

強いX線レーザーで新しい物理を切り拓く

- 概要**
- ・既存の物理学で説明できない真空の現象や、量子力学が予言する粒子対を探索
 - ・強力な波長の短いX線源を用いた世界初の光-光散乱実験

強いレーザーどうしをぶつける 光と光どうしの散乱から、何も無い(?)真空の構造を探る

通常は、光に光を当てても何も起こらないが、強いレーザーどうしをぶつけることにより、真空に潜む未知の場や電子と陽電子のペアを介して散乱できる。この現象により、新しい物理学の探索と、1936年の予言の検証が同時に可能に

既存の物理学に収まらない現象の探索

未来の物理学を開拓

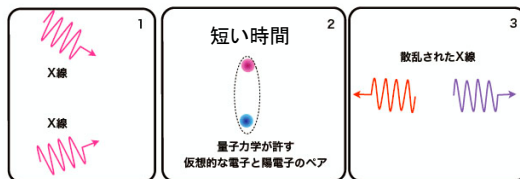


量子電磁気学による予言:

光の波長が短いほど、強度が強いほど、散乱される確率が大きい

1936年に予言された現象を検証

80年越しで実証へ

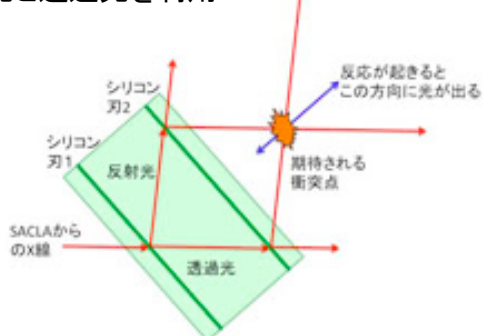


SACLAのX線を利用すると、散乱確率は従来の可視光の**1桁倍**に

※1桁(じよ)= 10^{24}
=1,000,000,000,000,000,000,000,000
=1兆×1兆

X線が必ず衝突する仕組みを開発

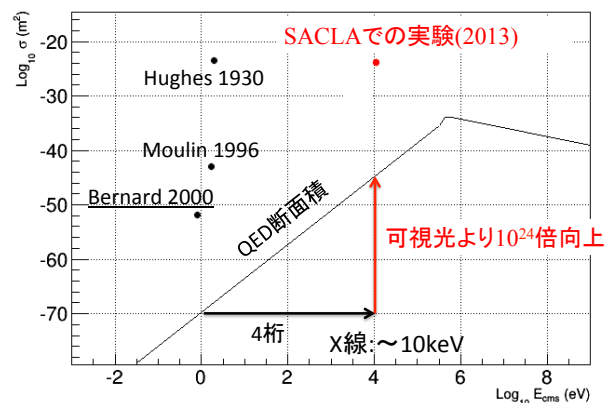
厚さ0.6mmの2枚のシリコンの刃の反射光と透過光を利用



強度をさらに高める

SACLAの時間幅約10フェムト秒の超短パルス空間的に1ミクロンまでに絞った

世界初のX線光子-光子散乱実験



・1930年からの長い歴史をもつ探索結果に新たな1点を加えた

・SACLAの高度化によって、電子と陽電子の対生成・対消滅の発見へ