

Missing Energy 解析グループ

飯嶋徹、松岡広大（名古屋大）

原康二、中村克朗（KEK）

Abi Soffer (名古屋大・Tel Aviv Univ)

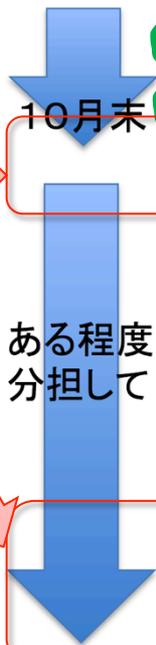
2018年2月10日 B2JAM

プラン @ 2017年9月 B2JAM

プラン

隔週ミーティングを開催
第1回:9月28日

現在の
進捗状況



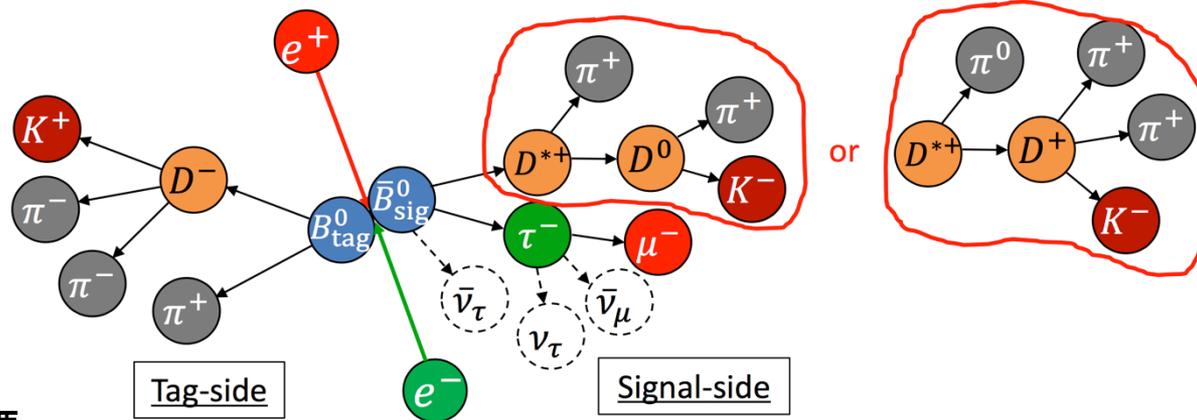
✓✓ シグナルMC等を生成、共有
10月末 ✓✓ 廣瀬サンプルコードで練習・分布再現

- 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

- 隔週ミーティングを開催
- 予定よりは遅れているが、少しずつ解析を進めている。

学生の獲得

共通目標：まずは $B \rightarrow D^* \tau \nu$ 解析



当面の目標

- 松岡 (名古屋大)
 - Belle IIでのバックグラウンドからの解析への影響
- 原 (KEK)
 - EvtGenのcross check
 - 願わくば、Tensor component の導入
- Abi (Tel Avi University)
 - VXD information/nano-beamを使ったSNの向上
- 中村 (KEK)
 - とりあえず一通り解析をしてみて、改善点を探す。
 - 解析のmain streamを作る

Manpower

New member

- 伊藤 (KEK): $B \rightarrow \tau \nu (\mu \nu)$

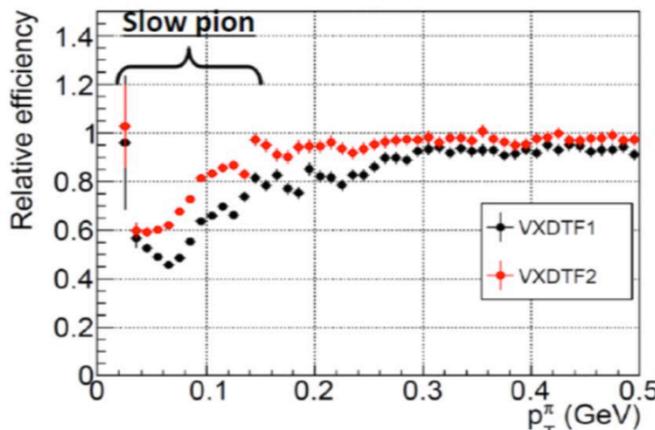
B → D* \tau \nu 解析での beam backgroundの影響の評価 (松岡)

Slide from S. Hirose

10/16

Tracking Efficiency for p_T

- Tracking efficiency drops due to beam background and can be recovered by an improved tracking software
 - As already reported by Ale
- What is important for B → D* \tau \nu analyses: slow pion efficiency still considerably drops by about 20%...
 - Presumably because of the small number of hits on the tracker
 - According to T. Lueck, it's very difficult to consider further recovery...



