

# あいち環境



一般社団法人 愛知県環境測定分析協会

2022/1/1  
会報 第150号



## 「雪のち晴れ」

撮影地：福井県 撮影日：平成27年1月3日 提供：豊田 翠氏（一般財団法人東海技術センター）  
コメント：実家帰省の際にたまたま大雪となり、次の日気持ちの良い晴れとなりました。

目次	年頭挨拶(会長、愛知県知事) .....	2	「環境計量士等研修会」受講報告 .....	7
	委員会活動報告 .....	3	「会員交流会」開催報告 .....	8
	大規模地震災害を想定した河川水環境調査訓練 .....	4	環境・時の話題「気候モデル温暖化予測」 .....	8
	「SOP(標準作業手順書)研修会」受講報告 .....	7	事務局からのお知らせ .....	10

## 四季折々

コロナコロナコロナ・・・2021年は第3波による年明けの緊急事態宣言の発出に始まり、緊急事態宣言は出なかったもののコロナ禍に慣れてきた5月頃の第4波、近しい人や職場にも感染者が現れドキドキした夏の第5波を越え、ワクチン接種の進んだ先進国も含め未だ大流行中の世界各国とは異なり、日本では収束したかのような不思議なエアポケットで一安心・・・と思いきや、オミクロンとか新しい言葉が出てきて不安の増す年末にさしかかり、まさに四季を感じるよりコロナの季節を過ごしているかのような1年間でした。そんなコロナ漬けの1年間でも東京オリンピック・パラリンピックが無事開催されたことは今年特筆すべきイベントであったと感じます。▼コロナのためにやるべきことがやれない制約に振り回されながらも、この機にこれまで慣例で

惰性的に行われてきた慣習を省略する良い変化のタイミングであるのかもしれませんが。ただ、忘年会や愛環協での懇親会等のコミュニケーションの場が省略されつつあるのは寂しいところです。この文化が忘れ去られる前にコロナが収束すると良いのですが。▼長い自粛生活に飽き、世の中全体に疲れも出ているような雰囲気の中、一部では不確かな情報もあるようですが、愛環協の私たちは化学をベースとした技術者集団としてコロナに対して正しく理解し、正しく恐れながら地道な感染対策を続け、コロナ禍の早期収束に貢献していければと思います。▼2022年が皆さまにとって良い年になりますように。願わくば2022年の年末には無事楽しく忘年会が開けますように。

文責：加藤直孝

\*\*\*\*\*

## 年頭のご挨拶

一般社団法人  
愛知県環境測定分析協会  
会長 大野 哲



\*\*\*\*\*

新年あけましておめでとうございます。  
皆様、本年もどうぞ宜しくお願い申し上げます。

昨年の夏は、新型コロナウイルスの猛威により、緊急事態宣言やまん延防止等重点措置が全国的に広く発せられましたが、ワクチン接種が進み、秋以降は感染者数も落ち着いて参りました。しかしながら南アフリカで検出された新型変異株「オミクロン」はより伝播しやすいとされ、世界的な感染拡大が懸念されています。また近年頻発している豪雨により、昨年7月には熱海市の伊豆山地区にて重大な土石流被害が発生しました。さらに日本各地で発生した地震や相次ぐ火山活動もありました。また日常におきましては、「働き方改革」と同時に移動や集会の制限によりオンライン化やデジタル化へのシフトが進みつつあります。産業面では、世界的な半導体不足や原油の高騰に加え、EV化へのシフトが始まり、大きな変革を感じた一年でありました。

当協会におきましては、昨年はリアルとオンラインを組み合わせたハイブリッドによる総会を開催しました。また教育・研修事業は、全国に先駆けて全てオンライン開催としましたが、この一年でかなり定着してきたと感じています。ブロック会議につきましては、コロナ禍で集会はできませんでしたが、昨年の夏に実施した会員アンケートにより、理事会報告事項等はメール配信のみとし、ご希望の多かった意見交換会につきましては、オンラインによる「会員交流会」を企画し、数回に分けて実施いたしました。交流会でのフリーディスカッションでは、少数グループに分かれてコロナ対策、働き方改革、効率化、教育課題など多岐に渡るテーマについての活発な意見交換が行なわれました。デジタル化が進む中では、従来のやり方にこだわらずに変革することの重要性を実感いたしました。

地震発生もコロナ感染の波の到来も時期や規模の予測はできませんが、今後も会員の問題を共有し、協力しながら解決することが、協会の発展の鍵になると思われまます。その結果として愛知の環境保全の維持向上を図ることが私たちの社会貢献になるものと思います。これからも皆さんの声をお聴きしながら、今までのやり方にこだわらず、協会の発展に一層努力をして参りたいと思います。

