

# *Arsenic Letter*

No. 12



平成 19 年 10 月  
日本ヒ素研究会

目次	ページ
International symposium on health hazards of arsenic contamination of groundwater and its countermeasures – from Toroku to Asia- を終えて	1
有機ヒ素化合物の環境化学的研究	3
理事会だより	6
第 13 回ヒ素シンポジウム開催のご案内	8
日本ヒ素研究会の役員名簿 (18、19 年度)	10
日本ヒ素研究会規約	11
編集後記	12
お知らせ	14

**International symposium on health hazards of arsenic  
contamination of groundwater and its countermeasures  
～from Toroku to Asia～ を終えて**

宮崎大学産学連携センター 田辺 公子

宮崎県高千穂町旧土呂久鉱山は、第二次世界大戦期をはさんで長い間、亜ヒ酸の製造を行っていた。そのため、亜ヒ焼き窯からの白い煤煙が土呂久地区の谷あいには漂い、地区内の家畜、農作物の成育に影響を与え、住民の多くに深刻な健康被害をもたらした。しかし、それらの被害は、1971年の地元小学校教師による告発までは、ほとんど知られていなかった。2006年は土呂久公害が告発されてから35年という節目の年にあたる。

一方、現在、世界各地で地下水砒素汚染が生じ、大きな社会問題となっているが、特にアジアの大河の流域（ガンジス川、黄河、メコン川など）では、それは深刻な状態となっている。バングラデシュで砒素中毒患者が最初に確認されたのは1994年であり、その後、アジア各地で次々と砒素汚染地域が確認されてきた。今後、これらの流域の砒素中毒患者数が増加し、さらに癌の発生率が高くなることが懸念されている。

宮崎大学は、NPO「アジア砒素ネットワーク」などと共同で1996年からバングラデシュ、中国内モンゴル自治区で調査・対策活動を始め、その後ネパール、インドへとその活動を広げてきた。

そこで、宮崎大学はこれまでの研究・対策活動をふまえて、日本とアジアの第一線で活躍中の研究者・実践者を招待し、①土呂久慢性砒素中毒症の全体像の再認識、②砒素の代謝に関する最新の研究成果の共有、および③アジア砒素汚染地域における対策活動の経験交流などを目的として、[地下水砒素汚染に関する現状と対策 ～土呂久からアジアへ 35年の歩み～]と題した、国際シンポジウムを2006年11月3-4日に行った。

セッション1は、「慢性砒素中毒症状とそのメカニズム」をテーマに行われた。まず、宮崎大学医学部がこの35年間にわたり土呂久地区で行ってきた住民検診について宮崎大学医学部の黒川基樹氏と、土呂久のヒ素中毒から世界のヒ素中毒まで幅広い広い調査結果について桜が丘病院理事長の堀田宣之氏が基調講演を行った。次に、地下水ヒ素汚染が進行中のバングラデシュおよび中国

(内モンゴル自治区)の現状を、山形ダッカ友好病院院長 (Bangladesh) Md. Ekhlalur Rahman 氏と温州医科大学郭小娟氏が医者立場から報告した。ついで、大阪市立大学 圓藤吟史氏が「バングラデシュのヒ素中毒とわが国の有機ヒ素摂取における発癌リスク評価」、大阪市立大学 鰐淵英機氏が「ヒ素発癌の動物モデル」、日本大学 山中健三氏が「ヒ素の発癌メカニズム」について講演した。以上の講演および討論では第一に、ヒ素を体内に取り込まないことが大事であること、皮膚症状は、すべての地域で高い発生率で生じていることが報告された。また、臨床症状と砒素中毒の関係にはまだ不明な部分が数多くあること、DMA と関連した代謝産物の癌に対する役割など、特に癌化のメカニズムについて活発な討論が行われた。最後に、世界的なヒ素汚染の問題を解決するためには、多面的なアプローチの重要性が強調された。

セッションⅡは、「アジアの砒素汚染地域からの報告」をテーマに行われた。宮崎大学横田漢氏による「NGO と大学の協働ーガンジス川流域の砒素汚染対策における宮崎大学と AAN の協働ー」と題した基調講演が行われ、現在ヒ素汚染が進行中の中国、ネパール、インド、ベトナムにおいて、実際に汚染対策に携わっている医者、技術者、NGO の職員等の現地報告と各地で汚染が拡大し中毒患者が増加している事や、それぞれの国での対策や問題点が報告された。

