

第1回日韓原子力学会学生・若手研究者 サマースクール (Part I) 報告

日韓「加速器・ビーム科学、核データ、放射線工学、炉物理部会」分野
(平成17年7月23~27日、東海村リコッティにて)

実行委員長

東京大学大学院工学系研究科原子力専攻

上坂 充

uesaka@tokai.t.u-tokyo.ac.jp

日本原子力学会日韓合同サマースクールは、今回は学会主催行事となり、Part.I (加速器・ビーム科学、核データ、放射線工学、炉物理) の形で、平成17年7月23~27日東海村リコッティにて開催された (Part.II は8月1~4日に核融合炉工学、炉材料、核燃料の分野で釜山にて開催)。この4つの分野に関しては、昨年7月26~31日韓国浦項にて行われたものに次ぐものとなっている。

茨城県東海村には東京大学工学系研究科原子力専攻、日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構などの原子力関連研究施設が存在する。今回、参加者の宿泊には東大、原研の外来者宿泊施設を使用し、会場はサイクル機構のテクノ交流館リコッティを使用した。参加者数は以下の通り。

- ・講師 19 人 (日本 13 人、韓国 6 人)
- ・学生・若手 51 人 (日本 24 人、韓国 27 人)
- ・その他実行委員 10 名程度

これはほぼ前回と同規模である。日本側受講者の大部分は大学院生であったが、韓国側は学生と若手研究者が半々程度であった。

加速器技術をベースに、加速器ベース大強度中性子源、核データ、ADS (Accelerator Driven System)、検出器、医療用加速器 (粒子線、電子・X 線)、先端放射光源 (利用、FEL、第4世代)、放射線化学、レーザー加速を網羅した講義が行われた。プログラムを表1に添付する。加速器技術的には重粒子、陽子、電子、X線を、利用・検出も陽子、中性子、電子、放射光をカバーした。平均45分の講義が19件で、内7件を教育的 (tutorial) にし、12件は最新科学技術に関するものとした。

まず芹澤昭示日本原子力学会会長 (京大)、横溝英明原研東海研副所長等から開会挨拶

があり、引き続き原研山崎良成氏、KAERI の Dr. Byung-Ho Choi による日韓の大強度陽子加速器・中性子源を含めた加速器開発研究情勢の講義があった。その後、原研羽島良一氏、KAERI の Dr. Seong Hee Park から放射光、FEL、THz 光の tutorial の講義がなされた。特に羽島氏は問題を 3 問程度用意され、学生に時間を与えて解かせ、その後解答を確認させていた。理解の役に立ったことと思う。その後のセッションでは北大鬼柳義明先生と原研森井幸生氏から J-PARC 利用を中心とした中性子利用の講義があった。特に J-PARC での中性子回折によるたんぱく質構造解析の詳細（単結晶作成状況、解明数ノルマ、スループット、動的分析の可能性、ここまで JRR-3 での解明実績等）の活発な議論があった。

2 日目はまず ADS の tutorial セッションがあり、次いで粒子線放射線医療用加速器の講義が、National Cancer Center の Dr. Jong Won Kim から陽子サイクロトロンについて、放医研金井達明氏より重粒子線シンクロトロンについてあった。次に東大松崎浩之先生よりタンデム加速器による高精度質量分析システムと考古学・環境科学応用の講義と、九大前畑京介先生より超高感度低温単一光子検出器の講義があった。前畑先生のは唯一の計測に関する講義であった。

3 日目は KAERI の Dr. Young Ouk Lee と原研深堀智生氏から、核データに関する教育的講義と演習があった。講義の中でインターネットでの核データのアクセス法が示され、その後 30 分程リコッティ設備 PC による演習が行われた。3 日目に入りやや疲れの見える学生諸君には昼食前の良きリフレッシュになっていた。うまいアイデアであり、今後参考にしたい。その後は加速器応用のセッションである。まずは PAL (Pohang Accelerator Laboratory) の Dr. Jae Min Lee から主に PAL の 2 GeV 放射光源での放射光応用さらには第 4 世代放射光源である X 線 FEL の、東大勝村庸介先生から放射線水科学（原子力用高温水水化学・超臨界圧水化学・レーザーフォトカソード高周波電子銃ライナックによる高速水化学反応分析）の講義があった。最後トピックスセッションで、エーイーティージャパン社田辺英二氏より医療用ライナック（かなり教育的でもあった）とそのガン治療応用と未来のテーブルトップ加速器であるレーザーフォトカソードの講義があった。議長である私からの指導もあり、学生からも活発な質疑があった。

4 日目は原研 J-PARC、東大加速器施設の見学会があった。その後学生による東京ツアーもあった。加えて、夕食の後毎晩、学会学生連絡会と韓国学生の自主企画による学生セッション（ポスター・PC による研究紹介、質疑応答、懇親会）が催された。平均 45 分強の講義 19 件は 1.5 時間の一般大学院講義 10 コマにほぼ相当する。加えて学生セッションは演習 2 コマに相当しよう。合計 12 コマ、これに 10 ページ相当のレポートがあれば、大学院講義 1 科目に準じよう。後日学会から修了証が発行授与させた。このサマースクール実績は、参加学生の大学院のほとんどで、インターンシップとして単位化される見込みである。

