いることである。例えば、高レベル廃棄物の汚染ふき取り検査に用いる Swab を改善し、コスト削減に成功している。工場内にも“改善”という漢字の文字が掲示されていた。日本から改善の方法を学んだとのことであった。

最後に、機関銃を携帯した警察官が建物内を巡回していたことである。各建物を順番に巡回しているとのことであった。テロ等に対する警戒が徹底されていた。

施設見学の後、Mike R. HADWIN 氏と環境モニタリングに関する情報交換を行った。HADWIN 氏は、サンプリング及び報告書の作成を行っているとのことであった。ここでは、環境モニタリングに関する概要説明を受け、その後、HADWIN 氏との質疑応答を行った。環境モニタリングにおけるサンプリング、前処理、放射能分析及び測定に関しては、日本で行われているものと大きな差のないことが分かった。

今回のセラフィールド訪問は、他国の再処理工場を見学し、その規模の大きさ及び環境モニタリングの位置づけとその内容を知る上で、とても有意義なものであった。

3. 最 後 に

デンマークでの生活は、物価が高く、個人を大切にす環境であるため、慣れるまでに時間がかかった。しか

し、治安がとても良く、子供が伸び伸びと生活でき、また人々は時間に終われない生活を送っており、ストレスと無縁で生活できることが分かってきた。何より家族を大切にするという生活をしており、この点では見習うべきだと思った。研究についても、じっくりと考えながら進めることができ、研究者として有意義な時間を過ごすことができた。

最後となったが、リソ研究所で研究する貴重な機会を与えて頂いた原子力機構、リソ研究所のJAIN 博士、MURRAY 教授及び関係者の方々に心よりお礼を申し上げる。

藤田 博喜 (ふじた ひろき)

1975 年岐阜県生まれ。2006 年新潟大学大学院自然科学研究科博士後期課程修了。博士(理学)。2000 年 4 月核燃料サイクル開発機構(現：(独)日本原子力研究開発機構)入社。再処理施設周辺の環境放射能モニタリングを担当。天然鉱物からの放射線誘起蛍光に関する研究も実施。

E-mail: fujita.hiroki@jaea.go.jp

保健物理, 44 (3), 268 ~ 270 (2009)

話 題

IAEA ALMERA Asia-Pacific Regional Network Meeting in 2009 印象記

真 田 哲 也 *1

1. は じ め に

2009 年 4 月 22 日, 23 日の日程で韓国の Daejeon にある韓国原子力安全技術院 (Korea Institute of Nuclear Safety: KINS) において, IAEA ALMERA Asia-Pacific Regional Network Meeting in 2009 が開催された。本稿ではその印象等を報告する。

ALMERA は, IAEA がコーディネートするネットワー

クで, 1995 年に設立され, 世界中から 100 を超える機関が参加する環境放射能(線)分析に係るネットワークである。ALMERA は Analytical Laboratories for the Monitoring of Environmental Radioactivity の略で, Asia-Pacific Regional Network (以下, 「アジア太平洋ネットワーク」)はアジア・太平洋地域の研究・分析機関が中心となり構成される。今回は日本分析センターと KINS の間で実施している国際相互比較分析プログラムの 20 周年記念式典と同時に開催され, IAEA から Gabriele VOIGT 氏, Umberto SANSONE 氏, Chang Kyu KIM 氏を迎え, アジア太平洋ネットワークからは, インド, インドネシア, オーストラリア, 韓国, 中国, ニュージーランド, ハンガリー, パキスタン, ブラジルの機関の代表者と KINS のスタッフも交えて実施された。(カラー口絵第 1 図)

2. ALMERA ネットワークの概要

IAEA がコーディネートしている研究プログラム (Coordination of Research Program: CRP) において, 「食品と環境試料の放射性核種のモニタリングのための迅速

Tetsuya SANADA: Impressions on IAEA ALMERA Asia-Pacific Regional Network Meeting in 2009.