セッションⅢは、「ヒ素研究の最前線」をテーマに研究発表を募集し、19 件の研究発表が行われた。ヒ素の除去技術、ヒ素汚染地域の調査・分析、およびヒ素の分析に関する発表が行われ、こちらも活発な討論が行われた。

このシンポジウム開催に際し、多くの皆様の献身的なご協力が得られ、我々の予想を大幅に上回る約 140 名の参加がありました。特に、塩見会長はじめヒ素研究会の多くの皆様に多大なるご協力を頂きました。ご講演をお願いしました、山中先生、圓藤先生、鰐淵先生には心より感謝申し上げます。これからも宮崎大学は、国際的なヒ素シンポジウムを開催していきたいと考えております。その際にはぜひ、ヒ素研究会と共同で開催できますよう心より願っております。最後にこのヒ素シンポで、新たな研究の繋がりができたことを心からうれしく思い、筆をおきます。

# 有機ヒ素化合物の環境化学的研究

貝瀬利一

(東京薬科大学生命科学部環境動態化学研究室)

## 【はじめに】

ヒ素は地球上のいたるところに存在する元素であり、地圏、水圏、大気圏、生物圏にわたって広く分布している。しかし、ヒ素はその毒性の強さから環境汚染や人への健康影響が懸念されている元素でもある。またヒ素の毒性や生体影響はその化学形態に依存し、一般的に無機ヒ素化合物は有機ヒ素化合物に比べて毒性が高いとされている。ヒ素は地殻中から硫化物として産出し、浸食作用や風化作用を受けて徐々に酸化され、やがて水環境中に溶出して生態系に取り込まれる。

本研究では水圏生態系でのヒ素循環について検討する目的で、ヒ素の化学形態別分析法を確立した。また数年前に、世界でも類を見ない遺棄化学兵器関連フェニルヒ素化合物の環境汚染による健康被害が起き、環境試料を分析する機会も得たので併せて紹介してみたい。

## 【有機ヒ素化合物の化学形態別分析法】

最近では分析装置の発達に伴い超微量の有害元素も検出できるようになり、中でも ICP-MS が普及してきたことから環境試料ならびに生体試料中の有害元素を定量出来ることが可能となった。

そこで演者は ICP-MS を元素特異的検出器として用い、HPLC と組み合わせて高速液体クロマトグラフィー/誘導結合プラズマ質量分析法 (HPLC / ICP-MS) を確立し、メチルヒ素化合物やフェニルヒ素化合物の検出を行った。

