



国水研だより

No.13
'04 3月号

NATIONAL INSTITUTE FOR MINAMATA DISEASE

目 次	研究センターの動き・人事異動	2
	ペレンワークショップ	3
	NIMDフォーラム・健康セミナー	4
	海外出張報告	5~6

国立水俣病総合研究センターへの期待	7
新職員紹介	7
水銀と微生物	8
編集後記	8



国立水俣病総合研究センターの取組への期待

環境省環境保健部長 滝澤秀次郎

日々暖かさが増す今日このごろです。この原稿が掲載される頃には水俣では新緑が芽吹くころとなっているでしょうか。

私は昨年7月に環境保健部長に就任し、その直後にこの地を訪れ、環境保全を中心に据えた街づくり、地域づくりに取り組んでいる水俣地域の息吹を感じました。

同じく昨年の7月には、国立水俣病総合研究センターは、埼玉県所沢市に所在する環境研修センターと組織統合した「環境調査研修所」の水俣支部として位置付けられることとなりました。この組織改正のねらいは、二つの小規模の組織を統合することで人員・予算面等の基盤を強化するとともに、国際協力や人材育成（研修）等において両センターの既存の能力を効果的に活用しようと/orするものです。この改正により研究センターは、従来の共同研究だけではなく、周辺大学等研究機関の若手研究者や行政担当者等を受け入れた環境研修に積極的に取り組むことが可能になりました。また、高精度水銀分析のための研究室や共同研究者の宿泊機能を有した「共同研究実習棟（仮称）」の整備に着手したことにより、国内での調査・研究体制の強化も着実なものとなります。

一方、2003年のUNEP（国連環境計画）の報告では、水銀の環境中への排出は、人の生産活動に由来するものが火山活動などの地殻活動に由来するものの2倍以上に相当するとされています。このことを背景にUNEPでは水銀プログラムにより水銀排出の国際規制を視野に入れた調査が開始されたところです。我が国においても、本研究センターを中心として、低濃度メチル水銀による健康影響に関する疫学調査、魚介類やヒトの毛髪水銀のモニタリング、環境中の水銀浄化などの研究に取組んできていますが、健康影響のメカニズム解明等さらに研究を推し進め水銀プログラムに積極的に協力していくなければなりません。

もちろん、水俣病に苦しむ皆様方の治療研究等についても引き続き推進していく必要があります。研究センター職員には、その最前線で患者さん方の痛みや苦しみに直に接し、リハビリや治療研究等に最大限の精力を傾けていただくことを希望します。

最後になりますが、今後とも国立水俣病総合研究センターにおけるグローバルな視点に立った、総合的な環境保全への取組を大いに期待したいと思います。

研究センターの動き

(平成15年7月～平成16年1月)

- 平成15年 7月16日(水)～17日(木) 第4回横浜微量成分ワークショップ
－水俣に学ぶ－(水俣病情報センター)
- 平成15年10月18日(土) 第1回健康セミナー「頭痛のはなし」(水俣病情報センター)
- 平成15年11月20日(木) NIMDフォーラム2003(新潟県立環境と人間のふれあい館)
- 平成16年 1月31日(土) 第2回健康セミナー「肝炎のはなし」(水俣病情報センター)