*1 (財) 日本分析センター; 千葉県千葉市稲毛区山王町 295-3 (〒263-0002)
Japan Chemical Analysis Center (JCAC); 295-3, Sannocho, Inageku, Chiba 263-0002, Japan.
E-mail: t-sanada@jcac.or.jp

分析法」の第二回会議が1991年にオーストリアで開催され、モニタリングを実施している機関のネットワークを維持するよう強い要望が出された。参加機関は、放射能汚染や緊急時における対応を迅速に行うためにはネットワークをどのように維持したらよいか議論し、新しいCRPを提案した。

この提案を基に、「事故時に環境中に放出された放射性核種の分析・測定方法の選定と開発」に関する新たなCRPが1994年に設定され、迅速分析法の開発とその技術の維持、技術者の教育訓練について取り組むこととなり、これを受けてWorld-Wide Network of Analytical Laboratories, the ALMERA Networkが1995年に設立された。ALMERAネットワークの主な目的は、以下の通りである。

- ・ 緊急時の被害を軽減するために、全世界規模の迅速な援助体制の構築
- ・ 緊急時における近隣諸国または他の国々への対応
- ・ 迅速で確実な分析法の開発と制定
- ・ 試料採取方法と分析方法のガイドラインの準備
- ・ 国際単位系(SI)とのつながりが確立された測定結果を用いた比較
- ・ 政府機関への信頼できる一貫した情報提供
- ・ 分析技術の維持のための教育訓練
- ・ IAEAの標準物質の認証プログラムおよび国際プロジェクトへの参加

ALMERAネットワークはアフリカ・ヨーロッパ・中東、南北アメリカおよびアジア・太平洋地域の3つのグループに分かれており、前述のように環境放射能(線)分析に特化したプロジェクトで、さらに迅速分析法を中心とした分析法の開発・制定・教育を主な目的と捉え活動している。従って、参加する機関には迅速に対応できるシステムを常に整えておくことが要求される。日本分析センターは昨年秋、我が国で初めて参画し、それに係る活動を開始した。

ALMERAネットワークに参加している機関は、IAEAが少なくとも年1回実施している分析比較試験に参加することが求められる。

3. アジア・太平洋ネットワーク会議の概要

アジア・太平洋ネットワーク会議は、過去3回開催され、今回は第4回目の会議であった。過去3回の会議では、アジア・太平洋ネットワークで取り組むテーマについて議論され、その結果、現在、牛乳中の ^{89}Sr および ^{90}Sr の迅速分析法について検討されている。文献調査や各機関

での分析法の紹介や問題点について話し合われ、今回の会議では各機関により検討された結果が報告された。

会議の冒頭にIAEAのChang Kyu Kim氏から挨拶があり、続いてアジア・太平洋ネットワークの活動の進捗報告があった。その後、参加各国から牛乳を分析対象試料とした検討結果等について発表があった。以下に、概略を記載する。

Sandra Sdraulig氏(オーストラリア; Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency)は、Analysis of $^{90}\text{Sr}/^{89}\text{Sr}$ in milkと題して、予備的な試験結果として、Sr Spec resinを用いた分析結果を報告した。Srの化学回収率は約80%で、2005年から2006年にかけて製造されたSr Spec resinに、回収率が定量的に得られないものがあるとの報告があった。また、Biorad AG 50W-X8を用いた ^{90}Sr の迅速分析法の検討では、スパイクした量に対して、 $\pm 6\%$ 以内で一致していた。

Atun Zawadzki氏(オーストラリア; Australian Nuclear Science and Technology Organization)は、Method development of rapid analysis of ^{90}Sr in milkと題して、IAEAの標準試料(粉乳)を用いて、Sr Spec resinおよび陽イオン交換樹脂法による分析を行った。その結果、放射能濃度が10 Bq以上の試料の場合は、認証値と比較してやや高い傾向を示した。

Yong Jae Kim氏(韓国; Korea Institute of Nuclear Safety)は、Rapid ^{90}Sr analysis in milkと題して、HASLの方法を用いて分析した結果を報告した。その中で、Srの化学回収率が低い傾向が見られ、陽イオン交換樹脂を通した後の溶液にカルシウムを添加することにより回収率を上昇させることができたと報告があった。

Kun-Ho Chung氏(韓国; Korea Atomic Energy Research Institute)は、Test results of rapid method of ^{90}Sr in spiked milk: the KAERI experienceと題して、HASLの方法とKAERIが独自に開発したDOWEXを用いた自動分離装置(Modular Automated Radionuclide Separator for ^{90}Sr : MARS ^{90}Sr)の紹介があった。

