科目名	天文学と私たち ～神山天文台からのアプローチ～		
担当者	中道 晶香	単位数	2 単位

授業概要 / Course outline

天文学は人類最古の学問と言われるほど、私たち人間とのかかわりの深い学問である。

京都産業大学は創設者荒木俊馬が宇宙物理学者であったということから、天文学には縁のある大学であり、そのシンボルとして神山天文台を設置し、最新の天文学研究を推進している。宇宙を通して、人類の存在を新たな視点で捉えることが本講義の目的である。

私たちは、この宇宙という広大無辺な広がりの中で、どのような位置を占め、そしてどのような時代に生きているのであろうか。「宇宙」という表記は、空間の広がりを表す「宇」と時間の流れを表す「宙」から成ると言われる。この宇宙の成り立ちと、その多様な姿を紹介することで、私たちの置かれている立場を受講者が認識することが授業の到達目標である。

また、天文学と社会とのかかわりについて、社会教育や学校教育をテーマとして紹介する。

授業内容・授業計画 / Course description・plan

第1回：世界の星座

現在では北天と南天合わせて 88 の星座が採用されているが、日本や中国、古代インカなど世界各地の文化と結びついた独自の星座も紹介する。

第2回：天体の運行と月食

2014 年 10 月 8 日には日本全国で皆既月食を見ることができる。月食が起きる仕組みと天体の運行について解説する。

第3回：太陽

太陽の活動は約 11 年周期であり、今年は活動が活発な年である。太陽の活動は地球の平均気温を上下させ、地球環境に影響を与えてきた。太陽がどのようにして輝いているかを学び、地球への影響を紹介する。

第4回：いろいろな惑星、小惑星、彗星

太陽のまわりを回る天体は非常に多い。この授業では惑星、小惑星、彗星の性質をそれぞれ順に紹介していく。

第5回：星間物質と星形成

恒星と恒星との間の宇宙空間に分布する物質は、星間物質と呼ばれ、天体観望会では星雲として親しまれているものも多い。大量の星間物質が凝縮すると、恒星が生まれる。この星形成の過程について解説する。

第6回：太陽系の形成

太陽と惑星、小惑星、彗星はどのように作られてきたのか、太陽系の形成の歴史を講義する。

第7回：主系列星から巨星、その後の進化

太陽のように自分で輝く恒星は、長い時間が経つと巨星へ進化し、さらに恒星の重さによって異なる一生を送る。星の一生の後半を、今回と次回の 2 回に分けて解説する。

第8回：中性子星、ブラックホール

非常に重い恒星は、巨星へ進化した後に爆発し、その際に中性子星やブラックホールが残る。星の一生の後半に関する解説の続きである。

第9回：銀河、銀河団、宇宙の大規模構造

太陽系は銀河の一員であり、銀河は群れて銀河団を形成し、銀河団がどのように分布しているかを調べると、宇宙の大規模な構造が見えてくる。天体の階層構造のまとめとして、宇宙の構造を俯瞰する。

第10回：望遠鏡の仕組み

望遠鏡は、光を集める道具である。いろいろな種類の望遠鏡が、それぞれどのようにして光を集めるのかを解説し、望遠鏡の発展の歴史を学ぶ。

第11回：スペクトル（虹）とは

光は波の性質を持ち、その波長の違いは、色の違いに相当する。天体から届く光のスペクトル（虹）とは何か、スペクトルを調べると何がわかるのかを講義する。

第12回：ドップラー効果、赤方偏移

救急車のサイレンは、救急車が近づいてくる場合と遠ざかる場合とで音色が異なる。音の波の長さ（波長）が変わるからである。光の波も似たような現象が起き、遠ざかる光の波の波長が長く（赤く）なる。

第13回：宇宙膨張の証拠

宇宙空間の膨張はどのようにしてわかったのか、ビッグバンの観測的証拠は何かを紹介し、宇宙の歴史を学ぶ。

第14回：宇宙の未来 ～ダークマターとダークエネルギー～

ダークマターやダークエネルギーとは何かを解説し、宇宙の未来がどのようになるかを考えてみる。宇宙の未来を決める鍵は何かを示す。

第15回：天文教育・普及を考える

天文学は、私達がどこから来て、どこへ行くのかという問いに答えてくれる。天文学は、好奇心や精神的な豊かさに貢献するだけでなく、社会に対してどのような貢献をしているのか、また今後どのように貢献すべきなのかについて、公開天文台や科学館、学校教育における事例を紹介しながら議論する。

第16回 試験

準備学習等（事前・事後学習）／ Preparation and assignments

[事前学習]

- ・事前学習として、天文関係の書物（一般啓蒙書や科学雑誌でかまわない）を読破しておくことが望ましい。書物に理解できない点があれば、自分がどこに納得できないのか明らかにしておき、その疑問を解決しようという意識を持って講義に臨むこと。
- ・毎回の講義の時間内に質問タイムを設けるので、関連する疑問点について積極的に質問してほしい。

[事後学習]

- ・その日のうちに復習し、わからない点を無くしておくこと。

授業の到達目標／ Expected outcome

- ・天文学の幅広いテーマの基礎を理解し、天文学と人間生活との関わりについて考察することができるようになる。
- ・科学的な見方を身につける。つまり、与えられた情報を鵜呑みにせず、論理的に理由を考えて自分で判断することができるようになる。

身に付く力／Special abilities to be attained

自分で考えて判断する力（論理的分析力，総合的判断力）
生涯学習力，市民としての社会的責任

履修上の注意／ Special notes, cautions

本科目はキャンパスプラザ京都での実施科目となる。

■実施日：9月2日（火）～5日（金）各日10：50～17：50で計15講義と試験

評価方法／ Evaluation

試験100%

試験は最終日<9月5日（金）>に行う。

教材／ Text and materials

事前学習ではどの本を選んでいただいてもよいですが、

事後学習にも末永く使える詳しい良書を挙げますと、例えば下記の書籍があります。

- ・半田 利弘 著
『基礎からわかる天文学』
（誠文堂新光社 2011年）
- ・岡村 定矩，池内 了，海部 宣男，佐藤 勝彦，永原 裕子 著
『シリーズ現代の天文学 I 人類の住む宇宙』
（日本評論社 2007年）
- ・Michael A. Seeds, Dana E. Backman 著 有本 信雄 監訳
『最新天文百科：宇宙・惑星・生命をつなぐサイエンス』
（丸善株式会社 2010年）