

放射化学

第42号

特集

日本放射化学会の法人化について

特集

再出発から2年が経過した若手の会について



放射化学

第 42 号

令和 2 年 (2020 年) 9 月 20 日

目次

特集 学会法人化

日本放射化学会の法人化について (篠原 厚、北辻 章浩) 1

特集 若手の将来構想

再出発から 2 年が経過した若手の会について (佐藤 志彦、小荒井 一真、吉田 剛) 7

時過ぎて

Professor Hiromichi Nakahara 1936-2020 (Paul J. Karol) 9

中原先生を偲んで (工藤 久昭) 10

山田康洋先生を偲ぶ (久保 謙哉) 15

情報プラザ (国際国内会議) 20

学位論文要録

Thermal properties of lattice defects formed in ZnO and their contribution
to n-type conduction (清水 弘通) 21

学会だより 24

2020 日本放射化学会・第 64 回放射化学討論会プログラム 29

「放射化学」規定など 44

「放射化学」論文編集委員会規定

「放射化学」発行規定

「放射化学」論文投稿規則
「放射化学」論文投稿の手引き
学位論文要録執筆候補者の推薦について
「会員の声」欄へのご寄稿のお願い
会員の異動に伴う連絡のお願い

賛助会員リスト
広告

表紙の説明

東大タンデム加速器施設のビームライン BL-2C に設置された核反応分析用試料チェンバー（学位論文要録より）

特集 学会法人化

日本放射化学会の法人化について

法人化ワーキンググループ 篠原 厚¹、北辻 章浩²
(大阪大学大学院理学研究科¹、日本原子力研究開発機構²)

1. はじめに

私が2018年の会長就任の夏に「放射化学」に書かせていただいた「会員がメリットを感じる学会を目指して」の中で、以下の文章を書いています。

— 今、まず検討を始めたい観点として、次の4点があります。すなわち、「学会の法人化」、「会員増強」、「若手の活性化」、「英文ジャーナルの在り方」です。これらいずれも以前から抱えている課題ですが、おそらく、中西前会長がすでに手がけられている周辺学協会との連携体制の構築などを含めた、抜本的な対応が必要かと思います。… (中略) … これまで見送られてきた法人化は、現在の研究者を取り巻く社会の厳しい変革の中では、研究者に与えられるべき学会の機能を発揮するには必須条件です。その実現により行動範囲が格段に広がり、組織として正常に動くことが出来ます。—

ここでは、最初に掲げた「学会の法人化」について、その目的・理念、現状と課題、具体的手続き、そして今後について、会員の皆様にしっかり知ってもらうためにも、「放射化学」への寄稿の機会を与えて頂きありがたく思います。これまで、いろいろな折の挨拶や総会等で説明しているつもりですが、全会員にしっかりその意図をご理解頂いた上で、一番大事な、法人化してどう変わるか、何をするかについて、皆さんと考える機会としたく思います。

そもそもなぜ学会の法人化が進められているか、学術団体を取りまく状況やこれまでの経緯、現状(任意団体)の問題点については、次章以降で述べますが、要するに、ずっとこのままという訳にはいかないということです。個人に負担・リスクがかかったままになりますし、学会としての活動が制約されます。今、小さな学術団体の税務

に関する問題は表面化していませんが、何か問題が起これば状況が変わる可能性があります。学会活動については、特に現状で不便を感じている方は少ないかもしれませんが、逆にメリットも感じていないのではないのでしょうか？さらに言うと、我々の分野が果たすべき社会的責任も(組織的には)果たしていないのではないかとことです。私が就任時に言った「会員がメリットを感じる学会」ではない状態です。我々の分野のベースになる組織ですので、組織的に動けば効果的な取り組みが、実はいろいろあるはずですが、それを知らないがために不満さえ感じなかったのではないかと想像しています。

もちろん研究は個人の独創的な発想が大事で、わが放射化学は特にそれを大事にしてきたと思っています。ただ、放射線、RI、核燃等の利用や加速器や原子炉等大型装置に依存する場合の多い我々の分野は、しっかりした環境と、ある段階からは組織的な力が必要となる場合が多いのも特徴です。会員の皆さんが進める教育研究をもっと活発に大きくする連携の場、新しい芽が育つ交流の場、そして組織的な支援や取り組みができる機能を有する学会とするためには、この法人化はまずは必須の第一歩です。現状では問題が多いから法人化、というストーリーではなく、上で述べたように皆さんが進めている教育研究をさらに前へ進めるための、未来の放射化学を創るための、そして社会的責任の果たせる分野とするための法人化と考えて頂きたいと思います。

以下、我が国の学術団体を取り巻く状況、当学会の法人化に向けた検討の経緯、理事会で検討を進めている新法人の組織形態、そして最後に、実現への今後のプロセスと、法人化後の取り組みと将来の姿などについて考えたいと思います。

2. 学術団体を取り巻く法人化の状況

公益法人に関する新たな法律（公益法人制度改革関連3法案）が2006年に成立、2008年に施行されました。これを受けて、我が国の研究者の内外に対する代表機関である日本学術会議において学術団体の公益性のあり方について議論がなされました。そこでは、学会の法人化に対する数々の問題点が指摘されています。

2008年には科学者委員会の学協会の機能強化方策検討等分科会により、提言「新公益法人制度における学術団体のあり方」¹⁾がなされています。その中では、我が国における学協会が抱える問題として、多くの学術団体が独立して存在しているため相対的に規模が小さく財政基盤が弱い、そのため学会事務の専門人材が不足しているなどの点があげられています。これらのことは、法改正後の社団法人、財団法人に求められる透明性、公平性確保において大きな事務作業負担につながります。また、研究分野ごとに小さく分かれた学術団体が独立に対応することの非効率さも指摘されました。これに対しては、関連学術団体の連携・統合を進めることにより強い学術団体を組織し、事務の合理化にとどまらず、専門家集団としての社会の負託にこたえるという方向性が示され、学術会議がこれを支援すべきとしています。

また、施行後5年となる2013年には「学協会の新公益法人法への対応の現状と展望」、2018年には「学術を発展させる法人制度に向けた提言—公益法人法10周年—」、と題する公開シンポジウムが日本学術会議の主催で開かれました。シンポジウムに先立ち実施されたアンケート調査、並びにシンポジウム当日の議論を通して明らかとなった、学協会の法人化の現状と展望は、「学術の動向」誌に特集として報告されています^{2,3)}。この報告では、小規模な学協会がとるべき方向性として、将来的な公益認定を視野に入れつつ、容易になった一般社団法人化を目指すことが推奨されています。その一方、事務処理体制が脆弱な学協会に対しては、任意団体を維持することも選択肢として示されていますが、その場合にあっても、学会活動の公益性、公正性、透明性を十分に確保した組織ガバナンスの強化を図ることの重要性が指摘されています。学術会議がこの様な指摘を行う

背景には、権利能力なき社団ともいわれる任意団体の形態をとる多くの学協会の危機管理は、個々の学会組織の問題ではなく、学協会全体の信用確立の上でも極めて重要との認識があります。

任意団体としての学会組織の問題点としてしばしば指摘されるものに、法的な権利・義務と財産管理の問題があります。賃貸借や業務委託を行う際に契約の主体を代表者個人とせざるを得ず、代表者の交代に伴い名義変更が必要となります。また、受託事業のような法人格を求められるような契約はできません。団体名義の銀行口座を開設することが難しく、学会の口座が個人名義として扱われることにより学会収入が名義人個人のものとなされ課税対象になる可能性があります。名義人の相続により相続人に財産移転が生じうる等の会計管理上の危機管理も必要になります。運営費の管理は税務対策上の問題でもあります。これらのことは学会が行おうとする事業を制限することにもなってきます。日本学術会議はこの様な問題点を指摘し、対外的な契約を法的基盤に基づくものにする、資産管理を明確にするなどの必要性から任意団体である中小学会に対しても法人化を推奨しています。なお、本学会は日本学術会議の協力学術研究団体です。

3. 本学会での法人化検討の経緯

このような背景から本学会でも過去の理事会において法人化の是非が議論されましたが、具体的な検討には至りませんでした。これは、日本学術会議の報告でも指摘された様に、法人化後の主に会計処理における事務負担の大きさが理由となってきました。

このような状況でありましたが、2018年4月の役員交代による新体制での最初となる第84回理事会において、会長の今後の運営方針として「学会の法人化」、「会員増強」、「若手の活性化」、「英文ジャーナルの在り方」を示しました。これを受けて理事会では法人化検討の是非について改めて議論しました。賛成意見が多数を占めたことから、学会役員からなる法人化検討WGを設置して本学会の法人化に向けた具体的な検討を進めることとなりました。

同年9月に開催された第20回総会において、

法人化に向けた理事会での検討状況及び検討のためのWG設置について報告しました。会場からは、法人化後の運営費負担を懸念する意見や事務所の場所についての質問がありました。これらについては、外部への委託による事務局の業務負担と財政負担の両面から検討をすることとし、具体的な法人化の検討を進めることが承認されました。

法人化検討WGでは、新公益法人制度における法人組織やその運営方法について調べるとともに、他学会の法人化の動向を調査しました。355の学術団体を調査し、本学会と同等の会員規模をもつ学会であっても法人化されている学会が少なからずあること、そのほとんどは一般社団法人であることなどが分かりました。また、理事会では、関連学会との連携を模索する目的で2018年の第62回放射化学討論会において会員アンケートを実施しました。法人化検討WG及び理事会では、このアンケート結果³⁾も踏まえ、他学会との連合による法人化の可能性について検討を行いました。しかし、本学会の会員が多数所属するなどのつながりが強く連携の可能性が大きいと考えられる学会は既に法人に移行していることもあり、本学会単独での法人化を目指すべきとの判断に至りました。

これらの検討結果については、2019年9月の第21回総会において、新法人の組織、社員の範囲、総会のあり方、設立時費用及び運営費用の見込など、想定する法人の概要をまとめたものを、新法人の定款の原案及び法人化に向けたロードマップとともに報告しました。会場との意見交換の後、本学会を一般社団法人として法人化することが承認されました。

同年12月から2020年1月の期間、新法人の定款案に対する意見を電子メールを利用して会員から募りました。「法人の設立目的と事業の明確化」「会費の決定方法」「会員区分の明確化と法人の社員としての位置づけ」などに関する意見が届けられました。WGでは、一つひとつの意見について検討し新法人の定款案の見直しを行いました。

4. 新法人の組織形態

学術団体がとりうる法人には、一般社団法人、公益社団法人、一般財団法人、公益財団法人、特

定非営利活動法人(NPO)が考えられます。

一般社団法人は、登記により自由に設立することができ、その活動も制限がなく行政庁の監督下におかれることがない、自由な存在です。そのため、社会からの信頼を獲得するには、法人運営にあたって社員や理事などの法人の各機関がそれぞれの責務を果たし、運営と事業において自主的・自律的な自己規律が求められます。税制上は非営利型と営利型とに分けられます。営利型法人はどのような事業を行うことも可能ですが、すべての事業が課税対象となります。徴収した会費をもって会員に共通する利益を図るという本学会の様な場合は、非営利型法人に該当します。収益事業のみに課税され、会費は非収益事業に充当されていれば課税されることはありません。

公益社団法人は、寄付金や事業に対する課税上の税制優遇を受けられるなどのメリットがあります。しかし、事業の公益性などから判断される公益認定を受ける必要があり、行政庁による監督・立入検査を受けることとなります。これに対応するための事務負担は大きく、規模の小さな学会にとっては容易ではありません。また、公益認定を受けるためには、一般社団法人・一般財団法人としての法人格を有していることも必要ですので、法人化にあたり最初は候補となりません。

NPO法人は、公益性が要件であり、社会への貢献をうたう必要があります。会員の入会制限をすることができず、誰でも受け入れる必要があります。また、所轄庁の認証制なので、毎年、所轄庁への報告義務があるなど、一般社団法人に比べ若干の事務負担も増えます。

財団法人は、設立にあたり300万円以上の財産の拠出が必要になります。

法人化検討WGでは、この様な各法人組織について、メリットとデメリットを検討した結果、非営利型の一般社団法人を設立することが妥当との結論に至りました。本学会は1999年の設立時から、任意団体でありながらも会則に基づく理事会組織により学会運営を行っています。いわゆる人格なき社団のガバナンスの形ができており、組織・運営の面では一般社団法人として活動するための基礎はあります。したがって、設立する法人の組織・運営については、法律の要件を満たした

うえで、従来の任意団体のものを踏襲した形とすることを基本方針としました。

一般社団法人には法定帳簿類の保管義務があり、主たる事務所の所在を明らかにして登記する必要があります。現在、会員情報の管理を委託しているアカデミック・スクエアや学会事務の代行会社への業務委託も検討しましたが、業務委託費の負担が大きいため見送ることにしました。学会の運営への継続的な関与が期待できる大学・研究機関を候補として検討した結果、引き続き京都大学複合原子力研究所に主たる事務所をおくこととしました。

5. 今後の予定と新しい世界

理事会及び法人化検討WGで検討してきた新法人への移行については、2020年9月の第22回総会で会員の皆様にご判断いただくこととなります。新法人への移行が承認されれば、会計年度の切り替えとなる、2021年4月1日をもって、一般社団法人日本放射化学会として活動を始めることとなります。図に法人化までの具体的作業と会員の位置づけなどの流れを示しました。会員の皆様全員がご理解の上ご協力いただければと思います。

次に、新法人になってからのことを少し考えてみましょう。新法人に移行して、まずなすべきは、しっかりと組織運営と会計管理です。もちろん今でも行っていますが、先にも述べたように、より厳格に規定に基づき進める部分が出てきます。しかしそれより重要なのは、法人格を得て、今まで出来なかった多くのことができる可能性がありますので、積極的に皆さんからの意見も取り入れ、新しい取り組みを始めることだと思っています。また、当初より懸念事項であった財政面の安定化も重要な課題です。今の学会の財政は、法人化にかかる経費の持ち出し（初年度：600千円、通常年度：300千円程度）にもしばらくは耐えられますが、そう長くは続きません。その間に何とか財政基盤を強化する必要があります。夢を語りたところで暗くなりそうですが、実はそうではなく、財政基盤を強化できる種々の取組も可能である点に、新しい道を見いだせると思っています。当然、会員増を目指し種々の努力はすべきですし、それが基本です。それに加え、会費収入のみに頼

るのではなく、教育人材育成活動の一環として、出版、講演会等の開催、出前授業、技術指導など、収入の見込める（営利を目的にはせず、必要経費と組織運営に回せる）イベントを積極的に開催することが考えられます。同時に学会の広報と社会貢献が加われば、学会の認知度の向上にもつながります。さらに、会員への学会からの支援や、学会組織の利用も、より積極的にできればと思っています。例えば、競争的資金獲得の準備の場にはうってつけですし、受託研究の受け皿にもなれます。また、企業や会員の皆様から寄付も募り、ぜひ、若手の教育研究支援の充実を検討したく思っています。新しい取り組みについては、是非、会員の皆様からのアイデアを期待したいところです。

私が、新法人に新風を吹き込む仕掛けとして期待しているのが、今、各分科会WG中心に検討いただいている「ロードマップ」です。我々の分野のベースとなる学会には、その分野の教育研究にビジョンが必要で、分野としての将来構想を持っておくべきと思っています。放射化学は、分野によってかなり色合いも異なり、ひとまとめにした将来構想などは難しいと思います。全員がゴールに向けて一丸となって進みましょう、などと言うモノでは当然なく、それぞれ見せ方はまちまちでも、何か一人ではできない大きな夢を描くことは出来るのではないのでしょうか？先生方が学生に自分の夢を語った後に、我々の分野ではこういうビジョンを、夢を持っているということを示せる場に学会がなればいいと思います。そのロードマップは、当然どんどん変わるものです。毎年のように皆さんで書き換えてゆくような雰囲気こそが必要です。

最後に、学会としての重要な役割で今まであまり出来ていなかったこと、国（関係省庁）・行政へのアピール、種々の要請もしくは要請されるパイプの構築について少し触れます。学術の独立性、中立性を担保するには、過度にパイプを太くする方向には慎重になるべきと思いますが、大きなプロジェクトを実現しようとする場合や、学問の方向を国の施策に反映させたい場合など、ある程度の政治的機能は必要です。昔は、有力な教授先生が文科省に通いつめ、その役を果たしていたと思いますが、もはやそういう時代ではなく、大

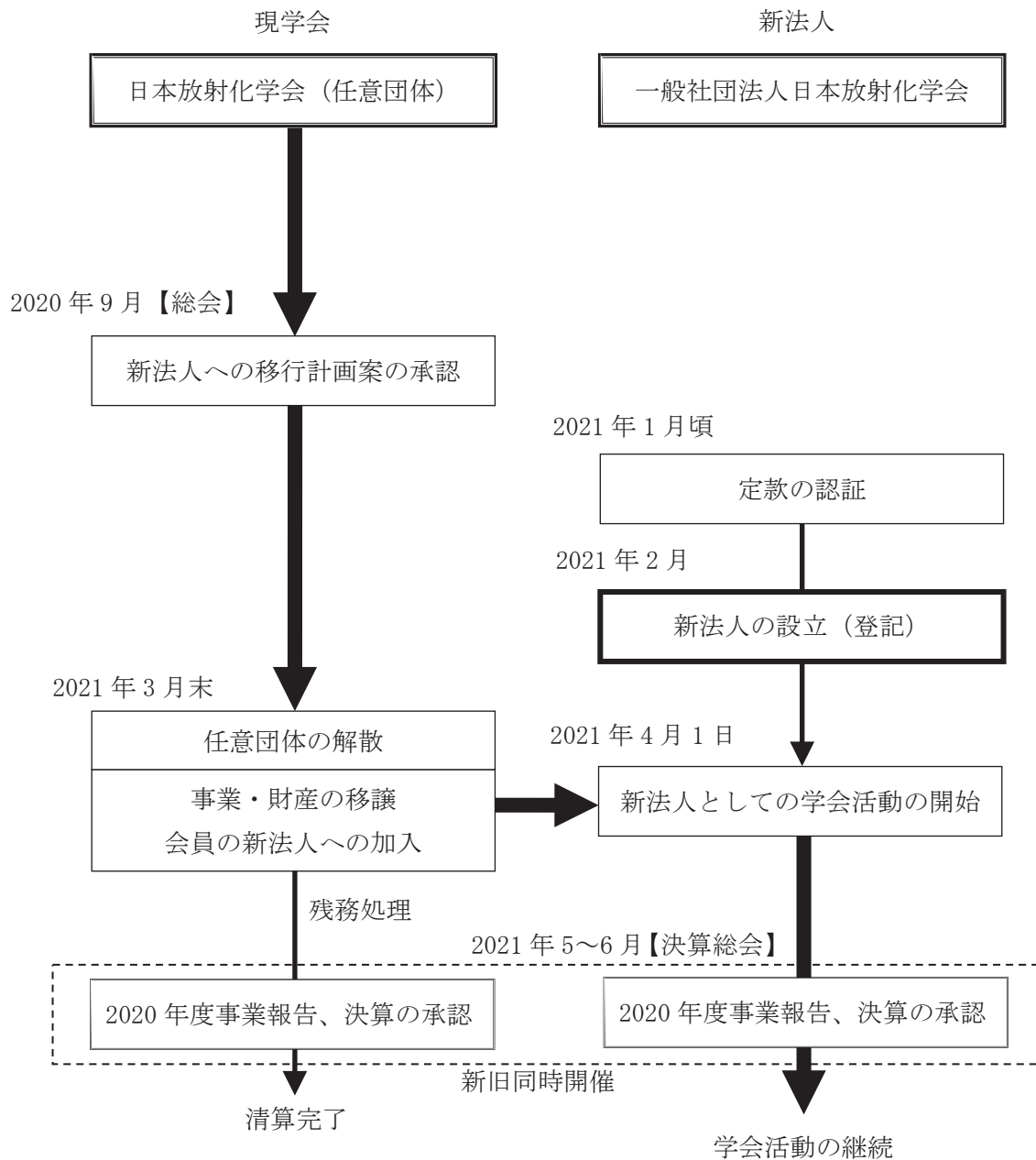


図 日本放射化学会の法人化の流れ

- 2020年9月の総会で新法人への移行計画案を承認する。
- 2021年2月に新法人を設立する。
- 2021年3月末に任意団体を解散し、事業・財産を新法人へ移譲する。
- 2021年4月1日に会員が新法人へ加入し、新法人としての学会活動を開始する。
- 2021年5～6月の新法人の決算総会で、現学会の2020年度事業報告・決算報告を行う。

学でもそうですが、組織としてコンセンサスの取れた話を持ってゆく必要があります。そういった場合に、例えばロードマップは学会や分野のビジョンを示せる良い材料になります。さらに言うなら、このような時こそ、以前から掲げているもう一つの施策、学会の連携も必要になります。私が、近々検討すべきとして考えていることに、日本学術会議が3年ごとに更新している大型研究のマスタープランがあります。その際にもロードマップが重要な役割を果たすと思っています。ロードマップに我々の分野の夢を語ってもらいますが、夢をリアルにする場も必要です。「夢は叶えるためにある」(どなたかの口癖) のですから。ここまで書くと、なんとなく法人化により新しい世界が開けるように思えてきませんか。思うだけでなく皆さんで実現しましょう。

今回の法人化により、放射化学討論会時代からの長い歴史をもつ日本放射化学会が、社会的な責

務を果たしつつ社会からの負託に応える組織として、より一層活力ある研究者集団として活動する環境が整うと期待しています。会員各位のご理解とご協力のもと着実に進めていきたいと考えています。

- 1) 「提言 新公益法人制度における学術団体のあり方」日本学術会議, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t57-1.pdf>
- 2) 「学協会の新公益法人法への対応の現状と展望」学術の動向 2014 年 8 月号, P. 23
- 3) 「学術を発展させる法人制度を目指して - 公益法人制度 10 周年 -」学術の動向 2019 年 5 月号, P. 59
- 4) 別所光太郎, 「関連学協会との連携強化に関する会員アンケートの調査結果について」放射化学 40, 23 (2019).

