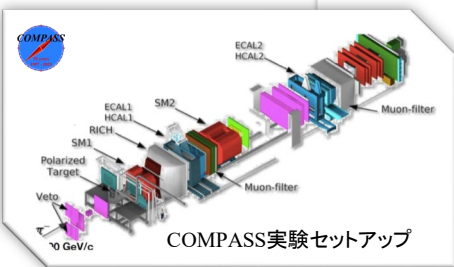
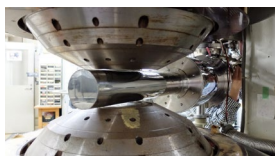


# 陽子の様々な性質の創発機構を明らかにする

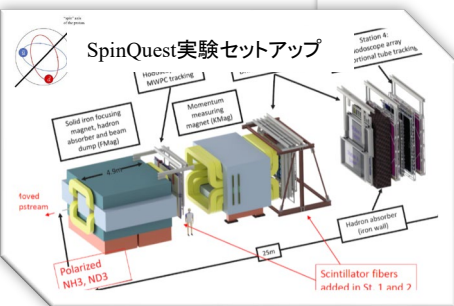
キーワード[陽子、量子色力学、素粒子原子核物理学、偏極技術] 教授 宮地 義之

## 図解

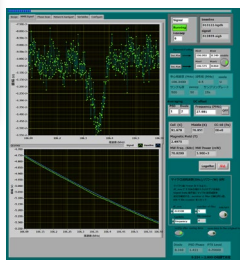
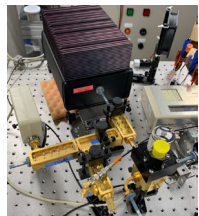
基礎研究を支える  
偏極標的開発



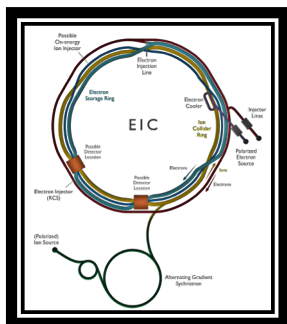
冷却器 (1.3 K)  
電磁石 (2.5 T)



マイクロ波システム  
(70 GHz)



NMRシステム



- 米国EIC計画で挑む3つの究極の謎
- ・どのように陽子質量は創発されるのか？
  - ・どのように陽子スピンは創発されるのか？
  - ・高密グルーオン状態は何を創発するのか？

## 内容:

物質の質量は、その中の陽子・中性子の数でほぼ決まります。では陽子の質量は？陽子を構成するクォークの質量はその1%に満たず、残りはクォークを結びつける『強い力』によるものです。その創発機構は未だ明らかでなく、陽子の質量・スピン・半径は、強い力の理論である量子色力学に残された『謎』となっています。

素粒子のもつ特徴の一つ「スピン」を鍵として、実験的な研究方法による謎解明を目指し、国内外の加速器施設での国際共同実験を推進しています。欧州原子核研究所(CERN)では世界最大陽子偏極標的を利用したCOMPASS実験を実施し、陽子スピンに対するクォーク・グルーオンのスピンの役割を明らかにしてきました。現在は米国フェルミ加速器研究所で大ビーム強度対応偏極陽子標的によるSpinQuest実験により反クォークに着目した研究に取り組んでいます。また、2030年代に実験開始を予定している米国EIC (Electron-Ion Collider) 計画にも参画しています。

## アピールポイント:

基礎研究を支える測定技術等の開発にも取り組んでいます。特に、動的核偏極による偏極陽子標的開発については、山形大学は国際的にもユニークな研究拠点となっています。

分野: 素粒子原子核物理学  
専門: 高エネルギーQCD物理学・偏極標的等

E-mail : [miyachi@sci.kj.yamagata-u.ac.jp](mailto:miyachi@sci.kj.yamagata-u.ac.jp)

Tel : 023- 628-4551

Fax : 023- 628-4567

HP : <https://www.quark.kj.yamagata-u.ac.jp/~miyachi/>

