



## 物理学第二教室 談話会

### Proton Charge Radius Puzzle

須田 利美 氏  
(東北大学電子光物理学研究センター)

日時:2018年2月14日(水)

13:30 ~

場所:理学研究科5号館525号室  
(第4講義室)

(Room 525, Building No.5)

#### 概要:

電子散乱や水素原子分光といった電子を使って決定された電荷半径値と、 $\mu$  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2010年代に明らかになりました。現時点でもその理由は明らかになっておらず、「陽子電荷半径パズル(Proton Radius Puzzle)」として Nature 誌や Science 誌の表紙を飾る事態となっています。

現代物理学の確立・発展と共にその内部構造の詳細が明らかにされてきた陽子ですが、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とは驚きです。この不一致の原因解明を目指し、過去のデータ再解析を含むデータ並びに解釈の再検討が行われ、平行して数多くの追試実験が実施あるいは計画されています。

私たちは東北大学・電子光物理学研究センターの 60 MeV 電子直線加速器での低エネルギー電子散乱実験により、電子散乱としては最も信頼度の高い陽子電荷半径決定を目指しています。陽子電荷半径決定の際の解析モデル依存性を可能な限り排除するため、史上最低エネルギーでの電子・陽子弾性散乱実験から現在の他の電子散乱施設では達成不可能な極低運動量移行領域での電子・陽子弾性散乱断面積の測定を行います。

セミナーでは、最近実施された分光実験の結果を含め陽子半径パズルの現状をレビューし、我々が進めている低エネルギー電子散乱実験計画について紹介します。また時間があれば、理化学研究所・RI ビームファクトリーで進めている電子散乱による短寿命不安定核の内部構造研究についても紹介したいと思います。稼働を開始した世界初の短寿命不安定核専用の電子散乱実験施設 (SCRIT Electron Scattering Facility) の現状と今後の研究計画についてお話しします。