特集 若手の将来構想

再出発から2年が経過した若手の会について

若手の会世話人 佐藤 志彦¹、小荒井 一真¹、吉田 剛²

(日本原子力研究開発機構¹、高エネルギー加速器研究機構²)

若手の会は少なくとも1984年から続く放射化学会の伝統ある組織である。しかしながら2017年の総会で現世話人らが問題提起したように、会の存続そのものが危ぶまれる事態に直面していた。そうした状況を打開し持続可能な分科会として機能するよう、学会において公に認められた組織としての再出発から2年が経過した。これまでの試行錯誤で、良かった点、改善すべき点が徐々に明らかとなってきており、本稿では最新の若手の会の現状について紹介する。

● 和文誌「放射化学」37号(2017年)における若手の会の抱えていた課題と現状

まず2017年以前の若手の会が抱えていた課題は特定人物への負担集中と、連絡体制の弱さの2点に集約される。

● 特定人物への負担集中

2010年からの7年間、世話人はほぼ西日本の特定大学関係者に集中し、とりわけ直近10年で見た場合、同一人物が2、3回引き受けていた例もあり、一方的に負担を押し付ける状況となっていた。そこで新生・若手の会ではまずその負担を軽減するため、6人の世話人(一般会員3人、学生会員3人)を選任した。またその際は特定の地域に偏らないよう選出することにも留意した。なお現状も5人体制を維持している(一般4人、学生1人)。このことが功を奏し2018年と2019年の若手の会総会および懇親会は世話人で分担しながら企画を行い負担軽減に繋がった。また実施事業である旅費支援の審査も世話人が複数いることで形のある審査会を開催できている。

● 連絡体制の弱さ

次に連絡体制や学会内での周知手段の弱さにより若手の会そのものが認知されていない問題があった。討論会参加の常連大学以外に対し連絡手

段がなかったことで、特に福島第一原発事故以降、新規に参加することになった大学の非会員学生への連絡が漏れていた。これは放射化学会非会員でも討論会への発表申し込みができたことで、学会のメーリングリストを中心とした案内のみでは非会員学生参加者に連絡が行き届かなかったことが原因である。現に2015年当時の話として放射化学討論会初参加だった現世話人の1人は若手の会の懇親会が開催されることを知らなかった。そこで分科会化に合わせ、以前は行われていた名簿管理を再開した。それでも漏れてしまう討論会参加者を若手の会に案内するため、討論会参加者のメーリングリスト宛への案内も現地実行委員(LOC)を通じて行なっている。

一方、名簿管理をするということは個人情報保護に関する社会的責任も伴う。理事会へは学会の入会申込書にチェック1つで若手の会にも入会できるような様式の変更依頼をしている。これは若手の会への参加者を増やすことにとどまらず、放射化学会の一般社団法人化に合わせ、組織として個人情報保護法の適用を受けることとなるため、法令遵守という観点からも不可欠である。

● 若手の会設立時の活動予定と現状

● 討論会開催時の若手の会開催

新生・若手の会として再出発してから2018年、2019年の討論会で分科会を開催し、2020年もオンラインでの開催を調整中である。若手の会の出し物といえば「講演 and/or 研究室紹介」が中心だったが、分科会化に合わせ総会も実施するようになった。加えて2018年は若手の会総会だけでなく、若手の会設立についての説明や魅力ある学会とはなにか?について議論した。2019年は総会と「研究のアピールできてますか? - 過去の優秀発表賞受賞者の講演から考える聴き手にわかり

やすく伝えるテクニックとは？」として、プレゼンテーション技術の向上につながるような講演を行った。引き続き会員が求める（必要とする）出し物を検討している。

● 核化学夏の学校におけるイベントの開催

2019年の核化学夏の学校において「若手の会キャリアビルディング」という特別セッションを開催した。学生に自らのキャリアパスを考えてもらう契機として、研究機関所属の研究者や公益団体職員、そして現役の博士課程の学生の4人をパネラーとして、自らの体験を踏まえた赤裸々なショートプレゼンを受け、その後、全体で意見交換会をした。なかなかイメージしづらい博士進学後の生活について感覚が伝わったようであれば幸いである。

● 若手の会から学会への提言

世話人もしくは若手担当理事経由で学会に対する提案を行なっている。具体的に恩恵があった事例として、後述の他学会発表旅費助成事業への予算を獲得した。また討論会の学生会員参加費の値下げにもつながった。2015年以降、予稿集の紙媒体発行廃止に伴い、学会年会費+討論会参加費の合計額が学生会員よりも学生非会員のほうが低くなるような事態となっていた。第63回討論会(2019)以降は、合計額が会員、非会員共に同額となるように調整され、学生会員が損をした気分にならない料金設定となった。そしてLOCから積極的に入会を勧めていただいたこともあり、第63回討論会(2019)は学生発表者の9割ほどが学生会員であった。

同時に討論会における若手発表賞の見直しについて理解を得ることもできた。これにより2018年まではLOCにより選考されていた若手優秀賞が、学会会長名により授与される学会賞の1つとなった。授与者が学会となることで学生支援機構の奨学金減免措置に考慮されることがあり、修士課程以降の学生にとっては大きなメリットとなることが期待される。

● 若手会員の他学会への派遣

助成事業として、若手の他学会への参加援助を2019年度に2件採択したが、2件とも新型コロナウイルスの影響により1件は辞退、もう1件は学

会延期となっている。また2020年度も応募書類を審査中で、2019年度と同様、参加費、交通費の補助を予定している。

● 他学会の若手による招待講演

現在まで未実施であるが、厳密には総会や前述の催し物により時間がいっぱいになっている。2020年度も新型コロナウイルスでのオンライン開催となるため招待を見送っているが、2021年度以降の若手の会総会のイベントとして企画を検討している。

● これまでの活動のまとめ

2017年以前の課題を解決しながら、設立時に予定した企画を概ね実施できている。代表世話人も吉田剛(KEK)から佐藤志彦(JAEA)へと交代することもでき、負担が特定の世話人に集中しないよう活動している。世話人が6人いるので、誰かしら活動できる人員を確保できている状況である。本原稿も世話人が分担執筆している。

● 今後の課題

現在の学生世話人が1人のみ(これまで3人の学生が卒業に伴い一般会員になったor退会してしまった)であり、学生の声が届きづらい状況になりつつある。また、発起人となった現在の世話人を含め、若手の会運営主体がどうしても博士課程進学者以上に偏ってしまっている。これまでの催しも、なんとなく博士課程進学者あるいは在学中の会員に役立ちそうな内容となってしまう。本来、学会活動は研究成果発表だけでなく、言い方は悪いが顔を売る場所でもある。特に就職活動中の修士課程の学生などに魅力ある企画が必要である。これらの課題を解決するために、博士課程に進学したばかりのフレッシュな学生を世話人として勧誘したいが、博士課程在学者の会員自体がごくわずかな状況である。博士取得者の増加は、我々若手のみで対応できるような単純問題ではないが、助成事業や他学会からの若手の勧誘など、若手の会として可能な範囲での取り組みを目指す所存である。もし読者の先生方のお近くに、放射化学会未加入の有望な学生がおりましたらご紹介いただければ幸いである。

時過ぎて

Professor Hiromichi Nakahara 1936-2020**Paul J. Karol****(Professor Emeritus of Chemistry, Carnegie Mellon University)**

I first met Dr. Nakahara about thirty years ago when we both served for several terms as members of the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) Commission on Radiochemical and Nuclear Analytical Techniques, a group that sponsored a number of critical international studies on environmental, analytical, medical and nomenclature applications of radioactivity, reactions and isotopes.

As a result of that association, we both were asked to serve on the newly constituted Joint Working Party on the discovery of new elements for the IUPAC and IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics) which had a total membership of four to six nuclear scientists, both chemists and physicists. As Chair of that committee, I got to know Hiromichi much better because of the need for deep scientific critical analysis of controversial and competitive claims of new discoveries.

Hiromichi Nakahara did his doctoral dissertation under Charles Coryell at MIT. Some further background proves interesting. Coryell studied under Arthur Noyes who studied under Wilhelm Oswald. Oswald got his degree from Carl Schmidt who was a student of Justus von Liebig, one of the founders of organic chemistry. He studied under Karl Wilhelm Gottlob Kastner who was a student of Johann Göttling, in turn, a student of Johann Christian Wiegand, a German apothecary from the mid 1700s and, ironically, an adversary to the possibility of transmutation of the elements, a field in which Hiromichi Nakahara specialized, succeeded and excelled.

Hiromichi was actually a graduate student classmate of my colleague, the late Morton Kaplan, Professor of Nuclear Chemistry at Carnegie Mellon University who was also a student of Charles Coryell at MIT in the 1960s.

During Hiromichi's long and productive career he focussed most intensely on fission modes induced by thermal neutrons or protons or heavy ions. He explored and reported on symmetric and asymmetric fission of heavy nuclides spanning the actinides and pre-actinides, including often-cited results on deformation effects and angular momentum effects on fission barriers. In 2007, these efforts, "Two-deformation paths in low-energy fission", were recognized by the Kimura Award from the Japan Society of Nuclear and Radiochemical Sciences. In more recent years, he was involved with the research efforts at JAERI, where I spent a sabbatical as the guest of his former student, Yuichi Nagame, to study the complexation chemistry of superheavy elements, rutherfordium in particular. Additionally, his work on the isolation and characterization of metallofullerenes of U^{3+} , Np^{3+} , and Am^{3+} was of particular interest to the inorganic chemistry community.

Dr. Nakahara served as the founding Chair of the Japan Society of Nuclear and Radiochemical Sciences in 1999. In 2006 he gave the Plenary Lecture at the 50th Symposium on Radiochemistry for the Society.

It was a pleasure to know and collaborate with Professor Nakahara. During my sabbatical visit to Tokai, he was frequently a generous and gracious host, treating me and my wife to the culture and cuisine of the country. As a scientist, he was highly respected by the international nuclear community, and as a member of the Joint Working Party on the discovery of new elements, enormously respected for his insight, care and integrity in our probes of the various research claims. A gentleman and a scholar, Hiromichi Nakahara was a superb ambassador for Japan, a man to be proud of.

時過ぎて

中原弘道先生を偲んで

工藤 久昭 (新潟大学名誉教授)



故 中原弘道先生

本会名誉会員で初代会長、東京都立大学名誉教授の中原弘道先生は病氣療養中のところ5月26日にご逝去されました。享年83歳でした。核・放射化学の様々な研究を展開され、研究・教育指導を行ってこられた先生のご生前のご業績、ご指導に敬意と感謝を申し上げ、謹んで哀悼の意を表します。

中原先生は昭和11年9月25日に東京でお生まれになり、昭和35年3月東京大学理学部を卒業されました。卒業研究は斎藤信房教授の研究室でしたが、直接の指導は馬淵久夫先生とうかがったことがあります。馬淵先生はご存じの方もいらっしゃると思いますが著名なパイプオルガニストでもあります。ある時、田園調布の教会にパイプオルガンが設置され、その演奏会があるということで、中原先生からのお誘いで馬淵先生にお目にかかったことがあります。その時の話の中で、馬淵先生は研究の目的でフランスへ行かれたのですが、実は大部分はオルガンの名手ミシェル・シャピユイの下に通っていたそうです。その時の中原先生のお話しぶりから、先生と馬淵先生は卒業後も親交を深められていたことがうかが

われました。その後、米国マサチューセッツ工科大学 (MIT) 大学院に入学され、昭和41年にPhDを取得しておられます。MITではCharles D. Coryellのグループに所属していました。ご存じのこととは思いますが、Coryellはプロメチウムの発見者の一人であり、アメリカ化学会の優秀な若い放射化学者に与えられるCoryell Awardは彼に因んでいます。大学院修了後、MITの核物理グループ (Prof. Lee Grodzins) に少しの間参加されたのち、RIの販売を行っているCambridge Nuclear社に数か月勤められました。その後日本に帰国され、昭和42年7月、京都大学工学研究所 (後の原子エネルギー研究所) の西朋太教授のグループに助手として採用されました。なお、昭和45年6月には東京大学から理学博士の学位を取得されています。昭和46年7月、新潟大学理学部に助教授として着任され、外林武教授とともに無機化学講座を担当されました。当時、新潟大学理学部には放射線取扱施設がありませんでした。中原先生は放射線取扱主任者として設計から申請までほとんどお一人で理学部RI施設の設置にご尽力され、昭和49年4月に無事認可されております。昭和50年4月には東京都立大学理学部の村上悠紀雄教授の研究室へ助教授として着任されました。昭和56年1月には教授に昇任され、平成12年3月定年にてご退職になるまで25年に亘って東京都立大学で教育研究にご尽力されました。その間、博士24名を指導し、その多くが日本原子力研究開発機構などの研究機関、大学などの教育機関などで研究・教育に携わっております。その中には、本会学会賞受賞者2名、奨励賞受賞者2名も含まれており、中原先生の放射化学分野での人材育成へのご貢献の大きさを示すものがあります。

中原先生の学術研究に関係する学会活動においては、国際的には国際純正・応用化学連

合 (IUPAC) の放射化学関連委員会の委員、*Radiochimica Acta* などの国際誌の編集評議委員、各種国際会議の国際諮問委員などを務められました。IUPAC と国際純粋・応用物理学連合 (IUPAP) によって結成された「新元素発見の認定に関する専門委員」として活躍されたことに関しては、同委員会の委員長であった Paul J. Karol 氏による本誌への寄稿をご覧ください。国内では、なんといっても本会初代会長として本会の設立、運営の基盤を築くという大役を果たされたことでしょう。また、放射化学討論会 50 周年の記念大会では組織委員会委員長を務められました。その他、日本原子力研究所 (現日本原子力研究開発機構) などの各種委員会委員を歴任され、各種研究機関の運営や活動にもご尽力されました。

中原先生は、核・放射化学の分野において、とくに核分裂機構の解明、原子核反応の研究、超微細相互作用の解明、金属内包フラーレンの研究、環境放射能の研究、放射化分析の研究、更には新核種の探索などの先導的研究によりこの分野の発展に大きく貢献されました。以下主な研究業績について、中原先生の指導学生であった諸氏 (放射化分析については協同研究者) にまとめていただいたものを基にかいつまんで紹介します。

1 核分裂機構の解明に関する研究 (永目、工藤)

原子核分裂は原子力エネルギーとして利用されている基本的な現象ですが、ウランなどの大きな原子核が複雑な変形過程を経由して分裂していくため、多くの実験的、理論的研究にもかかわらず、核分裂における質量分裂機構の定量的な理解はいまだなされていませんでした。トリウムやウランなどのアクチノイドの核分裂では非対称な質量分裂と対称に分かれる質量分裂という現象が観測されていますが、その機構についても未解明でした。そこで、アクチノイド元素の陽子誘起核分裂の系統的研究を、放射化学的手法や物理的な飛行時間測定法を駆使して精力的に進め、核分裂生成物の質量収率とその励起エネルギー依存性、角度分布、運動エネルギー分布、核分裂片からの中性子放出数などのデータから、核分裂における二つの変形経路の存在を初めて実証しまし

た。すなわち、対称、非対称という二つの質量分裂過程は、それぞれが異なる核分裂障壁を乗り越え、その後独自の変形経路を通して、それぞれが異なる形状で分かれていくという過程を、実験結果にもとづき解明しました。この二つの変形経路 (核分裂モード) の存在は、原子核の変形ポテンシャルを用いた理論計算によっても証明され、関連の国際会議で数多く招待講演に取り上げられました。

この功績により、平成 19 年に「低エネルギー核分裂における変形経路の解明に関する研究」で、日本放射化学会賞・木村賞を受賞されました。

2 原子核反応の研究ならびに重元素の合成とその化学的性質に関する研究 (永目)

昭和 50 年代から核医学に有用な数多くの放射性同位体を α 粒子や ^3He 粒子による核反応によって合成するときの最適条件を求めており、この分野へ貴重なデータを提供しました。一方、酸素粒子やネオン粒子など重イオンを用いた重イオン核反応に取り組み、比較的軽い元素領域 (原子番号 50 近辺) でも核分裂が存在することを実験的に検証しました。これは、重い荷電粒子が持ち込んだ角運動量と核分裂障壁を関連付ける成果で、将来の重元素合成への布石となる成果であります。さらには重イオン核反応を用いた重元素合成において、我が国では初めてとなる超アクチノイド元素 (原子番号 104 以上) の合成に成功するとともに、重元素合成に至る核反応機構の解明にも大きく貢献しました。ここで合成される重元素は、生成量が極めて小さく、寿命も短いため原子 1 個 1 個を化学分離してその性質を決める必要があります。このため迅速化学分離装置を開発し、104 番元素の化学的研究において、核電荷の極めて大きい元素での相対論効果である重元素に特有の性質が存在することを明らかにしました。また、重い核の主たる壊変過程である核分裂やアルファ壊変に関する系統的研究を行い、重元素の壊変予測などに大きく貢献しました。

3 超微細相互作用の解明 メスバウア定数の測定に関する研究 (村松、三浦、佐藤)

^{119}Sn 、 ^{125}Te 、 ^{121}Sb 、及び ^{133}Cs の核種を対象に

して、世界的にもエレガントで、ユニークな実験研究を行い、非常に稀でかつ貴重な成果をあげられました。原子核の半減期が化学状態の影響を受けることは ${}^7\text{Be}$ （半減期 53.5 日）などに代表される比較的半減期の長い核種についていくつか研究されてきていましたが、更に対象をひろげて、数 10 ナノ秒程度の寿命をもつ励起準位に対する化学状態の影響を調べるために、対象とする準位の半減期測定、同一核種が脱励起する際に放出する内部転換電子の高分解能 β 線スペクトロメータによる運動量及び強度の精密測定、さらに、同一の核種についてのメスバウア効果におけるアイソマーシフト (isomer shift δ) の観測を行いました。メスバウア・アイソマーシフトが 2 つの物理量の積、すなわち、化学状態の変化に伴う核位置での電子密度変化と、メスバウア準位及び基底状態にある原子核の平均二乗半径の差の積として常に観測されることを利用して、寿命測定あるいは内部転換電子測定から求められる核位置での電子密度変化とアイソマーシフトの測定値から、両者を直接的に結びつける定数、いわゆるメスバウア定数 $\Delta R/R$ を純実験的に決定できることを示しました。それは同時に、アイソマーシフトの測定値から、核位置での電子密度が求められることを意味しており、これまでにデータとして膨大に蓄積されてきているアイソマーシフトに定量的な解釈を与えたという点でメスバウア分光光学に多大の貢献をしました。

