

アトムサイエンス くまどり

vol.23

2019 春夏号

<https://www.rii.kyoto-u.ac.jp/>

巻頭特集

中性子放射化分析法



ASKレポート1
研究ハイライト

ASKレポート2
2018日本放射化学会・
第62回放射化学討論会の報告

ASKインタビュー
複合原子力科学研究所の人たち

ASK WORLDレポート1
熊取滞在記

ASK WORLDレポート2
海外滞在記

INFORMATION
ASK掲示板

中性子放射化分析法

粒子線基礎物性研究部門同位体利用化学研究分野・関本俊助教



研究用原子炉を用いた研究の一つに、中性子放射化分析法があります。これは、分析を行うサンプル中にどんな元素が、どれくらいの量含まれているかを調べる方法であり、元素によっては極めて少ない量を感度良く、正確に調べることが可能です。また、サンプルを壊さずに分析できる点も、この手法の最大の利点です。そのためには、サンプルに大量の中性子を当てる必要があり、そこで原子炉が必要となります。

この分析法は、隕石などの宇宙物質の分析に、長年使われてきました。宇宙物質中には、地球物質とは大きく異なる存在度をもつ元素があり、それらの元素を分析するにあたり、この手法が感度、精度とも非常に優れているからです。我々のグループでは、深海底の堆積物中から回収した宇宙塵と呼ばれる微小な宇宙物質試料の分析をこの手法により行い、それらが宇宙空間のどんな物質から、どのような影響をうけて形成されてきたのかについて研究してきました。

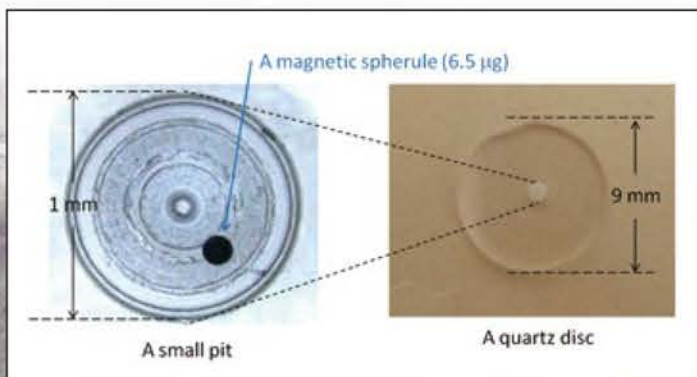
2011年には、首都大学東京のグループを中心として、本研究所の研究用原子炉を用いた中性子放射化分析法により、惑星探査機「はやぶさ」が持ち帰った小惑星イトカワの微粒子の分析が行われ、我々のグループもその分析に携わりました。数マイクログラムの微粒子には、ナトリウム、クロム、鉄、コバルト、ニッケル、イリジウムなどの元素が含まれていることが判明し、それらの詳細については、米科学誌「サイエンス(2011年8月26日号)」に掲載されました。(アトムサイエンスくまもり vol.12, 2011年秋冬号でも紹介されています。)同年秋にも二回目の分析が行われ、別の専門誌においてその結果が発表されました。またその手法について、詳細に説明した論文を発表しました。1マイクログラムに満たない微小粒子

の分析法や取り扱い方についてだけでなく、定量に用いる標準岩石試料に関することや、本分析法の検出限界値、照射後の微粒子の同位体組成の変化などを詳細に議論しています。(下写真は、6.5マイクログラムの微小試料を石英板のピットに収納し、中性子を照射する方法を示しています。)

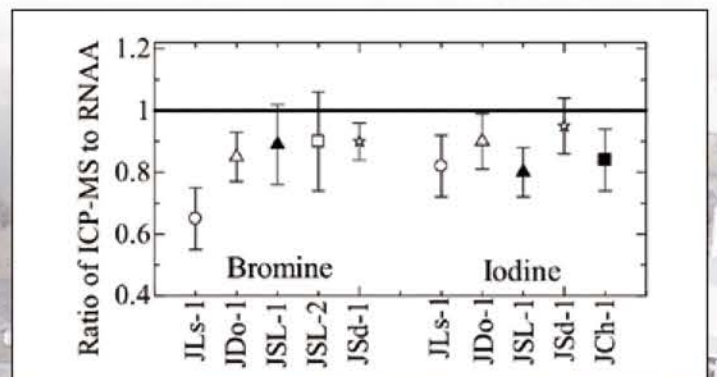
私が所属する研究室では、ここ数年も、この手法を用いた研究を継続しています。南極氷中のいくつかの微小試料を分析し、その元素分析結果から、そのうちの 하나가地球外起源をもつと考えられることを説明した論文を発表しました。