○人事異動

【出向】

平成15年12月 1日 桑名 貴 独立行政法人国立環境研究所

【採用】

平成15年 9月 1日 黒木 静香 臨床部理学診療科室 作業療法士

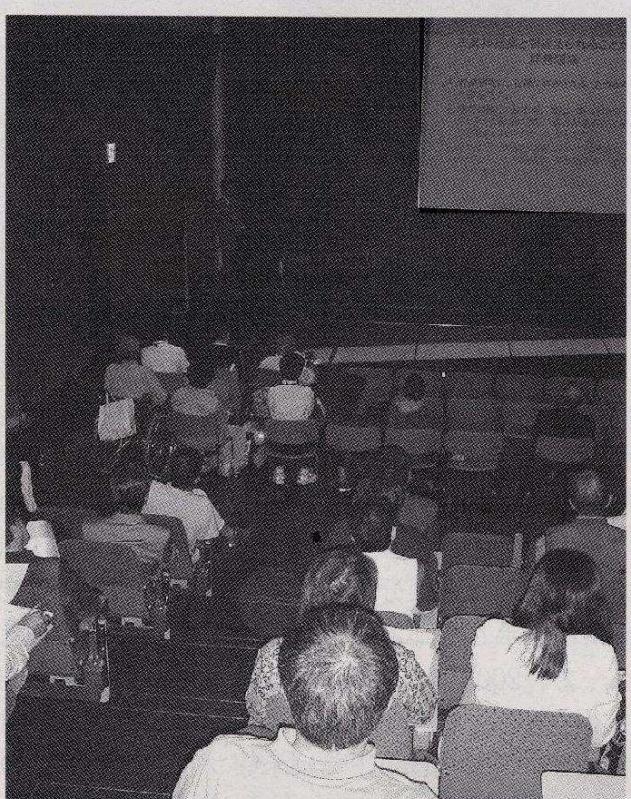
平成16年 1月 1日 永野 匠昭 基礎研究部生化学室 主任研究員

NIMDフォーラム2003

(平成15年11月20日、新潟県豊栄市)



会場となつた新潟県立環境と人間のふれあい館

**健康セミナー**

(第1回 平成15年10月18日・第2回 平成16年1月31日)

講演の様子▶

緒方圭治
水俣市葦北郡医師会長

高岡滋先生



有村公良先生



原田孝弘先生



藤山重俊先生

ベレンワークショップ

国際・総合研究部長 中村 邦彦

昨年度のタンザニアワークショップに続き、本年度の国水研の国際ワークショップをブラジルのベレン市のパラ連邦大学で、12月2日と3日の両日に、中南米の水銀研究者を招聘して開催しました。



ワークショップ開会式：右端が中村国際総合研究部長

ベレン市は、アマゾン川の河口に位置する地方都市で、街中は大勢の人でごったがえしていました。ベレン市には、パラ連邦大学熱帯医学研究センター、ブラジル厚生省エバンドロシャーガス研究所や鉱山動力省水銀分析室があり、水銀採掘によるアマゾン川の水銀汚染や水銀の人への健康影響を精力的に研究しています。ワークショップは、「水銀の健康と環境における影響」というテーマで、日本、コロンビア、アルゼンチン、ベネズエラ、およびブラジルから50名以上の参加者があり盛大に行われました。日本からは、私のほかに、二塚信熊大教授、中野篤浩基礎部長、蜂谷紀之社会科学室長、宮本謙一郎検査室長、永井克博国際係長および(財)国際環境研究協会の堀池勇人さんが参加しました。発表は、3つのセクションに分けられ、水銀汚染地域、水銀の健康影響、食物の中の水銀および水銀分析法などについて全部で30の演題があり、活発な討議が連日、早朝から午後6時過ぎまで行われました。



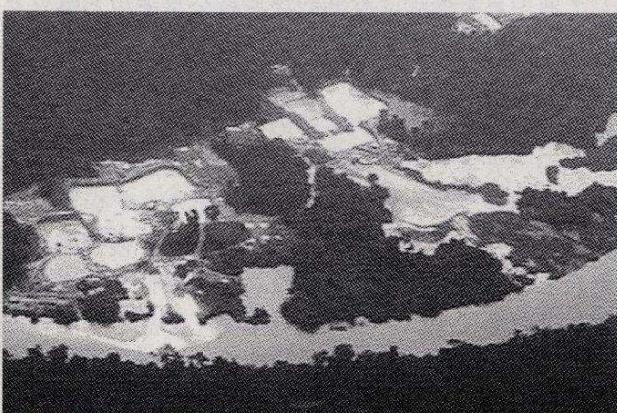
会場の参加者たち



金採掘の様子（多量の水をかけて泥と一緒に金を吸い上げる）

ブラジルでのワークショップに今回初めて参加して感じたことですが、ブラジルの水銀研究は多くのブラジルの大学や研究所から多数の研究者が参加し、21もの研究発表があり、すばらしいものでした。日本では、現在では水銀の研究者の数が少なくなってきており、このように多くの研究発表を行うことは出来ないと思います。今回の発表のうち特に印象深かった研究は、コロンビアの水銀汚染の研究、水銀と金アマルガムの加熱過程で発生する水銀蒸気の巨大なドラフトを用いた水銀回収の研究、食物連鎖の頂点にたつアマゾン川のワニの筋肉への水銀の蓄積の研究などでした。また、アマゾン川の流域の一部では、水銀を採掘したあとの大きな穴に水を張り、魚を養殖しています。アマゾン川地域ではマラリアが多数発生し問題になっていますが、この魚の養殖が、マラリアの発生率を抑えたり、食料の確保や地域経済の活性に役立つものと思われ、感心させられました。

