

## KEK-PFにおける偏光スイッチング光源の現状

山本 樹<sup>1,2,3)</sup>、土屋公央<sup>1)</sup>、塩屋達郎<sup>1)</sup>、青戸智浩<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>KEK-PF、<sup>2)</sup>総研大物質構造科学、<sup>3)</sup>総研大光科学

近年円偏光放射光源といえば、通常“高速”の偏光切り替えが可能な光源を意味するようになっている。KEK-PFでも円偏光放射光源導入が強く望まれており、2.5GeV電子蓄積リング直線部改造後の重要な課題である。KEK-PFではPFリング15-16番直線部に偏光放射光源を導入するための、高速スイッチング可変偏光アンジュレータ光源の開発を行ってきた。

本光源開発では当初、200eV-100eVの光子エネルギー領域において、10Hz程度の周波数で円偏光度90%程度の左円偏光/右円偏光を切り替え可能な光源として要求がされていた。さらに検討を進めた結果、円偏光の切り替えだけでなく、直線偏光の切り替え（鉛直/水平および+/-45°）も重要であることから、アンジュレータ磁気回路として、前記偏光状態の実現可能なAPPLE(Advanced Planar Polarized Light Emitter)-II型を採用した。偏光の高速切り替えは、PFリング15-16番直線部に2台の同型の偏光アンジュレータを直列に配置し、それぞれ異なる偏光状態に設定した上で、5台の高速キッカー電磁石を用いて水平バンブ軌道を切り替えることで実現する。現在、光源を構成する2台のアンジュレータのうち1台目(U#16-1)の建設を行い、併せて高速偏光切り替え用キッカーシステムおよび真空システムの整備・導入を実施した。2008年度には2台目のアンジュレータ(U#16-2)の建設に取り掛かる予定である。

U#16-1は、基本波によって概ね200-1000eVをカバーするために、磁場周期長56mm、周期数を44に設計した。U#16-1の磁場調整は、APPLE-II型磁気回路を構成する4列の磁石列の位相が全てそろった磁石配列に対して、精密磁場測定をもとに実施した。これにより、アンジュレータ中の磁場の位相誤差は標準偏差で±2°という高い磁場精度を得ることができ、ほぼ理想的な正弦波形の電子軌道が得られる。

U#16-1の運転モードは、4列の磁石列の配列の対称性により、水平直線偏光から円偏光を経て鉛直直線偏光までの多様な偏光状態を実現できる対称モードと、直線偏光のまま偏光面を水平から鉛直まで回転させることのできる反対称モードの2つに大別され、どちらのモードでも磁場調整時の良好な状態を維持できることを確認している。

本シンポジウムでは、アンジュレータ建設・磁場調整結果および高速キッカーシステムを含めたPFリング15-16番間直線部の構成とともに、すでに導入したU#16-1の現状について報告する。