

陽電子科学の広がり

従来の日本陽電子科学会会報が一新され、新たに学会誌「陽電子科学」が発行されました。科学的な記事である「入門講座」、「最近の研究から」が新たに加わり、陽電子に初めて接する学生、企業の研究者や技術者の方々から、すでに陽電子を使った研究や分析を始めている大学院生また専門家の方々にも十分読み応えのある記事が掲載されていくことになります。



理事
小林 慶規

Yoshinori KOBAYASHI
(産業技術総合研究所)

陽電子が発見されてから、約 80 年になります。現在、日本陽電子科学会の会員の多くが興味を持っていると思われる陽電子消滅実験は、当初は、物質に陽電子を入れたら消滅するまでに一体どのような振る舞いをするのだろうかという純粋に科学的な興味から物理学者によって始められましたが、現在では、金属、半導体、ガラス、高分子などの機能材料や先端材料の分析法として多くの分野の方々に注目されるようになってきました。昨年 9 月に発行された「陽電子科学」2013 年第 1 号の内容をみますと、陽電子消滅実験による材料分析以外にも、素粒子物理学における CP 対称性の破れの検証研究や医学診断用の陽電子放射断層撮影 (Positron Emission Tomography) 装置の開発、新規な測定法開発などの基礎技術として重要なエネルギー可変陽電子マイクロビーム開発など多彩な研究展開が行われていることがわかり、今後の発展が大いに期待されます。米国オークリッジ国立研究所において陽電子を用いた多くの独創的な研究をされた L. D. Hulet 博士が、約 20 年前に筆者に「現在、電子を用いている分析法は将来すべて陽電子を使うことになるはずだ。電子に比べて、陽電子は圧倒的に有用性が高い。」というようなことを言われたことを思い出します。陽電子の方が電子にくらべて多くの優位性があるのが事実としても、陽電子を用いた分析法がごく普通の材料分析に使われるようになる時代がはたしてくるのだろうかと思いましたが、当時と比べると、わずかではあるもののその可能性は高くなっている気がしています。

このように陽電子科学が着実に進展・発展していることは大変喜ばしいことですが、一方で、現在でも、陽電子科学は専門外の方々にとってまだしきいの高い分野であると思われます。放射線を使うことによる制約、実験できる環境がまだまだ乏しいこと、実験結果の解釈が難しいことが理由です。市販の X 線分析装置 (X 線回折装置、蛍光 X 線分析装置など) は、大学、企業の研究所などほとんどすべての研究機関に設置されています。このため、研究者や技術者は手軽に測定を行うことができ、場合によっては、失敗をすることによって多くのことを学ぶことができます。こうした経験を積んだ多くの研究者や技術者によって、SPring-8 や高エネルギー加速器研究機構など大型放射光実験施設に設置されている種々の X 線装置を用いて、市販装置ではできない研究が行われ、世界最先端の成果が得られているという状況があります。陽電子科学においても、世界最先端の実験施設の開発をすすめていくとともに、研究のすそ野を広げることが必要です。陽電子実験装置がほとんどすべての研究機関に設置され、各研究機関に装置を使いこなし、データを正しく解釈できる人材がいるようになれば、陽電子科学が飛躍的に発展するのではないかと思います。陽電子科学のさらなる発展のため、陽電子の理論や材料シミュレーションなどの専門家を含めた陽電子科学会の会員および他学会、産業界などにおける関連分野の方々との一層の交流が望まれます。