

特集 (教育部会の活動報告：第5回教育セミナー)

第5回教育セミナーの開催報告

横山 明彦 (金沢大学名誉教授)

第5回教育セミナーは、第68回放射化学討論会(グランシップGRANSHIP 静岡県コンベンションアーツセンターにて)の日程の中で開催された。セミナーの第1パートは教育関連セッションの時間を利用し、第2パートが教育セミナーの時間として開かれた。今回の全体テーマは「未来を切り拓く次世代育成－放射化学の各分野でのアクション」であり、教育関連セッション一般講演に引き続いて行われた。特に日本放射化学会の各部会から、教育関連の実施プロジェクトや今後の計画、学会への要望などを表明してもらった。

初めに若手の活動も踏まえて、吉田剛氏(KEK)に「前回(第4回)セミナーから－ディスカッションに見えたもの－」と題して講演をしていただき、引き続き、核化学部会長の豊嶋厚史氏(大阪大学)より「核化学分野での次世代育成のアクション」、原子核プローブ部会長の佐藤渉氏(金沢大学)から「原子核プローブ部会の取り組み－研究と教育－」、放射化分析部会長の三浦勉氏(産業技術総合研究所)より、「放射化分析の今後のために」と講演があり、以上の講演に引き続いて、教育部会長の篠原厚氏(大阪青山大学)に取りまとめをしていただいた。

若手の会からは、丁寧に前回セミナーをまとめてもらって良かったが、内容盛りだくさんで聞き手にとって少し未消化になった印象だった。もっと時間をとるべきだったかもしれない。核化学は、「夏の学校」、「重元素化学研究会」など現在部会でやっていることの紹介が主だった。部会内で核化学に関する教育の議論や、将来にむけての取り組みが少ないように思えた。部会単位でやるべきことが他にもいろいろとあるので、これ以上教育に力を入れる余裕はないかもしれない。核プロー

ブには、教育としてやっていることは少ないかもしれないが、独自にできなくても、教育部会に提言することや関与することを期待したい。部会間の連絡を密にする方向でも教育に関与できるはずである。放射化学分析部会では、部会の中の若手の少なさを問題点として挙げていたが、それなら部会の外へアピールする必要がある。そのためにも教育部会への提言、要求があると良いと思う。逆に、教育部会からも積極的に各部会へアピールする必要があるかもしれない。

各部会の取り組みを取り上げた今回の企画は、個々の取り組みについて知るといより、取り組みのなさを再認識したものだったように思う。しかし、それはそれで今後に向けて意味があった。セミナーの運営については、時間がなさ過ぎて、発表進行があわただしく、落ち着いた議論が難しい状況だった。セミナースケジュールについて、効率的な方法を模索する必要があるかもしれない。時間調整も兼ねた休み時間があると良いと思う。どうしても少しは伸びるので、それを調整する時間は必須である。

結論的には、各部会と教育部会の交流が少なく、情報交換がされていないのを浮き彫りにしたと思う。学会の規模としても限界があるので、やりたいことは一杯あるが、何もかもやろうとするより、教育部会が抱えている多くのプロジェクトの一部を各部会と共同でやるとか、資源の効率的な活用を模索するのはどうか。例えば、放射化学塾についても各部会にお願いして共催にすることもありうる。少ない人数でうまく実を上げる方法があるはずだ。核化学夏の学校も学会から補助金を出すだけではなく、教育部会のセミナーの一部をそこで行うくらいに関係性があってもよい。

特集 (教育部会の活動報告: 第5回教育セミナー)

前回 (第4回) セミナーから — ディスカッションに見えたもの —

吉田 剛 (高エネルギー加速器研究機構)

本稿では、第4回セミナーでのパネルディスカッションの内容を振り返り、そこから見えた課題と展望を共有する。

第4回教育セミナーでのパネルディスカッション概要

第4回教育セミナーでは、放射化学の各分野における次世代育成の取り組みと展望をテーマに、「アルファ放射体・環境放射能部会」、「原子力・アクチノイド化学部会」、「若手の会」の代表を交えた討論を行った。ディスカッションは意図的に収束を目指さず、多様な意見の抽出に重きを置いた。この姿勢が、従来見落とされがちであった課題の顕在化につながったと考えている。

