

書籍「量子ビーム科学の基礎と応用」のご案内

2023年3月

(一社) 日本原子力産業協会
原子力システム研究懇話会

当懇話会では、時宜にかなった重要テーマについて、当該分野の第一人者より解説いただくコメンタリーシリーズを毎年刊行しています。

本年度は、シリーズ No.27「量子ビーム科学の基礎と応用」を3月に発刊しました。1冊 2,500 円で販売していますので、ご希望の方は下記事務局までご連絡ください (B5 版、序章 9 頁、本文 195 頁。著者数 27 名。税込、送料別)。

<本書の読みどころ>

放射線利用の一環としての加速器は、日本では、その歴史は戦前に遡ることができます。しかし、戦争によりサイクロトロンが海中に放棄され、戦後は、いわばゼロからの再スタートになりました。先達の多々の苦勞もあり、1950年代から新たな加速器の建設計画が始動し、1980年代には、世界に追いつく加速器の生産にまで漕ぎつけるに至りました。

2020年代の今、日本の加速器も世界的にその数も質も伍するものとなり、利用成果も世界の一翼を担う形になっています。この時期に、日本の加速器を概観し、そこで進展されている諸科学やその応用、医療関連への応用をまとめようと企画したのが、本書の原点です。日本の主要加速器施設がどのように利用されているか、本書では学部学生程度を対象に平易に書かれています。

加速器は、荷電粒子である電子・陽子・原子核を加速します。これらの利用も重要であり、その基礎科学や応用も多々展開されています。一方、これらの加速粒子から発生する二次粒子も、加速器の進展と共に重要視されるようになって参りました。電子からの二次粒子である放射光やX線、陽子からの二次粒子である中性子・ミュオン・K中間子やパイ中間子・ニュートリノ等のビーム、そして原子核からの二次粒子である不安定原子核ビームは、その典型です。

さらに、加速された粒子が人体内に点状に止まってエネルギーを吐き出す性質を利用し、放射線ガン治療が始まり、今や日本は世界のリード役ともなっています。さらに医学界では、人体内部でエネルギーを局所的に吐き出すアルファ線を用いた放射線治療も始まっています。

具体的には、B-Factory, J-PARC, RIBF, SPring-8, RCNP-Cyclotron, HIMACといった加速器施設を中心に、その他の施設も含め、各施設の代表的な利用者によって本書は書かれております。

重要な科学成果ほど、皆に分かりやすい言葉で語ることができます。本書では、この指針を基礎として進めることにしました。大学教育の講師や受講者、大学生向けの参考図書として最適です。

【本件連絡先】

原子力システム研究懇話会 事務局 木藤、醍醐、富田
〒105-0001 東京都千代田区虎ノ門 1-7-6 升本ビル 4 階
e-mail: syskon@syskon.jp 電話：03-3506-9071

以上