

2012 World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering (WC 2012)参加報告

医療法人 西さっぽろ病院 放射線室 **松山 江里**

今回、我々（新潟大学 佐井・李研究室）研究チームは、2012年5月26-31日に開催されました『2012 World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering (WC 2012)』参加してまいりました。本国際会議は、International Union for Physical and Engineering Sciences in Medicine (IUPESM) ならびに International Federation for Medical and Biological Engineering (IFMBE)や International Organization for Medical Physics (IOMP)などが中心となり、3年に1度開催される医用物理と生体医工学の合同国際学術会議です。世界各国を舞台に、前々回（2006年）は韓国のソウル、前回（2009年）はドイツのミュンヘン、そして今回（2012年）は中国の北京にて開催され、世界数十カ国から1,500名以上の参加がありました。

今回の国際会議（WC 2012）は、1.放射線腫瘍学、2.画像診断、3.線量計測と放射線防護、4.放射線の生物学的影響、5.ガン研究・治療技術、6.生体材料・人工臓器、7.生物力学、8.再生医学・生体組織工学、9.生体信号・画像処理、10.細胞・分子生物工学と医用物理、11.手術・コンピュータ外科・内視鏡検査と治療・モデリング・シミュレーション、12.遠隔治療における医療情報とコミュニケーション、13.バイオセンサー・バイオテクノロジーと生体医用電子機械システム、14.視聴覚器・救急・歯科生体工学、15.リハビリテーション医学・スポーツ医学・リハビリテーション工学と義肢、16.神経工学・ニューラルネットワーク、17.医療機器・アプライアンス、18.専門・教育のトピックス、19.臨床工学、という19テーマならびに特別トピックス・ワークショップで構成されておりました。前回のWC2009が、12テーマであった事を考えると、今回は一層研究分野が広がり、充実されたのではないかと思います。

本国際会議は、生体医工学分野においては世界最大級の学術大会であるため、この分野の研究報告が他の分野に比べて非常に多く、連日多数の会場にて研究発表がなされておりました。ポスターでは放射線治療分野の研究報告（治療装置、治療計画、症例報告等）が多く、熱心かつ活発な議論が行わ

れており、放射線治療に対する世界的な関心の高さを垣間見ることが出来ました。

我々研究グループは、今回、次に示す2つの演題を持って、Poster Session形式で研究報告をさせて頂きました。

1. Efficacy of Combined Wavelet Shrinkage Method for Low-Dose and High-Quality Digital Radiography
2. A Method for Mammographic Image Denoising Based on Hierarchical Correlations of the Coefficients of Wavelet Transforms

1つめの演題『Efficacy of Combined Wavelet Shrinkage Method for Low-Dose and High-Quality Digital Radiography』は、被ばく低減を目的に、低線量撮影で得た低画質画像を、診断に許容可能な画質へと改善するための手法を提案したものです。本手法では、多重解像度解析によりレベル分解した各方向の展開係数に重み付けを行い、方向成分ごとに閾値処理を行うことで、ノイズ除去と同時にコントラストの強調を図ります。本手法による効果の検証として、noise power spectra, modulation transfer function, gray level contrastを算出し物理評価を行い、加えて視覚評価も行っております。結果として、本提案法による展開係数の重み付けと閾値処理の組み合わせによって、診断に良好な画質へと改善することができました。この結果は、本手法が被ばく線量を抑えつつ画質改善を目指す手法として有用であることを示唆しています。2つめの演題『A Method for Mammographic Image Denoising Based on Hierarchical Correlations of the Coefficients of Wavelet Transforms』は、マンモグラムの画質向上を目的として、離散定常ウェーブレット変換を用いた新手法を提案しております。本研究では、使用するウェーブレット基底関数を物理評価で選択するところから始めました。本提案法は、離散定常ウェーブレット変換による階層の方向ごとに、展開係数間で相関をとり、この相関値に対して閾値処理を行います。これを繰り返すことで展開係数を変えて行き、画質改善を図ります。本研究では、コンピュータシミュレーション実験ならびに臨床画像実験を行い、画質評価測度にMI（相互情報量）とMSE（平均二乗誤差）を用いて従来法と比較検証しております。結果として、本提案法が従来法に比べて優れていることが示唆されています。

本会議に参加されている方々の多くが、医用物理・医工学系の研究者であることから、ポスター会場では、臨床面よりも原理やシステム、技術面での質疑応答が盛んに行われ、メモを取り、写真に収