ディスカッションにおいて明らかとなった主要課題

ディスカッションの中では、以下の6点が若手育成を巡る主要な課題として浮かび上がった。

1. 学生会員の所属の偏り

強豪校 (学生を多く抱える研究室) への学生の集中により、強豪校以外の所属学生は既存のネットワークにアクセスしづらくなっている。いわゆる無意識の壁を取り払うような施策が求められているのかもしれない。また、学生の拠り所となる若手の会に関する情報が限定的で、ホームページ等を含めた情報発信の強化が必要とされた。他に、留学生が多い研究室では、将来日本での就職を視野に入れている層に対する訴求が有効という意見もあった。

2. 情報・人材の流動性の欠如

他学会はおろか部会間ですら連携が弱く、「風通しの悪さ」が指摘された。内輪感が強いと外部からの参加者が疎外感を抱く可能性がある。放射

化学は懐の広い学問であるので、それを活かし、異分野との橋渡しが求められている。ここでも、1のテーマ同様、情報発信についての弱さが浮き彫りとなった。学会ホームページや教授による魅力的な情報発信の重要性が再確認された。

3. アカデミア偏重バイアス

学会活動がアカデミア中心で進行していることから、企業在籍者や卒業生の存在が可視化されづらい。民間企業に就職する学生会員の数は多いが、卒業後に学会とのつながりを保つモチベーションの低下につながっている。準会員制度や卒業生向けメーリングリストなど、継続的なつながりを保つための新たな仕組みが提案された。

4. 若手向け取り組み

若手の声を取り入れた柔軟な設計、また会員外も含めた公開性の検討が議論された。特に、世代間の知識・技術の継承が強く意識された。新しい取り組みである放射化学塾は、伝承に大いに貢献しており、学会内で留めず一般公開も視野に入れるべきとの提案もあった。

5. 未実施の取り組み案

実験機会や資格取得支援を組み合わせた新たな教育プログラムについて議論された。RI関係の体験型プログラムでは、放射線従事者登録の障壁が大きく、これが強豪校とそうでないところの格差を生み出しているとの指摘があった。外部での実施例を参考に従事者登録のサポートが得られるような体制についても情報共有があった。また、今後急速に発展し得る仮想現実の世界では、特に規制の厳しい核燃料との相性が良く、新たなコンテナを生み出せるのではという声も聞かれた。

6. 金銭的支援のあり方

一部の大学で導入されている研究助成制度が紹介された。一方で、金銭的支援の必要性は相対的に低いとされ、優先度の高い他の課題に取り組むべきという意見もあった。

議論を通じて、若手層が抱く問題意識は、教育そのものにとどまらず、学会運営や人的ネットワーク構築の在り方に広がっていることが明らかになった。特に、「管理区域」や「放射線従事者」といった制度上の制約が、教育・実習機会に地域格差を生じさせている点が、所属の偏りと密接に関係しているとの認識が共有された。

また、若手研究者が企業に進んだ後も学会に関わり続けるための仕組み（準会員制度等）の整備、国際的視野を持った留学生の巻き込みといった新たな視点も示された。

第5回教育セミナーの会場出席者からの意見

セミナー当日、会場の出席者からも多くのフィードバックが寄せられた。その中には、若手支援における本質的な視点や、学会運営への提言が含まれていた。できる限り、内容を省略せずに以下にまとめた。

1. 教育セッション「前回セミナーから－ディスカッションに見えたもの－」へのコメント
 - 前回セミナーに参加できなかったので大変参考になった。
 - 若手は金銭的援助よりもむしろ専門知識、技術の習得機会の提供を学会に期待している、という印象を強く受けた。
 - 放射化学塾の座学や実習、専門知識の取りまとめ（教育コンテンツの整備、教科書の作製）など、教育部会が実施、検討している取り組みが非常に重要であると強く認識すると同時に、取り組みをもっとスピードアップして実現していく必要がある。
2. セミナーの企画・運営について
 - 内容盛りだくさんで聞き手にとって少し未消化になった印象だった。もっと時間をとるべきだったかもしれない。

- 運営については、時間がなさ過ぎて、プレゼンもあわただしく、落ち着いた議論が難しい状況だった。セミナースケジュールについて、効率的な方法を模索する必要があるかもしれない。休み時間がないのは、やはり難しい。どうしても少しは伸びるので、それを調整する時間は必須である。

- プログラム編成上で仕方ないのかもしれないが、同時時間帯に他の部会が開催されると、一方にしか参加できないのは残念である。部会総会の出席率を上げるためには、一考の余地はある。

