくためには、世界全体で取り組まなくてはならない、そういう局面に来ていると思います。“何か良い技術ができれば問題解決するのではないか”、その様なスタンスではダメで社会に大変革を起こす必要があるとの事です。

2018年埼玉県気候変動適応センターが設立されました。気候変動に関する情報の収集・整理・分析、技術的助言等を行っております。多くの方が一緒になって考え、取り組みを進めていく必要があります、私たちのセンターはそういった拠点になればと考えています。『皆様、これから一緒に行動していこうではありませんか！！』

気候変動の問題は規模が大きすぎて、どこか他人事となってしまう、行動はおろか、数多くある対策について深く知る努力さえしてこなかったです。1人1人の取り組みが急務だということを学びました。正しい情報を収集し、理解し、トレードオフ・コベネフィットの関係を考え、この対策を行うとどの様な影響をもたらすかを知ったうえで、私たちが日常でもできる対策に繋げて行ければと思いました。



## 4. 特別講演

### 「環境計量業界で求められる職員像」

認定特定非営利活動法人環境ネットワーク埼玉  
代表理事 星野 弘志 様

環境関係を中心とした公務員、環境計量業界、現在は NPO 法人と星野様が経験された 3 つの立場から若手職員に向けた環境計量業界で求められる職員像についてご講演いただきました。

経験豊富な 3 人の埼環協幹部に『若手職員へ期待することは何か』というアンケートを行い、その結果を相撲の心技体になぞらえ“環境計量業界の職員の心技体”としてまとめられたものを解説いただきましたが、とても分かりやすく、私は若手という年齢ではありませんが、改めて学ぶ部分が多く心に刺さる内容でした。

まず心技体の”心”とは、公正中立で誠実な心を持ち、お客様のニーズを優先し、そして環境に対する意識を持つと同時に何のために仕事をして、何の役割を果たすことができるかを目的意識として明確にするというのが心の部分と考えます。

次は”技”ですが、技術と知識の両方が当てはまります。当然、環境調査や分析する力が必要で、その出てきたデータをしっかり解析していく力が必要です。また環境に対する幅広い知識や情報を身に着けていき、その情報に基づいて考える力が必要であり、聞く力や話す力や説得する力の対人力も必要です。そして自分だけの力や 1 機関だけでは限られた能力しかないので、人脈を広げることで、より幅広い問題に対応していくというのが技かなと思います。

最後に”体”ですが、体がないと心や技があってもなかなか発揮することができません。当然どんな職業人でも毎日仕事ができる基礎体力というものが重要です。なおかつ環境の仕事というのは現場の仕事が中心であるので、自然の中に入っていきような体力がさらに必要かと思います。そして肉体的な体力だけでなく、心・技を使っていくには心の体力（メンタリティー）においても必要です。とは言っても人間いろいろなストレスを抱えてしまいますので、ストレス解消法を持っているというのも重要なかと思います。

心技体の全てをパーフェクトに揃えることは難しいと思うかもしれませんが、これは全ての人が心技体を揃えるということではなく、必要なのは組織として心技体が揃うかだと思っています。

”目的をもってリーダーシップが発揮できる人”、”技術や知識、経験もある人”、”会社に入ったばかりだが体力には自信がある人”、それらが組み合わせり、まさにワンチームとなることで組織として心技体が揃い、お客様に対して必要なサービスが提供でき、また社会に対しての課題解決に大きく貢献できるようになるとの事です。

さらなる理想像として、①固定観念に縛られない人、②自尊心が過去より未来にある人、③慎重すぎず無謀でもない決断できる人、④新たなことを学ぶのが好きな人、⑤他



者に肯定的で、自責志向の強い人、⑥組織の力を意識する人の6つを挙げられておりました。

また情報に接した時に『なぜ?』と思うことを大切にしてくださいとの事です。子供の頃は“なぜ”と思うことが多かったが、大人になると少なくなってくると思います。なぜと思い、調べることで知識が深まり、幅が広がり、見えないものが見えてきます。例えば、環境問題の対策でバイオマス発電を活用して日本ではCO<sub>2</sub>を減らそうとしているが、実はバイオマス発電に使われるパーム油の畑で悪質な開発が行われてCO<sub>2</sub>が増えています。ちょっと考えただけでは分からなかったことが幅を広げてみていくと実は色々な問題が見えてきます。特に環境問題は自然科学的なことと、社会科学的な背景や経緯等を多面的に考えないとうまく改善につながらないとの事です。

さらに“組織の歯車になることに誇りを持つ”という事のお話いただきましたが、私は“組織の歯車”というと“会社の歯車にはなりたくない”等TVドラマの影響か、後ろ向きの意味でとらえていた部分もあり印象的でした。会社という組織が社会の使命を果たしていくので、その組織の歯車になって組織が動いていくのだったら、歯車になることに誇りを持ち、歯車がしっかり動くように努めていきたいと思いますとの事です。しかし、その組織では色々な問題があり、人間関係の問題は難しい問題の一つかもしれません。立場が違ふと見える範囲も違ふし、見ている方向も違ふので、双方のギャップから問題が発生してくると思います。しかし、このギャップがあることで組織は強くなれ、例えばリーダーが遠いところを見て舵取り役を行い、一般の社員は足元を見て細かい作業を行う、中間の社員がつなぎ役になることで見落としのない強い組織となります。ギャップがあることを双方が認識し、そのギャップを踏まえて、意見交換すると不満というものは和らいでいくのかなとの事です。

今、ビジネスで求められている“アウトサイド・イン”というものがあります。これまでは“自社製品の強みを生かし売り込みをする”、“市場のニーズに合わせて製品・サービスを開発する”という利益追求型でしたが、アウトサイド・インは社会的な課題に対してどう解決できるか、どう貢献ができるかで創出されるビジネスであり、社会が求める課題で企業が成長していくとの事です。また“アウトサイド・プル”という考えもあり、お客様や社会に『何か問題がありましたらご相談下さい、一緒に解決していきましょう』というスタンスを取れば課題の方から企業を引き上げてくれるそうです。

環境に関する専門機関である埼環協の皆様は社会から求められているのだろうと思います。さらなるご活躍をお祈り申し上げます。

環境に携わる者として、社会人としての心構えのお話をいただき、初心にかえる思いと新たに気が付かされた部分が多くあり、大変勉強になりました。教わりました心構えを心に留め、周りとの連携を大切に組織、お客様、さらには社会に貢献できるようブラッシュアップしていきたいと思いました。

## 5. 感謝状の授与・閉会の挨拶

埼環協副会長である鈴木 竜一 副会長から今回、研究発表をしてくださった3名の方々に感謝状が授与されました。コロナ禍の中で本来の業務もこなしながらの発表の準備には数多くの苦労があったことと思います。どの発表も大変興味深く拝聴し、私にとっても有意義なものとなりました。発表された皆様、本当にお疲れ様でした。

最後に、鈴木 副会長から閉会のご挨拶をいただき、新春講演会・研究発表会は閉会となりました。



感謝状授与式風景



鈴木 副会長による閉会挨拶

以上、埼環協新春講演会・研究発表会（第38回）参加レポートとさせていただきます。