



# 国水研だより

NATIONAL INSTITUTE FOR MINAMATA DISEASE

No.14  
'04 9月号



第7回国際水銀会議が開催されたスロベニアの首都リュブリアナの風景。報告記事は3~4ページに掲載しています

## 卷頭言

所長 衛藤 光明

平素は当センターの研究・業務に関して格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。近年、国際的な話題となっています「低濃度メチル水銀の胎児への影響」については、本邦では厚生労働省が、平成15年6月に公表した「魚介類等に含まれるメチル水銀に係る妊婦等を対象とした摂食に関する注意事項」の見直しの検討を開始しました。当センターでもこの問題の解明のために着実に研究を進めておりますが、特に、来年2月に開催されるUNEP（国連環境計画）管理理事会に向けて、日本国内の水銀の状況に関わるデータの集積に努めているところです。つい先頃、「インドネシアのブイヤット湾で水俣病発生」とのニュースが国内でも報道されましたが、当センターでは、WHOと連携して直ちに研究者を派遣し現地調査を実施しました。採取した検体の解析は今も実施中ですが、今後とも世界中から二度と水俣病を発生させないために各国との研究協力にも努めて参ります。

## 目次

|                |     |
|----------------|-----|
| 研究センターの動き・人事異動 | 2   |
| 第7回国際水銀会議の報告   | 3~4 |
| 公開セミナー         | 4   |
| 健康セミナー         | 5   |
| 最近の話題          | 5   |
| 海外出張報告         | 6   |
| 業務紹介           | 7   |
| 新職員紹介          | 7   |
| 水銀と微生物         | 8   |
| 編集後記           | 8   |

# 研究センターの動き

(平成16年2月~7月)

- 平成16年2月21日(土) ..... 第2回公開セミナー「魚の水銀と健康」(水俣病情報センター)  
 平成16年3月17日(水) ..... 情報センター懇話会  
 平成16年3月23日(火) ..... 研究企画会議  
 平成16年5月 1日(土) ..... 小池百合子環境大臣水俣病犠牲者慰靈式出席  
 平成16年6月 5日(土) ..... 第3回健康セミナー「老化と痴呆の話」(水俣病情報センター)

## ○ 人事異動

## 【退職】

- 平成16年3月31日 赤木 洋勝 ..... 国際・総合研究部 主任研究員(再任用)  
 平成16年3月31日 荒巻 亮二 ..... 基礎研究部 生理室長  
 平成16年6月30日 山口 雅子 ..... 基礎研究部 生理室

## 【転出】

- 平成16年4月 1日 渡邊 正夫 ..... 環境省環境保健部企画課課長補佐  
 手塚 英明 ..... 環境省特殊疾病対策室室長補佐  
 永井 克博 ..... 大臣官房政策評価広報課地方環境対策調査室  
 山崎 学 ..... 厚生労働省大臣官房会計経理室  
 平成16年6月 1日 須貝 一春 ..... 大臣官房秘書課  
 平成16年7月 1日 奥山 英史 ..... 環境省自然環境局自然環境計画課指導係長

## 【転入】

- 平成16年4月 1日 馬場 清 ..... 国際・総合研究部 国際・情報室長  
 山川 伸也 ..... 国際・総合研究部 国際・情報室  
 川久保康範 ..... 総務課 経理係主査  
 平成16年6月 1日 田中 秀志 ..... 総務課 経理係



水俣病犠牲者慰靈式での小池環境大臣（写真提供：水俣市立水俣病資料館）

## 第7回国際水銀会議 (スロベニア共和国) の報告

第7回国際水銀会議 (7th International Conference on Mercury as a Global Pollutant) が2004年6月27日から6日間、スロベニアの首都リュブリアナで開催されました。国水研からも中村国際・総合研究部長、保田自然科学室長、蜂谷社会科学室長、坂本調査室長、松山主任研究員の5名が参加し発表などを行いました。総参加者443名のうち日本からは28名と、米国、カナダ、そして開催国スロベニアに次ぐ4番目の参加規模になりました。2001年の水俣大会に続いて開催された大会でしたが、水俣からは国水研のほか協立病院など何人かの方も参加されていました。

