

2. 放射線

名大 緒方 良至、東北大 人見 啓太朗、近畿大 若林 源一郎

「大分類2. 放射線」は、電離放射線に関連する研究を基軸とした分野である。今季から、大分類番号が“1”から“2”に変更となったが、放射線分科会や応用物理学会事務局からの連絡が的確であったため、演題の申込に関し大きな混乱はなかった。今回、一般講演の申込数は計76件であった。2011年秋季が61件、2011年春季（講演会自体は中止）が76件、2010年秋季が63件、2010年春季が68件であり、例年並であった。内訳は、2.1 放射線物理一般・検出器基礎が33件、2.2 検出器開発が18件、2.3 放射線応用・発生装置・新技術が24件、シンポジウムの一般参加が1件で、2.1 が他の中分類と比較し多少多かったが、全体としては良いバランスであった。

3月15日

この日は、午前中にチュートリアル、午後、関連のシンポジウムが開催された。チュートリアルは、分科会幹事長である神野郁夫京大教授が「原子炉の物理と放射線の計測」という題で3時間にわたり熱弁をふるった。参加者数は20数名で「ゼミ」的であったが、難しい話を多くの図を駆使して、分かりやすくお話しいただき大変好評であった。

シンポジウムは「福島原発事故から一年間を経て～放射線・放射能の測定から除染、そして復興へ～」というテーマで6件の招待講演および1件の一般応募からの講演があった。震災そして原発事故から1年で、多くの聴講者がみえた。原発事故の影響は大きく、測定・除染・地域の人々の安心感などまだまだ課題が多いことが示され、分科会としてこれらの問題に積極的に取り組み姿勢が感じられた。

3月16日

中分類「2.3 放射線応用・発生装置・新技術」の発表が行われた。中性子の発生・2次元検出や環境放射能の検出、宇宙線の計測、放射線の医学薬学利用など多岐にわたる分野である。中でも、放射線治療における線量の計算・計測、日本が誇る MPPC の利用などは実用済あるいは実用化目前の研究として注目された。一方、コンセプトのみで萌芽的な発表も散見された。他の中分類と異なり、「雑多で、応用が主」であり、多くの分野にまたがるため、聴講者の入れ替わりも多いが、セッション全体を眺めると多方面の知識やニーズも伝わり、研究での新たな切り口を探るヒントにもなる。自分の殻に収まらず、多くの発表を聴講することをお勧めする。

3月17日

午前中は中分類「2.2 検出器開発」、午後には「2.1 放射線物理一般・検出器基礎」の発表が行われた。継続的に発表が行われている研究として、transXend 検出器、TES 型マイクロカロリメータに関する最新の報告が行われた。また、CdTe を検出媒体とする検出器に関しては、毎回多数の研究発表が行われているが、今回も Pt/CdTe/Al 分割電極型検出器の時間安定性と温度依存性を調査した研究や、Si 基板上に CdTe 層を形成した X・γ 線検出器の二次元アレイの開発など、多数の報告があった。中性子用シンチレータとして近年注目されている LiCaAlF₆ シンチレータについても、性能向上のための様々な試みが引き続き報告された。新たな中性子用の検出器としては、GaN に B 原子を結晶化させた B GaN 半導体の開発について発表があった。今後の継続的な報告が望まれる。

さらに、CsI(Tl)と NaCl の組み合わせによる光導波機能をもつ相分離シンチレータの開発や、様々な新しいシンチレータ材料の開発、波長情報を利用した線種識別などの新たな試みが注目を集めた。その他、シングルイオンヒットの検出を目的としたダイヤモンド検出器の開発や、放射線物理の研究として検出器媒体中の電子状態の解明に関するものが報告された。

3月18日

固体飛跡検出器関係の発表では、CR-39におけるREL基準に適合するデルタ線カットオフエネルギーの実験的検証といった飛跡生成メカニズムの未解決部分に焦点を当てた発表が注目を集めた。キセノンを用いた検出器に関する発表では、固体キセノンによる、シンチレーション、電離、フォノンを用いた放射線検出の可能性に注目が集まった。重粒子線治療のための基礎的研究の結果も盛んに発表された。Bethe-Bloch の阻止能公式を用いた荷電粒子の物質中におけるエネルギー損失、飛程の計算において重要な物理量である物質の平均励起エネルギーの決定や、フラグメントの空間分布モデルを構築するための運動量分布の測定といった発表がなされた。コンパクトディスク型銀活性 RPL ガラスを用いた放射線エリアイメージセンサシステムといった新奇の検出器や、環境分野への応用として $\text{CaF}_2:\text{Tb}$, Sm の熱蛍光による紫外線量評価の発表も注目を集めた。