今年も会員の皆様、賛助会員の皆様、並びに自治体や各関係機関のご協力を賜り、役員・各委員会一同、

邁進したいと思っておりますのでどうぞよろしくお願い申し上げます。

令和4年 元旦

\*\*\*\*\*

## 新春を迎えて

愛知県知事 大村 秀章



\*\*\*\*\*

あけましておめでとうございます。

新たな年が、県民の皆様にとりまして素晴らしい1年となりますよう、心からお祈り申し上げます。

昨年は、新型コロナウイルス感染症が、県民の皆様の生活や経済活動に大きな影響を与える中、安心な日常生活と活力ある社会経済活動を取り戻していくため、オール愛知で一丸となって、感染症の「克服」に向けた取組を進めてまいりました。

こうした中でも、ジブリパークの整備推進、世界最高クラスのアリーナとなる愛知県新体育館、国内最大のスタートアップ支援拠点「STATION Ai」の整備着手など、感染症克服後を見据え、将来にわたって、日本の成長をリードし続ける愛知を形作っていくよう、愛知を「前進」させた1年となりました。

世界は、グローバル化の進展やそれに伴う感染症リスクの増大、デジタル技術の急速な発展などにより、加速度的な変化を遂げています。今後も、愛知が日本の成長エンジンとして、我が国の発展を力強くリードしていくためには、そうした変化に的確に対応し、イノベーションを巻き起こしていかなければなりません。

今年も、国内外の優れたスタートアップと地域のモノづくり企業とのオープンイノベーションにより、イノベーションが次々と創出される、愛知独自のスタートアップ・エコシステムの形成を促進するとともに、海外先進地域との連携を深め、世界に例を見ないグローバルなイノベーション創出拠点の形成を目指します。

また、リニア大交流圏を見据えた社会インフラ整備、農林水産業の振興、教育・人づくり、女性の活躍、医療・福祉、環境、雇用、多文化共生、防災・交通安全、東三河地域の振興など、県民の皆様の生活と社会福祉の向上にもしっかりと取り組んでまいります。

今年7月には、3年に一度の国際的な現代アートの祭典、国際芸術祭「あいち2022」を開催します。秋にはいよいよ、ジブリパーク全5エリアのうち、「青春の丘エリア」「ジブリの大倉庫エリア」「どんどこ森エリア」の3エリアが開業します。愛知の魅力を高める取組を着実に進め、国内外での愛知のプレゼンスをより一層高めてまい

ります。

2022年は、1872(明治5)年に現在の愛知県が誕生してから、150周年にあたる記念すべき年です。県民の皆様、郷土への愛着と誇りを改めて持っていただき、そして、将来も愛知県に住み続け、愛知をより良くしていきたいと思っていただけるよう、今年も全力で取り組んでまいりますので、一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

2022年 元旦

## 委員会活動報告

### ◇ 総務委員会

第4回の総務委員会を12月9日に開催し、次年度向けの「環境に関する喚起標語」の募集要領について検討しました。次年度の標語テーマは、毎春実施している景況調査において、長年TOP課題として挙げられている「技術者教育(人材育成)」としました。次世代の環境計量を担う技術者育成を促すような環境標語をお待ちしています。入賞者には賞状と副賞が贈られ、特選作品は次年度の協会公式ポスターに採用させていただきます。応募要領をご確認の上、1月21日までにご応募ください。結果は会報誌第151号で発表いたします。

また、3月には「景況調査」を予定しております。お手数ですが、アンケートにご協力ください。

総務委員長 林 辰哉

### ◇ 企画・対外交流委員会

明けましておめでとうございます。

昨年は、ZOOMミーティングによるオンラインが整備され、5月の社員総会はハイブリッド開催、6月の環境月間講演会はオンライン開催という形で、講師を招き講演会も行うことが出来ました。しかし、10月に予定していた施設見学会については、緊急事態宣言が延長されるなか中止せざるを得ない状況でした。

今年も予断を許さない状況ではありますが、定時社員総会の記念講演をはじめとした各講演会の講師選定、施設見学会の企画運営など、準備を進めてまいります。

会員皆様の多数のご参加をお願い申し上げます。

企画・対外交流委員長 角 信彦

### ◇ 教育研修委員会

11月17日、37名が参加して環境計量士等研修会をオンラインで開催、交流会は中止としました。①「水質汚濁に係る環境基準等について」、②「解体等工事の石綿飛散防止対策に係る大気汚染防止法の規制について」、③「焼却灰のリサイクルと環境安全性評価」、④「JIS K 0102の規格体系の見直しについて」、⑤「最近の音響振動計測器に関するJISの動向」と幅広いテーマについて講師からお話しいただき、好評のうちに終えることができました。