スロベニアと言ってもピンと来ない方が多いと思います(チェコスロバキアから分かれたスロバキアとよく間違えられるそうです)。旧ユーゴスラビア連邦から1991年に独立した人口200万人ほどの小さいけれども歴史のある国です。四国ほどの大きさで、北はアルプス山脈を通じて、オーストリアやイタリアと国境を接しています。今年5月には念願の欧州連合(EU)加盟も果たしましたが、現地通貨はまだユーロが十分浸透しておらず、滞在中に不便を感じることもありました。スロベニアにはイドリア鉱山という有名な水銀鉱山があり、水銀の環境問題に

ついても積極的な取り組みをしています。スロベニアの様子は写真をご覧下さい。

学術発表は、大気、分析、生物・地質、汚染地域、金採掘、健康、政策などに分かれて行われました。環境汚染の話題では、主に水、大気、土壤、底質中の水銀の動態変化とその挙動に関する話題が多かったです。水銀は環境で様々な形態に変化しますが、微生物によるメチル化と脱メチル化反応、魚類に対するメチル水銀の蓄積と排出、太陽光、湿度などが水銀化合物に与える影響などについても発表がありました。またこれらの研究で用いられた分析手法も、安定同位体を用いた新しい手法が導入されていました。健康のセッションでは、魚に含まれる環境汚染物質としての水銀等のリスクとn-3多価不飽和脂肪酸をはじめとする有益効果に言及する発表が多くあったことが印象的でした。一方、政策分野の発表では、魚を食べる日本の一般曝露レベルよりもかなり低いところでメチル水銀のリスクを論じている例が散見されました。通常の魚介類摂取と関連した低濃度メチル水銀の健康影響については、国内での研究を推進していくとともに、このギャップについても日本から積極的な問題提起などを通じて国際的な議論を深めていく必要性も痛感しました。

(坂本、松山、蜂谷の報告をもとに構成)



