

## 6. 国際貢献・情報グループ

### International Contribution and Information Group

世界に類を見ない公害病の原点ともいえる水俣病の原因物質である水銀による環境汚染は、発展途上国等を中心に世界的な拡がりを見せている。このような背景の下に、水銀による人体及び環境へのリスク削減を目標として、2013年10月に世界140ヶ国が水俣の地に集まり、国連環境計画(UNEP)による「水銀に関する水俣条約」が全会一致で採択され、2017年8月に発効した。当国際貢献・情報グループでは、上述の水俣条約を念頭に置きNIMDフォーラム等を通じ、国際交流による海外研究者との情報交換や研究に関する相互連携の推進を図る。更に、水銀問題に直面している発展途上国等が必要としているニーズをふまえ、当国立水俣病総合研究センター(当センター)が保有する知識や技術・経験をJICA(国際協力機構)等とも連携を図りながら積極的に発信する。また、本条約において、日本政府が今後の対応として国際社会に示したMOYAIイニシアティブの中に位置づけられた、簡便な水銀の計測技術開発をメチル水銀に焦点をあてて実施する。更にはWHO、UNEPとも協力し、水銀分析の精度管理に必要な標準物質を開発する事や、精度管理に必要なトレーニング等をパソコンによるオンライン授業で積極的に実施している。以降、2021年度の研究及び業務の成果概要について報告する。

#### [研究課題名と研究概要]

##### [1]水銀分析技術の簡易・効率化と標準物質の開発(プロジェクト研究)

原口浩一(国際・総合研究部)

特別な装置を必要としない水銀分析法は水俣条約実施の有効性を評価するモニタリングに必要とされている。従来のTLC法は毛髪中メチル水銀測定には感度不足であったが、抽出過程とサンプルチャージを改良し、ガスクロマトグラフィー装置を用いない毛髪中メチル水銀分析法として公表した。これまで飲料水や尿試料への取り組みで得た金ナノ粒子の金属と二価の水銀のみを吸着する特性を活かし、毛髪から可溶化

したメチル水銀を分離・分析できることを確認した。処理工程数が少ないだけでなく、廃液ゼロという特徴があることから、開発途上国での水銀モニタリングに適した候補技術になり得る。

水俣条約の有効性評価に臍帯血(全血)が提案され、常温輸送可能な血液認証標準物質の開発を始めた。生産、流通、消費までの過程でメチル水銀濃度に変化が生じないよう、あらかじめ抗凝固剤濃度、滅菌強度及び凍結乾燥温度を最適化した。当センターの疫学倫理審査委員会の承諾を得た方法で協力者60名から採血した。抗原抗体検査結果の陰性を確認後、血液を滅菌、混合、凍結乾燥して、認証標準物質候補を作製した。また、標準物質の特性値付与に先立って、1月にISO/IEC 17025に適合した血液分析の試験所として認定登録された。

メチル水銀曝露による健康影響に関するレビューにおいて、水俣条約のヒト曝露への有効性評価を担当した。水俣条約実施の有効性を評価するモニタリングには質の高いデータ収集が求められる。条約締結後に水銀分析を始める試験所を含むアジア太平洋地域の研究機関に未知試料を配布し、参加機関の成績を判定する技能試験を開始した。

#### [業務課題名と業務概要]

##### [2]世界における水銀汚染懸念地域の毛髪水銀調査(業務)

藤村成剛(基礎研究部)

英文ホームページ広告によって当研究センターにおける毛髪水銀測定の宣伝を行った結果、バングラデシュの研究機関(icddr,b)より毛髪水銀測定についての問い合わせがあった。バングラデシュはE-waste(電子ゴミ)の大量投棄地域を有しており、特に蛍光灯からの水銀流出による人体曝露が危惧されている。新型コロナウイルス感染拡大の中、投棄地域周辺の267名の毛髪採取に成功し、毛髪水銀測定を行った。毛髪水銀(総水銀)の平均値は0.5ppm(男性:197名),2.7ppm(女性:70名)であった。ま

た、高濃度 (10 ppm 以上) を示した女性 5 名の毛髪についてメチル水銀濃度を測定したところ、総水銀に対する割合は 10%以下であった。以上のことから、本地域において水銀による人体曝露 (内部曝露) は少ないことが明らかになった。なお、毛髪提供者には金鉱山従事者は存在しないことから、高濃度を示した毛髪水銀は水銀含有化粧品に起因していると考えられた。

また、国際水銀会議 (ICMGP) の運営委員として、来年度開催される国際学会 (ICMGP2022) における毛髪水銀関連の特別セッション企画を設定するとともに水俣条約ホームページにおける講演を行った。

### [3]NIMD フォーラム及びワークショップ (業務)

松山明人 (国際・総合研究部)

昨年度はコロナ禍の影響により実施できなかったが、2020 年 11 月 6 日に環境省・水俣病情報センターにて昨年と同様の「水俣の地域再生—市民・企業・行政のパートナーシップ」をテーマとして、NIMD フォーラムを開催した。開催結果としては、オンライン開催との併用とすることで、実開催時 95 名、オンライン開催 53 名の計 148 名の参加を得ることができた。また、開催後速やかに、フォーラムの様相を環境省 YouTube 上にアップロードして事後広報を行うことで、当日来場できなかった層及び水俣市近隣地域以外の広い地域での再生がなされ、約 7 万 5 千回の再生数となった。

### [4]国際共同研究の推進 (業務)

松山明人 (国際・総合研究部)

中期計画の 2 年目にあたる今年度はコロナ禍の影響もあり、海外派遣及び海外研究者の受け入れによる研修活動等も行われることはなかった。一方、パソコンを通じた Web 会議によるオンライン・トレーニングプログラム及び研修や国際会議等への出席等が積極的に実施された。具体的な事例を以下に示す。

・ICMGP (国際水銀会議) の開催にむけた事前準備会議出席。Web 会議, 2021 年 5 月～10 月 (計 6 回) 当センター研究者 1 名が準備会議に出席し、ICMGP2022 の開催内容が Virtual meeting として開

催されることになった。

・2021 年 10 月 6 日 "The 10th Annual Asia Pacific Mercury Monitoring Network Partners Meeting" (第 10 回アジア太平洋地域における水銀モニタリングネットワーク会議・年會に当センターより研究者 1 名が出席し、活動内容について発表した。

・UNEP/ROAP Project for promoting the Minamata Convention on Mercury: Asia-Pacific Annual Webinar on Mercury Science 2021 on-line (UNEP/太平洋地域水銀に関する水俣条約批准促進プロジェクト - 年次ウェビナー 2021 オンライン)

2021 年 10 月 21 日、26 日の両日に当センター職員 1 名が講義を実施した。

・他に海外から 1 件、国内から 1 件、水銀を題材としたドキュメンタリー番組「アマゾン、ザ・ニュー水俣」および NHK の海外向け番組「サイエンスビュー」制作のための取材をうけて積極的に対応した。

### [5]水俣病情報センターにおける情報発信及び資料整備 (業務)

原田利恵 (国際・総合研究部)

今年度はコロナ禍においても情報発信力を強化するために、①幅広い層への水俣病情報センター周知のための情報発信力強化、②展示内容の見直しによる訴求力向上、③新たなターゲット層開拓のアプローチの 3 点に重点を置いて業務を進めた。まず、エコパーク水俣「まなびの丘」3 館の VR 展示化を情報センター主導で実現させ、コロナ及び地理的制約を緩和した。次に、特別企画展を開催し、展示映像を更新した。それに関する広報活動を積極的に行った結果、各種メディアに取り上げられ、新規来場者を獲得した。