上記に加え、近年は、首都大学東京のグループと共に従来の放射化学的中性子放射化分析法(RNAA)を改良し、それを用いて堆積岩標準試料中の微量ハロゲン元素(塩素、臭素、ヨウ素)を精密に定量しました。通常、ハロゲン元素の機器分析の際には、試料からのハロゲン元素の分離が必要ですが、分離の方法によってはそれが不完全となることが多く、その結果、正確な分析値が殆ど求められていません。しかし、RNAAでは、試料からのハロゲンの分離の際に、その収率を求められることから、正確な分析値を得ることが可能です。

本研究で得られた堆積岩標準試料中の臭素、ヨウ素の定量値と、現在、一般的な元素分析法として汎用的に用いられる誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)により得られた定量値を比較すると、後者が系統的に低くなる傾向が示され(下図)、ICP-MSの際の試料の前処理の段階で、臭素、ヨウ素が定量的に回収されていない可能性を示唆しました。今後、本研究で用いられたRNAAが宇宙・地球化学分野において、微量ハロゲン濃度が重要である試料(隕石試料、マントル起源岩石など)に適



中性子照射を行うため、微小な球状の宇宙物質が専用の試料ホルダー(直径1 mm)に収納された様子。



いくつかの堆積岩試料中の臭素とヨウ素の分析値に対して、一般的な元素分析法(ICP-MS)で定量された値が、放射化分析法で定量された値より、系統的に低くなった結果を示している。

用されることが期待されます。本成果は、京都大学複合原子力科学研究所の研究用原子炉及びホットラボラトリを用いて得られた結果ともいえます。

また我々は、この確立した手法を用いて、米国地質調査所が発行した標準物質のハロゲンの定量分析をしたところ、いくつかの試料において、報告済みの文献値と

の不整合がみられました。この原因は、文献値において、機器分析の前段階で行われるハロゲンの抽出操作時に、ハロゲンが定量的に回収できていないこと、及び試料の前処理方法がそもそも不適切であったことで説明されました。

研究組織と分野名の変更について

昨年4月1日付けで研究所の名前が変更されましたが、10月1日付けで、以下の表のように、研究組織と分野名が変更されました。

変更前	変更後	変更内容
原子力基礎工学研究部門		
研究炉安全管理工学	研究炉安全管理工学	変更なし
核物質安全管理工学	核物質管理学	分野名の変更
放射線安全管理工学	放射線管理学	分野名の変更
放射性廃棄物安全管理工学	放射性廃棄物制御工学	分野名の変更
照射材料工学		所属部門の変更
核変換システム工学	核変換システム工学	変更なし
極限熱輸送工学		所属部門と分野名の変更
同位体製造管理工学		所属部門と分野名の変更
放射能環境動態工学	放射能環境動態工学	変更なし
量子リサイクル工学	アクチノイド物性化学	分野名の変更
粒子線基礎物性研究部門		
中性子物質科学		所属部門と分野名の変更
中性子材料科学	中性子材料科学	変更なし
中性子応用光学	中性子応用光学	変更なし
核ビーム物性学	核ビーム物性学	変更なし
核放射物理学	核放射物理学	変更なし
粒子線物性学	粒子線物性学	変更なし
	照射材料工学	
	同位体利用化学	(旧:同位体製造管理工学)
放射線生命科学研究部門		
放射線医学物理学		所属部門と分野名の変更
放射線機能生化学	放射線生化学	分野名の変更
粒子線生物学	粒子線生物学	変更なし
基礎老化研究部門(寄附)	基礎老化研究部門(寄附)	変更なし
	生体分子構造	(旧:中性子物質科学)
安全原子力システム研究センター		
原子力防災システム	原子力防災システム	変更なし
複合原子力システム	加速器応用工学	分野名の変更
	熱エネルギーシステム	(旧:極限熱輸送工学)
粒子線腫瘍学研究センター		
粒子線腫瘍学	粒子線腫瘍学	変更なし
	粒子線医学物理学	(旧:放射線医学物理学)