今年度は新型コロナの影響ですべてオンライン/ハイブリッド研修となりましたが、研修会を計画通り実施できました。次年度も、本年度と同様に研修会を開催してまいります。多数の参加をお願いいたします。

教育研修委員長 佐藤 博

### ◇ 広報・ホームページ委員会

11月17日に広報ワーキンググループ(以下、広報WGという)の委員会を書面で開催しました。また12月8日にホームページワーキンググループ(以下、HPWGという)の委員会を対面形式で開催しました。対面形式による開催は、令和2年2月以来1年10ヶ月ぶりとなりました。

< 広報WG >

10月20日に会報149号を発行しました。また本誌(150号)の編集内容を決定しました。

< HPWG >

保留していた愛環協HPのリニューアルに向け検討を再開しました。今後、会員の皆さまが分かりやすくリアルタイムに情報を取得できるよう、またコスト面を考慮しながら検討を進めて参ります。

広報・HP委員長 濱地 清市

### ◇ 技術委員会

< 水質・土壌ワーキング >

令和3年度第1回共同実験(模擬排水中のカドミウム、六価クロム)の結果検討会をオンライン形式で12月7日に開催しました。25社、29名(うち愛知県外から6名)にご参加いただき、結果報告ののちにはグループディスカッションも実施しました。今後予定される六価クロムの基準値改正などタイムリーな話題についても活発に意見交換が行われ、参加者の皆様にとって有意義なものとなったと感じています。今後もアンケートを通じて皆様から頂いたご意見をもとに、共同実験を開催してい

きますので、引き続きご参加ください。

#### <大気・臭気ワーキング>

今年度は令和4年1月28日に機器メーカーから講師を迎え、「大気および水質の計測機器」に関する勉強会を開催予定です。開催方法はオンライン形式とし、12月に開催案内を会員の皆様にお送りしました。多くの方にご参加いただき、研修内容を日常業務にご活用いただきたいと思ひます。

#### <騒音・振動ワーキング>

令和4年2月21日及び28日に、「周波数分析(振動レベルについて)」と題して共同実験を開催予定です。今後、詳細が決定しましたら会員の皆様に開催案内をお送りする予定です。昨年度開催した勉強会の内容を踏まえた研修内容を検討しておりますので、多くの方にご参加いただきたいと思ひます。

技術委員長 土屋 忍

### ◇災害緊急時対応委員会

災害緊急時対応委員会では11月18日、19日に愛知県環境局資源循環推進課主催の「令和3年度災害廃棄物処理図上演習」、11月26日に実施された「大規模地震による災害を想定した河川水環境調査の訓練」に参加しました。

「令和3年度災害廃棄物処理図上演習」では、災害廃棄物処理に携わる市町村の担当者が参加し、仮想の災害を基に災害廃棄物処理と迅速かつ適正に処理するための対応力や自治体間の連携強化を図るものです。愛環協は災害廃棄物と災害時における協力等の協定を結ぶ団体として演習における課題の相談役として参加し、演習中は災害廃棄物置場に持ち込まれた油類に関する相談等を頂き対応策を回答いたしました。

また、「大規模地震による災害を想定した河川水環境調査の訓練」では例年、防災週間直前の8月末に実施していましたが、猛暑期を避けるため本年度は11月での実施とし、当協会と協定を締結している愛知県、豊橋市、豊田市、岡崎市の4自治体との同時開催という形で進めました。今年度は大規模地震発生時に有害物質が流出し水質汚濁が懸念される状況を想定し、河川水質調査をおこないました。本訓練は協定締結自治体、災害協力認定会員様のご協力を得て無事に訓練を進めることが出来ました。この場を借りてお礼を申し上げます。

災害緊急時対応委員会では、いつ起こるかかわからない災害に対して少しでも迅速に確実に対応できるよう引き続き取り組んでまいりますので、皆様のご協力をお願いいたします。

災害緊急時対応委員長 林 昌史

\*\*\*\*\*

## 大規模地震災害を想定した 河川水環境調査訓練

災害緊急時対応委員長 林 昌史

\*\*\*\*\*

令和3年11月26日に愛知県環境局、豊橋市環境部、豊田市環境部、岡崎市環境部と当協会による災害時における環境調査訓練を実施いたしました。本訓練は、愛知県と当協会で開催した平成28年のアスベスト大気環境調査訓練から数えて6回目、3中核市が参加しての参加訓練としては4回目(表1)となりました。