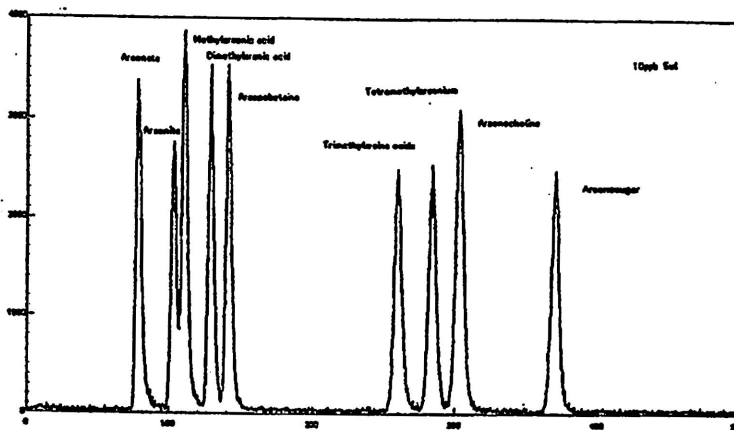


図1 水圏生態系にみられるヒ素化合物のクロマトグラム

その結果、ヒト尿一滴で尿中に排泄されたヒ素の化学形態別分析が充分可能となり、このシステムを用いて環境試料中の化学形態別ヒ素化合物の検出に応用した。

## 【淡水生態系でのヒ素の循環】

海洋生態系では藻類（生産者）は海水中の微量ヒ酸を取り込んでジメチルアルシン酸に変換し、さらにリボースを付加したアルセノシュガーを生成しつつ生物濃縮していることが明らかとなっている。また魚介類など食物連鎖を通して一次消費者から高次消費者に移行する過程でアルセノベタインが生成することが確認されている。そこで演者は淡水生態系でも同様なヒ素の生物変換が行われていると考え、ヒ素濃度の高い箱根早川で試料を採取し、含有するヒ素種を測定した。その結果、河川水では 10～1,000 ngAs/mL のヒ酸が存在しており、淡水産藻類シオグサでは総ヒ素量に対して約 60%のアルセノシュガーが検出された。このことから淡水産藻類においても海産藻類と同様、アルセノシュガー生成機構の存在が考えられた。またアユやテナガエビなど淡水産動物でも海産魚介類と同様にアルセノベタインが検出されたことから、水圏生態系ではヒ素の生物変換は普遍的に行われていると考えられた。そこで実験室的に淡水性単細胞緑藻クラミドモナスを用いてヒ酸を曝露し、細胞内におけるヒ素の化学形態変換について検討したところ、細胞内に取り込まれたヒ酸はジメチルアルシン酸に変換され、さらにアルセノシュガーに変換していることが確認された。またこれを餌として淡水魚類に摂取させたところ筋肉中にアルセノベタインが検出された。以上のことから、海水および淡水産藻類は水中から無機ヒ素を取り込んでメチル化を行い、さらにリボースを付加してアルセノシュガーを生成し、食物連鎖の上位に位置する魚介類では毒性の低いアルセノベタインを生成することが明らかとなり、水圏生物は長い年月をかけて環境に適応してきたことが推測された。

【遺棄化学兵器関連フェニルヒ素化合物の検出と代謝】 2003年茨城県において共同

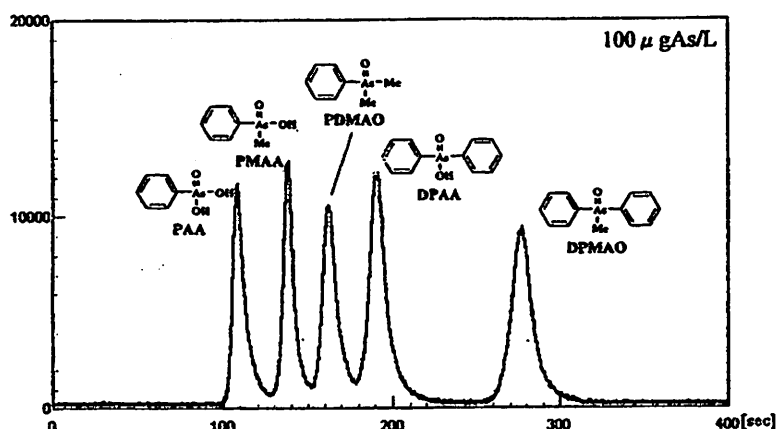


図2 フェニルヒ素化合物のクロマトグラム

住宅の住民に健康被害が報告され、その原因はヒ素を含む化学剤に起因するジフェニルアルシン酸（DPAA）であると考えられた。DPAAは化学兵器のうち、嘔吐剤として使用されたジフェニルクロルアルシンやジフェニルシアノアルシンなどの合成原料または分解生成

物である。本研究ではこれら有機ヒ素化合物による環境汚染の拡大ならびに健康被害を未然に防止する目的で、環境試料および生体試料中の DPAA を迅速に検出できる分析法を検討した。

また土壌や米など環境試料中のヒ素化合物やヒト尿中代謝産物を検出するためメチル化代謝物であるフェニルジメチルアルシンオキシド (PDMAO)、ジフェニルメチルアルシンオキシド (DPMAO)、フェニルメチルアルシン酸 (PMAA) の同時分析法を検討した。その結果、神栖町の地下水から DPAA ならびにフェニルアルソン酸 (PAA) を検出した。また土壌からは PAA, PMAA, PDMAO, DPMAO が検出され、米からは PMAA が、また地下水あるいは米を摂取していたヒトの尿中からは PMAA が主として検出された。