ASKレポート1 研究ハイライト



金(Au)のメスbauer分光

粒子線基礎物性研究部門核放射物理学研究分野
小林康浩助教

メスbauer分光は原子核から放射される γ 線を測定試料に含まれる同種の原子核に吸収させ、その吸収の様子から試料の状態を探る手法です。メスbauer氏がこの現象を発見して3年後にノーベル物理学賞を受賞、受賞時の彼の年齢が31歳という所からもこの発見が世界に大きな衝撃を与えたことが分かります。メスbauer分光は原子核からの γ 線を測定する手法ですので、原子核の性質によって測定の可否や測定の容易さが決まります。そして最も広く測定が行われているのが鉄(^{57}Fe)のメスbauer分光です。これは ^{57}Fe の測定しやすさに加えて鉄という元素が人間社会の非常に多くの面において重要な役割を演じているからでもあります。 ^{57}Fe の測定の容易さの一因が γ 線源となる放射性物質の半減期が適当に長いということがあります。 γ 線源となる ^{57}Co の半減期は270日で、市販されている γ 線源を購入すれば3~4年程度は線源として使用できます。

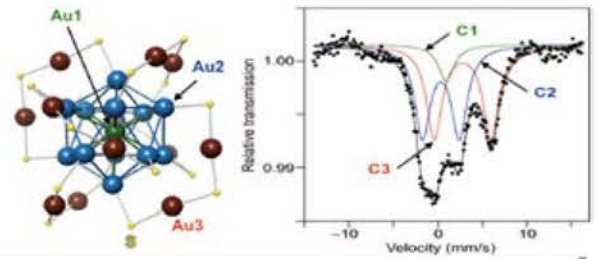


我々の研究室では、 ^{57}Fe を含めた多数の核種についてのメスbauer分光測定を行っており、その中でも特徴的なのが研究用原子炉での中性子照射で作製した線源を用いたメスbauer分光測定です。対象となるのは ^{125}Te 、 ^{129}I 、 ^{197}Au などです。例えば ^{197}Au メスbauer分光の γ 線源となる ^{197}Pt の半減期は18時間であり、遠方で線源を作製しても輸送時間中に強度が大幅に落ちてしまいます。線源を作製する研究用原子炉と測定を行うメスbauer分光装置が同じ敷地内に設置されている複合研

だからこそ可能となる測定手法です。

金(Au)はほとんど化学反応しない金属であり、それ故に劣化しない金属として重宝されてきました。一方で反応しないということは、触媒などの機能性材料としては働かないということを含義しており、化学的性質はあまり注目されていませんでした。しかし近年、金を微粒化させることにより触媒活性を持つことが発見され、その触媒機構の解明の一助として金メスbauer分光が用いられ、現在も研究が進んでいます。また、様々な金微粒子の作製法が開発されており、作製された微粒子の構造についてもAuメスbauer分光を使って研究を行っています。

現在、世界的な研究用原子炉の縮小などの影響を受け ^{197}Au メスbauer分光測定を定常的に行っている研究機関は世界中で複合研だけとなってしまっています。 ^{197}Au の測定需要は ^{57}Fe ほど多くはないのですが、世界唯一となるといういろいろな国から共同研究の申込みが来るようになりました。近年ではポーランド、オーストラリア、フランス、中国、南アフリカなどから申込みが来ています。このような需要にもできるだけ応えて研究の発展に努めていきたいと思ひます。



金原子(Au:色は状態の違いに対応)25個、硫黄原子(S)18個による微粒子(クラスター)の構造(左)とその ^{197}Au メスbauerスペクトル(右)

