

地球惑星環境学科ガイダンス

1. 学科長挨拶

2. 学科紹介1 (教員)

3. 学科紹介2 (学生)

4. 研究紹介

「地球惑星の環境と生命の変動に迫る」

- 地球温暖化を科学する (近藤)
- 全球凍結が生命進化を促したか? (田近)
- DNAから探るカンブリア爆発と貝殻螺旋成長の謎 (遠藤)
- 超巨大地震の地質学: 「防災」とは何か? (池田)
- 隕石やはやぶさ試料から探る太陽系の歴史 (三河内)

5. 質疑・応答

近藤 豊: 東京大学理学系研究科 地球惑星科学専攻 教授

約40年間、地球大気の観測的研究を行う。

1. 成層圏オゾンの破壊のメカニズム
大型気球を用いた観測
2. 対流圏オゾンの化学反応・輸送
航空機を用いた観測
3. 気候変動の要因としてのエアロゾル研究
航空機や地上での観測

大気の観測に必要な測定器を開発
NASAなどと国際共同研究
常に世界最高精度の測定を達成

アメリカ地球物理学会、日本地球惑星科学連合のFellow
紫綬褒章などを受賞





地球惑星環境学科の紹介

教務委員長 鈴木庸平

地球惑星環境学科とは？

- 地球や惑星の環境を大気—海洋—固体—生命の織りなす一つのシステムとして捉え、さまざまな時間・空間スケールで理解するのが目標
- 地球や惑星の環境を理解するのに必要な基礎学力と論理的思考の育成に重点
 - 地球や惑星を構成する物質
 - 現在の環境変動と生態系
 - 過去の地球環境変動を記録した地層・地形
 - 生物進化を物語る化石と現生生物

What?

今なぜ地球惑星環境学なのか？



- 21世紀に地球が抱えている地球環境問題、エネルギー・資源問題、自然災害の本質は、自然の成り立ちを知ることは語れない



- 自然の成り立ちの理解には、現場に出てそれを体感し、観測することが不可欠



- ミクロなプロセスとマクロな現象を物質科学的に理解する



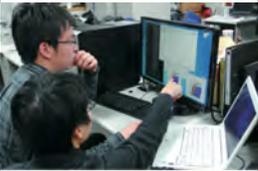
Why?

さまざまな学問体系を横断する カリキュラム

	2年4学期	3年夏学期	3年冬学期	4年夏学期	4年冬学期
講義	地球環境学 地球システム進化学 地球惑星物質科学 地形・地質学	大気海洋循環学 地球生命進化学 地球惑星物理化学 固体地球科学 人間-環境システム学 層序・年代学 弾性体力学* 地球流体力学Ⅰ*	地球環境化学 地球生命科学 地球物質循環学 宇宙惑星進化学 結晶学 水圏環境学 プレートテクトニクス 大気海洋物質科学* 地球流体力学Ⅱ*	気候学基礎論 古気候・古海洋学 堆積学 地球惑星物質分析学 構造地質学 地形学 火山・マグマ学 気象学* 海洋物理学*	地球史学 古生物学 先端鉱物学概論 惑星地質学 大気海洋系物理学*
実習・演習・研究	地球惑星環境学基礎演習Ⅰ	地球惑星空間情報学および実習 地形・地質調査法及び実習 地球惑星環境学基礎演習Ⅱ 造岩鉱物光学実習 地球生命進化学実習	地球惑星環境学実習 地球環境化学実習 リモートセンシング及び実習 結晶学実習(集中)	地球惑星環境学演習 生物多様性科学および実習 地球生態学および実習 地球惑星物理化学演習 岩石組織学実習Ⅰ 岩石組織学実習Ⅱ	地球惑星環境学特別研究
野外巡検・調査		地球惑星環境学野外巡検Ⅰ(集中) 地球惑星環境学野外調査Ⅰ(集中) 地球惑星環境学野外調査Ⅱ(集中) 地球惑星環境学野外調査Ⅲ(集中)	地球惑星環境学野外巡検Ⅱ(集中) 地球惑星環境学野外巡検Ⅲ(集中)	●科目数が多い ●地学・物理・化学・生物 ●教員免許(理科)を取得可能	
		必修科目	選択必修科目	選択科目 (*地球惑星物理学科 開講科目)	