4 金属内包フラーレンの化学的研究 (末木、佐藤、秋山)

平成 6 年に金属を内包したフラーレンの中性子照射により、世界に先駆けて放射性同位体で標識された金属内包フラーレンの合成に成功しました。生成した放射性金属内包フラーレンは放射壊変に伴う元素変換後も安定に存在し続けることも明らかにしました。さらに放射性同位体で標識された金属内包フラーレンを用いて、広範囲に研究を推し進めました。その中でも γ 線摂動角相関法によって金属フラーレンに内包された金属原子の動的挙動を明らかにした研究成果によって、指導した学生が平成 15 年に日本放射化学会奨励賞を受賞しています。また、中性子による放射性同位

体標識法に代わる放射性金属内包フラーレン合成法を開発し、放射性同位体を直接フラーレン内に取り込ませることに成功しました。この新規合成法を用いて、周期表第 4 族の元素やアクチノイド元素を用いた金属内包フラーレンの合成を行いました。これによって極めて収率の低い金属フラーレンの分析や無担体の放射性金属内包フラーレンの合成を可能にし、金属フラーレンの研究にあらたな展開をもたらしました。

5 環境放射能の研究 ラドン・トロン・ ${}^{14}\text{C}$ 測定に関する研究 (吉川)

液体シンチレーション計測法は、放射性物質の定量の点で取扱いが簡易であり、放射性希ガスであるラドンの定量法として鉱泉分析法指針などに広く用いられています。しかしながら、試料を液体シンチレータに溶解するために化学的な前処理が必要なことから短半減期の放射性物質の計測には不向きでありました。そこでトルエン抽出を利用することにより、温泉ガスや火山ガス中の半減期 55 秒の ${}^{220}\text{Rn}$ (トロン) を初めて定量しました。これより、ラドンが希ガスであるという性質と半減期の違う放射性同位体が存在し同じ方法で定量できることを利用して、 ${}^{220}\text{Rn}/{}^{222}\text{Rn}$ 比より地熱流体、地中でのラドンガスの挙動を解明する方法を確立しました。また、 ${}^{14}\text{C}$ を極微量分析手法である加速器質量分析法を用いて定量することによって地熱流体中での炭素循環を調査する手法を開発しました。地熱地帯で噴出している火山ガス、噴気ガスは爆発時以外には周囲の地下水を巻き込んで噴気活動を行っています。地下水中には有機物起源の炭素が存在しますのでその中には ${}^{14}\text{C}$ が存在しますが、岩石の熱分解で発生する無機物起源の炭素には ${}^{14}\text{C}$ は存在しません。このことから、火山ガス中に混入する地下水起源の炭素量の見積りを行うことにより、炭素循環の調査が可能となります。

6 放射化分析 即発 γ 線分析に関する研究 (大浦)

日本原子力研究所(現日本原子力研究開発機構)の研究用原子炉 JRR-3M で新たに利用開始された中性子ビームを用いた世界で最も高性能な即発ガンマ線分析装置を研究所と共同で開発しました。

この装置を用いて、大型試料の元素組成をそのまま正確に定量可能な方法を確立し、本法を多数の陶磁器、須恵器、銅鏡などの試料に適用しました。その結果、特定の複数の元素濃度比の相関を用いることにより陶磁器や須恵器の産地同定が可能であることや、銅鏡のSn/Cu比の製作年代による特徴を明らかにするとともに真贋の識別が可能であることを明らかにし、即発ガンマ線分析法が考古学研究における新たなプローブとなることを示しました。

以上主な研究業績を紹介いたしました。中原先生の核・放射化学へご貢献が多岐にわたっていることが改めてわかります。先生のこれら教育研究並びに学界でのご功績に対して、令和2年5月26日に正四位、瑞宝中綬章が授与されました。

次に、中原先生の初期の指導学生であった私の個人的な関わり合いを少し述べさせていただきます。私と中原先生の出会いは、昭和47年、私が新潟大学理学部2年次の学生実験でした。無機化学実験と放射化学実験が半々の実験でしたが、実験テキストは先生の手書きでした。先生の几帳面な性格がそのまま文字になったようなテキストだったことが今でも思い出されます。後年になって自分が同じ実験を担当することになり、青焼きの色落ちした当時のテキストを参考にした覚えがあります。この年には新潟大学で第16回放射化学討論会が開催されており、先生が核化学分科会のお世話をされたようです。学生実験や放射化学の講義がきっかけになり、卒業研究は中原先生にご指導いただきました。先生は温厚で、決して声高なことはなく、学生に対しても穏やかに接しておられましたが、何故かこのころの先生のあだ名は「オニ」でした。それは、論理的でない考えや本質から外れているようなことに対しては、言葉は優しいが、いい加減なままではいけないという信念が学生に伝わってきて、それに応えるには必死にやらなければならないということになり、無言の圧力になったのだと思います。もちろん、それが先生の魅力の一つでもありましたから、親愛をこめて「オニ」になったのだと思います。また、このころの楽しい思い出の一つに、放課後のソフト

ボールがあります。先生も一緒にプレーされましたが、結構お上手でした。華々しいプレーではなかったですが、着実なボールさばきは見事でした。

都立大博士課程でまた中原先生にご指導いただくこととなります。当時、先生の居室には私も含めて3人の大学院生が同居しておりました。先生は殆ど真ん中に置いてあるテーブルの上で仕事をされておりました。実験で加速器施設や原子炉施設に出かけている以外は四六時中先生と一緒にいたわけですが、特に気詰まりとか感じたことはなかったように思います。こちらが鈍いせいもあるかもしれませんが、先生の穏やかで威圧感を感じさせない雰囲気はそばにいて心地よかったのだと思います。

他施設での実験にはたいい中原先生の自動車で行きました。照射後の試料を自動車に積んで持ち帰って測定するのですが、私の実験では大抵化学分離した後に測定します。1回の実験では、測定核種の寿命との関係で照射時間も含めて3日くらいはほとんど徹夜に近い状態になります。当時の大学院生であった村松氏（信州大）、永目氏（原子力機構）もそうですが、先生もこの徹夜実験にいつも参加してくださいました。大変な実験でしたが、今となっては懐かしく思い出されます。

博士課程を修了したのち、日本学術振興会の奨励研究員に採用されましたが、中原先生のお勧めで、研究先として米国ローレンス・バークレー研究所 Seaborg 教授の研究室に行くことになりました。ここでの経験はその後の私に大きな影響を与えたことは言うまでもありません。帰国後、理化学研究所野村亨先生の指導の下での流動研究員や新潟大学理学部助手採用に当たっても先生には大変お世話になりました。その後の常変わらぬご指導も含めて先生には感謝してもしきれません。

思い出すままに中原先生との関わり合いについて述べましたが、取り留めのない話となりましたことお許してください。

中原先生の放射化学討論会で強く印象に残っているのは、馬場先生（原研、後に大阪大学）との核分裂に関する質疑応答の様子です。お二人が議論を始めるとなかなか終わりません。そのセッションだけがよく時間超過していたような気がし

ます。そんな中原先生と馬場先生がご一緒しているのが写真 2 です。1989 年ベルリンの壁崩壊半年前のベルリンで開催された核分裂発見 50 周年の国際会議の時のものです。



写真 2 1989 年 ベルリンにて (左から、馬場宏先生、西朋太先生、中原弘道先生、筆者)

中原先生の研究への情熱はいつまでも変わることがありませんでした。折に触れ、指導した学生に研究の進捗状況を問い合わせ、適切なアドバイスをして下さいました。時にはアドバイス以上の研究テーマのご提案までなさっていたと思います。平成 12 年に先生がご定年になられた後、研究室の同窓会を開催してはどうかということになったときも、先生はただ単に懇親会だけでなく、

その前に研究発表を行ってはどうかということをご提案されました。会の名前を「八雲核化学会」としてはどうかということです。「八雲」は当時の中原研究室の所属する都立大校舎のある目黒区八雲の地名に因んだものです。八雲核化学会は殆ど毎年開催されました。研究発表は 3 - 4 件から 10 件近くあったこともあり、参加者も多いときは 40 人くらいもいたかと思います。国際会議などで開催できないときでも、会議に参加した指導学生が中原先生を囲んで懇親会を開くこともありました。写真 3 は、2013 年金沢で開催された APSORC で先生を囲んでの一コマです。八雲核化学会はその後も続き、昨年の 10 月にも開催しました。計画の時点では当然先生も参加される予定でしたが、直前になり体調が思わしくないということで叶いませんでした。会の中止ということも考えたのですが、先生のご希望もあり、開催して後からその様子を録画で見てくださいましょうとのことになりました。会の始まる前に有志数人でお見舞いしたのが先生との最後になりました。

中原先生にはまだまだご教授いただきたく思っている弟子達にとって、ご逝去は残念でなりません。ここに改めて先生のご業績をたたえ、ご指導に感謝し、安らかな眠りにつかれますよう心よりお祈り申し上げます。



写真 3 2013 年 APSORC (金沢) 中原先生を囲んで

時過ぎて

山田康洋先生を偲ぶ

久保 謙哉 (国際基督教大学)

2020年4月30日の午前11時頃、「FWD: 山田康洋先生」という件名のメールがありました。この方からのメールは久しぶり、でも変わった件名だなと思いつつ開いてみると、東京理科大学の山田康洋先生ご逝去の報の転送でした。ふと携帯電話を見てみると“着信 山田康洋”とあり、頭がパニックになりながらかけてみると、じつは山田先生の奥様からすでにお電話をいただいていたのでした。2020年4月29日、東京理科大学の山田康洋先生は61年8ヶ月の短い生涯を閉じられました。4月中頃までは普通に生活をされていたところ、ときどき首筋に痛みを訴えられるようになり、やがて手の温感がなくなり、原因として数日後にMRI検査によって発見された脊髄腫瘍は、脳に近く外科手術不能な場所で急速に拡大、お亡くなりになるまでわずか2週間ほどでした。

私にとっては、化学科3年生のときから40年間にわたり薫陶を受け、公私にわたりご指導をいただきながら逆にご迷惑をかけ続けてきた先輩とのお別れの知らせでした。あまりに唐突で、4ヶ月が経ったいまでも受け入れる事ができません。新型コロナウイルス非常事態宣言下の東京ではお通夜お葬式に参列する事もままならず、ちゃんとお別れができていないことも整理がつかない理由です。古いことは記憶違いもあるかもしれませんが、以下ではいつものように山田さんと呼ばせていただきながら思い出のごく一部を綴らせていただきます。

山田さんは東京教育大学付属高校を卒業後、東京大学教養学部理科二類に入学、理学部化学科へと進学され、4年生後期からは放射化学講座富永健研究室で卒業研究、そのまま富永研究室で修士課程、博士課程を修了され1987年に日本原子力研究所に就職して7年余り研究員として勤められました。その間1991年から2年間Pennsylvania State Universityで博士研究員として

過し、1993年に富永研究室の助手として東大に戻られ、1997年に東京理科大学に移られて研究室を主催、2004年に教授、学科主任や、研究科長など要職を務められていたところでした。メスバウアー分光研究会会長やInternational Board on the Applications of the Mössbauer Effectの委員は現職でした。

山田さんのご研究は、卒研時代のマトリックス単離した不安定化合物のキャラクタリゼーションに始まります。ちょうど研究室に導入された閉サイクルヘリウム小型冷凍機(クライオミニ)で不活性気体を固化させると同時に化学種を導入し、水銀燈の紫外光やレーザー照射で化学種を光解離させてできた不安定化学種、あるいはマトリックス調製時に同時導入した別の化学種と反応させて新しい化学種を合成するという研究でした。キャラクタリゼーションには赤外スペクトルも使われましたが、鉄化合物を対象として ^{57}Fe メスバウアースペクトルの測定がユニークな点でした。

山田さんは助手の佐藤春雄博士と研究を開始されたのですが、ほどなく佐藤博士は2年間のポストドクとしてCalifornia大学Irvine校に赴かれ、山田さんは卒研生としてたった1人で実験系を組み上げられました。特に γ 線のドップラー効果を使って 10^{-12} という極小オーダーのエネルギー変位を捉えるメスバウアースペクトルの測定は、機械的な振動を極度に抑えなければなりません。山田さんはそれを機械式冷凍機で実現するために、ロータリーポンプをバネで吊ることや冷凍機のピストン部分と試料作成面間を分離してその間をヘリウム雰囲気熱伝導させるなど多くの工夫を凝らされました。

はやくも1982年修士1年生の時に鉄アセチルアセトン錯体の窒素マトリックス単離の成果を挙げられ、7月にはアイソトープ協会主催の「理工学におけるアイソトープ・放射線研究会」、秋

には新潟大学での放射化学討論会で発表されました。蒸気圧の高い鉄アセチルアセトン錯体を選択し、また不活性気体にアルゴンより原子番号の小さな窒素を選択することにより⁵⁷Feの14.4 keVという低エネルギー γ 線の減弱を抑えてマトリックス中の微量の錯体の吸収スペクトルを得るという巧妙に選択された系でした。ちょうど修士1年が終わる頃に化学科新館（現化学西館）が竣工してクライオミニも新館に移動することになりました。山田さんは新しい部屋の天井に自分でアンカーボルトを打ってクライオミニを吊り下げるといった大胆な振動対策を施されました。

博士課程ではマトリックス単離する化学種として、常温で液体で蒸気圧が高く、光分解しやすい鉄ペンタカルボニル $\text{Fe}(\text{CO})_5$ を選択されました。メスバウアー分光に感度のある⁵⁷Feの同位体存在度は天然同位体組成では2.1%と少なく、また不安定生成物が窒素と反応する可能性があるためにアルゴンをマトリックスとして使うことを目標に、メスバウアー吸収スペクトルを効率よく測定できるように、まずは⁵⁷Fe濃縮同位体での $\text{Fe}(\text{CO})_5$ の合成に着手されました。そのためには高温高圧のCOを使える小体積の反応容器（オートクレーブ）が必要で、山田さんはそれを自分で設計し、また耐火煉瓦を自分で加工してマンガン線を巻いて高温炉を自作されました。ご実家が煙突工事に特化した工務店だったことからいろいろな材料や道具があったと伺った事があります。

さらにマトリックスガスや $\text{Fe}(\text{CO})_5$ などをパルス状に吹き出させて混合比を自由に制御しながら低温試料面に固化するために、山田さんは電磁バルブのミリ秒単位の開閉をパソコンから制御するシステムを製作されました。現在のようにパソコン制御が便利に使えなかった時代に、市販の電磁バルブをリレーを介してPC 8001というパソコンにつなぎ、PCのIO制御を機械語で組んで動作させるというものでした。実験装置は何から何まで自分で作るという姿勢は山田さんの研究生生活を貫いています。

鉄ペンタカルボニルのマトリックス単離の研究は順調に進んで光分解によってできる不安定化学種の $\text{Fe}(\text{CO})_4$ や $\text{Fe}_2(\text{CO})_8$ のキャラクタリゼーションやマトリックス作成中に混合したエテンと

の反応生成物、不安定化合物の温度変化など多岐にわたるデータを蓄積されて論文も出版され、山田さんは博士課程3年生の1986年5月頃から研究室には顔を出されなくなりました。後輩たちは、実験を中断して博士論文の執筆を始められたと聞いていました。ところが9月の初めに研究室に山田さんが現れたときには驚くべき事が起こっていました。

赤外分光やNMRなどでは測定器と制御部と解析部分（今ではPC）は一体で販売されていて測定からデータ解析がひとつの流れでできるのはごく当たり前で、1986年当時でもすでにそうしていました。しかしメスバウアーの世界では制御部はメーカー製、測定部はほぼ汎用の放射線計測モジュールの組合せ、データはMCAで取り、解析はまた別の計算機というのが今でも一般的です。メスバウアースペクトルは化合物ごとにピークの出る位置が比較的近くて重なり合うために、解析にはスペクトルフィッティングが必須です。当時やっとパーソナルコンピュータという言葉が使われはじめた頃で、NEC製のPC 9801でメスバウアースペクトルのフィッティングができるようになりました。

山田さんは、MCAからPCへのデータ取込み、データ整理、スペクトルフィッティング、スペクトルのX-Yプロッターへの出力、データの大型計算機センターへの転送など、それぞれ個別の機能を持った10余りのプログラムを書かれ、さらにそれらをメニューから呼び出して実行するユーザーインターフェースを備えた「与太郎システム」を完成させたのでした。特にフィッティング部分は、それまで目視でスペクトルからフィッティングの初期値を読み取って入力していたものを、スペクトルをPC画面に表示させ、カーソル移動でピーク位置や線幅、ピーク強度などを入力してフィッティングにかける前に初期値の妥当性を見ることができ、さらにフィッティング結果を吟味しながら次の初期値を入力していけるという当時としては画期的なシステムで、その使い勝手のよさに研究室全体が驚嘆しました。ソースコードで数千行あるもの（かつちゃんと動作する）を一人で3ヶ月で作ったというのは驚異的でした。この「メスバウアー解析統合環境」のプログ

ラム構成は機能的に統合されていて、データ整理のためのランダムアクセスファイルの採用など、山田さんがアルバイトで東京築地市場の魚仲卸店の業務プログラムを COBOL 言語で書いていらっしやった経験が色濃く反映されています。2020 年の現在、COBOL プログラマーは古い銀行取引系等に残っている COBOL の解説に引っ張りだこです。

今から考えると、山田さんはすでにそのころ学位取得後研究室を離れることが決まっていた、この超絶便利なシステムはご自分ではほとんど使わないことはわかっていて、研究室の後輩たちのために作成されたということになります。与太郎システムは少しずつ必要な修正をされながら、東京理科大学の佐藤春雄研究室や新日鐵中央研究所、東大大学院総合文化研究科松尾研究室の「鉄太郎」として使われつづけていきました。

博士課程の中間報告や最終審査をなんなくこなされた山田さんは、1987 年初めころには、また新たな試みをされました。当時の岩波文庫は、文庫本本体に惹句などが書かれていてジャンルごとに色が違う「袴」が付き、さらにハトロン紙という薄紙で包まれていたことをご記憶の読者がいるかもしれません。袴が背表紙を跨ぐ部分には星印がいくつか印刷されていて、その数で本の定価を表していました。山田さんは、ご自身の博士論文を縮小コピーして文庫本サイズにし（本物と一緒に）審査委員の先生に手渡されました。星印は 5 つだったと記憶しています。このユニークな作品は、化学科の教授会で紹介され、大好評だった



1985 年 12 月富永研忘年会で、秘書さん 2 人を惹きつける D2 の学生。

そうです。その 3 月には、富永研の後輩と結婚され、学位、結婚、就職の三冠王として東海村へ旅立って行かれました。

山田さんは原子力研究所に就職されてからは大野新一博士とレーザーを使った光化学の研究に移られました。ユーロピウムのレーザー光還元や、キセノンクラスターの光イオン化などの研究をされていました。メスバウアーから離れられ、研究室に遊びに来られたという記憶がありません。それは私が KEK つくばで実験をしていて研究室にいる時間が短かったからかもしれません。

逆に 1988 年に原研の主催で第 32 回放射化学討論会が開催されたときに、実験室を見せていただく機会がありました。大きなレーザーが光学ベンチに載せられていた記憶があります。そのときも PC 98 をお使いで、「原研の倉庫品にはこんなものがあるんだよ」と見せていただいた 5 インチフロッピーディスクは IBM 謹製というものでした。その夜は富永研から討論会に参加したメンバーを荒谷台住宅のご自宅にお招きいただき、すき焼きをご馳走になったのが、原研時代の山田さんの思い出です。

