話 題

「第3回環境放射能・放射線研究会」 参加印象記

仲宗根 峻也^{*1, #}

1. はじめに

2019年9月18日から19日の2日間にかけて、兵庫県神戸市にある神戸薬科大学において開催された「環境放射能・放射線研究会 (Seminar on the Environmental Radiation and Radioactivity)」に参加した。本研究会は細田正洋講師 (弘前大学) が代表を務める核融合科学研究所ネットワーク型共同研究の一環である。本共同研究は、天然放射性核種であるトリチウムやラジウム、ラドン濃度のネットワーク観測だけでなく、並行して大学院生を中心としたネットワーク参加若手研究者を対象とした計測実習や教育セミナーにも力を入れ、継続して実施している。本研究会は今年で3回目を迎え、第1回は2017年に北海道科学大学 (共同研究代表: 琉球大学古川雅英教授)、第2回は2018年に弘前大学 (共同研究代表: 弘前大学細田正洋講師) で開催された。今年度は学生による研究発表に加え、水中ラドン濃度測定の実習も実施された。また、今年度の共同研究への参加者は21名であった。

本稿では、筆者の所感も交えながら本研究会の概要について紹介したい。

2. 研修内容

今回、参加した学生のうち半数が外国人留学生で占めているため、講義や実習内では英語を用いてのコミュニケーションが主体であった。はじめに、神戸薬科大学の安岡由美准教授から日本における天然水中のラドン濃度に関する研究や国内外のデータに基づいて、水中ラドン

に起因する被ばくのうち、飲水による被ばくについての基礎的な講義があった (第1図)。講義内容に関して、ラドンが肺がんの原因の一つとして注目されていることを挙げ、WHOのラドンプロジェクトやEUの水中ラドン濃度のガイダンスレベル状況に関する説明があった。また、これまで取り組まれてきた水中ラドンから空気中ラドンへの移行に関する研究の紹介があり、さらに水中ラドン濃度測定法の相互比較に関する研究報告もあった。

続いてRI施設での水中ラドン濃度測定の実習では、測定試料の調整から液体シンチレーションカウンタを用いた濃度の定量まで実施した (第2図)。実習の初めには、ラドンが希ガスであることに触れ、採取・試料調整する上での注意点 (空気のコナミネーションを防ぐなど) を指摘するなど、高精度な測定を実現するための技術的な指導があった。また、試料の調整手法が測定結果

第1図 安岡由美准教授による講義

第2図 水中ラドン濃度の計測実習

Shunya NAKASONE; Impressions of Participation in the 3rd Seminar on the Environmental Radioactivity and Radiation.

^{*1} 琉球大学大学院理工学研究科: 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地 (〒903-0213)

Graduate School of Engineering and Science, University of the Ryukyus; 1 Senbaru, Nishihara-cho, Nakagami-gun, Okinawa 903-0213, Japan.

[#] Corresponding author; E-mail: k198602@eve.u-ryukyu.ac.jp

へ及ぼす影響を明らかにするため、正規の手法以外の調整手法を参加学生で検討し、議論した。正規の手法と参加学生で検討した手法では、結果は異なり、安岡先生より気泡の発生、混入が主な原因であることの解説があった。筆者の場合は、水試料とシンチレータの未混合試料、シリンジを使用せず水試料を直接注入した試料、針を使用せず多数の気泡を発生させた試料を作成した。結果は気泡を多く発生させた試料で、正規の手法での測定結果に比べ大きな差異があった。濃度測定では、各チャンネルのウィンドウの下限 50 keV, 75 keV, 100 keV を x 軸にとり、これに対応する試料バイアルの計数率 A'50, A'75, A'100 を y 軸にプロットしたグラフを用いて、得られた 3 つの積分カウント値を、最小二乗法で外挿することにより、0-2,000 keV の積分カウント値を求め、ラドン濃度を計算する演習も実施した。本実習は筆者を含む多くの学生にとって初めての経験であり、繊細な操作に若干の不安を持っていたが、安岡先生と神戸薬科大学の学部生のサポートにより、水中ラドン濃度測定に必要な技術を習得することができた。

3. 研究発表会

2 日目には、参加学生による研究発表会が開催された(第 3 図)。学部生、大学院生を含む計 10 名が口頭発表を行った(第 1 表)。発表時間は 10 分で、その後 5 分間の質問時間が設けられた。各発表内容の詳細については割愛するが、発表にはトリチウムやラドンなどの天然放射性核種の環境動態やパッシブ型放射性エアロゾル測定

