



Arsenic Letter

No.19

平成 26 年 5 月
日本ヒ素研究会

目 次	ページ
ご挨拶と抱負 日本ヒ素研究会 会長 山内 博	1
ヒ素研究の益々の発展を祈念して 日本ヒ素研究会 前会長 圓藤吟史	3
第 19 回ヒ素シンポジウム報告 第 19 回ヒ素シンポジウム 大会長 久永 明	4
第 19 回ヒ素シンポジウム奨励賞受賞報告 安孫子ユミ（筑波大学）、森下志織（九州大学）	6
ヒ素研究会の発展に期待するー研究会で学んで 日本ヒ素研究会 前副会長 神 和夫	8
副会長を退任して 日本ヒ素研究会 前副会長 花岡研一	9
第 20 回ヒ素シンポジウム開催のご案内 第 20 回ヒ素シンポジウム 大会長 山中健三	10
第 21 回ヒ素シンポジウム開催予定 第 21 回ヒ素シンポジウム 大会長 姫野誠一郎	12
日本ヒ素研究会役員名簿	13
会費納入のお願い	14
編集後記	15

ご挨拶と抱負

日本ヒ素研究会 会長 山内 博
北里大学医療衛生学部公衆衛生学

2013年11月16日の理事会において、日本ヒ素研究会の会長に選出されましたので、新任のご挨拶を申し上げます。

1983年11月3日、ヒ素研究集会として静岡市柚木の東海大学短期大学部において東海大学生生活科学研究所・松任茂樹教授が主催され、その成果は恒星社厚生閣からヒ素-化学・代謝・毒性の刊行と、さらにヒ素研究会として活動が開始された。ヒ素研究会の初代会長となる石西伸先生（九大医学部）、副会長菊池武昭先生、塩見一見先生（第3代会長）らと共に、東京水産大学（現東京海洋大学）の菊池学部長室で「ヒ素-化学・代謝・毒性」編集作業を行ったこと、今も鮮明に記憶として残っている。

今回、第19回のヒ素シンポジウムを主催された久永先生、田中（山本）先生、平田先生らとは、ヒ素研究集会の時代から交流が盛んにあり、我々皆が講師や助手の時代で、共同研究、宴会の機会が頻繁にあり活気あふれた時代でした。石西先生から午前中（聖マリアンナ医大・川崎市）に連絡があり、夕方から中州で飲もうとのお誘い、何度も享受し、その場で真のヒ素学が学ぶことができ、また、私のもう一人の師匠は、カリフォルニア大学サンフランシスコ校医学部職業病のチャーリー・ハイン教授で、お二人にはヒ素中毒の症候学を一から学ぶことができ、この知識が後のヒ素研究を推進するうえで基本となり自信となり揺るぎない基軸となった。そろそろ若いヒ素研究者には、教科書や論文に記載されていない情報や知見など、伝承や学習の機会の必要性を感じる。

ヒ素研究が必要とされた歴史的な背景と、日本ヒ素研究が果たす将来像

ヒ素による大規模な健康障害は20世紀の時代、世界各地で化学性食中毒（森永ヒ素ミルク事件など）、銅鉱山や銅製錬所、ヒ素農薬工場での職業性暴露からの健康被害が多発し、その作業管理分野の研究が必要になった。また、無機ヒ素化合物の強い発がん性は疫学研究から解明されたが、十分な解明は未だ到達していない。さらに、先端産業ではヒ素化合物系半導体の需要が新たにたかまり、毒性研究が求められた。他方、海洋生物にはヒ素化合物の含有が他の生物にはない高いレベルで存在している。海産物からアルセノベタイン、アルセノシュガー、最近になり脂質性ヒ素化合物の存在も明らかになり、そのなかでアルセノシュガーや脂質性ヒ素化合物については、分析方法、毒性や代謝研究など幅広い研究の分野が必要である。

ヒ素研究には重要な課題が山積しているが、そのなかで人の生活に密着している、食事からのヒ素化合物の摂取と生体影響の有無を、新しい研究手法で解明する活動は、日本のヒ素研究者の得意分野でも有り、また、昨年、和食がユネスコの無形文化遺産に登録されたことから、食材には海藻類や魚介類が高頻度に使用されること、さらに重要な問題は和食が国際食として普及拡大していることから、当然、欧米の愛好家や研究者からの疑問に、明快な回答を準備すること、日本の役割と考え、この日本ヒ素研究会のメンバーの役割は重要であると考えます。そして、ヒ素中毒のメカニズムの解明は未だ道半ばであり、継続重要課題と考えます。

