

相対論的電子ビームを用いた光発生



加藤 政博（助教授）

1981年東北大学理学部卒 1986年東京大学大学院理学系
研究科中退 理学博士 高エネルギー加速器研究機構物
質構造科学研究所助手を経て2000年3月より現職
TEL: 0564-55-7206
FAX: 0564-54-7079
電子メール: mkatoh@ims.ac.jp

上してきましたが、今後は最新の第3世代光源と比べても遜色のない光源へとより一層の性能向上を目指し開発研究を進めていきます。新しいビーム収束系、より高度なビーム技術、先端的な挿入光源の開発研究を行っています。

さらに将来に向けては、後継機UVSOR IIの設計検討を進めています。真空紫外線から軟X線の領域で既存の第3世代光源では手の届かない超高輝度放射光の生成を可能とする高性能光源の実現を目指します。

UVSORは次世代の放射光源といわれる短波長域での自由電子レーザー開発研究で世界をリードしてきました。今後はレーザー光の実用化を目指しさらに研究を進めると同時に、より短波長域でのコヒーレント放射光発生の可能性を追求していきます。また従来の放射光源では不可能なフェムト秒台の極短パルス光発生法の研究などにも取り組んでいきたいと考えています。

円形加速器中を周回する相対論的電子ビームから発生するシンクロトロン放射光は赤外線からX線に至る幅広い波長領域で指向性に優れた強力な光源として様々な目的に利用されています。高エネルギー物理学実験用の円形加速器に寄生する形で開始された放射光の利用（第1世代の放射光源と呼ばれます）は、その後、放射光利用専用の加速器の建設（第2世代）、さらに、より輝度の高い放射光の発生に最適化された加速器の建設（第3世代）へと発展を続けてきました。また自由電子レーザーなど次世代光源の開発研究も世界各地で行われています。

分子科学研究所極端紫外光実験施設（UVSOR）は第2世代に属する放射光源です。これまでも様々な電子ビーム技術の開発により光源性能を向



円偏光アンジュレータ。準単色高輝度円偏光の放射光を発生する。自由電子レーザー開発にも利用される。