

会議のトピックス(II)

2014 国際原子力青年会議 (IYNC2014) 参加報告

九州大学 大学院総合理工学府

先端エネルギー理工学専攻

中山 梓介

nakayama@aees.kyushu-u.ac.jp

2014 年 7 月 6 日から 12 日までの日程でスペインのブルゴスで開催されました、2014 国際原子力青年会議 (IYNC2014 : International Youth Nuclear Congress 2014) に参加してきましたので、その内容及び感想を報告します。

1. 会議の概要

本会議はその名前の通り、国際原子力青年会議 (IYNC) の主催で、原子力関係の産業・研究に従事する 35 歳以下の若手を対象として、シニアからの経験の継承、ならびに各々の知識の共有および国際交流を行うことを目的としたものです。2000 年にスロバキアで第 1 回が開催されて以来、ヨーロッパを中心に韓国や南アフリカ等、世界各国で 2 年おきに開催されており、今回が 8 回目の開催となりました。なお、プログラムは以下の URL からダウンロード可能です。

http://www.iync.org/iync2014/technical_program

会議はマドリードから北に 250km ほどの距離に位置するブルゴスの ABBA ホテル内の会議場で行われました (写真 1)。約 200 件の講演・発表が行われ、30 以上の国から約 400 人の参加があったそうです。内訳としては開催地のスペインをはじめとした欧米からの参加者が多かったのですが、アフリカや中南米からの参加も少数ありました。アジアでは韓国からの参加者が多かったように思います。なお、日本人の参加者は 15 名程度でした。

また、日本原子力学会の年会・大会と比べ、産業界からの参加者の比率が高かったように感じました。他の国からは学生も多く参加していたのですが、日本からは私 1 人だけだったようです。次回 (2016 年) は中国の杭州で開催されるそうですので、日本からも多くの学生の参加があればと思います。



写真 1 会場の ABBA ホテル

2. 基調講演・ワークショップ・テクニカルツアー

本会議の特徴は、口頭・ポスター発表以外の基調講演やワークショップ等が充実していることにあります。これは、冒頭に述べた通り、「シニアからの経験の継承、ならびに各々の知識の共有および国際交流を行うこと」が会議の目的であるからでしょう。

基調講演は原子力の安全性、若手の教育・訓練、今後の原子力の在り方、等をテーマに各国の原子力関係企業の経営者や団体の代表を務める方々を講演者として、5 回行われました。この中には、“Special Session : Fukushima”というものもあり、そこでは3名の日本の方々が講演をされました。講演中は多くの聴講者が熱心に話に聞き入っており、世界中の技術者・研究者が福島については日本に大きな関心を寄せていることを改めて知ることができました（写真 2）。この講演だけでなく、他の基調講演や口頭・ポスター発表の中でも福島関連のことがテーマになっているものが数多く見られ、会議全体を通じて“Fukushima”が大きなキーワードの一つになっていたように感じました。

ワークショップは3回設けられ、会議参加登録時に原子力全般に関わるいくつかのテーマを参加者各人が選んでおき、同じものを選んだ20人ほどのグループでそのテーマについて討論をするというものでした。また、テクニカルツアーは学会最終日に丸一日を使って各人希望のブルゴス近郊の原子力関連施設（核燃料工場、廃炉施設、核融合研究所等）を見学するというものでした。これらのイベントがあったことによって、今後長きにわ

たって関わっていくことになるだろう世界各国の若手と通常の学会以上に交流を持つことができました。



写真2 “Special Session : Fukushima”の様子（写真提供：東京都市大学 羽倉先生）

3. 口頭・ポスター発表

会議の内、基調講演やワークショップ等を除いた“Technical Session”は、以下に示す 11 の分野の口頭発表および分野不問のポスター発表で構成されていました。

1. Operation and Maintenance, Design Modifications, Radiation Protection
2. Generation 3 Reactors and SMRs
3. Reactor Physics and Materials (including Advanced Reactors, e.g. Gen IV)
4. Safety, PRA, Severe Accidents and Fukushima
5. Fuel Cycle Front-end and Non-Proliferation
6. Decommissioning, Fuel Cycle Back-end and Waste Management
7. Fusion
8. Training, Human Resources and Human Factors
9. Politics and Economics, Social Acceptance
10. Medicine and Other Applications
11. YGN Best Practices