#### 【謝辞】

本研究を遂行するにあたりご指導賜りました日本環境化学会会長 森田昌敏博士、(独) 国立環境研究所化学環境研究領域長 柴田康行博士、同有機環境計測研究室 伊藤裕康主任研究員に深謝いたします。また本研究は環境省、農林水産省、厚生労働省の研究費によるところが大であり、関係各位に深謝いたします。実質的に本研究を支えてくれたのは木下健司修士、野口綾乃修士、下谷真仁修士ならびに研究室の学生諸君であり、受賞の喜びを共に分かち合いたい。

#### 【参考論文】

- (1) Kinoshita, K. et al, Determination of degradation compounds derived from lewisite by high performance liquid chromatography/inductively coupled plasma-mass spectrometry, *Appl. Organomet. Chem.*, **20**, 591-596(2006)
- (2) Kinoshita, K. et al, Glutathione plays a role in regulating the formation of toxic reactive intermediates from diphenylarsenic acid, *Toxicol.*, **225**, 142-149 (2006)
- (3) 木下健司、貝瀬利一、遺棄化学兵器関連化合物による環境汚染と測定技術の動向、*産業と環境*, **8**, 31-34 (2006)
- (4) Kinoshita, K. et al, Determination of diphenylarsenic acid and phenylarsonic acid, which were degradation products of organoarsenic chemical warfare agents, in well water by HPLC/ICPMS system, *Appl. Organomet. Chem.*, **19**, 298-293 (2005)
- (5) 貝瀬利一、木下健司、地下水から検出された有機ヒ素化合物の分析とその毒性、*ぶんせき*, **6**, 284-290 (2005)

## 理事会だより

日本ヒ素研究会理事会では日本ヒ素研究会の発展と活性化に向けて議論を重ねております。特にこの数年で検討を重ね、第 13 回ヒ素シンポジウムの総会で皆様のご意見を反映させながら展開していく考えでおります。これまで検討しました案件につきまして提案させていただきます。

### ◎ シンポジウムの開催について

ヒ素シンポジウムは二年に一回という隔年での開催でしたが、会員の皆様から毎年開催してもらいたいとの要望が出され、一年に一度の開催を目指して検討してまいりました。その結果、二日間にわたる規模のシンポジウムと一日のみの規模のシンポジウムを隔年交互で開催する方向で検討しております。開催の引き受け担当の先生の積極的なお申し出をお願いいたします。

### ◎ Arsenic Letter の発行回数と内容の充実に向けて

**Arsenic Letter** は年に一度の発行でしたが、会員へのサービスのためにも年二回程度の発行を目指し、内容もさらに充実を図っていこうと考えております。そのため **Arsenic Letter** の発行をこれまでの会長が発行するのではなく、**Arsenic Letter** 担当理事を理事会の中で決めたいと考えております。本発行は貝瀬が担当して発行をいたしました。ヒ素シンポジウムの総会で会員の皆様におはかりしたいと考えております。また会員の皆様からの積極的な情報や原稿をお寄せ下さい。

### ◎ 会員の拡大について

これまでシンポジウムの参加者は会員より非会員の方が多かったため、さらなる会員の拡大は可能であると考えております。シンポジウムをこれから毎年開催することとなると、シンポジウムをご担当していただける先生とシンポジウム開催の財政面での裏付けが必要になります。そのためにも会員の拡大は必要となります。会員であればシンポジウムの参加費が安くなる特典があり、また **Arsenic Letter** の送付が受けられます。そのためにも内容の充実が必要となりますので会員の皆様の積極的なご意見を反映させて会員増を目指していきたいと考えております。なお今年からシンポジウムの筆頭発表者は会員に限るとして会員増の拡大に努めるようにしました。

◎ 会費と学生会員について

会費は原則として二年単位で徴収しておりましたが、今後は一年単位の会費とし、さらに学生会員の制度を設けて会員の増大に向けて努力いたします。今年度から当分の間、年会費は正会員 3000 円、学生会員 2000 円、団体会員 20000 円で、シンポジウム参加費は正会員 2000 円、学生会員 1000 円、非会員 5000 円にしたいと考えています。ただし第 13 回シンポジウムは、大会長の希望により、学生については会員、非会員を問わず 1000 円にしています。学生のシンポジウム参加費については、今後さらに検討したいと思えます。