← Relative efficiency of 1 means no loss due to the beam background

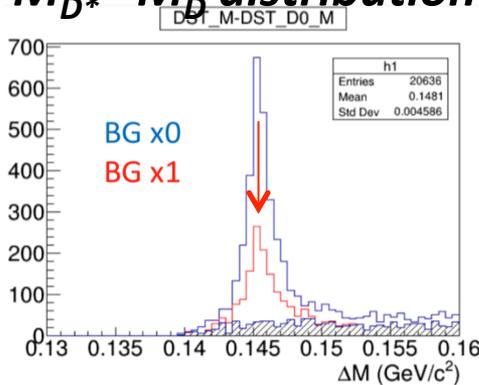
Signal MC generated by himself

- $\Upsilon(4S) \rightarrow B^0 \bar{B}^0$
- $B_{sig}^0 \rightarrow D^{*-} (\rightarrow D^0 \pi^-, D^- \pi^0) \tau^+ \nu$
- $B_{tag}^0 \rightarrow D^- (\rightarrow K^+ \pi^- \pi^-) \pi^+$

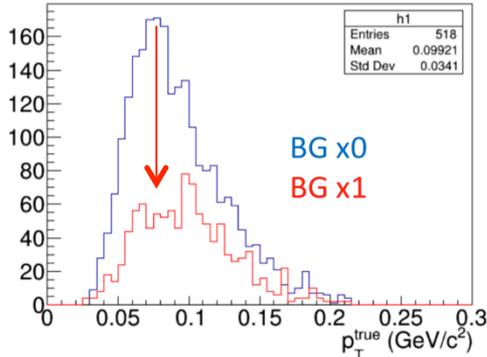
Discarded events incorrectly reconstructed using MC info

B → D* \tau \nu 解析での beam backgroundの影響の評価 (松岡)

$M_{D^*} - M_D$ distribution

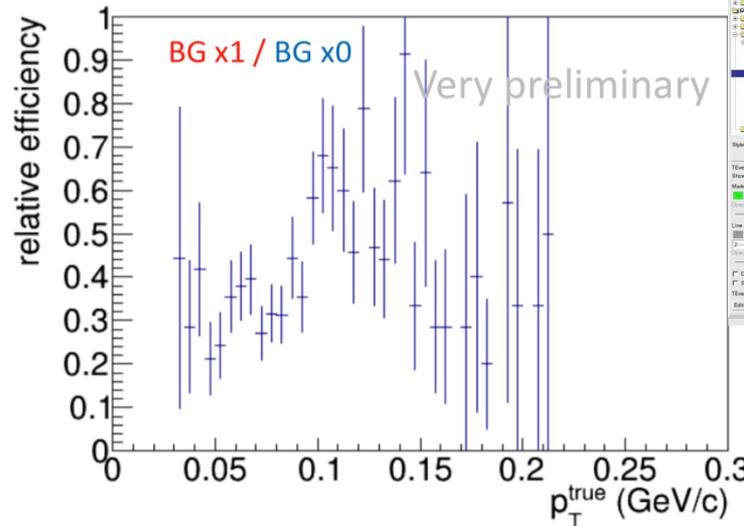


slow- π p_T distribution



Ratio of w/ and w/o BG
slow- π p_T distributions

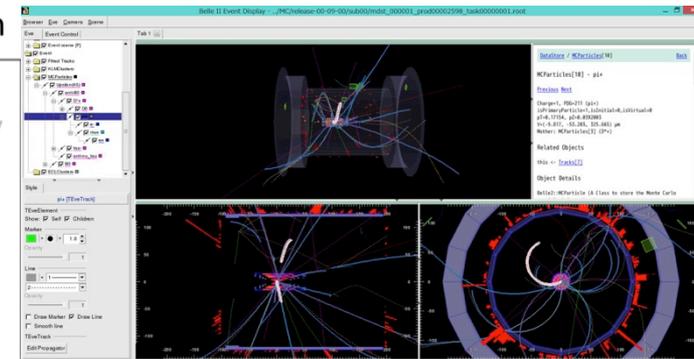
Relative efficiency for D* reconstruction



* This includes not only slow π tracking efficiency but also other efficiencies.