懇親会場にもなったリュブリアナ城の城壁

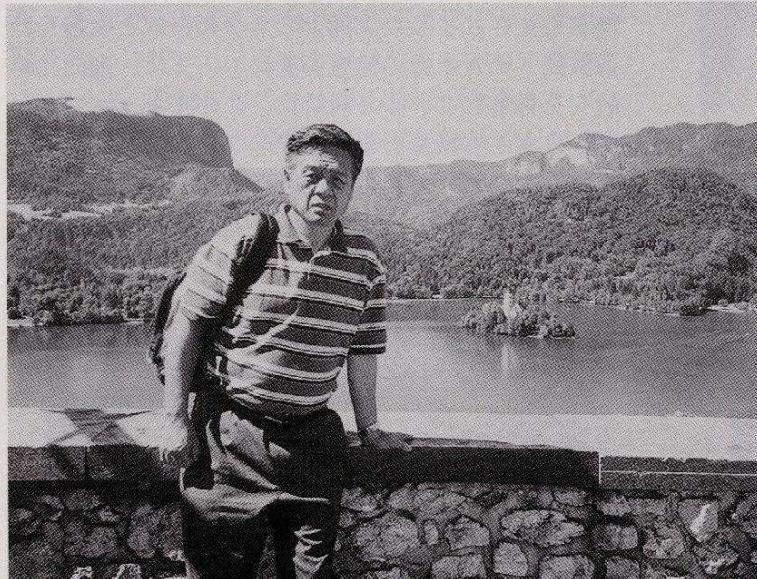


リュブリアナ市中心部のモニュメント前で  
中央建物の屋根に立つマーキュリー像は古代ローマ文化の影響を伝える

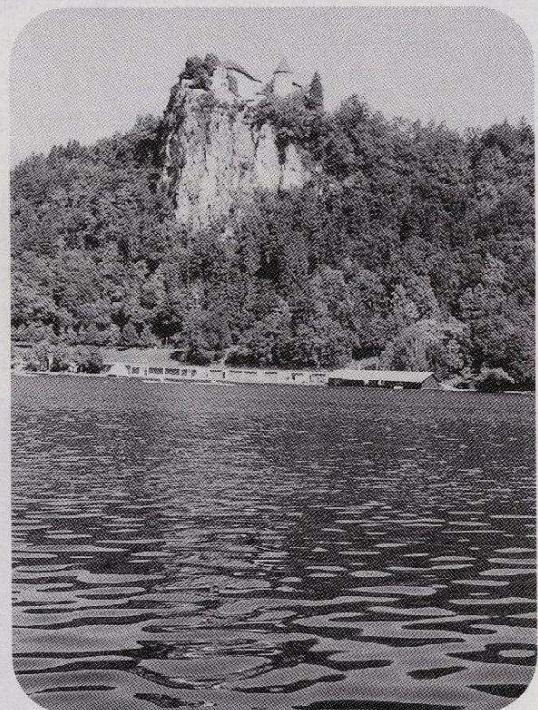


古都クラーニ市の建造物保存地区

▼ブレッド城から見た湖と中村部長



西暦1000年ころに建てられたブレッド城をブレッド湖から見上げる▶



## 公開セミナー

2月21日（土）水俣病情報センター講堂を会場として、「魚の水銀と健康」と題して第2回「公開セミナー」を開催しました。「公開セミナー」は、市民の皆様へ国水研での研究成果をご紹介し、国水研へのご理解を深めていただくことを目的に、平成14年度より開催しています。今回は、昨年度厚生労働省より発表され話題となった魚からの水銀摂取に焦点を当て、①「毛髪からわかる？からだの水銀」安武章：生化学室長（基礎研究部）、②「低濃度メチル

水銀問題とどうつきあうか」蜂谷紀之：社会科室長（国際・総合研究部）、③「魚を食べることによって受ける恩恵と問題点」坂本峰至：調査室長（疫学研究部）の3つのテーマについて、それぞれ各研究者から日頃の研究成果を踏まえながら発表が行われました。説明にはコンピューターを使用し、イラスト・写真と言った映像を多用するなどわかりやすい説明を心がけました。当日は、50名ほどの市民の方々にご参加いただき熱心にお聞きいただきましたが、今後もより一層多くの方々にご参加いただけるよう工夫してまいりたいと思います。

## 健康セミナー

6月5日（土）水俣病情報センター講堂を会場として、最近社会的に関心が高いにも係わらず正確な情報が得にくい「痴呆」の問題に焦点を当て、「老化と痴呆の話」と題して第3回「健康セミナー」を開催しました。今回は、①「老年性痴呆と家族の介護」浮池正春先生（水俣病院院長）、②「アルツハイマー病の早期診断」有馬邦正先生（国立精神・神経センター武藏病院臨床検査部長）の2つのテーマについて、老年者における単なる物忘れと痴呆の違い、痴呆患者への家族の接し方、アルツハイマー病発症の要因や最新の診療機器を利用した早期診断などの

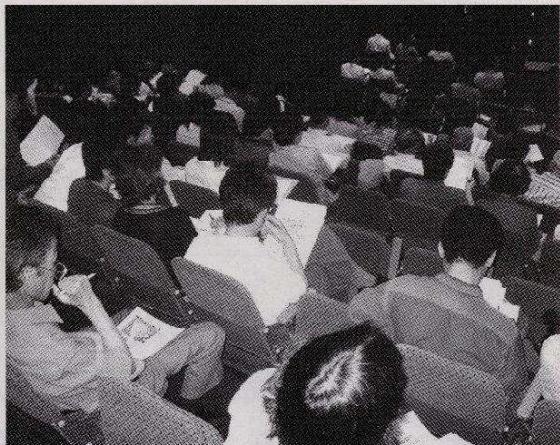
お話を、日頃の診療での経験や研究成果を踏まえながらわかりやすくご講演いただきました。当日は110名と多くの市民の皆様方（過去最高）にご参加いただき、講演後は会場から切実な質問も多く寄せられ、講師の先生方との熱心な質疑応答が繰り広げられました。また、ご参加いただいた皆様にアンケートをお願いしたところ84名の方からご回答をいただき、「なかなか聞けない話でためになつた。」、「映像を多用してわかりやすい。」など大変ご好評をいただきました。今後も「高血圧の話」、「糖尿病の話」など身近な問題を演題として予定していますので、皆様方のご参加をお待ちしております。