◎ 表彰制度の導入

シンポジウムにおいて優秀な発表に対して表彰制度を導入する方向で検討しております。選考方法、対象者、表彰内容などについては具体的に煮詰めていきます。

◎ 理事会の機能強化について

理事の役割分担の明確化、理事会の定例化、若手理事の登用など理事会の機能強化を検討いたします。

## 第13回ヒ素シンポジウム開催のご案内

第13回ヒ素シンポジウムは、下記の要領で平成19年11月23日（金）～24日（土）に東海大学短期大学部（静岡）で開催されます。東海大学短期大学部（静岡）は第1回、第2回シンポジウムが開催された場所で、日本ヒ素研究会の故郷ともいえます。第1回、第2回シンポジウムで大会長をつとめられた松任茂樹先生が再び大会長を快くお引き受けくださり、現在、松任茂樹先生と事務局の本間智寛先生とともに着々と準備を進めておられます。第13回ヒ素シンポジウムは前会長の前田 滋先生と理事の花岡研一先生による特別講演と一般発表が28題と多数集まりました。是非ヒ素を中心に静岡で熱い討論をしようではありませんか。詳しくは以下のホームページを参照して下さい。

### 第13回ヒ素シンポジウム

大会長：松任茂樹（東海大学短期大学部学長、日本ヒ素研究会副会長）

開催日：平成19年11月23日（金）～24日（土）

会場：東海大学短期大学部（静岡）

〒420-8511 静岡県静岡市葵区宮前町101

JR 静岡駅より静岡鉄道新静岡駅乗車、柚木駅下車徒歩4分

ホームページ：<http://web.sjc.u-tokai.ac.jp/~hisos13/>

問い合わせ先：

〒420-8511 静岡市葵区宮前町101

東海大学短期大学部

食物栄養学科

本間 智寛

Tel: 054-261-6321 内線: 3253

E-mail: honma@sjc.u-tokai.ac.jp

## 日本ヒ素研究会役員名簿（平成 18、19 年度）

会 長	塩見一雄（東京海洋大学海洋科学部教授）
副 会 長	圓藤吟史（大阪市立大学医学部教授） 貝瀬利一（東京薬科大学生命科学部教授） 松任茂樹（東海大学短期大学部教授）
顧 問	石黒三郎（元古河機械金属株式会社顧問） 戸田昭三（東京大学名誉教授、東京応化工業株式会社副社長）
理 事	大木 章（鹿児島大学工学部教授） 小長谷保平（古河機械金属株式会社） 島田允堯（九州大学名誉教授） 神 和夫（北海道立衛生研究所） 千葉啓子（岩手県立大学盛岡短期大学部助教授） 花岡研一（独立行政法人・水産大学校教授） 久永 明（福岡県立大学人間社会学部教授） 眞柄泰基（北海道大学大学院工学研究科教授） 槇田裕之（九州大学医学部助教授） 山内 博（北里大学医療衛生学部教授） 山岡到保（産業技術総合研究所・グループ長） 山中健三（日本大学薬学部助教授） 鱒淵英機（大阪市立大学医学部教授）
監 事	高橋 章（東海大学短期大学部教授）
名誉会員	Peter J. Craig（De Monfort University） John S. Edmonds（Karl Franzens University of Graz） 井上尚英（九州大学名誉教授、浅木病院パーキンソン病療育センター長） 岡田昌二（静岡県立大学名誉教授） 田川昭治（水産大学校名誉教授） 戸田昭三（東京大学名誉教授、東京応化工業株式会社副社長） 前田 滋（鹿児島工業高等専門学校長） 山村行夫（聖マリアンナ医科大学名誉教授）

