Jpn. J. Med. Phys. Vol. 32 No. 3: 162–163 (2013)

学会報告：World Congress 2012 on Medical Physics and Biomedical Engineering

WC2012参加報告(1)

藤井　孝明

京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻
博士後期課程3年

この度、日本医学物理学会から研究成果報告奨励金による旅費支援を頂き、5月26日～31日の期間で中国の北京で開催されたWorld Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering 2012 (WC2012) に出席して発表を行いました。

今回、学会会場となったBeijing International Convention Centerは、4年前の北京オリンピックで有名になった「鳥の巣スタジアム」の隣のブロックに位置しており、国内・国外からの観光客も多く、北京の中でも比較的にぎわった場所での学会開催であったような気がしました。開催期間中は医学物理学、医用生体工学に関する19の専門テーマについて口頭発表およびポスター発表が行われました。本学会には世界中から各分野の研究者が多く出席しており、非常に大きな学会に参加させていただいたという印象を受けました。

私は3日目のDosimetry Techniques and Phantomsに関するテーマのセッションで、A fundamental research on Multi-Ionization Chamber System for BNCTという演題名で口頭発表を行いました。内容はホウ素中性子捕捉療法(Boron Neutron Capture Therapy: BNCT)の中性子照射場で、患者に付与されるビームの特性および照射線量をリアルタイムで監視・評価するモニターシステムの基礎的な研究成果を発表したもので、システムに用いる電離箱型検出器について、実際のBNCT用中性子照射場で検出器の応答特性を評価した実験の結果を報告しました。

この発表に対しては出席者から、ビームモニターシステムとして用いる際に基準とすべき誤差に関する質問等をいただきました。普段接する機会の少ない他分野の研究者からの貴重な意見を伺うことができ、非常に良い経験ができました。

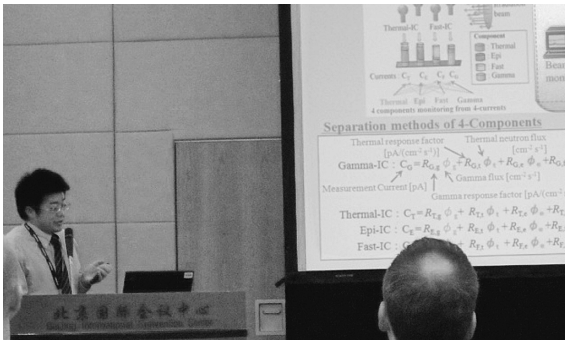
本学会では、そのほかにも著名な研究者の講演および私の興味のある粒子線治療や線量測定に関する研究者の研究成果を聴講することで、各国の研究分野の概要および現状について知ることができました。

今回の発表プログラムは、講演者の発表時間に対して質疑応答に多くの時間を割いた時間配分になっておりました。それにもかかわらず発表後は出席者からの質問が絶えることなく、持ち時間を過ぎてもなお活発な議論が行われている講演が多々あったことに私はとても強い印象を受けました。このような出席者の方々の研究に関する知識習得のための貪欲な姿勢を見て、私は研究者としてのあるべき姿を見ることができた気がしました。

学会ではさまざまな研究者の発表を聴講して、また自らも発表行うことで、国際的な学会で必須となる語学力およびプレゼンテーション能力の習得がまだまだ私には必要なことを改めて実感しました。今後は普段から意識的に英語と接する機会を増やして語学の習得に努めるとともに、よりわかりやすく聴衆に興味を持っていただける発表方法の工夫にも取り組んでいきたいと思いました。このようなWC2012の参加で得た経験は、これからの研究に活かしていきたいと思いました。

さらに、今回は学術分野での経験に加え、北京での1週間の滞在を通して発展の著しい中国の文化・風土という一面も垣間見ることができました。北京という世界遺産が多く存在する歴史的な街の中で、高層ビルの建設等の近代化が急速な勢いで進んでいる転換期の様子を肌で感じることができ、またそのようななかでの人々の活気あふれる生活風景も見ることができたことは非常に良い経験になったと思います。

最後に、WC2012での研究成果報告という貴重な機会を与えてくださった日本医学物理学会には深く感謝するとともに、今後もこのような若手会員の支援制度を充実していただけることをお願いして参加報告とさせていただきます。ありがとうございました。



壇上での著者の発表の様子

Jpn. J. Med. Phys. Vol. 32 No. 3: 164–165 (2013)

学会報告：World Congress 2012 on Medical Physics and Biomedical Engineering

WC2012参加報告(2)