講堂の利用が大幅に減っていたが、感染症対策を講じながら、一般の利用促進を図り効果を上げた。資料整備に関しては、目録の公開に向けて目録の整備を完了し、資料室の利用者数向上を図るため、公式 HP 完全リニューアルに伴うページ更新の作業を開始した。

[6]WHO 協力機関としての活動(業務)

山元 恵(環境・保健研究部)

当研究センターは、1986年9月に「水銀の健康影響に関する協力センター」として WHO 協力センター (World Health Organization Western Pacific Regional Office: WPRO; WHO 西太平洋地域事務局 Ref.# JPN-49) に指定され、水銀の健康影響に関する調査や研究活動を続けている。

今年度の報告事項は下記の通りである:①2020年度に手続きを行った本研究センターの次期四ヶ年(2021年1月～2024年12月)の WHO CC 指定に関する更新書類が WHO 及び WPRO により審査された結果、WHO CC として再指定された。②2020年度に公益社団法人日本 WHO 協会の機関紙「目で見ると WHO」に寄稿した本研究センターの役割・活動に関する寄稿文が 2021年春号に掲載された。③ WPRO, HAE Unit 主催の「西太平洋地域の毒物管理センターの化学物質安全管理能力に関する円卓会議:化学物質による事故・緊急事態とトキシコビジランス」に参加した(ウェブ会議は 2021年11月18日と12月2日に開催)。会議の成果は、プロシーディングスにまとめられた。④2021年1月～12月の WHO CC としての活動に関する年次報告書の作成・手続きを行った。

■国際貢献・情報グループ(プロジェクト研究)

[1]水銀分析技術の簡易・効率化と標準物質の開発(PJ-21-04)

Development of a simple method for the determination of mercury and reference materials

[主任研究者]

原口浩一(国際・総合研究部)  
研究の総括、実験全般の実施

機器分析  
渡辺朋亮(日本インストルメンツ)  
機器分析  
吉永 淳(東洋大学)

[共同研究者]

松山明人(国際・総合研究部)  
底質分析と底質標準物質開発  
坂本峰至(所長特任補佐)  
尿中水銀モニタリングと血液標準物質開発

標準物質生産に関する助言

山元 恵(環境・保健研究部)  
現地適用試験に関する助言

[区分]

プロジェクト研究

藤村成剛(基礎研究部)

技能試験に関する助言

[重点項目]

国際貢献

富安卓滋(鹿児島大学)

形態別水銀分析

[グループ]

国際貢献・情報

Steven Balogh (Metropolitan Council, US)

形態別水銀分析

[研究期間]

2020年度－2024年度(5ヶ年)

Milena Horvat (Jožef Stefan Institute, Slovenija)

形態別水銀分析

[キーワード]

ヒト・バイオモニタリング(Human Biomonitoring)、有効性評価(Effectiveness evaluation)、認証標準物質(certified reference materials)

Laurie Chan (University of Ottawa, Canada)

形態別水銀分析

Matthew Rand (University of Rochester School Medical Center, US)

形態別水銀分析

[研究課題の概要]

水銀に関する水俣条約の健康リスクの回避措置と有効性評価を遠隔地で実施するために、(1)特別な装置が必要ないメチル水銀分析法の開発、(2)常温輸送が可能な血液標準物質の開発、(3)分析能力強化のための技能試験を行う。

Ciprian M. Cirtiu (Institut National de Sante Publique du Quebec, Canada)

重金属分析

Kim Byoung-Gwon (Dong-A University, Korea)

血液分析

Hung Duong (Vietnam Academy of Science and Technology)

尿中水銀モニタリング

[背景]

水俣条約締約国は条約の有効性評価のため、ヒト・バイオモニタリング事業が求められており、2021年11月にインドネシアで開催された COP4 においてもその実施の重要性が再確認された<sup>1)</sup>。条約締結後に水銀曝露調査を始める研究機関にとっては分析技

Vu Due Loi (Vietnam Academy of Science and Technology)

尿中水銀モニタリング

Nikolay R. Mashyanov (Lumex Instruments, Russia)

術の向上と技術評価の機会が必要である。また、特別な装置を必要としない水銀分析法は条約実施の有効性を評価するモニタリングに必要とされている。

#### [目的]

金ナノ粒子が金属と二価の水銀のみを吸着する特性を活かし、特別な分析装置と有機溶媒を使用しない分散型固相抽出法を開発する。また、今後段階的に実施されるヒト・バイオモニタリング事業の精度管理物質を多くの締約国に提供するため、常温流通品の血液認証標準物質を開発する。さらに、ヒト・バイオモニタリング機関の水銀分析能力強化のための技能試験を実施する。以上により、条約締約国が求められる水銀汚染状況の把握及び健康リスク回避の措置への技術協力を実現する。

#### [期待される成果]

分析技術の簡易化によってヒト・バイオモニタリング事業が多くの地域で実施できるようになる。また、常温品の血液認証標準物質(精度管理物質)は多くの地域に提供しやすく、胎児期の水銀曝露データの分析精度の向上が期待できる。さらに、ヒト・バイオモニタリング機関の分析能力の評価(技能試験)と強化によって質の高い有効性評価データの収集に貢献できる。

#### [年次計画概要]

##### 1. 2020 年度

- ・ 飲料水中水銀の簡易分析法の確立のため、共存が予想される不純物存在下での水銀分析の正確性を評価する。
- ・ 国外配布や遠隔地への持出しが容易な常温輸送が可能な尿認証標準物質を生産する。

##### 2. 2021 年度

- ・ 金ナノ粒子が金属と二価の水銀のみを吸着する特性を活かした無機水銀-分散型固相抽出-加熱酸化原子吸光法を開発する。本年度は毛髪中水銀の抽出条件・回収率を評価する。
- ・ 常温輸送が可能な血液標準物質を開発する。
- ・ 水俣条約のヒト曝露への有効性評価のレビュー

及びアジア太平洋地域の技能試験を実施する。

##### 3. 2022 年度

- ・ 尿中水銀分析法による現地準備及びラボでの水銀分析予備調査
- ・ 血液標準物質の特性値決定と長期安定性の不確かさの推定
- ・ 技能試験結果の評価

##### 4. 2023 年度

- ・ 尿中水銀分析法による現地調査を含む実現可能性評価
- ・ 血液標準物質の認証及び配布
- ・ 底質標準物質開発

##### 5. 2024 年度

- ・ 尿中水銀分析法による現地調査を含む実現可能性評価
- ・ 底質標準物質開発・技能試験

#### [2021 年度の研究実施成果]

##### 1. 金ナノ粒子を利用した水銀モニタリング手法の開発と応用研究

金ナノ粒子が金属及び二価の水銀にのみを吸着する特性を活かし<sup>2)</sup>、毛髪から可溶化したメチル水銀を分離・分析できることを確認した。処理工程数が少なく、さらに廃液ゼロという特徴があることから、分析法確立によって開発途上国での水銀モニタリングに適した候補技術になり得る。

従来の TLC 法は毛髪中メチル水銀測定には感度不足であったが、抽出過程とサンプルチャージを改良し、ガスクロマトグラフィー等の特別な装置を必要としない高感度な簡易分析法として公表した。

