

科目ナンバリング	U-SCI00 33411 LJ58				
授業科目名 <英訳>	地球電磁気学 Geomagnetism & Aeronomy	担当者所属・ 職名・氏名	理学研究科 准教授 藤 浩明		
配当学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・開講期	2025・後期
曜時限	月2	授業形態	講義（対面授業科目）	使用言語	日本語
科目番号	3411				
<b>[授業の概要・目的]</b>					
<p>電磁気学を用いて、地球を始めとする太陽系の天体の姿を捉え直すことが、この講義の主題である。太陽系に存在しているものを正確さを犠牲にして大雑把に言えば、恒星/惑星/衛星といった天体、太陽風に代表されるプラズマ、及び、磁場や重力場に代表される「場」である。すなわち、電磁気学的観点からすれば、惑星間空間を満たしているものは主にプラズマと電磁場であり、それらの観測や理論から我々が住む地球を含む太陽系天体の電磁氣的性質を理解するのが、本講義の目的である。</p>					
<b>[到達目標]</b>					
<p>(1) 固有磁場を持つ惑星では、どのようにして磁場が生成され、また、維持されているかを理解する。  (2) 固有磁場と太陽との相互作用が何をもたらすか、についての基礎を理解する。  (3) 海底を含む地球表層或いは衛星高度における電磁場観測から、地球を始めとする惑星内部の電氣的構造が求められることを理解する。</p>					
<b>[授業計画と内容]</b>					
<p>以下の各項目について1回ずつ講義する予定である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ベクトル解析の基礎</li> <li>2. 電磁気学の基礎</li> <li>3. 地球磁場の空間分布 (*第10章)</li> <li>4. 地球磁場の永年変化 (*第10章)</li> <li>5. 地磁気逆転 (*第10章)</li> <li>6. 地球電磁気学と海洋底拡大 (*第10章)</li> <li>7. 地磁気ダイナモ (*第12章)</li> <li>8. 惑星のダイナモ作用 (*第12章)</li> <li>9. 海洋のダイナモ作用</li> <li>10. 惑星磁気圏 (*第6章)</li> <li>11. 太陽活動と地磁気の関係について (*第5章)</li> <li>12. 大気電気</li> <li>13. 惑星内部の電磁誘導現象 (*第11章)</li> <li>14. 誘導電磁場と天体内部の電氣的構造 (*第11章)</li> <li>15. フィードバック</li> </ol> <p>* は、参考書に挙げた「太陽地球系科学」の対応章を示す。</p> <p>ただし、上に掲げた項目の順番や内容は、受講者の基礎学力や理解度に応じて適宜変更する。また、予習・復習を可能にする為、開講前或は講義中に適宜指示を与える。</p>					
地球電磁気学(2)へ続く					

## 地球電磁気学(2)

### [履修要件]

関連する科目（例えば，電磁気学A, Bなど）を履修していることが望ましいが，必須ではない。

### [成績評価の方法・観点]

期末試験および平常点（中間レポート・講義中の質疑応答等）の合計を百点満点で評価する。両者の割合は1：1である。それぞれの評価は，到達目標の達成度に基づいて決定する。ただし，感染症の拡大等の事由で期末試験の実施が困難となった場合は，平常点で評価を行う。

### [教科書]

藤 浩明 『地球惑星電磁気学』（京大出版，2022）ISBN:978-4-8140-0430-0  
こちらで用意した講義資料も，各回の開始時まで（電子）配布する。

### [参考書等]

（参考書）

SGEPSS学校教育WG編 『太陽地球系科学』（京都大学学術出版会）ISBN:978-4-87698-971-3（2010年初版発行）

フィンマン他 『電磁気学（宮島龍興訳）』（岩波書店）ISBN:4-00-007713-9（同じシリーズの第四巻「電磁波と物性」も薦める。）

Stacey & Davis 『Physics of the Earth』（Cambridge Univ. Press）ISBN:978-0-521-873628（第4版）

### [授業外学修（予習・復習）等]

配布資料に黄字で授業外学習の要点が，必要に応じて書き込んである。それらを重点的に特に復習で役立てて欲しい。

### （その他（オフィスアワー等））

双方向の講義を目指しており，講義中の教員からの発問や受講生からの質問に基づく議論も重視する。

居室に居る時は，（多少の事があっても）質問を随時受け付ける。ただし，部屋を空けることも多いので，無駄足を避けたい場合は，事前にメール（toh@kugi.kyoto-u.ac.jp）で申し込んで欲しい。

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。