

京都大学・化学研究所・先端ビームナノ科学センター

(粒子ビーム科学研究領域) セミナー

## 「陽子サイズ」

須田 利美

東北大学・電子光物理学研究センター・教授



### 【要旨】:

2010年に、それまで長年電子散乱で決定されてきた電荷半径値と、 $\mu$ 水素原子分光、即ち $\mu$ 粒子により決定された電荷半径値が、 $7\sigma$ で4%も食い違うことが明らかになり、「陽子電荷半径パズル (Proton Radius Puzzle)」と呼ばれる事態になった。

陽子並びに水素原子は現代物理学の確立・発展に最も寄与した重要な研究対象である。その陽子の最も基本的な物理量である電荷半径に未だにこのような不定性があることは驚きである。この問題は、単に陽子サイズの不定性にとどまらず 原子核構造解明に影響し、Rydberg 定数の不定性に直結する。電子とミュオンによる陽子半径の測定結果の相違を Lepton Universality に結びつける議論もあり大きな注目を浴びた。

過去のデータの再解析に加え、JLab や東北大での電子散乱、PSI でのミュオン散乱、そして世界各地で水素原子分光測定 (電子) が計画され実施あるいは進行中だが、残念ながら未だ混乱した状況は続いており、私たちは真の陽子電荷半径値を知らない。

セミナーでは、陽子半径並びに陽子半径パズルについて説明した後、東北大での史上最低エネルギーでの電子散乱による陽子半径研究をはじめとする世界各地での研究の状況について紹介する。また時間があれば中性子のサイズについても議論したい。

セミナーでは、陽子半径並びに陽子半径パズルについて説明した後、東北大での史上最低エネルギーでの電子散乱による陽子半径研究をはじめとする世界各地での研究の状況について紹介する。また時間があれば中性子のサイズについても議論したい。



日時：令和4年12月2日(金) 10:00~

場所：化学研究所・イオン線形加速器実験棟 2F 会議室