



物理学第二教室 談話会

クォークから中性子星へ (From Quarks to Neutron Stars)

初田 哲男 氏
(理化学研究所 数理創造プログラム)

日時:2020年2月21日(金)

15:30 ~ 17:00

場所:理学研究科5号館第4講義室
(Room 525, Building 525)

概要:

宇宙におけるバリオン物質の基本構造は、量子色力学(QCD)とそれで支配される素粒子としてのクォークとグルーオンで決まっている。近年の理論研究とスーパーコンピュータの進展で、QCDから陽子や中性子など単体のバリオンの性質を高精度で計算できるようになった。さらに、バリオン間の相互作用や原子核のQCDからの理解も発展途上にある。複数のバリオンからなる系の理解は、最終的には中性子星の構造論と関係し、天体物理学としても必要な意義をもつ。

特に、2019年に発見された太陽質量の約2.14倍を持つ重い中性子星(PSR J0740+6620)、2017年と2019年LIGO/Virgo重力波検出器で発見された中性子星の合体からの重力波(GW170817, GW190425)、2019年にNICER X線装置で観測されたパルサー(PSR J0030+0451)の半径、など、中性子星の構造に関わる観測が急激に進んでいる。

本談話会では、QCDに基づいてバリオン単体から中性子星構造までを統一的に理解する上での、これまでの到達点と今後の課題について平易に解説する。

※ 本談話会は、特別講義『クォーク・ハドロン物理学』に付随するものです。