ＰＦリングの現状

放射光源研究系　春日俊夫

２００５年度前半に約半年間の運転休止期間を設けて直線部増強のためのリング改造を終えた。この改造では既存の直線部が大幅に延長されると共に、４か所の短直線部を新たに作り出した。この短直線部は真空封止型でギャップの小さい短周期アンジュレータを設置できるように電子軌道パラメータが最適化されている。リング改造と同時に SGU#17（周期長 16mm）が設置され、２００６年夏には第２号機として SGU#3 が設置される。これらの短周期アンジュレータは図１に SGU#17 の例を示したように、これまで PF と AR では得ることのできなかった領域の高輝度 X 線を発生する。BL17 の立上において SGU#17 では設計値を上回る 4.0 mm の最小ギャップが達成されている。リングの改造は広範囲に及ぶビームダクトの更新を伴うものであったが、運転再開後のビーム寿命の回復は順調であり、２００５年３月の時点で改造前の約半分まで回復した。２００６年４月からは一日一回入射での運転も十分可能と思われる。例年 5000 時間を超える運転時間を確保しているが、２００５年度は改造のため通常の約７０％の 3800 時間あまりの運転時間となっている。

リングの改造と並行して夏季のＫＥＫＢ運転休止期間中にＬＩＮＡＣ終端部の第３スイッチヤードでＰＦＢＴラインへの分岐点の変更が行われた。今年度は KEKB と共通の A1 電子銃からの PF への入射スタディーとメインビームシャッターを開けた状態で入射を行った場合の実験フロアでの放射線レベル測定を進めている。そして２００６年夏には PF への分岐点にパルス偏向電磁石が設置され KEKB の電子リングとの同時入射が可能となり、PF リングのトップアップ運転への準備が整う予定である。

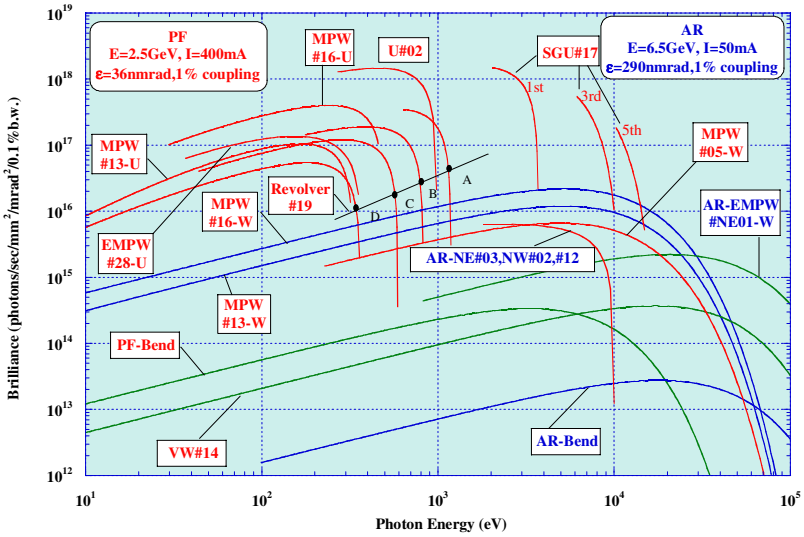

図１　PF と PF-AR で発生する放射光スペクトル。PF リングの新しい短周期アンジュレータ（図は#17 の例）は今まで PF では得られなかった数 keV から 10keV の高輝度の X 線を発生する。