ポスドクとして Penn State に行くときには、クラスター（少数原子系）の化学を志され、Prof. A. Welford Castleman, Jr. のもとで 1991 年から 2 年間を過ごされました。当時はクラスター化学の勃興期で金属や金属化合物などの数十個以下の原子でできているような粒子の特異な物性や、安定な状態をつくる原子数（原子核と同じように魔法数）の探索が盛んに行われていた時代で、山田さんは laser ablation で生成したクラスターを TOF-MS で検出して同定するという研究で、豊富な研究成果を挙げられています。

帰国されて原研に戻られてしばらくして、山田さんは富永先生に呼び戻されて東大化学教室の助手となりました。山田さんはマトリックス単離のメスバウアーの研究を再開されました。さらに量子化学計算も本格的に始められました。それはマトリックス単離された不安定化学種については、先行研究例が無く理論計算されたメスバウアーパラメータとの比較によって同定を行う必要があるからです。山田さんはこれまでに測定した化学種のスペクトルと量子化学計算の比較から、

メスバウアーパラメータの一つである同位体シフトと原子核位置の電子密度が直線関係を持つことを示され、未知物質の同定が可能であることを明確にされました。これは鉄化合物ばかりでなく、スズの化合物についても学生を指導しながら成果を出されています。

富永先生が定年退職され、山田さんは東京理科大学に移られました。理科大ではクラスターや超微粒子の研究を精力的に始められ、**laser ablation**で粒子を作り、赤外やメスバウアー分光、電子顕微鏡でキャラクタリゼーションを次々に行われました。学生も増え、ときには20名の卒業研究生を抱えて大変そうではありましたが、勝又啓一氏や宮崎淳氏が学位を取得し、3人目の佐藤祐貴氏が現在博士課程3年生です。クラスターやメスバウアーの分野では国際的にも高く評価されていることは前述の通りです。

重イオンビームを使ってメスバウアースペクトルを測定するというインビームメスバウアーの実験を当時理研にいた小林義男博士と開始したのは20世紀の終わりの頃だったと思います。理研RIビームファクトリーで ^{57}Fe の親核である ^{57}Mn のビームを過マンガン酸カリウムに打ち込んで7価の鉄を作ったり、固体酸素に打ち込んで酸素に囲まれた鉄を作ったりと私も山田研の学生たちと検出器開発から実験を楽しみました。

ビーム実験の流れは、原子力研究所3号炉の中性子ビームを鉄化合物に照射して $^{56}\text{Fe}(n, \gamma)^{57}\text{Fe}$ 反応でできる励起状態の ^{57}Fe を線源とした発光メスバウアー分光の開始につながりました。この中性子インビームメスバウアー研究には酒井陽一

博士や高山努博士(ともに大同大)、荘司準博士(筑波大)、佐藤渉博士(当時大阪大)の参加を得て“いろいろな意味で”楽しく進めていましたが、3号炉の停止とともに9年半のブランクになっています。

さらに放医研のHIMACで ^{57}Mn ビームを利用できることがわかり、2008年から山田さんと小林さん、佐藤さん、宮崎淳さん、阪大物理の三原基嗣博士を中心に年に4回ほどインビーム実験を行ってきました。これは小林さんが電通大に移られて学生パワーが得られるようになったことが後押ししていますが、ガスを低温で固体にして ^{57}Mn を打ち込んでMn(やFe)と気体では反応しない化学種を核反応のエネルギーで反応させて新規物質を作ることや、組成が単純な固体中での超微量Fe原子の存在状態や拡散挙動を研究しています。ここでも山田さんの豊富な真空や低温に関する実験経験と量子化学計算の技があって初めて論文にできる成果が出ています。この研究も“様々な意味”で山田さんと一緒にエンジョイしていました。

研究の話題を中心に山田さんのごくごく一部を紹介してきましたが、人生の師としての山田さんの思い出のパートに入りたいのですが、書きながら思い出が次々に湧き出してきて指が動かなくなるのと、紙幅が尽きたので(本当は締切を過ぎて時間がないので)学生時代の思い出を一つだけ紹介します。

山田さんは常に研究室の中心的存在で、後輩や先輩、さらにスタッフから信頼を寄せられ、特に学生には研究でも研究以外の学生生活でも大きな



1999年10月放射化学討論会つくば



2002年原研3号炉で実験中(?)

影響力がありました。その一つだけを紹介すると、富永研月例会の創始者が山田さんでした。月例会は、研究室活動で想像されるような最終土曜日の研究進捗報告会ではなく、「毎月どこかの居酒屋に行ってお酒を飲む」会でした。特に日程等の決まりはなく、学生の誰かが適当に見つけた店（初めてでもOK）というところに10人前後で行って、特に目的を定めることもなくただ楽しむもので、ときにはスタッフも加わりました。中でも日本最初のバーという浅草1丁目1番地にある神谷バーも思い出の場所です。バーとはいいながら、定食屋のように老夫婦が食券を買ってお酒ぬきで夕食をとっている様子や、デンキブランというなんとも形容できないカクテルの味が鮮やかに思い出さ

れます。山田さんが選んだ店でした。月に1回でも学生の精神面をメンテナンスすることの重要性を山田さんが考えていてくださったのだと思います。山田さんに聞いたら「そんな面倒くさーいことじゃなくて、酒が好きなのだよ」と答えたに決まっていますが。

山田さんがいなくなってしまったということ現実として飲み込めません。一緒にやっていたHIMAC、原研3号炉の実験、データの解析……なにより研究はさておいてこの40年間ずーとひとつ年上の兄貴だったのに、追越しちゃうじゃないですか。

山田さん、困っちゃうよ。



2019年9月 International Conference on the Applications of the Mössbauer Effect in 大連

情報プラザ (国際国内会議)

国内会議

2020 日本放射化学会・第 64 回放射化学討論会

日時：2020 年 9 月 9 日～10 日 (web 開催)

URL：http://www.radiochem.org/sorc2020/index.html

2020 年日本原子力学会 秋の年会

日時：2020 年 9 月 16 日～18 日 (web 開催)

URL：https://confit.atlas.jp/guide/event/aesj2020f/top

日本分析化学会第 69 年会

日時：2020 年 9 月 16 日～18 日 (web 開催)

URL：http://conference.wdc-jp.com/jsac/nenkai/69/index.html

日本放射線安全管理学会第 19 回学術大会

日時：2020 年 12 月 2 日～4 日

場所：(web 開催予定)

URL：http://www.jrsm.jp/jrsm.html

日本化学会第 101 春季年会 (2021)

日時：2021 年 3 月 19 日～22 日

場所：(web 開催)

URL：http://www.chemistry.or.jp/event/conference/index.html

日本薬学会第 141 年会

日時：2021 年 3 月 26 日～29 日

場所：広島国際会議場, 広島県立総合体育館ほか

URL：https://confit.atlas.jp/guide/event/pharm141/top

国際会議

Methods and Applications of Radioanalytical Chemistry (MARC XII)

日時：21 - 26, March, 2021

場所：Kailua-Kona, Hawaii, USA

URL：http://www.marconference.org

Ten years after the Fukushima Daiichi Nuclear Accident - Impacts of Environmental Radioactivity and Advances in Radioecology (IERR) -

日時：2021 年開催予定 (未定)

場所：Paruse Iizaka, Fukushima

URL：https://www.ierr2021.org

Pacificchem 2021

日時：16 - 21, December, 2021

場所：米国ハワイ州ホノルル市

URL：https://pacificchem.org

The seventh international symposium in the series of Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry (APSORC-21)

日時：2022 年に延期予定

場所：Hotel Hamatsu and Koriyama Public Hall (福島県郡山市)

URL：http://www.radiochem.org/apsorc2021/

10th International Conference on Nuclear and Radiochemistry (NRC-10)

日時：25 - 30, August, 2024

場所：Brighton, United Kingdom

URL：https://www.rsc.org/events/detail/38385/10th-international-conference-on-nuclear-and-radiochemistry-nrc10

学位論文要録

Thermal properties of lattice defects formed in ZnO and their contribution to *n*-type conduction (酸化亜鉛中に形成された格子欠陥の熱的性質と *n* 型電気伝導性への寄与)

清水 弘通 (キオクシア株式会社)

学位授与：博士 (理学) 金沢大学大学院自然科学
研究科物質化学専攻

主 査：佐藤 渉

令和 2 年 3 月 22 日

酸化亜鉛 (ZnO) は 3.4 eV の広いバンドギャップを有する化合物半導体であり、青色-紫外線発光ダイオードなどの機能性デバイスへの応用に向けて盛んに研究されている。ZnO の半導体の性質に関する研究が開始されたころから、ZnO は未ドープ状態でも *n* 型電気伝導性を示すことが知られており、結晶成長や熱処理の過程で形成された格子欠陥がその原因とされてきた。しかし、ZnO 中でドナーとして寄与する格子欠陥の候補として、酸素空孔 (V_o)、格子間亜鉛 (Zn_i) や不純物水素 (H) が挙げられているが、未だ特定には至っていない。ZnO の応用に向けて、その基礎物性の理解のためにも、格子欠陥による *n* 型電気伝導性の発現メカニズムを解明することは非常に重要である。そこで本研究では、未ドープ ZnO の *n* 型電気伝導性の原因解明を目的として、格子欠陥の観測に高感度な放射化学的手法および電気伝導度測定法を採用し、ZnO 試料中の格子欠陥の存在状態を調べた。

酸化亜鉛の *n* 型電気伝導性に対する不純物水素の寄与^[1]

ZnO 中に生成過程などで混入した H は格子間水素 (H_i) や酸素原子と置換する置換水素 (H_o) のような存在状態をとることが理論計算により



知られており、実験的にもそのドナー性が認められている。しかしながら、一般的な分析法では、固体中の希薄な水素濃度を定量することが困難であるため、ZnO の *n* 型電気伝導性の発現に対して実際の未ドープ ZnO 試料中の H 濃度が十分であるか否かは未だ明らかとなっていない。また、上記のドナー性の H 以外に、亜鉛空孔 (V_{Zn}) との複合体 ($V_{Zn} + H$) としても存在することが知られており、これらの存在状態の混在によって *n* 型電気伝導性が発現している可能性がある^[2]。そこで本研究では、ZnO 中の H 濃度の定量とその熱的挙動の追跡のために、未処理および 393–973 K で熱処理された水熱合成 ZnO 単結晶に対して、 $^1H(^{15}N, \alpha\gamma)^{12}C$ 核反応分析 (Nuclear Reaction Analysis, NRA)、陽電子消滅寿命分光測定 (Positron Annihilation Lifetime Spectroscopy, PALS) および電気伝導度測定を室温で行った。

未処理の ZnO 試料に NRA を行ったところ、全 H 濃度は ~ 3 at.% であり、単結晶製造元が示している H 以外の不純物元素の濃度よりも圧倒的に高いことが分かった。さらに非常に興味深いことに、 ^{15}N ビームの線量の増加に伴い、試料中の H 濃度が徐々に一定値まで減少した。この現象は ZnO 試料中の H の結合強度に関係しており、照射された ^{15}N のエネルギーによって核反応場から熱拡散する 2 種類の結晶格子に弱く束縛された H (Loosely Bound Hydrogen, LBH: LBH1, LBH2)

と強く束縛されたH (Strongly Bound Hydrogen, SBH) が存在することが示唆された。各Hの熱安定性を調べたところ、LBH1は393 K以上の熱処理によって試料外へ脱離することが分かった。LBH2の濃度は673 Kまで一定であったが、773 K以上での熱処理によって脱離することが示された。この傾向は理論計算によって示されている H_0 の熱的挙動と非常に類似していた。一方、SBHは973 Kで熱処理を行っても、試料中に一定の濃度で存在しており、非常に結合強度が高いことが分かった。PALSにより $V_{Zn} + H$ の熱的挙動を追跡したところ、SBHと同様に高い熱安定性が示唆された。本研究で得られた結果と先行研究の理論計算から、SBHは $V_{Zn} + H$ として存在することが初めて明らかとなった。

本研究で用いたZnO試料の電気伝導率は393 Kでの熱処理によってわずかに向上したが、473–973 Kの熱処理温度範囲では段階的に減少した。しかしながら、NRAで観測されたいずれのH濃度とも単純に相関しなかったため、この温度領域で熱処理された試料の電気伝導性はH単独の寄与によるものではないことが示唆された。

内因性格子欠陥の形成とn型電気伝導性の発現メカニズム^[3]

本研究において、ZnOの電気伝導率は973 Kまでの熱処理によって減少することが分かった。しかしながら、いくつかの先行研究では1073 K以上での熱処理によって電気伝導率が向上することを示している。この原因は高温での熱処理によって形成されるZnO固有の格子欠陥である Zn_i や V_0 と推測されているが、その詳細は明らかとなっていない。そのため、実際にどのような格子欠陥から自由電子が発生しているかは不明確なままである。そこで本研究では、高温での熱処理によってZnO中に形成される内因性格子欠陥からの電荷キャリアの発生メカニズムの解明を目的とし、格子欠陥同士の相互作用およびそれらの電気伝導性への寄与を調べるために、973–1473 Kで熱処理された水熱合成ZnO単結晶に対して電気伝導率測定およびPALS測定を行った。また、 V_0 の形成とn型電気伝導性との関係を調べるために、異なる酸素分圧下で熱処理を施した試料に関

して電気伝導率測定を行った。

973 Kから1473 Kまでの段階的な熱処理において、1073 Kから深いドナーと浅いドナーの形成が観測された。本研究において光励起過程と熱励起過程の追跡を可能にした電気伝導率測定により、上記のドナーはそれぞれ V_0 と Zn_i であることが明らかとなった。1273 Kまでの温度で熱処理された試料においては、 V_0 と Zn_i のどちらも電気伝導性に寄与していたが、1373 Kでは、光励起による電気伝導率の増加は観測されず、熱励起の寄与が主体的となった。この現象は V_0 が電気的に不活性となり、 Zn_i のみ電気伝導性に寄与していることを示唆している。

酸素分圧の異なる雰囲気中で熱処理された試料に関して、酸素分圧が低い場合には、電気伝導率は向上し、酸素分圧が高い場合には、電気伝導率が減少することが分かった。このことは V_0 の形成がZnOの電気伝導率に影響を与えることを示唆している。

以上の結果を踏まえて、 V_0 存在下での Zn_i と V_{Zn} の形成において、 V_0 による V_{Zn} の電荷相殺によって、 V_{Zn} の影響を受けなかった Zn_i から熱励起によってキャリア電子が発生するという電荷キャリアの発生メカニズムを新たに提案した。

以上の知見は未ドープZnOにおけるn型電気伝導性の原因を解明するための大きな足掛かりになり、ZnOベースの機能性デバイスの研究開発を促進させる重要な基礎データになり得ると考えられる。

代表的な発表論文

- [1] [H. Shimizu, M. Wilde, and W. Sato](#), “Different bound states of impurity hydrogen atoms in hydrothermally grown ZnO detected with nuclear reaction analysis”, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* **467**, 13–16 (2020).
- [2] [H. Shimizu, W. Sato, M. Mihara, T. Fujisawa, M. Fukuda, and K. Matsuta](#), “Temperature-dependent thermal behavior of impurity hydrogen trapped in vacancy-type defects in single crystal ZnO”, *Appl. Rad. Isot.* **140**, 224–227 (2018).
- [3] [H. Shimizu and W. Sato](#), “Interactions of

intrinsic defects formed in ZnO and their contribution to electric conductivity”, J. Appl. Phys. **126**, 125704 (1–6) (2019).

学会だより

1. 日本放射化学会第90回理事会 [2019 学会 年度第3回理事会] 議事要録抜粋

日時：2019年12月21日（土） 13：00 - 17：30

場所：名古屋大学鶴舞キャンパス医系研究棟3号
館3F 会議室

出席者：[会長] 篠原、[副会長] 高橋、北辻、
[理事] 塚田、渡辺、石岡、緒方、木下、
高宮、別所、箕輪、[監事] 工藤、酒井

欠席者：[理事] 大矢、桐島、佐藤

* 委任状提出：なし

報告

- 事務局より、前回議事録の確認、会員の動向・会費納入状況、会計の報告ならびにメール回議の報告があった。入会者の承認に続き、長期会費未納者に関する情報提供依頼、個人会費の2割程度が未納であること等、情報共有された。
- ネット広報委員会より、会員 ML の配信状況及び学会 HP の更新についての報告があった。
- 別所理事より、日本放射化学会第63回討論会（2019）の開催報告があった。若手優秀発表賞に関して、母数変動を考慮した対象数の設定や課題あたりの審査員人数等、次年度に向けて検討することとした。
- 木下理事より、若手助成事業における採択者の紹介と選考内容について報告があった。
- APSORC2021 の開催準備について、高橋副会長より報告があった。当初予定していた準備委員会の設立を改め、組織委員会を設立して準備にあたることとした。APSORC-IC において篠原会長を Chair として承認してもらうため、Secretary である横山氏を通じて依頼することとした。
- 日本放射化学会第64回討論会（2020）の開催準備について、篠原会長より報告があった。

LOC メンバーとして、分野の異なる十数名を構成したこと、継続的な運営方法を探るため、協賛や展示ブースの金額設定、賛助会員特典について整理し、企業への協力願いについて検討を進めていること等、紹介された。

審議

- 法人化 WG より、新法人の定款について、総会時における意見を受けて改訂した内容の説明があり、今後、パブリックコメントを募集し、次回理事会で決定することとした。改訂内容については、非営利性が徹底された法人とすること、定款に定める部会（学会員）と討論会の分科会（非会員も参加可能）の関係を整理し、定款に部会の設置を明記すること、副会長を代表理事として定め、会長の代行を可能としたこと等。早期に事務局の決定が必要となるため、検討中の京大複合研に、篠原会長が打診することとなった。
 - ロードマップ WG より、今後の進め方について提案があり、次回の理事会を目途に世話人から進捗状況を報告、ロードマップの完成会合を夏までに開催、8月に担当間で調整し、9月の討論会で公開することとした。
 - 関連学協会との連携について、篠原会長より放射線管理学会と保健物理学会が合同で開催した会合への出席報告があり、今後、渉外担当を中心に関連しそうな学協会を調査し、会長を中心に関係者で訪問することとなった。若手の会においても、他学会との連携の可能性について検討することとなった。
 - 学会賞の選考スケジュールについて、北辻副会長より説明があり、募集案内の開始、応募書類の締切を2月末、選考開始を4月以降に決定した。
- 以上

2. 日本放射化学会第91回理事会 [2019 学 年度第4回理事会] 議事要録抜粋

日時：2020年3月14日（土） 13：00 - 17：00

場所：東京大学理学部1号館 105号室

出席者：[会長] 篠原、[副会長] 高橋、北辻、
[理事] 大矢、塚田、渡辺、石岡、緒方、
木下、桐島、佐藤、高宮、別所、箕輪、
[監事] 工藤、酒井

オブザーバー：宮本、浅井、五十嵐、大浦、久保、
阪間、羽場、三浦

報告

- 事務局報告として、前回議事録の確認、会員の
動向・会費納入状況、会計の報告ならびにメー
ル回議の報告があった。新型コロナウイルス感
染拡大防止のため、3件の事業支援の中止、長
期未納者2名の3月末除籍について情報共有さ
れた。3月で卒業する学生会員の継続の有無に
ついては、指導教官から確認することとした。
日本放射化学会第63回討論会（2019）LOCお
よび環境放射能研究会からの補助金の返金（予
定含む）、日本放射化学会第64回討論会（2020）
補助金、APSORC21準備金の支出について報
告があった。
- ネット広報委員会より、会員MLの配信状況及
び学会HPの更新について報告があった。
- 宮本編集長より、木村賞受賞者への和文誌の贈
呈について経緯とその報告があった。
- 別所理事より、第21回環境放射能研究会の中
止、講演予稿集発行、論文集発行（予定）、補
助金の返金について説明があった。
- 日本放射化学会第64回討論会（2020）の準備
状況について、篠原会長から報告があった。学
会選出LOCについては、篠原会長が兼ねるこ
ととした。
- APSORC21の準備状況について、高橋副会長
より、プログラム案とプロシーディングスの発
行案について説明があった。
- 学会賞事務局より、学会賞へ2件の応募があっ
たことが報告された（奨励賞応募なし）。今後、
選考委員長を決定し、6月理事会までに選考を
行うこととした。
- 役員交代に伴い、篠原会長より各担当の内容が