地学

	2年4学期	3年夏学期	3年冬学期	4年夏学期	4年冬学期
講義	地形・地質学	固体地球科学	宇宙惑星進化学	堆積学	地球史学
	地球システム進化学	層序・年代学	プレートテクトニクス	構造地質学	惑星地質学
				地形学 火山・マグマ学	古生物学
実習 ・ 演習 ・ 研究	地球惑星環境学基礎演習I	地球惑星空間情報学および実習	地球惑星環境学実習	地球惑星環境学演習	地球惑星環境学特物研究(卒論)
		地形・地質調査法および実習	リモートセンシングおよび実習	岩石組織学実習 I	
		造岩鉱物光学実習		岩石組織学実習 II	
		地球惑星環境学基礎演習II			
野外 巡検 ・ 調査		地球惑星環境学野外巡検 I (集中)	地球惑星環境学野外巡検 II (集中)		
		野外調査I (集中)			
		野外調査II (集中)			
		野外調査III (集中)			

●充実した地学教育

必修科目	選択必修科目	選択科目 (* 地球惑星物理学科 開講科目)
------	--------	------------------------------

環境科学

	2年4学期	3年夏学期	3年冬学期	4年夏学期	4年冬学期
講義	地球環境学	大気海洋循環学	地球流体力学Ⅱ*	気候学基礎論	大気海洋系物理学*
	地球システム進化学	人間-環境システム学	大気海洋物質科学*	古気候・古海洋学	
		弾性体力学*		気象学	
		地球流体力学Ⅰ*		海洋物理学*	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 力学・電磁気学・熱力学・統計力学・量子力学 </div>					
実習・演習・研究	地球惑星環境学基礎演習Ⅰ	地球惑星環境学基礎演習Ⅱ	環境化学実習	地球惑星環境学演習	地球惑星環境学特物研究(卒論)
野外巡検・調査			<ul style="list-style-type: none"> •地球物理学科との共通科目 •環境科学の基礎学力の強化 •物理や地球物理学科の科目を卒業に必要な単位として認定 		
	必修科目	選択必修科目	選択科目 (*地球惑星物理学科開講科目)		

化学・生物学

	2年4学期	3年夏学期	3年冬学期	4年夏学期	4年冬学期
講義	地球システム進化学 地球惑星物質学	地球生命進化学 地球環境物理化学	地球環境化学 地球生命科学 地球物質循環学 結晶学 水圏環境学	地球惑星物質分析学	古生物学 先端鉱物学概論
	地球惑星環境学基礎演習I	地球惑星環境学基礎演習II 地球生命進化学実習	地球惑星環境学実習 結晶学実習 環境化学実習	地球惑星環境学演習 地球惑星物理化学演習 地球生態学実習 生物多様性科学および実習	地球惑星環境学特物研究(卒論)
実習・演習・研究					
野外巡検・調査			<ul style="list-style-type: none"> 地球惑星環境学に必要な化学と生物学を基礎から学習 実習を通じて実験手法も習得 		

