

LHC-ATLAS実験における $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow \ell\ell$ を用いた Higgs粒子の探索



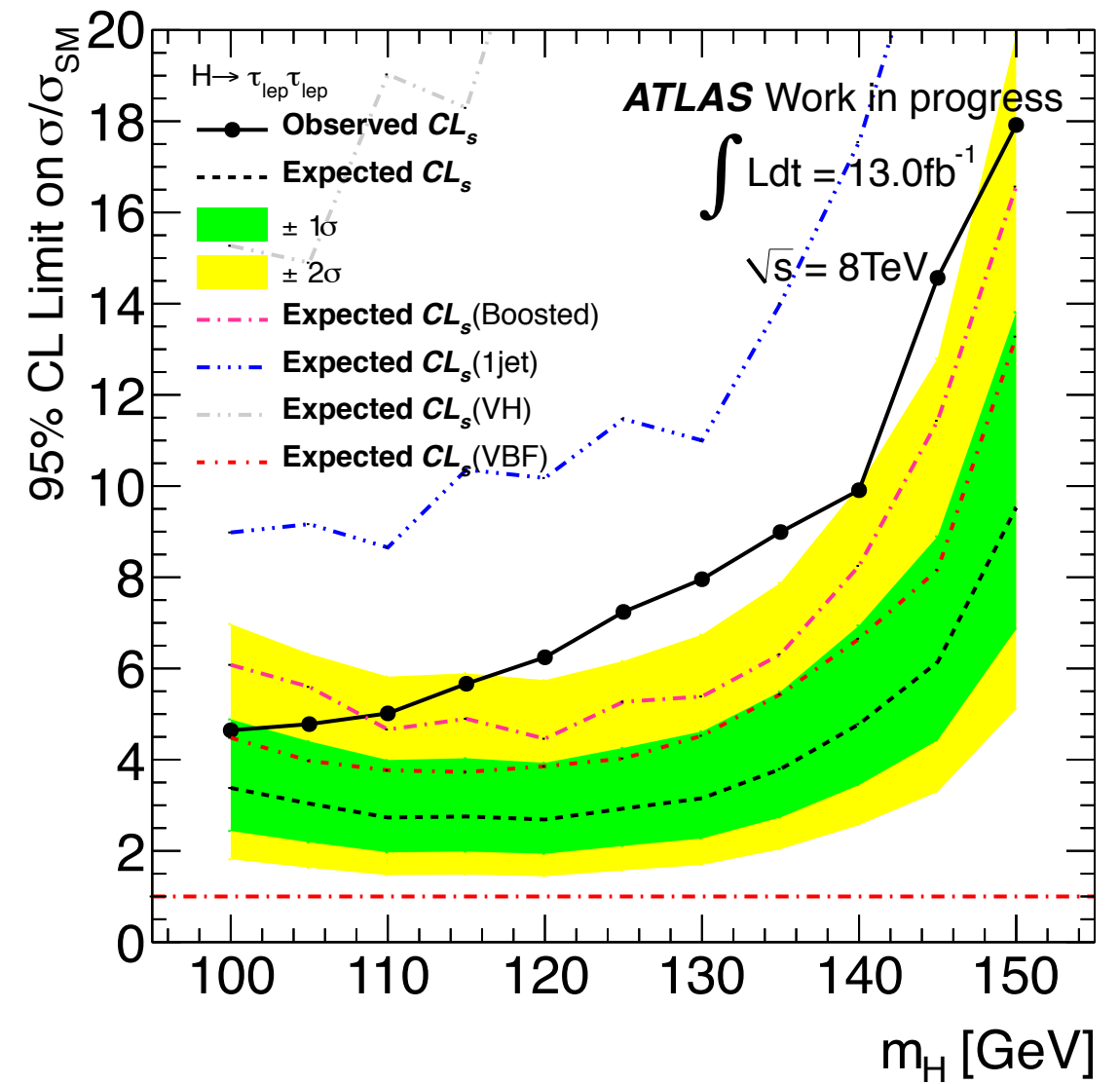
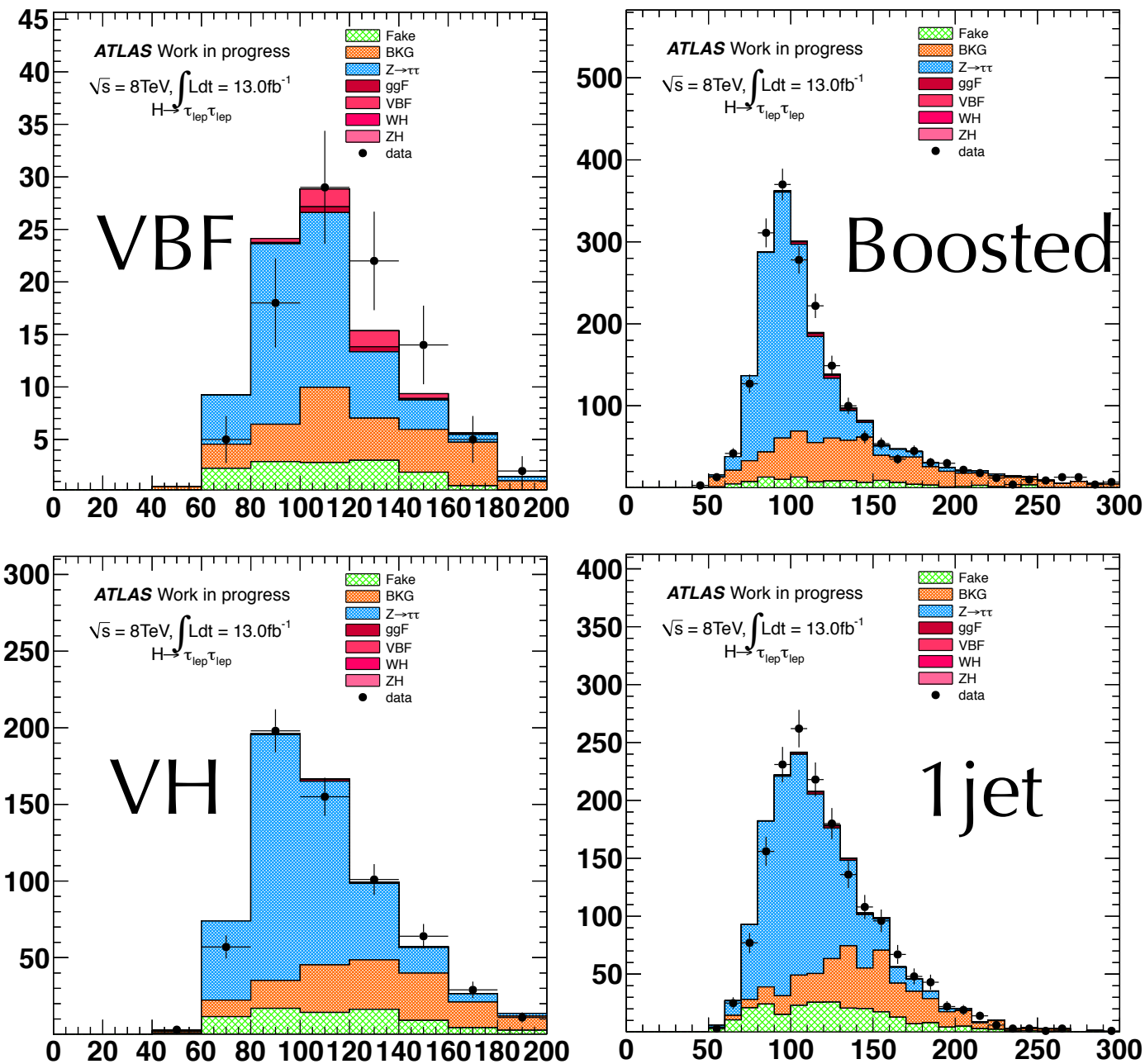
森永真央