説明された後、オブザーバーとして出席してい
る新役員の担当を決定した。

審議

- 篠原会長から、名誉会員の推薦があり、安部文
敏氏、富永健氏、馬場宏氏、岸川俊明氏が承認
された。
- 海外在住会員への和文誌の発送事業の継続につ
いて審議し、海外在住会員からは会費を徴収し
ていないこと、HPから情報が得られること等
により、中止とすることに決定した。
- 木下理事より、若手の会研究発表助成制度募集
案内（2020年度版）について説明があり、昨年
度からの改訂部分を含め、承認した。
- 若手優秀発表表彰表彰要項の改訂案について議論
し、対象者を割合とすること、対象案件に対す
る審査員人数の削減を決定した。
- 法人化WGより、新法人の定款に対するパプ
リックコメントの紹介と対応案及び法人化に伴
う会計処理について説明があった。目的の明確
化、事業内容（人材育成等）の文言については
篠原会長が検討、事業年度については現状維持、
会費については総会に諮り、理事会で決定す
ることとした。京大複合研を新法人の事務所と
して決定し、高宮理事が法人化WGに加わるこ
ととなった。

以上

- 日本放射化学会第92回理事会 [2020 学
年度第1回理事会]は、2020年6月20日（土）
に開催されましたが、議事要録未承認のため、
次号にて報告します。

4. 会員動向（令和2年1月～令和2年6月）

新規入会（正会員）

氏名	所属
秋山 大輔	東北大学多元物質科学研究所 金 属資源プロセス研究センター桐 島研究室
邱 奕寰	大阪大学大学院理学研究科化学 専攻篠原研究室

新規入会（学生会員）

氏名	所属
REZA MD	東京都立大学大学院理学研究科
SULTANUR	化学専攻無機化学研究室
加藤 瑞穂	筑波大学大学院人間総合科学研究群教育学学位プログラム末木研究室
喜地 雅人	電気通信大学大学院情報理工学研究科基盤理工学専攻小林義男研究室
黄 栩昊	大阪大学大学院理学研究科化学専攻天然物有機化学研究室
齋藤 涼太	東京都立大学理学研究科化学専攻同位体化学研究室
鈴木 隆弘	京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻核材料工学研究室
諏訪 智也	東京都立大学大学院理学研究科化学専攻同位体化学研究室
竹田 早英桂	東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻高橋・板井研究室
中川 創太	大阪大学大学院理学研究科化学専攻放射化学研究室
中島 朗久	筑波大学大学院理工情報生命学術院数理物質科学研究群化学学位プログラム末木研究室
濱野 健太郎	電気通信大学大学院情報理工学研究科基盤理工学専攻核分析化学研究室
吉田 実生	電気通信大学情報理工学域Ⅲ類小林義男研究室

所属変更（正会員）

氏名	所属
柏原 歩那	セイコー・イージーアンドジー株式会社
鴨志田 守	日立GEニュークリア・エナジー株式会社経営戦略本部
佐藤 宗一	日本原子力研究開発機構福島研究開発部門大熊分析・研究センター
濱 克宏	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構核燃料・バックエンド研究開発部門地層処分研究開

発推進部

本多 真紀	日本原子力研究開発機構安全研究センター燃料サイクル安全研究ディビジョン廃棄物・環境安全研究グループ
宮崎 淳	東京電機大学工学部自然科学系列

所属変更（学生会員）

氏名	所属
尾幡 穂乃香	北海道大学大学院生命科学院生命科学専攻生命医薬科学コース生体分析化学研究室
神田 晃充	大阪大学理学研究科化学専攻
床井 健運	大阪大学大学院理学研究科化学専攻放射化学（篠原）研究室

退会（名誉会員）

氏名
中原 弘道

退会（正会員）

氏名	氏名
青野 竜士	大平 茂
鴨志田 守	白井 直樹
速水 真也	牧 雅一
三木 志津帆	本山 李沙
山田 康洋	

退会（学生会員）

氏名	氏名
市村 聡一郎	井上 浩樹
工藤 拓人	黒澤 景一
小林 磐基	佐藤 日向
清水 弘通	鈴木 杏菜
竹内 裕弥	濱坂 佳武
早川 優太	伏見 朋和

※鴨志田 守氏は、所属変更後、退会しました。

○ 2018 学会年度 (2018 年 4 月 1 日 - 2019 年 3 月 31 日) 決算

収入の部

単位 (円)

項目	予算	決算	差額 (決算-予算)	備考
個人会費	2,137,000	1,998,000	-139,000	2017 年度以前、2018 年度、入会 金含む
賛助会費	1,200,000	1,198,824	-1,176	24 団体 (昨年度過払金減額)
雑収入	0	6	6	利息
前年度繰越金	6,891,570	6,891,570	0	
収入合計	10,228,570	10,088,400	-140,170	

支出の部

単位 (円)

項目	予算	(内訳)	決算	(内訳)	差額 (予算-決算)	備考
討論会補助	200,000		400,000		-200,000	
要旨集補助	200,000		0		200,000	
出版事業費	1,560,000		1,316,077		243,923	(英文誌 1 回分残余)
事務費		10,000		0		
雑誌校正・印刷費		1,350,000		1,188,908		放射化学 37・38 号, JNRS 18
英文校閲費		-		32,400		英文校閲 1 件
発送費		150,000		67,769		送料、封入作業費
J-Stage 用 pdf 化費		50,000		27,000		JNRS 18
会議費	510,000		635,056		-125,056	
理事会		450,000		613,426		6, 9, 12, 3 月理事会
委員会等		60,000		21,630		
研究会等補助	300,000		200,000		100,000	環境放射能研究会、 核化学夏の学校
事務局経費	560,000		344,138		215,862	
事務費		100,000		27,142		振込手数料等
選挙関係		0		0		
外部委託費用		450,000		314,092		AS 業務委託 (会費、 会員管理)
通信費		10,000		2,904		総会案内郵送
ネットワーク管理運 営費	35,900		35,757		143	
学会賞	90,000		44,388		45,612	奨励賞 1 件
共催金	5,000		5,000		0	日本化学連合会費
支出小計	3,460,900		2,980,416		480,484	
予備費	6,767,670					
次年度繰越金			7,107,984			
支出合計	10,228,570		10,088,400		140,170	

次年度繰越金

三井住友銀行	35,981 円
ゆうちょ銀行 (振替口座)	7,071,659 円
現金	344 円
	7,107,984 円

基金等

基金 (黒田基金 40 万円を含む)	2,811,281 円
記念事業分	627,496 円
基金 (斎藤基金)	300,397 円
	3,739,174 円

財産合計

10,847,158 円

○2020 学会年度(2020年4月1日 - 2021年3月31日) 予算

収入の部

単位(円)

項目	2019 学会年度予算	2020 学会年度予算	差額(2020 - 2019)	備考
個人会費	2,177,000	2,209,000	32,000	正会員 295、学生 48 (2019/8/31)
賛助会費	1,250,000	1,100,000	-150,000	22 社(3 社減)
雑収入	0	0	0	
前年度繰越金	6,891,570	7,107,984	216,414	2019/4/1 繰越金と同額
収入合計	10,318,570	10,416,984	98,414	

支出の部

単位(円)

項目	2019 学会年度 予算		2020 学会年度 予算		差額 (2020 - 2019)	備考
討論会補助等	400,000		300,000		-100,000	
討論会補助		200,000		200,000		
20周年記念事業		200,000		-		
プログラム冊子補助		-		100,000		2020年度より予算化
出版事業費	1,660,000		1,310,000		-350,000	
事務費		10,000		10,000		
雑誌校正・印刷費		1,350,000		1,000,000		印刷費軽減
英文誌英文校閲		100,000		100,000		
発送費		150,000		150,000		送料、封入作業
J-Stage用pdf化費		50,000		50,000		
会議費	600,000		900,000		300,000	
理事会		500,000		600,000		人数増のため増額
委員会等		100,000		300,000		ロードマップ作成・ 法人化WG
研究会等補助	550,000		550,000		0	
環境放射能研究会		100,000		100,000		
核化学夏の学校		100,000		100,000		
若手の会		250,000		250,000		
その他		100,000		100,000		2019年度より予算化
事務局経費	660,000		560,000		-100,000	
事務費		100,000		100,000		
選挙関係		100,000		0		2020年度選挙なし
外部委託費用		450,000		450,000		AS委託
通信費		10,000		10,000		
法人化費	-		600,000		600,000	
設立費用		-		300,000		登記・行政書士依頼
運営費用		-		300,000		法人税・税理士依頼
ネットワーク管理運営費	24,500		35,900		11,400	
プロバイダ費用		24,500		24,500		
ドメイン更新料		0		11,400		3年毎更新
学会賞	90,000		90,000		0	
楯		60,000		60,000		
表彰状印刷、額縁		30,000		30,000		
共催金等	5,000		15,000		10,000	
共催金		5,000		5,000		
学会会費		-		10,000		日本化学連合
支出小計	3,989,500		4,360,900		371,400	
予備費	6,329,070		6,056,084		-272,986	
支出合計	10,318,570		10,416,984		98,414	

日本放射化学会第 64 回討論会(2020) プログラム

口頭発表 発表時間 15 分以内, 討論含め 20 分以内
e-ポスター発表 スライド(動画の併用可 : 若手優秀発表賞対象者は動画投稿必須)
コアタイム: 17:00-18:00 (1 日目: 奇数番号, 2 日目: 偶数番号)
オンライン発表のため発表準備等の時間設定の関係で、時間がずれる可能性があります。
会場 S 会場, A 会場, B 会場
(*は若手優秀発表賞対象講演 7/6 発表受付時)

第 1 日: 9 月 9 日(水)

.....9:00.....

登録・参加

.....10:00.....

開会式・総会 1(S 会場)

.....11:00.....

【特別講演】(S 会場)

1S01 山名 元 (原子力損害賠償・廃炉等支援機構・理事長)

「福島第一原子力発電所廃炉と放射化学」

座長: 篠原 厚

.....12:00.....

昼食

.....13:00.....

A 会場

核化学(1)

座長: 佐藤 哲也

1A01* Np スパイク製造に向けた化学分離法
確立と励起関数の作成

(¹筑波大院数理, ²筑波大数理, ³金沢大院自然,
⁴理研仁科セ, ⁵金沢大理工, ⁶ウィーン大,
⁷QST) ○中島 朗久¹, 坂口 綾², 早川 優
太³, 羽場 宏光⁴, 松村 夏紀⁵, 寺西 翔³,

B 会場

アクチノイド・ランタノイド・バックエンド

座長: 白崎 謙次

1B01* 血中鉄輸送タンパク質とアクチノイド
元素の錯生成反応に関する研究

(京大院工) ○鈴木 隆弘, 小林 大志, 佐々
木 隆之

1B02 Development of a rapid analytical
method for U, Np, and Pu using ICP-MS and

- 森田 涼雅³, 横北 卓也⁴, 小森 有希子⁴, Yang Wang⁴, 森 大輝⁴, Karin Hain⁶, 山崎 信哉², Jian Zheng⁷, 末木 啓介², 横山 明彦³
- 1A02*** $^{232}\text{Th} + ^7\text{Li}$ 反応の Np 合成系における不完全融合反応の影響
(¹金沢大院自然, ²筑波大数理, ³理研仁科セ, ⁴金沢大理工) ○寺西 翔¹, 森田 涼雅¹, 早川 優太¹, 坂口 綾², 中島 朗久², 小森 有希子³, 横北 卓也³, 森 大輝³, 羽場 宏光³, 横山 明彦⁴
- 1A03** $^{232}\text{Th} + ^7\text{Li}$ 反応における反跳率補正による核分裂断面積測定法の確立
(¹金沢大院自然, ²筑波大数理, ³理研仁科セ, ⁴金沢大理工) ○森田 涼雅¹, 寺西 翔¹, 早川 優太¹, 坂口 綾², 中島 朗久², 小森 有希子³, 横北 卓也³, 森 大輝³, 羽場 宏光³, 横山 明彦⁴
- 1A04** Production of ^{225}Ac in the $^{232}\text{Th}(^{14}\text{N}, xnyp)^{225}\text{Ac}$ reaction
(理研仁科セ) ○Xiaojie Yin, 南部 明弘, 小森 有希子, 森 大輝, 羽場 宏光
- 1A05** 乾式蒸留分離精製で分かったアスタチン化学
(¹量研東海量子ビーム, ²量研放射線生物, ³バングラデシュ原子力委員会) ○西中 一朗^{1,2}, 橋本 和幸¹, 石岡 典子², 渡辺 茂樹², 佐々木 一郎², Anwar-Ul Azim³
- ICP-MS/MS in urine samples for patient screening after radiation accident (QST) ○Guosheng Yang, Jian Zheng, Eunjoo Kim, Hatsuho Seno, Menehiko Kowatari, Osamu Kurihara
- 1B03*** Molecular-weight-dependent distribution of humic acid induced by gamma-irradiation complexed with metal ions
(Dept. Nuclear Engineering, Kyoto Univ.) ○Qi Zhao, Taishi Kobayashi, Takayuki Sasaki
- 1B04*** DFT 計算を用いた硝酸溶液中での Ru 錯体の溶存状態の予測
(¹広島大院理, ²原子力機構, ³広島大 N-BARD, ⁴広島大先進理工) ○加藤 茜¹, 金子 政志², 中島 覚^{1,3,4}
- 1B05*** プロメチウムを含む二金属内包フラーレンの性質
(¹都立大院理, ²東北大電子光セ) ○諏訪 智也¹, 秋山 和彦¹, 菊永 英寿², 久富木 志郎¹

14:40

休憩・発表準備

15:00

A 会場**核化学(2)****座長:後藤 真一**

- 1A06*** 超重元素原子線分光に向けた電子再結合法による原子ビームの生成
(¹茨城大理工, ²原子力機構先端研, ³茨城大

B 会場**福島環境放射能****座長:松中 哲也**

- 1B06** Development of mass spectrometric method for simultaneous determination of hard-to-measure Pu isotopes in environmental and

理) ○鈴木 颯人^{1,2}, 伊藤 由太², 佐藤 哲也^{1,2}, 青木 涼太³, 塚田 和明², 浅井 雅人², 永目 諭一郎²

1A07* MRTOF+ α -TOF による ²⁵⁷Db の直接質量測定

(¹ 九大理, ² 理研仁科セ, ³ 高工研, ⁴ 香港大, ⁵ IBS, ⁶ IMP, ⁷ 中国科学院大学, ⁸ 蘭州大学, ⁹ 阪大理, ¹⁰ 山形大, ¹¹ 原子力機構, ¹² 九大超重元素研究セ, ¹³ ニューメキシコ州立大, ¹⁴ 暨南大学) ○庭瀬 暁隆^{1,2,3}, P. Schury³, 和田道治³, P. Brionnet², S. Chen^{4,3}, 橋本 尚志⁵, 羽場 宏光², 平山 賀一³, D. S. Hou^{6,7,8}, 飯村 俊^{9,2,3}, 石山 博恒², 石澤 倫^{10,2}, 伊藤由太¹¹, 加治 大哉², 木村 創大², 小浦 寛之¹¹, J. J. Liu^{4,3}, 宮武 宇也³, J. Y. Moon⁵, 森本 幸司², 森田 浩介^{1,2,12}, 長江 大輔¹², M. Rosenbusch², 高峰 愛子², 渡辺 裕³, H. Wollnik¹³, W. Xian^{4,3}, S. X. Yan¹⁴

1A08* 核化学研究用高周波イオン収集システムの開発

(¹ 理研仁科セ, ² 理研香取研, ³ KEK 和光原子核科学セ) ○重河 優大¹, 山口 敦史², 佐藤 望¹, 高峰 愛子¹, 和田 道治³, 羽場 宏光¹

1A09* U-233 の α - γ 同時計数測定による Th-229 の原子核励起状態の半減期の決定

(¹ 理研仁科セ, ² 理研香取研, ³ 岡山大基礎研, ⁴ 東北大電子光セ) ○重河 優大¹, 山口 敦史², 鈴木 健太³, 羽場 宏光¹, 平木 貴宏³, 菊永 英寿⁴, 増田 孝彦³, 西村 俊二¹, 笹尾 登³, 吉見 彰洋³, 吉村 浩司³

1A10 ²³⁴Np 新核異性体の発見とその崩壊特性

(¹ 原子力機構先端基礎セ, ² 九大院理, ³ 名大院工, ⁴ 京産大理, ⁵ ヨーク大, ⁶ 徳島大院医,

reactor decommissioning waste samples

(¹ QST, ² Univ. South China, ³ Agilent Technol., ⁴ Peking Univ.) ○ Jian Zheng¹, Hai Wang², Yasuyuki Shikamori³, Youyi Ni⁴, Tatsuo Aono¹

1B07 放射性粒子の微量元素組成

(¹ 筑波大数理, ² 筑波大院数理, ³ JAEA, ⁴ 気象研) ○末木 啓介¹, 長谷川 涼², 松尾 一樹², 石井 達也², 佐藤 志彦³, 足立 光司⁴

1B08 福島第一原発事故由来の放射性 Cs 微粒子の蛍光特性

(¹ 電機大工, ² 東理大理, ³ 茨大理, ⁴ 京大複合研, ⁵ 首都大理, ⁶ RESTEC, ⁷ 東大工) ○阿部 善也^{1,2}, 小野崎 晴佳², 石川 真帆², 中井 泉², 北 和之³, 五十嵐 康人^{3,4}, 大浦 泰嗣⁵, 鶴田 治雄⁶, 森口 祐一⁷

1B09 放射性 Cs 微粒子の表面電位測定のための KPFM 法の検討

(¹ 慶大理工, ² 原子力機構, ³ 電機大工, ⁴ 京大複合研) ○奥田 知明¹, 新家 雪実¹, 黒澤 景一¹, 岩田 歩¹, 佐藤 志彦², 阿部 善也³, 五十嵐 康人⁴

1B10* 福島原発事故に由来する放射性微粒子の分析および模擬生成実験

(¹ 京大複合研, ² 京大院工) ○稲垣 誠¹, 佐藤 諒², 関本 俊¹, 高宮 幸一¹, 沖 雄一¹, 大槻 勤¹

⁷名大 RI セ) ○浅井 雅人 ^{1,2}, 末川 慶英 ²,
東 聖人 ², 鎌田 裕生 ³, 戸部 晃久 ⁴, A. N.
Andreyev^{1,5}, 廣瀬 健太郎¹, 伊藤 由太¹, 牧
井 宏之 ¹, 西尾 勝久 ¹, 庭瀬 暁隆 ², R.
Orlandi¹, 阪間 稔 ⁶, 佐藤 哲也 ¹, 柴田 理
尋 ⁷, 洲崎 ふみ ¹, 鈴木 颯人 ¹, 床井 健運 ¹,
富塚 知博 ¹, 塚田 和明 ¹

..... 16:40.....

休憩

..... 17:00.....

e-ポスター発表

奇数番号 コアタイム

..... 18:00.....

分科会

..... 19:00.....

第2日:9月10日(木)

.....9:00.....

発表準備

.....9:20.....

