
第3回環境被害に関する国際フォーラム

セッション3 健康被害と地域再生の取り組み—多様な道筋

水俣とカナダの汚染サイトの修復について

中地 重晴*

熊本学園大学水俣学センター事務局長

セッション3のテーマと報告者紹介

ここからはセッション3の座長として、私のほうから「健康被害と地域再生の取り組み—多様な道筋—」というセッションの目的等について説明したいと思います。本セッションの目的は、参加されている各国で起きている環境被害と健康被害に関する現状を報告していたき、参加者で認識を共有化したいと思います。

各地の地域再生の取り組みの現状と今後の課題というのを共有化し、その問題意識をもって午後のセッション「将来の課題と国際連携」に繋げていきたいと思います。

それで次の報告者は、「韓国の加湿器殺菌剤被害の現状」ということで、被害者のチョンミさん、被害者家族のキムドクジュンさんから報告を受けます。その後、「淮河水汚染対策と癌の村の変遷」ということで、中国からフォダイシャンさんに来ていただいておりますのでご報告を受けます。あとカナダの「水俣病被害の現状」ということですが、いろいろな都合があつて、予定されていた方が参加されていないということもあります。それで午前の最後にジュディダシルバさんと、ドナマーグラールさんの方から、グラッシーナロウズでの健康調査の取り組みについてご報告をいただきます。そして昼食休憩を挟んで、マーヴィンマクドナルドさんの方から、「ヴァバシムーンの健康被害の現状等」についてご報告をいただきます。その後、新潟水俣病の被害者である水澤洋さんからご報告をいただき、当地水俣からは佐藤英樹さんから報告をいただいて、水俣病被害の現状等について情報を共有したいと思います。

最後の後半部分に、カナダと日本の水銀、水俣病被害の現状等について意見交換をするわけですが、「国際的に今なぜ水銀を規制しているのか」ということについて、少し私から解説したいと思います。

水銀条約締結の背景と水銀規制の目的

1日目のセッションで、韓国のチェイェヨンさんから、水銀条約、水銀を規制する条約は、

*熊本学園大学社会福祉学部福祉環境学科教授。水俣学研究センター事務局長。専門は環境化学、環境管理論。

日本政府が提起をしたかのように報告をされたのですが、経過としての認識を間違っていると思います。なぜ国際的に水銀の規制を始めたのかというのは、化学物質管理に関する2020年目標というものを基に、UNEP（国連環境計画）が2001（平成13）年から「地球規模の水銀汚染に関する水銀プログラム、水銀アセスメント」というのを開始しました。2002（平成14）年に報告書が出ました。その結論は、「水銀はさまざまな形態で環境中に排出し、分解されず、地球上を循環しています。特にメチル水銀は生物に蓄積しやすい。水生生物、魚や海に住む哺乳類等に蓄積しやすいということが分かりました。メチル水銀は、人への毒性が強くなって、発達途上の胎児や新生児、小児の神経系に有害であると。食物連鎖によって野生生物、水生生物にも蓄積をしているということが分かった。先進国では、水銀の使用量は減っていますが、開発途上国では使用が続いている。特に、小規模金採掘による健康リスクが高いということが明らかになってきている。水銀の人為的な排出によって、大気中の水銀濃度が増加をしているので、それを削減する必要がある」という結論です。

水俣病の経験、教訓に基づいて、水銀を規制したのではなく、例えば、人への健康影響という意味では、北欧、北ヨーロッパやあるいは太平洋やインド洋の島々で、魚ばかりを食べている人達の間の子どもたちに、健康影響の可能性が高いということで、規制が始まったと認識するべきだろうと私は考えています。

それで2010（平成22）年、一番直近の報告データ（図1）では、水銀の大気への排出量は、37%が小規模の金採掘に伴うもの、25%は化石燃料の燃焼に伴う、主に石炭を燃やすボイラー等から排出をされています。あと一つ、金属の精錬やセメントの生産に伴って、水銀が排出されている。地域的に言いますと、アジアからの排出量は49%、アフリカが17%、中南米が25%ということで、小規模金採掘を行っている地域を中心に排出量が多いという事が分