今後、今回のワークショップで知り合った多くの中南米の研究者と、共同研究や水銀の測定などの技術提供などを行い、中南米地域の水銀汚染に対処していくことを考えています。



アマゾン上空からみた金の採鉱地域

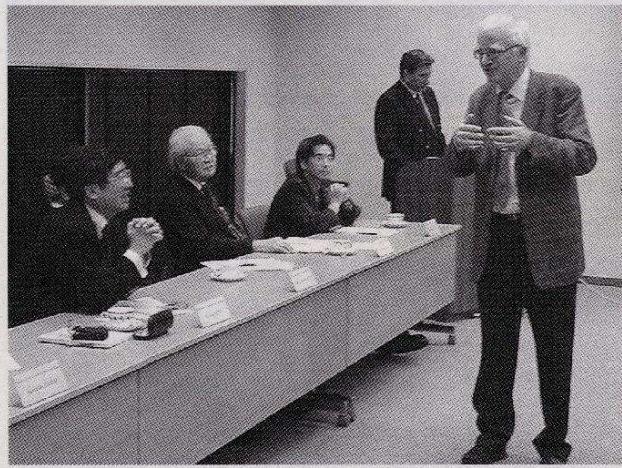
NIMDフォーラム2003

昨年11月20日、新潟県豊栄市の新潟県立環境と人間のふれあい館において「胎児のメチル水銀曝露と小児発達に関する研究」のNIMDフォーラムを開催しました。このフォーラムは昨年に引き続き、低濃度メチル水銀曝露による健康影響についての研究発表と、専門家間の意見交換を目的として開かれたものです。今回は海外から、デンマークのフェロー諸島で低濃度メチル水銀曝露の影響について長期間疫学調査を実施しているハーバード大学のグランジャン教授とワイエ先生などをお招きし、これに国水研



開会の挨拶をする衛藤所長 右は上家和子特殊疾病対策室長

および特殊疾病対策室を含む国内からの参加者を加えて19名（事務局を除く）の研究者などが参加しました。研究発表では、グランジャン教授から低濃度のメチル水銀曝露量の推定における不確実性の問題について、ワイエ先生からフェロー諸島での疫学調査の概要の発表があったほか、東北大学の佐藤洋教授らのグループによる日本国内の疫学調査の報告、秋田大学の村田教授らのグループによる小学生などを対象とした調査結果、新潟大学の柿田先生らのグループによる動物実験の研究など、合わせて7題の研究発表がありました。さらに、これらの発表に統いて低濃度メチル水銀の影響や魚食の安全性などについて活発な討論が行われていました。



右から、グランジャン、ワイエ、柿田、生田、佐藤の各先生

健康セミナー

国水研では一般市民の方にも役立つ情報の提供を目指し、水俣市明神の水俣病情報センターを会場に水俣市芦北郡医師会との共催で健康セミナーを開催しています。

第1回は昨年10月18日（土）に「頭痛の話」と題して鹿児島大学大学院助教授有村公良先生と協立クリニック高岡滋先生のお二人を講師に、60名余りの参加者をお話をいただきました。頭痛は身近なもので日本人の約4分の1は頭痛持ちのことですが、大きく分けて頭痛には①日常的な頭痛、②慢性の頭痛、③全身の病気が原因となっているものがあるそうです。また日本で比較的多い慢性頭痛とされる片頭痛と緊張型頭痛などを中心に、頭痛の原因や予防法についても分かりやすく解説をしていただきました。

今年1月31日（土）には第2回「肝炎の話」を開催しました。講師は熊本大学大学院助教授藤山重俊

先生と水俣市立総合医療センターの原田孝弘先生で、こちらも60名余りの方に参加していただきました。現在では輸血などに伴う肝炎を心配する必要はなくなりましたが、慢性化したC型肝炎やB型肝炎は肝硬変や肝がんの原因となることがあります。これら肝炎ウイルスと慢性肝炎、肝硬変、肝がんなどの関連について分かりやすいお話しを聞くことができました。現在はよい治療薬もあり、きちんとした治療を受けることが大切とのこと。また、「肝臓によい」とか「やせる」などといった健康食品には、副作用の強い薬品が含まれていることもあるので必ず主治医などと相談をしてから使うようにとのことです。

