

6 5 物理分野 4 (名古屋大学理学研究科素粒子宇宙物理学専攻実験講習会)

(1) 目的

2年生理系物理選択者全員に11月に実施したSSH特別研究「宇宙線を捉える」を受講して興味を持った生徒の中で、さらに大学の研究室における高度な実験を希望する生徒を対象に、さらに質の高い高度な実験を体験させるとともに、世界の第一線を担う研究室での研究に触れることにより、大学における研究とはどのようなものかを体感させる。

(2) 概要

ア 日時

平成17年12月27日(火) 14:00 ~ 16:30

平成18年 3月 4日(土) 14:00 ~ 16:30

平成18年 3月11日(土) 14:00 ~ 16:30

イ 場所

名古屋大学理学研究科素粒子宇宙物理学専攻基本粒子研究室

ウ 講師

名古屋大学理学研究科素粒子宇宙物理学専攻 教授 丹羽公雄 先生

エ 対象生徒

2年生理系物理選択者 13名

オ 内容

(a) 研究室見学及び実験内容の検討(12月27日)

始めに、気になっていることや実験講習会で希望する実験内容について参加者が自分の考えを述べ、それらの考えについての簡単な議論を行った。そして、それらを大きく3つのグループに分け、それぞれの担当TAの方とより詳しい議論を行った。

その後、原子核乾板の放射線飛跡を自動で読み取り解析する装置を見学した。OPERA計画では1200万枚もの原子核乾板を扱うため、現在、世界一の解析速度となる超高速の読み取り装置を開発中である。ここでは、開発中の装置について、改良点等の説明を受け、その後、現像の様子や原子核乾板の封入作業等を見学したり、実際に顕微鏡を用いて反応を探す体験をさせていただいた。

また、原子核乾板を用いたダークマターの検出についての説明もさせていただいた。地球が宇宙空間に存在するダークマターの中を通り抜ける際の原子核乾板における反応を探し出し、それらの存在等を実証しようというものである。ここにおいても、開発中の原子核乾板やシミュレーション結果の様子を見学した。

(b) 実験(3月4日、3月11日)

各グループに分かれて実験等を行った。大まかなテーマとしては、電子回路を用いて行う実験、霧箱とX線を用いた実験、原子核乾板を用いた実験の3つであり、どれも本校において実施した特別研究「宇宙線を捉える」の実験テーマの延長に当たるものである。



TAとの議論



説明を受ける生徒

(3) 事業の効果と検証

ア 生徒の反応

(ア) 世界第一線にある研究現場で生の研究の様子を体感することができて、意欲や関心がさらに増し、より高度な実験へと発展した。

(イ) 実験の企画から測定・結果の検討に至る研究の過程を、自ら考えて実施することができ、研究の醍醐味を体感できた。

(ウ) 実際の研究の現場というものとは華々しいものではなく、地道な作業の繰り返しであるということを実感できた。

イ 教員のレベルアップ

(ア) 第一線の研究現場の雰囲気を感じることができた。

- (イ) 先進的な研究を進めるためには、実験装置一つ一つを手作りしなくてはならず、そのためにも様々な知識や興味を持つ人材が必要であることが確認できた。研究のためには高等学校での成績が良いことが一番必要なことではなく、自然を学ぶ姿勢・態度と興味・関心の強さや意欲、忍耐力が必要であることを実感した。