

## ■会議報告

# FPCP2015 (Flavor Physics & CP Violation 2015) 報告

名古屋大学 KMI 現象解析研究センター／大学院理学研究科

飯嶋 徹

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

2015年6月1日

## 1 会議概要

2015年5月25日から29日の5日間にわたり、名古屋大学・野依記念学術交流館において、FPCP2015 (Flavor Physics & CP Violation) 国際会議を開催した(会議ホームページ: <http://fpcp2015.hepl.phys.nagoya-u.ac.jp/>)。この国際会議は、クォークとレプトンの反応や CP 対称性の破れに焦点をあてた国際会議である。もともとは、BCP (B Physics & CP Violation) と Flavor Physics Conference の二つの国際会議が合流して FPCP となった。2002年にペンシルバニア大学で第1回が開かれて以来ほぼ毎年開催され、今回が13回目の会議である。BCPの第1回(1994年)と第4回(2001年)は、名古屋大がホストして行ったが、FPCPとして日本で開催するのは今回が初めてとなった。KEKB/Belle と PEP II/BaBar 実験の競争が激しかった頃は、B 中間子物理にフォーカスしていたが、最近では、K 中間子崩壊、LFV やニュートリノ振動、さらに LHC における top quark 物理などもカバーし、フレーバー物理全体を俯瞰する内容となっている。

## 2 プログラム

会議の形式としては、各テーマのレビュー招待講演のみで構成されるのが FPCP の最近の慣例であり、今回のセッションは、Overview (2件)、B 物理 (13件)、K 物理 (2件)、LQCD (2件)、Top/Higgs (6件)、EDM/Neutron (2件)、Charm 物理 (4件)、ミューオン (3件)、ニュートリノ (4件)、Heavy flavor hadron production/spectroscopy (5件)、Tau/g-2 (3件)、Future B experiments (2件)、Summary (2件) の全 50 講演で構成されている。すべてレビュー招待講演なので、どの講演も流石にレベルは高く、トピックスに関する最新結果が25分の講演時間に上手くまとめられていた。

一方、こうした形式の会議で問題となるのは、若手の発表機会が限られてしまうために、若手の参加が少なくなり、せっかくのレビュー講演を多くの若手が聞くことができなくなってしまう。そこで、今回はポスターセッションを3

年ぶりに復活させたところ、40件ものポスター発表の申し込みがあり、会議参加者の数も140を超え、会議全体を盛り上げることができた。会議2日目の夕方に行ったポスターセッションでは、軽食とドリンク類を楽しみながら、熱い議論が交わされていた。

また、会議4日目の最後には、小林誠氏による”CP Violation & Six Quark Model”と題する特別講演を企画した。坂田モデルから小林-益川理論、そして実験的検証にいたる足跡が紹介された。

## 3 新しい結果 (B 崩壊)

講演内容の詳細については、FPCP2015 ホームページからリンクされている indico サーバー上に全50講演とポスター発表のファイルがあるので、それらを参照して頂きたい。

今回の会議では、特に B 崩壊に関して、標準理論からのズレ (indication) を示す新しい結果や注目すべき結果が発表されたので、それを以下にまとめておく。

- $B^0 \rightarrow D_{\text{CP}}^{(*)} h^0$  の Belle - BaBar の合同解析の結果: 同崩壊モードでの CP violation が観測された ( $5.4\sigma$ )
- $B \rightarrow \phi \mu \mu$  の分岐比測定結果 (LHCb):  $1 < q^2 (\text{GeV}^2) < 6$  の領域で SM から  $3.5\sigma$  のズレがあり、先に報告されている  $B \rightarrow K^* \mu \mu$  の異常とともに注目される。
- $B \rightarrow D^* \tau \nu$  崩壊の新しい結果 (LHCb と Belle): LHCb でも  $B \rightarrow D^* \tau \nu$  測定が可能なが示され、SM と  $2.1\sigma$  で consistent な結果となっている。一方、Belle の  $B \rightarrow D^* \tau \nu$  と  $B \rightarrow D \tau \nu$  の新しい結果は、SM と  $2\sigma$  以内で consistent である。いずれも SM よりやや大きな測定結果で、2012年の BaBar と consistent な結果である。
- $\Lambda_b^0 \rightarrow p \mu \nu$  崩壊による  $|V_{ub}|$  の決定 (LHCb): 得られた結果は、 $B \rightarrow \pi \ell \nu$  による  $|V_{ub}|$  と consistent で、exclusive 解析と inclusive 解析による  $|V_{ub}|$  の食い違いがより際立つこととなった。

また、これらの結果に関する講演をうけて、会議1日目の最後に discussion session を設け、Tom Browder 氏 (ハ

ワイ大)を座長に, “What additional Theoretical Work is required to determine whether NP is present in B decays?”というテーマでパネル討論が行われた。