ホウ素中性子捕捉療法における線量評価に関する研究

粒子線腫瘍学研究センター 粒子線医学物理学研究分野
高田卓志助教

当研究所では中性子線を利用したがん治療「ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)」を行っています。治療において我々医学物理グループが担う役割は、患者さんのがん病巣やその周辺の組織・臓器に放射線がどれくらい当たるのか、また、実際にどれくらい当たったのかを評価することです。これを「線量評価」と言い、治療の根幹をなす非常に重要な事項です。線量評価の高度化は我々の研究テーマの一つの柱となっています。



私の研究テーマは、中性子線の照射方向がずれたときに、どれくらい線量に変化するのかを評価することです。中性子線の照射方向はCT画像やMRI画像を用いたシミュレーション計算によって事前に決定しますが、実際の患者さんで厳密に再現することは難しく、わずかがずれが生じる場合があります。また、照射中の体動などでずれが生じてしまう場合もあります。BNCTではがん病巣にホウ素薬剤を集積させて、中性子線を照射します。ホウ素と中性子の反応を利用して、薬剤が高濃度に集積している病巣部に集中的にダメージを与えることが可能です。病巣の大きさに対して十分に広い範囲に中性子線を照射するため、照射方向が少しずれてしまっても、線量への影響は小さいと考えられます。では、どのくらいのずれであれば許容できるのか?その判断には、ずれの影響を考慮した線量評価が必要と

なってきます。そのための一つの要素がずれの測定です。私の研究では、赤外線距離センサーを用いる方法について検討しています(図)。家庭用のゲーム機などにも採用されている汎用的なセンサーですが、患者さんまでの距離が数メートル程度であれば、十分な精度で測定できることが分かってきました。もう一つの要素が線量計算の高速化です。現状では、一つの照射方向に対して最低でも数分の計算時間を要しています。ずれの影響を考慮するためには多数の照射方向に対して計算が必要となるため、アルゴリズムの改良など、計算時間を短縮する方法を模索しています。ずれの測定と線量計算を連携させ、リアルタイムでの線量評価を実現することを目指しています。

現在、病院併設型の照射施設の導入が精力的に進められており、BNCTの臨床利用の更なる展開に期待が高まっています。長きにわたりBNCTの分野を主導してきた本研究所の実績と培ってきた技術をベースに、より発展した形で臨床に応用できるような研究を進めて参りたいと思ひます。



図:赤外線距離センサーを用いた位置ずれ測定の様子

炉物理研究とその応用

原子力基礎工学研究部門研究炉安全管理工学研究分野

佐野忠史助教



平成20年に助教として採用されてから現在に至るまで、主にKUR、KUCAを用いて実験及び理論の両面より原子炉物理学の研究に取り組んでまいりました。また、最近では研究炉や臨界集合体を用いた核特性の積分検証実験とパルス中性子源を用いた中性子断面積の微分実験を同じ研究チームで実施することで、核データの精度向上に取り組んでいます。以下に研究の概要を記します。

【核設計・不確かさ解析】

KUR核設計モデルの構築、KUR核特性の感度解析及び核データライブラリ誤差に起因する不確かさ評価を行っています。これらの研究成果はKURの運転管理にフィードバックしています。また、KUR低濃縮燃料炉心の初期臨界試験の計画立案、実施を主導しました。高速炉分野ではマイナーアクチニド(MA)核変換炉の設計開発において一般摂動理論を用いた燃焼感度解析を実施し、MA核変換量計算値の核データライブラリ起因による不確かさ評価を実施しました。

【臨界実験・核データ測定】

^{232}Th 核データの高精度化を目的として、LINAC/パルス中性子源を用いた捕獲断面積及び全断面積測定とKUCAにトリウム含有炉心を構築し臨界実験を実施しています。この臨界実験データを用いることで、トリウム利用原子炉の核特性不確かさを低減できることを確認しました。更に、MA断面積の積分評価を目的として、KUCAにおいて

様々な中性子スペクトルを持つ炉心を構築し、MAと ^{235}U の核分裂比の測定及びその感度解析を実施しています。

【核燃料物質の非破壊分析技術の開発】

TOF法を用いて目的核種の共鳴領域の透過中性子のみを測定する核種弁別型中性子イメージング技術の開発を行い、核燃料とMA試料を用いた実験を実施しました。この技術は燃料デブリ中の ^{235}U や ^{239}Pu の空間分布の把握にも応用できます。