3. 部会毎の取り組み、部会間連携の在り方について

- 各部会の取り組みを取り上げた今回の企画は、個々の取り組みについて知るといよりも、取り組みのなさを再認識したものだったように思う。それはそれで意味があった。
- 結論的には、各部会と教育部会の交流がなく、情報交換がされていないのを浮き彫りにしたと思う。学会の規模としても限界がある。やりたいことはいっぱいあるが、何もかもやろうとするより、教育部会が抱えている多くのプロジェクトの一部を各部会と共同でやるとか、資源の効率的な利用を模索するのはどうか。例えば、放射化学塾についても各部会にお願いして共催にすることもありうる。少ない人数でうまく実を上げる方法があるはずだ。核化学夏の学校も学会から補助金を出すだけではなく、教育部会のセミナーの一部をそこで行うくらいの関係性があってもよい。

おわりに

第5回教育セミナーでは、第4回のディスカッション内容を振り返りつつ、学会として向き合うべき課題の輪郭がより明瞭となった。若手育成というテーマは、教育にとどまらず、学会運営・人材交流・社会との接点という複合的な側面を持つ。今後も教育セミナーの継続を通じて、世代や分野を超えた議論の場が育まれることを期待したい。

特集 (教育部会の活動報告: 第5回教育セミナー)

「核化学」分野における次世代育成のアクション

核化学部会長 豊嶋 厚史 (大阪大学)

核化学は、原子核反応を活用して未知の核種を生成し、新元素やエキゾチック原子などの物質の極限構造や相互作用を解明する基礎科学であるとともに、医療、材料科学、環境・エネルギー技術など、多岐にわたる応用分野を支える基盤科学でもある。RI (放射性同位体) の製造、物性分析手法の開発、先端放射線計測技術の高度化など、社会的にも大きな影響を持つ領域を包含しており、その重要性はますます高まっている。しかし近年、核化学を専門とする若手研究者や短寿命RIの製造・取扱いに携わる技術者の減少が顕著となっている。特に国内のRI供給体制の維持・強化には、大学・研究機関・学会が連携した教育体系の再構築が急務である。本稿では、大学教育、研究機関における育成制度、核化学部会の活動という三つの観点から、核化学分野の次世代育成に向けたアクションを整理する。

1. 大学における人材育成

大学研究室は、核化学研究の入口として最も重要な役割を担っている。大阪大学、新潟大学、茨城大学などでは、放射線計測、重元素化学、核反応、RI製造など、多様な教育・研究テーマをカバーし、学生が早期から研究に参画できる環境を整えている。研究室での教育は、大学の講義で得た知識を実験、測定、解析に結びつける実践的な学習の場として機能し、学生は自らの研究を通じて核化学の体系的理解と技術の習得を進めていくこととなる。

さらに大学研究室では、国内外の研究所や加速器施設との共同研究・共同利用を積極的に推進している。これにより学生は、加速器を用いた核反応実験やRI生成、放射線計測などの高度な技術を早い段階から体験でき、より広い視野を持った研究者として成長する。こうした教育により、核化学分野に必要な基礎力が着実に形成されている。

2. 研究機関における人材育成プログラム

大型加速器施設を有する研究機関は、大学での基礎教育をさらに発展させ、専門性を深める実践的な育成の場として機能している。

理化学研究所・仁科加速器科学研究センターでは、若手研究者を体系的に育成するECL (Early Career Leader) 制度、加藤セチプログラム、公募制ポストドク制度など、多段階の育成スキームを整備している。また大学院生に対しても、リサーチ・アソシエイト、国際プログラム・アソシエイト、スチューデント・リサーチャー制度などを通じ、博士課程段階から高度な研究訓練を受けられるようにしている。

日本原子力研究開発機構 (JAEA) のタンデム加速器施設では、核反応研究やRI製造に直結する設備が整っており、共同利用制度を通じて学生や若手研究者が実際に装置を操作しながら技術を習得できる。RIの安全かつ効率的な取扱技術、加速器運転に関する専門知識の習得は、将来のRI製造人材育成にとって極めて重要である。

東北大学加速器科学研究センターは、電子リニアックとサイクロトロンを備え、学生から若手研究者までを対象とした“シームレスな支援体系”を展開している。技術支援、研究会補助、キャリア形成支援などを組み合わせることで、多様な研究者が集う共同利用型教育環境が整えられており、核化学分野の専門家として自立するための重要な訓練の場となっている。

