

外来生物法改正前後の特定外来生物への対応ー愛媛県の場合ー

愛媛県立衛生環境研究所

○村上 裕

愛媛県生物多様性センター(以下センター)では第2次生物多様性えひめ戦略に基づき、県内の外来種対策の推進を図っているが、本県の市町には外来種対策を専門とする部署は無く、主に環境保全分野に配属された一般行政職員が対応を行っている。2017年のヒアリ対応以降、原則として住民からの情報提供は、市町担当部署を経由してセンターに届く体制となった。この体制を維持していくために、年度当初に県と市町で自然保護分野の担当課と担当者の確認を行い、5月に特定外来生物市町担当者会を開催することで意思疎通を図っている。県内未確認種や、侵入・定着初期段階と考えられる特定外来生物は、初動対応として現地確認を市町担当者と合同で実施し、併せて今後の方針について協議や調整を行っているが、発生確認時に既に定着している場合も多く、臨機応変な対応が求められる。また、初動対応以降の目標設定においても根絶を目指す場面は限定されているのが実情である。外来生物法改正では都道府県の責務規定が定まり、役割分担も明確となったが、県庁職員が現場対応を主体的に行うことは現実的ではないことから、今回の改正を根拠法令とした出先機関の新設や兼務辞令の発令による業務分担の明確化が望まれる。また、都道府県の役割は各都道府県の特定外来生物担当機関との情報共有や連携および、県内に定着の恐れがある特定外来生物を対象としたモニタリングと情報収集、それらを担う適切な人員配置が重要となる。

第70回日本生態学会
フォーラム U06
(2023.3. オンライン開催)

【第37回公衆衛生技術研究会】

<講演>

衛生環境研究所創立70周年を迎えて

～この10年の歩み～

愛媛県立衛生環境研究所 所長 四宮 博人

当研究所は、地方衛生研究所設置に関する厚生省(当時)通達をうけて、昭和27年に設置された。これは終戦後7年目のことであり、爾来、戦後に多発した寄生虫疾患や伝染病、工業化とともに高度経済成長期に発生した各種公害、近年では、新興感染症や環境問題など、多種多様な問題に直面しつつ、多くの先輩がそれぞれの時代の要請に応えるべく懸命に努力し、その知識・技術や思想を後輩に継承しつつ今日に至っている。

前回60周年以降の10年間についても、様々な問題が発生した。感染症分野では、2013年に重症熱性血小板減少症候群(SFTS)というマダニ媒介性感染症が日本で初めて確認され、当県でも一時全国最多の感染者が発生し、大きな問題となった。また、2016年に我が国の「薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン」が公表され、AMRの統合的な動向調査が実施されるようになり、当研究所でも薬剤耐性検査が本格化した。一方、海外においても、鳥インフルエンザ(H7N9)のヒトへの感染、中東呼吸器症候群(MERS)やエボラ出血熱の流行があり、国内侵入に備えて検査体制が整えられた。特に、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、2019年末に中国武漢市で最初の流行が確認されてから、世界的に感染が拡大し、日本でも第1波から第7波の流行が起り、当研究所でも変異株PCR検査や全ゲノム解析に対応した。

理化学分野では、2011年に発生した原発事故に伴う食品中放射性物質の検査、2013年に起きた冷凍食品農薬混入事件等による残留農薬検査、2014年度制定の「愛媛県薬物の濫用の防止に関する条例」に伴う危険ドラッグの成分分析、2018年7月豪雨災害時に発生した断水の際の水道水検査等を実施した。

環境分野では、2009年度に環境基準が制定された微小粒子状物質(PM2.5)、及び有害大気汚染物質や酸性雨についての監視、当県と松山市が2014年度に結んだ協定に基づく産業廃棄物最終処分場放流水の水質検査等を実施するとともに、2012年度から3か年、環境省補

助金研究事業「し尿汚泥等の焼却灰からのリン回収技術の開発研究」に産官学の連携体制で取り組んだ。

これらに加えて、2012年度に新設された生物多様性センターは、生物多様性えひめ戦略に基づく調査研究に取り組み、2020年度に新設された気候変動適応センターは、適応策に関する科学的中核としての役割を担い、1998年度設置の臓器移植支援センターは、当県の臓器移植を支援するとともに、移植関連の検査を実施し、設置20年を迎えた。

特記事項として、当研究所は2021年度に新築移転を完了し、2022年度から新庁舎で新たな歩みを開始している。

本研究会では、この10年の歩みを振り返って総括し、その基盤に立脚しながら心新たに明日への希望を考える契機となることを期待している。

<特別講演 I >

COVID - 19 パンデミックを経験して

～重症患者への対応を中心に～

愛媛大学大学院医学系研究科

救急医学講座 教授 佐藤 格夫

新型コロナウイルス感染症 (COVID - 19) は、新型コロナウイルス (SARS - CoV - 2) によって引き起こされる新興感染症である。2019年12月上旬に中国武漢市で最初の流行が確認され、世界的な感染拡大にともない、WHOは2020年3月11日にパンデミック相当との認識を表明した。欧州、米国での集中治療室の不足、人工呼吸器の不足、医療従事者が亡くなるなど報道がされる中、日本にもいよいよ上陸が始まった。愛媛県においては、県内での感染者を確認後に愛媛県議会新型コロナウイルス感染症対策本部が設置された。医療に関しては愛媛県新型コロナウイルス感染症調整本部が設置された。戦戦恐恐とした中で愛媛大学への重症患者一人目は2022年4月13日から始まった。