健康セミナーは入場無料・予約不要で誰でも参加できます。開催予定については「広報みなまた」などでもご案内していますので、引き続き多くの方のご参加をお願いいたします。

(写真は2頁に紹介)

海外出張報告

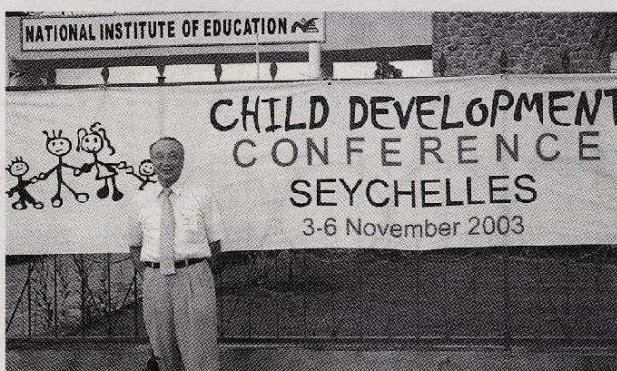
セイシェル共和国 「小児発育に関する国際会議」

所長 衛藤 光明

平成15年11月3～6日の4日間、「セイシェルにおける小児発育に関する会議」がインド洋の島セイシェル共和国の国立教育研究所で開催されました。当センターより坂本峰至室長と小生が参加しました。所外から上家和子環境省特殊疾病対策室長、東北大学医学部佐藤 洋教授、秋田大学医学部村田勝敬教授のほか、新潟県から4名の医師、計9名の日本人が参加しました。往きは関西空港からパリへ(約12時間)、パリからセイシェル共和国のマヘ島へ(約12時間)の約24時間の旅でした。

セイシェルはタンザニアの東方のインド洋に位置する群島よりなる人口約8万人の共和国で、その美しい自然は「最後の楽園」「インド洋の真珠」と呼ばれています。会場のマヘ島は、南緯4度で常夏の国です。日中の人影は真下にでき、夜の月は頭の天辺に見えるところです。セイシェル共和国には大学が無いために、イギリス、ニュージーランド、オーストラリア、南アフリカ連邦等に留学するそうです。学会参加者は約

150名。現地の人が大多数ですが、アメリカ、イギリス、カナダ、スロベニア、オーストリア、日本と国際色豊かな会議でした。発表は、セイシェル共和国の人口問題、経済状態、漁業、教育、水銀とセレン、その他の栄養物と神経発育、小児の神経発育に関する追跡研究、歯科充填用アマルガムの影響等実際に多岐に亘るものでした。会期3日目の午後に、今後の研究課題についてスマールグループの会議が開かれ、小生の本来の目的であった成人の低濃度メチル水銀曝露影響についての打ち合わせを行いました。最小人数といえるロチェスター大学医学部のマイエルス教授、セイシェル共和国のブリューアー教授と小生の3名で神経病理学についての研究計画を立て、最終日の翌日午前中は全体会議が開かれ、そこで報告しました。坂本室長は展示コーナーで研究発表をしました。短い期間でしたが、NIHのオルデン博士、ロチェスター大学のクラークソン博士、スウェーデンのベルリン博士等と意見交換ができ、有益な時間を過ごせました。帰りはセイシェル航空で、赤茶けた広大なアフリカ大陸が見えなくなつたと思うと、今度は雪をかむるスイスの山々が現れる窓外の壮大な景観を楽しみ、パリでの一泊の後成田空港へ向かいました。セイシェルの街中で見た、あるいは民族舞踊をしてくれた子供達の活き活きした姿が特に印象に残りました。



会場前にて



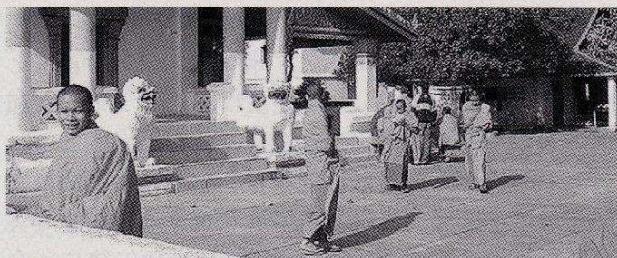
セイシェルの子どもたちの民族舞踊

ラオスでの地球規模水銀対策 会議に参加して

疫学研究部 調査室長 坂本 峰至

2003年12月17日から3日間にわたって、ラオスの古都ルアンプラバーンでUNIDO（国際連合工業開発機関）主催のGlobal Mercury Project（地球規模水銀対策）会議が開催されました。主旨は南米、アジア及びアフリカで盛んに行われている、金採掘に伴う