上記の他にも、様々な要請に応じKURの中性子照射場評価、新しく設置する実験設備遮蔽計算、炉心領域或いは生体遮蔽表面におけるガンマ線スペクトル計算などのKURに係る様々な数値計算を実施し、データを提供しています。

私の専門は炉物理ですが、新しい研究の開拓を積極的に行っています。自らの専門を本道とするも、絶えず応用を模索する広い視野を持つことが肝要と考えております。その結果、他分野の研究者と仕事を行い、議論することで、彼らの知識、考え方を知り、炉物理に対する理解が深まりました。また、研究用原子炉やRIを扱う施設では、研究だけを実施するのではなく、管理(規制)を理解することで、現状、何ができて何ができないのかを把握し、その上で研究を立案し実施することが非常に重要であると認識しております。

ASKレポート2

2018日本放射化学会・第62回放射化学討論会の報告

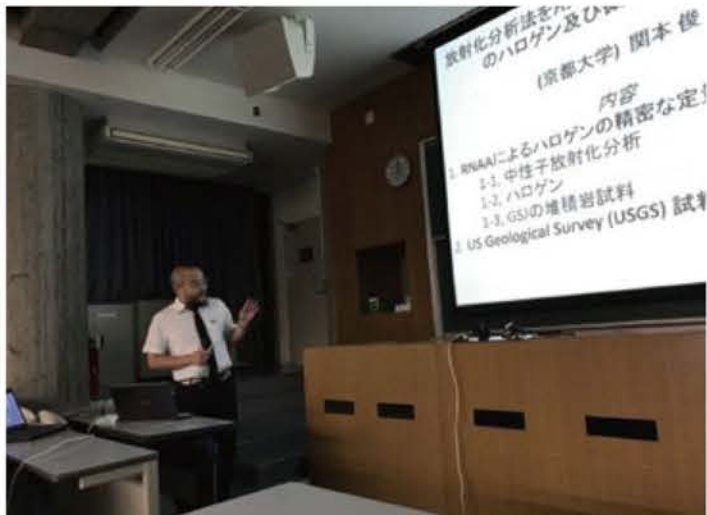
平成30年9月18日から20日にかけて、2018日本放射化学会・第62回放射化学討論会が京都大学吉田キャンパスで開催されました。

この学会では、放射性同位元素(RI)の製造・利用・分析などについて基礎から応用まで幅広いテーマが扱われます。口頭での発表件数が多いテーマとして、福島第一原発事故によって環境中に放出された放射性物質の挙動に関するもの、超重元素の製造に関するもの、メスbauer分光法に関するもの、および放射性医薬品の製造に関するものがありました。

特別講演として、Oak Ridge National LaboratoryのRose A. Boll博士によって、「Production of Transcurium Elements and Medical (TAT) Isotopes at ORNL」というタイトルで、RIの製造に関する研究紹介が行われました。また、RI使用施設について法規制が厳しくなることを受けて、「日本のRI施設の現状と今後の課題」をテーマとした特別セッションが企画されました。本研究所の関本 俊助教が奨励賞を受賞し、受賞講演(題目:放射化分析法を用いた固体地球化学試料中のハロゲン及び微量元素の定量)を行いました。



口頭発表の様子



関本俊氏による奨励賞受賞講演の様子

技術室・猪野雄太さんに聞く

Q1:複合原子力科学研究所に来られたいきさつを教えてください。

高知高専時代に当時所属していた研究室の教員より御紹介いただきました。

Q2:現在の職務内容について簡単に教えてください。

所内で発生する放射性廃棄物の管理や放射性廃棄物処理設備の運営・保守管理に関わっています。具体的には ○各部署への放射性廃棄物容器貸し出し ○処理棟に設置してある放射性廃液貯留槽に各部署からの廃液受入 ○放射性廃液処理装置の運転 ○各部署から発生する放射性廃棄物の集荷 ○各部署から集荷した放射性廃棄物のRI協会への引渡しなどが上げられます。