修論進捗状況

- 終わりの方から50ページほど書いた
- 2012年の解析中心に書いている
 - 2011年解析は若干異なるのため,すべて真面目に書くかどうか
 - 異なるところだけ書こうと思っています
- あと残っているのは
 - LHCとATLASについて
 - object definition等,MCについて,
 - 他いろいろ

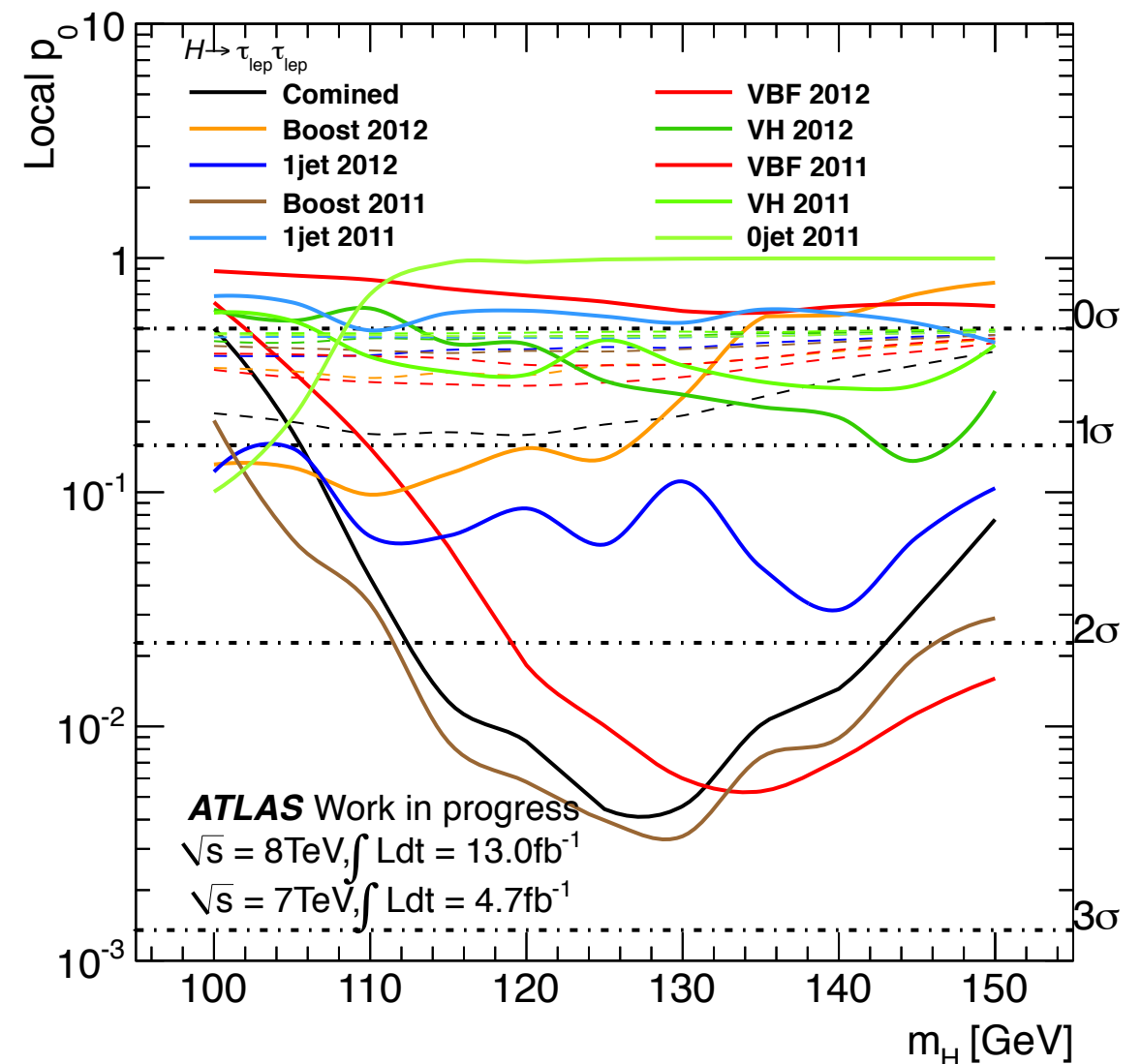
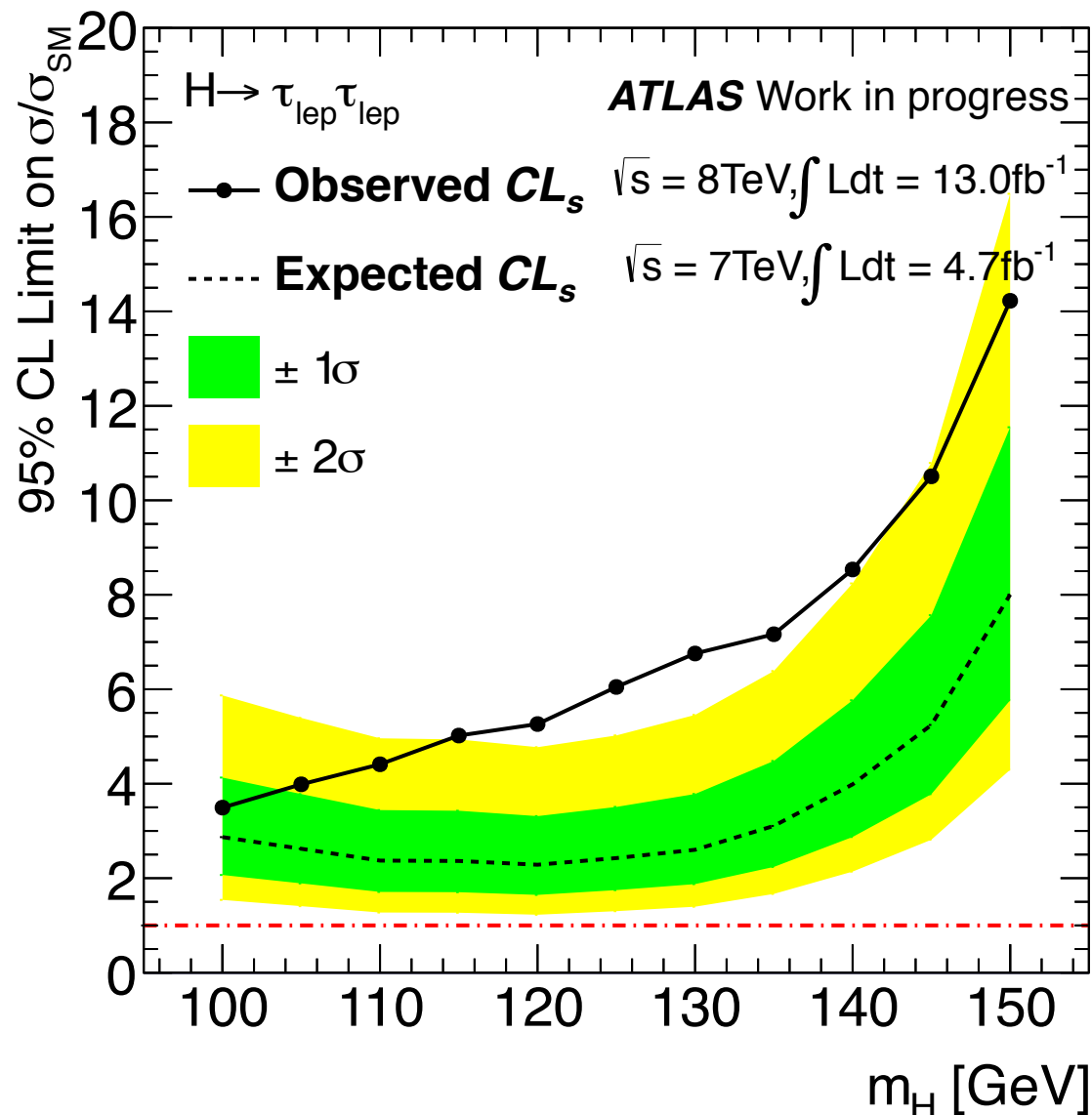
修論結果(仮)