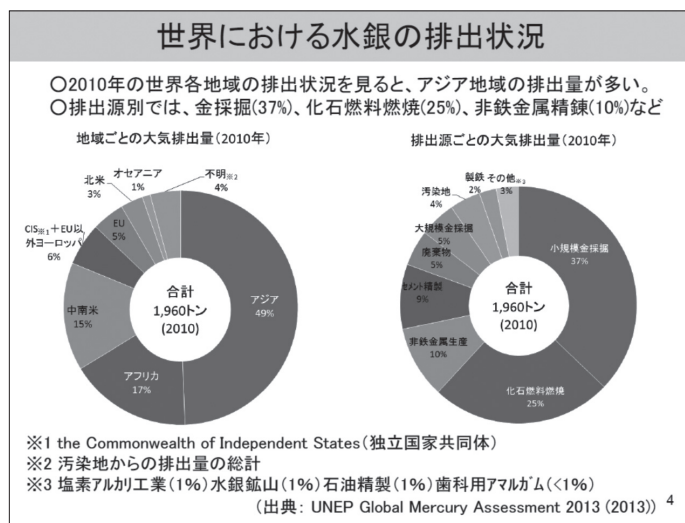


図1 世界の水銀排出量

出典：UNEP資料、2013年

かりました。それで、このあたりを規制しなければいけないのだろうという事になっています。

これは2006（平成18）年に第1回の国際フォーラム時に、参加された地域等を説明するために作られた地図ですが、亡くなられた原田正純先生が調査に行かれた、水銀汚染だけではありませんが、世界各地で様々な形で環境被害、健康被害が起きているということを説明するための地図です（図2）。

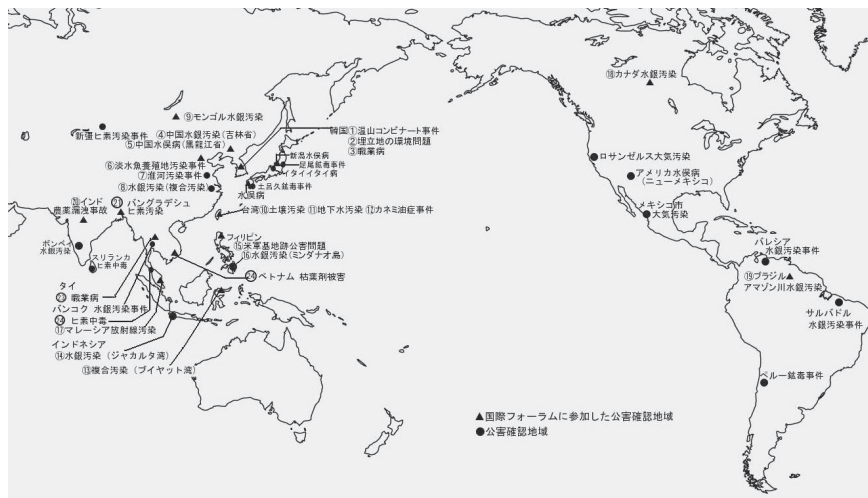


図2 原田正純先生の調査・研究の軌跡

出典：原田正純「水俣の未来へ～水俣学研究5年のあゆみ～」『水俣学研究』2号、
熊本学園大学水俣学研究センター、2010年

水銀条約の内容

水銀条約は2013（平成25）年10月に熊本水俣で締結をされた後、日本では2015（平成27）年、16（平成28）年と法律を作り国会で条約を締結しました。世界の50カ国以上の国が批准をしたために、2017（平成29）年8月から水銀条約が発効をしています。その後、具体的にどのように水銀を規制していくのかということで、コップ（COP）という締約国会議が2回開かれ、2019（令和元）年11月には3回目の会議がジュネーブで開催される予定になっています。現在水銀条約は128の国とEUが署名をし、102カ国が批准をしているという状況になっています。

