

天文学研究室ガイド2005

(宇宙地球科学分野ホームページ <http://astro.u-gakugei.ac.jp>)

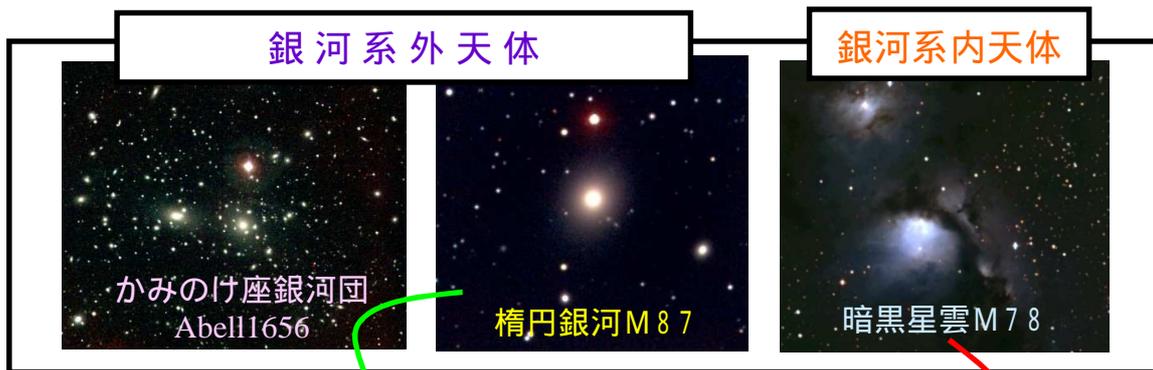
(1) はじめに

この春から地学科の1年生そして2年生になる皆さんは、3年生に進学する時点で学科内の各研究室(天文、地球物理[気象、地震]、岩石鉱物、地質)に配属されて卒業研究に臨むことになります。本稿は、将来「天文学研究室」への配属を希望する新入生・2年生のためのガイドです。天文研究室で卒業研究を行うためには、予めどのようなことを学んでおけばよいかを判断する材料にして下さい。

(2) 天文学が応用科学であることの理解

天文学をはじめ地学に分類される地球物理学(気象学、地震学、測地学など)や岩石学、鉱物学などは全て応用科学と呼ばれる学問です。応用科学では基礎的な物理学・化学・数学を駆使して自然界の様々な現象を理解していきます。皆さんも3・4年生になるとそれぞれの研究室に配属されて専門的な学問を中心に学習して卒業研究に挑む訳ですが、当然これらを行うためには予め基礎的な事項を身に付けておく必要があります。

特に天文学は望遠鏡で綺麗な天体を眺めるだけの学問と思われがちですが、実際にはあらゆる科学知識と技術を駆使して、遙か彼方にある様々な天体の実体を追求する数物系自然科学です。



電磁波(可視光・近赤外線)

電磁波(電波)

天体の構造や運動 (線形代数学・解析学・微積分学・力学・解析力学・熱力学・統計力学・流体力学)

天体の状態 (熱力学・流体力学・量子力学・量子化学・線形代数学・解析学・微積分学)

天体の構成物質 (分光学・化学・量子化学・量子力学・熱力学・解析学・微積分学・フーリエ解析学)



東京大学木曽観測所
105cmシュミット望遠鏡

(コンピュータ技術、複素関数論・フーリエ解析学、統計学、誤差論)

データ処理と解析

総合的考察

研究成果



国立天文台野辺山
宇宙電波観測所
45mミリ波電波望遠鏡

(3) 履修すべき科目

1・2年生では以下のような授業を履修し、習得することを最低限の目標として下さい。

物理学概論、基礎物理数学、応用物理数学、地学演習、地学概論、地学実験、
物理学実験、力学及び演習、電磁気学及び演習、自然科学のための数学、等々

ただし実際の履修に際しては、各授業の単位数や時間割をきちんと確認するようにして下さい。また将来的には解析学、微積分学、統計力学、量子力学といった分野の知識も必要とされることを十分に理解した上で各科目の履修を行って下さい。卒業に必要な単位の取得が、そのまま卒業研究を遂行する上で十分な知識習得にはなっていません。迷った時にはスタッフや先輩達に遠慮無く相談しましょう。

また希望者がいれば天文学に関わらず、1・2年生に対してもゼミを開講しますので、興味のある方は天文学研究室のスタッフまでお問い合わせ下さい。2003年度は「宇宙の科学(丸善)」(1,2年生対象)、「新・宇宙を解く(恒星社)」(3年生対象)、2004年度は「力学(岩波物理入門コース)」(1年生対象)、「複素関数(岩波理工系の数学入門コース)」、「銀河系と銀河宇宙(東京大学出版会)」(3・4年生対象)を用いたゼミが行われました。

本格的に天文学研究室に配属されると、天文学観測解析実習に参加することになります。これは3年生時の7月末からお盆までの間の一週間、長野県にある東京大学木曾観測所に泊まりこんで、本格的な観測・データ解析の実習を行うというものです。また各教員の研究観測に随伴して同観測所や国立天文台野辺山宇宙電波観測所などの短期観測(三日～一週間)に参加することになります。

(4) 教員紹介

平成17年4月現在、天文研究室には3人のスタッフが在籍しています。各スタッフがやっている研究テーマの概要を以下に紹介します。もっと詳しく知りたい方は、それぞれのスタッフにお尋ね下さい。

水野孝雄 教授

[研究テーマ]: **楢円銀河**の可視光観測を行い、銀河構造の2次元成分解析を行っている。その結果から3次元構造を推測し、銀河形成やその後の外的影響に関する情報を導出している。また本学の**40cm望遠鏡**などを用いた天文教育も行っている。

土橋一仁 助教授

[研究テーマ]: **暗黒星雲と星形成**の研究を、主に電波天文学的手法を用いて行っている。特に暗黒星雲内部での星形成の統計的な研究(どのような大きさの星がいくつ形成されるか)に興味がある。また、ここ数年は「暗黒星雲の全天カタログ」の作成にチャレンジしている。

西浦慎悟 助手

[研究テーマ]: 「銀河環境」と「銀河の形成進化」の関わり合いの調査が主なテーマ。特に**コンパクト銀河群**と呼ばれる銀河集団を中心に、孤立銀河(田舎の銀河)や銀河団銀河(都会の銀河)などがどのように形成進化してきたかを観測的手法(可視光/近赤外をメインに全波長帯)を用いて探っている。

(5) その他

皆さんの多くは大学卒業後、教員を目指すものと思います。しかしながら皆さんが取得する中学・高校の教員免許は地学では無く「理科」です。従って地学分野しか知らない教員では無く「物理」「化学」「生物」「地学」と自然科学全ての分野に通じた教員を目指して下さい。また小学校教員の場合には、理科に限らず「国語」「算数(数学)」「社会」などなど、中学・高校教員以上の広い知識が必要とされます。これらを念頭においてこれからの大学生活を充実したものにして下さい。これは将来皆さんの生徒となる子供達に対する皆さんの教員としての義務です。特に生徒からの高度な質問に対して「それは先生の専門分野でないからわからない」などという恥ずかしい回答をしないようにして下さい。