浮池先生の講演



有馬先生の講演



会場の様子

## 最近の話題「自閉症と水銀」

約半年前、「自閉症の子供には水銀が高濃度に蓄積しており、体の水銀をキレーショング治療で除くことで自閉症が治った」というアメリカでの症例を紹介した内容のテレビ報道がありました。これを見たという自閉症の子供さんをお持ちの多くの方々から国水研にも問い合わせがありました。体の中の水銀量は毛髪分析で推定できます。「子供さんの体にどれくらいの水銀があるのか測ってみましょう」と、子供さんの毛髪とご家族の毛髪を送っていただき、水銀濃度を分析しました。その数30家族以上になりますが、ご家族に比べてその子供さんの値だけが特に

高いという例はほとんどありませんでした。さらに、その値も同世代の子供とほとんど変わりません。つまり、「自閉症と水銀レベルは無関係」という結果が得られたわけです。

水銀と自閉症の関連性については、実は前述の情報源であるアメリカでも否定的な見方をする研究者が多いのです。現代では、マスコミあるいはインターネットを通じて、いろいろな情報があふれています。ところが残念なことに、その信憑性の疑わしいものや一面のみを強調したものも決して少なくないようです。自分に必要な情報を耳にしたら、その信憑性を裏付けるための情報を得る努力も必要のようです。

(生化学室：安武 章)

## 海外出張報告

### 第21回 国際神経毒性会議に参加して

臨床部 理学診療科室長 **臼杵扶佐子**

2004年2月10日から14日までハワイホノルルで行われた第21回国際神経毒性会議（International Neurotoxicology Conference）に、生化学安武室長、生理室荒巻室長とともに参加しました。今回のメインテーマは小児の神経毒性研究－微量長期影響というので、メチル水銀、PCB、鉛、ダイオキシンなどの長期微量曝露の問題が焦点となっていました。メチル水銀の長期微量曝露による生体影響は当センターが近年とりくんでいるテーマであり、まさに時宜を得たものでした。その他、パーキンソン病の発症に及ぼす環境因子の影響や、神経毒性の個体感受性に影響すると考えられる遺伝子多型についての討議が熱心に行われました。アメリカにおけるPCBやガソリン、塗料に含まれる鉛の長期微量曝露による生体影響についての関心の高さは、会場で配布されていた一般向けに書かれたパンフレットにも感じと

れました。鉛については、新生児期の曝露が、成年期に再度曝露を受けた場合のアミロイド前駆体蛋白質遺伝子の発現に影響を及ぼすという実験データが示され、興味深く聞きました。成年期の神経変性疾患の発症に及ぼす環境因子の影響については、このようなアプローチも必要と思われます。

2月のハワイは日中の気温も28度と汗ばむ陽気で、会場に近いアラモアナ海岸の白波と青い海が太陽を浴びて美しく輝き、学会の疲れを癒してくれました。



ウエルカムレセプションにて  
前列左から和光大学三浦氏、国環研青木氏、筆者、  
後列左から荒巻室長、安武室長。

### 水銀の大気と健康へ及ぼす 影響に関する国際会議に参加して

疫学研究部 調査室長 **坂本 峰至**

マラテアは南イタリア、バジリカータ州に位置しており、ティレニア海に面した30kmに渡る海岸の美しさはまさに南イタリアの真珠と言われています。マラテアは70年代に脚光を浴びましたが、他の観光スポットと違って、観光客ラッシュやビル建設に荒らされることもなく、今日まで自然、歴史、文化にあふれた古くからの美しい景観を保っています。その美しい地中海に面するホテルでイタリア大気汚染研究所と米国EPAの共催で2004年5月23-26日に開かれた“水銀の大気と健康へ及ぼす影響に関する国際会議”に東北大学の佐藤洋教授と坂本が参加しました。リゾートの美しいホテルなのですが、朝から夕方まで半監禁状態で会議は進められました。私は“日本、アジア及びオセアニアにおける一般人口の水銀曝露量”的発表を行いました。アメリカについては米国EPAのマファフィーさん、ヨーロッパについてはスエーデンのゲレボルグ大学のバレガードさんです。最終的に、健康についてのセッション