3. 核化学部会の活動と今後の育成強化

核化学部会は、核化学研究者コミュニティの中核として、情報共有、研究討論、人材育成を支える活動を継続している。昭和37年から続く「核化学夏の学校」は、最新の研究動向やタイムリーな話題を学べる教育機会であり、同時に幅広い世代が交流する貴重な場でもある。また、重元素化

学研究会などを通じて、学生・若手研究者が最先端の研究テーマとネットワーク形成の双方に触れる機会を提供している。

近年、短寿命RI製造に携わる人材不足が顕在化する中で、核化学部会では福島国際研究教育機構の委託事業を軸に、新たな人材育成体系の構築を進めている。大学や研究機関を横断する教育体系の確立は、核化学研究の将来を支える不可欠な基盤である。今後、国内外のトップ機関との連携をさらに強化し、若手研究者の研修支援の拡充や国際的な人材流動の促進も視野に入れつつ、核化

学分野全体として持続的な人材育成体制の確立を目指す。

4. まとめ

本稿で示した三つの柱は、それぞれ独立した取り組みである一方、相互に連携することで核化学分野全体の発展を支える。大学教育、研究機関における高度訓練、そして部会コミュニティによるネットワーク形成を有機的に結びつけ、次世代人材育成を持続的に強化していくことが、今後の核化学分野にとって不可欠である。

特集 (教育部会の活動報告: 第5回教育セミナー)

原子核プローブ部会の現状とこれから — 研究と教育 —

原子核プローブ部会長 佐藤 渉 (金沢大学)

1. 原子核プローブの科学の現状

原子核プローブの科学は、放射性核種や素粒子を探针として物質に導入し、これらのプローブから放出される放射線を測定することによって、ホストの物性を解き明かす研究分野である。放射化学においては、原子核の壊変現象が局所環境に及ぼす影響を調べる「ホットアトム化学」を前身としている。現在では実験設備・装置の目覚ましい進展により、内部磁場、局所構造、格子欠陥、プローブやその周辺の動的振舞いなど、物質内部のミクロな情報を原子レベルで議論することが可能となり、物性研究に欠かせない分野として成長を遂げた。

原子核プローブの科学の魅力は、バルクの物性測定では得られない局所情報が得られることにあるが、その反面、原子核のスピンやその偏極度、半減期など、個々の分光法の原理の束縛によって、適用できるプローブや研究対象物質が限定されていることも事実である。しかし、加速器や原子炉による核反応によって生成した短寿命粒子をオンラインでビームとして対象物質に注入する手法を採用することで、種々の新規プローブの開発が可能となり、上記の問題の克服が実現できる段階に入った。新規プローブの開発に加えて、(偏極) RI、ミュオン、陽電子などの超低速ビームの開発によって、表面物性の研究の進展も大いに期待できる。また、原子核による放射光の共鳴吸収を利用した核共鳴散乱法では、試料中に存在する安定核がプローブとなるため、生体物質や宇宙・地球科学試料など、熱処理できない物質の研究の裾野を広げる可能性にも期待できる。(以上の内容は、放射化学第43号に表としてまとめて掲載しているので、参照されたい。) 物質内部の局所場を「隈無く」観測するには、ビームエネルギーの自在制御および高強度化が不可欠であり、しば

らくはこの技術の蓄積に時間を費やすことになるであろう。

2. 若手研究者の育成

原子核プローブの科学の分野の着実な発展を期するためには、次世代を担う研究者の育成が急務である。今回のセッションに参加するにあたり、本部会に所属する大学の教員にアンケート調査を行い、各研究室の学生教育の具体的な方策を示していただいた。表1にこれを簡単にまとめた。各種分光法の原理の理解を深めるための輪読など、共通するものは多くあったが、独自の方法論についても紹介いただき、大いに参考になった。その中の一例を紹介する。本講演の中でも紹介した、東大の松尾基之先生の研究室で作成されている「サバイバルマニュアル」というものである。これは教員が分光分析法の原理や測定機器の取り扱い方を新入生(卒研生、M1、研究生等)に教えた後に、学生同士で「実はどこが難しいのか」をまとめたサバイバルマニュアルと称する記録集を作って、上級生が下級生にノウハウを伝授していたとのことである。これを教員が監修し、毎年更新して研究室の学生が代々受け継いできたというものである。教員が見落としがちな「学生目線の難しい点」を伝え合うことで、学生たちの自主性を自ら育む活動として、他の分野にも参考になるユニークな方法である。