水銀汚染を如何に食い止めるかというものです。当センターからは、国際・総合部長の中村と疫学研究部の坂本が参加しました。アジア最後の桃源郷。ラオスのことをそう評した人がいます。20年近く鎖国のような状態が続いたこの国が、外国人観光客を本格的に受け入れてまだ10年もたっていません。その分、ラオスに対する旅行者の憧憬は強いといいます。我々はルアンプラバーンにバンコク経由の飛行機で降り立ちました。メコン川沿いに広がる町並みと



ルアンプラバンの少年僧たち

田畠。ルアンプラバンは町全体が世界遺産に指定されており、数多くの荘厳な仏教建築に圧倒されました。

会議に先立ち、ラオスにおける金採掘現場の視察がありました。メコン川沿いに車で約1時間北上すると小集落に着きました。そこから舟に乗って20分ほど川を下ると20数人ほどが河川で金の試掘作業を行っていました。その規模は非常に小さなもので、1家族が組になって、川沿いの土手を掘る、その土砂を川に運ぶ、川の中で大きなメッシュで砂利を取り除く、砂を三角にとがった平たい容器上で細かい黒い土状になるまで水を混ぜながら回転させるという作業を一心不乱に行っていました。その黒い土状のものに金属水銀を混ぜて水銀・金アマルガムを得るのです。作業は乾季の3ヶ月ほどしか出来ません。ホーローの皿の上で直火にかけて水銀を飛ばすと豆粒ほどの金が得られます。4日間の一家総出の作業で得られる収穫が5ドルだそうです。炎天下の元で非常に過酷な作業をしてわずかな金を得るという生活の貧困が、ここでも金採掘に向かわせているよう

でした。

会議初日には、実際に金採掘を行っている、ブラジル、インドネシア、スーダン、タンザニア、ジンバブエ、ラオスの鉱山省などの行政官たちが各国の金採掘とそれに伴う水銀汚染の現状を話しました。翌日の会議では、金採掘者への水銀毒性の認識方法、採掘者の水銀蒸気暴露からの回避方法、クリーン技術の導入で金採掘に伴う水銀汚染を如何に低減させるかということが主要なテーマでした。金採掘に伴う水銀汚染のモニタリングの必要性以上に、実際に如何にして水銀汚染を食い止めるかという具体的な手段の導入がUNIDOの人たちを中心に話し合われました。

食事は米のほか麺類も一般的で、我々はFeu（フォー）という米で作った麺を使うラオス版ラーメンにはまってしまいました。麺と並んで出される皿の上に並べられた新鮮な野菜をちぎって入れて食べました。魚、肉とも食材は豊富で、ここの国でも子供たちの目は日本の子供たち以上に生き生きとしていました。



メコン川での金採鉱のようす

カザフスタン共和国を訪問して

国際・総合研究部 自然科学研究室主任研究員 松山 明人

昨年12月はじめ、独立行政法人国際協力機構（JICA）の依頼を受け、カザフスタン共和国へ赤木洋勝-前国際総合研究部長と共にカザフスタンを訪問してきました。JICAからの依頼内容は、環境中の水銀モニタリングに関する技術移転および現地担当者の分析トレーニングでした。カザフスタンには、アセトアルデヒド製造工場排水によりヌラ川流域に広域水銀汚染問題が発生しているためです。カザフスタン政府はこの河川水を、将来、首都アスタナの飲料水用水資源にしたいと考えているため、この水銀汚染は深刻な問題です。実際本年から世界銀行の力を借りて、ヌラ河水銀汚染底質の掘削除去工事が実施される予定で、環境に対する配慮は先進国以上であるといつても言い過ぎではありません