表1 これまでの訓練実績

実施年度	訓練内容
平成 28 年	アスベスト大気環境調査
平成 29 年	空間放射線量調査
平成 30 年	有害大気汚染物質 (ベンゼン、トルエン等)
令和 元年	アスベスト大気環境調査
令和 2 年	河川水環境 (重金属類、ダイオキシン類等)
令和 3 年	河川水環境 (重金属類・農薬等の健康項目)

本訓練は、「災害時における化学物質等の調査に関する協定」に基づくもので、訓練の内容は、阪神・淡路大震災や東日本大震災のような大規模地震時に多くの建物が倒壊した実例から、大規模地震により県内広域で複数の事業所から有害物質(重金属や農薬など)が河川に流出し、水質汚濁が懸念される状況を想定したものです。なお、災害時における水質汚濁としては大規模地震に起因するものだけでなく、2019年(令和元年)8月の九州北部の豪雨災害で発生した油流出、同じく2019年(令和元年)10月の台風19号による河川の氾濫によるシアン化ナトリウム流出などの事案は皆様の記憶に新しいことと思ひます。

今回の訓練は、愛知県では新川の萱津(かやつ)橋、豊橋市では柳生川の下立合(しもたちあい)橋、豊田市では逢妻女川の御乗替(おのりかえ)橋、岡崎市では六斗目川の六斗目(ろくとめ)橋の計4か所で実施しました。訓練の内容は、河川水中の重金属類や農薬類、河川流量とし、地域の実情にあわせて自治体ごとに調査対象項目の選定が行われました。また、当協会から訓練に参加する会員の選定は、災害協力認定会員(47会員)への事前アンケート結果から、訓練未経験やこれまでの参加回数の少ない会員であることのほか訓練内容に対応する保有機材や移動距離等を勘案し4会員(表2)を選定させていただきました。

表2 訓練参加会員

河川名	訓練地点	訓練参加会員
新川	萱津橋	株式会社愛研
柳生川	下立合橋	株式会社環境総合リサーチ
六斗目川	六斗目橋	中外テクノス株式会社
逢妻女川	御乗替橋	一般社団法人愛知県薬剤師会

訓練当日は午前9時30分前後に4自治体それぞれから協会事務局に調査要請の連絡が入り、訓練参加会員に調査協力が要請されました。また、要請と同時に大野会長の発令により当協会事務局内に「災害対策室」が設置され、大野会長と災害対策室とのオンライン会議システムの立ち上げを行うとともに全会員に向けて災害対策室設置を周知しました。



大野会長(右)と災害対策室(左)との  
オンライン会議システム画面

その後、訓練参加会員とともに災害緊急時対応委員も担当する調査地点に出向き、橋梁上部または河道内に立ち入って河川水の採取や流量観測等を行いました。調査の終了後は、訓練参加会員は自社にもどり調査結果(模擬の調査結果)をとりまとめて電子メールで各自治体と当協会事務局に送信するとともに電話による調査結果の連絡を行いました。それを受け、当協会事務局から4自治体へそれぞれの要請に基づく調査の完了報告を行い、訓練は終了しました。

本訓練の実施は今回で6回を数えますが、平成28年度から令和元年度までにおける自治体との訓練実施方法等の打合せは、細部にわたり協会事務局および災害緊急時対応委員が主となって実施し、その内容を訓練参加会員に周知するという方法で訓練を進めてきました。一方、令和2年度および本年度の訓練では、コロナ禍でもあったことから訓練実施方法の詳細は訓練参加会員と自治体が直接メールや電話等で打合せを行う

ことで進めていただきました。その間は自治体と訓練参加会員とのやり取りを災害緊急時対応委員および事務局でも共有し、必要に応じて協会としての対応を行いました。このような進め方は、実際の災害発生時の現地調査実施に向けた打合せの際に、自治体と実施会員の間で連絡・調整を行うこととなるため、実際に近い形での進捗ができたのではないかと考えております。また、調査対象は河川水で統一していますが、調査対象項目やスケジュールについては自治体ごとに設定された点も訓練の進捗が実際に近い形となった点でも意義のある訓練となったのではないかと考えております。

また、訓練当日には岡崎市の六斗目橋では中日新聞、東海愛知新聞の2社の報道機関の取材がありました。大規模地震だけでなく毎年のように水害や土砂災害が発生していることから県民や市民の関心が高く、本協定の社会的意義と計量証明事業者としての使命を強く実感しました。

本訓練の計画と実施にあたりましては、愛知県環境局環境活動推進課様、豊橋市環境部環境保全課様、豊田市環境部環境保全課様、岡崎市環境部環境保全課様の全面的なご協力を頂いたことに深く感謝を申し上げます。

災害緊急時対応委員会では、今回の訓練で得られた知見を今後に生かすとともに、災害協力会員の結束を固め、有事に備えたいと思います。会員皆様のご理解とご協力をお願いいたします。



