

Missing Energy Modes ($B \rightarrow D^{(*)} \tau \nu$)

飯嶋 徹、松岡広大、廣瀬茂輝*、Abi Soffer** (名古屋)
中村克朗、原康二 (KEK)

*) 転出 → フライブルグ大

**) 名古屋のビジター

2017年9月29日 B2JAM

方針

- $B \rightarrow D^{(*)} \tau \nu$ をやる。
 - その途上で $B \rightarrow \tau \nu$ も？お互いのフィードバック重要。
- 現段階で τ の decay mode は限定しない。
 - 優先度は leptonic decay + pi (1-prong)
 - 国外では Mississippi が手を挙げているがアクティブではない。
- Belle での経験を活かす。
 - 廣瀬君のスタディー
- 国外でも強力できるところはどんどん仲間に。

廣瀬君のスタディー

- Signal MC Generator (BSTD) の修正
 - β -version リリース
 - BELLE2-NOTE-TE-2017-014
 - まだ、やることあり → 原さん
- Belle II simulation 解析
 - Tag側は簡単なモード($D^{*+} \rightarrow D^0 \pi^+$)で、ビームバックグラウンドの状況を調査
 - Efficiency が低い！ Belle の 1/3 !!
 - 低運動量領域の tracking → Btag efficiency

■ まとめ

18/19

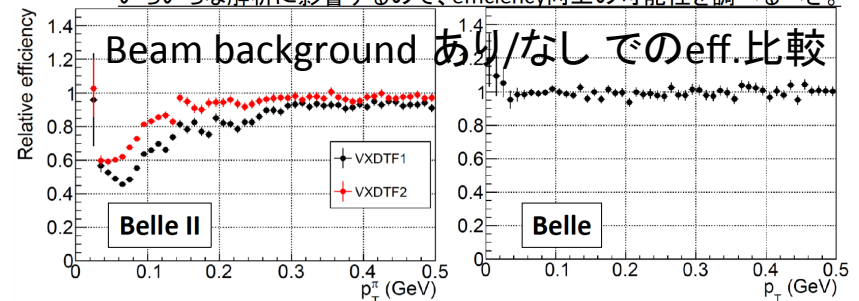
- 各ステップで得られた知見は以下の通り。

ステップ	結果
荷電粒子再構成	<ul style="list-style-type: none"> • ビームバックグラウンドにより tracking efficiency が 5-8% 低下 → total efficiency が 1/3 まで落ちる • 改良 tracking software により 50% まで回復できそう • Belle ではビームバックグラウンドによる極端な efficiency 低下は起きていない。
π^0 再構成	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiency に大きな変化はないが、ビームバックグラウンドによる combinatorial background は大幅に増える。 • E_γ と cluster timing によるカットは効果的。
$N_{\text{ROE track}} == 0$	<ul style="list-style-type: none"> • ビームバックグラウンドにより $N_{\text{ROE track}}$ は増加する。
$N_{\text{ROE } \pi^0} == 0$	<ul style="list-style-type: none"> • ビームバックグラウンドにより $N_{\text{ROE } \pi^0}$ は増加するが、cluster timing で影響を抑えられる。
M_{miss}^2	<ul style="list-style-type: none"> • 多少分解能が落ちるが、大きな変化なし。
E_{ECL}	<ul style="list-style-type: none"> • Cluster timing cut により、まともな E_{ECL} の形が得られそう。

■ Efficiency

13/15

- Belle との比較
 - Belle MC でも、beam background あり/なしサンプルを生成し、同様に tracking efficiency を評価
 - Belle のビームバックグラウンドぐらいでは efficiency は変わらないので、この efficiency 低下は単純に Belle II で不利な点になってしまう。
 - Low p_T だとヒット数が限られる & バックグラウンドヒットの“密度”が高いことが原因か。
 - いろいろな解析に影響するので、efficiency 向上の可能性を調べるべき。