**BGによるslow- π 収集効率の
大きな低下**

Event display of D* \tau \nu

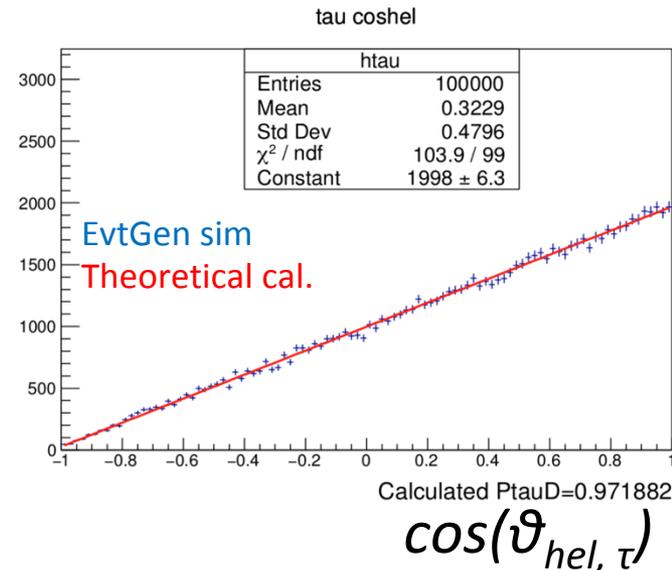
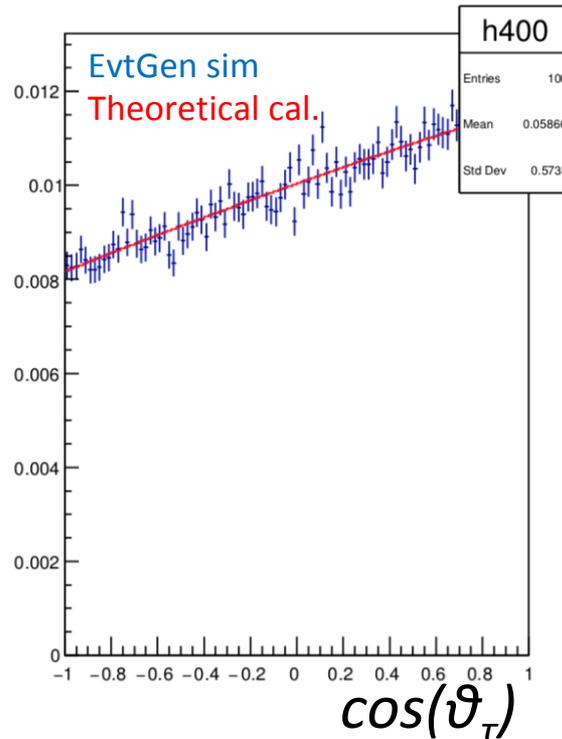
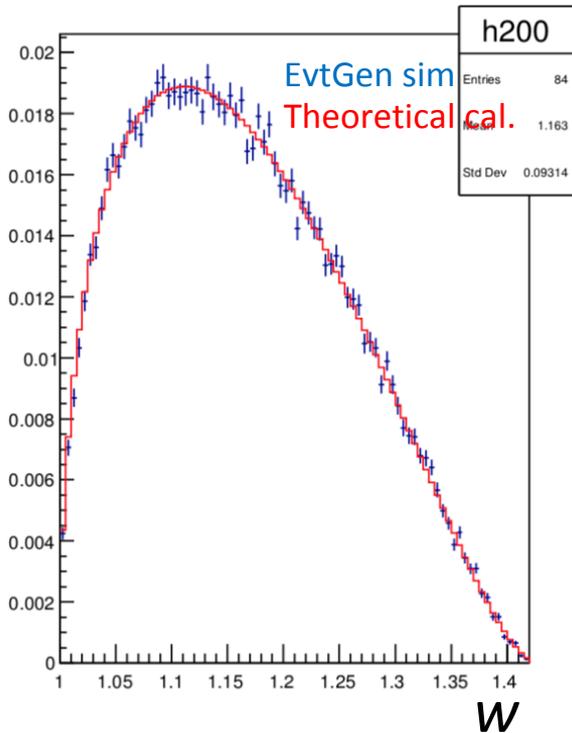


