

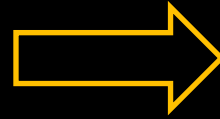
ILCにおけるヒッグス粒子の タウ対崩壊分岐比の測定精度評価

D3 川田真一

広島大学大学院 先端物質科学研究科

背景

ヒッグス粒子の発見



新粒子の
より詳細な理解



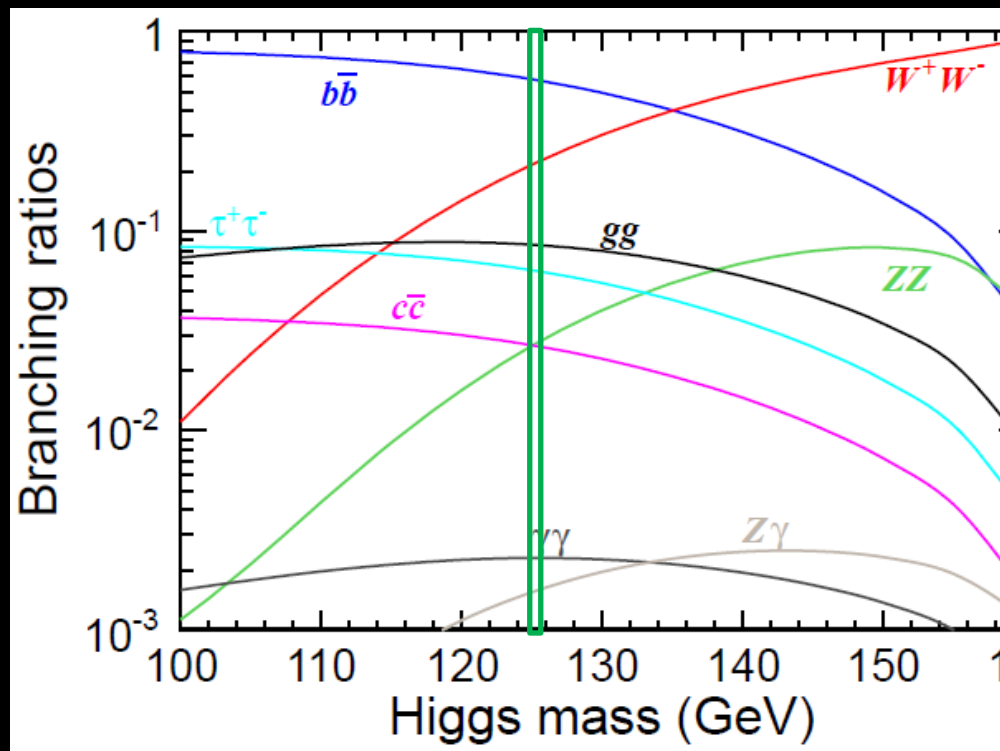
調べたい性質の1つ：
ヒッグス粒子の崩壊分岐比