A会場

核化学(3)

座長:菊永 英寿

2A01* ノーベリウムの化学実験に向けたアルカリ土類金属の硫酸バリウム共沈実験

(1 阪大院理, 2 京大複合研) ○速水 翔¹, 笠松 良崇¹, 渡邊 瑛介¹, 中西 諒平¹, 東内 克馬¹, 高宮 幸一², 篠原 厚¹

2A02 105番元素ドブニウムオキシ塩化物のオンライン等温ガスクロマトグラフ挙動

(1 原子力機構, 2 茨城大学, 3 PSI, 4 大阪大, 5 新潟大, 6 筑波大, 7 徳島大) ○佐藤 哲也^{1,2}, C. M. Nadine^{1,3}, 富塚 知博¹, 床井 健運⁴, 鈴木 颯人^{1,2}, 伊藤 由太¹, 浅井 雅人¹, 白井 香里^{1,5}, 井上 浩樹⁵, 安達 サディア⁶, 柏原 歩那⁶, 牧井 宏之¹, 廣瀬 健太郎¹, 西尾 勝久¹, 永目 諭一郎¹, 渡邊 瑛介⁴, 阪間 稔⁷, 後藤 真一⁵2A03* HF/HNO₃系におけるDbの陰イオン交換挙動(1 筑波大院人間, 2 筑波大院数理, 3 阪大放射線機構, 4 原子力機構先端研, 5 理研仁科セ, 6 阪大院理, 7 筑波大数理物質系) ○加藤 瑞穂¹, 安達 サディア², 豊嶋 厚史³, 塚田 和明⁴, 浅井 雅人⁴, 羽場 宏光⁵, 横北 卓也⁵, 小森 有希子⁵, 重河 優大⁵, Yang Wang⁵, 森 大輝⁵, 柏原 歩那², 床井 健運⁶, 中島 朗久², 鈴木 雄介², 西塚 魁人², 末木 啓介⁷

2A04* 硫酸系における Rf の陰イオン交換: 分配係数の硫酸濃度依存性

B会場

核プローブの化学(1)

座長:岡 壽崇

2B01 超巨大磁気抵抗効果を示す La_{0.7}Ca_{0.3}MnO₃ 中ポーラロン²の運動とその凍結(1 金沢大理工, 2 金沢大人社, 3 阪大院工, 4 福岡大理, 5 京大複合研) ○佐藤 渉¹, 小松田 沙也加², 清水 弘通¹, 盛一 遼平¹, 阿部 聡¹, 渡辺 祥太¹, 小松 俊介¹, 寺井 智之³, 川田 知⁴, 大久保 嘉高⁵2B02* SrTiO₃ 中にドーピングされた ¹¹¹In(→¹¹¹Cd) の占有サイトと動的挙動の観察

(1 金大人社, 2 金大理工, 3 京大複合研) ○小松田 沙也加, 佐藤 渉, 大久保 嘉高

2B03 酸化亜鉛中における不純物 In の存在状態と電気伝導率の相関

(1 金沢大院自然, 2 金沢大人社, 3 京大複合研, 4 金沢大理工) ○高田 真宏¹, 清水 弘通¹, 小松田 沙也加², 大久保 嘉高³, 佐藤 渉^{1,4}

.....10:20.....

休憩・発表準備

.....10:40.....

B会場

核プローブの化学(2)

座長:宮崎 淳

2B04* ポリエチレンの放射線照射後のゲル分率の変化:陽電子消滅寿命測定法による評価

(1 東北大院理, 2 原子力機構, 3 東北高教機構) ○北田 直也¹, 岡 壽崇², 奥津 賢一¹,

(¹理研仁科セ, ²阪大院理, ³阪大理) ○横北卓也¹, 笠松良崇², 渡邊瑛介², 小森有希子¹, 重河優大¹, 森大輝¹, 王洋¹, 二宮秀美², 速水翔², 東内克馬³, ゴーシュコースタブ¹, 篠原厚², 羽場宏光¹

.....10:40.....

休憩・発表準備

.....11:00.....

A会場

保障措置

座長:小林 大志

2A05* LG-SIMS 装置のウラン粒子自動測定 (APM)におけるミキシング効果の低減 (原子力機構安セ) ○富田涼平, 江坂文孝, 蓬田匠, 宮本ユタカ

2A06 マルチコレクター型 ICP-MS を用いた保障措置環境試料分析の検討 (原子力機構) ○富田純平, 富田涼平, 鈴木大輔, 安田健一郎, 宮本ユタカ

.....11:40.....

昼食

分科会

.....12:40.....

総会準備・S会場への移動

.....13:00.....

総会 2(S会場)

.....14:00.....

【受賞講演】(S会場)

2S01 田上 恵子 (量子科学技術研究開発機構)

「環境中の放射性核種による人の被ばく線量推定のための生活圏移行パラメータ研究」

座長:内田 滋夫

.....15:00.....

山下琢磨^{3,1}, 木野康志¹, 関根勉^{3,1}

2B05* ミュオン特性 X線測定による鉄の酸化反応の追跡

(¹阪大理, ²京大複合研, ³阪大 RCNP, ⁴大同大教養) ○梶野芽都¹, 二宮和彦¹, 工藤拓人¹, 寺田健太郎¹, 稲垣誠², 佐藤朗¹, 友野大³, 川島祥孝³, 酒井陽一⁴, 高山努⁴, 篠原厚¹

2B06* CdTe 検出器を用いた負ミュオンによる非破壊三次元イメージング法の開発

(¹阪大理, ²Kavli IPMU, ³JAXA) ○邱奕寰¹, 梶野芽都¹, 篠原厚¹, 二宮和彦¹, 武田伸一郎², 桂川美穂², 都丸亮太², 長澤俊作², 藪悟郎², 高橋忠幸², 渡辺伸³

A会場

放射化分析

座長:高宮 幸一

2A07 光量子放射化法による家庭ごみ焼却スラグの組成分析 2

(¹都立大院理, ²東北大 ELPH) ○秋山 和彦¹, 齋藤 涼太¹, 諏訪 智也¹, Ali Ahmed¹, 菊永 英寿², 久富木 志郎¹

2A08* 家庭ごみ焼却スラグ中の有価金属の組成変動と分離

(¹都立大院理, ²東北大 ELPH) ○齋藤 涼太¹, 秋山 和彦¹, Ali Ahmed S. A.¹, Kahn Irfan¹, 菊永 英寿², 久富木 志郎¹

2A09 Activation analysis of shells of Japanese basket clams (shijimi)

(都立大院理) ○MD. Sultanur Reza, 大浦 泰嗣

2A10 中性子放射化分析法による群馬県内の湖沼底質中の微量元素の定量

(¹都市大原研, ²都市大専攻, ³群馬県水試, ⁴国環研) ○岡田 往子¹, 熊谷 尚人², 渡辺 峻³, 野原 精一⁴

2A11 中性子放射化分析法による高純度試薬中のIrの高精度測定

(¹産総研, ²京大複合研) ○三浦 勉¹, 飯沼 勇人², 関本 俊²

B会場

核プローブの化学(3)

座長:金子 政志

2B07 陽電子消滅法およびメスバウアー分光法によるFe₃O₄中不純物Inの占有状態観察

(¹金沢大院自然, ²金沢大理工) ○石崎 隆太郎¹, 清水 弘通¹, 佐藤 涉^{1,2}

2B08* Fe-Ag系 Hofmann型錯体における Mossbauer 分光法

(東邦大理) ○北清 航輔, 高橋 正, 北澤 孝史

2B09* ナトリウム電池電極材料 Na₂Ru_{1-x}Fe_xO₃のメスバウアースペクトル

(¹電通大院基盤理工, ²理研仁科加速器研究セ) ○濱野 健太郎¹, 小林 義男^{1,2}, 羽場 宏光², 上野 秀樹²

2B10* アルカリハライドにイオン注入した⁵⁷Fe/⁵⁷Mn インビーム・メスバウアースペクトル

(¹電通大院情報理工, ²理研仁科加速器研究セ, ³ICU, ⁴東理大理, ⁵阪大院理, ⁶金沢大院理, ⁷日大医, ⁸放医研) ○喜地 雅人¹, 濱野 健太郎¹, 高濱 矩子¹, 佐藤 方実¹, 小林 義男^{1,2}, 久保 謙哉³, 山田 康洋⁴, 三原 基嗣⁵, 佐藤 涉⁶, 長友 傑², 岡澤 厚⁷, 佐藤 真二⁸, 北川 敦志⁸

2B11 ⁵⁷Co 発光型メスバウアー分光法を用いたスピネル型フェライト中Coサイトの同定

(¹金沢大院自然, ²金沢大理工) ○阪口 純¹, 竹中 聡汰², 佐藤 涉^{1,2}

..... 16:40.....

休憩

..... 17:00.....

e-ポスター発表

偶数番号 コアタイム

.....18:00.....

分科会

.....19:00.....

第 3 日:9 月 11 日(金)

.....9:00.....
発表準備
.....9:20.....

A 会場

医薬・生物学における RI 利用(1)

座長:鷲山 幸信

3A01 核医学利用に向けた Ag-111 の加速器による製造と分離精製

(¹ 阪大院医, ² 阪大放射線機構, ³ 理研仁科センター, ⁴ 阪大核物) ○大江 一弘^{1,2}, 渡部直史^{1,2}, 白神 宜史², 森 大輝³, 横北 卓也³, 小森 有希子³, 羽場 宏光³, 畑澤 順^{2,4}

3A02 Tc-95, Tc-96 を用いた ETCC 撮像による新しい診断法の開発

(¹ 量研機構, ² 東海大学・医, ³ 東海大学・理, ⁴ 京薬大・薬, ⁵ 原子力機構) ○初川 雄一¹, 株木 重人², 櫛田 淳子³, 幾田 敦也³, 木村 寛之⁴, 浅井 雅人⁵, 塚田 和明⁵

3A03 PETIS によるヒ素高蓄積植物モエジマシダ体内におけるヒ素の輸送過程の追跡

(¹ 東北大・院環境, ² 東北大・CYRIC, ³ 東北大・ELPH, ⁴ 量研・高崎研, ⁵ (株)フジタ) ○黄田 毅¹, 銭 照杰¹, 簡 梅芳¹, 井上 千弘¹, 池田 隼人^{2,3}, 渡部 浩司², 菊永 英寿³, 鈴井 伸郎⁴, 尹 永根⁴, 河地 有木⁴, 北島 信行⁵

3A04* 放射線誘起 DNA 二本鎖切断に及ぼす茶カテキン添加効果

(¹ 静大院総合科学技術, ² 静大理) ○和田 拓郎¹, 山崎 翔太¹, 小池 彩華¹, 芦沢 京祐¹, 趙 明忠¹, 孫 飛², 大矢 恭久¹

B 会場

環境放射能(1)

座長:島田 亜佐子

3B01 大気由来放射性核種 ⁷Be と ²¹⁰Pb を用いた貯水池-集水域系における土壌粒子の動態把握

(¹ 金大院自然, ² 金大環日セ) ○鶴岡 幹矢, 落合 伸也², 松木 篤², 長尾 誠也²

3B02* Fe(II)を含むスメクタイトによる U(VI)の U(IV)への還元

(¹ 東大院理, ² NUMO) ○竹田 早英桂¹, 孫 静¹, 浜本 貴史², 田中 雅人¹, 板井 啓明¹, 高橋 嘉夫¹

3B03* 環境中ラジウムの粘土鉱物への吸着と固定

(¹ 原子力機構計算センター, ² 東大院理, ³ 原子力機構人形峠センター, ⁴ 東大 RI セ) ○山口 瑛子^{1,2}, 栗原 雄一³, 桧垣 正吾⁴, 奥村 雅彦¹, 高橋 嘉夫²

3B04 大気中 Kr-85 濃度の全国調査 (公益財団法人日本分析センター) ○佐藤 優理奈, 新田 済, 磯貝 啓介

.....10:40.....
休憩・発表準備
.....11:00.....

A会場

医薬・生物学におけるRI利用(2)

座長:石岡 典子

3A05 $^{211}\text{Rn}/^{211}\text{At}$ ジェネレータシステムに必要な ^{207}Po 除去の条件の最適化

(¹金沢大院自然, ²福島医大先端セ, ³量研東海, ⁴理研仁科セ, ⁵金沢大理工) ○青井 景都¹, 新 裕貴¹, 川崎 康平¹, 丸山 峻平¹, 鷲山 幸信², 西中 一朗³, 羽場 宏光⁴, 森大輝⁴, Yang Wang⁴, 横山 明彦⁵

3A06 薄層クロマトグラフィーを利用したアスタチン化学種同定による溶媒抽出の最適化

(¹金沢大院自然, ²金沢大理工, ³量研東海, ⁴福島医大先端セ, ⁵理研仁科セ) ○丸山 峻平¹, 川崎 康平¹, 青井 景都¹, 東 美里², 西中 一朗³, 鷲山 幸信⁴, 羽場 宏光⁵, 森大輝⁵, 横山 明彦²

3A07* アスタチン-211 標識金ナノ粒子の合成と腫瘍増殖抑制効果の評価

(¹阪大院理, ²阪大院医, ³阪大放射線科学) ○黄 栩昊¹, 加藤 弘樹², 角永 悠一郎³, 下山 敦史¹, 樺山 一哉¹, 大江 一弘², 豊嶋 厚史³, 篠原 厚¹, 深瀬 浩一¹

..... 12:00

昼食

分科会

..... 13:00

A会場

医薬・生物学におけるRI利用(3)

座長:池田 隼人

3A08 ^{211}At 療法実用化に向けた高線量 ^{211}At の生成量・化学形短時間同時分析技術

(¹原子力機構, ²量研機構) ○瀬川 麻里子¹, 前田 亮¹, 藤 暢輔¹, 西中 一朗², 渡辺 茂樹², 石岡 典子²

B会場

環境放射能(2)

座長:坂口 綾

3B05 $^{234}\text{Th}/^{238}\text{U}$ 比の空間分布からみた日本の粒子除去

(¹金沢大 LLRL, ²中央水研, ³日水研) ○亀山 紘旭¹, 井上 睦夫¹, 花木 祥太郎¹, 諸角 季生¹, 城谷 勇陸¹, 竹原 亮成¹, 森田 貴己², 三木 志津帆², 本多 直人³, 長尾 誠也¹

3B06 ^{134}Cs の空間分布からみた北太平洋北西部における海水循環

(¹金沢大 LLRL, ²中央水研, ³北水研) ○竹原 亮成¹, 井上 睦夫¹, 松中 哲也¹, 森田 貴己², 三木 志津帆², 葛西 広海³, 谷内 由貴子³, 長尾 誠也¹

3B07 ケイ酸バリウム(BaSi_2O_5)を主成分とする Sr 吸着剤に対する海水中の陽イオン吸着挙動

(¹慈恵医大, ²名大, ³日立製作所, ⁴愛知医大) ○箕輪 はるか¹, 緒方 良至², 加藤 結花³, 小島 貞男⁴

B会場

測定技術・放射線教育

座長:楢垣 正吾

3B08 環境土壤中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 同位体比分析法の開発

(¹原子力機構, ²東工大) ○島田 亜佐子¹, キム ミヌク², 塚原 剛彦², 野村 雅夫², 島田 太郎¹, 武田 聖司¹, 山口 徹治¹

<p>3A09 核医学利用に向けたアスタチン化ナトリウム, [²¹¹At]NaAt の高純度調製 (¹ 阪大放機構, ² 阪大核物, ³ 阪大医, ⁴ 阪大理) ○白神 宜史^{1,2}, 大江 一弘^{1,3}, 兼田 加珠子^{1,4}, 寺本 高啓¹, 渡部 直史^{1,3}, 豊嶋 厚史^{1,2}, 篠原 厚^{1,4}, 畑澤 順^{1,2}</p> <p>3A10 がん細胞型アミノ酸トランスポーターを標的とした At-211 標識核医学治療薬の検討 (¹ 阪大放機構, ² 阪大理, ³ 阪大核物, ⁴ 阪大医) ○兼田 加珠子^{1,2}, 白神 宜史^{1,3}, 大江 一弘^{1,4}, 寺本 高啓¹, 渡部 直史^{1,4}, 下山 敦史^{1,2}, 真鍋 良幸^{1,2}, 樺山 一哉^{1,2}, 豊嶋 厚史^{1,2,3}, 深瀬 浩一^{1,2}, 篠原 厚^{1,2}</p> <p>3A11 α 放射体 ²¹¹At 標識イミノビオチンの作成と安定性評価 (¹ 福島医大先端臨セ, ² 東大院薬, ³ 東大 RI セ, ⁴ 東大先端科学) ○鷺山 幸信¹, 粟生木 美穂¹, 巽 俊文², 山次 健三², 杉山 暁³, 西嶋 剣一¹, 城寶 大輝¹, 高峰 英¹, 趙 松吉¹, 金井 求², 児玉 龍彦⁴, 高橋 和弘¹</p>	<p>3B09 プラスチックシンチレータボトルを用いた低エネルギー放射線のスペクトル分析 (¹ 日立製作所, ² 名大, ³ 慈恵医大, ⁴ 愛知医大) ○加藤 結花¹, 緒方 良至², 箕輪 はるか³, 小島 貞男⁴</p> <p>3B10 下限数量以下の Ge-68/Ga-68 ジェネレーターの教育利用(3): 土壌フミン酸を題材とする環境教育プログラムへの導入の可能性 (¹ 武蔵大人文, ² 根津化研, ³ 元北里大, ⁴ 放医研, ⁵ 福島県医大, ⁶ 理研名誉) ○薬袋 佳孝^{1,2}, 新澤 和裕³, 永津 弘太郎⁴, 鷺山 幸信⁵, 野崎 正^{3,6}</p> <p>3B11 美福門院藤原得子発願紺紙金字一切経の放射性炭素年代測定—平安時代における Zn 利用に関する自然科学的物証— (¹ 名大年代, ² 奈良大, ³ 中央大) ○小田 寛貴¹, 西山 要一², 池田 和臣³</p>
<p>..... 14 : 20</p> <p>法人化特別セッション・若手優秀賞発表・閉会式(S会場)</p> <p>..... 16 : 20</p>	

e-ポスター発表

- P01 Calix[4]arene-bis(benzocrown-6)を用いた Fr と Cs の溶媒抽出
(理研仁科セ) 小森 有希子, 羽場 宏光
- P02 $^{nat}\text{Lu}(p,xn)$ および $^{nat}\text{Lu}(d,xn)$ 反応による ^{175}Hf の生成断面積の測定
(¹理研仁科セ, ²北大院医理工, ³北大理, ⁴ATOMKI) ○小森 有希子¹, 羽場 宏光¹, 合川 正幸^{2,3}, 斎藤 萌美², Sándor Takács⁴, Ferenc Ditrói⁴
- P03* Rf の化学研究に向けた ^{89m}Zr の硝酸系でのオンライン陰イオン交換実験
(¹阪大院理, ²理研仁科セ, ³阪大理) ○渡邊 瑛介¹, 笠松 良崇¹, 横北 卓也², 速水 翔¹, 東内 克馬³, 重河 優大², 羽場 宏光², 篠原 厚¹
- P04 106 番元素 Sg の水酸化サマリウム共沈実験手法の開発のための基礎実験
(¹阪大院理, ²阪大理, ³京大複合研) ○笠松 良崇¹, 東内 克馬², 速水 翔¹, 渡邊 瑛介¹, 高宮 幸一³, 篠原 厚¹
- P05 放射性微粒子データライブラリーの開発
(¹原子力機構, ²京大複合原子力研, ³ブリストル大学) ○佐藤 志彦¹, 五十嵐 康人², Peter G. Martin³, Omran Alhaddad³, Thomas B. Scott
- P06 乳児における母乳摂取による内部被ばく線量評価～バックグラウンドデータの把握～
(¹日本分析セ, ²東京大, ³帝京平成大, ⁴国立保健医療科学院, ⁵秋田大, ⁶広島国際大)
○太田 智子¹, 松崎 浩之², 児玉 浩子³, 寺田 宙⁴, 野村 恭子⁵, 太田 裕二¹, 王 曉水¹, 飯田 素代¹, 日比野 有希¹, 岡山 和代⁶, 渡邊 美保¹
- P07 IAEA ALMERA における Proficiency test の動向
(日本分析セ) ○太田 智子¹, 太田 裕二¹, 佐藤 昭二¹, 鈴木 勝行¹, 西森 千幸¹, 渡邊 美保¹, 磯貝 啓介¹
- P08 水生生物への Sr 濃縮係数に関する考察
(量研機構) ○田上 恵子, 内田 滋夫
- P09 Ge 半導体検出器における測定容器(U-8 容器)内の放射性核種の分布に起因する不確かさの検討
(日本分析セ) ○鈴木 勝行, 宮田 賢, 太田 裕二, 磯貝 啓介
- P10* 福島原発事故により放出された不溶性粒子のプルトニウム同位体比
(¹阪大院理, ²量研, ³原子力機構, ⁴北京大物理, ⁵筑波大院数理物質) ○五十嵐 淳哉¹, 鄭 建², 張 子見¹, 二宮 和彦¹, 佐藤 志彦³, 福田 美保², 倪 有^{2,4}, 青野 辰雄², 末木 啓介⁵, 篠原 厚¹
- P11 測定容器壁への放射性核種の吸着防止効果に関する検討
(¹日本分析セ, ²原子力機構) ○今野 裕太¹, 前山 健司¹, 三枝 純², 篠原 宏文¹, 太田 博¹, 磯貝 啓介¹

