

素粒子実験研究室

教員： 有賀 昭貴（准教授）、早川 大樹（特任助教）

本研究室は2021年に発足した新しい研究室です。素粒子実験研究室では素粒子の視点からこの宇宙の解明を目指します。世界最高位置精度～ナノメートルを誇るエマルジョン検出器を武器に、特色のある・面白い研究を行っていきます。具体的にはCERNの加速器を用いたニュートリノ実験・新粒子探索を行います。活躍の場は世界！やる気のある学生さんをお待ちしています！！さらに興味があれば素粒子検出器を応用した研究(ミュオンラジオグラフィ等)も進めていきます。

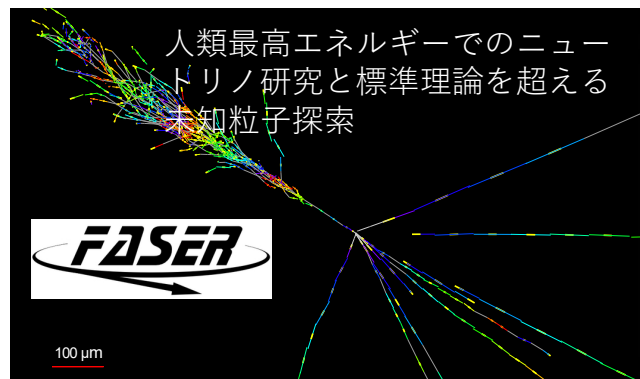


CERNの加速器 (スイス・ジュネーブ)



エマルジョン検出器中での反陽子対消滅事象

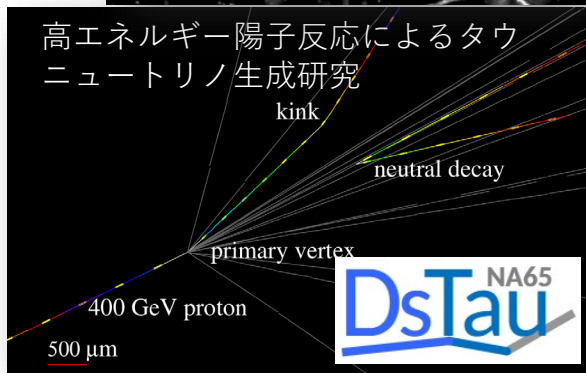
50 μm



人類最高エネルギーでのニュートリノ研究と標準理論を超える未知粒子探索

FASER

100 μm



高エネルギー陽子反応によるタウニュートリノ生成研究

kink

neutral decay

primary vertex

400 GeV proton

500 μm

NA65
DsTau



FASER共同研究グループ (約70人)
有賀がニュートリノ検出器の共同代表



DsTau共同研究グループ (約25人)
有賀がスポークスパーソンを務める

卒業研究の内容：素粒子物理学・ニュートリノ・粒子検出器の基礎を学ぶ。FASER実験/DsTau実験のための検出器の開発・性能評価および化学処理法の開発。CERNでの実験。データ読み出しのための顕微鏡開発。飛跡・イベント再構成、物理解析。GPUを用いた並列計算アルゴリズムの開発。機械学習を用いた物理量の計算。DsTauとFASERは2021/2022年からデータ取得開始であり、学部・博士課程学生にとっては実験の結果で論文が書ける最も良いタイミングである。

習得できるスキル：素粒子物理、粒子検出器、メカトロ、プログラミング(C++/CUDA etc)、画像処理、機械学習、国際舞台での戦い方

研究室ホームページ： <http://physics.s.chiba-u.ac.jp/lepp/>