訓練実施状況(豊橋市:下立合橋)

**化学物質漏えいは？ 地震後想定 水質調査**  
岡崎市などが訓練

岡崎市と愛環協定分析協会（愛環協）は二十六日、同市美合町の市総合検査センター横の六斗目川で、災害時の汚染状況を把握する水質調査の訓練を行った。

地震発生後、河川で死んだ魚が見つかり、原因物質や流出元は分かかっていないとの想定で実施。市の要請で派遣された愛環協の調査員が河川の水を採取。フツ素や六価クロムなど二十七項目を検査、分析した。

調査員が透視度計を使って水が澄んでいるかを肉眼で確認し、においをかいだり、水温計を使ったりして異常がないかを調べ、水を採取した。市は手持ちのパックテストを使って、簡易的な検査を行った。

市環境保全課の水田共香さんは「有事の際も、円滑に調査が実施できるように、うまく連携していきたい」と話す。

市は、災害時における化学物質などの漏えいや飛散による環境汚染の状況を迅速に把握するため、二〇一八年に愛環協と協定を結んだ。県内では、県と三市が締結している。（服部壮馬）



透視度計に河川の水を注ぐ調査員＝岡崎市美合町の六斗目川で

「災害時における化学物質などの漏えいや飛散による環境汚染の状況を迅速に把握するため、二〇一八年に愛環協と協定を結んだ。県内では、県と三市が締結している。（服部壮馬）」

令和3年11月27日 中日新聞(西三河版) 記事

**災害に備え合同訓練**

岡崎市総合検査センターと同センターの東を流れる六斗目川で、岡崎市と愛環協環境測定分析協会の合同河川水環境調査訓練が行われた。

大規模な地震が発生した後、六斗目川で魚がへい死しているのが見つかったという想定で、河川への化学物質の漏えいや飛散の有無を調べる訓練。市職員と同協会から派遣された合同事業所の従業員が水質、pH値（酸碱性）、アルカリ性、濁りの程度、フツ素や六価クロムといった人体に有害な成分の有無を簡易検査キットや検査機器で確認した。

その後、合同事業所がへい死しているのが見つかったという想定で、河川への化学物質の漏えいや飛散の有無を調べる訓練。市職員と同協会から派遣された合同事業所の従業員が水質、pH値（酸碱性）、アルカリ性、濁りの程度、フツ素や六価クロムといった人体に有害な成分の有無を簡易検査キットや検査機器で確認した。



六斗目川で採取した水の水質検査を行う合同事業所の従業員

令和3年11月28日 東海愛知新聞 記事



訓練実施状況(愛知県:萱津橋)



訓練実施状況(豊田市:御乗替橋)



訓練実施状況(岡崎市:六斗目橋)

\*\*\*\*\*

## 「SOP(標準作業手順書)研修会」 受講報告

一般財団法人東海技術センター 金子 奈央

\*\*\*\*\*

10月13日にSOP研修会がオンラインにて開催されました。当研修会はSOPの基礎から実用例まで幅広く学べるものとなっており、大変有意義なものでした。

午前中の講義ではSOPとは何か、なぜそれが必要なのか、どうやって作るのかなど基本的なことを学びました。SOPを作成することで、分析者による結果の差を少なくすることができる「品質の均一化」や、事前準備や教育に利用できる「作業の効率化」につながることを知りました。そのため、方法から使用機器、操作、数値の取り扱い方1つ1つを丁寧に作ることが大切だと思いました。とりわけ印象的だったのが、SOPを作成することで「自社の信頼獲得につながる」といった話でした。顧客へSOPを提出し、分析結果の客観的な説明ができ、試験方法から逸脱していないことが証明できるため、信頼を高めることにつながったという話を伺い、SOPを作成するメリットは大きいと思いました。

午後からはグループワークとして、若手からベテランが4人1グループとなり、実際に浮遊物質量(SS)のSOPをJISを参考に作成しました。しかしJISには「1時間乾燥後、デシケーター中で放冷する」のように、放冷にどれくらい時間をかけるのかは書いていません。このような分かりにくい箇所は、もう少し詳細に決めていこうと補足を加えていき、メンバー全員が意見を出し合って1つのSOPを完成させました。実際に作ってみると、若手とベテランで認識が異なっていることが多くあり、幅広い年齢層や勤続年数、部署の方と意見を共有し、SOPを作成する必要があると感じました。最後の発表では他のグループのSOPを見て、様々な写真や簡単なフローチャートがあり、誤解を生まない工夫を知りました。分析業務は作業に慣れている人であれば感覚で分かると思いますが、初めての人には文章だけのSOPでは、解釈の違いが起きやすいと思います。いかに作業者の目線になって具体的に作るかが重要だと実感しました。