若手研究者の育成のためには、研究に自発的に取り組もうとする環境作りが肝要である。そのためには学生に様々な研究の場を提供することで広い視野を涵養し、興味をもつきっかけを与えることが一つの手段であろう。それは学会内外の他の研究者との交流の場であり、国内学会・国際会議への積極的な参加であり、加速器・原子炉など大型設備での共同研究への参加もその一つと言

える。研究が楽しいと思える環境作りをすることこそ、正会員たる我々の使命であろう。(それがなかなかできずに苦労しているのであるが。)

3. 分野の発展のために

「原子核プローブで物質を科学する」には、局所場の微視的な情報の取得に加え、構成元素の分析も不可欠である。将来的には既存の放射線測定技術に立脚した元素分析法(中性子放射化分析法、即発 γ 線分析法、核反応分析法、ミュオンX線分析法など)と上記の局所場測定を組み合わせた非破壊同時解析法の開発も視野に入れたい。ま

た、理想的な物質、極端な表現をすれば、希望する原子配列をもつ物質を構築し、狙った格子位置に放射性プローブを導入する技術(例えばエピタキシャル合成など)を開発することも必要となるであろう。これらのことを実現するためには、RI製造技術、測定技術のノウハウを蓄積している他の部会(核化学、放射化分析、環境放射化学)や放射化学会以外の方の分野の研究者との連携協力が必須である。若手研究者の育成を目指す方法として述べたことであるが、分野を横断した研究を展開することは、「原子核プローブの科学」のみならず、関連する物質科学の発展に資するものと考えらる。

表 1 各大学で取り組んでいる原子核プローブ科学教育の一例

大学	教育の取り組み
東北大学	・ 負ミュオン特性X線分析、陽電子消滅寿命測定、 μ SR法(原理の調査と発表) ・ Fortranを用いた並列計算、X線スペクトルの計算を含む少数多体系・エキゾチックアトムの計算
東京大学	「サバイバルマニュアル」の作成と毎年の更新
東京都立大学	加速器・原子炉施設でのOJT
電気通信大学	・ DFT計算(ORCA)の習得 ・ 加速器や中性子施設での現場教育 HIMAC(短寿命RIビームメスバウアー分光) SPring8(放射光メスバウアー分光) JRR3(即発 γ 線利用のメスバウアー分光) J-PARC(μ SR法)
国際基督教大学	「素粒子の化学」輪講
大阪大学	メスバウアーパラメータを用いた量子化学計算の妥当性評価や錯体構造のモデリング
金沢大学	摂動角相関法、メスバウアー分光法、陽電子消滅分光法、 μ SR法、中性子放射化分析法・即発 γ 線分析法(原理の調査と発表)

特集 (教育部会の活動報告: 第5回教育セミナー)

放射化分析の今後のために

放射化分析部会長 三浦 勉 (産業技術総合研究所)

1. 放射化分析分野の現状

放射化分析法は原子核反応を利用する元素分析法の一つであり、励起源として用いる研究用原子炉、加速器、RI線源からの粒子を試料に照射して生成する放射性核種が放出する放射線を測定する。放射化分析法の分類¹⁾を以下の表に示す。

放射化分析法の中では研究炉を励起源として利用する中性子放射化分析法が最も汎用性が高く、応用例も多い。国内では1957年に初臨界となったJRR-1をはじめ、合計28基の研究炉が建設された。建設された28基の研究炉の大部分は、その役割を終えたと判断されたことや東日本大震災後に導入された新規規制基準への対応等により、停止または廃止措置に移行している。2025年現在稼働中の研究炉で中性子放射化分析が実施できる施設は、京都大学複合原子力科学研究所KURと日本原子力研究開発機構JRR-3の2施設のみである。このうち、KURは2026年5月に利用運転を修了する予定であり、もんじゅサイトに新試験研究炉が利用運転を開始するまでは、JRR-3のみが利用可能な施設²⁾となる。中性子放射化分析は

多元素分析が可能であり、武蔵工大炉、立教大学炉、JRR-3、JRR-4を利用し半導体材料、工業材料、環境試料を対象にした民間分析機関による受託分析も実施されていた。しかし、武蔵工大炉及び立教大学炉の停止、東日本大震災後のJRR-3、JRR-4の長期間の停止に伴い、全機関が放射化分析実施から撤退している状況である。また、研究手段として放射化分析法を利用していた大学教員の高齢化に伴い教員数も大幅に減少しており、研究指導を受ける中で放射化分析技術を習得する学生も顕著に減少している。

