

Belle 実験総括

— 連載の開始によせて —

名古屋大学

飯 嶋 徹

ijijima@hepl.phys.nagoya-u.ac.jp

2011年9月9日

2010年6月30日午前9時、鈴木厚人 KEK 機構長が最後のビームアポートボタンを押すとともに、1999年から続いていた KEKB 加速器と Belle 実験の運転が終了しました。この11年間の間に、SLAC の PEP II/BaBar 実験との熾烈な競争を繰り広げながら、KEKB 加速器は世界最高となる $2.1 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ のルミノシティを達成、Belle 測定器も 1 ab^{-1} を超えるデータを蓄積することに成功しました。そして、Belle 実験においては、小林・益川両博士にノーベル賞をもたらした B 中間子崩壊における CP 対称性の破れの発見を始めとして、 B 中間子稀崩壊、CKM 行列測定、タウ物理、チャーム物理、そして相次ぐハドロン共鳴の発見などの多くの物理結果が得られています。また、この実験で多くの大学院生を始めとする若手研究者が活躍し育ってゆきました。ここで得られた科学的成果の大きさははかりきれません。

こうした Belle 実験の成果を総括し俯瞰的に紹介するために、本号よりシリーズ記事を連載することとしました。以下のテーマに関する記事の連載を予定しています。著者は、各テーマで活躍した Belle 研究者です。

- Belle 測定器の性能、運転のまとめ
- CP 対称性の破れの測定 (ϕ_1, ϕ_2)
- ϕ_3 の測定

- CKM 測定 ($|V_{cb}|, |V_{ub}|$), $B \rightarrow \tau\nu$
- B 稀崩壊
- タウ物理
- Two-photon 物理
- チャーム物理, エキゾチックハドロン

(状況により記事の順番が前後することがあります。また、Belle のデータ解析はまだ進行中であり、これからもアップデートが続くので、紹介される結果は必ずしも最終結果とは限りません。)

Belle 実験で得られたこれらの大きな成果は、KEKB 加速器研究者をはじめ、KEK 関係者、コミュニティの方々からの支援のおかげで達成できたものです。我々の成果を少しでも味わっていただければ幸いです。

最後に、KEKB/Belle 実験は終了しましたが、さらなるルミノシティ増強によって新物理探索を行う SuperKEKB/Belle II へのアップグレードが既に始まっています。「このシリーズ総括記事は、Super-KEKB/Belle II 実験による大発見の起点を刻印するもの。」そうなることを願っています。

それでは、Belle 実験 11 年間の成果を楽しんで下さい！



KEKB 加速器/Belle 測定器運転終了後の記念写真 (2010年6月30日)