

PF と PF-AR のオペレーション 帯名 崇 (KEK 加速器第七研究系)

2009 年 4 月に研究所の組織変更があり、放射光源研究系は加速器研究施設と合流して加速器第七研究系としての新たなスタートを切りました。PF 2.5GeV リング及び PF-AR 6.5 GeV リングを安定して運転することや、様々なマシンスタディを通じた改善や新たな研究・開発に関しては従来と変わることなく遂行してきたといえます。

PF2.5GeV リングに関して大きなトピックスとして、3 リング同時入射によるトップアップ運転の定常化が挙げられます。Linac が発生した最大 50Hz のビームをパルス偏向電磁石で振り分けることで、PF, KEKB HER, LER の 3 リングに同時に入射することが可能になりました。2009 年の 4 月からの試行運転を経て 10 月から本格運用となり、現在まで順調なトップアップ運転が続いています。マルチバンチ運転時の蓄積電流値の変動幅も現在では 0.01~0.02%程度にまで抑えています。入射キッカーによる蓄積ビームの振動を抑える目的で、パルス六極電磁石による入射システムの開発も進んでおり、2010 年度中にユーザー運転に供することを目指しています（詳細は高木氏の発表参照）。このほか、単バンチ運転時には主バンチを振動させることなく前後にある不要バンチのみを純化するシステムの開発や、ビーム進行方向の不安定振動に起因する強度変動抑制への取り組みなども行ってきました。

PF-AR 6.5GeV リングでの老朽化対策も重要な課題となっています。2007 年の偏向電磁石電源更新に続き、今年度には 20 年近く使用されてきた四極電磁石電源の更新を行いました。PF-AR での寿命急落現象に関しては、未だ完全になくすことはできていませんがメカニズムの解明につながる研究がなされており（詳細は谷本氏の発表参照）、今後の進展が期待されます。以前は頻発していた入射不調も、入射時に AR 北部分にバンプ軌道をたてることで劇的に改善することが判明し現在では入射に多くの時間を要する頻度は減っています。

本発表では 2009 年度の PF 及び PF-AR の運転ステータスの報告と研究開発の状況、今後の計画等について報告します。