ここ数年は新規基準に対応するため設工認に関わる個別業務に多く携わりました。主に第1固形廃棄物倉庫の固縛装置導入、同倉庫の耐震化、第2固形廃棄物倉庫の新設などです。特に第2固形廃棄物倉庫の新設業務については、建屋を一から建設したという点で印象に残っています。同業務については今

profile

氏名:猪野雄太(いのゆうた)
出身地:高知県高知市
略歴:高知工業高等専門学校卒



年の10月に開催された第5専門技術群研修会で発表してもらいました。現在は進行中のワーキンググループ二つに参加して業務遂行のためにグループの一員として協力しています。

今後はフリーアクセスへの対応が増えていくことになると思います。

Q3:出身地のご当地自慢をお聞かせください。

海産物おいしいです。

Q4:趣味はなんですか？

読書です。

Q5:今後の目標を教えてください。

電気関係の資格を取得したいです。

ASK インタビュー 京都大学複合原子力科学研究所の人たち

京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻核ビーム物性学分野(大久保研究室)・山倉拓也さんに聞く

Q1:複合原子力科学研究所での学生生活はいかがですか？

研究所には様々な分野の研究者が所属していて、また共同研究で他の大学や研究所の方が来られるので、自分の研究分野以外のことも知る機会がたくさんあり、日々新しいことが学べて楽しい毎日を送っています。



Q2:現在の研究テーマについて易しく教えてください。

ウルトラファインバブルという直径が0.1マイクロメートル程度の泡の性質を、原子核を用いて調べています。ウルトラファインバブルは近年とても注目されていて、農業、工業、産業など様々な分野で利用されています。しかし、ウルトラ

ファインバブルは可視光の波長より小さいため、大きな泡の研究で用いられている直接見て性質を調べる方法が使えず、基礎研究はあまり進んでいません。そこで、原子核を用いた新しい方法でウルトラファインバブルの基礎研究を行っています。

Q3:将来目指していることを教えてください。

世の中で広く使われるようなものを作りたいです。これまで学んできたことを全て使えるかはわかりませんが、研究している中で教職員の方に専門分野以外のこともたくさん教えていただいたので、それを少しでも生かして行き

たいです。

Q4:出身地のご当地自慢をお聞かせください。

成田空港や成田山新勝寺があるので、国内外からたくさんの観光客が集まり賑わっています。また住宅街や商業地から少し離れると田んぼや畑が広がっていて、米や落花生、サツマイモなどの農作物が有名です。

Q5:趣味はなんですか？

テレビや映画を見たりテレビゲームをしたりすることです。私は本を読むことは得意ではないのですが物語は好きなので、テレビ、映画、ゲームなどで映像や音楽を通して物語の世界を楽しんでいます。



profile

山倉拓也(やまくらたくや)
出身地:千葉県成田市
出身大学:茨城大学

ASK WORLDレポート1

熊取滞在記

粒子線基礎物性研究部門
同位体利用化学研究分野(大槻研究室)
短期留学生 HO Van Doanhさん



Firstly, I would like to express my sincere gratitude to my supervisor - Ohtsuki sensei and his assistants for their great support and guidance. Obviously, studying with Ohtsuki sensei and Sekimoto san was a great opportunity for me to practice scientific research skills.

My research theme is application of neutron activation analysis (NAA) technique for the environmental materials. It involves collecting the suspended particulate matters (SPMs) and determination of elements in SPMs by NAA technique using Kyoto university research reactor (KUR). The measured parameters were PM, As, Ba, Br, Ca, Cr, Co, Fe, K, La, Na, Sb, Sc, Se, Sm, Zn... These results will be using for air quality and environmental impact assessment in the vicinity of KUR.

Apart from studying at KUR, Ohtsuki sensei also gave me a chance to attend the FNCA meeting (October 22nd-25th, 2018) which was very helpful for me to get more information of monitoring the environment quality project. Until now, I have got many useful knowledge and experience. It will be helpful for my future research at my home institute.

Living in Kumatori was unforgettable. I really enjoyed peaceful, clean and safe environment. I also had a chance to visit Tokyo, Tsuruga, Kyoto and Osaka. That was a wonderful moment.