- workspaceに突っ込むヒストグラム(2012年13fb⁻¹)



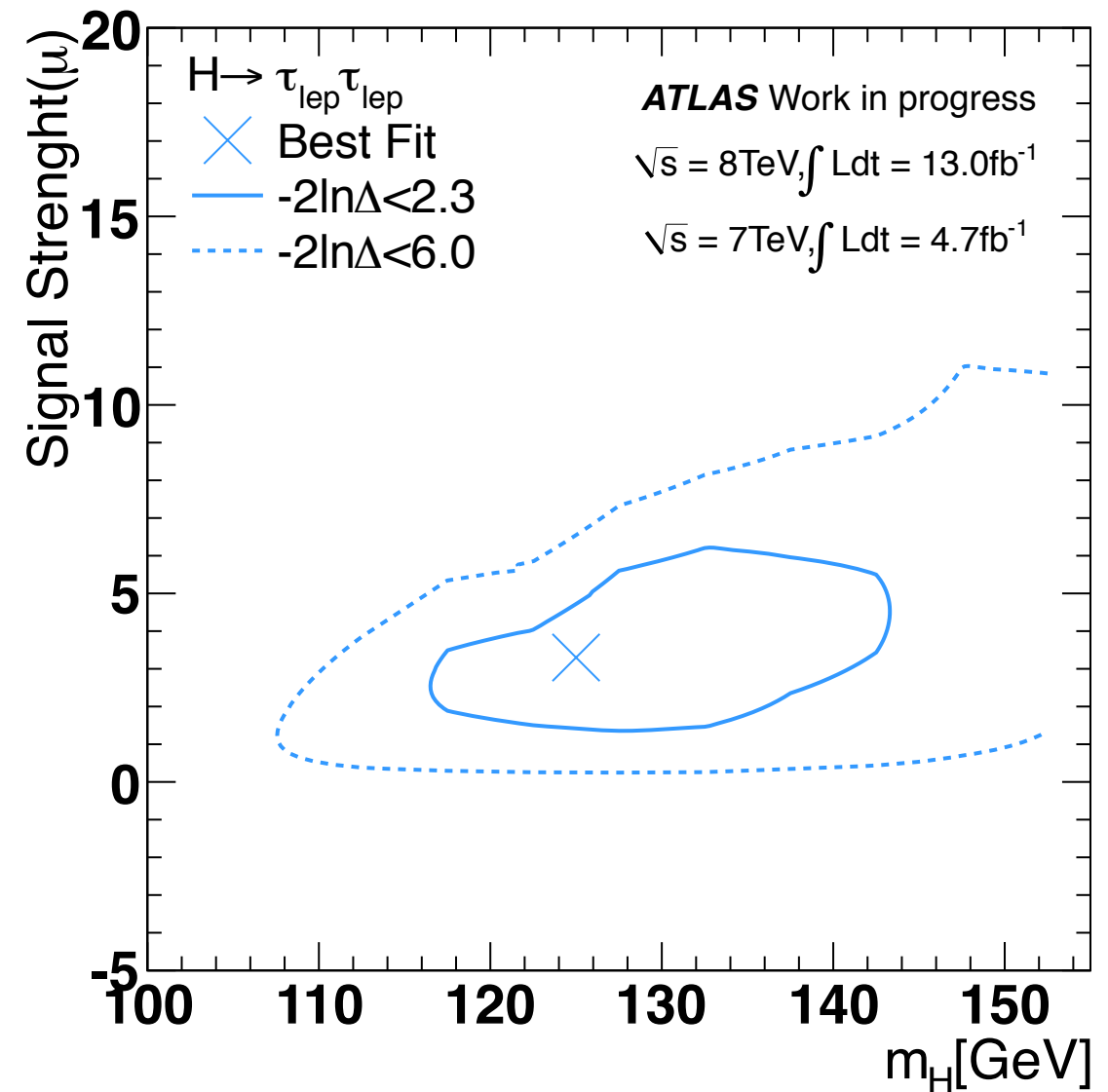
