

2024年度 交流助成 成果報告（日本招聘）



2024年 10月 20日

所属：九州大学 大学院医学研究院

氏名：藤淵 俊王

会議等名称 日本放射線影響学会 第67会大会

開催地 福岡県北九州市、北九州国際会議場

時期 2024年9月25日から9月28日

1) はじめに（招聘の概要）

放射線診療の普及に伴い医療被ばくが世界的に増加傾向にある中、放射線被ばくのリスクを最小限に抑えることが課題となっている。日本放射線影響学会 第67会大会では、「医療被ばくの現状と線量管理に関する国内外の取り組み」というテーマの国際シンポジウムを企画し、医療被ばくに関する国内外の最近の取り組みと話題の情報共有をするため、本分野に造詣の深い海外研究者を招聘した。

2) 被招聘者の紹介

Dr. Anam Choirul は、インドネシアにあるディポネゴロ大学の講師で、X線CTにおけるファントム画像および臨床画像の線量および画質評価についての包括的な研究を実施している。CT画像解析の自動化プログラムの構築や近年のCT画像再構成技術に対応した新しい評価法の提案など多くの業績を上げている他、CT線量測定用のソフトウェア (IndoseCT) とCTの画質用ソフトウェア (IndoQCT) を開発した。どちらのソフトウェアアプリケーションも、約50か国の学生、科学者、研究者によってダウンロードされている。

Dr. Yoon Yongsu は韓国にある東西大学の准教授で、放射線技術学、医学物理学の中でも、X線画像解析やモンテカルロシミュレーション、被ばく線量の最適化、線量管理に関わる業績を多く挙げている。X線画像やCT画像からの個人識別について、Deep Learning を使用して高精度な推定を法医学研究者と共同研究しており、プログラミングやコンピュータシミュレーションに関する高度な研究スキルを持つ。また近年ではCTや血管造影の線量管理について、韓国の全医療機関を対象とした線量情報の実態調査や登録システムのプロジェクトに参画し、韓国での放射線検査の線量管理の状況についての深い知見を有する。

3) 会議または集会の概要

日本放射線影響学会は、放射線の人体、環境への影響とその機構の解明、ならびに利用への貢献を目指した学際的な放射線科学研究を推進する学徒の集う学術団体で、第 67 回大会では日本放射線事故災害医学会 年次学術集会を合同開催という形で開催された。両学会では放射線科学ならびに医療やエネルギーの利用への貢献を目指し、参加者の知識の向上に寄与するだけでなく、実社会に貢献できる優れた研究者や、災害現場で臨機応変に対応できる医療従事者の育成の場としてその役割を果たして。今回の大会では、全国より研究・診療に携わっておられる医療従事者や研究者が参加して多くの研究発表と活発な議論が行われ、今回我々が招聘したインドネシア、韓国の研究者との国際シンポジウムだけでなく、他の企画ではアメリカ、フランス、ウクライナの研究者をお招き(オンライン含む)し国際的な大会として開催された。

4) 会議の研究テーマとその討論内容

国際シンポジウムテーマ：医療被ばくの現状と線量管理に関する国内外の取り組み

放射線診療の普及に伴い医療被ばくが世界的に増加傾向にある中、放射線被ばくのリスクを最小限に抑えることが課題となっている。国際シンポジウムとして海外研究者を招聘し、参加者に医療被ばくに関する最近の取り組みと話題の情報共有を目的に、

講演 1 . Dosimetry of CT: From basic principles to recent developments

講演 2 . Nation Projects of Dose Management and Medical Safety for Diagnostic radiology in Korea

講演 3 . 日本での DRLs の取り組みについて

として 30 分ずつご講演いただき、その後 30 分で総合討論を行った。

(被招聘者の講演内容)

最初の講演で Dr. Anam に、CT 検査による被ばくの現状と被ばくによるがんのリスクから、CT の線量評価の重要性、診断参考レベルによる線量の最適化、CT における様々な線量評価指標 (MSAD、CTDI、DLP、SSDE) と実効線量の関係について講演していただいた。

2 番目の講演で Dr. Yoon に、韓国での医療放射線検査の検査数の動向、CT 検査について全国の医療機関に線量登録制度 (DIR : Dose Index Registry) と診断参考レベルの取り組みについてご講演いただいた。韓国では国が主導して、全国の医療機関から CT 検査が実施されるたびに線量の情報を行政機関のサーバーにネットワークを通じて転送し集中管理する体制 (DIR) を構築した。この制度の立ち上げと運用上の課題、次のモダリティや今後の展望についての内容を紹介していただいた。

3 番目に京都医療科学大学の 大野和子 教授から、日本の医療被ばくに関する線量評価の状況として診断参考レベル構築の経緯や現在の取り組みや課題についてご講演いただいた。

講演後、総合討論として、講演者、座長、会場から講演内容や医療現場における線量管

理の問題について議論して本シンポジウムは閉会した。

5) 招聘した成果

国際シンポジウムでは、国内外の医療被ばくに対する情報の共有ができた。特に1回の検査での被ばくの多いCTに関しては、世界中で普及が進んでいることから線量管理についての重要性もこれからますます重要になる。その点でITを活用した線量管理は効率的であり、有効な線量指標の定義や個人情報、共通規格の使用といった課題の解決とともに普及に向けた取り組みが進められることが期待される。

またシンポジウムでは患者の医療被ばくだけでなく、医療従事者の職業被ばくについても総合討論で話題に上がった。多くの放射線診療に携わる医師を始めとする医療従事者の被ばくの管理や低減も世界中で課題とされており、これらの問題に対して教育を含めた対策の重要性が議論され、今後の方向性が示された。



写真1 Dr. Anam による講演



写真2 Dr. Yoon による講演



写真3 総合討論の様子

6) その他

Dr. Anam には9月27日に九州大学病院キャンパスで、医学研究院保健学部門医用量子線科学分野の教員と学生を対象に「Development of automated method for CT image quality assessment from various phantoms」というタイトルで特別講演をしていただき、CTの画

質評価ソフトウェアや CT の品質管理について参加者と議論した。CT 画像からスライス厚のコンソール表示値の精度検証について議論したが、予想以上にずれる可能性もあり、品質管理の重要性が確認された。



写真 4 九州大学での Dr. Anam による特別講義

Dr. Yoon とは、日本と韓国における診療放射線技師教育について議論をした。両国とも現在深刻な少子化の問題を抱えており、これから人口減に伴い医療機関の体制も大きく変わっていく可能性がある。その中で優秀な医療技術者を養成するために、専門知識はもちろん課題解決能力やコミュニケーション能力の習得も求められ、その点で国際共同研究や学生の短期留学は有効かつ重要な役割を持つことを再認識した。

最後に中谷医工計測技術振興財団様の技術交流助成により素晴らしい国際交流の機会をもつことができ、心より感謝申し上げます。