私は分析業務に携わって2年経ち、ある程度の操作にも慣れ、新しい人への教育や他分野の分析業務を行う機会が増えてきました。その際にSOPを使用することが多々あります。今回の研修で学んだことを生かし、「誤解のない、具体的で、誰が見ても分かる表現」を意識したSOPを作ろうと思います。

\*\*\*\*\*

## 「環境計量士等研修会」 受講報告

一般社団法人愛知県薬剤師会 原田 悠宇

\*\*\*\*\*

11月17日に開催された環境計量士等研修会について報告させていただきます。今年度は感染症対策の観点からオンライン形式で開催され、6つの演題で行われました。



オンライン研修会の様子

最初に愛知県環境局環境政策部水大気環境課担当課長の原野様より近年規制が厳しくなったPFOS、PFOAについて、その基本情報及び国内での規制についてご説明いただきました。また、水生生物の生息に対する指標として平成28年に環境基準に追加された底層DOについてご説明いただきました。さらに、環境基準及び暫定排水基準の改正による変更点についてもご説明いただきました。環境分析業務に取り組むにあたり、参考になる内容が多く、大変勉強になりました。

次に愛知環境局環境政策部水大気環境課大気規制グループ主査の八木様より、解体等工事の石綿飛散防止のための大気汚染防止法の改正についてご説明いただきました。関係業者の責務や罰則等、改正点は多かったです。石綿の基礎情報や改正に至った背景を丁寧に説明いただき、今回の改正について理解を深めることができました。

3題目の講演では国立研究開発法人国立環境研究所資源循環領域室長の肴倉様より焼却灰のリサイクルと環境安全性評価という演題でご説明いただきました。国内で行われている一般廃棄物の焼却処理方法と焼却灰の再利用の状況について様々な視点から調査した結果を教えてくださいました。また、海外における焼却灰のリサイクルの取り組みについても説明があり、興味深く聞かせていただきました。

4題目に株式会社環境科学研究所環境部次長の牧原様より統合と分冊化によるJIS K 0102の規格体系

の見直しについてご説明いただきました。講演では見直しの背景と変更点、今後の予定について教えていただきました。JIS K 0102は業務に関係する規格であるため、ご説明いただいた内容を今後の業務に活かしていきたいと思えます。

最後にリオン株式会社技術開発センター要素技術開発室室長の大屋様より技術講演と製品紹介をしていただきました。技術講演では国際規格の変更に対応した音響振動計測器に関するJISの変更点についてご説明いただきました。また、製品紹介では取り扱っている音響・振動計測器についてご説明いただきました。今回の研修会では、最近行われた改正についてわかりやすくご説明いただき、大変有意義な研修会となりました。

\*\*\*\*\*

## 「会員交流会」開催報告

副会長 林 辰哉

\*\*\*\*\*

令和3年11月30日及び12月3日に、「会員交流会」をオンラインで開催しましたので報告します。

### 1. 開催に至るまでの経緯

- ①昨年1月以降、新型コロナウイルスの影響により、ブロック会議がほとんど開催できない状況が続いた。
  - ・中止＝元年度第2回（一部ブロック）、2年度第1回、3年度第1回
  - ・オンライン開催＝2年度第2回（複数ブロック合同で2回に分けて開催）
- ②今年8月、正会員に対してアンケート「コロナ禍におけるブロック会議のあり方について」を実施し、55会員から回答があった。
  - ・オンラインによるブロック会議に「参加したい」が8割。
  - ・「会員交流や意見交換の場として重要」という意見が多く、「リアル開催」を望む声も多数あり。

### 2. 会員交流会の開催概要

- ①11/30 13:30～、12/3 15:00～
- ②ブロックを問わず、都合の良い日に参加
- ③5人程度の班に分かれてフリートーク

### 3. 開催結果

- ①参加者 11/30＝12名、12/3＝11名  
（会長、副会長はフリートークのファシリテーター）
- ②35分間のフリートークを、メンバーを入れ替えて2回実施したが、話が盛り上がり、時間が足りないほどであった。

### 【主な話題】

- 人材育成（特に若手社員）
  - ・新入社員に対する教育・研修
  - ・社内外において人間関係が構築できる機会の提供
  - ・資格取得（費用・時間が必要）に対するインセンティブ
- ホームページの作成・更新に関する取組・課題
- 業務上での失敗など「負の財産」の情報共有

「会員交流会」の開催は初めての試みでしたが、かなり本音ベースの意見交換ができたのではないのでしょうか。特に「人材育成」に関するテーマには熱が入り、関心の高さが窺えましたので、次年度向け環境標語のテーマにも採用させていただきました。