## 4 Social events

Social events としては, 初日の夜にレセプション, 3 日目の午後にエクスカーション, 4 日目の夜にバンケットを行った。これらの「お・も・て・な・し」は, 会議にとっては, サイドメニューだが, ホスト側の個性や工夫が最も現れるところである。また, コーヒーブレイクやランチタイムとともに, 参加者が余興を楽しみながら交流し物理の議論を行う重要な場であり, 外国人に日本の文化に親しんでもらう場でもある。

エクスカーションは 2 コースを用意し, 犬山城に行った後に長良川の鵜飼を見物するロングコース(夕食付き)と, 犬山城と有楽苑を巡るショートコースを準備した。鵜飼は織田信長も客人の接待によく使ったそうであるが, 他所では見ることができない独自の漁獵パフォーマンスを外国人はもちろん日本人参加者も堪能していた。

バンケットでは, 日本の伝統や文化を少しでも味わってもらおうという趣旨で, 雅楽の演奏会を行った。名古屋で活動する「龍名会」の方々の協力を得て, 名大 S 特任講師のプロデュースと Y 秘書の通訳により, 楽器の紹介や調律などの解説も交えた約 30 分のパフォーマンスが披露された。雅楽は日本人にも馴染みのないものであるが, 雅な装束や舞台のビジュアルとともに独特な音色や旋律のインパクトは大きく, 参加者は魅了されていた。図 1 はバンケットの際に撮影した参加者の集合写真である。

## 5 会議運営

国際会議の運営はなかなか大変であり, 特に大学の一研究室で切り盛りできるものではない。幸い名古屋大学には 200 人規模の会議を開催できるホールがいくつかあり, 今回は野依記念学术交流館を使用した。学内施設を利用することで, 会場費を抑えることができたので, その分を学外業者のサービスに充てることができた。具体的には, ホームページによる registration 業務, visa 申請代行, 参加登録費のクレジットカード決済, ホテルの予約, エクスカーションやバンケットの斡旋, 名札製作などを旅行業者に依頼した。また, コーヒーブレイクやランチ・ビュッフェの準備・提供をケータリング業者に依頼した。こうしたサービスを利用することで, 我々の会議運営の実務負担が減り, 効率のよい運営が可能になるとともに, (これが重要なことだが) 我々も精神的な余裕をもって国際会議を楽しむことができた。ただし, これらサービスを利用するために割高になった部分もある。望むらくは, 国際会議運営補助を大学が積極的にを行い, こうしたサービス部門が大学内にあるとよく, 既に国外の大学ではそのような例をよく見かける。大学のグローバル化が叫ばれているが, 日本の大学にもそのようなシステムができるとよいと改めて感じた。また, 我々コミュニティの中で会議運営のノウハウを共有することも必要である(ということで, この報告もその点を強調している)。

会議運営で最も重要なことはプログラムの中身だが, 食事もないへんに気を使うところである。名大キャンパス付近はレストランが少なく, 学期中のキャンパス内の食堂は混雑が激しいため, 毎日の昼食もケータリングで提供することにした。レセプション, ポスターセッション, バンケットで提供される食事とともに登録費に組み込み, 海外の参加者も食事の心配なく過ごせるようにした(個人的に名古屋



図 1: バンケットで撮影した FPCP2015 参加者の集合写真

屋B級グルメを楽しみたい日本人には too much organized だったかもしれないが)。

反省点としては、プログラム案の作成と招待講演者の依頼時期が遅くなってしまったことがある。特に pin-point で の依頼となる理論講演者については、半年前ぐらいには依頼を出した方がよい。今回は依頼を出し始めたのが2月になってしまい、第1候補者が確保できないケースもあった。一方、実験講演については、発表が期待される新しい結果の下調べが重要で、各実験グループの代表者や physics coordinator にコンタクトしておくべきことを学んだ。

## 6 最後に

今回は、SM からのズレを示す新しい結果 (indication) の発表がいくつかあり、過去最高といってよい140名を超える参加もあり、盛況に会議を終えることができた。特に

大学院生や研究員などの若い研究者が多く参加していることが国際会議の成功に重要であることを今更ながらに再認識した。また、日本からも Belle, Belle II だけでなく、J-PARC の KOTO, COMET, DeeMe, T2K, PSI の MEG 実験関係者や理論関係者の多くの参加があり、フレーバー物理に対する日本の存在感を示すことができたと思っている。来年の会議 FPCP2016 は Caltech で開催される。

最後に、会議開催に協力頂いた名古屋大学 N,  $\phi$ , F, E, H 研究室の皆さんや、事務職員・秘書の皆さん、学外からも応援頂いた LOC メンバー、会議運営を手伝ってくれた運営補助の学生の皆さんに感謝します。また、本会議の財政的援助を、井上科学財団、日本学術振興会(科学研究費補助金、基盤研究 S「タウレプトンをプローブとする新物理探索」)、名古屋大学(研究大学強化促進事業)から頂きました。この場を借りて感謝申し上げます。