泉井　宏介

北海道大学大学院保健科学院
生体量子科学科目群専攻　修士課程2年

このたび、中国の北京で開催されたWorld Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, Beijing, China, May 26–31, 2012に参加して参りました。日本医学物理学会からは奨励金を援助していただきました。心より感謝の意を表したいと思います。

この会議は3年おきに開催されており、医学物理と生体医用工学に関する研究が報告される場となっております。医学物理や生体医用工学の中にも分野としてはさまざまなものがあり、それぞれの専門家がその分野を超えて意見交流をしていました。参加者は中国開催ということもあり中国の方が多くいらしていましたが、世界各国から人が集まっており、とても活発な議論がなされていたことが印象に残りました。なかでも私は放射線治療などで注目されているMonte Carlo Simulationについての研究に興味を惹かれました。Monte Carlo SimulationはPCの性能の向上とともに普及しつつあるものであり、私の研究室でも扱っております。今回報告されていた内容も、放射線治療における人体の吸収線量というマクロな領域から、細胞核レベルのミクロな領域までさまざまであり、今後より一層の発展が見込める分野だと感じました。

私は2日目の“Biological Effects of Ionizing Radiation II”というセッションで、“Analysis of Cell Surviving Fraction with Non-Lethal Probability for Radiation Exposure”という演題名で口頭発表をいたしました。内容は私の研究室で考案した細胞生存率に関する新たなモデルを用いて、放射線が照射された細胞の特徴を考察するというものです。このモデルでは、過去に提案されたモデルとは異なる観点で細胞の特徴を見ることができるため、それを放射線治療などの分野に応用できると考えております。発表自体は前段階としてモデルの説明をする必要があり、一つ一つの説明にかける時間が短くなってしまったことが反省すべき点でした。実際、質疑応答の際に早くて理解しにくかったというご指摘もありました。やはり口頭発表は決められた時間にいかにうまく説明できるか、ということが大事だと改めて実感いたしました。

また学会を含めたこの中国滞在を通して感じたことは、このように国際的な交流を行うことはやはりとても大事だということです。私自身海外へ行くのは初めてで、今までは日本しか見たことがありませんでした。しかしこうやって海外に行くことによって、世界中には日本とは違うたくさんの文化があって、そこに住んでいる人がいるということを実感できました。文化が違うと異なる視野からの意見もあり、それを受け入れて検討することは研究を進めていくなかでとても重要なことだと思います。そのためには、やはり共通言語である英語は大事であると再認識いたしました。このような会議の場ではコミュニケーションをとるということが大前提であり、その基本が英語となっています。スムーズに議論したいことを議論するためには最低限の英語の力

写真1　口頭発表

は必要不可欠であり、今回自分がまだ勉強が不十分だと感じました。今後は研究には英語は常に求められるということを意識して、日々の勉強および研究を進めていこうと思います。

また学会とは別に北京の名所も観光してきました。特に北京の旧王朝である故宮および天安門と、万里の長城が大変印象に残っております。その建物や敷地の大きさには中国の広大さを感じ、またそれを作ってきたという歴史があるということにも大変感動いたしました。食事の面もアジアということで日本の味に近く、おいしく堪能することができました。特に北京ダックの味は今でも忘れることができません。

本学会では自分の研究に関連する領域の知識を得ることができ、それ以外でも世界での医学物理の現状を知ることができました。またほかの国の人と多く触れ合い、言語面などで思ったように言葉が伝わらないなど多少の苦労もありましたが、大変良い経験をできました。この経験をこれからの研究に活かしていこうと思います。

最後に、奨励金を援助していただいた医学物理学会に改めて深く感謝いたします。ありがとうございました。

写真２　会場前にて

写真３　天安門広場にて

Jpn. J. Med. Phys. Vol. 32 No. 3: 166–167 (2013)

学会報告：World Congress 2012 on Medical Physics and Biomedical Engineering

WC2012参加報告(3)

小野里　侑祐

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻放射線腫瘍学分野修士課程2年

今回、WC2012に、日本医学物理学会から研究成果報告奨励金を受けて参加させていただきました。その報告をさせていただきます。

WC2012 は World Congress 2012 Medical Physics and Biomedical Engineering と呼ばれる医学物理と生体工学の国際学会です。現在は3年に1回開催され世界中から参加者が集まります。今回は5月26日から5月31日までの6日間、中国北京での開催でした。学会場はオリンピックの会場としても有名な鳥の巣の近くにあります、北京国際会議中心で行われました（写真1）。