。

しかし一方、社会基盤整備が全般に立ち遅れています、化学分析に必要な物品の調達にも事欠く始末、また試薬等現地で調達できても純度が低く、高精度分析にはまったく使い物にはなりませんでした。この時期の現地の寒さは並大抵のものではありません。毎日早朝にはダイヤモンドダストが舞い、昼間でもマイナス30℃に達します。夜ともなれば外では帽子を被らないと頭が冷氣でしびれ倒れてしまいそうでした。このような状況でも人々は明るくほがらかで活気があり、業務中を含め周りの方々にはお世話をになりました。世界を我々の業務グラウンドとして捉え、本当の意味で世界に向けて情報を発信し国際協力活動を推進するためには、その国の社会情勢や経済的基盤の確保が国際協力活動を実施するための土台として極めて重要であることが、今回の業務を通じて今更ながら痛感した次第です。



国立水俣病総合研究センター への期待

熊本大学大学院医学薬学研究部

公衆衛生・医療科学教授 二塚 信

国立水俣病総合研究センター（国水研）とは1978年の設立前の準備・設計の担当委員として、設立後には一時の疫学研究部長の併任も含めて研究企画官として一貫して係わってきました。津奈木町の20年に亘る長期フォローアップ研究を始め、共同研究も進めさせて頂きました。このような立場から、国水研の将来への期待について発言する機会を頂いたことに感謝いたします。

この厳しい時勢のなかで、研究機関としてさらに発展させるためには、水銀研究にとどまらず、ここで蓄積された方法・技術を活用して、現在地球規模で最大の水質汚染問題である砒素等の中毒研究センターとして広く展開する行き方が展望されます。その際、国水研が現在進めている学際的・総合的アプローチと国際協力のスタイルをさらに発展させる必要があると思います。私はベンガル平野の砒素汚染やアマゾン流域を中心とする南米の水銀問題の経験から、環境サーベイランスの体制と健康影響の評価体制の両面がバランス良く確保されることが必須だと痛感しています。その点で基礎的な環境分析の専門家から臨床的な専門スタッフを擁する国水研は規模は小さいものの、わが国の貴重な知的財産だと評価さるべきものと思います。

そのためには、国水研の内部体制についても厳しい評価がなされなければなりません。第一は研究スタッフや研究部門内及び間の密接で闊達な討論や協働が不充分です。個々の研究者は自らの巣穴にこもり勝ちで、チームプレーに必須のあれこれの配慮や実務を避けてはいませんか。第二には研究成果を示すことです。多くの原著を定評のある国際誌に掲載しているスタッフも勿論いますが、過半数とはいえません。論文化することの意味をとり違えている傾向はありませんか。それでは他から評価されようがありません。第三は地域やフィールドとのつながりです。近年、国水研の持つ情報や知財を地域に積極的に発信する傾向が強まり、大変結構なことだと思います。しかし、患者や市民から縁深い存在であることも事実です。地域活動やフィールドワークを余分なもの、面倒なものと思っていませんか。

国水研への期待は大きく、将来は厳しいことが予測されるだけに、研究も国際協力も地域活動も、過剰な注文をどうこなすか、認識の共有化をはかりつつ、真剣な検討をお願いするものです。

—新職員紹介—

新しく国水研へ配属された職員を紹介いたします。
今後ともよろしくお願ひいたします。



永野 匡昭 基礎研究部 主任研究員

私は以前、科学技術振興事業団（現 科学技術振興機構）の特別研究員として、国水研に派遣されておりましたが、この度1月1日付けで基礎研究部生化学室に配属されることとなりました。

着任時の気持ちを忘れずに日々精進してまいりますので、よろしくお願ひいたします。



黒木 静香 臨床部 作業療法士

知的障害者授産施設や病院のデイケアで保育士として働いていました。患者様と接する中で医療知識の必要性を感じ、大学進学をしました。卒業後は宮崎の総合病院で作業療法士として勤務していました。宮崎市出身で9月から水俣での生活が始まっています。好きな事は水泳と料理等で、水泳は最近取り組んでおらず、身体が鈍り気味です。まだまだ勉強不足ですが、努力してリハビリに取り組んでいきたいと思います。宜しくお願い致します。

