

水銀モニタリングによる「ご縁」

国立水俣病総合研究センター 所長特任補佐 坂本 峰至

公害問題を契機として環境汚染モニタリングの重要性にかんがみ、財団法人九州環境管理協会の前身である九州水質分析研究会が 1970 年に設立され、このたび 50 周年を迎えられることを心からお祝い申し上げます。わが国は終戦後の高度経済成長期に、環境への配慮に欠けた生産活動に起因する深刻な公害問題をいくつか経験しています。その一つが、水質環境のメチル水銀汚染による健康被害で、1956 年に公式確認された水俣病で、公害の原点とも言われています。

設立のきっかけが公害問題という点は、国立水俣病総合研究センター(国水研、1978 年設立)と共通します。しかし、貴協会は、環境庁の発足(1971 年)にも先駆けて、環境モニタリングに取り組んでこられた実績を持つ先輩となります。貴協会との協力による海外調査参加の機会を得たのは 1997 年、国水研が改組され、国際・総合研究部が創設された翌年で、環境と人との健康に係わる分野の国際的な貢献を担う体制が整えられた時期でした。本稿では、水銀モニタリングに関連する、貴協会とのご縁を振り返りたいと思います。

水俣病の特徴は、1)工場排水起因メチル水銀による環境汚染が引き起こしたヒト健康障害、2)血液・脳関門を通過したメチル水銀による脳・神経系障害、3)胎盤を通過したメチル水銀による胎児性水俣病患者、です。私が赴任した当時、低濃度メチル水銀の胎児影響に関する研究の必要性が世界保健機関(WHO)から提言されていた時期でもあり、胎児がメチル水銀のハイ・リスクグループである所以を究明し、次世代を担う胎児の脳をメチル水銀の毒性から守るリスク・マネジメントに繋がる研究を主体に 30 年以上に亘って実施してきました。

1987 年の赴任当時には、熊本県による水俣湾の環境復旧工事で、重量で 25 ppm 以上の総水銀を含む浚渫された湾内の汚泥が、護岸で囲んだ埋立地となる広大な敷地いっぱいに堆積されていました。汚染魚が湾

外に出るのを防ぐ為の仕切網も設置されたままで、湾内での魚釣りを禁止する立看板もありました。食堂には、「水俣の魚ではありません。ご安心して、お召し上がりください」と書かれた紙が見られ、水俣湾内の魚介類に対する市民の不安は依然として残っていました。

水俣湾の環境復旧工事は、湾に高濃度の水銀を含む汚泥が放置されていて、魚の中には暫定基準値を上回るものも見られたことから、水銀汚染に対する市民の不安を払しょくするために、1977 年から 1990 年にかけて、水銀汚泥が拡散したり流出しないように常時監視して慎重に実施されました。そして、貴協会は公害防止事業の開始前から終了後に至るまで一貫して、水質監視調査を担当してこられました。松岡分析科学部次長(当時)も水俣事務所での作業経験があるということ、後述のバングラデシュでの水銀モニタリング調査をご一緒させていただくことになった際にお聞きしました。

私にとって長期に亘る、国際的水銀調査研究事業への最初の参加となったのが、国際協力事業団(JICA)の再活性化スキームによる 1997 年の“バングラデシュ国チッタゴン苛性ソーダ工場環境モニタリング計画”でした。事業目的は、日本輸出入銀行の円借款によって建設された旧苛性ソーダ工場における、多量の金属水銀を使用していた「水銀法」電解施設の解体作業への助言、および解体後の埋立てられた工場跡と周辺環境の水銀汚染対策でした。

初回の計画策定には、九環協から松岡次長、国水研から中野(当時基礎研究部長)、坂本(当時疫学調査室長)が専門家として派遣されました。首都ダッカでは JICA 事務所、日本大使館、バングラデシュ工業省等に挨拶に行き、翌日、チッタゴン市内ホテルに宿泊しました。当時のバングラデシュは最貧国の一つで、インフラ整備も遅れていて、夕方の時間帯になると決まって町全体の停電が起こる状況でした(写真1)。



写真1 チッタゴン市内の様子

ホテルから舗装されていない道を車に揺られて約1時間の距離に工場があり、敷地には傷んだ旧苛性ソーダ工場があり、工場跡地の一部には目視可能な金属水銀が残っており、マスクによる防御もせずに金属水銀を集めている作業員の姿を見ることができました(写真2)。旧工場の解体・埋立処理は松岡次長の助言で、工場側が実施することになりました。

2回目以降の派遣では、解体・埋立処理された工場跡地と周辺環境の地下水サンプリング地点の選定、サンプリング手法及び時期の決定、水銀測定装置導入と分析技術の移転、データの精度管理、現地スタッフによる長期モニタリング評価等が行われました。モニタリング井戸(8ヶ所)の設置ポイントについては、九環協の柳主任(当時)からの助言に基づいて、山の位置から地下水の流れる方向性を考慮に入れての決定がなされました(写真3)。その後、工場側の担当者の日本での研修や引き続きの専門家の現地派遣が実施され、工場側から自らが測定した、毎月のモニタリング結果が送付されて来るようになりました。



写真2 作業員の足元に光る水銀(チッタゴンの工場跡地)



写真3 工場跡地に設置されたモニタリング井戸

国水研は、WHOの研究協力機関に指定されており、WHOからの要請に基づき、キルギスタンの旧水銀鉱山跡地に住む難民の健康調査(1996)、カンボジアに海外から持ち込まれた高濃度水銀含有産業廃棄物による汚染調査(1998)、インドネシアの金鉱山由来の水銀汚染調査(2004)、モンゴルの金採掘に伴う水銀汚染調査(2008)が実施されました。その他、JICAプロジェクトとして1994-2013年に亘るブラジルの金採掘に伴う水銀汚染調査、最近では2019年のベトナム・ハノイの水銀を含む蛍光灯工場火災によるヒト・環境の金属水銀曝露モニタリング緊急調査にも参加しました。貴協会との協力で実施された、チッタゴン環境モニタリング調査における現地スタッフとの交渉、モニタリング指導の進め方、報告書の書き方等の経験が、これらの国際協力にも生かされたことは間違いありません。松岡次長のバイタリティー溢れるご活躍も強く印象に残っています。

熊本県知事が水俣湾魚介類についての安全宣言を行い仕切網が撤去されたのは、水俣病の公式確認から41年目の1977年でした。本事業成功の背景には、貴協会の創立の理念が生かされており、長年の環境モニタリングへの貢献が市民の安心にも繋がったと思っています。今後の、貴協会の益々のご発展を祈念申し上げます。

参考文献

- 1) 水俣病 ―その歴史と教訓―, 水俣市立水俣病資料館(2015).
- 2) 水俣病の教訓と日本の水銀対策, 環境省(2013).