締結された水銀条約の主な内容としては、新たに水銀鉱山を開発するのを禁止しましょう。塩素アルカリ工程といいますが、海水を電気分解して苛性ソーダを作る、そういう工業的な使用を、2020（令和2）年という期限を定めて、段階的に廃止をしていきましょう。水銀の輸出入については、締約国間の同意を条件に許可をされた用途以外は原則認めないということが決められています。あと、9つの分野の水銀含有製品を期限内に廃止しましょう。皆さ

んの頭の上にある蛍光灯、あるいは体温計や血圧計といったものを、2020年という期限、もう来年になりますけれども、を目途に、段階的に製造禁止していこうということが取り決められています。あと小規模金採掘に伴う水銀の使用量を減らそうとか、環境中への水銀の排出量を減らす努力をしようということが、水銀条約で決められています。

水銀条約中の汚染サイトにどう取り組むのか - 水俣の現状と課題

その中で、もう一つ私達が注目をしたい、あるいは本日のセッションの一つのテーマとして、汚染サイトの特定と、その評価、リスク削減ということについて説明をしたいと思います。

水銀条約の第12条で、どんなことが決められているかといいますと、水銀で汚染された場所を特定し、リスクを評価し、優先順位を決定して、必要があれば適当な場所では修復をしていきたいと思いますということが取り決められています。具体的な方法については、ガイドラインをできれば今年11月に開催されるCOP3で承認できるように、現在作業中と聞いています。

翻って、水俣、あるいはカナダも含めて、まだまだ環境中に水銀で汚染をされた場所があるということではリスクを評価し、検討する必要があるだろうと思っております。海外の参加者の人達も、昨日、エコパーク、埋め立て地を訪問していただきました。あるいはチソの工場が自社の産業廃棄物の最終処分場として、現在も使用している八幡プールの中にも、水銀が大量に含まれた廃棄物が埋め立てられておりますから、この問題について、やはりきちんと考えていく必要があるだろうと思っております。

1956（昭和31）年に水俣病が公式発見されて以降、環境汚染対策として、どんなことをされたのかといいますと、水俣湾周辺地域を500メートルメッシュに区切って、そのこのヘドロの濃度を測定しました（図3）。1973（昭和48）年ですからもう45年も前のお話ですけれども、そこで25ppm以上の水銀を含んだヘドロについて、水俣湾の奥に浚渫して固めて、埋め立てするという環境保全対策と称する工事が行われました。図3の斜線の地域が浚渫をした場所。図3のドット部分が、護岸を作って埋め立てた場所になります。海外からの参加者の方は、昨日の午前中、百間排水口とい