次回はリアル開催でお会いできるといいですね。



会員交流会の様子(11/30)

\*\*\*\*\*

## 環境・時の話題

### 「気候モデルで温暖化予測」

\*\*\*\*\*

#### 1. はじめに<sup>1)</sup>

2021年のノーベル物理学賞は気候モデルの開発と温暖化予測への貢献で、真鍋博士らに贈られました。地球温暖化に関する研究がノーベル賞の授賞テーマになったことが大きな注目を集めています。今回は、博士の研究内容を紹介したいと思います。

#### 2. 地球温暖化研究の先駆けとなった真鍋博士の研究<sup>1)</sup>

真鍋博士は1931年愛媛県生まれの地球科学者で、1958年に東京大学大学院で理学博士を取得後、同じ年に渡米しアメリカ国立気象局やプリンストン大学などで地球温暖化の研究をしてきました。博士は、地球全体の気候をシミュレーションする気候モデルを構築し、二酸化炭素の排出によって温暖化がどれくらい進むかを予測しました。博士の研究は、かつて不可能とされていた全地球規模の気候変動予測を可能にし、地球温

暖化研究の先駆けとなりました。

3. 地球温暖化のメカニズム<sup>1)</sup>

真鍋博士らの研究が基になって現在構築されている地球温暖化のメカニズムは次の通りです。①はじめに太陽からのエネルギーによって地表が温められます。②次に、温められた地表から反射された赤外線(熱エネルギー)が、大気中の水蒸気(H<sub>2</sub>O)、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、オゾンなどの気体分子に吸収され、大気が暖まります。③温められた大気中の気体分子は、赤外線を再放射し地表も温めます。これらの気体分子は、赤外線の吸収・放出を繰り返して大気を温める、温室効果ガスと呼ばれます。



地球温暖化のメカニズム<sup>2)</sup>

4. 1次元モデルによる気候シミュレーション<sup>1), 3)</sup>

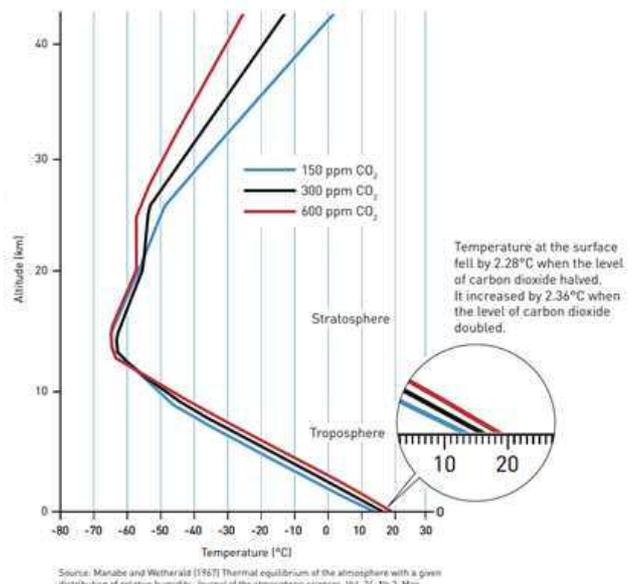
真鍋博士が東京大学で気象学を修めた後に渡米した当時、アメリカではコンピューターを使った3次元の地球全体(地球儀のイメージ)の気象モデルの開発がはじまっていました。渡米後にはじめに博士が3次元モデルの準備段階として取り組んだのが、3次元モデルをより単純化した「鉛直1次元モデル」です。

このモデルでは、地球の周囲をぐるりと覆っている大気層を、地上から上空までの一本のカラム(柱)に見立てます。その柱の中での熱の吸収・放出や熱循環などに関する一連の方程式を計算機で解いて、大気の状態変化をシミュレーションします。この1次元モデルは、地球の大気層の熱的な構造を維持するのに、温室効果ガスがどのような役割を果たしているのかを調べるのに役立ちました。

博士は1967年に、CO<sub>2</sub>濃度の変化に対する気温の

応答を調べるために、1次元モデルを使って「CO<sub>2</sub>倍増実験」を行いました。当時の実際のCO<sub>2</sub>濃度に近い300ppmを基準値として、その2倍の600ppm、反対に半分の150ppmにした場合の気温を計算により求めました。

その結果が次のグラフです。300ppmの場合の地表温度は当時の観測データに近い15℃で(黒い線)、CO<sub>2</sub>濃度を倍の600ppmにすると2.4℃高くなりました(赤い線)。一方でCO<sub>2</sub>濃度を150ppmに半減させると2.3℃低下しました(青い線)。この実験結果は、気候モデルを使って行われた世界初の温暖化シミュレーションと言われています。