社会全体での対応が強いられ、とくに医療体制の構築は必須であった。医療逼迫、医療崩壊などという言葉が飛び交いながら、重症病床数の確保が重要視され、感染対策をしながらCOVID - 19の重症患者への対応が各地域で展開された。「COVID - 19肺炎が重症化した場合、人工呼吸器の使用が必要となり、さらに悪化すればエクモ

(ECMO)への移行も必要となる」。これは多くの国民が報道により知ることになった。愛媛県の重症患者は第2波では発生せず、第3波は2020年11月20日の重症患者の入院から始まった。十分な準備期間があったにもかかわらず、重症患者の受け入れ体制作りは後手後手であったと今でも強い反省と現実の体制作りの困難さを日々感じながら重症対応を行っていた。2021年3月を小休止として、第4波は2021年4月4日の重症患者入院から始まり、ゴールデンウィーク前に愛媛県は全国的にも感染者数が増加し「まん延防止等重点処置」の適用を受ける事態となった。愛媛県の重症病床が埋まっていく中、2021年4月22日に愛媛県医師会、愛媛県立中央病院、松山赤十字病院、愛媛大学の医療関係者による共同記者会見が開かれ、県民への呼びかけを行った。私は重症患者の受け入れの立場から病床数が不足する事態を県民と同時に何よりも医療関係者に強く伝えたかった。第5波終了まで人工呼吸管理51名、ECMO8名の重症COVID - 19肺炎の診療を行ってきた。残念ながら亡くなった症例もあったが、そこから学んだことも多くあった。医療スタッフがあきらめかけた命を救えた症例もあった。

第6波以降にはウイルスの変異により感染者数の激増に比して、重症肺炎は減少し重症病態＋コロナウイルス感染の症例が増加した。救急車搬送先が困難となる症例、受け入れ機関の問題が顕在化し入院病院確保が大きな課題となった。最終的にコロナ重点医療機関、入院受け入れ病院、保健所所長、県行政らの連携と情報共有が行われるようになった。

新型コロナウイルス感染症への取り組みと課題について情報共有し、議論を深めることにより、当県での感染症危機管理に資することを期待している。

<特別講演 II >

大気や気候変動に関する地球化学

国立環境研究所 気候変動適応センター

センター長 向井 人史

私たちの環境、特に大気に関しては1960年代は公害と言う観点からローカルな研究が行われ、その後、酸性雨などの越境汚染を初めとする地域スケールからグローバルな大気環境問題(いわゆる地球環境問題)へとそのターゲットが広がりました。そして、地球環境問題の中でも、

その対策が難しいと考えられる温暖化の問題が現状の環境問題の中でも大きな問題とされています。

こういった大気環境研究のターゲットが大きく変化していく中で、大気の「あり様」を研究する地球化学的な視点は重要であろうと思われ研究を続けてきました。そもそも大気とはどのような存在であり、どのような機能を果たしているのか、そして今後はどのように変わっていくのか？この問いは根本的な問いであり、答えが多数あるか、または、ないかといったものかもしれません。しかし、研究的には今後も必要な課題が含まれています。

大気中に存在する物質の起源やその発生量、また輸送や消滅過程という一連の研究はどのようなときにも必要不可欠な研究要素となるでしょう。初期には公害と言う枠の中で大気汚染物質が測定されてきて、その測定技術や標準というもの研究課題となり、いかに正確に測るかと言う観点から活動が行われてきました。これについては、近年の気候変動問題の原因である二酸化炭素のような安定な分子においても、いまだにその測定方法が問題となり、改良がなされてきています。また、起源推定と言う観点からは、PM のように多種類の元素を測定する手法や元素の状態や同位体比のように元素の性格付けといった手法を応用するものなどが使われることが重要になってきました。二酸化炭素がどこからでて、どこに行くのかと言う問題にもこういった化学的手法が一定の情報を与えています。

現代のやっかいな課題としての温暖化は、基本的には大気に含まれる赤外吸収に関係する物質の濃度増加による熱の制御の問題なのですが、この問題は、大気を構成する物質の地球化学的な意味合いを考えさせられる問題です。二酸化炭素は本来？はどのような濃度にあるべきなのかといったことです。その際の地球の生態系はどうなるのか？人間としての生活はどうあるべきなのか。そんな空想に頭を悩ませているうちに、現実世界ではグローバルな気象災害の頻発などを含めて、変わり始めた気候影響をどうしていくのかという政策課題が研究者の目の前に突きつけられています。