では、ヒトの健康に危険性のある全ての水銀を使った製品や水銀化合物の使用を最低限にとどめること。胎児への健康影響に関する量・反応的研究やより多くの国でヒトに関するメチル水銀曝露量に関する調査がなされるべきであるとする宣言書が作成されました。本会議の報告書は“白書”として2005年に行われるUNEP（国連環境計画）の管理理事会へも報告されます。



会議場のホテルから望む地中海

## 業務紹介

### メチル水銀の毒性作用の解明を目指して

基礎研究部生化学室主任研究員 永野 匡昭

みなさまもご存知のように、メチル水銀は「水俣病」という悲惨な「公害」をもたらしました。残念ながら、現時点においてメチル水銀中毒に有効な治療薬というものは、開発されるまでにいたっておりません。メチル水銀の排泄を促す薬（キレート剤）もありますが、ある臓器からそのほかの臓器へと移動させたり、体にとって必要な金属（ナトリウムやマグネシウムのような金属）も排泄し、からだの中に蓄積したメチル水銀だけに有効なものはありません。

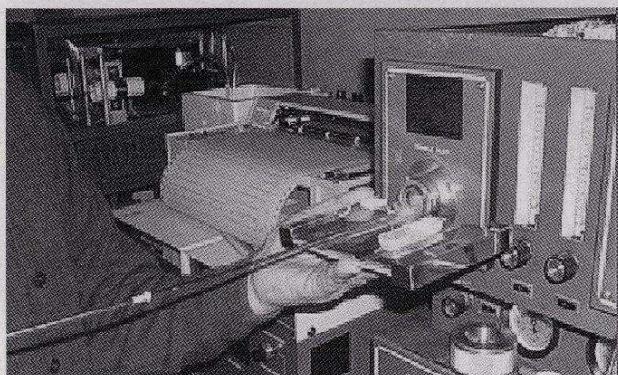
さて、わたしたちが服用している薬はどのようにして開発されているのでしょうか？ 例えば、鎮痛剤の場合、まず「痛みがどのようにしておこっているのか？」ということがわからないことには開発することができません。

メチル水銀の毒性発現の過程については、最近、細胞内の標的的1つが発見されることにより、その一端が明かとなりました。しかしながら、現在多くのこ

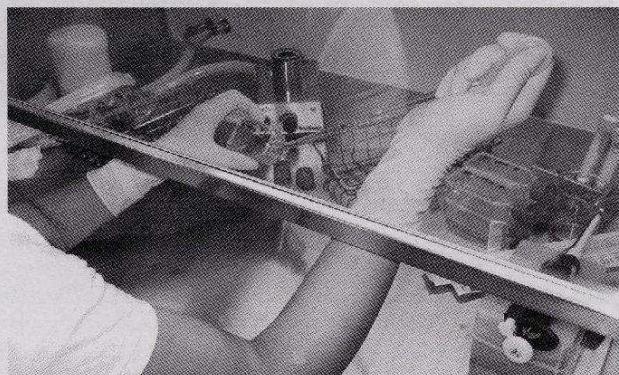
とがわかっておりません。また、「なぜ、メチル水銀が脳に対して特別に毒性を発現するのか？」ということについても、まだ十分にはわかっておりません。これらのことと明かにするためには、メチル水銀のからだの中での動き（臓器への輸送、体内での変換、排出過程）や臓器・細胞内での作用過程などを明かにしていくことが大切となります。

これまでの国内外の研究で、体内に取り込まれたメチル水銀は時間が経つにつれて、次第に無機水銀へと変化していくことが報告されています。また、オットセイやクジラといった海洋哺乳動物では肝臓や腎臓に高濃度の水銀が蓄積しており、その大半は無機水銀であることわかっています。それにも関わらず、元気に海の中を泳いでいます。このようなことを考えると、無機水銀への変換はメチル水銀毒性の軽減反応のようにも受け取れます。このことから、私はこのメチル水銀の無機水銀への変換能力がメチル水銀の毒性発現の強弱に関わっているのではないかと考え、培養細胞を用いて研究を行っています。また、細胞への取り込みや、細胞の外への排泄過程などを明らかにし、これらの研究の蓄積がメチル水銀毒性の軽減や治療の一助へとなればと考えています。

