

科目コード	2698110	授業概要	【授業内容】 素粒子の基本理論によると、粒子には必ず反粒子が存在することが知られています。反粒子は最初は宇宙線で観測され、その後、高エネルギー加速器の中で生成されていますが、粒子と出会うと途端に対消滅を起こして消えてしまいます。また、素粒子の基本理論は粒子と反粒子の入れ替えについてほとんど対称的であるため、現在の宇宙で観測される範囲では粒子から成る物質しか存在しないことは非常に不思議です。その理由は今なお不明であり、素粒子論と宇宙論で探究されているテーマです。本講義では、現在の宇宙では粒子の方が圧倒的に反粒子より多いと考えられる観測的事実を紹介し、どのようにして粒子だけが生き残って現在の宇宙ができているのかというストーリーを紹介します。 【到達目標】 ・素粒子の基本理論が反粒子の存在を示すことを理解すること。 ・現在の宇宙の観測から反物質がほとんど存在しない事実を知ること。 ・ビッグバン宇宙論と観測事実から、物質・反物質の非対称性が定量的に決められることを説明できること。 ・物質と反物質の非対称性が生じるための条件を知っていること。 ・物質と反物質の非対称性を説明しようとする試みを知ること。 【授業テーマ】 第1回 反粒子の発見とその性質 第2回 素粒子の標準理論の概要 第3回 標準理論の中の物質・反物質の非対称性 第4回 ビッグバン宇宙論の概要 第5回 宇宙の中の元素の起源 第6回 観測から分かる物質・反物質の非対称性 第7回 非対称性の起源の可能性 第8回 標準理論を超えて 【学生へのメッセージ】 ビッグバン宇宙論や素粒子の標準理論の概説も行いますが、事前に参考書などで自習して授業に臨まれると理解の助けになります。量子力学などの数式を用いた説明はしませんが、高校程度の数学（微積分など）を知っていると役に立ちます。 【受講前の準備学習等】 シラバスの内容から判断して自己学習に努めてください。時間的に余裕があれば、参考書を読んでおいてください。 【成績評価の方法】 成績評価は、授業中の学習状況及び試験の評点により行います。
学習センター	佐賀学習センター		
学習センターコード	41A		
クラスコード	K		
科目名	宇宙の物質の起源		
科目区分	専門科目：自然と環境		
ナンバリング	310		
定員	40名		
担当講師	フナクボ コウイチ 船久保 公一 佐賀大学工学部教授		
日程 実施時間	10月17日(土) 第1時限 9:30～11:00 第2時限 11:10～12:40 第3時限 13:30～15:00 第4時限 15:10～16:40 10月18日(日) 第1時限 9:30～11:00 第2時限 11:10～12:40 第3時限 13:30～15:00 第4時限 15:10～15:55 試験・レポート等 15:55～16:40		
実施会場	佐賀学習センター アバンセ第1研修室		
			【教科書】 授業当日にプリントを配付します。 【参考書】 ・消えた反物質―素粒子物理が解く宇宙進化の謎（小林 誠／講談社／¥1,012／ISBN=9784062571746） ・宇宙と物質の起源「見えない世界」を理解する（高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所（編集）／講談社／¥1,320／ISBN=9784065351918） ・素粒子物理学ハンドブック（山田 作衛（編集）／朝倉書店／¥19,800／ISBN=9784254131000） 専門用語の意味を調べるなど、辞書的に利用できます。