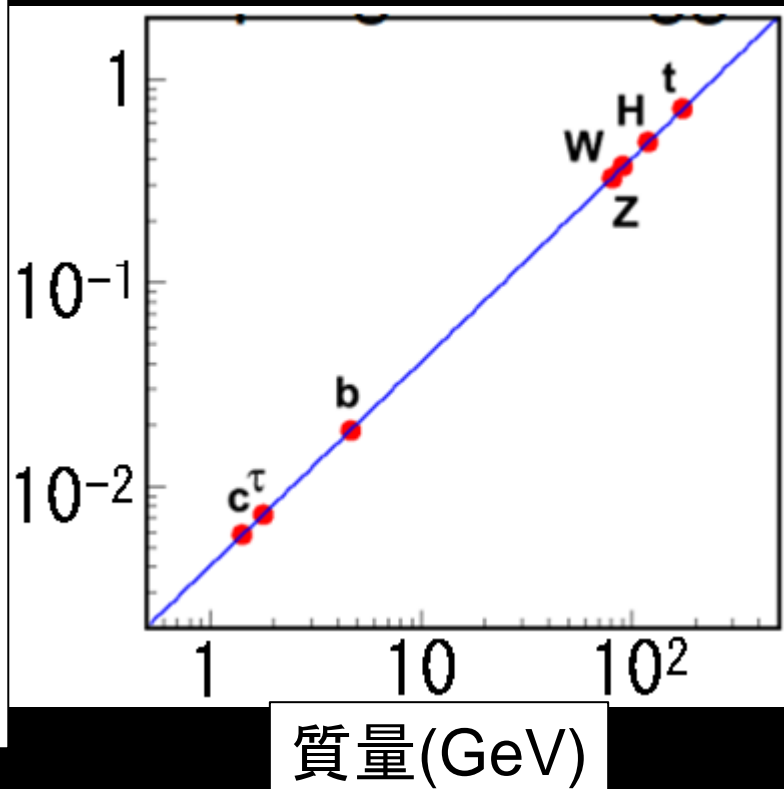
- ・粒子の基本的性質の理解
- ・新物理発見のプローブ

粒子の基本的性質の理解

125 GeV



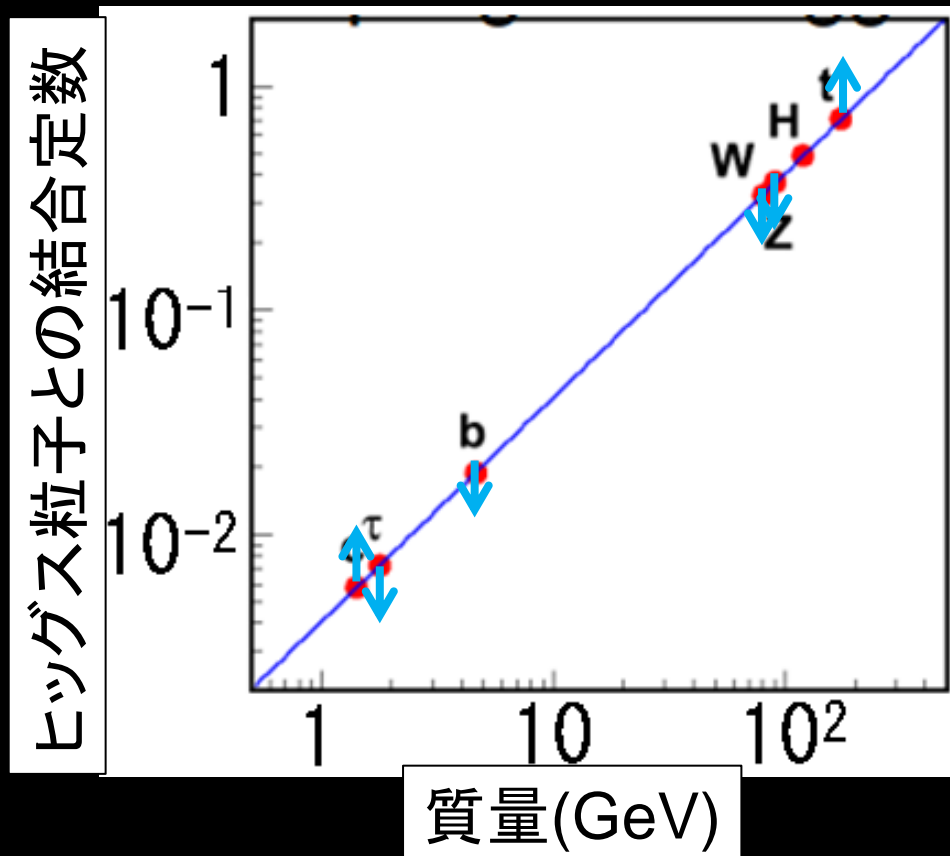
ヒッグス粒子との結合定数



様々なモードに崩壊する
 $h \rightarrow b\bar{b}, W^+W^-, gg, \tau^+\tau^-, c\bar{c}, ZZ \dots$

