

研究炉利用オープンセミナーが開催されました

文部科学省が主催した「アジア原子力協カフォーラム (FNCA) 研究炉利用ワークショップオープンセミナー」が、福井県およびエネ研の共催のもと平成 30 年 10 月 22 日にエネ研にて開催されました。

FNCA は、平成 12 年から日本が進めている近隣アジア諸国との原子力技術の平和利用における国際協力の枠組みで、放射線利用開発や原子力安全強化等 7 つのプロジェクトを実施しています。

今回は、この中の「研究炉利用プロジェクト」の一環として、日本、オーストラリア、インドネシア、ベトナムの専門家等が、研究炉の利用状況や人材育成等について講演を行いました。

開会にあたり、文部科学省研究開発局核不拡散科学技術推進室の井出室長が挨拶し、その後、日本における原子力政策の取り組み状況や、FNCA のこれまでの歩みと取り組み状況、各国の研究炉利用の状況等の報告がなされました。

オープンセミナーには研究者の他、海外からの留学生の参加もあり、研究炉利用が医療照射やラジオアイソトープの製造、大学や研究機関等の人材育成にいかに関与しているかについて、理解を深める場となりました。



講演の様子

科学機器の紹介【誘導結合高周波プラズマ質量分析計 (ICP-MS)】

エネ研にある科学機器のうち、今回は「誘導結合高周波プラズマ質量分析計」(ICP-MS)をご紹介します。

この装置では、試料中に含まれる元素の種類と存在量を高感度 (ppt (=1 兆分の 1) レベル) で分析できます。試料を微粒子化または気化させ、さらにプラズマ中でイオン化させることで、装置内部の磁場によって元素ごとに分離し測定するものです。同じ元素でも同位体 (原子核の陽子数が同じで、中性子数が異なる原子) を区別して分析できます。

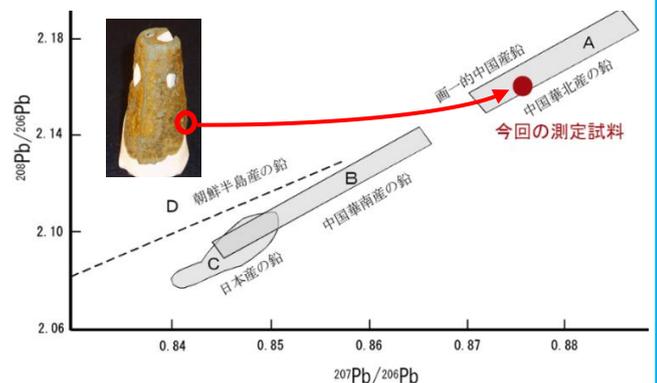
分析事例として、越前市で出土した考古資料 (銅鐸) の産地推定について紹介します。銅鐸に使用されている青銅には鉛 (Pb) が含まれ、鉛は産地により同位体の比率が異なります。今回の分析では、銅鐸表面のサビを削りだし、高純度の硝酸に溶かして、溶液中の鉛の存在量を、同位体を区別して測定した結果、中国華北産の鉛であると推定されました (右図参照)。

このように、地質学・考古学の分野で年代・産地分析の手法として活用されているほか、排水中の有害元素の分析や、樹脂・金属製品に含まれる不純物の解析など、環境化学、工業化学、半導体などの分野で広く利用されています。

今回ご紹介した ICP-MS など科学機器のご利用等については、技術相談室 (TEL : 0770-24-7273、E-mail : soudan@werc.or.jp) にお問合せください。



装置の概観



分析事例 (越前市で出土した銅鐸の鉛 (Pb) 同位体比分析による産地推定)

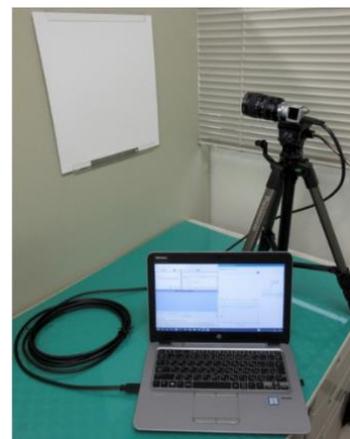
エネ研研究紹介「陽子線オンラインモニタリングシステム」

エネ研が陽子線がん治療研究活動の中で開発した「陽子線オンラインモニタリングシステム」についてご紹介します。

がんの患部に陽子線などの放射線を照射する場合、患部以外の臓器等が不必要な被ばくをしないよう、患部の複雑な形状に可能な限り合わせて放射線を照射する治療計画を作ります。現在、この治療計画は、高価で大掛かりな機器を治療開始前に使用して検証しています。そこで、エネ研では、安価で効率的に治療計画を検証できる陽子線オンラインモニタリングシステムを開発しました。

このシステムは、放射線により可視光を発光する蛍光板、汎用品のビデオカメラ、および計算機上の独自開発ソフトウェアで構成されています。放射線入射時の蛍光を動画撮影してその場での観察を可能にするとともに、照射時間全体の線量分布を取得することもできます。動画での観察が可能なので、副作用を減らすためがんの形状に合わせた薄い層状の照射を繰り返して積み重ねていく陽子線積層照射法などに特に有効です。

このシステムの試作機完成後、福井県立病院および放射線医学総合研究所で実用性評価試験を行い、線量分布がオンラインで取得可能であることを確認しました。今後は、医療現場で実際に活用されることを目指していきます。



陽子線オンラインモニタリングシステム

原子炉施設の廃止措置技術セミナーを開催しました

国内外の原子力発電所の廃止措置工事の実績や技術等を学び、廃止措置に関する理解を深めることを目的とした「廃止措置技術セミナー」を平成30年10月2日にエネ研で開催しました。経済産業省の人材育成事業の一環で、エネ研が主催し、原子力発電所の工事や点検などに従事している福井県内外の企業14社25名と大学生2名が参加しました。

講師のドイツカールスルーエ工科大学研究員のマーチン ブランダウアー氏からは、欧州各国の廃止措置の現状について紹介いただきました。また、福井大学附属国際原子力工学研究所の柳原敏特命教授からは、国内の廃止措置の現状と地元企業の役割について、東京大学大学院工学系研究科の岡本孝司教授からは、廃止措置における人材育成の必要性について、日本原子力研究開発機構の井口副所長からは、ふげんともんじゅの廃止措置工事に関する講義が行われました。

翌10月3日には、希望者を対象に、日本原子力研究開発機構のふくいスマートデコミッション技術実証拠点にて、廃止措置工事の仮想体験実習を行いました。複合現実感(MR)システムを活用し、精密に再現した解体現場をバーチャル体験することにより、実際の廃止措置工事現場での作業手順等の事前確認・検討や作業者の被ばく予測等ができることを体験しました。

大学生の受講生からは、「廃止措置そのものに関する知識は勿論、これからの自分の将来選択においても大変参考になる知識を習得することができた」等の感想が寄せられました。



マーチン氏による講義



MRシステム実習の様子

本誌を読まれてのご感想、ご意見を下記担当あてお寄せください。また、エネ研では、福井県内の企業を訪問し、研究ニーズとシーズのマッチングを行っております。訪問をご希望の方も、下記担当までどうぞ。

郵便：〒914-0192 福井県敦賀市長谷 64-52-1

公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター エネ研ニュース担当 あて

E-mail : kikakushi TEL : 0770-24-7270 FAX : 0770-24-7275