##### 2. 血液認証標準物質候補の開発・生産

水俣条約の有効性評価に脐帯血(全血)が提案され、常温輸送可能な血液認証標準物質の開発を始めた。生産、流通、消費までの過程でメチル水銀濃度に変化が生じないよう、あらかじめ抗凝固剤濃度、滅菌強度及び凍結乾燥温度を最適化した。当センターの疫学倫理審査委員会の承諾を得た方法にて協力者 60 名から採血した。抗原抗体検査結果の陰性を確認後、血液を滅菌、混合、凍結乾燥して、認証

標準物質候補を作製した。また、血液標準物質の特性値付与に先立って、分析法の妥当性評価を行い1月にISO/IEC 17025に適合した血液分析の試験所として認定された。

### 3. メチル水銀曝露レビューおよび水銀分析技能試験

メチル水銀曝露による健康影響に関するレビューにおいて、水俣条約のヒト曝露への有効性評価を担当した。水俣条約の締約国は条約の有効性評価のためにヒト・バイオモニタリングプログラムを実施することが求められており、2021年11月にインドネシアで開催されたCOP4においてもその重要性が再確認されている。全国レベルでのヒト・バイオモニタリングの既実施国は9ヶ国であり、スウェーデン、韓国および中国から論文として報告されておりレビューを実施した。水俣条約実施の有効性を評価するモニタリングには質の高いデータ収集が求められる。条約締結後に水銀分析を始める試験所を含むアジア太平洋地域の研究機関に未知試料を配布し、参加機関の成績を判定する技能試験を開始した。

#### [2022年度の実施計画]

金ナノ粒子による毛髪中水銀分析法を開発する。また現地での抽出及び、ラボラトリへの水銀-金粒子の運搬を想定した尿中水銀分析法による現地測定を準備する。さらに血液標準物質の長期安定性を評価し、特性値と不確かさの評価を能力のある試験所ネットワークで行う。2023年度には締約国に配布する計画である。加えてアジア太平洋地域の技能試験結果を評価し、参加した試験所の問題点の特定及び改善処置に資するアドバイズノートを提供する。

#### [備考]

本課題研究は環境省特別研究費「後発開発途上国等のための水銀分析技術の簡易と標準物質の開発」 「2020-2022年度 科学研究費補助金・基盤研究(C)、課題番号 20K12204 (代表) 金ナノ粒子を利用した尿中水銀モニタリング手法の開発と応用研究」として研究費を得ている。また、研究協力として [2021-2022年度 重金属等の健康影響に関する総

合的研究]、[2021-2024年度 水俣条約推進プロジェクト(国連環境計画)を実施している。

#### [研究期間の論文発表]

- 1) Sakamoto M, Haraguchi K, Tatsuta N, Nakai K, Nakamura M, Murata K: Plasma and red blood cells distribution of total mercury, inorganic mercury, and selenium in maternal and cord blood from a group of Japanese women. Environ. Res. 2021; 196: 110896.
- 2) Haraguchi K, Matsuyama A, Akagi H: Simple and sensitive method for the determination of methylmercury in hair using thin-layer chromatography with thermal decomposition gold amalgamation atomic absorption spectrophotometry. Anal. Sci. 2022; 38: 215-221.

#### [研究期間の学会発表]

- 1) Haraguchi K: Laboratory proficiency testing on mercury analysis. UNEP/ROAP Project for promoting the Minamata Convention on Mercury: Asia-Pacific Annual Webinar on Mercury Science 2021, Web meeting, 2021. 10.
- 2) 仲井邦彦, 荻田香苗, 菑田慎一, 村田勝敬, 岩田豊人, 岩井美幸, 龍田希, 安里要, 柳沼梢, 坂本峰至, 原口浩一, 篠田陽, 秋山雅博, 外山喬士: メチル水銀曝露による健康影響に関するレビュー. 令和3年度重金属等による健康影響に関する総合的研究, Web meeting, 2022. 01.

#### [文献]

- 1) UNEP: Guidance on monitoring of mercury and mercury compounds to support evaluation of the effectiveness of the Minamata Convention, 2021, Conference of the Parties to the Minamata Convention on Mercury Fourth meeting.
- 2) Schlathauer M, Verena R, Rudolf S, Leopold K: A new method for quasi-reagent-free biomonitoring of mercury in human urine. Anal Chim Acta. 2017; 965: 63-71.

■国際貢献・情報グループ(業務)

[2]世界における水銀汚染懸念地域の毛髪水銀調査(CT-21-08)

Examination of hair mercury in areas concerned with mercury pollution around the world

[主任担当者]

藤村成剛(基礎研究部)

業務の総括、業務全般の実施

[共同担当者]

松山明人(国際・総合研究部)

毛髪中メチル水銀測定の実施、汚染地域調査の実施

現地協力者

毛髪サンプル及び現地情報の収集・送付

メチル水銀曝露)の把握には毛髪水銀濃度の測定が簡便かつ有効である。そこで、水銀汚染が疑われる住民の毛髪水銀濃度を測定し水銀汚染状況の把握を行う。なお、水銀鉱山での労働等によって引き起こされる水銀蒸気による人体への曝露状況に関しては、毛髪水銀よりも尿中水銀の測定が有用である。しかしながら、汚染地域からの尿サンプル送付は衛生面を考えると難しいことから、本課題については毛髪を用いた水銀曝露状況についての検討を行う。

[背景]

メチル水銀などの有害物質による健康リスクを早期に把握するためには「どれだけ有害物質が体内に取り込まれているか」という曝露状況を把握することが最も有効である。食物などから体内に取り込まれたメチル水銀は、尿などから排出されていくとともに、一定の割合で毛髪や爪に蓄積する。毛髪中に含まれる水銀量は比較的簡便に測定可能で、人体へのメチル水銀曝露量を把握する上で有効な方法である。なお、これまでの本業務による海外の毛髪水銀調査は、ベネズエラ、コロンビア、仏領ギアナ等における人体へのメチル水銀曝露量把握(文献<sup>1-3,5</sup>)及び毛髪水銀測定値の標準化(文献<sup>4</sup>)に役立ってきた。

[区分]

業務

[重点項目]

国際貢献

[グループ]

国際貢献・情報

[業務期間]

2020年度-2024年度(5ヶ年)

[キーワード]

毛髪水銀(Hair mercury)、水銀汚染懸念地域(areas concerning with mercury pollution)、世界における(Around the world)

[目的]

世界各地の水銀汚染が疑われる地域住民の毛髪水銀量を測定することによって、世界の水銀曝露状況を把握し、健康被害の未然防止に貢献する。

[業務課題の概要]

水銀曝露による人体への健康被害は、水銀汚染食物の摂取及び水銀鉱山での労働等によって引き起こされる。このような健康被害は先進国よりも発展途上国で起こりやすいが、発展途上国では水銀測定機器及び技術が十分ではないため、水銀汚染状況の把握が難しいのが現状である。

水銀汚染食物の摂取による人体への水銀曝露状況(

[期待される成果]

期待される成果は、世界の水銀曝露状況把握による健康被害の未然防止への貢献である。

[年次計画概要]

1. 2020年度

世界の水銀汚染を把握するために、ホームページ、

国際学会におけるパンフレットの配布等により国水研における毛髪水銀測定の実験を積極的に進め、現地協力者からの協力を水銀汚染地域住民の毛髪を送付してもらった。世界の水銀汚染懸念地域の毛髪水銀量を測定し、現地からの情報（魚類摂取、水銀鉱山での労働実績及び水銀含有化粧品の使用状況）を参考にして水銀汚染状況について考察を行う。