ヒ素研究の益々の発展を祈念して

日本ヒ素研究会 前会長 圓藤吟史
大阪市立大学大学院医学研究科産業医学分野

日本ヒ素研究会の会長を2008年度から13年度までの6年間務めさせて戴きました。皆様のお陰で、大過なく任を全う出来ましたこと厚く御礼申し上げます。日本ヒ素研究会は、1982年の「ひそひそ話をする会」構想から、83年の第1回ヒ素シンポジウム、85年のヒ素研究会の発足を経て、今日に至っています。隔年開催のヒ素シンポジウムは、08年の第14回から毎年開催することにいたしました。09年より抄録を後日ホームページに掲載することにしました。日本ヒ素研究会は、地道ながら確かな足取りで前進しております。会員各位のご研究が益々発展することを祈念するとともに、14年度より山内博会長のもと、会員各位のご協力を何卒よろしくお願いいたします。

さて、圓藤が最近関わっている事柄をいくつか紹介いたします。

2013年より、ひかり協会の認定委員を引き受けています。ひかり協会とは、森永ヒ素ミルク中毒事件の被害者を恒久的に救済するための公益財団法人で、1973年12月の子どもを守る会（現、森永ヒ素ミルク中毒の被害者を守る会）、国、森永乳業の三者による合意「三者会談確認書」を基盤に、全被害者の恒久的救済を図るために74年4月に設立されています。森永ヒ素ミルク中毒事件は55年6月頃から、乳幼児に“だんだん元気がなくなる、機嫌が悪くなる、下痢あるいは便秘が続く、乳を吐く、38℃前後の熱が続く、おなかが大きく膨れ上がる、皮膚が黒くなる“といった共通する症状を呈する奇病が多発しました。8月23日に森永ミルクMF5516の缶よりヒ素が検出され、回収が図られたものの、56年の厚生省の発表では被害者の数は12,344人で、死亡者は130名となっています。しかし、ひかり協会が設立されるまで、19年間救済されず放置されていたことも影響して、今日まで申請せずにいた被害者も居られます。新たに提出された申請書をもとに、弁護士、事務局長と私の3名で、申請者およびご家族の方に、当時の状況について聞き取り調査を行い、審査委員会で認定について審査を行っています。

内閣府食品安全委員会では、「食品中のヒ素」、および清涼飲料水「ヒ素」について食品健康影響評価を終了しました。評価書は190ページにも及びます。食品安全委員会のホームページに掲載されていますので、お目通し戴ければ幸いです。

茨城県神栖市のジフェニルアルシン酸中毒のコホート研究を継続しています。

このほか、低中濃度ヒ素曝露者の心血管障害についての疫学論文(Moon,2013)についての解説依頼がきております。わが国とは食生活が異なりますので評価する上での注意が必要と思われます。

ヒ素の研究は、社会的貢献が大きいと思います。社会に還元できるよう、今しばらく関わっていきたいと思います。

第 19 回ヒ素シンポジウム報告

第 19 回ヒ素シンポジウム 大会長 久永 明

第 19 回ヒ素シンポジウムは、2013 年 11 月 16～17 日に九州大学病院キャンパスにおいて福岡県立大学・水産大学校・九州大学の 3 大学連携により行われました。シンポジウムでは特別講演 3 題、一般演題 22 題、ランチョンセミナー1 題について、参加者 100 余名で熱心な討議や情報交換をすることができました。参加された皆さまのご支援、ご協力に心から感謝いたします。