水銀と微生物

その3. 水俣湾の水銀耐性菌

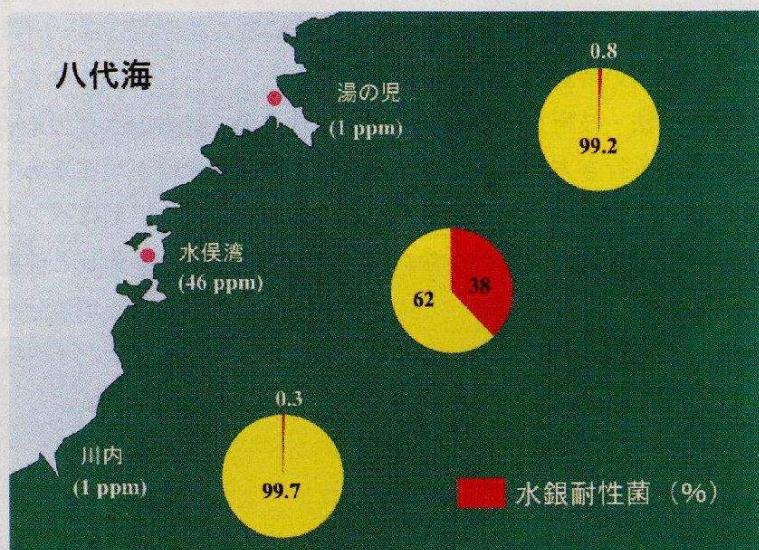
水俣湾は、工場廃液により長年汚染され、そのヘドロの中には、世界に類を見ない多量の水銀が蓄積しました。ヘドロの中の水銀量は、1グラムあたり、1969年には最高で908 ppm、1973年には、最高で262 ppmであることが報告されています。このような水銀汚染環境で、細菌は生きているのでしょうか。

私が、水俣湾にヘドロの採取を行った1982

年には、ヘドロの中には細菌はほとんどいなくて、いたとしても、1グラムに数個いればいいほうだと思っていました。しかし、水俣湾のヘドロを持ち帰り、寒天培地で発育してくる細菌の数を調べたところ、1グラムに数万個の細菌がいることがわかり驚きました。この数は、水俣湾から北へ約5 km離れた湯の児や、南に約40 km離れた鹿児島県の川内湾のヘドロの中の細菌の数と、あまり変わりませんでした。そこで、水銀に抵抗性の強い細菌（水銀耐性菌）の水俣湾での出現を、水銀汚染のない湯の児や川内と比較して調べてみました。ヘドロの中の細菌を、塩化第二水銀を1ミリリットルに40マイクログラム（1グラムの

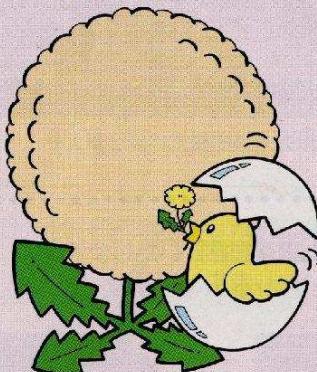
100万分の1）含む海水寒天培地で培養したところ、水俣湾（ヘドロの水銀量46 ppm）では、38%の細菌が発育できましたが、湯の児（1 ppm）と川内（1 ppm）では、わずか0.8%と0.3%しか発育できませんでした。水俣湾のヘドロの中では、川内に比べて約130倍も多く、水銀に強い水銀耐性菌が、出現していました（図）。では、このような水銀耐性菌はなぜ水俣湾に多数出現し、どのような働きをしているのでしょうか。

（中村邦彦）



水俣湾と水銀汚染のない対照地区における水銀耐性菌の出現（1983年）

編集後記



いよいよ3月13日、九州新幹線及び肥薩おれんじ鉄道の開業に伴い、新しい水俣のシンボルとして「新水俣駅」が誕生しました。地元では水俣をPRするために、各種イベントの開催、観光キャンペーンの展開、ビジネスチャンスととらえた動き等、さまざまな取り組みも進められています。全国のみなさんに沿線の魅力を再発見してもらい、活性化した「元気な水俣」になることを期待します。

（H. T.）

編集委員：手塚 英明、中野 篤浩、蜂谷 紀之
村尾 光治、山内 義雄、山口 雅子

国水研ホームページ <http://www.nimd.go.jp/>

発行所：環境省 国立水俣病総合研究センター

〒867-0008 熊本県水俣市浜4058-18 TEL 0966-63-3111 FAX 0966-61-1145

発行日：平成16年3月15日

発行責任者：国水研だより編集委員会

※この用紙は再生紙を使用しています