

大学院集中講義

講義名：物理学特別講義Ⅰ

単位数：1単位

講師：寺田 直樹 氏（東北大学理学研究科・教授）

タイトル：「惑星圏物理学－惑星大気・プラズマの構造，力学，進化」

日時・場所：

11月28日（月）3，4，5限 12号館206号室

11月29日（火）3，4，5限 12号館206号室

11月30日（水）3，4限 12号館106号室

新型コロナウイルスの状況によりオンライン開催となる可能性があります。11/30の4限はセミナーです。

授業番号 物理学特別講義Ⅰ：理 博士前期 R0203，博士後期 R0204，理工 博士後期 R204

履修申し込み〆切 10/31(月)

講義要旨：

惑星大気の宇宙空間への流出は、惑星が保有する大気や水の量を決定づけ、生命を育む惑星の成立を左右する主要因の一つとして注目を集めている。本講義では、惑星大気の宇宙空間への流出を理解する上で基礎となる、惑星の大気圏と電磁圏の構造と力学、そしてそれらの変動と進化について、太陽放射と太陽風相互作用に焦点を当てて解説する。本講義では概要を説明した後、惑星の大気圏と電磁圏を構成する衝突・無衝突大気とプラズマを記述する支配方程式系を導出する。そして、大気の放射平衡温度、鉛直構造、大気波動、外圏分子の運動、電離圏と磁気圏の構造と対流について説明し、宇宙空間に分子やイオンが流出する過程を解説する。最後に、火星と金星を例として、惑星大気の流出と進化、それらに関連する探査について最近の話題を紹介する。

参考書：

Atmospheric Evolution on Inhabited and Lifeless Worlds (D. C. Catling and J. F. Kasting, Cambridge University Press), 現代地球科学入門シリーズ「太陽地球圏」（小野高幸，三好由純，共立出版）

内容：

1. 惑星圏とその進化の概要
2. 大気とプラズマの支配方程式
3. 惑星大気圏の構造
4. 惑星大気圏の力学
5. 惑星電磁圏の構造
6. 惑星電磁圏の力学
7. 惑星大気の流出
8. 火星・金星大気の流出，進化，探査

問い合わせ先：物理学専攻 江副祐一郎 (Yuichiro Ezoe)

内線 3246 E-mail : ezoe@tmu.ac.jp