

EEHG によるアト秒パルス放射光

大見 和史

KEK, 加速器研究施設

Attosecond pulse generation using Echo-Enabled Harmonic Generation

Kazuhito Ohmi

KEK, Accelerator Lab.

<Synopsis>

EEHG is proposed to produce higher harmonics generation of a seed laser than several 10-th order by G. Stupakov in SLAC. Beam is modulated by the seed laser, smeared by a slippage and is modulated again by another seed laser. A high frequency component of the beam distribution is produced by the similar way like “Somen cooking”. D. Xiang (SLAC) et al. shows that the method is also useful for attosecond pulse generation. Beam, which is modulated by femtosecond laser, now generates attosecond pulse. In this presentation, mechanism of the pulse generation is explained by using 1 dimensional simulation in $(z, \Delta p/p)$ phase space. An attosecond pulse system using EEHG is being designed for ERL Parameters of beam and laser-undulator system and possible specification of the output pulse are discussed.

EEHG はシードレーザーでビームに密度変調をつけ、シードレーザーの数十分の1の波長のコヒーレント光を発生させる手法を SLAC の G. Stupakov が提案した。ビームの進行方向位相空間 $(z, \Delta p/p)$ 内での分布を、ソーメン作りのようにのぼし、たたみ、高周波成分を作っていく。その後 D.Xiang (SLAC)らによりアト秒パルス生成に EEHG が有効であることが示された。フェムト秒レーザーでビームを加工することでアト秒パルスを生成する。本発表ではパルス発生メカニズムを、1次元シミュレーションを使って解説する。ERL に導入した場合の、発生装置を構成する、レーザー、アンジュレータのパラメータ、それに対してどのようなパルスが作れるか論じる。