- P12** 環境放射線モニタリングにおける質の保証
(日本分析セ) ○阿部 剛, 太田 博, 川村 隆夫, 今野 裕太, 豊岡 慎介, 鈴木 勝行, 佐藤 昭二, 太田 智子
- P13** 降水で発生する生態学的セシウム再浮遊 一粗大バイオエアロゾル
(¹京大複合原研, ²気象研, ³茨大理, ⁴香川大工, ⁵農研機構, ⁶筑波大) ○五十嵐 康人¹, 木名瀬 健², 北 和之³, 林 菜穂³, 石塚 正秀⁴, 足立 光司², 小坂橋 基夫⁵, 関山 剛², 恩田 裕一⁶
- P14** 福島第一原発事故により生じた放射性微粒子のレーザー照射による模擬生成実験
(¹京大院工, ²京大複合研) ○佐藤 諒¹, 稲垣 誠², 関本 俊², 高宮 幸一², 沖 雄一², 大槻 勤²
- P15*** 福島原発周辺土壌中におけるストロンチウム-90 とセシウム-137 の分布とその比の角度依存
(¹阪大院理, ²阪大 RI セ) ○梶原 知啓¹, 二宮 和彦¹, 篠原 厚¹, 山口 喜朗²
- P16** 放射性エアロゾル模擬生成実験における対象核種の拡張
(¹京大院工, ²京大複合研) ○竹内 佑¹, 高宮 幸一², 稲垣 誠², 関本 俊², 沖 雄一², 大槻 勤²
- P17** 硬組織内部の⁹⁰Sr の分布測定のための少量試料中⁹⁰Sr の測定
(¹原子力機構, ²福島大, ³東北大, ⁴東京医大) ○小荒井 一真¹, 松枝 誠^{1,2}, 青木 譲^{1,2}, 柳澤 佳代², 藤原 健壯¹, 寺島 元基¹, 木野 康志³, 岡 壽崇¹, 奥津 賢一³, 山下 琢磨³, 高橋 温³, 鈴木 敏彦³, 清水 良央³, 千葉 美麗³, 小坂 健³, 佐々木 啓一³, 関根 勉³, 福本 学^{3,4}, 篠田 壽³, 北村 哲浩¹, 阿部 寛信¹
- P18** 野生動物の歯を用いた ESR 線量計測のための試料前処理法の検討
(¹原子力機構, ²東北大院理, ³東北大病院, ⁴東北大高教機構, ⁵東北大院歯, ⁶東北大院医, ⁷弘前大保健, ⁸福島県立医大総合科学, ⁹北海道科学大薬, ¹⁰新潟大農, ¹¹東北大災害研, ¹²理研, ¹³弘前大被ばく研) ○岡 壽崇¹, 光安 優典², 高橋 温³, 小荒井 一真¹, 木野 康志², 関根 勉^{4,2}, 奥津 賢一², 山下 琢磨^{4,2}, 清水 良央⁵, 千葉 美麗⁵, 鈴木 敏彦⁵, 小坂 健⁵, 佐々木 啓一⁵, 藤嶋 洋平⁶, 漆原 佑介⁶, Valerie Swee Ting Goh⁷, 有吉 健太郎⁸, 中田 章史⁹, 山城 秀昭¹⁰, 鈴木 正敏¹¹, 福本 学¹², 三浦 富智¹³, 篠田 壽⁵
- P19** Ra-228/Ra-226 比と Cs-134 濃度からみた日本海南西域表層の物質動態
(¹金沢大 LLRL, ²長崎大水産環境, ³島根大臨海, ⁴島根大水産技術セ, ⁵中央水研) ○花木 祥太郎¹, 井上 睦夫¹, 竹原 亮成¹, 諸角 季生¹, 城谷 勇陸¹, 滝川 哲太郎², 吉田 真明³, 沖野 晃⁴, 三木 志津帆⁵, 長尾 誠也¹
- P20*** Method development for simultaneous determination of ²³⁷Np and Pu isotopes in seawater by SF-ICP-MS with a single column chromatographic separation

- (¹QST, ²Nanjing Univ. China) ○Shuai Zhang^{1,2}, Guosheng Yang¹, Jian Zheng¹, Shaoming Pan², Tatsuo Aono¹
- P21** Re-suspension of insoluble Cs radioactive particles to the atmosphere
(¹茨城大理工, ²原子力機構, ³阪大理, ⁴京大複合原子力) ○Peng Tang¹, 畑中 恒太郎¹, 北 和之¹, 佐藤 志彦², 二宮 和彦³, 篠原 厚³, 五十嵐 康人⁴
- P22*** マイクロビーム X 線吸収分光法によるウラン微粒子の化学種分析
(¹東大院理, ²JAEA) ○蓬田 匠^{1,2}, 大内 和希², 北辻 章浩², 高橋 嘉夫¹
- P23** 福島第一原発の燃料デブリ取出し時に発生するアルファ微粒子のオンラインモニタリング法の検討
(¹阪大放射線機構, ²阪大リノ, ³阪大院工, ⁴阪大院理) ○豊嶋 厚史¹, 古谷 浩志², 寺本 高啓¹, 牟田 浩明³, 床井 健運⁴, 吉村 崇¹, 豊田 岐聡⁴, 篠原 厚⁴
- P24*** 二次元シリコン検出器を用いた負ミュオン X 線測定実験
(¹阪大理, ²Kavli IPMU, ³JAXA) ○邱 奕寰¹, 梶野 芽都¹, 篠原 厚¹, 二宮 和彦¹, 武田 伸一郎², 桂川 美穂², 都丸 亮太², 長澤 俊作², 藪 悟郎², 高橋 忠幸², 渡辺 伸³
- P25** 木質バイオマス鉄触媒炭化反応における鉄酸化状態のメスバウアー分光法による追跡
(¹秋田県立大, ²成蹊大, ³大同大) ○山内 繁¹, 山嵜 崇之², 栗本 康司¹, 鈴木 暎¹, 高山 努³, 酒井 陽一³
- P26** ⁵⁷Fe メスバウアー分光法を用いた CdFe₂O₄ 中における核スピン緩和現象の原因解明に向けた超微細場測定
(¹金沢大院自然, ²金沢大理工) ○伊東 泰佑¹, 小中 将彰², 佐藤 渉^{1,2}
- P27*** 稲村ヶ崎海岸の砂のメスバウアースペクトル
(¹電通大基盤理工, ²昭和薬科大) ○吉田 実生¹, 遠藤 知豊², 小林 義男¹
- P28** 正方錐型有機アンチモン化合物の Sb-121 メスバウアースペクトル
(東邦大理) ○高橋 正, 飯塚 忠寿
- P29** V-48トレーサーを用いた VRFB 用イオン交換膜の膜透過試験
(東北大金研) ○白崎 謙次
- P30*** 電解反応を用いた ²¹¹At 標識化法の開発
(¹阪大院理, ²阪大放射線機構, ³阪大 RI セ, ⁴阪大院医) ○中川 創太¹, 角永 悠一郎², 豊嶋 厚史², 大江 一弘^{2,4}, 神田 晃充³, 永田 光知郎^{2,3}, 寺本 高啓², 床井 健運¹, 吉村 崇^{2,3}, 篠原 厚^{1,2}
- P31*** 質量分析を用いたアスタチンの化学形同定法の開発
(¹阪大院理, ²阪大放射線機構) ○床井 健運¹, 豊嶋 厚史², 角永 悠一郎², 寺本 高啓², 篠原 厚^{1,2}
- P32** 重陽子照射で発生する加速器中性子によるがん治療用 ⁴⁷Sc の製造に関する検討

- (¹量研東海量子ビーム, ²原子力機構, ³千代田テクノル) ○橋本 和幸¹, 塚田 和明^{1,2}, 佐伯 秀也^{1,3}, 川端 方子^{1,3}, 太田 朗生^{1,3}
- P33** 溶媒抽出法とカラムクロマトグラフィーを用いた As-74 の化学分離
(¹東北大学サイクロ, ²東北大学電子光セ, ³東北大学環境, ⁴量研高崎研) ○池田 隼人^{1,2}, 菊永 英寿², 黄田 毅³, 銭 照杰³, 簡 梅芳³, 井上 千弘³, 鈴木 伸郎⁴, 河地 有木⁴, Danni Ramdhani¹, 渡部 浩司¹
- P34*** 超原子価芳香族アスタチン化合物の合成経路検討
(¹阪大院理, ²阪大 RI セ, ³阪大放射線機構) ○神田 晃充¹, 永田 光知郎², 豊嶋 厚史³, 篠原 厚^{1,3}, 吉村 崇²
- P35*** ホスホン酸ピリジンアームを持つ新規大環状配位子が配位した放射性金属錯体の合成
(¹阪大院理, ²阪大 RI セ, ³関西大化学生命工) ○馬場 一彰¹, 永田 光知郎², 矢島 辰雄³, 吉村 崇²
- P36** 光核反応による Sc-46, Sc-47 トレーサーの製造
(東北大学電子光セ) ○菊永 英寿
- P37** Effect of sodium nitrate concentration and pH on adsorption behavior of trivalent actinides and lanthanides on pyridine resin in aqueous solution
(¹長岡技大, ²東北大金研) ○Fauzia Hanum Ikhwan¹, 阿部 千景², 小無 健司², 鈴木 達也¹
- P38** C2-POPhen を用いたマイナーアクチノイド分離機構の解明を目指した DFT 計算
(¹広島大院理, ²広島大先進理工, ³広島大 N-BIRD) ○中島 智哉¹, 深澤 優人², 中島 覚^{2,3}, 深澤 優人²
- P39** 大学院理系研究室のマネジメント—ラボラトリーマネジメントの 3 つの課題—
(¹中京大経営, ²名大宇宙地球環境研) ○谷口 勇仁¹, 小田 寛貴²
- P40** 連続四面体構造でモデリングした次世代ヘリカル核融合炉 FFHR の中性子輸送 MC(PHITS)計算
(¹徳大医歯薬, ²核融合研) ○阪間 稔¹, 小林 真², 佐瀬 卓也², 後藤 拓也², 宮澤 順一²

「放射化学」規定など

「放射化学」論文編集委員会規定

(名称)

第 1 条 この規定は、日本放射化学会（以下、本会という）会則第 28 条に基づき、日本放射化学会の和文誌「放射化学」の「放射化学」編集委員会を設置し、その運営に当たるために定める。

(編集委員会の構成)

第 2 条 編集委員会は、編集委員長 1 名、編集担当理事 1 名、並びに編集委員約 5 名で構成する。編集委員長は、前委員長の推薦により選任され、理事会の承認を得て、会長が任命する。編集委員は、編集委員長の推薦により選任され、理事会の承認を得て会長が委嘱する。

第 3 条 編集委員長および編集委員の任期は 2 年とし、重任を妨げない。

(編集委員会)

第 4 条 編集委員会は、次の事項について企画・審議し、「放射化学」の継続的な発行を行う。

- (1) 「放射化学」誌の編集および発行に関すること
- (2) 「放射化学」誌への投稿論文の審査に関すること
- (3) 「放射化学」誌の編集委員長候補者及び編集委員候補者の推薦に関すること

(「放射化学」誌の発行)

第 5 条 本会が発行する「放射化学」誌は、1 年に 2 回発行し、それぞれ異なる巻数を割り振る。

(論文の審査)

第 6 条 編集委員会は、「放射化学」へ投稿された論文に対して、担当編集委員 1 名を決定する。審査を要する記事については、担当編集委員は審査員 1 名を選出し、審査を依頼する。

第 7 条 論文審査の手続きは、別に定める審査内規による。

第 8 条 本規定の改定は理事会の決議による。

付則 この規定は、2013 年 1 月 1 日から施行する。

「放射化学」発行規定

(目的)

第 1 条 日本放射化学会和文誌「放射化学」は、日本放射化学会（以下、本会）の目的を達成するために、
(i) 放射化学並びにその関連領域における重要な進歩を含む学術論文と (ii) 会員および関連分野の研究者にとって有益な最新トピックスをまとめた記事を掲載する。

(「放射化学ニュース」との関係)

第 2 条

「放射化学」は「放射化学ニュース」（2012 年まで発行、第 26 号が最終号）の後継誌であり、創刊年は 2013 年、巻数は第 27 巻からの発行とする。

(掲載記事)

第 3 条 「放射化学」は審査付き論文とそれ以外の放射化学関連分野の最新トピックスを掲載する。前者には、原著論文、総説論文、短報の各欄を設け、後者はこれまでの「放射化学ニュース」を引

き継ぎ、様々な記事を積極的に掲載する。

1. 審査付き論文

1-1. 原著論文は、新規な内容にもとづき論理的に明瞭な結論を含む学術論文をいう。

1-2. 総説論文は、当該分野のこれまでの研究の進展を専門的な立場から解説する学術論文とする。

1-3. 短報は、重要な研究成果を含んだ短い学術論文で、編集委員会は特に迅速な公表を行う。(未完でも学術的価値が高い学術論文を含む。)

1-4. この他に、編集委員会が認めた場合、上記以外の学術情報を掲載することがある。

2. 審査付き論文以外の記事

上記審査付き論文以外は固定した枠にとらわれない内容とし、主に各種特集記事、解説、トピックス、学位論文要録、施設だより、学会だより、研究集会だより(国内・国外)、情報プラザなどを掲載する。

3. 審査付き論文(第3条第1項)の投稿規則を第4条以降に定めるが、審査付き論文以外の記事(第3条第2項)に関する投稿規則は特に定めず、編集委員会の編集方式に従う。また本会の英文の論文誌 *Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences* の発行規則は別に定める。

「放射化学」論文投稿規則

(投稿論文と依頼論文)

第4条 論文は投稿によるものと編集委員会からの依頼によるものとする。

(著者)

第5条 著者は本会会員であることを要しない。

(原稿の作成)

第6条 使用言語は日本語とする。

第7条 投稿論文の作成は、別に定める「放射化学」投稿の手引き(以下、「投稿の手引き」)に従うものとする。

第8条 原著論文、総説論文、短報以外の記事については、第6条、第7条に依らない形で原稿を作成できる。

(論文の受け付け)

第9条 原稿が、「投稿の手引き」に定める「投稿先」に到着した日付けをもって、論文の受付日とする。

(審査)

第10条 編集委員会は、査読者を委嘱して論文の掲載に関する意見を求め、掲載の可否に関する審査を行う。掲載可となった日付をもって受理日とする。投稿によるものと依頼によるものに関わらず、編集委員以外の査読者の意見を参考として、編集委員会が掲載の可否を決定する。

(論文の掲載)

第11条 掲載可となった論文は、速やかに論文誌上および論文誌 web サイトに掲載する。

(掲載料、別刷り)

第12条 論文および各種記事の掲載料は徴収しない。別刷りを作成する場合には実費を著者負担とする。

(著作権)

第13条 論文誌に掲載された全ての論文等の著作権は本会に帰属する。原著論文、総説論文、短報については、著者は論文受理後速やかに「著作権譲渡同意書」を本会に提出しなければならない。

(本規則の改定)

第14条 本規則の改定には理事会の決定を要する。

付則 この規則は、2015年10月1日から施行する。

「放射化学」論文投稿の手引き

1. はじめに

この「投稿の手引き」は日本放射化学会（以下、本会）和文誌「放射化学」論文投稿規定に基づき、編集委員会にて原稿の作成の指針として制定されたものである。

2. 投稿に際しての注意事項

- 1) 採否が決定するまで同一趣旨の論文を他誌に投稿してはならない。
- 2) 他誌に投稿中の論文を投稿してはならない。
- 3) 投稿後の著者に関する変更は認めない。
- 4) 図版を転載する場合は、著者にて転載許可を著作権者より得ること。
- 5) 投稿原稿は以下の「3. 原稿作成時の注意事項」に従って作成し、その電子ファイル（PDF ファイル、MS-Word ファイルなどが望ましい）を編集委員会に電子メールにより送付する。到着次第、編集委員長より受付日が記載された受け取りの電子メールが送付される。

3. 原稿作成時の注意事項

- 1) (原稿の構成) 原稿は以下の順でそれぞれ改ページして編成する。(1) 表紙（論文題名、著者名、研究の行われた機関、同所在地などを記す）、(2) 要旨およびキーワード（5つ程度）、(3) 本文、(4) 引用文献、(5) 表、(6) 図、(7) 図の説明文。
- 2) (原稿の形式) A4用紙を縦方向として、横書きに印字し、1ページに25行程度とする。
- 3) (原稿の長さ) 短報以外は制限を設けない。短報は図表を含めて刷り上り4ページ以内を原則とする。なお刷り上がり1ページは約2000字であり、図・表は1枚につき500字とカウントする。
- 4) (要旨) 要旨として英文要旨（250語以内）および和文要旨（400字以内）の両方をつけること。
- 5) (引用の形式) 番号順とする。最初に引用された箇所の順で引用文献を並べる。引用文献の記載方法はアメリカ化学会発行の雑誌と同形式とする。なお本形式は本会の *Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences* 誌と同様である。
- 6) (表) 表は説明も含めて英文で作成する。本文中では **Table** として引用する。
- 7) (図) 図は説明も含めて英文で作成する。本文中では **Fig.** として引用する。なお投稿時のファイルサイズは10 Mbyteを超えないこと。
- 8) (その他) 図表などの数値や軸の表記では物理量/単位の形式をとることとし、物理量（単位）の表記は用いない。（例：Time/min とし、Time (min) は用いない。）
- 9) (カラーの図表) カラーの図表を掲載する場合には、原則として実費を著者負担とする。なお、論文誌 web サイト公開用の PDF 版については無料でカラーとすることができる。
- 10) (注意事項) 上記に著しく逸脱した原稿については、受け付けずに返却することがある。

4. 校正および論文誌発行後の正誤訂正

- 1) 著者校正は1回行う。返送期日に著しく遅れた場合には編集委員会の校正のみで校了とする。
- 2) 発行後6ヶ月以内に著者から訂正の申し出があった場合には、正誤訂正に関する記事を掲載することがある。

5. 投稿先

〒770-8509 徳島県徳島市蔵本町 3-18-15

徳島大学大学院 医歯薬学研究部保健科学部門 放射線理工学分野 阪間 稔 編集委員長

Fax: 088-633-9862

e-mail: minorusakama@tokushima-u.ac.jp

学位論文要録執筆候補者の推薦について

「学位論文要録」欄では、最近 2 年間の範囲で博士の学位を授与された会員の方々の学位論文内容を抄録の形で掲載致しております。現代の放射化学およびその関連領域における進歩についての情報を読者の方々に提供することが主な目的であります。しかし、編集委員会が広範な領域で活躍されている執筆候補者につきまして、遺漏なく情報を得ることは困難であります。このため、会員の皆様と同欄の執筆候補者（学位取得者）を推薦いただきたく存じます。自薦・他薦は問いません。詳しくは編集委員会にご照会下さい。

☆☆☆

「会員の声」欄へのご寄稿のお願い

本誌では、学会や学会出版物に関する会員の皆様の意見を掲載するために、「会員の声」欄を設けております。1000 字以内（形式自由）におまとめいただき、編集委員会または学会事務局にお送り下さい。掲載の可否につきましては当方にご一任下さい。

☆☆☆

会員の異動に伴う連絡のお願い

会員の移動に伴い、所属、連絡先等に変更が生じた場合には、以下の web ページを参照し、事務局（jnrs@ac-square.co.jp）までご連絡下さい。

会員情報変更等の手続き：<http://www.radiochem.org/community/update.html>

放射化学

第 42 号

令和 2 年 (2020 年) 9 月 20 日発行

編集

日本放射化学会編集委員会

委員長：阪間 稔、委員：佐藤 渉、鈴木 達也、井上 睦夫、藤 暢輔、
富田 純平

連絡先：〒 770-8509 徳島県徳島市蔵本町 3-18-15

徳島大学大学院 医歯薬学研究部保健科学部門 放射線理工学分野

阪間 稔 (e-mail: houshakagaku@radiochem.org)