今回、特別講演ではヒ素の研究及び応用で名高い国内外のお三方の先生にお願いいたしました。国外からは、海産物から初めて有機ヒ素化合物を同定したオーストラリア・グラーツ大学の Kevin A. Francesconi 教授に「海産物中のヒ素脂質とその役割について」お話していただきました。なかでも、魚油の半極性脂質フラクション中に 5 種の新化合物を含む 12 種のヒ素脂質を精査しており、興味深く拝聴しました。国内からは、ヒ素のメチル化代謝とその毒性発現機構に関する研究に精力的に邁進しておられ、今回のヒ素シンポジウム大会長である日本大学の山中健三教授に「ヒ素の代謝：化学形態と生体影響」、そして、土壤汚染対策法の改正で問題になっているヒ素溶出時の吸着資材など土壤汚染対策について、権威である九州大学の和田信一郎教授に「土壤中のヒ素の形態とその溶出抑制技術」をテーマに解り易く講演していただきました。

平成 25 年度の奨励賞について、今回は無機ヒ素（Ⅲ）に対する細胞保護効果にコリアンダー葉抽出物を用いた筑波大学の安孫子先生と、無機ヒ素（Ⅲ）の酸化・不動化のため Scorodite ($\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) に注目した九州大学の森下先生のお二方を、的確なまとめと今後に期待できる点などから選出しました。

今回の総会において、平成 26・27 年度会長、副会長の変更に伴い、関係者にも一言お願いしておりますので、ご一読ください。

今後とも、ヒ素研究会の更なる発展のためにご支援、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

第19回ヒ素シンポジウム



久永 明 大会長



特別講演 Francesconi 教授



特別講演 山中健三 教授



特別講演 和田信一郎 教授



奨励賞受賞 安孫子ユミ さん



奨励賞受賞 森下志織 さん



懇親会



事務局

奨励賞受賞報告

安孫子 ユミ

筑波大学 医学医療系 環境生物学的研究室

この度、第 19 回ヒ素シンポジウムにおきまして、奨励賞を受賞できましたことは、ひとえに先生方や研究室のメンバーの御指導および御協力があったの賜物であり、大変感謝しております。発表いたしました「*Coriandrum sativum* L. (*C.sativum*)葉抽出物に含有される脂肪族親電子物質による無機三価ヒ素の細胞毒性軽減」は、cilantro、香菜およびパクチーとして世界中で親しまれている植物を用いた研究です。本受賞報告では、本研究の経緯と内容を御紹介させていただきます。

私が所属する研究室の先行研究で、ベトナムの井戸水は無機ヒ素に汚染されていることを明らかにしております。無機ヒ素は主に 3 価と 5 価が存在し、3 価の方が高い毒性を有しており、ベトナムの井戸水は無機 3 価ヒ素の濃度が高いという報告があります。無機 3 価ヒ素の解毒・排泄には、生体防御システムの一つである Keap1/Nrf2 システムの関与が示されています。日常的に摂取する植物から Nrf2 の活性化剤が同定され、無機 3 価ヒ素の細胞毒性軽減効果が示せれば、人々の安全と安心に繋がるのではないかと考えて研究を進めて参りました。実際に現地に行って食生活を見てみると、*C.sativum* や類似した芳香を持つ *Eryngium foetidum* L. が多く食されていました。これらの植物の独特な芳香はカメムシの臭気成分と同一の (*E*)-2-decenal が主な成分であり、このものが脂肪族親電子物質であることから *C.sativum* 葉抽出物 (CSLE) は Keap1/Nrf2 システムを活性化すると予想しました。CSLE に HepG2 細胞を曝露すると、予想通り Nrf2 の活性化および Nrf2 の下流タンパク質の誘導が見られました。本活性化成分を同定するために、CSLE を分離カラムで 5 つの分画に分けて Nrf2 の活性化を検討したところ、(*E*)-2-decenal を含むと予測された分画だけではなく、全ての分画が Nrf2 を活性化し、成分同定は困難になると思われました。そこで各分画中の詳細な成分を検討するべく、各分画に脂肪族親電子物質を DAIH で誘導体化して UPLC-MS^E 解析を行ったところ、興味深いことに全ての分画において炭素数の一つずつ異なる (*E*)-2-alkenal が同定されました。CSLE の主成分である (*E*)-2-decenal および (*E*)-2-decenal は Nrf2 を活性化し、無機 3 価ヒ素による細胞毒性を有意に軽減したことから、CSLE に含有される (*E*)-2-alkenal は Nrf2 の活性化および無機 3 価ヒ素の毒性軽減に有効な成分であることが示唆されました。CSLE の脂溶性成分の大半が (*E*)-2-alkenal であるため、植物中の (*E*)-2-alkenal に関する詳細な研究は予防医学の発展に貢献出来ると考えております。今後は、細胞内で認められた本研究結果が個体にも応用できるか研究を進めて参ります。今後とも精進し、研究に励んでいく所存です。皆様の御指導、御鞭撻をどうぞ宜しくお願い申し上げます。