## 2. 2021 年度

引き続き世界の水銀汚染懸念地域の毛髪水銀量を測定し、水銀汚染状況について考察を行う。また、これまでの調査結果についてまとめる。

## 3. 2022 年度

引き続き世界の水銀汚染懸念地域の毛髪水銀量を測定し、水銀汚染状況について考察を行う。

## 4. 2023 年度

引き続き世界の水銀汚染懸念地域の毛髪水銀量を測定し、水銀汚染状況について考察を行う。

## 5. 2024 年度

引き続き世界の水銀汚染懸念地域の毛髪水銀量を測定し、水銀汚染状況について考察を行う。

### [2021 年度の業務実施成果]

英文ホームページ広告によって当研究センターにおける毛髪水銀測定の実験を行った結果、バングラデシュの研究機関 (icddr,b) より毛髪水銀測定についての問い合わせがあった。バングラデシュはE-waste（電子ゴミ）の大量投棄地域を有しており、特に蛍光灯からの水銀流出による人体曝露が危惧されている。新型コロナウイルス感染拡大の中、投棄地域周辺の 267名の毛髪採取に成功し、毛髪水銀測定を行った。毛髪水銀（総水銀）の平均値は 0.5 ppm（男性197名）、2.7 ppm（女性70名）であった。また、高濃度（10 ppm 以上）を示した女性 5名の毛髪についてメチル水銀濃度を測定したところ、総水銀に対する割合は 10%以下であった。以上のことから、本地域において水銀流出による人体曝露（内部曝露）は殆ど生じていないことが明らかになった。なお、毛髪提供者には金鉱山従事者は存在しないことから、高濃度を示した毛髪水銀は水銀含有化粧品に起因していると考えられた。

また、国際水銀会議 (ICMGP) の運営委員として、来

年度開催される国際学会 (ICMGP2022) における毛髪水銀関連の特別セッション企画を設定するとともに水俣条約ホームページにおける講演 (学会等発表<sup>1)</sup>) を行った。

### [業務期間の論文発表]

なし

### [業務期間の学会等発表]

- 1) Basu N, Dorea J, Fujimura M, Horvat M, Shroff E, Zastenskaya I, N, Horvat M, Leaner J, Toda E: Health risks of mercury in the context of global socio-environmental variability. Minamata Online, Minamata Convention on Mercury, 2021. 10.

### [文献]

- 1) Rojas M, Nakamura K, Seijas D, Squiuante G, Pieters MA, Infante S. (2007) Mercury in hair as a biomarker of exposure in a coastal Venezuelan population. *Invest. Clin.*, 48, 305-315.
- 2) Olivero-Verbel J, Johnson-Restrepo B, Baldiris-Avila R, Güette-Fernández J, Magallanes-Carreazo E, Vanegas-Ramírez L, Kunihiko N. (2008) Human and crab exposure to mercury in the Caribbean coastal shoreline of Colombia impact from an abandoned chlor-alkali plant. *Environ. Int.*, 34, 476-48.
- 3) Fujimura M, Matsuyama A, Harvard JP, Bourdineaud JP, Nakamura K. (2012) Mercury contamination in humans in upper Maroni, French Guiana between 2004 and 2009. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 88, 135-139.
- 4) Esteban M, Schindler BK, Jiménez-Guerrero JA, Koch HM, Angerer J, Rivas TC, Rosado M, Gómez S, Casteleyn L, Kolossa-Gehring M, Becker K, Bloemen L, Schoeters G, Hond ED, Sepai O, Exley K, Horvat M, Knudsen LE, Joas A, Joas R, Aerts D, Biot P, Borošová D, Davidson F, Dumitrascu I, Fisher ME, Grandier M, Janasik B, Jones K, Kašparová L, Larssen T, Naray M, Nielsen F, Hohenblum P, Pinto R, Pirard C, Plateel G, Tratnik J, Wittsiepe J, Castaño A, Equas Reference Laboratories (Verbrugge D, LeBlanc A, Romachine I,



Fujimura M, Zareba G, Levine K.). (2015) Mercury analysis in hair: Comparability and quality assessment within the transnational COPHES/DEMOCOPHES project. *Environ. Res.*, 141, 24-30.

- 5) 藤村成剛. (2015) 水銀汚染と生物への影響. 特集: 水銀～その規制動向と処理技術. *環境浄化技術*, 14, 1-3.

■国際貢献・情報グループ(業務)

[3]NIMD フォーラム及びワークショップ(CT-21-09)

NIMD forum and international workshop

[主任担当者]

松山明人(国際・総合研究部)  
総括

入れたスペシャルセッションを NIMD フォーラムとして実施している。

[共同担当者]

国水研各研究グループ  
研究・発表  
国際・情報室職員  
事務担当

[背景]

国水研は、1997 年以降、国内外の水銀研究専門家  
を招へいし、国水研の研究者と共に研究発表及び意見  
交換を行う国際フォーラムとして、NIMD フォーラムを開  
催している。

また、2003 年度までに過去 5 回、高濃度水銀汚染問  
題を抱える途上国においてワークショップを開催し、国  
水研の持つ研究成果や現地研究者との協力を行って  
きた。その後、特に水銀分析技術や臨床診断技術等  
に対する途上国のニーズに対応するため、2009 年度から  
2011 年度まで、NIMD フォーラム以外に海外にてワー  
クショップも開催した。2012 年度からは、研究成果の発  
信・収集の分散や研究者への負担を回避するため、ワー  
クショップについては、年1回の NIMD フォーラムに  
再度一本化した。現在は各研究グループが中心となっ  
て、担当年度の NIMD フォーラムを主催することとして  
いる。当初の中期計画 2020 においては、以下の各研  
究 5 グループが NIMD フォーラムを順番に担当する予  
定であった。

[区分]

業務

[重点項目]

国際貢献

[グループ]

国際貢献・情報

[業務期間]

2020 年度－2024 年度(5 ヶ年)

[キーワード]

NIMD フォーラム(NIMD Forum)、ワークショップ  
(International Workshop)、水銀(Mercury)

2020 年度 臨床・福祉・社会グループ

2021 年度 病態メカニズムグループ

2022 年度 自然環境グループ

2023 年度 国際貢献・情報グループ

2024 年度 リスク評価グループ

[業務課題の概要]

NIMD フォーラムでは、国立水俣病総合研究センタ  
ー(以下、国水研)の研究成果を発信すると共に国内外  
からの専門家を招へいし、最新の研究成果を収集する。  
また、国水研の若手研究者らの研究成果発信の場とす  
ることを目的とする。

国際水銀会議スペシャルセッション:国際水銀会議  
(ICMGP)は、基本として 2 年に 1 回世界各国で開催さ  
れる。国際水銀会議は世界中から約 1000 名の水銀研  
究者が一堂に集まるので、会議自体への貢献も視野に

[目的]

・国水研の研究成果を発信すると共に国内外からの専  
門家を招へいし、研究のネットワークを広げ、最新の研  
究成果を収集する。また、国水研の若手研究者らの研  
究成果発信の場とする。