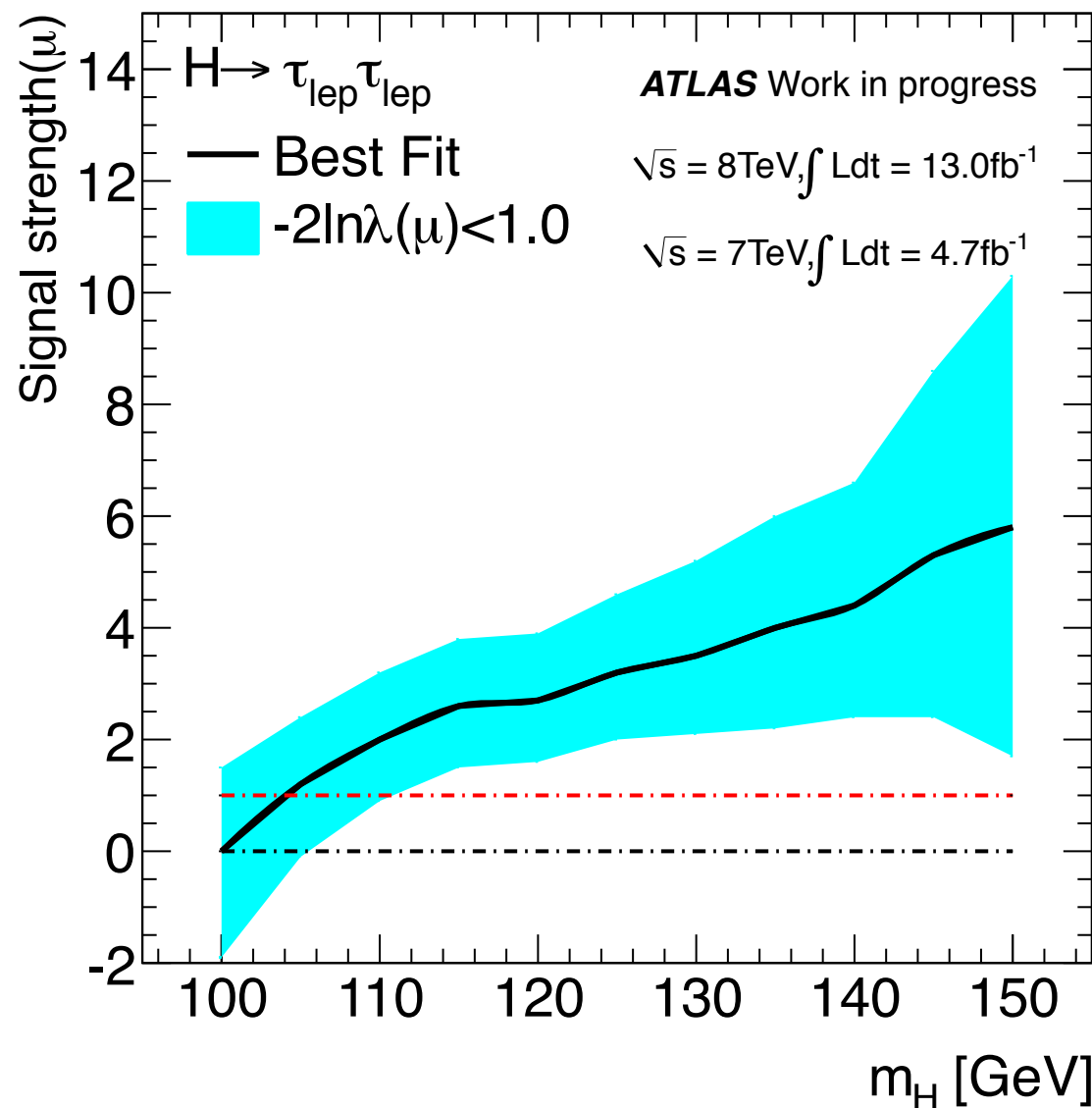
修論結果(仮)