1次元モデルを使ったCO<sub>2</sub>倍増実験の結果<sup>4)</sup>

5. 3次元の大気・海洋結合モデルへの発展<sup>1)</sup>

1次元モデルで始まった気候モデルは、その後3次元の大気循環を計算する「大気大循環モデル」へと発展していきました。大気循環モデルでは、地球を覆う大気層を「箱状」に区切り、それぞれの箱の中の温度や風速などの平均値を方程式から計算します。さらに隣り合う箱の間の相互作用も計算します。

これに対して、地球表面の7割を占める海洋の振る舞いも無視できません。海洋は大気との間で熱交換をしますし、海流により熱が運搬されます。海洋は、温室効果への寄与度が最も大きい水蒸気の供給源でもあります。そこで、「大気循環モデル」の次に、それと「海洋循環モデル」とをつないだ「大気・海洋結合モデル」が発展していきました。

真鍋博士らが完成させた「大気・海洋結合モデル」を使った気候シミュレーションに関する多数の研究成果を受けて、1988年に国連の気候変動に関する政府間パ

ネル(IPCC)が発足し、「人為要因による温暖化が99%の確率で起きている」のではないかと議論されるようになりました。その後、1995年から国連の気候変動に関する国際会議(COP)が開催されるようになり、京都議定書(1997年、COP3)、パリ協定(2015年、COP21)を経て、現在では「炭素循環モデル」も取り入れた気候モデルにより、急激に世界が脱炭素社会へと動き出しています。

6. 参考文献

- 1) 「日経サイエンス 2021年12月号」日経サイエンス社
- 2) 環境省COOL CHOICE HP (地球温暖化の現状) より [ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/](http://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/)
- 3) 「化学 2121年12月号」化学同人社
- 4) ノーベル財団HP (ノーベル物理学賞2021) より <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2021/press-release/>

文責:大場 恵史

\*\*\*\*\*

**事務局からのお知らせ**

【大気・臭気 勉強会】

令和4年1月28日(金) オンライン形式

【第2回共同実験(周波数分析について)】

令和4年2月21日(月)及び2月28日(月)の2回  
詳細は後日ご案内いたします。

愛環協では、感染拡大防止策を実施した上で協会事業を再開しております。開催の有無を含め詳細は、愛環協HP等でご案内いたします。

**編集後記(中野 雅則)**

昨年開催された東京オリンピック・パラリンピックでの盛り上がりもつい先日の事のように思い出されますが、早いもので2月には北京冬季オリンピック・パラリンピックが開催されます。東京オリパラ同様、多くの日本人が活躍することを心より期待します。

さて、本誌は節目の第150号です。また、大村知事のご挨拶でもふれられていましたとおり、2022年は現在の愛知県が誕生して150周年にあたる年とのことです。新年号とも相まってめでたい気持ちになったのは私だけでしょうか。

本誌が継続して発刊できるのは、多くの皆さまのご協力があることだと思います。これからも「あいかんきょう」では、1号1号工夫を凝らし、様々な情報、楽しい話題を提供してまいります。本年もどうぞよろしく願い申し上げます。

**「環境に関する喚起標語」  
募集のお知らせ**

愛環協では、さらなる発展と成長を目指し、令和4年度も喚起標語の募集を行います。多数の応募をお待ちしております。

【作品テーマ】

「技術者教育(人材育成)」

信頼性の高い環境計量証明事業は、測定分析技術者の人材育成に係っていると言っても過言ではありません。せっかく確立した知識や技術も、まず事業所内で継承されなければ、今後の発展はありません。次世代の環境計量を担う技術者の育成を促すような環境標語をお待ちしています。

【応募資格】

(一社)愛知県環境測定分析協会正会員事業所の社員(役員の方はご遠慮ください)

【応募方法】

応募申込書に作品及び必要事項を記載のうえ、Eメールでご応募ください。

【応募締切】

令和4年1月21日(金)  
事務局必着にて願います。

【結果発表】

会報誌「あいかんきょう」  
第151号(4月)にて発表いたします。



令和3年度標語

**発行人** (一社)愛知県環境測定分析協会  
会長 大野 哲  
〒460-0022  
名古屋市中区金山1-2-4 アイディエリア405号  
TEL: 052-321-3803  
FAX: 052-684-4238  
E-mail: aikankyo@nifty.com

**編集** (一社)愛知県環境測定分析協会 広報・HP委員会  
委員長: 濱地 清市  
広報WG幹事: 林 辰哉  
広報WG委員: 大場 恵史、中野 雅則、  
加藤 直孝、青木 美樹