まだ、着任して日が浅いのですが、これからも研究センターの役割や、水俣の地にある意味を考えながら日々精進していきたいと思っております。



水銀研究に不可欠な水銀分析装置



クリーンベンチの中で細胞の培養操作

## 新職員紹介



馬場 清 国際・総合研究部国際・情報室

国水研と兄弟分である埼玉県所沢市の環境調査研修所から赴任して早5ヶ月。職名のとおり国際協力棟と情報センターを行ったり来たり瘦せる思いで頑張っております。本当に？と言う声が・・・。お引き立てのはどよろしくお願ひ申し上げます。



山川伸也 国際・総合研究部国際・情報室

この度4月より国際・総合研究部国際・情報室に着任致しました山川と申します。普段は明神町にある水俣病情報センターで勤務しております。市民に親しまれる情報センターにしていきたいと思います。これからよろしくお願い致します。

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。



川久保康範 総務課経理係

生まれも育ちも神奈川県横浜市で今回初めて神奈川県外で生活することとなりました。水俣市は自然に満ちており、日々充実している生活を送っています。生活環境が変わったことを契機に改めて初心に戻り頑張る次第ですので、よろしくお願ひします。



田中 秀志 総務課経理係

6月1日付で総務課経理係に配属されました。研究センターの日の前に広がる景色は雄大で、晴れやかな気持ちになりました。経理という初めての仕事で戸惑いがありますが、自然の恵みを受けながら、向上心をもって仕事に励んでいきたいと思います。宜しくお願ひ致します。

# 水銀と微生物

## その4. 水俣湾の水銀揮発化細菌

水銀耐性菌の多くは、細菌が作る酵素によって、2価の水銀イオンやメチル水銀などの有毒な水銀化合物を、揮発性の水銀蒸気に変えて自分の住んでいる環境から除去していることが知られています。そこで、水俣湾での水銀揮発化細菌の出現について調べることにしました。水俣湾では、水銀化合物を揮発できる細菌が、水銀汚染のない対照地点（湯之児と米ノ津）に比べて、多数出現していることがわかりました。

水俣湾のヘドロの中の水銀の大部分は、硫化水銀として存在しています。この硫化水銀の一部が、物理化学的な作用や細菌のメチル化反応などにより毒性の強い2価の水銀イオンやメチル水銀に変換されます。この結果、これらの水銀化合物に耐性で、これらを

揮発できる水銀揮発化細菌が水俣湾で多数出現して来ているものと思われます。これらの水銀揮発化細菌は、水銀を水俣湾から蒸発させ取り除くことにより、自然界の浄化作用を行っています（図）。この浄化作用は、非常にゆっくりとしたものですが、何十年、何百年かけて、確実に、失われた自然の復元を行っているものと思われます。

（中村邦彦）

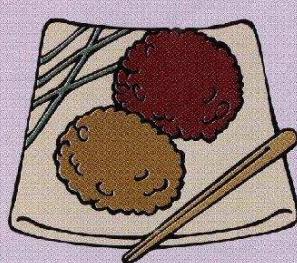


水俣湾における水銀循環想定図

## 編集後記

甘党の私。和洋問わずに大好きなのですが、9月といえばお彼岸。お彼岸に欠かせないのが「おはぎ」or「ぼたもち」ですね。この二者の違いって‥?と思い調べました。おはぎの語源は秋の花「萩」からで「御萩餅」。一方ぼたもちは、春の花「牡丹」から「牡丹餅」。違いは数説あり、1. 季節によって呼び名の違い。2. 同じ物だが大きさ(形)の違い。3. おはぎは粒あん・ぼたもちは漉しあん。だそうです。いずれにしても、おいしくいただいているのですが‥。

(SK)



編集委員：黒木 静香、中野 篤浩、永野 匡昭  
蜂谷 紀之、馬場 清、山内 義雄

国水研ホームページ <http://www.nimr.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9月1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