\*役員は所属を公開しても問題ないと判断し、氏名と所属の両方を記載いたしました。

## 日本ヒ素研究会規約

### 総則

第1条 この研究会を日本ヒ素研究会（Japanese Arsenic Scientist's Society; 略 JASS）と称する。

第2条 事務局を日本ヒ素研究会会長の研究室におく。

### 目的および事業

第3条 この研究会はヒ素およびヒ素と関連した元素に関する研究の交流・提携および促進をはかり、学術・文化の発展に寄与することを目的とする。

第4条 前条の目的を達成するため次の事業を行う。

1. 学術講演会および研究集会（ヒ素シンポジウム）の開催
2. 研究情報誌の発行
3. その他、目的達成のために必要な事業

### 会員

第5条 この研究会の目的に賛同する個人および団体をもって会員とする。

第6条 会員はこの研究会が行う事業を享受することができる。

第7条 会員は会費を納入しなければならない。会費の金額は、別に定める。

第8条 会員になろうとする者は、入会申し込み書を本会事務局に提出し理事の許可を受けなければならない。

第9条 本会を退会しようとする時は、事務局に退会届を提出する。

第10条 名誉会員は本研究会の発展に、特に功績のあった者および理事が特に承認した者とする。名誉会員は、会費を免除される。

### 役員

第11条 この研究会に会長1名・副会長3名および顧問、理事若干名と監事をおく。

第12条 会長は本会を総括し、副会長は会長を補佐する。会長は理事会を召集し、理事は理事会の決議にもとづき本会の事業を推進する。

第13条 顧問は前会長・副会長の中から理事会において選出される。本研究会は顧問に、本会の事業推進についての助言・指導を仰ぐ。

第14条 役員任期は2年とし、総会の合意により選出される。但し、留任は妨げない。

### 総会

第15条 総会は、少なくとも2年に1回開催されるヒ素シンポジウム時に開催し、事業報告、事業計画、規約の改定等の重要事項を審議・決定する。

### 会計

第16条 本会の経費は、会費、寄付金、その他の収入によってまかなわれる。

第17条 会長は収支決算書を作成し、監事による監査を受け、総会の承認を受けなければならない。

第18条 本会の会計年度は、1月1日に始まり12月31日をもって終わりとする。

### 会費

第19条 会費は、個人年会費を3,000円とし、団体年会費を20,000円とする。

### 付則

本規則は、昭和60年11月23日から施行。

本規則は、昭和61年4月5日一部改定。

本規則は、平成7年11月24日改定。平成8年1月1日から施行。

## 編集後記

日本ヒ素研究会の機関誌「Arsenic Letter」の第 12 号をお届けいたします。本号から Arsenic Letter 発行担当理事を担当することになりました貝瀬です。どうぞよろしくお願い申し上げます。もっと早くに発行してお届けすべきところ大幅に遅れてしまい、会員の皆様にはご迷惑をお掛けしたことを心からお詫び申し上げます。

さて、いよいよ第 13 回ヒ素シンポジウムが松任先生のお世話で来る 11 月 23 日～24 日に東海大学短期大学部にて開催される運びとなりました。どうぞ会員の皆様、ふるってご参加いただきたいと思います。東海大学短期大学部は第 1 回、第 2 回と松任先生が大会長をお務めになった思い出の場所でもあり、正直私共もここまで継続してこられるとは思ってもよらないことでした。どうぞ熱い議論を静岡で戦わせようではありませんか。

今回は 2 名の先生（田辺先生と貝瀬先生）からご寄稿いただきました。田辺先生には、昨年秋の平成 18 年 11 月 3-4 日に宮崎で開催された「**International symposium on health hazards of arsenic contamination of groundwater and its countermeasures – from Toroku to Asia-**」を開催されたシンポジウムの概要を「**International symposium on health hazards of arsenic contamination of groundwater and its countermeasures – from Toroku to Asia-**を終えて」と題しておまとめいただきました。宮崎大学を研究活動中心として土呂久地方のヒ素の環境汚染と健康影響、またアジア各地におけるヒ素による地下水汚染と健康被害について広く網羅された講演や演題が集まり、国内はもとより東南アジアからの研究者が多数参加されました。

一方、貝瀬先生には「有機ヒ素化合物の環境化学的研究」と題してご寄稿いただきました。これは貝瀬先生が日本環境化学会主催第 16 回環境化学討論会の席上で学術賞を受賞された際の受賞記念講演の予稿集を掲載したものです。貝瀬先生はヒ素を含む水圏生態系でのヒ素の循環の一つを解明され、また茨城県神栖市で起きた毒ガス兵器原料のジフェニルアルシン酸に関する分析法の確立や生体影響の解明が評価されたものであります。日本ヒ素研究会としてもうれしい限りです。

会員名簿について：個人情報保護法との関係で、前号から会員名簿は氏名に限ることにしました。今年から一般会員と学生会員に分けて掲載いたしました。会員の所属、住所、電話番号、e-mail アドレスなどは、事務局で責任を持って管理いたします。研究上の問題などで会員相互に連絡を取りたいが連絡先がわからないということが出てくると思います。ご不便をおかけいたしますが、そういう場合にはまずは事務局にご相談ください。また得られました個人情報につきましては厳重な管理をお願いいたします。

