

20a-A3-9

フェムト秒時間分解電子線源の開発**Development of femtosecond time-resolved electron sources**ハンブルク大学 [○]羽田 真毅 R. J. Dwayne MillerUniv. Hamburg, [○]Masaki Hada, R. J. Dwayne Miller

E-mail: masaki.hada@mpsd.cfel.de

光パルスをプローブに用いた光学ポンプ・プローブ実験は、フェムト秒レーザーから出力する光をそのまま利用することが可能なため、最も広く用いられている動的過程の観測手法である。光ポンプ・プローブ実験では、物質の屈折率を測定することにより、物質中の分子振動や分子の双極子モーメントによる変化を観測することが可能である。しかし、光の屈折率はマクロな物性値のため、分子状態や構造と直接的に対応をしているわけではない。分子運動をより直接的に観測するためには、分子と同程度の波長を持つプローブ（X 線パルス・電子線パルス）が必要である。X 線パルスや電子線パルスを用いたポンプ・プローブ回折実験により、物質の原子・分子構造を直接的に観測することができる。近年、世界中で進められている X 線自由電子レーザープロジェクトは、X 線回折法を用いてフェムト秒の時間スケールで誘起する物質と光との相互作用を分子位置を追って計測するものであり、我々がハンブルグ大学で進めている相対論的フェムト秒電子線回折プロジェクトは、電子線回折法を用いてフェムト秒時間スケールの物質の構造変化を計測するものである。

本公演では、ハンブルグ大学で開発しているフェムト秒の時間分解能を有する様々な電子線回折装置の詳細を発表する。我々は、テーブルトップ型の静電加速や小型 RF 加速器を用いた 100 keV 級の電子線源及び大型 RF 加速器を用いた 5 MeV 級の高コヒーレンス電子線源を開発しており、これらの設計・開発・パルス評価方法などを報告する。