

大分類 2「放射線」講演会報告

2.1 放射線物理一般・検出器基礎

シンチレータ開発や特性評価、およびシンチレーション検出器についての研究発表が行われた。シンチレータ開発やシンチレーション特性評価においては、発光機構について活発な議論が行われた。質疑応答においては、特に、結晶性や組成の均一性、および励起エネルギー移動過程に焦点が当てられていた。一方、シンチレーション検出器の開発に関する講演では、計測信号からどのような情報を取得し、あるいは検出器の幾何学的配置などによりどのように信号強度を高くするのかについて、議論が展開された。

電荷の移動に基づく検出器に関する講演が行われた。ガス検出器におけるノイズ低減法についての議論、あるいは気体分子と重粒子線との相互作用の基礎過程についての講演の後、半導体検出器開発に関する講演が行われた。ダイヤモンドおよび TlBr のいずれの検出器の場合についても、20 年程度の開発年月を経て、その電荷収集効率が向上し、室温において非常に高いエネルギー分解能が達成されていた。

2.2 検出器開発

半導体検出器、TES 型マイクロカロリメータ、シンチレーション検出器、ガス検出器、固体飛跡検出器およびそれら検出器を用いたイメージング応用といった、様々な放射線検出器の最新の研究成果についての発表がなされた。新規の半導体材料の開発といった基礎的な研究から、医学への応用を目指したイメージング検出器の開発といった応用研究まで非常に幅の広い検出器開発に関する発表がなされた。会場には一時立ち見が出るほど多数の参加者があり、活発な議論がなされた。

2.3 放射線応用・発生装置・新技術

イオンや陽電子のビーム開発や、ビーム照射により生成する放射性核種についての解析、あるいはエネルギー分解 CT に関する多方面からの研究成果が提示された。

月および火星衛星の探査機に搭載する放射線検出器の開発現状について 7 件の講演があった。月面探査用の検出器については、高強度の X 線源について開発が進められ、従来に比べて 1.5 倍の強度向上を得ることに成功するなど大きな成果が報告された。

火星探査計画については広範なモンテカルロシミュレーションによる検出器応答および設計の最適化が進んでいることが報告された。今後のシミュレーション精度の向上と試作機および実機によるテストに期待が寄せられた。

開放型 PET 検出器の開発報告があり、目覚ましい開発の進展に会場から賞賛のコメントが寄せられていた。これまでの頭部 PET では患者に圧迫感を与える構造になっていたが、本研究の開発によって圧迫感の少ない優れた PET 装置が完成した。

サブミクロン領域の超高位置分解能による放射線の軌跡を測定する技術の開発について

報告があり、細胞内部の放射線軌跡を取らえることに成功した。この結果、これまで定量的な議論が困難であった吸収線量と被ばく線量の関係について厳密な議論が可能になることが示唆され、会場から多数の質問が寄せられていた。

注目講演を含む7件の講演が行われた。炭素14を迅速かつ高感度で測定することができる方法について全体概要の講演(注目講演)と詳細の研究成果(3件)が行われた。

ポスター

国際会議場と比較するとやや狭く、3月でありながら蒸し暑い会場ではあったが、活発な意見交換が行われた。材料開発系の講演が多くを占めており、物質系の種類の観点からは、有機物、無機結晶、あるいはガラスを対象とした開発成果が数多く提示されていた。また、蛍光系の検出素子の場合では、新規材料開発とともに、シンチレーションと熱蛍光など、基礎過程の観点からは相反する時間スケールの現象が共に提示されているものも多く、放射線入射により生じた励起状態ダイナミクスの理解が一段階進んだことを窺わせた。さらに、検出器という観点からは、シンチレーション検出器や蛍光体系の線量計のみならず、各種の半導体検出器についての研究成果も提示されており、それらの想定する用途も、核医学から宇宙放射線計測まで多様であった。さらに、CTによる内部構造解析の研究成果も発表されていた。数年前から開始された当該大分類でのポスターセッションでは、発表件数と取り扱う内容の幅広さの双方において飛躍的な向上が見られている。