理事会だより：現在、理事会ではヒ素研究会の活性化と会員拡充に向けて議論をしています。議論の途中経過ではありますが内容を「理事会だより」として掲載いたしました。理事だけでなく、会員の皆様におかれましてもいろいろご意見があるかと思えます。研究会の活性化のために、忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸いですので、どうかよろしくお願い申し上げます。

最後に、今回の Arsenic Letter の発行に当たっては、東京薬科大学環境動態化学研究室の宮下振一君をはじめとする学生諸君にお手伝いをいただきました。ここに記して感謝申し上げます。なお、ヒ素研究会や Arsenic Letter に関するご意見、ご要望などがあればいつでもご遠慮なく事務局までお寄せください。

〒192-0392

東京都八王子市堀之内 1432-1

東京薬科大学生命科学部

日本ヒ素研究会事務局

貝瀬 利一

TEL: 042-676-1633

FAX: 042-676-5084

E-mail: kaise@ls.toyaku.ac.jp

## お知らせ

来年 2008 年 5 月 21 日から 23 日までスペイン・バレンシアで Arsenic in the environment 2<sup>nd</sup> International Congress2008 が開催されます。これは 2006 年に第一回のヒ素に関する国際シンポジウムがメキシコで開かれて、今回は第二回になるそうです。

詳細は HP でご確認下さい。

<http://www.adeit.uv.es/As2008valencia/>

Arsenic is an element that has attracted people's interest since ancient times. Public opinion used to consider it a powerful poison, and it is in the news again now as a result of the biggest arsenic calamity in the world, reported in Asian areas. This has led to a rediscovery of arsenic by the public, despite the fact that it has always existed in the environment as a "silent" toxin in numerous regions in the world. Every year, new areas are detected in which the presence of arsenic exceeds the levels considered normal by international organizations.

Scientific interest in arsenic has increased remarkably in the present century. By using the ISI Web of Knowledge as a search tool it is possible to ascertain that, of the 23,144 published works on arsenic recorded in its database for the period 1956-2007, 6,764 have been published in the 21st century. The increase in scientific productivity in the present century has been spectacular in areas such as Environmental Sciences, Food, Metabolism, Health and Remediation. Thus arsenic is an old-established toxin which currently continues to offer unparalleled opportunities for research.

As 2006, the First International Congress on Arsenic in the Environment, was held in Mexico City in 2006, focusing on "Natural Arsenic in Groundwaters of Latin America". As a result of that event plans were made to hold a series of biennial congresses with rotating venues in different continents, continuing with the themes of the congress held in Mexico and also including aspects connected with toxicity and effects on health. These events would provide participants with an up-to-date, global

view of the studies of this contaminant that have been carried out, on a multi- and interdisciplinary level. Hence the present announcement of the Second International Congress, As 2008, with the title “Arsenic from Nature to Humans”, which will be held in Valencia (Spain) from 21 to 23 May 2008.

The topics to be covered in the congress will be grouped under the following headings:

- I. Arsenic in Rocks, Soil, Groundwater and Air
- II. Human Exposure: Sources, Intakes and Bioavailability
- III. Arsenic Metabolism, Biomarkers and Mode of Action
- IV. Environmental Health Effects and Risk Assessment
- V. Arsenic Remediation
- VI. Assessment of Social and Economic Impacts

Arsenic is associated with many problems, being a natural or anthropogenic contaminant in areas where human subsistence is at risk, comprising a large number of chemical species with widely differing toxicities, and producing non-specific pathologies which are hard to reverse and socially disabling. All these reasons indicate the need to carry out cross-border and interdisciplinary studies. This congress can provide a forum for exchanging ideas, sharing discussions and discovering common interests. The scientific community involved in the study of arsenic needs to carry out research which not only addresses academic aims but also contributes to the prevention or reduction of exposure to arsenic and the toxic effects that it produces in millions of affected people throughout the world.

We take great pleasure in inviting researchers, health workers, technologists, students, legislators, governing organizations and all those interested in the study of this fascinating element to participate in the As 2008 international congress “Arsenic from Nature to Humans” .