**event displayによる
収集効率低下の原因調査:
現在進行中**

EvtGen BSTD のcross check (原)

w: velocity transfer $w = p_B \cdot p_M / (m_B m_M) \rightarrow q^2 = (m_B^2 + m_D^2 - 2m_B m_D * w)$

$\cos\theta_\tau$: angle between momenta of τ and the meson in the $(l+\nu)$ rest frame



S1, S2, V2の新物理の寄与を入れた際のEvtGen出力と理論値の consistencyを確認。→ 次は異なるform factorでの確認。

B → D* \tau \nu 一連の解析を進行中 (中村)

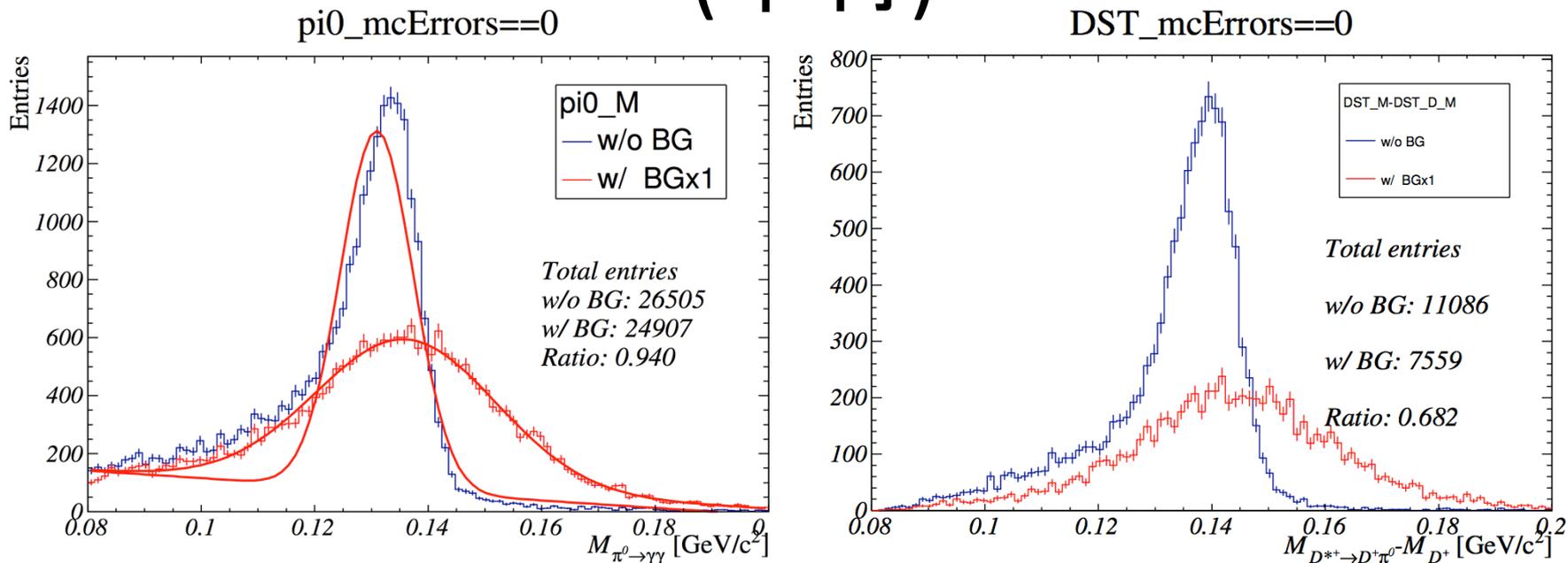


FIG. 3: $\pi^0 \rightarrow \gamma\gamma$ invariant mass

(a) $D^{*0} \rightarrow D^+ \pi^0$ invariant mass

- $D^{*+} \rightarrow \pi^+ D^0$ モードと、 $D^{*+} \rightarrow \pi^0 D^+$ モードを解析中
- π^0 は beam background の影響を大きく受けるので、 $D^{*+} \rightarrow \pi^0 D^+$ モードは ECL での beam background 研究が重要となる。
- とりあえず $B \rightarrow D^* \tau \nu$ の収量を測定するところまでやってみる。