発行

日本放射化学会

出版担当理事：佐藤 渉

Web: <http://www.radiochem.org/>

印刷

松枝印刷株式会社

〒 303-0034 茨城県常総市水海道天満町 2438

本誌掲載記事の著作権は日本放射化学会に帰属します。

賛助会員

クリアパルス株式会社

株式会社千代田テクノ

仁木工芸株式会社

東京ニュークリア・サービス株式会社

東京パワーテクノロジー株式会社

長瀬ランダウア株式会社

株式会社日本環境調査研究所

富士電機株式会社

ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ株式会社

公益財団法人 原子力安全技術センター

新潟県放射線監視センター

公益社団法人 日本アイソトープ協会

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

公益財団法人 日本分析センター

公益財団法人 放射線影響協会

一般財団法人 放射線利用振興協会

関西電力株式会社

九州電力株式会社

中国電力株式会社

中部電力株式会社

東京電力ホールディングス株式会社

北海道電力株式会社

クリアパルス（株）が提供する主要製品

自社開発のハイブリッドICを用いた低雑音プリアンプ
 低雑音スペクトロスコープアンプリファイア
 高性能パルスハイトアナライザ

多チャンネルプリアンプ、多チャンネルアンプリファイア、多入力PHA

CdTe検出器プローブ、CsI(Tl)検出器プローブ、NaI(Tl)検出器プローブ、プラスチック検出器プローブ

電離箱、環境モニタ、高圧バイアス電源、NIMビン電源、ミニビン電源

電流電圧変換器、マルチワイヤビーム位置モニタ回路

加速器制御機器、信号変換器、アナログ/デジタル制御器

データ計測・収集・転送システム

その他物理計測器、特注機器



8630型ハンドポーン



8868A型IVC



580型プリアンプ



4066型アンプ



1216型PHA



6671型バイアス電源



E6660ミニビン電源



80110型プリアンプ



80112型MPX



広い分野で利用されている放射線源をより良い品質で安定供給



株式会社 千代田テクノル
 URL: <https://www.c-technol.co.jp>
 e-mail: ctc-master@c-technol.co.jp



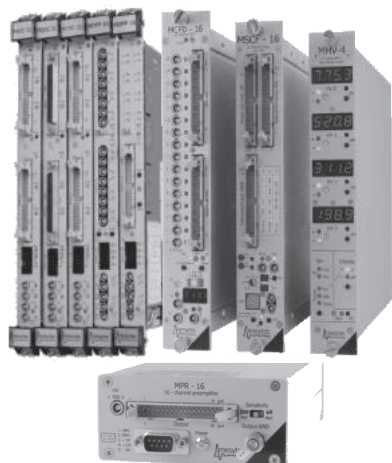
CdZnTe 半導体検出器 with 4kchMCA



GR1	FWHM $\leq 2.5\%$	10x10x10mm	CZT
GR1+	FWHM $\leq 2.0\%$	10x10x10mm	CZT
GR1A	FWHM $\leq 2.5\%$	10x10x10mm	CZT E/T/G 入出力
GR1A+	FWHM $\leq 2.5\%$	10x10x10mm	CZT E/T/G 入出力
RadAngel	FWHM $\leq 3.5\%$	5 x 5 x 5mm	CZT (学生教育用)

USB パスパワーのみで計測できます。(FWHM@662kev)

他にも 2x2mm Pixel 44 x 44 x 5/10/15mm アレイ検出器も製造可能です。



NIM/VME Electronics



- Preamp
- Shaping Amplifiers
- Multiplexed Readouts
- CFD
- VME(ADC,TDC,QDC, Pulse Processor)
- HV Supply
- Pulse shape Discriminator
- Remote control
- & electronics for Neutron Scattering

多入出力/多機能な NIM モジュール/スタンドアロンユニット、多入力 ADC,TDC、QDC に加え Pulse Processor モジュールもリリースされました。



仁木工芸株式会社

〒108-0073 東京都港区三田 3-9-7
 TEL 03-3456-4700 FAX 03-3456-3423
 Email niki_sales@nikiglass.com

お困りではありませんか？

- サイクロ施設など**加速器施設の線量計算**や**放射化評価**をしたい！
- R I を使用した**化学実験**を代行して欲しい！
- 作業環境測定**など**法令に基づく放射線測定**を代行して欲しい！
- 放射線施設を廃止**したい！
- 施設を**変更許可申請**したいが業務が多忙のため代行して欲しい！
- サーベイメーター**を校正したい！
- 放射線障害予防規程**を見直したい！
- 放射線に係わる業務について**相談**したい！

そのお悩み TNS が解決いたします

安全設計・評価

- ◆ 施設設計
- ◆ 遮蔽設計
- ◆ 安全評価
- ◆ RI施設の許認可申請業務代行

施設の管理・運営

- ◆ 大規模施設の運用管理
- ◆ 放射線管理

研究及び技術開発サポート

- ◆ 研究サポート
- ◆ 技術開発サポート

受託試験研究

- ◆ 環境物質の分析、挙動解析
- ◆ トレーサー試験
- ◆ 解体廃棄物の物理特性試験

保守点検・工事

- ◆ 施設の保守・点検
- ◆ 施設の改造、解体工事

分析・測定・校正サービス

- ◆ 放射能分析
- ◆ 現地における放射線測定
- ◆ サーベイメーターの実用校正

各種機器販売

- ◆ 放射線管理区域の空調機器の販売
- ◆ 放射線管理区域用機器の製造・販売



東京ニュークリア・サービス株式会社

詳しくは弊社WEBサイトまで！ <http://www.tokyo-nucl.co.jp>

東京本社	TEL 03(3831)7957	〒110-0016 東京都台東区台東1-3-5 反町ビル7F
東海営業所	TEL 029(282)3114	〒319-1112 茨城県那珂郡東海村松村字平原3129-31
つくば開発センター	TEL 029(847)5521	〒300-2646 茨城県つくば市緑ヶ原4-19-2
関西事業所	TEL 078(570)5201	〒651-0096 兵庫県神戸市中央区雲井通4-2-2 マーク神戸ビル7F
六ヶ所事業所	TEL 0175(71)0710	〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾敷字野附1-4
いわき営業所	TEL 0246(66)1210	〒979-0202 いわき市西倉町上仁井田字南埜田74-1

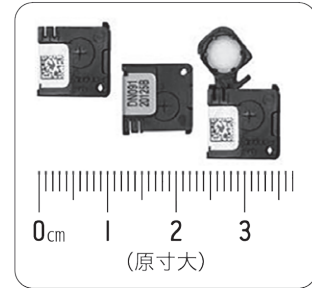
microSTAR ii

medical dosimetry system

nanoDot線量計を測定するために設計されたポータブルリーダーです。
nanoDot線量計はX線画像に写らないため、
放射線治療や診断時の患者線量の評価に適した小型OSL線量計です。



nanoDot線量計



- 外形寸法 W10×H10×D2mm
- 測定範囲 10 μ Gy~10Gy
- エネルギー範囲 5keV~20MeV

長瀬ランダウア株式会社

本社/〒300-2686 茨城県つくば市諏訪C22街区1TEL.029-839-3322
大阪営業所/〒550-8668 大阪市西区新町1丁目1番17号TEL.06-6535-2675
ホームページアドレス <https://www.nagase-landauer.co.jp>

ラジオアイソトープ(RI)取扱施設
RADIOISOTOPE(RI) HANDLING FACILITY

加速器取扱施設
ACCELERATOR HANDLING FACILITY

原子力施設
NUCLEAR POWER FACILITY

放射線モニタリング
施設の総合管理
施設・設備の設計・監理
放射能分析・測定
管理区域解除工事
コンサルタント業務
PET被験者管理システム

放射線管理
除染工事
放射能分析測定
原子力・核燃施設 D&D技術開発・事前調査・工事
コンサルタント業務

特殊施設管理技術の研究開発
放射線防護用品と機器の開発
除染関連技術の研究開発
研究・開発・調査業務の受託

ALARA
As Low As Reasonably Achievable

技術開発・研究
TECHNOLOGY STUDY AND DEVELOPMENT

JAPAN ENVIRONMENT RESEARCH CO., LTD.
株式会社 日本環境調査研究所

ホームページ <http://www.jer.co.jp/>

本社：〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6 丁目 24-1
技術開発研究所：〒342-0008 埼玉県吉川市旭 8 番 3
青森営業所：Tel.0175-75-2130 東京営業所：Tel.048-991-9461
仙台営業所：Tel.022-715-6081 静岡営業所：Tel.0537-86-7176
柏崎営業所：Tel.0257-21-4868 掛川オフィス：Tel.0537-28-8181
福島営業所：Tel.0244-26-5245 名古屋営業所：Tel.052-588-5875
茨城営業所：Tel.029-860-5073 大阪営業所：Tel.06-4963-2500

Tel.03-5322-2271 Fax.03-5322-2272
Tel.048-991-9461 Fax.048-991-9460

作業環境測定機関11-4(放射性物質) ISO9001:2008認証

非密封放射性同位元素取扱施設(技術開発研究所)

管工事業/建具工事業/とび・土工事業/機械器具設置工事業

一般労働者派遣事業 高度管理医療機器等販売業・賃貸業

富士電機の放射線測定器

より正確に より簡単に

富士電機では、放射線管理システムをはじめ、放射線管理における様々な用途に応じた測定器類を取り揃えています。

〔取扱製品〕

放射線モニタリングシステム
R I 排水管理システム
出入管理システム
非密封R I 管理システム
従事者管理システム

各種サーベイメータ
個人線量計／環境線量計
モニタリングポスト
ホールボディカウンタ
体表面モニタ
食品放射能測定システム
その他



富士電機株式会社 放射線システム部

東京都日野市富士町1番地 〒191-8502 TEL 042 - 585 - 6024

<http://www.fujielectric.co.jp/> mail fric-info@fujielectric.co.jp

営業所

北海道	TEL 011-221-5482	東 北	TEL 022-716-0203
東 京	TEL 042-585-6024	中 部	TEL 052-746-1032
関 西	TEL 06-6455-3891	九 州	TEL 092-262-7844

放射化学のための測定システム



GENIE XPORT

SPIR-Ace™ (GenieXPort™) :
Genie 対応 核種同定サーベイメータ (RID)



PIPS® 荷電粒子検出器



ISOCS™ : ガンマ線分析システム



FASTSCAN™ : ホールボディカウンタ



ゲルマニウム半導体検出器

MIRION
TECHNOLOGIES

ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ株式会社

URL : <http://www.canberra.com/jp/>

E-mail : jp-sales@mirion.com

東京本社 03-5835-5402

大阪営業所 06-4806-5662



公益財団法人 原子力安全技術センター

放射性同位元素等規制法に基づく登録機関業務

登録検査機関

問い合わせ先: 03-3814-7301

使用施設、貯蔵施設、廃棄施設等の施設検査・定期検査及び定期確認

登録定期確認機関

登録運搬物確認機関

問い合わせ先: 03-3814-7483

承認容器による輸送の運搬物確認

登録運搬方法確認機関

承認された積載方法による輸送の運搬方法確認

登録認証機関

問い合わせ先: 03-3814-7301

放射性同位元素装備機器の設計認証

登録試験機関

問い合わせ先: 03-3814-7480

第1種及び第2種の放射線取扱主任者試験



登録資格講習機関

問い合わせ先: 03-3814-7100

第1種、第2種及び第3種の放射線取扱主任者免状取得のための講習

登録特定放射性同位元素防護管理者定期講習機関

問い合わせ先: 03-3814-5746

特定放射性同位元素防護管理者の資質向上のための講習

登録放射線取扱主任者定期講習機関

放射線取扱主任者の資質向上のための講習

私たちは放射性同位元素等規制法に基づく登録を受け、国に代わり、法令で定められた資格要件を備えた検査員、確認員、講師等によって業務を行っています。

〒112-8604

東京都文京区白山5丁目1番3-101号 東京富山会館ビル4 階

ホームページ <https://www.nustec.or.jp/>

12版 アイソトープ手帳 ポケット版・机上版

編集・発行 公益社団法人日本アイソトープ協会【2020年3月発行】

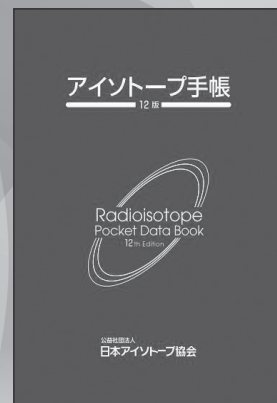
変型A6判(ポケット版), B5判(机上版) 本文206頁,

定価 本体2,500円+税 会員割引価格 本体2,250円+税

ISBN 978-4-89073-277-7 (ポケット版)

ISBN 978-4-89073-278-4 (机上版)

9年ぶりに改訂しました。基礎科学, 原子核物理, 放射線化学, 放射線医学, 法令にわたる分野の最新データを集めました。12版は理工・ライフサイエンス部会のアイソトープ手帳改訂専門委員会が全項目を綿密に検証して中身の濃い改訂となっています。ポケット版・机上版の同時発売。



公益社団法人

日本アイソトープ協会

Japan Radioisotope Association

〒113-8941 東京都文京区本駒込2-28-45

TEL (03) 5395-8035 FAX (03) 5395-8053

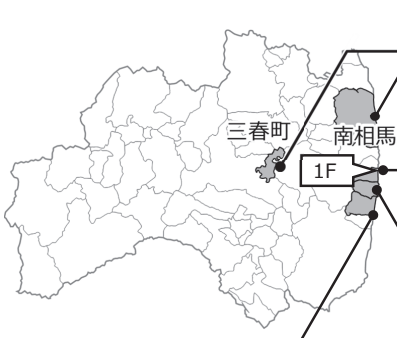
◆ご注文はインターネットまたはFAXにてお願いいたします。

JRIA BOOK SHOP: <https://www.bookpark.ne.jp/jria>

BookParkサービス: FAX (050) 3588-1204

◆書店でご注文の際は「発売所 丸善出版」とお申し付けください。

我が国唯一の原子力に関する総合的な研究機関として、東京電力HD
福島第一原子力発電所(1F)の廃止措置及び環境回復に取り組んでいます



廃炉環境国際共同研究センター
(三春町・南相馬市)
環境回復に向け、環境動態研究、放射線計測・分析技術等の技術開発を実施

大熊分析・研究センター※
(大熊町：1F隣接地)一部運用中
1Fのガレキ類、水処理二次廃棄物、燃料デブリ等の分析を行う施設を整備中

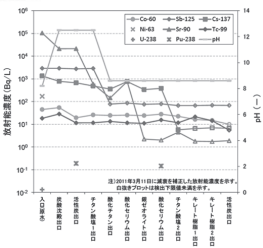
廃炉環境国際共同研究センター※
(富岡町：1F近傍)
世界の英知を結集すべく、国内外の大学、研究機関、産業界とネットワークを形成し、1F 廃炉の研究開発と未来の廃炉研究を担う人材育成を一体的に推進

楢葉遠隔技術開発センター※
(楢葉町：1F近傍)
・遠隔操作ロボット等の開発実証(実規模及び小規模エリアの試験)
・VR等による作業員の訓練
・施設共用及び技術支援

1F汚染水の放射化学分析の事例
汚染水処理に伴う二次廃棄物の管理技術の検討に資するデータを蓄積するため、処理設備(多核種除去設備)の工程から得られた水に含まれる種々の放射性核種を分析しています

◀分析の様子
JAEAの施設にて1Fサンプルの分析を行っています

1F汚染水の分析結果
処理設備の各吸着材処理後のサンプルを分析し、放射能濃度が低下していることを確認しました



※ 福島イノベーション・コースト構想の拠点(廃炉分野)



国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1 TEL: 029-282-1122 (代表)

原子力機構ホームページ <https://www.jaea.go.jp/>



福島研究開発部門ホームページ <https://fukushima.jaea.go.jp/>



確かな分析力を礎に国民生活に貢献します

分析の質の保証 **世界トップクラス**

環境と安全に対する国民の認識が高まる現在、日本分析センターは、環境放射能・放射線に関する分析専門機関として、国民に信頼される環境放射能データの提供に努めています。



身の回りにある環境試料中の放射性核種の分析サービスを提供しています。ストロンチウム90、セシウム137をはじめ、トリチウム、炭素14、クリプトン85、ヨウ素129、放射性キセノン、トリウム、ウランなどの様々な放射性核種の分析に対応できます。

IAEAなど国際的な相互比較分析プログラムに参加して分析技術の客観的な評価を受けるとともに、国際標準化機構(ISO)の認証・認定の取得やJCSS校正事業者(区分:放射線・放射能・中性子)として登録しています。

確かな精度管理 **安全と信頼性**

日本分析センターは、分析結果の信頼性を確保するために、IAEAなどの国際機関が主催する環境放射能分析の国際相互比較分析のプロジェクトに参加しています。優れた成績を修めるほか、様々な認証・認定を取得しています。



一步前へ **新技術開発への挑戦**

日本分析センターは、現在の分析技術に妥協せず、たゆみなく努力による技術発展を目指し、新しい分析法の研究・開発を行っています。



放射能測定法シリーズの改訂作業を実施し、公的マニュアルの作成に貢献しています。環境放射能分析・測定分野のほか、スポーツサプリメント中のドーピング禁止物質の分析、安定同位体分析や原子炉の廃炉関連の難測定核種の迅速分析法の開発などを行っています。



公益財団法人 日本分析センター
〒263-0002 千葉県千葉市稲毛区山王町295番地3
電話: 043-423-5325 FAX: 043-423-5372
e-mail: koho@jcac.or.jp URL: http://www.jcac.or.jp



放射線分野における科学技術の進展に貢献しています



～ 主な業務 ～

- 放射線影響に関する知識の普及・啓発
- 放射線影響に関する研究活動への奨励助成、顕彰
 - 放射線影響に関する調査研究
 - ICRP調査・研究連絡会の運営
- 原子力施設及び除染等事業場で働く放射線業務従事者の被ばく線量の一元的な登録管理
 - RI施設で働く放射線業務従事者の被ばく線量の登録管理
 - 放射線管理手帳制度の運用管理
- 国の指定を受けた放射線管理記録等の保存業務（原子力、除染、RI等）
- 原子力施設等で働く放射線業務従事者を対象にした低線量長期間被ばくによる健康影響の疫学調査

公益財団法人 放射線影響協会

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1- 9 -16 丸石第2ビル5階
TEL 03-5295-1481 FAX 03-5295-1486 <http://www.rea.or.jp>

放射線従事者中央登録センター

TEL 03-5295-1786 FAX 03-5295-1486

放射線疫学調査センター

TEL 03-5295-1494 FAX 03-5295-1485

放射線利用事業の振興と

原子力の利用に係る知識及び技術の普及を振興するために

◆ 照射サービス事業

- ・ ガンマ線・電子線照射：材料の耐放射線性試験、材料改質などいろいろな照射ニーズに応えます
- ・ 中性子照射：シリコンの半導体化

◆ 技術移転事業

- ・ 産業界からの中性子利用のいろいろなニーズに応えます

◆ 原子力研修事業

- ・ 第3種放射線取扱主任者講習
- ・ 教員免許状更新講習
- ・ 放射線業務従事者のための教育訓練
- ・ 原子力・放射線に関する研修会の開催

◆ 放射線・原子力利用の普及事業

- ・ 「放射線プロセスシンポジウム」の支援

一般財団法人放射線利用振興協会

<http://www.rada.or.jp>

本部・東海事業所：〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4 TEL 029(282)9533

高崎事業所：〒370-1207 群馬県高崎市綿貫町1233 TEL 027(346)1639

賛助会員はこのスペースに無料で広告を掲載することができます（年2回以上）

日本放射化学会 賛助会員募集

本会の学会活動にご参加頂ける賛助会員をご紹介下さい

連絡先： 日本放射化学会事務局

E-mail: office@radiochem.org