まずはじめに、私が京大複合研で所属する研究室の教授である大槻先生に、受入れに際して、多大なサポートをしていただいたことを深く感謝いたします。大槻先生や関本さんと研究を進めていくことは、今後の私の研究のスキルを磨くに当たり非常に重要な機会になることと思います。

私のここでの研究テーマは、環境試料の中性子放射化分析です。大気浮遊塵を専用のサンプラーで回収し、この研究所の原子炉を用いた放射化分析法により、様々な元素を定量します。これらの結果により、この研究所の近辺の大気がどのようなものかが分かり、つまり環境の評価につながります。

ここでの研究以外では、大槻先生より、私は、アジア原子力研究フォーラムの会合に出席する機会を頂きました。この会合で行われた、環境のモニタリングの評価のプロジェクトでは、上記の研究を進めるにあたり多くの有益な情報を得ることができました。また研究生生活を通じて得た知識と経験は、ベトナムに帰ってからも、今後の研究を進めるにあたり、非常に役に立つと思います。

熊取での生活は忘れられないものになります。この穏やかできれいで安全な暮らしを非常に楽しんでます。最後に、私は、東京、敦賀、京都、大阪を訪れる機会もあり、どの場所においても、素晴らしい時を過ごしました。



ASK WORLDレポート2

海外滞在記

放射線生命科学研究部門・基礎老化研究部門(寄附)
高田匠特定准教授



本年度ごく短期間ですが、アメリカのオレゴン州ポートランドにあるオレゴン健康科学大学(Oregon Health & Science University以下、OHSU)を訪れた際の滞在記です。訪問先のランビ教授は、私が大学院卒業後アメリカに渡った際に受け入れていただいた先生です(ASK vol. 1参照)。ヒト眼の水晶体研究を専門としており、今回の目的は、ある加齢後水晶体モデル蛋白質の作製手法を教示していただくことでした。

ポートランドという都市はアメリカ西海岸3州の中央にあり、北側ワシントン州、南側カリフォルニア州に挟まれたオレゴン州内陸部に位置します。西海岸特有の快適な気候に加え、教育や高齢者医療などの面で優れた世界有数の環境保全都市でもあり、米国居住地として常にトップクラスの人気を誇ります。一方、ヒッピー文化の名残が多い街としての側面も残り、近代的アメリカと古き良きアメリカが共存した街ともいえるでしょう。OHSUは、その街を見下ろす山頂にある日本という「医系総合大学(医歯薬看護)+付属病院」のイメージです(最近、市内側の川沿いキャンパスが増設されました)。

さて、訪問先のランビ研究室は共同研究メインで研究を進めている研究室です。今回もサンプル作製終了後、それを持参し、他所での分析となりました。ポートランドから3時間ほど南へと荒野を車で走って到着したのが、私の大好きな映画「スタンド・バイ・ミー」のロケ地ユージューンです。街のシンボルでもあるオレゴン大学(University of Oregon以下、UO)にて、作製した加齢後水晶体モデル蛋白質同士の相互作用を解析していただきました。初対面にも関わらずフレンドリーなUO研究室の方々との分析および討論が順調に進行し、スムーズに興味深いデータを得ることができました。また、彼らから頂いた多数の実験アイデアも今後の研究に活かせると思います。色々な視点からアドバイスを頂けるのが、共同研究の一つの醍醐味と言えますね。



山頂のOHSUキャンパスから撮影した川沿いキャンパスと移手段のロープウェー。会議時などロープウェーで移動する。所要時間およそ5分。

INFORMATION ASK 掲示板

平成30年度の講師派遣等について

複合原子力科学研究所では、地域広報活動の一環として「講師派遣」の取り組みを行っています。以下はその実施例です。

- 熊取町煉瓦館コットンホールへの講師派遣
平成30年8月1日(水) 平成30年度熊取ゆうゆう大学体験寮部ジュニアチャレンジ講座において実験教室を行いました。
講師：木野内忠稔講師他
- 大阪科学技術センターへの講師派遣
平成30年8月3日(金)～5日(日) 「みんなのくらしと放射線」展特別展示「関西の原子力・放射線研究施設」における説明を行いました。講師：宇根崎博信教授他
- 兵庫県広域防災センターへの講師派遣
平成30年12月8日(土) 今後の原子力災害対策について講義を行いました。講師：中島健教授
- 和歌山県消防学校への講師派遣
平成30年12月10日(月) 放射線の基礎知識と災害現場における活動要領について講演を行いました。講師：高橋知之准教授
- 滋賀県危機管理センターへの講師派遣
平成31年1月26日(土) 放射線・原子力防災について講演を行いました。講師：三澤毅教授他