写真１　会場の写真

初めてのWC2012に参加ということで、先生方の指導や支援のおかげでOral presentationで発表する機会をいただきました。今回は、私が東北大学大学院に入学してから指導していただいている医学物理士の角谷先生、藤田先生に、現在行っているCBCTに関する研究を国際学会で発表してみないかと言われ、WC2012へAbstractを提出し参加することになりました。Abstractを提出するときは私自身国際学会での発表は未経験で、英語での口頭発表を自分にできるのかとても不安でした。しかし、Oral presentationのチャンスは滅多にないと思い、半年間英語の勉強を頑張りました。

私は、学会初日の夜、Welcome partyに参加しました。WC研究助成奨励金を受けたメンバーとの写真撮影をして、海外の医学物理士と意見交流を行いました。私はこのパーティに1人で参加しましたが、他大学はたくさんの学生が参加していて、研究に対するやる気を感じました。そして、次の日からは一日中発表を聞いていました。ASTROやESTROなどは教育セッションが非常に多いと聞いていましたが、WCは日本の学会に近く、口頭発表が大部分を占めていたと思います。多数の部屋でそれぞれのテーマごとに発表しているので、多岐にわたり発表が聞けるのは、とてもよいと思いました（写真2）。

写真２　会場内

やはり、世界中で盛んに研究されている研究項目の一つである、適応放射線治療に関するDeformable image registration (DIR)の研究セッションは満員でした。私もDIRに関してとても興味があるので、日本に帰国してもっと勉強しようとモチベーションが上がりました.

機器展示は日本の学会と同じくらいか少し小さい印象を受けました（写真3）。

写真3　機器展示

私は、30日AM8:00からのセッション「Dose calculation Ⅱ」で発表させていただきました。発表演題　は「Evaluation of dose calculation accuracy of modified CBCT using Multi-level-threshold algorithm」です。本研究は、CBCT画像で電子密度変換テーブルを作成しても、CBCT画像と計画用CT画像では散乱線やアーチファクトの影響が異なり、そのために線量計算誤差をもたらす可能性があります。この問題に取り組むために、Multi-level-threshold algorithmという方法を用いて、形態情報はCBCTのままでCT値は計画用CTからのCT値を利用し、CBCTのCT値に起因する問題を考慮することなく簡易的に線量計算精度向上できる方法の検討について発表いたしました。

私が発表した「Dose calculation Ⅱ」はモンテカルロ法を用いた線量計算の発表が多く、質疑応答において他演者からモンテカルロ法を使用した方法などのアドバイスをいただきました。また、セッションが終了した後もCBCTの線量計算方法、今後の展開や方針について海外の医学物理士と意見交換をしました。本研究に対する興味を持たれた方がいたことに手応えを感じ、嬉しく思いました。セッション終了後に座長と記念写真を撮りました（写真4）。

写真4　座長との記念写真

今回は、国際学会で初めてのOral presentationということで、自分にできるのかといろいろなプレッシャーがありましたが、非常に有意義な学会参加になりました。貴重な経験ができて本当に良かったと思います。この学会ではさまざまな人にお世話になり、特に国際交流委員会委員長の福田先生にはいろいろ助けていただき、誠にありがとうございました。国際学会に挑戦しようと思っている人はぜひ挑戦してほしいと思います。日本の学会で得ることができない経験を積むことができ、研究に対する視野も広がると思います。今回の報告が、私のような挑戦しようとしている学生の一助となれば幸いです。

最後に、研究成果発表を支援していただき、このような発表の機会を与えてくださいました日本医学物理学会に深く感謝いたします。ありがとうございました。

Jpn. J. Med. Phys. Vol. 32 No. 3: 168–169 (2013)

学会報告：World Congress 2012 on Medical Physics and Biomedical Engineering

WC2012参加報告(4)