- 2011年4.7fb⁻¹もcombine,各カテゴリーのLocal p0とCLs.
 - 2012VBF, 2011Boostedあたりが2sigma以上出ている



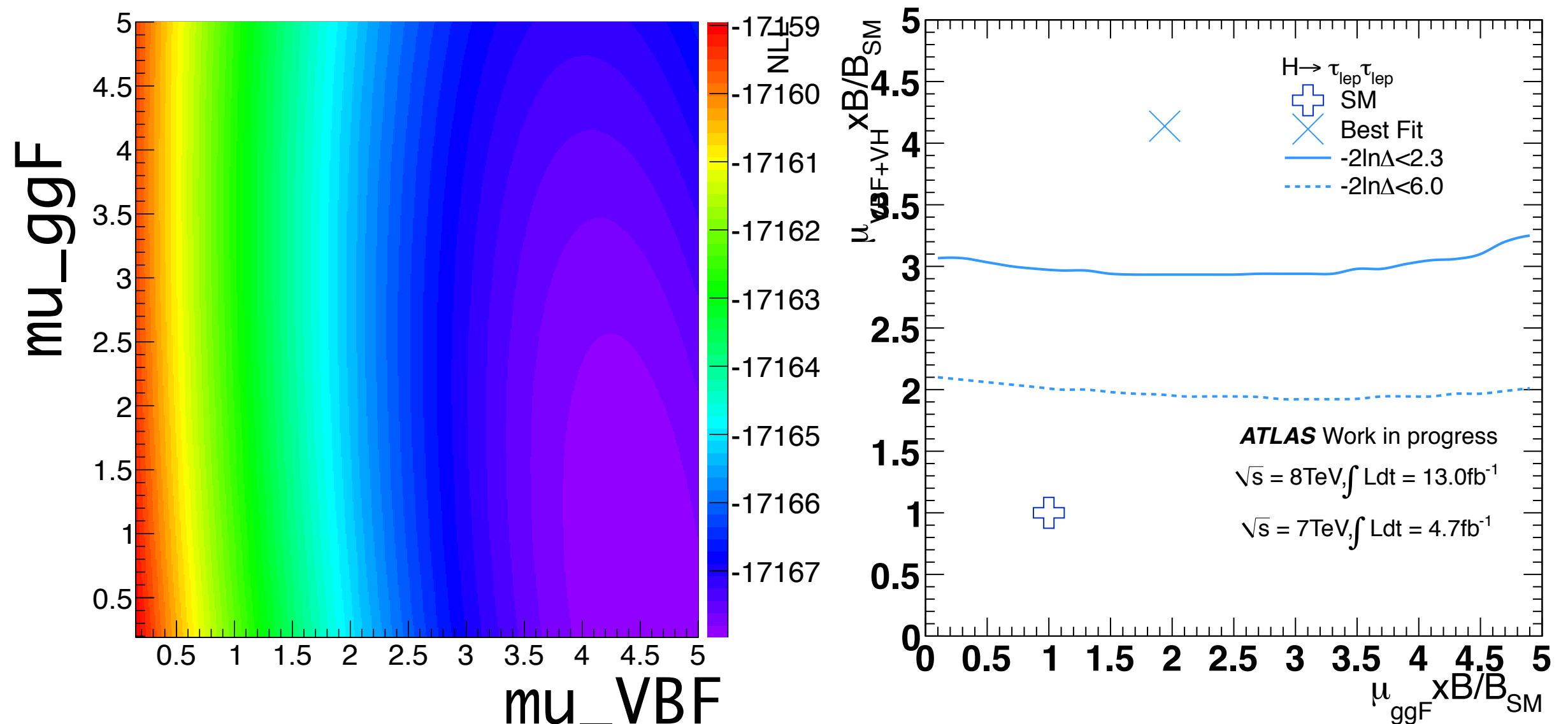
修論結果(仮)

- limitだけじゃ物足りないので, signal strengthについて1D, 2D scan
- ただ, 2Dは m_H を完全にfloatingにしていない...
- Combine Best Fit $\mu = 3.2^{+4.1}_{-2.4}$, @125 GeV