奨励賞受賞報告

森下志織

九州大学 大学院 工学府 地球資源システム工学専攻
資源処理・環境修復工学研究室

昨年11月に九州大学馬出キャンパスにて開催された第19回ヒ素シンポジウムにおいて「好熱好酸性・鉄硫黄酸化古細菌 *Acidianus brierleyi* を利用した As(III)不動化に関する研究」というテーマにて発表する機会をいただきました。奨励賞受賞という荣誉にあずかり、光栄に思うとともに、身の引き締まる思いがいたします。

本研究の背景としましては、金属鉱物資源の需要増加に伴うヒ素 (As) 含有硫化鉱石 (硫ヒ銅鉱、硫ヒ鉄鉱) の溶解による As(III)含有鉱山廃水や製錬廃液の発生があります。従来の化学的手法による As(III)酸化・不動化法は As(III)酸化に用いる薬品の有毒性が高く、コストがかかることが難点でした。また、工業的には中性 pH において、ferryhydrite ($\text{Fe}_5\text{HO}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) といった低結晶性鉄化合物と As(V)との共沈物として不動化させる手法が一般的ですが、この方法では不動化させた後の安定性が低く、処理後に再溶解が起こりやすいことが問題となっています。処理後の保管を考慮した際に安定的な As の不動化形態として、scorodite ($\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) が挙げられます。Scorodite はその熱力学的安定性、高密度性、低鉄要求性から、長期保管を考慮すると最も理想的な As 不動化形態と言えます。また、従来の化学的手法による As 処理の代替法として、微生物学的 As 処理が挙げられます。微生物学的手法を用いることで、安全性の向上とコストの削減が期待できます。

本研究では、Fe(II) および As(III)をそれぞれ数千 ppm 含み、pH 1.0-2.0、温度 60-70℃とする銅製錬実廃液からの As(III)の処理が課題です。この条件にて生育可能と考えられた好熱好酸性・鉄硫黄酸化古細菌 *Acidianus brierleyi* (以下、*Ac. brierleyi*) (至適生育温度 70℃、至適 pH 1.5-2.0) の As(III)酸化能の有無について検証するとともに、*Ac. brierleyi* の As(III)耐性株を利用することで、単一のバイオプロセスにて、As(III)を酸化・不動化することを目的としています。最終的な As の不動化形態としては、scorodite を目指します。現在の成果は、より実廃液に近い 18.0 mM Fe(II)、13.0 mM As(III)という条件で As(III)の酸化・不動化実験を試みた結果、8 日間でほぼ 100% の As を biogenic scorodite として不動化することに成功しています。今後の方針としては製錬廃液から微生物学的手法により、scorodite として As を除去するためのより理想的な条件を模索していくために、他の好熱好酸性・鉄酸化古細菌を用いた実験を行っていく予定です。

今回が私にとって初のヒ素シンポジウムへの参加でしたが、多くの先生方の発表を公聴させていただくことで新しい知見を得ることができました。それと同時に、私たちが挑み続けているヒ素という物質の処理がいかに難しいかということを痛感させられました。このような素晴らしい場にお招きいただいたことに感謝しつつ、奨励賞受賞の報告とさせていただきます。今後とも皆様のご指導、ご鞭撻をどうぞよろしくお願い申し上げます。

ヒ素研究会の発展に期待する－研究会で学んで

日本ヒ素研究会 前副会長 神 和夫
北海道立衛生研究所

Windows XP のサポートが切れるというので廃棄前の PC に残っていた長年のメールの削除と保存作業をしたが、図らずもシンポジウム（以下大会）開催のための関係者の熱意を再認識する機会ともなった。また宿題を見つけて慌てたりもしている。筆者は 1983 年の第 1 回大会以来、特別な事情がない限り大会に参加してきた。原子スペクトル分析における気化導入法の拡大と応用を目指していたかけ出しの頃、ヒ素研究会の発足は願ったりかなったりで、海藻や魚介類のヒ素の化学形態の解明を目指す研究の流れに竿差したいと思ったことであつた。ヒ素研究会は著名なヒ素研究者の交流と発表の場であり、共同研究者に巡り会うこともできたのは幸いであつた。ただ第 14 回大会以降は毎年の開催となり、筆者にとっては参加がやや負担に感じられることもあつた。

