科目ナンバリング	U-LAS70 10001 SJ50						
授業科目名<英訳>	ILASセミナー：X線観測衛星による高エネルギー天文学実習 ILAS Seminar :Analysis of X-ray Satellite Data for High Energy Astrophysics			担当者所属職名・氏名	理学研究科　助教　　内田　裕之		
群	少人数群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	ゼミナール（対面授業科目）
開講年度・開講期	2024・前期	受講定員(1回生定員)	10 (10) 人	配当学年	１回生	対象学生	全学向
曜時限	水5	教室	理学研究科5号館341号室 (北部構内)			使用言語	日本語
キーワード	天文学 / 高エネルギー宇宙物理 / 人工衛星 / 観測研究 / X線						

[授業の概要・目的]

宇宙にはX線で輝く天体が無数に存在しています。例えばブラックホール周辺の降着円盤、暗黒物質に束縛された銀河団ガス、超新星爆発を起こした星の残骸などは、X線天体の代表例です。それらの正体は様々な物理機構によって数万度から数億度まで加熱された超高温プラズマです。こうしたプラズマからのX線放射を検出することは、宇宙の到るところで起きている激しい高エネルギー活動の現場を捉えることに他なりません。X線天文学は、こうした宇宙の極限環境でしか実現し得ない高エネルギー現象の物理を観測を通じて明らかにしてきました。

本ILASセミナーでは、当研究室を含む日本の研究機関が開発し2005年に打ち上げたX線観測衛星すざく、および1999年にNASAが打ち上げたChandra衛星の公開データを用いて、任意の天体のデータ解析実習を行います。手元にPCがあれば誰でも行える簡単な解析手法からX線天体の様々な物理量を測定し、それが現代の天文学においてどのような意味を持つかを説明します。その過程で天体物理学の基本や衛星データ解析の方法論を楽しみながら学びます。

[到達目標]

・観測研究の基本、X線観測衛星で取得したデータから天体の科学的な情報を引き出すまでの手順を実際に手を動かしながら習得する。
・その過程で天体物理学や人工衛星、そこに搭載された検出器の特性を理解する。

[授業計画と内容]

・授業回数はフィードバックを含め全15回とします。
・初回に本セミナーの目標・進め方を説明します。
・その後の数回で観測衛星・X線天体について調べ、ゼミ発表を行います。
・その後、各自で研究したい天体を決めて、データ解析実習に移ります。どの天体をターゲットにするかは授業の中で説明します。
・それぞれの天体の観測からどのような知見が得られたかを発表する回を設けます。

下記は昨年度の例です。
第１回　高エネルギー天文学実習ガイダンス
第２回　X線天文学の基礎セミナー（超新星の爆発機構）
第３回　X線天文学の基礎セミナー
第４回　X線天文学の基礎セミナー
第５回　オンラインを利用したすざく衛星データの天体解析方法
第６回　天体解析実習（続き）

ILASセミナー：X線観測衛星による高エネルギー天文学実習(2)へ続く↓↓↓

ILASセミナー ：X線観測衛星による高エネルギー天文学実習(2)

第７回　X線スペクトルからの物理量の測定
第８回　超新星残骸の重元素測定
第９回　各自の天体解析結果から超新星の素性を突き止める
第１０回　仮想マシンを利用したChandra衛星データの天体解析方法
第１１回　天体解析実習（続き）
第１２回　X線天体画像からの物理量の測定
第１３回　超新星残骸の重元素分布の調査
第１４回　総括

[履修要件]

宇宙や天文に興味があることが受講の条件です。X線の物理過程に踏み込むので理学部向きです。

[成績評価の方法・観点]

出席状況とゼミ・実習での積極的姿勢をもとに評価する。詳細は授業中に説明する。

[教科書]

授業中に指示する

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

実習では次回までの課題が出ることがあります。

[その他（オフィスアワー等）]

特別な予備知識は必要としません。実習にはPCを使用します。何台かはこちらで用意しますが、自分でノートPCを持ち込める人、大歓迎です。Mac, Windowsどちらでも可。場合によっては二人一組での実習になります。

特にオフィスアワーは設けていませんが、実習で詰まった場合はいつでも対応します。