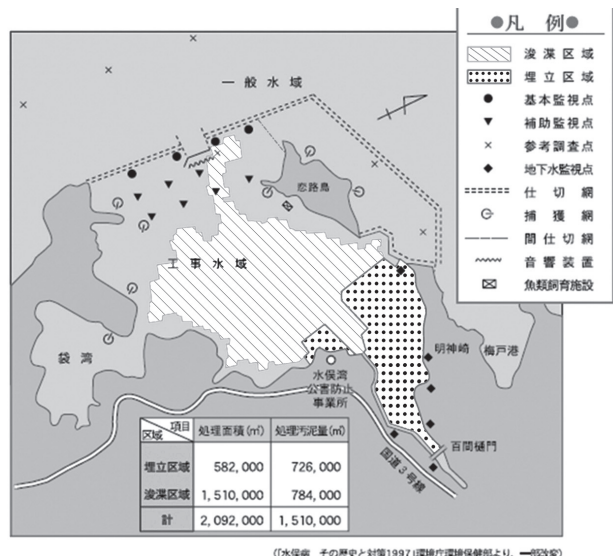


図3 水俣湾浚渫・環境保全対策工事の概要
 出典：『水俣病－その歴史と教訓』水俣市、2007年。

う所を訪問されました。そこから、ずっと覆う形で埋め立て地が広がっているということを知ってください。それで水俣湾の埋め立ての工事、元々こういう広い所をセメントと鋼矢板で護岸を作って、浚渫を、ヘドロを吸い上げて、埋めたという話になります。直径30メートルの鋼矢板の塀とセメントで作った護岸柱を順番に並べて行って、埋め立てをした。水銀ヘドロの上にビニールシートを敷き、その上に山砂を積み上げて対策を取ったという形になっています。ただ、この護岸は、セメントと鉄で作ったものというのは寿命があります。50年で設計をされていますから、50年後にはこの護岸を再度修理する必要が出てくるのだらうと考えます。熊本県是水俣湾の公害防止事業、埋め立て地に対して、耐震及び老朽化対策の検討委員会というのを、2008（平成20）年の秋から開催をしました。途中、2011（平成23）年に東日本大震災があって、地震への対応について追加で検討をしたりしましたけれども、4年前になります。2015（平成27）年の報告では護岸は2050年頃まで、あと30年間は、ほぼ健全だらう。それで20年後に委員会を開催して検討すればいいというような結論を出しています。

2016（平成28）年に熊本地震がありました。一応問題なしと熊本県は言っています。20年後に委員会を開催して、検討をしていこうという結論になっています。

一方で、チッソの産業廃棄物の焼却施設や処分場として現在も八幡プールという、水俣川の河口部に大きな埋め立て地があります。1958（昭和33）年から2年間くらいチッソの工場排水、百間排水口から流していたのをこちらの方に排水路を変えて、水銀が不知火海岸全体に汚染が広がる原因になった場所ですが、ここの護岸が非常に老朽化しています。水俣市の方、帰られましたけれども、10年前にここの管理用の道路と護岸が、チッソがなぜか水俣市に寄付をしています。今ここの護岸の管理責任は水俣市にあります。大きな地震があって液状化するとか、護岸が崩れた場合には、水俣市が修復しなきゃいけないという責任が出てきましたので、現在九州縦貫の高速道路が工事されていますけれども、その土砂をここに丸島漁港につなぐ形で、奥行きが80メートルで幅が600メートルくらいの、こんな埋め立て地を作って、ここの廃棄物が外へ流れ出さないようなことを、現在水俣市が計画をしていることを知ってください。この辺のこともについても時間があれば、フロアの参加者からも報告していただいて、意見交換したいと思います。

私としては50年ごとに護岸をやり替えるのであれば、現在可能な水銀による土壌汚染を回復していき技術を組み合わせて、水銀を埋め立て地から回収をして、分離してはどうかというのを提案しています。

カナダの水銀汚染の現状と課題

もう一点、カナダの事について少し報告します。2014（平成26）年にカナダを訪問して、グラッシーナロウズやヴァバシムーンの川、ワビグーン等で少し環境調査をしました。こういう地域で、後でご報告されますけれど、カナダの場合、ドライデンという場所にあった製紙工場から排出された水銀が200キロ下流のグラッシーナロウズや、更に100キロくらい下流

のヴァバシムーンでイングリッシュリバー、ワビグーンリバーというような水系の、まあ湖の様な所を汚染しているということが現在も続いています。グラッシーナロウズというのは、こんな川というよりは湖のように見えるようなところの近くにあります。ヴァバシムーンも同じで、こういう非常に風光明媚なところで、スポーツフィッシングで白人の人達が別荘等を構えているところのガイドとして、先住民の人達が生活をしていたところでした。そこでノーザンバイクといわれるカマスの仲間、あるいはウォールアイというスズキ科の魚がたくさん泳いでいて、こういうものを先住民の人達が食べて生活をしていました。あと、森がずっと広がっていますから、魚だけじゃなくて、森に住む鹿等の野生動物等を食べて生活をしてきたわけですが、今日お昼から報告してもらいますが、佐藤英樹さん、スエミさん、2人にも参加していただいて、私あまり釣りは得意ではありませんから、佐藤さんに釣ってもらってこんな大きな魚を釣り上げて、切り身にして持って帰ったところ、0.38から1.65ppm、まあ日本の暫定基準が総水銀で0.4ppmですけれども、それを大幅に上回る魚が住んでいるということが分かりました（表1）。あるいはカナダの人達の調査でも、魚の平均値が0.96とか0.9ppmと日本の暫定基準を2倍程度上回るような、そんな汚染が継続しています。