しかし嫌われ元素の代表格であるヒ素は社会と研究者に常に話題を提供してきたのも確かである。無機ヒ素による健康被害はそう起こらないのではないか（個人的な見解）と思われた 1990 年代中頃、水道水質基準の強化による見直しで顕在化した国内の井戸水汚染、中国や東南アジアの発展途上国を中心とした飲用井戸水のヒ素汚染と健康影響の顕在化、和歌山ヒ素混入カレー事件（1998 年）、有機ヒ素化合物の毒性は低いという表現が定着しつつあつたところへのジフェニルアルシン酸（DPAA）等による飲用井戸水の汚染と健康影響（2003 年）、そして古くて新しいヒジキの喫食による無機ヒ素摂取問題（2004 年）など、予期しない規模と形で問題発生の度に会員の先生方が奮闘するのを目の当たりにしてきた。筆者も「永年会員」を自認するだけでは足りず、第 11 回大会（2003 年 10 月）の札幌開催を大会長の眞柄先生とともに世話させていただくこととなった。第 10 回大会（2001 年）が故貝瀬先生のご尽力で国際大会として盛大に開催され、その次の大会を準備するのは少々気が重いことではあつたが、茨城県神栖町（現神栖市）で DPAA 等による井戸水汚染が判明したのが同年 3 月でありタイムリーな企画ができた。またこの大会では地元の温泉由来のヒ素の水道水源河川への混入という問題もあつて参加者は 150 名を超えた。ヒ素シンポジウムは研究者だけが集うものではなく、環境改善や健康被害の未然防止につながる仕事に携わっている方が参加したくなるような発表もあるべきだと筆者は考えており、多少それを実践できたように思う。

その一方、Applied Organometallic Chemistry 誌でのシンポジウム特集号の発行は第 11 回大会が最後となつたのは残念至極である。また、会員数と一般講演件数の減少も気になるところである。土壤汚染対策法に定めるヒ素の溶出基準値が低すぎるという議論もあるが、深まっていない。食品からの無機ヒ素の摂取制限のため、米からの摂取量評価も地道な研究がさらに必要と思われる。加えて遺棄化学兵器問題は大きな課題である。飲用井戸水のヒ素汚染対策も長い道程となろう。

広く環境問題を見渡せば、福島第一原発事故による放射性物質汚染という新たな研究課題も加わり、目が離せない。それでも従来からのヒ素のリスクは変わらない。唐突であるが、子供の健康と環境に関する全国調査（通称エコチル調査；環境省事業）では間もなく化学物質の分析が開始される。ヒ素の曝露実態と健康影響についても新たな課題が見いだされる可能性がある。

筆者は分析化学的な観点から研究発表ではためらわずに質問やコメントをしてきたが、分析手法の高度化に感心しきりの昨今である。圓藤会長の下で副会長を拝命したがさしたる貢献はしていない。この機会にご指導とご厚誼いただいた歴代会長を始め多くの会員の皆様、直近の大会長をされた久永先生を始めとする実行委員の皆様に感謝申しあげたい。また、山内新会長の下、ヒ素研究会のますますの発展を期待している。

