

「高エネルギー加速器科学セミナーⅡ」

この科目では、素粒子原子核物理学から宇宙物理学、加速器物理学、物性物理学など、高エネルギー加速器研究機構で研究されている最先端の研究について広く学ぶことを目的としています。各講義では、その分野の基礎的な事柄を解説した後、研究者を目指す学生の皆さんにとって興味深いホット・トピックスについて、第一線で活躍している研究者にわかりやすく講義していただきます。ちょっとしたことでも構いませんから、皆さんが気軽に質問することによって、講義はさらに有意義なものになるはずです。皆さんのための講義である意識を持って、「元を取る」くらいの気持ちで積極的に質問してください。単位認定は、出席および授業での積極性を加味して行います。

スケジュールは以下の通りです。

初回は4月19日（火）ですので、お間違えのないように。

毎週 火曜日 午前9時－11時（朝早いですが、遅刻をしないようにしてください。）

場所：2号館1F（総研大）講義室

4月19日	岡田 安弘	素粒子物理入門
4月26日	岡田 安弘	素粒子物理のこれから
5月10日	大見 和史	ビーム力学の基礎
17日	大見 和史	ビーム不安定性と観測
24日	石田 卓	ニュートリノの物理
31日	石田 卓	加速器を用いたニュートリノ振動の研究
6月7日	西村 淳	素粒子の標準模型を超えて
14日	西村 淳	超弦理論の数値シミュレーション
21日	村上 洋一	構造物性入門
28日	村上 洋一	強相関電子系の構造物性研究
7月5日	(休講)	
7月12日	徳宿 克夫	LHCの物理 I
19日	徳宿 克夫	LHCの物理 II
9月6日	井岡 邦仁	宇宙物理入門
13日	井岡 邦仁	宇宙物理の新たな謎

内容

第1, 2回目の講義では、素粒子物理学の歴史と現状、そしてこれからの展望についてお話しします。小林・益川・南部3氏のノーベル賞受賞の対象となった「対称性の破れ」などについても、わかりやすく解説します。第3, 4回目は、研究手段として重要な役割を

果たしている加速器についての講義です。はじめに加速器の原理や歴史などについて解説し、ビームの安定性、量子効果の重要性など、加速器科学がこれから解決していかなければならない問題についてお話しします。第5, 6回目では、小柴さんのノーベル賞受賞でも話題になったニュートリノに関する講義です。ニュートリノ振動を観測する実験の基礎と意義、ニュートリノ物理学の将来展望についてお話しします。第7, 8回目は、標準模型の問題点とそれを解決するための様々な理論的な可能性についてお話しし、超弦理論における数値的研究の進展について解説します。特にブラックホールの内部構造や、時空次元の力学的起源に関する最近の研究を紹介します。第9, 10回目は、量子ビームを用いた物質構造の研究に関する講義です。最初に構造物性に関する基礎的な講義を行った後、高温超伝導や巨大磁気抵抗効果など、 $O(10^{23})$ 個の電子の多体系が示す様々な興味深い現象とその理解の進展について解説します。第11, 12回目は、ヨーロッパで稼働中の世界最大の加速器 LHC に関する講義です。実験の特徴や現状、近い将来どのような発見が期待されているか、といったことについてお話しします。夏休み後の第13, 14回目は、宇宙物理学の講義です。現在の宇宙観がどのように形成されてきたのかを解説した後、様々な観測を通して生まれてきた新たな謎についてお話しします。