

1. 放射線

KEK 齋藤 究
名大 緒方 良至
東北工大 人見啓太郎

大分類 1 放射線では、3月30日から4月2日の4日間で70件の講演が行われた。一昨年の講演件数は40件、昨年は65件であり、講演件数は増加傾向である。また、本大分類分科とかわりの深い、放射線分科会によるシンポジウムも開催され、連日活発な議論が交わされた。

「1.1 放射線物理一般・検出器基礎」の講演数は44件であり4月1日、2日の二日間で行われた。1日目の前半はシンチレーター、熱ルミネッセンスを中心とした発表が行われた。特にシンチレーターに関する発表では従来の単結晶シンチレーターが高コストであるという問題を抱えているため、安価に大体积の検出器を実現するためのセラミックシンチレーターの発表が注目を集めた。また、超高速放射線計測を実現するために極低温におけるシンチレーション光の検出の試みや、新規の結晶材料開発の発表があった。後半は半導体検出器、PET 検出器、マイクロカロリメータの発表があった。半導体検出器に関する発表ではテルル化カドミウム(CdTe)検出器の発表が多数なされ活発な議論が行われた。また、そのほかの化合物半導体、TlBr、InSbなどの発表も行われた。この分野では講演奨励賞への応募が非常に多く、若手の研究者の活躍が目立った。また、微細加工技術を用いた検出器開発の試みも発表され、放射線物理一般・検出器基礎の分野の裾が広がっていることが強く印象付けられた。放射線物理一般・検出器基礎は歴史が古い分野であるが、近年、他領域からの新技術を導入することで飛躍的な進歩を遂げつつあるという印象を強く残した講演会であった。2日目も多岐の分野にわたる発表があった。放射線の二次元・三次元分布の解析という観点から、植物体内における放射能のイメージングや中性子の飛来方向の測定、原子炉頭頂部の線量分布などで有意義な成果が報告された。この分野は、放射能分布のイメージングや発生源の探索といった幅広い研究や実用に寄与しうると考えられ、充実した測定技術の発展が期待される。飛跡検出器(CR-39)による重イオンおよび中性子の測定に関し4題の発表が行われた。イオン種の違いと飛跡の関係、エッチング条件の最適化などに関し最新の知見が報告された。CR-39は重イオンの割合が多い高高度飛行時の航空機や宇宙における線量評価のための重要な検出器の一つであり、技術の確立が欠かせない。高強度の中性子線の測定に関し2題の発表があった。核融合研究施設やJ-PARCにおいては、高強度あるいはパルス状の中性子の測定が必要であり、その測定システムの早期確立が喫緊の課題である。また、核融合研究という観点

からは、トリチウムの安全なモニタリング技術の確立が欠かせない。化学形弁別トリチウムモニターに関し一定の進展が報告された。その実用化が待たれる。総体的に技術的には未熟なものも含まれていたが、基礎的な研究として価値ある発表が多かった。

「1.2 放射線発生装置・理工学応用」の講演件数は4件であり、3月30日に講演が行われた。慣性静電閉じ込め核融合装置を利用した中性子発生装置に関する研究について2件、単色中性子校正場の開発に関する講演が1件あり、中性子を利用する面からも興味深い内容であった。また、誘導プラズマ(ICP)源と共鳴イオン化質量分析法(RIMS)を組み合わせた ICP-RIMS システムの開発、MDCT による骨の立体映像から、有限要素解析によって骨折発症リスクを定量的に解析する手法について発表があった。いずれの研究も実応用での成果が期待される。

「1.3 放射線応用・新技術」の講演件数は22件であり、3月30日、31日の2日間で講演が行われた。また、講演の間に放射線分科会による放射線賞の授賞式が行われ、受賞者による受賞記念講演が行われた。分野としては医学・医療応用、材料研究への応用、宇宙開発関連が中心であった。医学・医療分野では、放射線照射治療時の線量評価・計算の高精度化・高速化、照射システムの総合的な高度化、PET 装置の空間分解能向上・コンパクト化のための開発などの講演があった。また、材料研究に関しては、レーザーコンプトンガンマ線を利用した陽電子消滅法に関する研究、超伝導トンネル接合検出器を用いた放射光用軟 X 線分光装置などの講演があり、材料研究のための新しい放射線、新しい検出器、両面からの進展がみられた。宇宙開発関連では高エネルギー中性子・荷電粒子による線量を精度よく測定するための線量計の開発、線量評価の高精度化、2007年に打ち上げられた月探査衛星「かぐや」搭載のガンマ線分光計による観測結果の報告、さらに将来の惑星探査用衛星用の分光計の開発といった内容であり、宇宙開発における放射線測定技術の必要性を再認識させられた。