副会長を退任して

日本ヒ素研究会 前副会長 花岡 研一
水産大学校水産学研究科

私は、この度、副会長を退任させていただくことになりました。在任中におきましては、ヒ素研究会の皆様方にはいろいろとご協力賜り、心より感謝申し上げます。

私とヒ素研究会との関わりは、水産大学校に赴任して間もない頃から始まりました。私は、昭和57年、水産大学校に田川昭治教授（現、名誉教授、ヒ素研究会名誉会員）の助手として赴任しました。そして、それまで大学院で行っていた「魚肉リン脂質」に関わる研究から離れ、田川先生のヒ素研究に参加させていただきました。そのご縁で、ヒ素研究会に入会の運びとなり、今日に至ります。昨年の第19回ヒ素シンポジウムにおきましては、主催者側委員の1人として参加しました。この時の他の委員、すなわち委員長の久永明先生ならびに実行委員の田中昭代先生と平田美由紀先生は、私よりも早く入会された先生方です。私は、この三先生と、第2回ヒ素シンポジウム（松任茂樹大会会長、於東海大学短期大学部）で、初めてお目にかかりました。今でも、三先生の若き日の姿が目には浮かびます。本年3月で、私も水産大学校での定年を迎えますが、現役最後の年に、長年にわたりお付き合いのあったこの三先生とともに、ヒ素シンポジウムという本研究会の重要イベントに関わることができ、幸いでした。

副会長を務めさせていただきましたこの何年間か、会長の圓藤吟史先生には大変お世話になりました。あまり、副会長らしいこともできず恐縮に感じております。また、副会長の神和夫先生および山中健三先生にもお礼申し上げます。両先生も、私より早い時期からヒ素研究会会員でいらっしゃったこともあり、この30年余り大変お世話になりました。副会長と申しますと、なつかしい方が思い出されます。東京薬科大学教授でいらっしゃいました故貝瀬利一先生です。貝瀬先生も私より早くからのヒ素研究会会員でした。貝瀬先生と田川先生とが親しい間柄であったこともあり、私とも長年にわたる共同研究者としてお付き合いいただきました。突然、訃報の入った日から、数えてみれば4年以上の月日が流れましたが、そのときの衝撃を今も忘れることができません。

ところで、ご承知の通り、昨年のヒ素シンポジウムにおける理事会では、新しい副会長の1人として、産業技術総合研究所の黒岩貴芳博士が就任されました。この方は、かつて大学院生（指導教員は、もとヒ素研究会会長の前田滋先生）の時、水産大学校の私達の研究室、つづいて貝瀬先生の研究室を、それぞれのヒ素分析法を研修するため訪問されました。その方の副会長への就任は、まさに世代交代を象徴しており、非常に印象的です。天国の貝瀬先生も大変お喜びのことと想像しております。

それでは、最後に、本研究会の益々のご発展をお祈りしつつ、退任のご挨拶とさせていただきます。

第 20 回ヒ素シンポジウム（平成 26 年度）開催のご案内

本年 12 月 6 日，千葉県銚子市の千葉科学大学危機管理学部キャンパスにおいて，第 20 回ヒ素シンポジウムを開催いたします。

今後，食品中ヒ素化合物の健康リスク評価が大きな問題となっていくことが予想されます。そのため，行政の立場から，加地祥文 先生（厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長）に，また食品中ならびに代謝でのヒ素化合物の分析法開発の立場から，渡邊 敬浩 先生（国立医薬品食品衛生研究所 食品部第 3 室長）にそれぞれ専門の情報を提供していただくことで，特別講演を予定しております。

現在，組織委員会の千葉科学大学危機管理学部 藤谷 登 先生、畑 明寿 先生、日本大学薬学部 加藤孝一 先生とともに着々と準備を進めております。詳細が決まり次第，ホームページ(URL: <http://20arsenic.pha.nihon-u.ac.jp> 3 月開設予定)で改めてお知らせいたしますが，会員の皆様におかれましては多数の演題をお寄せいただき活発な議論を期待いたします。

日 時 平成 26 年 12 月 6 日(土)
会 場 千葉科学大学危機管理学部（2 階）
〒288-0025 千葉県銚子市潮見町 15-8, TEL 0479-30-4744

大会組織	大会長・実行委員長	山中 健三	(日本大学)
	副実行委員長	藤谷 登	(千葉科学大学)
	実行委員	加藤 孝一	(日本大学)
	実行委員	畑 明寿	(千葉科学大学)

問い合わせ先 第 20 回ヒ素シンポジウム 事務局
(日本大学薬学部環境衛生学研究室内)
担当：松島理奈
Tel&Fax: 047-465-6057
e-mail: matsushima.rina@nihon-u.ac.jp

懇親会日時 12月6日(土) 17:30～ (予定)

懇親会会場 千葉科学大学
(〒288-0025 千葉県銚子市潮見町 15-8, TEL&FAX 0479-30-4744)

