

はじめに

本書は 2012 年「高エネルギー加速器セミナーOHO'12」の講義テキストです。今年のテーマは「加速器の基礎と医療応用」ですが、このテーマは OHO セミナー参加者からも希望が寄せられていて、ようやく今回実現することが出来ました。

1930 年代に E.O. Lawrence によってサイクロトロンが誕生して以来、医療は加速器技術の重要な応用分野であり、現在日本に存在する 1200 台近い加速器のほとんどががん治療や診断に用いられるものとなっています。そこで展開されている治療技術は医療物理と呼ばれる分野を形成していますが、今回の OHO セミナーではその中心である医療加速器を、重イオンビーム、陽子ビーム、中性子ビームおよび電子ビーム (X 線) に分類し、それぞれの医療の特徴と現状、加速器技術の紹介と課題を専門家に解説してもらいます。さらに、放射線医療では重要な遮蔽の問題を考えるために、最新のシミュレーションとその計算例を紹介します。

これらの応用とともに、加速器の基礎講義として、単粒子ビーム力学では加速器内の荷電粒子の運動の取り扱いを、また粒子加速器の主要な技術としての高周波加速の基礎を勉強します。

今回はテーマの関係から多くの講師を企業から迎えることになりましたが、講義編成にあたって快諾して下さった会社と講師の方々に深くお礼申しあげます。またセミナー開催までには多くの方々のお世話になりました。特に加速器科学研究奨励会事務局、加速器研究施設事務室の皆様、ならびに OHO ホームページを引き受けて下さった中村恵美子さんに感謝いたします。

2012 年 8 月

OHO'12 世話人 古屋 貴章