結合定数と質量の関係性を
よりよく理解できる

新物理発見のプローブ



標準模型を超える物理が存在するなら、標準模型の示す直線からずれる



新物理の(間接的)発見

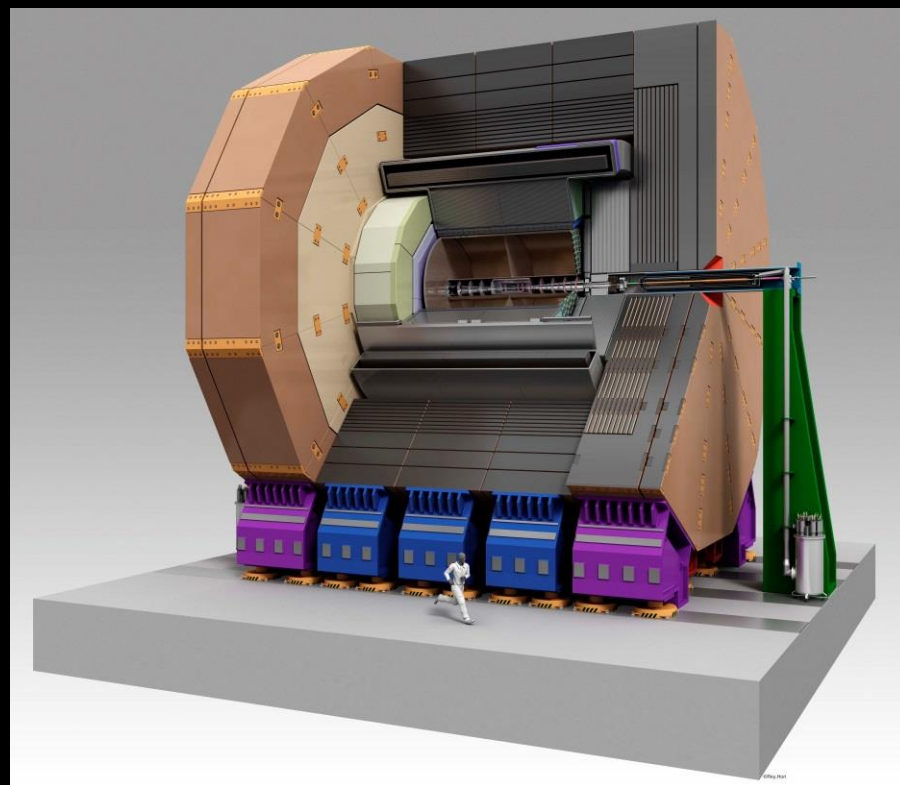
そのためには
精密測定が必要になる

タウの質量の不定性が小さいことから、
 $h \rightarrow \tau^+ \tau^-$ の崩壊分岐比はよいプローブとなりうる。

研究目的

ILD測定器モデルを考慮した上での
 $h \rightarrow \tau^+ \tau^-$ の崩壊分岐比の測定精度の評価

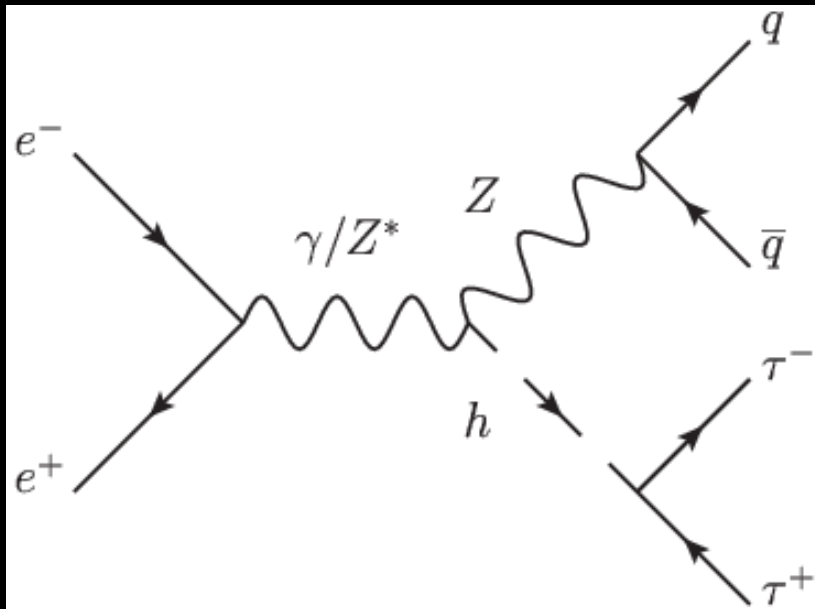
e^+e^- 衝突によるクリーンな
環境において、どれくらいの
精度で測定できるか？