大会参加費	会員：5,000 円； 非会員：6,000 円；	学生・院生：2,000 円
懇親会費	会員・非会員 事前申し込み：5,000 円	
	上記以外：6,000 円；	学生・院生：3,000 円

演題申込および抄録原稿受付

一般演題の申し込みおよび抄録原稿の受け付けは e-mail により行います。

①締切 (予定)

演題申込：10月17日(金)

抄録 : 10月31日(金)

②申込方法

詳細情報につきましては、第 20 回ヒ素シンポジウムホームページ
<http://20arsenic.pha.nihon-u.ac.jp> に掲載する予定です。

【原稿作成上の注意事項】

- 1 A4 版で 2 ページ以内
- 2 余白は標準 (30mm 程度)
- 3 Microsoft Word 形式 (Word97-2003, Word2007, Word2010)

第 21 回ヒ素シンポジウム（平成 27 年度）開催のご案内

第 21 回ヒ素シンポジウムは、徳島文理大学（徳島県徳島市）において平成 27 年 11 月に下記の要領で開催する予定です。

徳島と言えば、鳴門の渦潮、阿波踊りが有名ですが、鳴門鯛、鳴門わかめなど、魚介類のおいしさは、第 20 回ヒ素シンポジウムが開催される銚子にひけをとりません。また、羽田空港から飛行機で 1 時間、新神戸駅から特急バスで 1 時間 40 分と意外にアクセスも良好です。快適な特急バスは、新神戸・三宮からだけでなく、大阪、京都、関西空港からも出ています。海外からもヒ素研究者を招いて講演をお願いする予定です。

多くの会員の皆様のご参加をお待ち申し上げます。

開催日	平成 27 年 11 月の土、日 2 日間（予定）
会 場	徳島文理大学 徳島市山城町西浜傍示 180
主 催	日本ヒ素研究会
大会長	姫野誠一郎 徳島文理大学薬学部教授
事務局	第 21 回ヒ素シンポジウム事務局 〒770-8055 徳島市山城町西浜傍示 180 徳島文理大学薬学部衛生化学研究室 担当： 角 大悟 Tel： 088-602-8459 Fax： 088-655-3051 Email: himenos@ph.bunri-u.ac.jp

平成 26 年・27 年度 役員

会長	山内 博	北里大学医療衛生学部
副会長	山中 健三 黒岩 貴芳 吉田 貴彦	日本大学薬学部 産業技術総合研究所 旭川医科大学
顧問	塩見 一雄 眞柄 泰基	東京海洋大学海洋科学部 北海道大学環境ナノ・バイオ工学研究センター、 トキワ松学園理事長
理事	神 和夫 花岡 研一 大木 章 熊谷 嘉人 千葉 啓子 塩盛弘一郎 田中 昭代 久永 明 姫野誠一郎 平野 靖史郎 吉永 淳 鰐渕 英機 高橋 章	北海道立衛生研究所 水産大学校 鹿児島大学工学部 筑波大学人間総合科学研究所 岩手県立大学盛岡短期大学部 宮崎大学工学部 九州大学医学研究院 福岡県立大学人間社会学部 徳島文理大学薬学部 国立環境研究所環境リスク研究センター 東京大学新領域創成科学研究科 大阪市立大学大学院医学研究科 東海大学短期大学部
監事	圓藤 吟史	大阪市立大学大学院医学研究科
名誉会員	A. A. Benson Peter J. Craig John S. Edmonds 井上 尚英 岡田 昌二 田川 昭治 戸田 昭三 前田 滋 松任 茂樹 石黒 三郎	University of California De Monfort University University of Graz 九州大学名誉教授 静岡県立大学名誉教授 水産大学校名誉教授 東京大学名誉教授 鹿児島大学名誉教授、前鹿児島工業高等専門学校長 東海大学短期大学部 元古河機械金属株式会社顧問