・国際水銀会議(ICMGP):スペシャルセッション

毎回 ICMGP は約 1000 名もの水銀研究者が世界各国  
より集まることから、会議自体への貢献も視野に入れて

スペシャルセッションの提案を行い、効率よく情報発信を行う。海外からのワークショップ等における共同開催の要請があった場合は個別に検討し、小規模ワークショップにも必要に応じて実施・対応する。

#### [期待される成果]

国水研の情報発信・収集の強化、世界の水銀研究者とのネットワーク形成、若手研究者の育成に繋がる。特に ICMGP には毎回、世界中から数多くの水銀研究者が一堂に会するため、水銀研究の普及と世界の研究者とのネットワーク形成が効率よく実施され大変有効である。また、スペシャルセッションの提案とブース参加で会議自体への貢献も可能となる。

#### [年次計画概要]

コロナ禍の影響により、NIMD フォーラムの担当順が下記順に変更された。

2020 年度 NIMD フォーラムの開催は延期

2021 年度 2020 年度分開催

2022 年度 病態メカニズムグループ

2023 年度 自然環境グループ

2024 年度 国際貢献・情報グループ

※ リスク評価グループ担当の NIMD フォーラムは、次期中期計画の初年度へ移行する予定

#### [2021 年度の業務実施成果の概要]

本年度のNIMDフォーラムは2021年11月6日に環境省・水俣病情報センター講堂及びYouTubeによるライブ配信にて「水俣の地域再生と市民・企業・行政のパートナーシップ」をテーマに実行した。本フォーラムは、これまで実施されてきた国内外の水銀研究に的を絞った研究者主体で実施されるNIMDフォーラムのスタイルとは異なる。即ち、研究者だけでなく広く水俣の一般市民が関心を持って参加することが可能な、これまでに比べより身近なNIMDフォーラムの実現を目指した。

新型コロナウイルスの感染対策を厳格に講じ、かつ、オンライン開催との併用とすることで、実開催95名、オンライン開催53名の計148名の参加を獲得した。また、開催後速やかに、フォーラムの様相を環境省YouTube上にアップロードして事後広報を行うことで、当日来場

できなかった層及び水俣市近隣地域以外の広い地域での再生がなされ、約7万5千回の再生数となった。

NIMD フォーラム 2021 (臨床・福祉・社会グループ)

日 程:令和3年11月6日

場 所:水俣病情報センター講堂

テーマ:水俣の地域再生と市民・企業・行政のパートナーシップ

〈基調講演〉「水俣—公害と戦後日本におけるデモクラシー—」

“MINAMATA: Pollution and the struggle for Democracy in Postwar Japan ” Timothy S. George: Professor of History at the University of Rhode Island  
〈国水研からの報告〉

「水俣病患者の生活環境及び水俣湾の現状」

・水俣病患者の生活の質の向上の課題 中村政明

・胎児性水俣病患者の社会的環境 原田利恵

・水俣湾における漁業の再生の課題

松山明人, 水俣高校

〈テーマ講演〉「公害都市の再生—北九州市における企業との交渉の経験から」

篠原亮太氏:熊本県環境センター館長

〈テーマ対談〉「イタイイタイ病における被害者と企業の“緊張感ある信頼関係”」

渋江隆雄氏:元三井金属鉱業株式会社執行役員

高木勲寛氏:神通川流域カドミウム被害団体連絡協議会代表理事

〈パネルディスカッション〉

「水俣市の地域再生へ向けて」

郡山リエ氏:認定NPO法人水俣フォーラム理事、川

本愛一郎氏:水俣市立水俣病資料館語り部、

上田敬祐氏:水俣市立水俣病資料館館長、

高木勲寛氏、渋江隆雄氏

#### [2022 年度の実施計画]

2022 年度は再度、病態メカニズムグループによる NIMD フォーラムを開催する。以下に開催予定内容の概要について述べる。

場 所:水俣病情報センター講堂

テーマ:メチル水銀中毒の未然防止を目指して

私たちが摂取している魚介類には少量であるがメチ

ル水銀が含まれている。また、中南米や東南アジアなどの発展途上国においては現在においても金採掘等による水銀汚染状況は改善されず、メチル水銀中毒の発生が未だ懸念されている。以上のことから、メチル水銀中毒の対策として予防学的基礎研究が行われている。国内外で予防学的な基礎研究を行っている研究者を招聘し、これまでの研究結果の報告を行う。

[業務期間の論文発表]

なし

[業務期間の学会等発表]

なし

[文献]

なし

■国際貢献・情報グループ(業務)

[4]国際共同研究事業の推進(CT-21-10)

Research cooperation in the international organization

[主任担当者]

松山明人(国際・総合研究部)  
国際共同研究事業の総括・推進

[共同担当者]

国水研研究者  
外国人研究者の招聘、国際会議への参加  
国際・情報室職員  
事務担当

[区分]

業務

[重点項目]

国際貢献

[グループ]

国際貢献・情報

[業務期間]

2020年度～2024年度(5ヶ年)

[キーワード]

メチル水銀(Methylmercury)、共同研究(Cooperative Research)、国際会議(International Conference)

[業務課題の概要]

高濃度水銀汚染の懸念が示される国々の研究者を招へいし、当該国において水銀分析技術、モニタリング技術及び曝露評価方法の定着を図るための共同研究事業を実施する。

また、海外の学会や会議で積極的に研究成果や水銀問題について発表を行うことで情報発信や情報収集に努める。

[背景]

国立水俣病総合研究センター(以下、国水研)は、1986年(昭和61年)に「有機水銀の環境影響に関するWHO研究センター」に指定されている。そのほか、途上国を中心とした国際研究協力への要望に対応するため、1996年に組織改編を行い、新たに国際・総合研究部を設け、「水俣病に関する国際的な調査及び研究」を業務の柱として追加した。

今日、国際的な水銀問題として、金採掘に伴う水銀による環境汚染に関する問題、大気中水銀の越境移動、かつての水銀を使った工場による周辺環境汚染及び胎児への低濃度水銀影響問題等がある。また、「水銀に関する水俣条約」がUNEP主導により熊本市で採択され、我が国は条約の早期発効に向けた途上国支援と、水銀対策技術や環境再生の取組に関する水俣から世界への情報発信等を柱とする「MOYAIイニシアティブ」を表明した。

国水研としてもアジア太平洋地域における環境や人のモニタリングプロジェクトに、これまで培ってきた水銀分析技術の移転や水銀分析精度の客観的評価等への貢献を行い、水銀分析レファレンスラボとしての機能を果たすことを目指す。

[目的]

本業務の目的はUNEP水銀プログラム等において、組織的に専門性を発揮し、国水研の研究成果や最新の情報を、水銀汚染問題を抱える途上国等に的確かつ効果的に発信する。

更に、それらの国々の研究者と水銀汚染に関する共同研究を実施することで、各国の抱える水銀汚染問題に適切に対処する。加えて、海外の学会や会議で積極的に研究成果や水銀問題について発表を行うことで情報発信・収集に努めることを目的とする。

[期待される成果]

水銀の研究機関として、各国研究者とのネットワーク

を構築し水銀研究の振興拠点となるとともに、水銀研究において国際貢献を果たすことが期待される。また、アジア太平洋地域における環境や人のモニタリングプロジェクトに、これまで培ってきた水銀分析技術の移転や水銀分析精度の客観的評価等への貢献を行い、水銀分析レファレンスラボとしての機能を果たす。