第 3 図 口頭発表の様子

器の開発、放射性ガス・エアロゾルの曝露標準場の構築など放射線計測に関する研究に加え、被ばく線量評価のための物理学的なアプローチに関する研究についても発表があった。また、医療被ばくやリスクコミュニケーション、海外の高自然放射線地域におけるラドンやトロン測定など、幅広い領域からの発表があった。質疑応答の際には会場から発表内容に対して鋭く切り込む質問があり、会場内では白熱した議論が展開された(第 4 図)。

本研究発表会は演者のみならず、座長も学生が務めるなど、学生が主体的に活動を行った。また、英語での発表や質疑応答を通じて、外国語運用能力の強化につながり、グローバル人材の育成に効果が期待される。

第 1 表 口頭発表者及びタイトル

新庄凌大 (北海道科学大学, B4)	モンテカルロシミュレーションを用いたマンモグラフィと乳房専用 PET 検査における生物学的影響の解析 (Analysis of biological effects of mammography and position emission mammography)
Eka Djatnika Nugraha (弘前大学, M2)	Radium and radon concentration in drinking water on anomously high background radiation area in Indonesia
Miki Arian Saputra (弘前大学, M2)	Exposures from radon and thoron progeny in high background radiation area in Takandeang, Mamuju, Indonesia
伊志嶺聡伸 (琉球大学, M2)	日本の亜熱帯島嶼地域沖縄で観測された鍾乳洞滴水水中ラドン濃度と降水量の関係 (Relationship between the radon concentration of dripping water in limestone cave and the amount of precipitation observed in Okinawa, subtropical region of Japan)
Aoife Kinahan (University College Dublin, M1)	Radiochemical analysis of Japanese bottled water
Modibo Ouma Bobbo (弘前大学, D1)	Radon and thoron measurements in the region of Poli, Cameroon
玉熊佑紀 (弘前大学, D1)	弘前大学におけるラドン・トロン及び放射性エアロゾル曝露場 (Calibration chamber for radon, thoron and their progeny in Hirosaki University)
小倉巧也 (弘前大学, D1)	原子力災害時被災地域住民の被ばく線量評価とそのリスクコミュニケーション活用 (Radiation dose assessment and risk communication for residents in areas affected by nuclear disaster)
仲宗根峻也 (琉球大学, D1)	沖縄県における降水中トリチウム濃度 (Tritium concentration of monthly precipitation in Okinawa Island)
Hu Jun (弘前大学, D3)	A theoretical model for a direct deposition-based radon and thoron progeny detector

第4図 口頭発表での質疑応答の様子

第5図 研究会参加者による集合写真

4. 筆者の研究発表内容

筆者は沖縄県における降水中トリチウム濃度の季節変動を明らかにすることを目的とし、降水中トリチウム濃度と水素・酸素安定同位体比、化学成分などのデータに基づき、降水の特性や降水をもたらす空気塊の起源を考察する発表を行った。会場から「降水中のトリチウムの動態を化学成分や降水の安定同位体を用いて明らかにするためには、化学成分の供給源、滞留時間及び化学形の把握、また水の蒸発－凝縮過程を再考し、考察に組み込む必要がある」とのコメントを頂き、今後の自身の研究を進めていく上での課題がクリアになり、研究に対するモチベーションがより一層上昇した。

5. 最 後 に

今年で3回目を迎える本研究会は、参画機関や参加人数が年々増加していき、幅広い分野の交流があるため、活動内容が回を重ねるごとに、充実しているように感じる（第5図）。現在、本研究分野の若手研究者は少なく、

その人材育成と輩出が急務となっている中、このような計測実習や教育セミナーを積極的に開催することは、大変貴重であると強く感じた。

謝 辞

本研究会は、「核融合科学研究所一般共同研究ネットワーク型 NIFS18KNWA002」の助成を受けて実施された。この場を借りて、感謝申し上げます。

仲宗根 峻也（なかそね しゅんや）

1993年生。沖縄県うるま市出身。国立大学法人琉球大学大学院理工学研究科海洋環境学専攻博士後期課程1年。現在は沖縄県におけるトリチウムの環境動態研究に取り組んでいる。

E-mail: k198602@eve.u-ryukyu.ac.jp