

ERL電子銃励起用Ybファイバーレーザーオシレータの開発

川崎泰介¹、中村典雄¹、小林洋平²、吉富大²、鳥塚健二²

栗木雅夫³、河田洋⁴

¹東京大学物性研究所、²産業技術総合研究所、³広島大学

⁴高エネルギー加速器研究機構

エネルギー回収型ライナック(ERL)放射光源では、蓄積リング放射光源と異なって電子銃で生成される電子ビームの特性・品質が放射光の特性・品質に大きく左右する。高い安定性などの ERL 電子銃の要件を満足するためには、光陰極電子銃に対してパワー、波長、繰り返し周波数などの仕様を満足する高安定の励起レーザーを使用する必要がある。

ERL では電子銃の高い安定性やその他の仕様を実現するため、光陰極励起レーザーとして Yb ファイバーレーザーを採用することにした。既に、我々は繰り返し周波数 100MHz、出力 20mW の Yb ファイバーレーザーオシレータで安定な発振に成功している(図1)。

ERL の高周波空洞の周波数は 1.3GHz として設計されており、その性能を最大限に利用するには光陰極励起レーザーにも同じ繰り返し周波数が要求される。高繰り返し化には、外部キャビティを用いて繰り返し周波数を増加させる方法、リニアキャビティ型の周長が短いオシレータを用いる方法等が考えられる。現在、これらの方法で、Yb ファイバーレーザーオシレータの高繰り返し化に取り組んでおり、発表ではその現状について報告する。

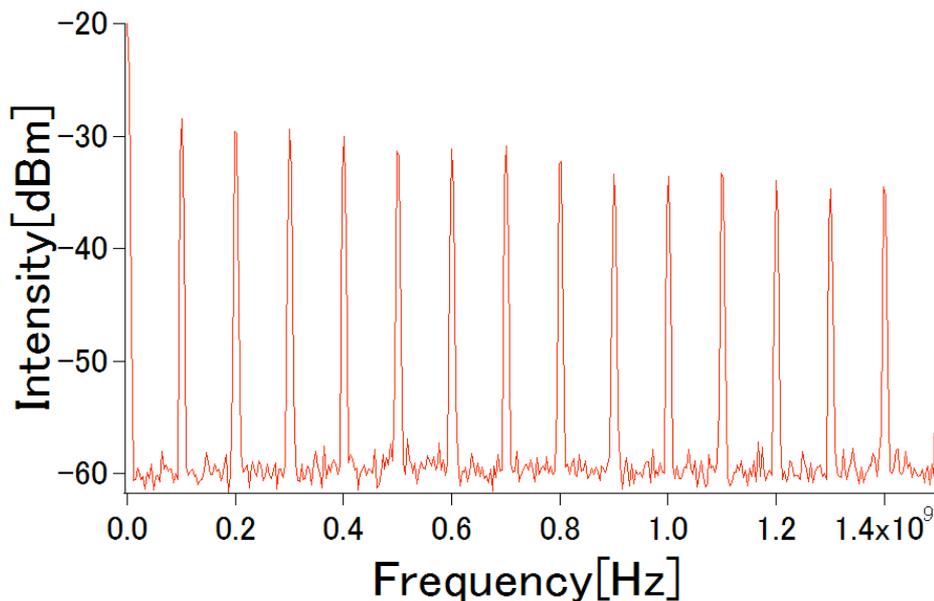


図1 100MHzパルス列のrf周波数