なお、発表件数はほぼ番号の若い順に多くなっており、原子炉の運転や安全評価に関す

るものが大半を占め、核データ関連の発表はほとんどありませんでした。本会議が原子力分野全体の縮図というわけではないにせよ、自分と同じ若い世代の核データ分野への関心の薄さを少なからず感じました。このような事情もありますので、以下には核データに限らず私が聴講した中で興味を持ったいくつかの発表について、その概要を記したいと思います。

オーストラリア・シドニー大学の Asquith 氏からは“The neutron capture rate of ^{232}Th in a graphite moderated spallation neutron field”と題して、 ^{232}Th からの ^{233}U の効率的な生成を目指した黒鉛減速 ADS に関する実験および計算結果が示されました。黒鉛ブロックの中に埋め込んだ鉛ターゲットに 1.6GeV の重陽子を入射し、体系内に置いたいくつかのトリウム箔における $^{232}\text{Th}(n,\gamma)$ の反応率を計測して、MCNPX2.7（物理モデルは INCL4-ABLA、核データは ENDF/B-VII.0）の計算結果と比較したところ、良い一致が得られたそうです。このことから今後、黒鉛減速 ADS のシミュレーションにこの計算手法を使っていける目処が立ったとの事でした。

IAEA の Haneklaus 氏からは“Load following nuclear power plants for future sustainable energy production in regions with less developed power grid”と題して、SUSTINE（Sustainable Integrated Energy）というシステムについて提唱・説明がありました。これは、将来の低炭素かつ経済的な分散エネルギー源として負荷追従運転に適した小型（～300MWe）あるいは中型（300～700MWe）の高温熔融塩炉を用いるというアイディアです。小規模・分散型なので、初期投資を抑えられる上に高度に発達した電力網も必要ないため、新興国での利用に特に適しているとの事でした。技術的なことをテーマとした発表が多い中、本発表は他のエネルギー源との比較も含めた総論的な話でしたので、印象に残りました。

また、ドイツ・カールスルーエ工科大学のグループからは高速炉用の安全解析コード SIMMER の拡張について、ベルギー・SCK-CEN のグループからは ADS における積分実験について、中国・核物理化学研究所のグループからは Fusion-Fission ハイブリッド炉の概念設計について、それぞれ 2 件の発表がありました。このように積極的な参加をしているグループも、ヨーロッパを中心にいくつか見られました。

なお、私自身は、“Study of deuteron-induced reactions for nuclear design of accelerator neutron sources for medical application”という題目で“10. Medicine and Other Applications”の分野で発表を行いました。研究の主題は重陽子核データ作成に向けた断面積の理論計算です。ただし、発表では「重陽子加速器を用いた中性子源」およびそれを使った「医療用放射性物質 ^{64}Cu の製造」という重陽子核データの利用先の説明に時間をかけました。これらは共に「(d,xn)反応の二重微分断面積」および「 $^{64}\text{Zn}(n,p)^{64}\text{Cu}$ 反応の断面積」というミクロの物理量の性質から提案された応用なのだと強調することで、会場の方々にも重陽子核データの意義を理解し興味を持ってもらえたようでした。結果として、計算手法を中心に説明するよりも有意義な発表になったと感じています。

4. スペイン滞在記

前述の通り、ブルゴスはマドリードから 250km 程離れた場所にあります。日本（福岡）からはアムステルダム経由でマドリードまで行き、マドリードからブルゴスまでは会議から手配されたバスで移動しました。その際、バスの出発場所がスペインの名門サッカークラブ、レアルマドリードの本拠地であるエスタディオ・サンティアゴ・ベルナベウというサッカースタジアムでした（写真 3）。私がスペインに滞在した期間はオフシーズンではありましたが、それでもスタジアム周辺は多くの観光客で賑わっていました。

なお、この時はちょうどサッカーのワールドカップが開催されており、準決勝が行われているところでした。スペインはその前に敗退してしまっていたので、残念ながら街中からは 4 年に 1 度の特別なムードは感じられませんでした。今思うと、もし滞在中にスペインが負けてしまったら（勝っても、かもしれない）街が正常ではなくなってしまう可能性があるのも、そうならず幸運だったのかもしれない。