#### [年次計画概要]

令和2年度ー令和6年度

中期計画全体を通じて、海外の大学、研究所、WHO等関連機関及びJICA等と協力し、国際研究・協力を推進する。更に、アジア・太平洋地域における水銀分析レファレンスラボとしての機能を果たす。

#### [令和3年度の業務実施成果の概要]

##### 〈派遣・招聘〉

今年度は派遣及び招聘それぞれ3件(ベトナム等)を予定していたが実施できなかった。

##### 〈海外の学会・会議等への出席〉

5月から10月まで計6回開催された国際水銀会議(ICMGP)のWeb meetingに参加し、ICMGP2022の開催内容が2022年度にVirtual meetingとして開催されることが決定した。当センターとしては、本Virtual meetingにおけるWork shop(世界各地における水銀曝露の特異性)に参加し、更に水俣病患者関係者の講話に熊本県とともに協力することになった。

また、10月6日にThe 10th Annual Asia Pacific Mercury Monitoring Network Partners Meetingへオンライン参加し、日本のモニタリングの活動状況を報告した。  
〈研修〉

UNEP/太平洋地域事務局主催の「UNEP/太平洋地域 水銀に関する水俣条約批准促進プロジェクト -年次ウェビナー2021 オンライン」(UNEP/ROAP Project for promoting the Minamata Convention on Mercury: Asia-Pacific Annual Webinar on Mercury Science 2021 on-line)コースにて、水俣条約に関する各国の行政機関、研究機関、大学、ステークホルダーを対象に、水銀に関する情報普及を行うことを目的に、「水銀分析技能試験」(Laboratory proficiency testing on mercury analysis)のタイトルで10月21日及び26日に講義を行うなどオ

ンラインで2件実施し、計112名が参加した。

##### 〈取材等〉

ブラジルの現地メディアより、ドキュメンタリー「アマゾン、ザ・ニュー水俣」の取材を7月14日に受け、メチル水銀の胎児影響に関する研究やチル水銀曝露の人に対する健康影響及び治療に関する研究について紹介した。

また、環境省環境保健部環境保健企画管理課水銀対策推進室の依頼により、COP4での情報発信に活用するため、水俣市及び水俣市教育委員会と連携し、1月5日に市内の中学生による水銀対策に関する技術・研究等紹介ビデオ作成に協力した。職員4名から、水俣病情報センター展示のVR化、水銀モニタリング、毛髪水銀検査、水銀分析技能試験試料作成、水銀濃度計測・蓄積調査、水俣湾海水モニタリングについて紹介した。

##### 〈その他〉

The fish consumption habits of pregnant women in Itaituba, Tapajós River Basin, Brazil, put them at risk in terms of mercurial contamination."のタイトル名で、当センター職員がブラジルへ2014-2016に客員教授として趣き、共同研究を行った結果がArchives of Industrial Hygiene and Toxicologyに投稿された。

#### [令和4年度の実施計画]

海外の大学、研究所、WHO等関連機関及びJICAと協力し、これまでと同様に国際研究・協力を推進する。特に、水俣条約関係のモニタリング事業への貢献も積極的に行う。更に、アジア・太平洋地域における水銀分析レファレンスラボとしての機能を果たすために必要な事業の推進を実施する。

#### [業務期間の論文発表]

なし

#### [業務期間の学会等発表]

なし

#### [文献]

なし

■国際貢献・情報グループ(業務)

[5]水俣病情報センターにおける情報発信及び資料整備(CT-21-11)

Transmission of information on Minamata Disease, and organization of documents and materials in Minamata Disease Archives

[主任担当者]

原田利恵(国際・総合研究部)  
情報収集及び資料の学術的分析

[キーワード]

水俣病(Minamata disease)、水銀(mercury)、情報発信(transmission of information)

[共同担当者]

松山 明人(国際・総合研究部)  
業務への助言  
田中雅国(国際・総合研究部)  
情報センター統括  
槌屋岳洋(国際・総合研究部)  
資料整備・展示室等の運用  
押田崇之(国際・総合研究部)  
広報・資料整備・展示室等の運用  
村口森恵(水俣病資料館)  
業務への助言  
香室結美(熊本大学文書館)  
業務への助言  
楠本智朗(つなぎ美術館)  
業務への助言  
水俣病情報センター関係職員  
資料整備・展示室等管理に係る作業

[業務課題の概要]

水俣病及び水銀に関する資料整備等を推進し、一般の利用に供するとともに、展示室や講堂等を活用した情報発信を行う。

[背景]

水俣病情報センターは、水俣病及び水銀に関する資料整備等を推進し、これらの情報を広く一般に提供すること等を目的として、2001年6月に開館した。

収集した水俣病関連資料の管理に関しては、行政機関の保有する情報の公開に関する法律等の定めにより、学術・歴史的資料等を保存・管理する国の施設として、2010年4月に総務大臣の指定を受けた。

そして、2011年3月には、公文書等の管理に関する法律の施行に伴い、内閣総理大臣が指定する歴史資料等保有施設(同法施行令3条1項)となり、一般利用の原則、目録の公開などの義務を有することとなった。

また、2013年10月に採択され、2017年8月に発効した水銀に関する水俣条約における情報交換(17条)、公衆のための情報、啓発及び教育(18条)に資する活動をすることが求められる。

[区分]

業務

[目的]

水俣病情報センターの機能充実及び効果的な運用を通じて、水俣病及び水銀に関する情報の発信を国内外へ行う。

[重点項目]

国際貢献  
地域・福祉向上への貢献

[グループ]

国際貢献・情報

[業務期間]

2020年度－2024年度(5ヶ年)

[期待される成果]

●水俣病及び水銀についての一層の理解の促進に貢献すること

- 水俣病及び水銀に関する研究の支援と推進に貢献すること
- 隣接する施設との連携・協力を一層強化し、効果的な環境学習の場を提供すること

[年次計画概要]

1. 2020 年度

- (1) 歴史資料等保有施設として、適正かつ有効な運用を行う。
- (2) 展示内容を適宜更新し、魅力的な空間・展示スペースづくりを行う。
- (3) 隣接する水俣市立水俣病資料館及び熊本県環境センター等他機関との連携により講堂の効果的な運用を図る。
- (4) 3 館連携による取り組みや、近隣の教育・文化施設等との企画協力等を進める。
- (5) 収集した資料の目録整備と公開に向けた取り組みを進める。
- (6) 全国レベル及び国際的な情報発信に努める。
- (7) Web サイトの充実を図る。
- (8) 水俣病に関する視察や研修、調査等を希望する研究者や学生への協力を行う。

2. 2021 年度

- (1) 歴史資料等保有施設として、適正かつ有効な運用を行う。
- (2) 展示内容を適宜更新し、魅力的な空間・展示スペースづくりを行う。
- (3) 隣接する水俣市立水俣病資料館及び熊本県環境センター等他機関との連携により講堂の効果的な運用を図る。
- (4) 3 館連携による取り組みや、近隣の教育・文化施設等との企画協力等を進める。
- (5) 収集した資料の目録整備と公開に向けた取り組みを進める。
- (6) 全国レベル及び国際的な情報発信に努める。
- (7) Web サイトの充実を図る。
- (8) 水俣病に関する視察や研修、調査等を希望する研究者や学生への協力を行う。