平成 26 年度 会費納入のお願い

- 一般会員 3,000 円
- 学生会員 2,000 円
- 団体会員 20,000 円

下記の銀行口座にお振り込みください。

※ 日本ヒ素研究会の会計年度は 1 月 1 日～12 月 31 日です。

会費振込先

=====

【銀行名】 三菱東京 UFJ 銀行 相模大野支店
【口座番号】 普通 0185357
【口座名義】 日本ヒ素研究会 会長 山内 博

=====

<日本ヒ素研究会・事務局>

※ 4 月から事務局が下記に替わりました。

〒252-0373

神奈川県相模原市南区北里 1-15-1

北里大学医療衛生学部

公衆衛生学教室

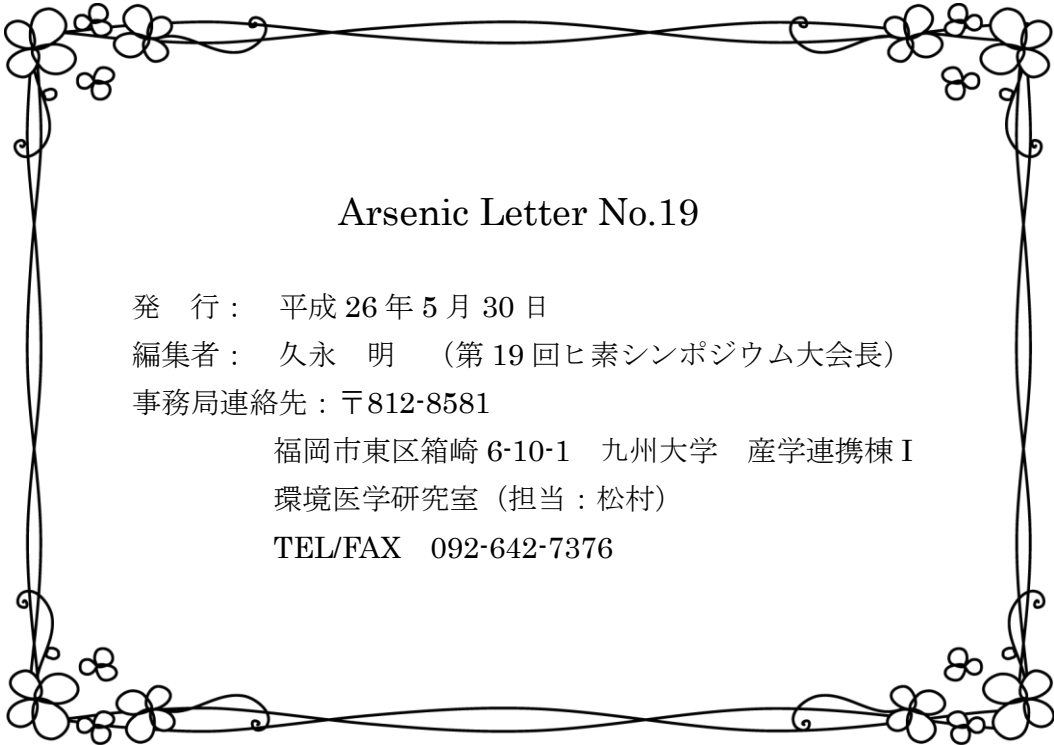
TEL/FAX 042-778-8113

編集後記

今回のヒ素シンポジウムは、石西伸初代会長時代から、ヒ素に興味を持ちヒ素研究会に参加している近隣スタッフで準備、実施されたため、非常にスムーズな運営ができました。1年以上にわたりご足労願った花岡先生（水産大学校）、田中先生、平田先生（九州大学）、その他関係者に感謝いたします。また、機関紙「Arsenic Letter No.19」の例年より早い発行に際しても、執筆をお願いしました先生方のお蔭により新年度早々に発行できました。

さて、本年度のシンポジウムは第 20 回ヒ素シンポジウムとして、日本大学薬学部の山中健三先生が大会長となり、千葉県銚子市の千葉科学大学（共催）キャンパスで開催致します。会員の皆さまの振るってのご参加をお待ちしております。

なお、ヒ素研究会や Arsenic Letter に関するご意見、ご要望があれば、どうぞご遠慮なくヒ素研究会事務局までお寄せください。（A.H.）



Arsenic Letter No.19

発 行： 平成 26 年 5 月 30 日

編集者： 久永 明 （第 19 回ヒ素シンポジウム大会長）

事務局連絡先：〒812-8581

福岡市東区箱崎 6-10-1 九州大学 産学連携棟 I

環境医学研究室（担当：松村）

TEL/FAX 092-642-7376