25 日に行われたバンケットでは村上達也東海村村長、今瀬肇茨城県庁科学技術振興室長らのご出席と祝辞もいただいた。学会・大学・研究機関・地方自治体の強い連携に基づく国際教育企画であることを印象つけた。毎日のように講師同志、学生同志の懇親が深められた（スクール後、学生による東京ツアーもあった）。最後に別れを惜しむ学生の姿が印象的であった。運営に当たったものとしてもとても名残惜しい気分となった。

スクールの参加費は基本的に学生 10,000 円、その他 19,000 円であり（韓国側 20 名は学会がサポート）、その他は日本原子力学会、北関東支部、東大、東工大 COE、原研、茨城県、東海村など各方面からの支援をいただいた。また宿舎と会場の間は数 km の距離があるが、東海村の協力により村のバスを周回させて頂いた。それによって移動も非常に円滑に行われた。初日には東京方面の地震、3 日目は台風に見舞われたが幸い直撃はせずスクールの運営は首尾よく執り行う事ができた。

会期中に開かれた日韓実行委員会では、次回は KAERI 主導で大田で開かれる提案が韓国側からあった。このような科学技術の若い世代の親交の場を、是非との定例化していくべき、と考える。

改めて運営に当たられた方々、講師の先生方、ご協力いただいたすべての皆様に深く感謝申し上げます。

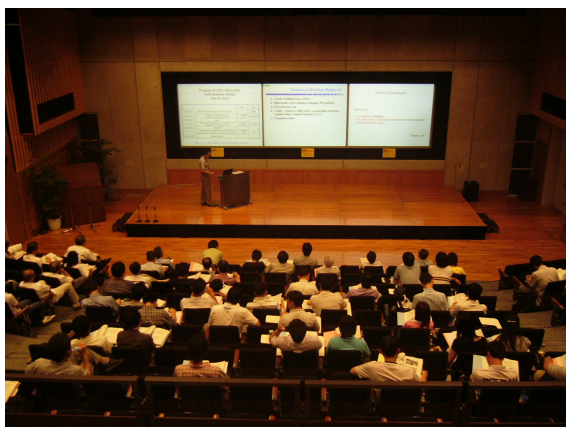


図 1：リコッティメインホールでの講義風景



図 2：リコッティ PC での核データ HP 参照実習

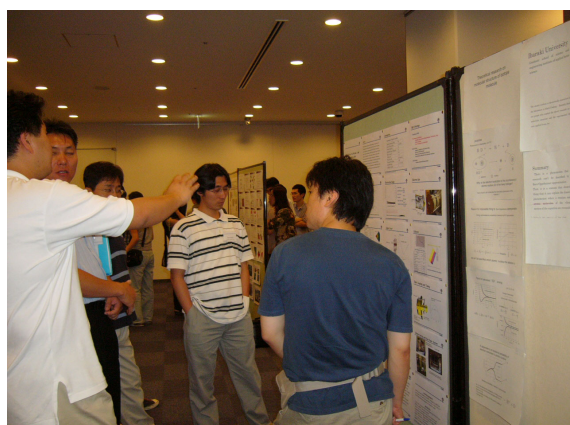


図 3：学生セッション ポスター風景



図 4：懇親会 村上達也村長

表 1：第 1 回日韓原子力学会学生・若手研究者サマースクール（Part I）プログラム

7 月 23 日（土）				
17:00-18:00		受付		
18:00-19:45		歓迎会		
24 日（日）			講師	座長
9:30-10:00		開会式；上坂、芹澤、横溝、井頭		馬場
10:00-12:00	1	日本における加速器開発の現状	山崎	水本
	2	韓国における加速器開発の現状	B.Choi	
12:00-13:00		昼食		
13:00-14:30	3	自由電子レーザーの開発と応用	羽島	峰原
	4	自由電子レーザーの応用	S.H. Park	
14:45-17:00 (休憩 15min)	5	加速器中性子源とその利用	鬼柳	S.K. Ko
	6	物質・生命科学への中性子ビームの応用	森井	
18:00-19:45		ポスターセッション		
25 日（月）				
9:30-12:00 (休憩 15min)	7	ADS の原理と研究の現状	大井川	山本
	8	ADS のための炉物理(1)	J.Chang	
	9	ADS のための炉物理(2)	辻本	
12:00-13:00		昼食		
13:00-14:30	10	粒子線治療	J.W.Kim	馬場
	11	HIMAC における重イオン放射線治療	金井	
14:45-15:45	12	加速器質量分析器－原理と応用	松崎	石橋
16:00-17:00	13	次世代分光のための低温単光子検出器	前畑	
18:00-20:00		懇親会（東海会館）		
20:30-22:30		学生懇親会（宿舎）		
26 日（火）				
9:30-12:00	14	先端陽子工学計画のための核データ要件	Y.O.Lee	G. Kim
	15	加速器開発のための核データ利用	深堀	
12:00-13:00		昼食		
13:00-14:30	16	放射光の利用	J.M. Lee	
	17	放射線水化学とその応用	勝村	
14:45-16:45	18	医療用超小型加速器	田辺	
	19	卓上 TW レーザーとレーザー加速	細貝	
16:45-17:00		閉会式		上坂
18:00-19:45		ポスターセッション		
27 日（水）				
午前		J-PARC 見学 東京大学原子力専攻見学		