3. 2022 年度

- (1) 歴史資料等保有施設として、適正かつ有効な運用を行う。
- (2) 展示内容を適宜更新し、魅力的な空間・展示スペースづくりを行う。
- (3) 隣接する水俣市立水俣病資料館及び熊本県環境センター等他機関との連携により講堂の効果的な運用を図る。
- (4) 3 館連携による取り組みや、近隣の教育・文化施設等との企画協力等を進める。
- (5) 収集した資料の目録整備と公開に向けた取り組みを進める。
- (6) 全国レベル及び国際的な情報発信に努める。
- (7) Web サイトの充実を図る。
- (8) 水俣病に関する視察や研修、調査等を希望する研究者や学生への協力を行う。

4. 2023 年度

- (1) 歴史資料等保有施設として、適正かつ有効な運用を行う。
- (2) 展示内容を適宜更新し、魅力的な空間・展示スペースづくりを行う。
- (3) 隣接する水俣市立水俣病資料館及び熊本県環境センター等他機関との連携により講堂の効果的な運用を図る。
- (4) 3 館連携による取り組みや、近隣の教育・文化施設等との企画協力等を進める。
- (5) 収集した資料の目録整備と公開に向けた取り組みを進める。
- (6) 全国レベル及び国際的な情報発信に努める。
- (7) Web サイトの充実を図る。
- (8) 水俣病に関する視察や研修、調査等を希望する研究者や学生への協力を行う。

5. 2024 年度

- (1) 歴史資料等保有施設として、適正かつ有効な運用を行う。
- (2) 展示内容を適宜更新し、魅力的な空間・展示スペースづくりを行う。
- (3) 隣接する水俣市立水俣病資料館及び熊本県環



境センター等他機関との連携により講堂の効果的な運用を図る。

- (4) 3 館連携による取り組みや、近隣の教育・文化施設等との企画協力等を進める。
- (5) 収集した資料の目録整備と公開に向けた取り組みを進める。
- (6) 全国レベル及び国際的な情報発信に努める。
- (7) Web サイトの充実を図る。
- (8) 水俣病に関する視察や研修、調査等を希望する研究者や学生への協力をを行う。

#### [2021 年度の業務実施成果]

今年度は情報発信及び資料整備を進めるにあたって以下に重点を置いて業務を進めた。

#### 1.情報発信力の強化

- (1) 幅広い層への水俣病情報センター周知のための情報発信力強化→VR(バーチャルリアリティ)の活用、公式 HP の完全リニューアル
- (2) 展示内容の一部見直しによる訴求力向上→特別展の開催、展示映像更新
- (3) 新たなターゲット層開拓のアプローチ→「まなびの丘」プロモーションビデオの作成

(1)は、コロナ禍により 2020 年度には 10 分の 1 まで入場者が減。環境センター、資料館も同様の状況であったため、「エコパーク水俣「まなびの丘」3 館 VR 展示化プロジェクト」を立案し連携した。情報センターの展示を VR で HP から閲覧できるようにし、コロナ及び地理的制約を解決した。また VR は、ポストコロナにおいても恒常的に活用できる。本企画はメディアにも注目され、NHK、KAB、TKU、熊日、朝日、西日本新聞等にて広く報道。開始 1 ヶ月で閲覧数 25,000 回、延べアクセス人数 12,000 名と、例年の年間来館者数の 4 分の 1 以上の数字を記録。(※12 月時点で閲覧数 4 万回、延べアクセス数は 18,000 名となり、実来場者数の減少をカバーした。)

(2)は、小展示室において 11 月 1 日より特別展「赤木洋勝展—水銀分析と研究の軌跡—」を開催した。企画にあたっては、赤木先生に所縁の深い国内外の方々へ取材等を行い、魅力的な展示になるよう、ご家族の協力を得て、貴重な実験ノートや実験機械等を

展示し、展示デザインにも工夫を凝らした。

hiookatsu  
akagi


## 赤 木 洋 勝 展

| 水  
銀  
分  
析  
と  
研  
究  
の  
軌  
跡  
|

2021年  
11月2日 [火]

|

2022年  
10月 末



2020年8月にたぐられた水銀分析法「赤木法」の開発者である赤木洋勝氏。国立水俣病総合研究センターにおいて、より豊かで精度の高い分析法を追求する傍ら、アジアをはじめとした各国への国際協力にも熱情的に取り組み、退任後も「国際水銀プロジェクト」として自ら研究家を立ち上げるなど、生涯研究者であり続けました。本展では、赤木洋勝氏による水銀分析と研究の軌跡を辿ります。

会 場	水俣病情報センター3階小展示室
観 覧 料	無料
開 演 時 間	9:00～17:00 (入館は18:30まで)
休 館 日	日曜日 (9日)、休日の場合は次の平日
主 催	環境省水俣病情報センター

また開催日からVRを公開することで、オンラインからもアクセスを可能とした。(※約 1 月半で延べ約 4,500 名がアクセスし、閲覧数は約 12,000 回)広報活動を積極的に行い、NHK、KAB 等で報道された。また、常設展示の「メチル水銀中毒症の慢性期のリハビリテーション」の内容を更新し、臨床部の最新の水俣病に関する治療活動の告知に努めた。

(3)では、隠れた絶景スポットである「まなびの丘」魅力を発信し、環境教育以外の来場者を増加させるべく、「観光」という新たな視点での情報発信を行うこととし、プロモーションビデオを作成中。

また講堂は、資料館の語り部講話で利用される件数が最も多いが、講話がすべてオンラインになるなか、感染症対策を講じながら、一般の利用促進を図った。

- ・映画 MINAMATA 試写会 (7/18) に講堂を提供 → 62 名
- ・NIMD フォーラム (11/6) を市民向けに開催し、コロナ対応により定員 100 名のところ、95 名 来場。
- ・HP で告知した客観的評価手法の経過報告 (11/30) → 34 名。

・「9人の写真家プロジェクト」(12/12)キックオフ及び  
プレスリリース→46名。

## 2.資料整備

- (1) 目録の公開に向けた目録整備→2021年度末の  
目録の整備完了
- (2) 資料室の利用者数向上のアプローチ→公式 HP  
完全リニューアルに伴うページ更新

- (3) 経済産業省 Web 教育コンテンツ・STEAMライブ  
ラリー「水の旅 飲む森」(10/7)
- (4) 新潟県立環境と人間のふれあい館へのパネル  
提供(11/25～12/26)
- (5) 筑波大学附属駒場高校・大野ゼミ水俣研修  
(2022/1/6)

[備考]  
なし

## 3.その他(外部への協力)

- (1) 長崎大学大学院熱帯医学・グローバルヘルス研  
究科短期フィールド研修(9/30)
- (2) つなぎ美術館「ユージン・スミスとアイリーン・スミ  
スが見た MINAMATA」関連プログラムトークセッ  
ション「MINAMATA はどういきるのか」(10/2)

[業務期間の論文発表]  
なし

[業務期間の学会発表]  
なし

2021年度来館者数等(2022年3月末時点)

項目	分類	令和3年度		平成13年度からの累計	
		人数、件数	単位未満修正	人数、件数	単位未満修正
学年別来館者	一般	5,267	52.7	266,497	35.7
内訳	高校生	886	8.9	39,044	5.2
	中学生	1,975	19.8	123,406	16.6
	小学生	1,695	17	307,156	41.2
	幼児	156	1.6	3,584	0.5
	不明	0	0.0	5,607	0.8
	計	9,979	100	745,294	100
地域別来館者	熊本県内	5,011	50.2	475,457	63.8
内訳	熊本県外	4,966	49.8	252,296	33.9
	国外	2	0.0	12,126	1.6
	不明	0	0.0	5,415	0.7
	計	9,979	100	745,294	100.0
VR来館者	計	19,615	—	19,615	—
総来館者数 【実来館+VR】	計	29,594	—	764,909	—
講堂使用件数	国水研	4	57.2	175	7.0
	市立資料館	0	0	1,582	62.9
	県環境センター	0	0	660	26.2
	その他	3	42.8	98	3.9
	計	7	100	2,515	100
資料室	第一資料室利用者	0		145	