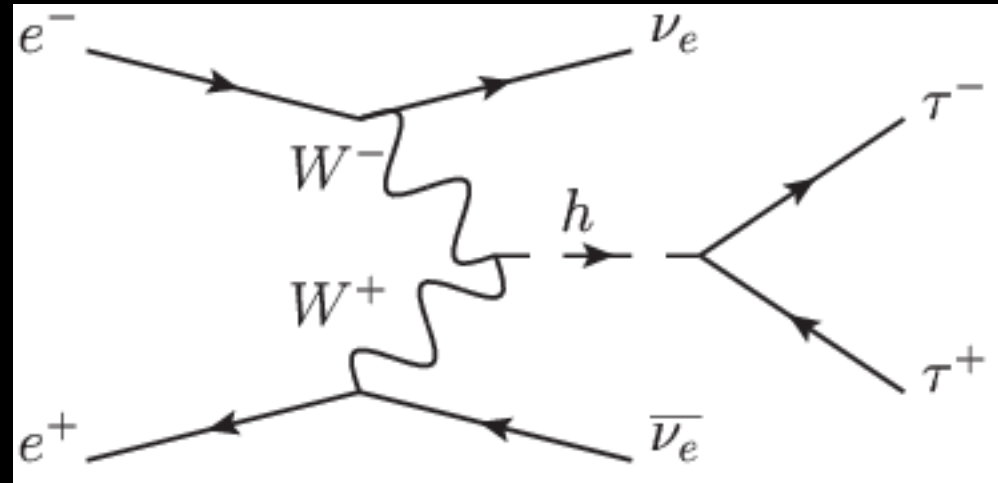
250 GeVおよび500 GeVでの検討

250 GeV: ヒッグスファクトリー

500 GeV: ILCのファーストステージ



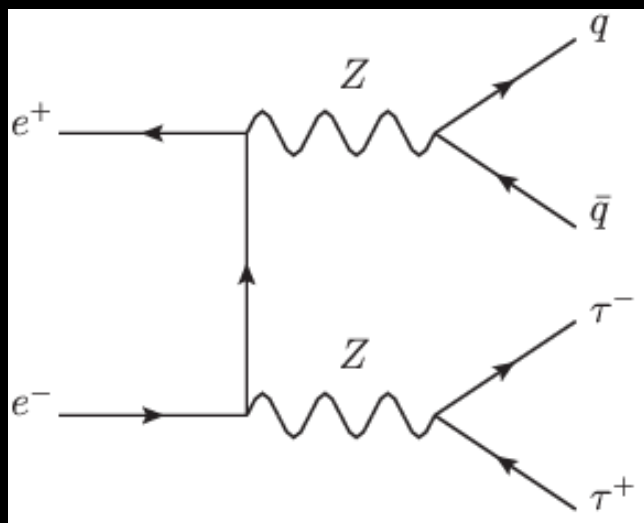
ヒッグス随伴生成過程
(Higgs strahlung)



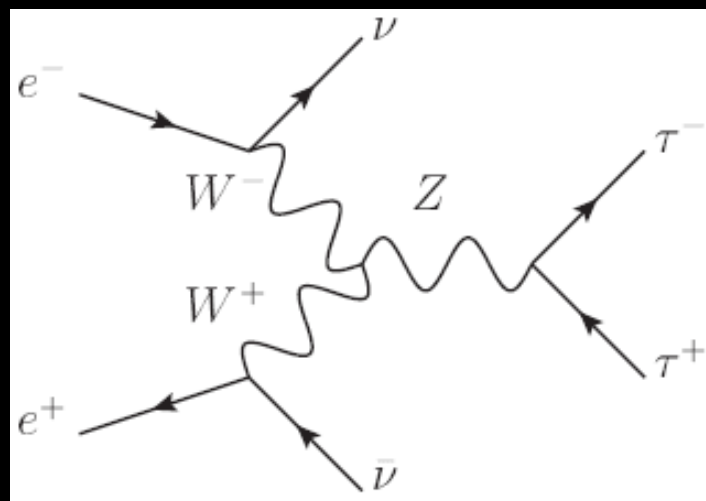
Wボゾン融合過程
(WW-fusion)

検討課題

- タウ、レプトン(e, μ)、ジェットの再構成とその評価、再構成方法の最適化
- 信号事象と背景事象を分離するための解析手法の構築と最適化およびその評価



随伴生成に対する
背景事象の例



Wボゾン融合過程に
対する背景事象の例

解析の詳細は・・・

- **JPS Conf. Proc., 1, 013013 (2014)**:
proceedings of APPC12
 - 250 GeV、 $M_h = 120$ GeV
- **arXiv:1308.5489 [hep-ex]**
 - 250 GeV、 $M_h = 120$ GeVおよび500 GeV、 $M_h = 125$ GeV
- **arXiv:1403.7008 [hep-ex]**: proceedings of LCWS13
 - 500 GeV、 $M_h = 125$ GeV