近代的なオフィスビルも立ち並ぶマドリードとは対照的に、ブルゴスはのどかな印象で歴史を感じられる街並みが広がっていました（写真 4）。写真でもお分かり頂けるかもしれませんが、白を基調とした街並みと濃い青空のコントラストが非常に美しかったことが印象に残っています。また、ブルゴスの街の中心部にはカテドラル（大聖堂）があります。ブルゴスのカテドラルは特に規模が大きく、スペインの 3 大カテドラルと呼ばれ世界遺産にも登録されているそうです（写真 5）。IC レコーダーで音声解説を聞きながら内部を見て回ることもできました（写真 6）。

ガイドブックから「スペインでは英語が通じにくい」という情報は得ていたのですが、街中のレストランや売店では全く英語が通じないこともあり、苦労しました。ただ、そのような時も身振り手振りでこちらの言わんとしていることを理解しようとしてくれたり、こちらが英語らしきことを話しているとわかるなり近くから英語が得意な人を探しに来てくれたりと、スペインの親切な人達に助けられました。また、会議に出席していたコロンビアの学生と現地で仲良くなってからは、通訳をしてもらうことで一人の時以上に食事や買い物を楽しむこともできました。

今回、初めて同行者がおらず一人で海外に行く経験をしました。出発する前は不安もあったのですが、終わってしまえば大きなトラブルもなく、楽しく貴重な経験ができたと感じています。最後になりますが、今回の会議参加は「九州大学基金：学生の国際会議等参加等支援」により援助を受けたものです。この場を借りまして、本基金および会議参加をサポートして頂いた皆様に深く御礼申し上げます。



写真3 エスタディオ・サンティアゴ・ベルナベウ



写真4 ブルゴスの街並み



写真5 ブルゴスのカテドラル（外観）

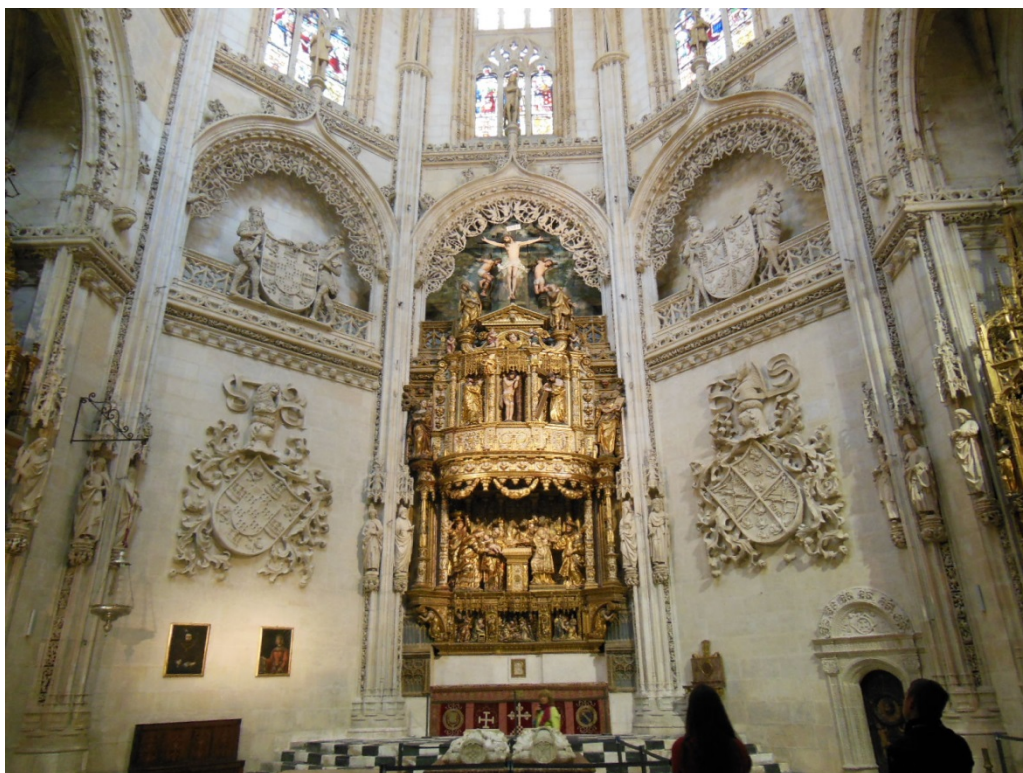


写真6 ブルゴスのカテドラル（内部）