※VRの公開は2021年9月1日から

※令和3年度の新型コロナウイルス感染拡大防止に伴う休館状況

2021年8月3日から9月30日まで臨時休館／2022年1月22日から3月22日まで臨時休館

■国際貢献・情報グループ(業務)

[6]WHO 協力機関としての活動(CT-21-12)

Activities as a WHO Collaborating Center

[主任担当者]

山元 恵(環境・保健研究部)  
業務の総括

[共同担当者]

坂本峰至(所長特任補佐)  
原口浩一(国際・総合研究部)  
松山明人(国際・総合研究部)  
国水研職員

[区分]

業務

[重点項目]

国際貢献

[グループ]

国際貢献・情報

[業務期間]

2020 年度－2024 年度 (5 ヶ年)

[キーワード]

世界保健機構 (World Health Organization: WHO)、WHO 西太平洋地域事務局 (Western Pacific Regional Office: WPRO)、WHO 協力機関(WHO Collaborating Center : WHO CC)

[業務課題の概要]

水銀への曝露に伴う健康影響の未然の防止を目的として、WHO と協力し、水銀の曝露・リスク評価、水銀分析や調査手法の技術移転、水銀に関する情報発信を行う。

[背景]

1. 水俣病を経験した日本は、水銀の健康影響に関

する問題の解決において世界の先導的な役割を担うことが期待されている。一方、多くの開発途上国において、水銀曝露に関する適切な評価と対応が行われているとは言い難く、地球規模の水銀汚染問題の解決には開発途上国の水銀対策を強化する必要がある。当研究センターは世界で唯一の水銀に特化した調査研究機関であり、世界中で発生しうる水銀関連の諸問題に際して協力を求められる。

2. WHO 関係機関からの要請に基づく健康影響及び環境汚染調査:(1) キルギスタン(鉱山):WHO 及びUNHCR:国連難民高等弁務官事務所より依頼。調査期間:1997-1998 年、(2) カンボジア(海外からの廃棄物):WPRO より依頼。調査期間:1998-2003 年、(3) インドネシア(金採掘):WPRO より依頼。調査期間:2004 年、(4) モンゴル(金採掘):WPRO より依頼。調査期間:2008-2012 年。

3. WHO レポートへの協力:(1) Children's Exposure to Mercury Compounds<sup>1)</sup>、(2) Assessment of prenatal exposure to mercury: human biomonitoring survey: the first survey protocol: A tool for developing national protocols<sup>2)</sup>。

4. 2019 年 8 月、ベトナム・ハノイにおいて発生した蛍光灯製造工場の火災に伴う周辺地域住民の金属水銀蒸気への曝露評価と環境汚染に関する調査要請に基づき、初期対応と今後の対策に関する協力を行った。

[目的]

WHO と協力し、水銀への曝露に伴う健康影響の未然の防止を目的とする。

[方法]

1.水銀による健康被害が危惧される地域において、地域の研究機関と協力し、ヒトの曝露評価や環境の汚染調査を行うことで、問題の解決をサポートする。

- 2.水銀に起因する環境問題を抱える国々の研究者や技術者を招聘し、水銀分析の研修を行う。
- 3.水銀分析のための毛髪、尿、血液等の認証標準物質を作成して配布することで、開発途上国における水銀バイオモニタリングの精度保証向上に貢献する。
- 4.関係機関とともに「水銀の健康影響とその予防」に関する会議を開催し、水銀の危険性と水銀がもたらすリスクの評価に関する情報を発信する。

[期待される成果]

- 1.水銀への曝露に伴う健康影響の未然の防止や事故を含む緊急時における対応が可能になる。
- 2.水銀分析に関する研修及び講習会により、水銀に関する正しい知識の提供と適切な分析技術を移転することにより、水銀の危険性とリスク評価に関する意識の向上が期待される。認証標準物質はバイオモニタリングの精度保証・管理に役立つ。
- 3.「水銀の健康影響とその予防」に関する会議の開催を通じた水銀の健康影響、リスク評価等に関する知識の普及につながる。

[年次計画概要]

1. 2020 年度
  - (1) WHO CC annual report:2020 年 1 月～12 月の活動に関する年次報告書の作成・手続きを行う。
  - (2) WHO CC 指定更新:次期 4 ヶ年 (2021 年 1 月～2024 年 12 月) の再指定へ向けた更新書類の作成・手続きを行う。
2. 2021 年度
 

WHO CC annual report:2021 年 1 月～12 月の活動に関する年次報告書の作成・手続きを行う。
3. 2022 年度
 

WHO CC annual report:2022 年 1 月～12 月の活動に関する年次報告書の作成・手続きを行う。
4. 2023 年度

WHO CC annual report:2023 年 1 月～12 月の活動に関する年次報告書の作成・手続きを行う。

5. 2024 年度

- (1) WHO CC annual report:2024 年 1 月～12 月の活動に関する年次報告書の作成・手続きを行う。
- (2) WHO CC 指定更新:次期 4 ヶ年(2025 年 1 月～2028 年 12 月)の再指定へ向けた更新書類の作成・手続きを行う。

[2021年度の業務実施成果の概要]

1. 2020 年度に手続きを行った本研究センターの次期 4 ヶ年(2021 年 1 月～2024 年 12 月)の WHO CC 指定に関する更新書類が WHO 及び WPRO により審査された結果、国水研は WHO CC として再指定された。
2. 2020 年度に公益社団法人日本 WHO 協会の機関紙「目で見ると WHO」に寄稿した本研究センターの役割・活動に関する寄稿文が 2021 年春号に掲載された(備考-1)。
3. WPRO, HAE (Health & Environment) Unit 主催の「西太平洋地域の毒物管理センターの化学物質安全管理能力に関する円卓会議:化学物質による事故・緊急事態とトキシコビジランス」に参加した(ウェブ会議は 2021 年 11 月 18 日と 12 月 2 日に開催)。会議の内容は、プロシーディングスとしてまとめられた(備考-2)。
4. 2021 年 1 月～12 月の WHO CC としての活動に関する年次報告書の作成・手続きを行った。

[備考]

- 1) 山元 恵, 坂本峰至. (2021)「環境省国立水俣病総合研究センター～水銀の健康影響に関する協力センター～」目で見ると WHO. 日本 WHO 協会. No.76(2021 年春号), 18-19.
- 2) World Health Organization-Regional Office for the Western Pacific, Health & Environment Unit, Division of Healthy Communities and Populations (2021) Proceedings of the Round Table Discussions

on “Capacity of Poisons Centres for Chemical Safety Management”. 1-12.

[業務期間の論文発表]

なし

[業務期間の学会発表]

なし

[文献]

- 1) World Health Organization (2010) Children’s Exposure to Mercury Compounds.
- 2) World Health Organization (2018) Assessment of prenatal exposure to mercury: human biomonitoring survey: the first survey protocol: A tool for developing national protocols.