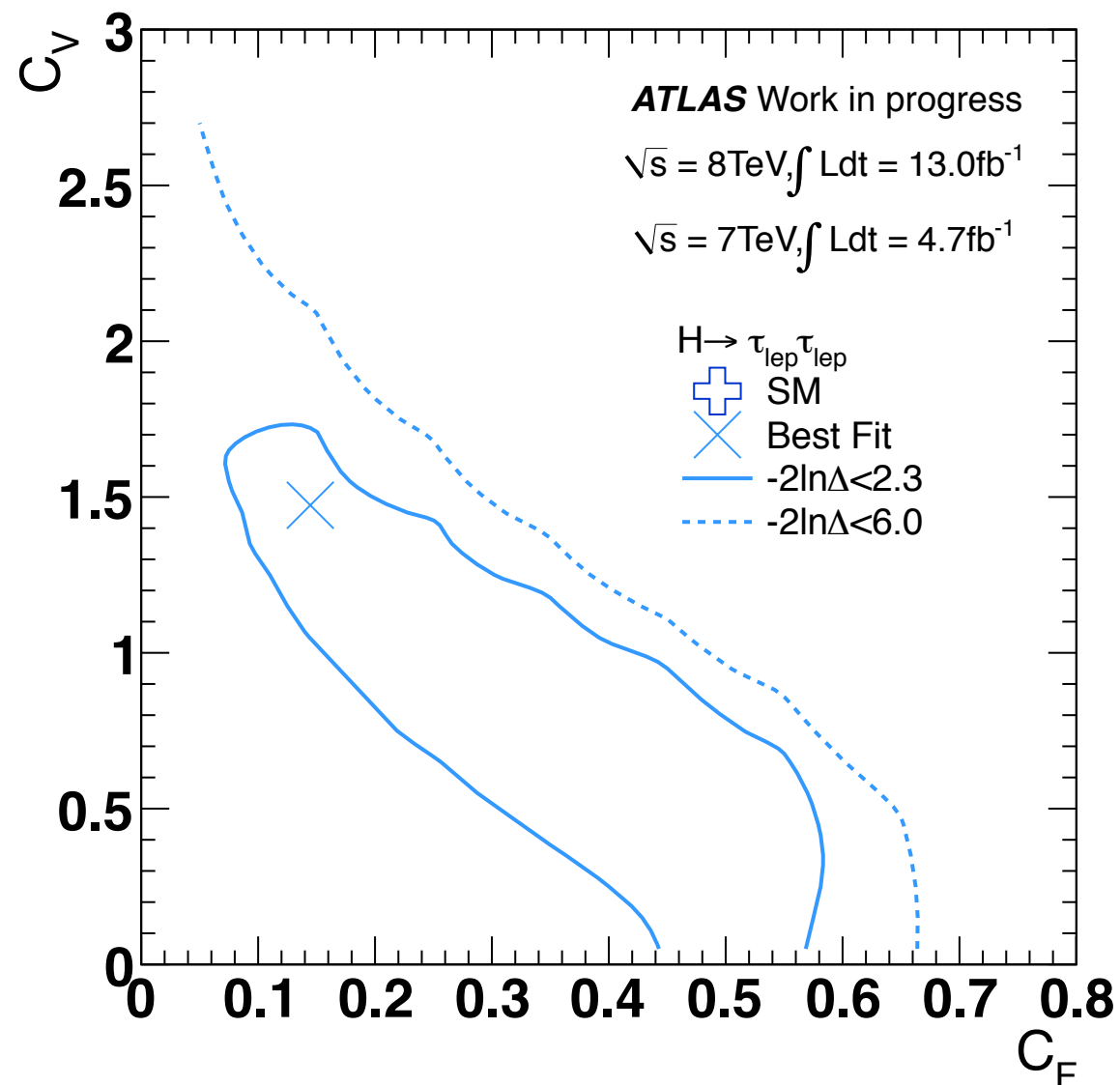
修論結果(仮)

- signal strengthだけじゃ物足りないので, 2D mu scan
- $\mu(\text{VBF}=\text{VH}) \cdot B$ と $\mu(\text{ggF}) \cdot B$ の2変数
- NLLの分布, ほとんどなにもわからない



修論結果(仮)

- κ じゃなくて、とりあえずタウタウでできること
- フェルミオン,ボソンのカップリングが何倍かだけ



$$\mu_{\text{ggF}} = C_F^2 \times C_F^2 \times \frac{\sigma_{\text{ggF}}}{\sigma_{\text{SM ggF}}},$$

$$\mu_{\text{VBF}} = C_V^2 \times C_F^2 \times \frac{\sigma_{\text{VBF}}}{\sigma_{\text{SM VBF}}},$$

$$\mu_{\text{VH}} = C_V^2 \times C_F^2 \times \frac{\sigma_{\text{VH}}}{\sigma_{\text{SM VH}}},$$

問題点と今後3週間

- $Z \rightarrow \tau\tau$ にツツコミが入りそうなので, いまはそこを重点的に調べている最中.
- workspaceで遊んでみる
- なおlogin.icepp停止までには間に合わない模様 (明日の正午)
- グループの人とMVA-basedの大体の方針を話し合った.
 - 簡単なところからstartしようということになり
 - data-MC comparisonを見る
 - とりあえず, Signal v.s. All bkgでトレーニング
 - input variableを変えてトレーニングする
 - BDT/NNのどちらか決める→BDTの方がNNより感覚的にcut-basedに近そう
 - VBF以外のカテゴリーをどうするか.

Back Up!



経過報告

- 結果
- 今後3週間
- 問題点

Category	Categorization	MVA input
VBF	Pre and Baseline selection & $p_{T}^{j1}, p_{T}^{j2} > 40, 25 \text{ GeV}$	$Z\tau\tau, \text{Top, Others}$ → Combined
Boosted	Pre and Baseline selection & $p_{T}^{j2} < 25 \text{ GeV}$ & VBF failed & p_{T}^{j1} or $p_{T}^H > 80 \text{ GeV}$	$Z\tau\tau, \text{Top, Others}$ → Combined
1jet	Boosted failed	$Z\tau\tau, \text{top, Others}$ → Combined