<研究発表>

河川水における全窒素及び全リンの経時的変化について

宇和島保健所 長谷 綾子

当所では河川水的全窒素及び全リンの測定は JIS K 0102(工場排水試験方法, 以下 JIS)で定められた方法により実施している。しかし、検体が搬入されるタイミングや検査時間の都合により搬入後速やかに測定するには困難な場合がある。検体の保存期間について JIS では「短日時であれば(中略)0 ~ 10℃ の暗所に保存してよい」とされており、明確な保存期間が示されていないため、これまでは原則、試料搬入当日または翌日に分析を開始していた。今回、分析業務の効率化を図るため、河川水における全窒素及び全リン分析用試料の保存可能な期間について検討した。

その結果、河川水的全窒素及び全リンは採取日当日から1か月後まで全体的に安定していた。また、河川水よりも濃度が高い工場排水では3か月後まで安定していた。河川水の採取時に藻類を除去し、冷暗所に保存することで光合成等が阻害され、全窒素及び全リンの消費が抑制されたものと推察された。

今回の検討から、適切に試料保存することにより分析業務の効率化を図ることが可能になると考えられる。

LC-MS/MSを用いた簡便なサイクラミン酸分析法の検討

衛生環境研究所 小西 夏貴

サイクラミン酸は、我が国で使用禁止されている合成甘味料であるが、一部の国で使用が認められており輸入食品で違反事例が多い添加物である。当所は、厚生労働省通知に基づいた加熱抽出-誘導体化-HPLC法で検査を行っているが、前処理が煩雑である等の問題があるため、特異性の高い測定機器であるLC/MS/MSで迅速な分析法を検討した。

その結果、検量線は0.005 ~ 0.2 µg/mLで、決定係数0.999の良好な直線が得られた。また、標準溶液添加後の時間経過が回収率に与える影響を調べ、15分以内に抽出作業を開始することとした。さらに、11種類の食品を用いた添加回収試験の結果、魚介調味加工品等回収率が70%未満であった食品は、抽出液の希釈や抽出容器の変更により一部回収率の改善が見られた。

今後は、固相抽出カラムを用いた精製や透析法での前処理を試みて分析可能な食品を増やすとともに、妥当性評価ガイドラインに基づく評価を実施し、日常的な検査に適用したい。

愛媛県立衛生環境研究所における SARS-CoV-2 ゲノム解析について

衛生環境研究所 岩城 洋己

新型コロナウイルス感染症の原因となる Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) は免疫逃避性や抗原性が変化した変異株の出現による感染者の増加を繰り返し 2022 年現在でも世界的流行状況にある。県内で 2020 年 3 月から 2022 年 9 月までに採取された SARS-CoV-2 陽性検体の全ゲノム解析データ 2108 件の系統分類を実施し、県内の SARS-CoV-2 系統別の流行動向を評価した。

当県の SARS-CoV-2 初確認事例で確認された系統は中国武漢市で確認された系統と同系統であったが、第 1 波から第 3 波の主要な流行系統はスパイク領域に細胞結合性上昇が報告されている D614G 変異を持った欧州由来の系統であった。また、第 4 波と第 5 波はそれぞれ Alpha 株と Delta 株による流行であり、Alpha 株は N501Y 変異、Delta 株は L452R 変異による免疫逃避性の上昇が流行拡大の一つの要因になったと推察された。第 6 波と第 7 波はスパイク領域に様々な変異が追加された Omicron 株が流行した。県内で検出された Omicron 株の系統が多岐にわたることから、同時期に様々な地域からの流入と拡大により感染者の急増が起こったと考えられた。

集団免疫獲得や治療薬により新規耐性変異の出現が懸念される現在において、サーベイランスとしてのゲノム解析はより重要となっている。

愛媛県における暑熱環境の調査結果について

衛生環境研究所 横溝 秀明

地球温暖化の進行による記録的な猛暑により、近年、愛媛県において熱中症予防対策は重要かつ喫緊の取り組みべき課題である。県民一人ひとりに熱中症予防対策を促すには、身近な暑熱環境を把握することが不可欠であるため、小学校や住居等で暑さ指数の実測調査を行った。小学校における調査は、新居浜市、松山市及び大洲市で実施し、3地点の中では大洲市が最も暑さ指数が高く、盆地の影響と考えられた。

また、小学校における実測値と環境省の推定値を比較すると、予防行動目安が異なる程の違いがあったことから、場所毎の暑さ指数把握の重要性が示された。

そのほか、住居、農業用ビニールハウス内及び車内において暑さ指数の実測調査を行い、住居における暑さ対策の効果、夏場のビニールハウス内や車内の危険性等が確認できた。

あわせて、小学校では児童自らが測定器の数値を確認し、校内放送で注意喚起するなど各調査場所で実測データの活用も行った。

今後も、このような暑さに対する適応策がより一層普及・促進されるよう、調査を継続し、広く情報発信していく。