

はじめに

本書は2009年度「高エネルギー加速器セミナーOHO'09」の講義テキストです。今年は「ビームエネルギー回収型高輝度放射光光源・ERL」を通じて電子加速器を学びます。

ERL (Energy Recovery Linac) とは、リニアックを使って一気に加速した電子ビームを光源として利用し、その後は同じリニアックに逆位相で再入射して減速、回収したその運動エネルギーを新鮮なビームの加速に使うというものです。こうすることでリニアックの持つ高品質ビームと蓄積リングの両性格を合わせ持つ放射光光源が実現します。

この原理は 1965 年に M. Tigner によって提案されましたが、基幹となる超伝導空洞技術が追いつかず、長らく忘れ去られていました。しかし近年の技術の進歩とともに次世代放射光光源として脚光を浴びるようになり、世界中で本格的な開発競争が始まりました。

このように 2 つの性格を持つ非常に難しい加速器ですが、OHO'08 ではリニアックと蓄積リングのビーム力学とともに、ERL の基幹技術や応用を解説します。

開催に当たり、KEK・物質構造科学研究所には全面的な支援を、また高エネルギー加速器研究奨励会の仲澤宏さん、根岸直美さんには OHO 事務局として大変お世話になりました。さらに OHO のホームページは加速器研究施設の野地満恵さんのご尽力に依ります。ここに深く感謝致します。

2008年 9月

OHO'08世話人 古屋 貴章