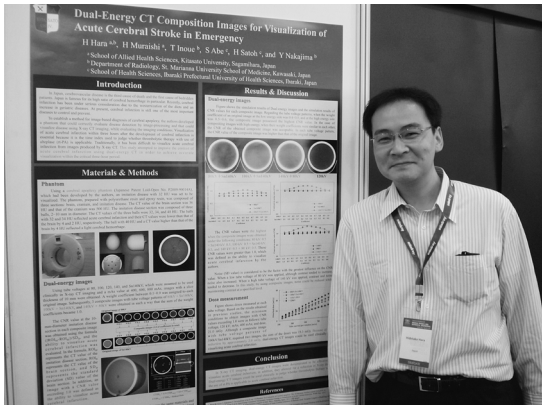
原　秀剛

北里大学医療衛生学部医療工学科診療放射線技術科学専攻

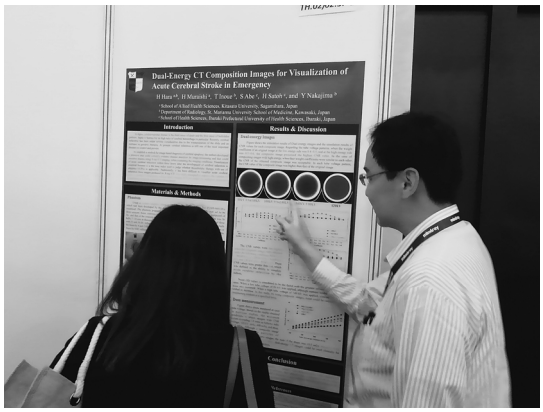
このたび、北京で開催されたWC2012 (World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, May 26–31, 2012, Beijing, China) に本学会より奨励金助成の下、参加および発表を行った。この会議は3年ごとに開催される医学物理学と生体医工学に関する最大規模を誇る国際会議であり、世界各国からこの分野の研究者、技術者が参加していた。 会場となったBeijing International Convention Centerは、北京市街地より少し離れたオリンピック公園内に位置し、「鳥の巣」の愛称で一躍有名となった国家スタジアムに隣接していた。また、この会議の特徴として19のテーマで発表が行われ、幅広い分野にわたって最新の研究成果を知ることができる。

今回、われわれはPoster Session: Computed Tomographyにおいて、「Dual-Energy CT Composition Images for Visualization of Acute Cerebral Stroke in Emergency」と題して研究発表を行った。本報告はわれわれが近年精力的に取り組んでいる脳卒中画像診断支援のためのDual-Energy CTを用いた新手法である。従来、急性期脳梗塞を代表とする低吸収域病変は、X線CTによる描出が困難とされる。しかし、上記疾患の特効薬として期待されるt-PA投与条件である発症3時間以内の描出は必須であり、特に救命救急時には簡便性や昼夜を問わずに検査できるCTが第一選択となる。そこでわれわれは、Dual-Energy CTのComposition Imageに着目した。先に開発した脳卒中評価用CTファントム（頭蓋骨、急性期脳梗塞を模擬した疾患配置）を対象に、1回転にて同時収集した低エネルギーと高エネルギーの撮影データを合成(Composition)し、それぞれ適切な合成比率（ブレンド）をCNRの算出により求めた。本法により、コントラストをある程度維持しながらノイズの低減が可能となり、低吸収域病変の描出に有効となる傾向を得た。他パラメータ等に改善の余

国際会議場正面にて



ポスター前にて（筆者）



議論の様子（左：韓国の研究者）

地があるため、引き続き研究を進めていきたい。

ポスター発表は、約1時間半のスタンディングにての質疑応答の形式で行われ、機器展示と同会場であったことも起因し、多くの人で入り乱れた熱気を帯びた状況であった。われわれの発表に対して、多くの研究者が高い関心を示し、活発な議論を展開することができた。ドイツの研究者からは、「Dual-Energy CTの臨床応用における素晴らしいアイディアの研究」とお褒めの言葉をいただき、本研究への手応えを感じた。また、来年度に開催される2013 IEEE Medical Imaging (Soul, Korea)への発表を韓国の研究者より強く懇願され、快く承諾した。以上、本助成によるWC2012への参加は大変有意義な情報収集となり、筆者の研究の発展に対して意義深いものであったことを報告する。

最後に本機会を与えていただきました日本医学物理学会遠藤会長はじめ国際交流委員会福田委員長ならびに学会先輩諸氏に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

学会報告：World Congress 2012 on Medical Physics and Biomedical Engineering

WC2012参加報告(5)

垣内玄雄

九州大学大学院医学系学府保健学専攻医用量子線科学分野

2012年5月26日から31日に、中国・北京市で開催された、2012 World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering（会場：北京国際会議中心 Beijing International Convention Center）に参加しましたので報告します。今回のWorld Congressへの参加は、私の2回目の国際学会、そして初めての国際学会での口頭発表の機会でした。私の所属する有村研究室では、週に1回、研究の報告について英語でスライドを作成し、質疑応答も英語で行うEnglish Meetingを行っております。大学院に進学して1年と少し経ち、英語のトレーニングを行い、今回のような国際学会での機会に備えてきました。しかし実際に発表を行ってみると、質疑応答で、質問をしてくださった方や座長の方のおっしゃっていることが一度聞いただけではなかなか理解できず、理解できたとしても自分の伝えたいことをうまく伝えられず、非常にもどかしい気持ちになりました。しかし私は運のいいことに、後に続く発表者が来られなかったため、座長の方たちと自分の発表時間を超えてじっくりとディスカッションを行うことができました。しかし、普通はそうはいかず、自分の持ち時間で発表と質疑応答をこなさなければなりません。今回のように、伝えたいことが伝わらない・理解が追いつかないといったことで、もどかしい思いをしないですむように、これからも英語に触れ続け、勉強していきたいと感じました。

