

RCNP 研究会「核変換技術の展開 - 医用 RI 製造と核廃棄物処分」報告

日 時 : 2011 年 12 月 2 日 (金) 13:00~3 日 (土) 18:00、

会 場 : 大阪大学核物理研究センター 4 階大講義室

研究会の構成 次の 4 つ Session から成り、いずれも充実した講演と討論ができた。

(I)核破砕中性子の活用、(II)医用 RI 製造 (III)JPARC/ADS 実験、(IV)核廃棄物処分
研究会プログラム とその実施状況は次の URL にまとめられ既に公開されている。

<http://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/~mhfukuda/Workshop/NuclearConv/Welcome.html>

この中で各講演のタイトルをクリックすればそのスライドを見ることができる。

研究会の狙いと成果

核子当たり 100MeV を超える粒子ビームが標的核に入射する時に起こす原子核反応では、衝撃が核内音速より早く伝わるので、低エネルギー領域と異なった興味深い現象がいろいろ起こる。その一つが核破砕反応で、それに伴い大量の中性子が発生する。この研究会は、核破砕中性子を積極的に利用する技術の展開を主題として、現状と将来の発展の為の技術的基礎について考えるため企画された。

RCNP リングサイクロトロン の 400MeV 陽子による核破砕中性子は、UCN 実験、半導体損傷の研究などに活用されている (Session I)。UCN 実験はいくつもの独創的開発により精巧なビーム生成系を建造して世界のトップに並ぶ技術を身につけ、加速器ビームの向上を待つに至った。他方、医用 RI、Mo-99 の製造が始まっている (Session II)。従来は輸入に依存していた Mo-99 の海外からの供給が不安定になっていることに対し、加速器による製造で国内の自給能力を上げる見通しが立った。これらは、RCNP で基礎を固め、TRIUMF や J-PARC/Injector LINAC に 進出することが期待されている。こうして、RCNP のリングサイクロトロンは次に広がる応用技術の基礎を育てる役割が大きい。

このように考えると、J-PARC の第 2 期計画になっている ADS (加速器駆動核変換) 計画についても、その基礎となる技術に関して、実験・理論の両面で RCNP 実験が貢献できる要素が多い。そこで、医用 RI 製造と ADS 実験を中心に異分野の研究者による意見・情報の交換を図り、ユニークで建設的なプログラムが形成できた (Session III)。

(Session IV) では、特に福島原発事故に関する反省の中で福島 の 土 壌 の 最 終 処 理 と 使 用 済 み 核 燃 料 の 廃 棄 処 分 の 重 要 性 に 注 目 し、現 状 を 学 ぶ と 共 に 対 策 に つ い て 討 論 し た。先 ず 有 馬 朗 人 さ ん の 原 子 力 技 術 擁 護 の 講 演 か ら 始 ま っ た。有 馬 さ ん の 熱 意 に 溢 れ 迫 力 に 満 ち た お 話 は 聴 衆 の 心 を 捉 え た。多 くの 先 達 が 築 い た 原 子 核 科 学 の 成 果 を 護 る と い う 物 理 学 者 の 信 念 に 基 づ く 姿 勢 に 感 銘 を 受 け た 人 が 多 か っ た。

有馬さんは「原発を続けるにしてもやめるにしても、核廃棄物の後始末はやらなければならない」と強調し、特に原子力の平和利用に専念する日本だからこそ核廃棄物処分の技術を世界に先立って開発しなければと強調された。

続く 3 つの講演では、放射性廃棄物の群分離処分、加速器駆動核変換、地層処分に関する研究開発の現状が紹介された。これらの開発研究に RCNP を基地とした関西の研究者の貢献が望まれる。RCNP では福島土壌汚染の調査について大きな貢献を果たしている。その福島汚染土壌の最終処分について、独創的な深海投棄処分案が議論された。しかし、いずれの方法も社会への心理的影響に大きく支配され政治的な要素があまりに大きく。誰もが困難があるという感想を抱いた。

研究会世話人 中井浩二(阪大理、KEK)、福田光宏(阪大 RCNP)、高橋成人(阪大理)