講師派遣のお申し込みは、下記までお問い合わせください。
●総務掛 FAX:072-451-2600
ホームページからも申込みできます。
<https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/pr/lecturer>

一般公開・桜公開・学術公開について

平成31年4月6日(土) 10:00～16:00に一般公開を、翌日の4月7日(日) 10:00～16:00に桜公開を開催いたします。また、4月を除く毎月1回月曜の13:00～16:00に学術公開(施設の見学など)を開催いたします。ご関心のある団体、個人の来所をお待ちしております。なお、構内において、飲食は可能ですが(アルコール飲料を除く)、禁煙および火気厳禁です。また、ベットの同伴での入場はできません。申込などについての詳細は、複合原子力科学研究所のHPをご覧ください。

アトムサイエンスフェア実験教室を開催しました。

日時：平成30年10月28日(日) 13:00～16:00
場所：京都大学複合原子力科学研究所
参加者：小学生・中学生60名
●メイン実験テーマ：『DNA：見てみよう！わたしたちの体の設計図』、『放射線で飛行機雲を作ろう！』
●体験コーナー：『音を見てみよう！』、『自転車で発電しよう！』、『ろうそくを作ろう！』、『逆立ちゴマを作ろう！』

アトムサイエンスフェア講演会を開催しました。

日時：平成30年11月25日(日) 13:30～16:00
場所：熊取交流センター(煉瓦館)「コットンホール」
来場者：43名
●『トリウム—魅力あふれるエネルギー資源とその基礎研究—』
宇根崎博信(京都大学複合原子力科学研究所教授)
●『陽電子が探る材料の世界—原子炉材料から光触媒材料まで—』
永井康介(東北大学金属材料研究所教授および高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所教授(兼任))

第53回学術講演会を開催しました。

日時：平成31年2月5日(火)10:30～17:30
6日(水)10:00～15:10
参加者：2日間でのべ137名(所内110名、所外27名)
●プロジェクト研究成果講演1『福島原発事故で放出された放射性エアロゾルの生成メカニズムの解明』 高宮幸一(京都大学複合原子力科学研究所准教授)
●プロジェクト研究成果講演2『中性子イメージングの高度利用』 齊藤泰司(京都大学複合原子力科学研究所教授)
●プロジェクト研究成果講演3『高エネルギー粒子照射研究における評価手法の高度化』 木野村淳(京都大学複合原子力科学研究所教授)
●他に、トピック講演7件、新人講演1件、一般講演(ポスター発表)33件

編集担当(学術情報本部出版チーム)
櫻井良憲(編集長・出版副チーム長)
伊藤啓、猪野雄太、齊藤毅、関本俊、鶴田八千世、長谷川圭、横田香織、森一広(出版チーム長)

次号以降の配布を希望される方は、総務掛までご連絡ください。

ご意見、ご感想をお待ちしています。

広報誌「アトムサイエンスくまどり」に対するご意見、ご感想をお待ちしています。手紙、FAX、Eメールでお寄せください。また、本誌の原稿執筆や取材などにご協力いただける方を求めています。総務掛までご連絡ください。

京都大学複合原子力科学研究所 総務掛
〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町朝代西2丁目
電話：072-451-2300
ファックス：072-451-2600
電子メールアドレス：soumu2@rri.kyoto-u.ac.jp
ホームページ：<https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/>

●本誌の一部または全部を無断で複写、複製、転載することは法律で定められた場合を除き、著作権の侵害となります。



●南海ウイングバス「原子力研究所前」下車すぐ
※JR熊取駅発(所要時間約10分)「大阪体育大学前」行き、「つばさが丘北口」行き
※南海泉佐野駅前発(所要時間約30分)「大阪体育大学前」行き