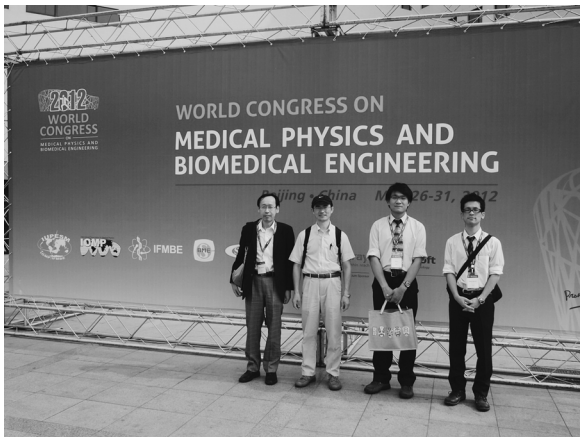
今回私は、口頭発表形式で、「Automated determination of robust beam directions against patient setup errors based on electron density spatial distribution in hadron therapy」という演題名で発表させていただきました。今回の研究内容を国際学会で発表するのは初めてでしたが、質問もいくつかいただき、同分野の方々に、研究内容に関心を持っていただけたようで非常に充実した発表となりました。

同じセッションの中で、世界中の粒子線治療施設の方々の演題を聞きました。また前述したように、私のセッションは時間の余裕がありましたので、ディスカッションもじっくり聞くことができました。また現在の世界の粒子線治療施設の現状や新技術、および日本との違いなどについて多くを学ぶことができました。

また今回の学会は、「Biomedical Engineering」の学会でもあり、私の普段参加する学会（医学物理系・放射線技術系）とは趣の違う演題が多数あり、普段触れないような分野の発表を聞くことができ非常に興味深く感じました。

今回、初めて国際学会にて口頭発表を行ったことで、非常に多くの刺激を受けました。また世界の研究者たちを目の当たりにし、もっと外の世界に目を向けていかなければならないと実感しました。これからも、研究をさらに進め、それを伝える手段である英語もしっかりとトレーニングを行い、次の国際学会でその成果を発表したいと考えております。

最後になりましたが、WC2012研究成果報告奨励金に採用していただき、また私に参加報告の貴重な機会を与えてくださいました、日本医学物理学会国際交流委員会の皆様、委員長の福田茂一先生に深く感謝いたします。また、日頃ご指導いただき、国際学会での発表という非常にありがたい機会を与えてくださいました九州大学大学院有村秀孝先生に甚大なる謝意を表します。



学会会場にて撮影（左から九州大学大学院豊福不可依先生、有村秀孝先生、有村研究室のJin Ze氏、筆者）

学会報告：World Congress 2012 on Medical Physics and Biomedical Engineering

WC2012 Beijing (6)

ALMasri Hussein

Department of Radiology, Graduate School of Medical Science, University of the Ryukyus
医学研究科 博士課程 医科学専攻 3 年

I have participated in the World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering WC2012, which was held at Beijing International Convention Centre on May 26-31, 2012 Beijing, China. The Japan Society of Medical Physics (JSMP) has provided me with the assistant to attend and present my research at the WC2012. I am glad to participate and present my study in such an international summit attended by various experts and interested people in the field of medical physics and biomedical engineering.

My participation was in the form of an oral presentation. It took place on the last date of the congress; i.e. May 31, 2012. The theme of my session was: Guidelines and Radiation Protection Reference Levels II. I was the second presenter with the title of "Occupational Radiation Monitoring at the Radiology Department of the University of the Ryukyus". In this study, I have studied and analysed 10 years of personnel radiation exposure monitoring data within the Radiology Department of the University of the Ryukyus. An analysis of various monitored groups and their related radiation exposure levels over a decade, showed that radiation levels were within maximum permissible limits for radiation workers. A comparison with the international limits and with other similar previous studies showed that radiation levels were comparable to radiation workers in other hospitals.

On the day of presentation, there were plenty of comments and questions, which helped me to have a wider view about the study and also to make future and extensive investigation for radiation protection. A combination of scientific meetings at the WC2012 and spending a good time is essential for getting the best out of and enjoying such an important meeting.

I am thankful for the JSMP to provide me with the fund to attend and present my research at the WC2012 in Beijing. It was a great chance to meet new people from all over the world, and to show others one branch of research carried out in our department at the University of the Ryukyus.

With appreciation and regards.