Jean-Gary Decailon氏(ニュージーランド; National Radiation Laboratory)は、Preliminary test of rapid method of ^{89}Sr and ^{90}Sr in milkと題してSr Spec resinを用いたSrの化学回収率の検討について報告があった。

Dadong Iskandar氏(インドネシア; National Nuclear Energy Agency)は、Preliminary test of rapid method of ^{89}Sr and ^{90}Sr in milkと題して、HASLの方法をはじめ3つの方法を用いた分析結果について報告した。いずれもSrの化学回収率が20%以下であり、今後も引き続き検討

を要するとの結論であった。

Devender D. RAO 氏（インド；Tarapur Atomic Power Station）は、Procedure for ^{90}Sr Determination in milk and other Biological Samples と題して、IAEA のほうれん草の標準試料を用いた分析結果を報告した。得られた結果は認証値とよく一致していた。今回採用した方法は迅速分析法ではなく、通常の分析方法であった。迅速分析法については今後の検討課題であるとのまとめであった。

Ana CRISTINA 氏（ブラジル；Institute of Radioprotection and Dosimetry）は、Method to determination ^{90}Sr in milk と題して、DEHPA を用いた分析法について報告した。

Yong Li 氏（中国；Chinese Academy of Agricultural Sciences）は、Effectiveness of Soil Conservation Measures Assessed by Fallout Radionuclides in China と題して、土壤中のフォールアウト核種濃度の調査結果等について報告した。

Perveen AKHTER 氏（パキスタン；Institute of Nuclear Science and Technology）は、Rapid Analysis Method of ^{90}Sr in milk と題して、溶媒抽出法を用いた分析方法を紹介した。この方法は、化学回収率が 85–95% であり、牛乳試料の場合は 4–5 日以内に結果が出せるとのことであった。

Sandor TARJÁN 氏（ハンガリー；Hungarian Agricultural Authority）は、Milk powder reference material production for method validation of rapid ^{89}Sr and ^{90}Sr measurement と題して、アジア–太平洋ネットワークで使用する標準試料（ ^{89}Sr および ^{90}Sr をスパイクした粉乳）の均質性試験の結果について報告した。試験の結果、均質性は担保されているとの説明であった。

Chang Kyu KIM 氏（IAEA）は、Pilot Study for Validation of Rapid Method of $^{89+90}\text{Sr}$ in milk と題して、2009 年にアジア–太平洋ネットワークにおいて実施する、 ^{89}Sr および ^{90}Sr をスパイクした粉乳試料を用いた技能試験について説明があった。

また、2009–2010 of ALMERA Network と題して、全ての地域が参加している ALMERA ネットワークの今後の計画について説明があった。この中で、2009 年の技能

試験はエアフィルターを模擬した試料を用いて実施するとの説明があった。

なお、ALMERA ネットワーク会議は 2009 年の秋にハンガリーのブダペストで開催される予定である。

4. お わ り に

今回の会議で我々は、ベータ線スペクトロメーターを用いた ^{90}Sr の迅速分析法を紹介した。また、日本分析センターが全国の自治体を対象に実施している「放射能分析確認調査」や国際機関との相互比較分析プログラムの結果等についても、とても興味を持っていただいた。

1981 年以降、大気圏内核実験は行われなくなり、フォールアウトによる環境中の放射性核種濃度は年々低くなっており、ほとんどの核種が定量下限値以下である。しかし、緊急時における的確な対応や判断には、平常時の信頼できる結果が不可欠である。また、分析のスキルは一朝一夕には成り立たないことから、定期的に教育訓練を実施し、人材を育成することが大切である。さらに、原子力施設の建設が数多く計画されているアジア地域においては、本ネットワークをはじめ、様々な方面でも環境放射能分析・測定 of 国際的な取り組みが積極的に行われることが極めて重要であると改めて感じた。

なお、ALMERA に関する詳細な内容については、下記 IAEA のホームページを参考にいただきたい。

<http://www.iaea.org/OurWork/ST/NA/NAAL/pci/che/almera/pciAQCSalmera.php>, 閲覧 2009 年 7 月 21 日

真田 哲也（さなだ てつや）

1964 年広島市生まれ。東邦大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程単位取得退学。博士（理学）。現在、（財）日本分析センターにて、環境放射能分析に係る業務に従事。

E-mail: t-sanada@jcac.or.jp