

科目ナンバリング	U-SCI00 17405 LJ58				
授業科目名 <英訳>	地球惑星科学特別講義（地球）5 Special Lecture on Geophysics 5	担当者所属・ 職名・氏名	自然科学研究機構核融合科学研究所 堀 久美子 准教授		
配当学年	1-4回生	単位数	1	開講年度・開講期	2025・後期集中
曜時限	集中講義	授業形態	(対面授業科目)		使用言語 日本語
科目番号	7405				
[授業の概要・目的]					
地球惑星の固有磁場（または主磁場）の特徴やふるまいを理解するための、標準的な理論体系を、概説する。その源は、地球惑星内部における電気伝導性の流れであり、そのダイナミクスは流体力学を基礎として記述される。そこでの流体運動は、地球惑星の自転の影響を受けていると考えられ大気・海洋における運動と類似する点も多い。回転磁気流体とも呼ばれるこの分野で蓄積されてきた考え方や、磁場形成維持機構（ダイナモ作用）とその主要駆動源である対流運動に関する基礎を数値実験の結果を交じえ、紹介する。					
[到達目標]					
地球惑星内部に由来する磁場を理解するために、 (1) 基本的な概念の習得，(2) 力学的体系の理解，(3) 各固有磁場の特徴やふるまいの区別 を到達目標とする。					
[授業計画と内容]					
1．序論： 地球惑星の内部構造，主磁場とその変動 2．対流Ⅰ： レイリー・ベナール対流，基礎方程式，線形安定解析 3．対流Ⅱ： 回転系における対流，テイラー・プラウドマンの定理，磁気対流 4．ダイナモⅠ： 誘導方程式，反ダイナモ定理，平均場理論 5．ダイナモⅡ： 磁気流体力学的（MHD）方程式，スケーリング則 6．波動Ⅰ： 回転 MHD 波動の分散関係，速進モードと遅進モード（MC波） 7．波動Ⅱ： ねじれ振動，MAC波 8．講義全体に対するフィードバック ただし，授業の進め方は，受講者の理解の状況などに応じて，適宜変更する。					
[履修要件]					
流体力学の知識があると望ましい。					
[成績評価の方法・観点]					
授業中に出す課題に対するレポートにより評価する。					
----- 地球惑星科学特別講義（地球）5(2)へ続く -----					

地球惑星科学特別講義（地球）5 (2)

[教科書]

授業中に指示する
特になし。資料を授業中（または事前）に配布する。

[参考書等]

（参考書）

Schubert, G. (Ed) 『Treatise on Geophysics, 2nd edition, Vol. 8』 (Oxford: Elsevier, 2015)

Chandrasekahr, S. 『Hydrodynamic and Hydromagnetic Stability』 (Oxford University Press, 1961)

その他，授業中に紹介する。

[授業外学修（予習・復習）等]

前日の復習をして，翌日の講義に臨むこと。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。