める方々が多くおられ、研究熱心な姿勢に刺激を受けて参りました。各自の発表持ち時間内には、chairman 4-5名が廻ってこられ、内容や発表者に関する質疑応答を行うという形式で進められておりました。chairmanは、手用の用紙に何やらチェックをされておられましたので、もしかすると、時間内に発表者が不在の場合には、blacklist 入りするのかもしれませんが。

北京での私の滞在ホテルは、ヨーロッパスタイルの素敵な造りで、付近には、美しくみごとな形の高層ビルが立ち並び、北京入りの初日は非常に感動的でした。しかし、北京は人口が多く、朝の地下鉄は異常な混みようで、さらには、5月というのに炎天下の異常な暑さで...、また、北京の街は大変広く、最寄りの地下鉄駅から会場までの距離がとても長く、会場入りまでの道中に、疲労で意識を失いそうになった事が思い起こされます。

会主催のbanquet にも参加いたしました。今回は、北京らしく、中国料理のフルコースによる晩餐会でした。エビを使ったお料理や、トウガラシがゴロゴロと入ったお肉料理は非常に美味しく、現地のワインやビールも堪能してまいりました。今回たまたま私たちと同じ円卓に付かれたのは、Chungyuan Christian Universityの先生方複数名でした。彼らは、非常に気さくで優しく、とても楽しくお話をさせて頂き、充実したひと時を過ごす事ができました。banquetでは、相席する方々次第で、楽しくも苦痛にもなる、ともいえますが、なにより自らの振る舞いが重要であるということを実感しております。

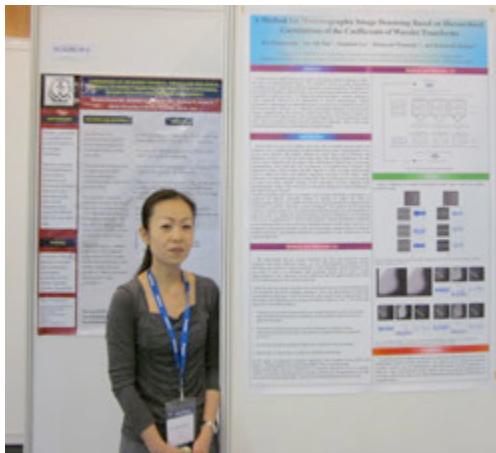
次回『World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering (WC 2015)』は、3年後の2015年にカナダ最大の都市トロントで開催されます。自らの研究が国際的に通用するか否か、研究分野における世界的動向の認知、貴重なディスカッション、仲間との連携など、国際会議への参加は、研究を進めるにあたり非常に有意義な活動であると確信しております。また、運が良ければ、異国の研究者とお友達にもなれるという特典もありますので、こうしたチャンスを大切にしたいと思っております。国際会議参加により異国を肌で感じる時、私は「ここまで来た...」という思いと共に、これまでを振り返り、いつも感慨を抱きます。すばらしい指導教官に巡り合えた事、師を共にする仲間との絆、仕事仲間の協力...、こうした感謝の念を再確認することができます。また、心がリフレッシュされて、活力が湧いてきます。次の活力を得るために、今後も活発に研究活動を行って行く所存であります。



▲ 会場前



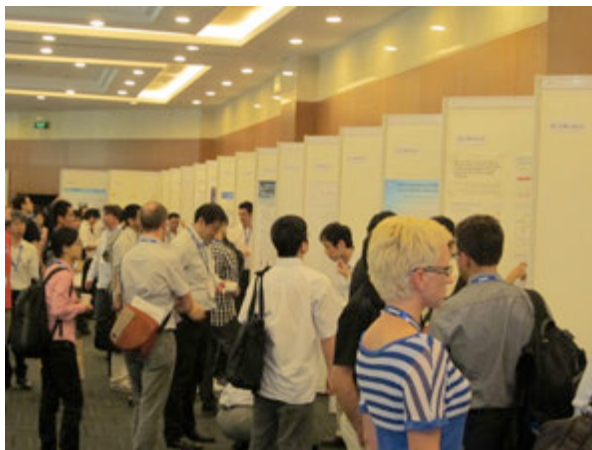
▲ 会場（北京国際会議中心）入口



▲ ポスター前



▲ ポスター会場 1



▲ ポスター会場 2



▲ 展示会場