2. 対応

このような状況を把握した上で、今後の放射化分析技術の維持、放射化分析法の更なる発展を図るために以下の活動が進行中である。

(1) 研究炉での活動

KUR、JRR-3の2施設では、所属する研究者、技術者で放射化分析を実施できる人員を増やすための活動を実施している。KURでは k_0 標準化法を用いる中性子放射化分析法(k_0 -NAA)を活用

表 1 放射化分析法の種類

名称	励起源	分析法としての特性
中性子放射化分析法 (NAA: Neutron Activation Analysis)	原子炉 (研究炉)、RI線源 (^{226}Ra -Be, ^{241}Am -Be, ^{252}Cf 等)	照射後、 γ 線測定のみで他元素測定が可能。さらに特定元素の化学分離で選択的な高感度分析が可能
即発 γ 線分析法 (PGA: Prompt γ -ray Analysis)	原子炉 (研究炉)、加速器	中性子ビームを照射しながら、即発 γ 線を測定する。H、B、N、Si、P、Cd、Gd等の非破壊分析が可能
光子放射化分析法 (PAA: Photon Activation Analysis)	電子線加速器	F、Y、Nb、Tl、Pbの測定が可能
荷電粒子放射化分析法 (CPAA: Charged Particle Activation Analysis)	加速器 (サイクロトロン等)	照射後化学分離し、半導体材料中のB、C、N、O等の軽元素の高感度分析が可能

表 2 放射化分析法を活用した認証標準物質

認証標準物質 No.	認証標準物質名	NAA で測定した元素
NMIJ CRM 8137-a	臭素分析用ポリプロピレン樹脂ペレット	Cl、Br
NMIJ CRM 8155-a	ABS樹脂（ペルフルオロアルキル化合物分析用）	F、Cl、Br
NMIJ CRM 3633-a	チタン標準液	F、Cl、Br、I、Ar
NMIJ CRM 3640-a	ジルコニウム標準液	Hf
NMIJ CRM 3638-a	パラジウム標準液	Cl、Br、I、Ar
NMIJ CRM 7901-a	アルセノバタイン水溶液	As

し、共同利用者と協力した研究活動が進んでいる。JRR-3 では k_0 -NAA の技術継承が進行中である。2025 年度中に KUR と JRR-3 の研究者・技術者の技術交流が予定されており、相互の技術能力、特に k_0 -NAA の信頼性の向上を期待したい。

(2) もんじゅサイト新試験研究炉での k_0 -NAA の実装

KUR における k_0 -NAA の導入は、もんじゅサイト新試験研究炉での実装を志向したものである。JRR-3 PGA 装置のロボットによる試料交換機構の自動化³⁾等を導入し、自動化された k_0 -NAA の実現を目指してほしい。

(3) 放射化分析ユーザー各自の活動

研究炉施設スタッフの活動だけでなく、放射化分析を研究手段として使用しているユーザー各自の活動も重要である。分析法として広く普及している ICP 質量分析法では達成できない成果を目指した研究開発が欠かせない。参考までに、著者が所属する産業技術総合研究所計量標準総合センターは国家標準の開発・維持・供給が責務である。現在までに放射化分析法による測定値を活用して開発された認証標準物質を以下の表 2 に示す。

表 2 に示したように中性子放射化分析法は ICP 質量分析法等では測定が困難なハロゲンの測定に

有用である。現在、著者以外の研究者への放射化分析法の技術移転を進めている。近い時期に新規ユーザーによる成果が報告できる見込みである。

3. まとめ

ここでは、「放射化分析の今後のために」の表題で放射化分析法の現状を示した後に現時点での放射化分析ユーザーの活動をまとめた。放射化分析法は励起源として大型施設が必要な装置依存した分析法としての側面があり、施設の減少等による影響は大きい。しかし、各施設スタッフ（研究者及び技術者）とともにユーザー各位の継続的な活動で、優れた元素分析法である放射化分析法の維持・発展を目指していきたい。

参考文献

- 1) 分析化学便覧改訂 6 版, 日本分析化学会編, p787, 丸善出版, 2011.
- 2) 三浦勉, 高宮幸一, 「福井・新研究炉; 中性子利用研究含む」, 44, 1-11, 2021.
- 3) Osawa, Takahito. 2016. 'Automatic Prompt Gamma - Ray Analysis System: Automation of an Existing Large - Scale Analytical Device'. Automation and Control Trends. In Tech. doi:10.5e772/64650.