1日目のマーヴィンさんの報告によりますと、ドライデンの工場から流れ出た水銀の量は10トンと言われていますが、日本の水俣では150トンから450トンぐらいの水銀が流れ出したと言われています。その水銀が、未だに水俣湾周辺のヘドロ、海底のドロに溜まっていますので、魚の汚染というのは続いていると考えています。水俣の場合、魚介類の総水銀濃度は、1960（昭和35）年前後はすごく高濃度でしたが、その後浚渫工事をして埋め立て地を作った以降、1995（平成7）年ぐらいからは0.4ppmという基準値を下回るどころまでなっていま

表1 カナダ調査（2014年）の魚中総水銀濃度

試料No.	総水銀値 (mg/kg Wet wt)	採取場所	種別	体長(cm)	備考
1	0.40	Grassy Narrows	Walleye 小	29	
2	0.38				
11	0.72	Grassy Narrows	Walleye 中	47	
12	0.75				
21	0.57	Grassy Narrows	Northern Pike	57	
22	0.58				
41	1.65	Wabaseemoong	Walleye	70	漁師から入手
42	1.37				
51	0.81	Wabaseemoong	Northern Pike	57	
52	0.78				
61	0.65	Wabaseemoong	Walleye	56	
62	0.60				

注：分析は国際水銀ラボによる。種別のWalleyeはスズキ科の一種、Northern Pikeはカマスの一種で肉食種。
日本の1973年の暫定基準値は総水銀0.4ppm、メチル水銀として0.3ppm

すけれども、ギリギリの結果が続いています。カナダの人達の、毛髪を切らせてもらって持って帰って測りましたけれども、魚を食べる人ほど毛髪中の水銀濃度は高い。ただ平均値が2.0ppmというので、日本人の平均値と同じくらいという濃度でしたが、1970年代から74（昭和49）年、カナダで水銀汚染が、健康被害が問題になった時には、例えば毛髪中20から50、あるいは50を超える人達というのは相当程度存在をしていたということが分かっています。

水銀による環境汚染リスクの削減対策のあり方

2004（平成16）年ですから、今から15年前ですけれども、私がこの大学に来る前に、原田先生達や学園大学のグループがヴァバシムーン等から持って帰った毛髪の水銀濃度を測りましたが、その当時平均が2.87ppmということで、基本的には数字としては変わっていないようです。現在カナダ政府の指導で極力魚を食べないようにと指導されているために、今、住まわれている方々の毛髪中の水銀濃度は少ないわけですが、魚には水銀が溜まっています。底質の汚染が継続しているということで、一昨日も報告がありましたが、2017（平成29）年にカナダ政府は法律を作って、底質の汚染対策をしようということを提案しています。底質ヘドロの水銀の溶出防止として底質を固めてしまおう、セメントあるいは薬剤等で固めて溶け出さないようにしようカナダ政府は考えているようです。一方、日本では、政府が水俣湾の埋め立て地については、土壤汚染対策法等で対策をしたのだから、改めて対策の必要はないとしていますけれども、本当にそれでいいのか。現行の土壤汚染対策技術をうまく利用して、埋め立て地の水銀を回収するというのも検討していく必要があるのだろうと考えています。

こういう事を、今後、水俣やカナダの水銀汚染のリスクを減らしていくのかということについて、意見交換ができればいいかなと思います。このことは、中国の淮河で重金属等による水質汚濁の対策にも共通する中身を含んでいると思いますので、各地の報告を聞いて、皆さんと情報、現状を共有化し、どういう対策をしていけばいいのかということについて意見交換ができれば、本セッションは成功するだろうと考えます。ということで、私の方からは少し長くなりましたけれども、問題提起、本セッションの目的に対する解説はここまでしておきたいと思います。

参考文献

- ・中地重晴『水俣学ブックレット⑩水銀ゼロをめざす世界 水銀条約と日本の課題』熊本日日新聞社、2013年。
- ・中地重晴「水銀条約の汚染サイトとしての水俣市の環境評価」『総合科学』24巻1号、熊本学園大学、pp.83-97、2019年。