つづき

19/19

■ 次にやるべきこと

- より詳細な解析をする
 - バックグラウンドMCも含めた解析、カットの最適化、toy MCによる統計制度見積もり、etc.
- 他のタグモードで見る
 - Btag \rightarrow D π は比較的multiplicityが低い。Multiplicityが高いモードではefficiency低下の影響がより大きくなるはず。
 - FEIに対する影響はどの程度か？
- 他の信号モードを見る
 - B⁺モード: D^{*0} \rightarrow D⁰ π^0 or D⁰ γ から再構成する必要があるのでB⁰モードより難しいが、BelleでやっているのでBelle IIでもやらなければ統計は減る。(また、LHCbでは難しいモードなのでBelle IIでやるのは大切)
 - $\tau \rightarrow e\nu\nu$: 制動放射補正が必要 \rightarrow ビームバックグラウンドの影響？
- Low p_Tトラックのefficiency向上

廣瀬君からのハンドアウト: サンプルコードとスクリプト

プラン

隔週ミーティングを開催
第1回:9月28日

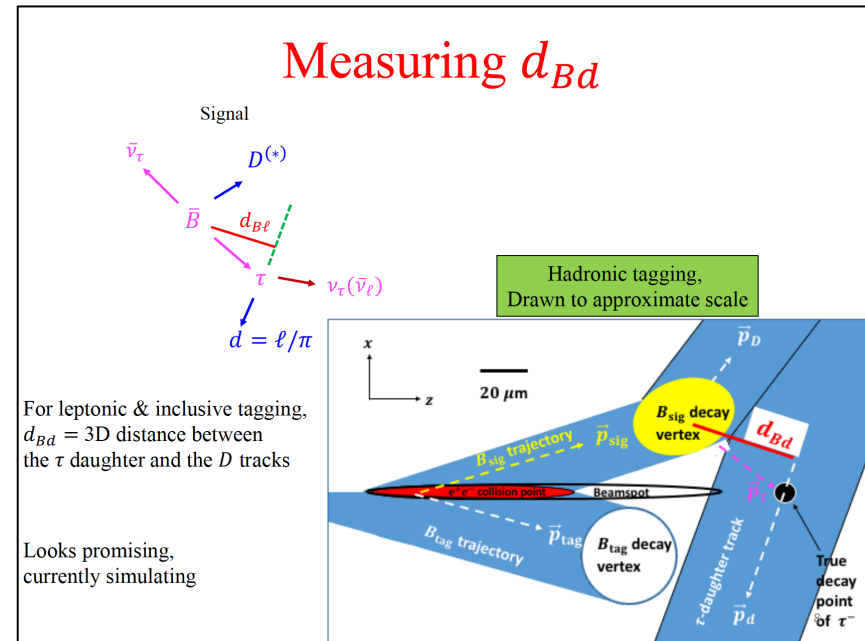
10月末

ある程度
分担して

- シグナルMC等を生成、共有
- 廣瀬サンプルコードで練習・分布再現
- バックグラウンド影響の詳細スタディー、改善策検討
- Bタギングのスタディー
 - 他のモード
 - FEI vs NeuroBays
- PID (leptons from τ)
- Vertex の活用
- MC generator の改良
- Skim condition の検討


Abner Soffer

学生の獲得



2nd LHCb open workshop

<http://wpsist.lal.in2p3.fr>



Laboratoire de l'accélérateur linéaire
Auditorium Pierre Lehmann
Université Paris-Sud

2nd LHCb open semitauponic workshop
November 13-15, 2017

Home Committees Accommodation Getting to the LAL Poster

The second LHCb open semitauponic workshop will take place in Orsay (France) November 13 to 15 2017 in the Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire.

The open sessions will take place from Monday November 13 2pm to November 14 6.30 pm, the rest being internal to LHCb.

The aim of the workshop is review all theoretical and experimental efforts dedicated to the study of Lepton Universality violation in tree decays, through the semileptonic decay $b \rightarrow c \tau \nu$.

There are no fees to attend the workshop but registration is mandatory and is open on this site. Please do not register if you do not intend to come, since we need to know the precise number of attendees for the logistics.

Contributions to the workshop in forms of papers or preprints is encouraged and will be soon available on the same web site. You can also send a message to the international scientific committee (to wormser@lal.in2p3.fr) where theorists and experiments BABAR, BELLE and LHCb are represented.

In conjunction with the semitauponic workshop, Toru Iijima will give a seminar at LAL on Belle-II status and prospects on November 16 at 11 am.

PROGRAM


REGISTRATION

LIST OF PARTICIPANTS

Contributions

- Post your contributions here using your indico account (If you do not have one, send an email to wormser@lal.in2p3.fr)
- List of contributions

With the support of



universit  PARIS-SACLAY