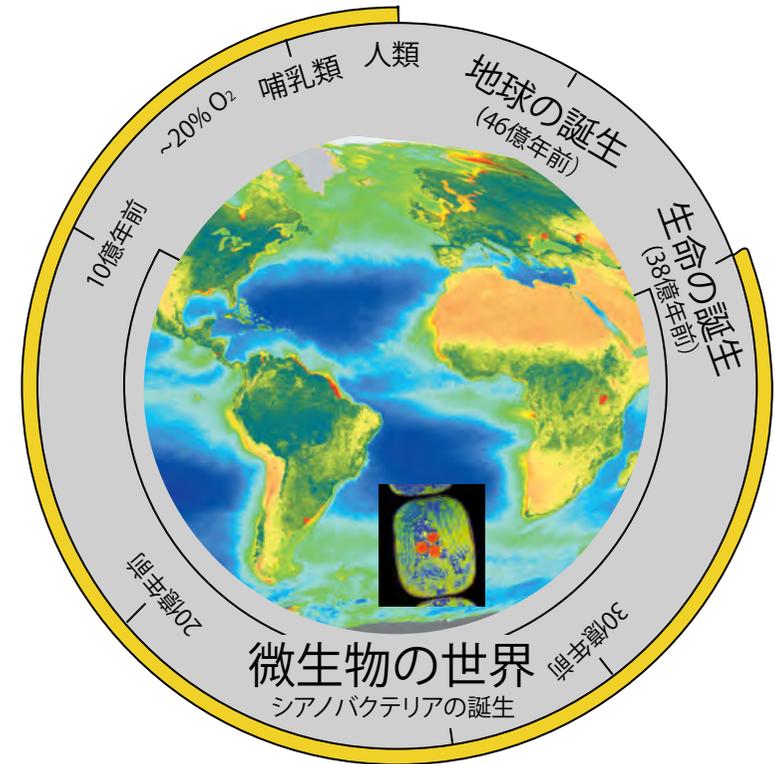
必修科目

選択必修科目

選択科目

(* 地球惑星物理学科
開講科目)

- **生物**多様性科学および実習
 - 最初に誕生し地球を支配する微生物
 - DNAを用いた微生物の同定法
 - 同位体を用いた炭酸固定系の推定
- **環境化学**実習
 - 珊瑚骨格の微量元素と同位体から過去の海洋・気候を復元
 - 大気の大気熱力学、水蒸気とエアロゾルから雲の形成
 - 溶液中の炭酸塩・ケイ酸塩鉱物の熱力学・速度論



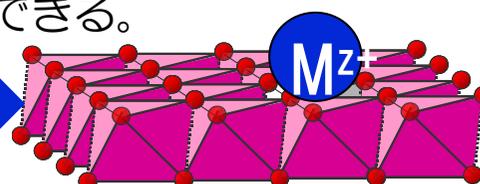
分子地球化学 (Molecular Geochemistry) の創始と発展

地球

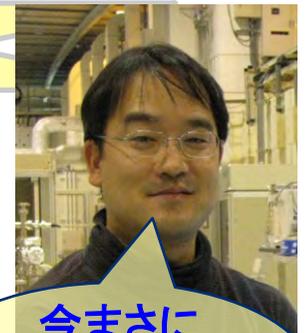


地球で起きている現象を原子・分子レベルからみることで、「環境」、「資源」、「地球史」、「温暖化」などに新しい視点から取り組むことができる。

化学



ミクロからマクロへ



今まさに
地球を化学できる
時代がきた!!

Field Work

[フィールドワーク: 国内巡検]



なぜ野外実習を重視?

- 過去の地球環境変動を記録する地質・地形を具体的に学ぶ
- 実際にフィールドで時間や空間スケールの大きさを実感し、地形・地層を記載・数値化する自然学の基礎を身につける
- 若い感性が豊かな時が効果的!

(3年夏学期)(必修)
**地球環境学野外巡検 I
地形地質調査法および実習**

(3年夏休み)(必修選択)
**地球惑星環境学野外調査 I
地層・化石・古環境**
**地球惑星環境学野外調査 II
地形・環境**
**地球惑星環境学野外調査 III
構造地質・岩石・鉱物**

Field Work

[フィールドワーク: 海外巡検]

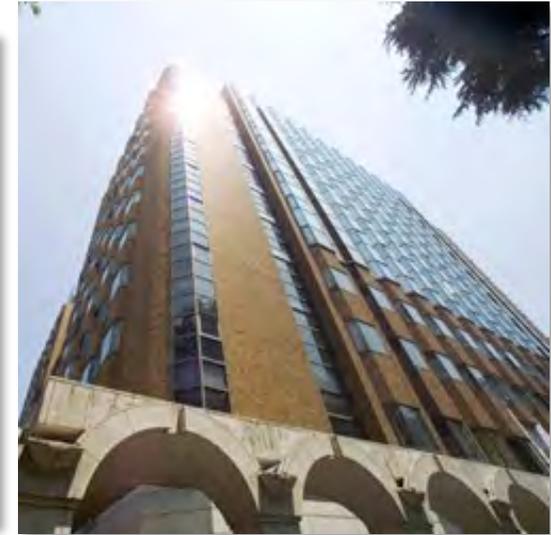
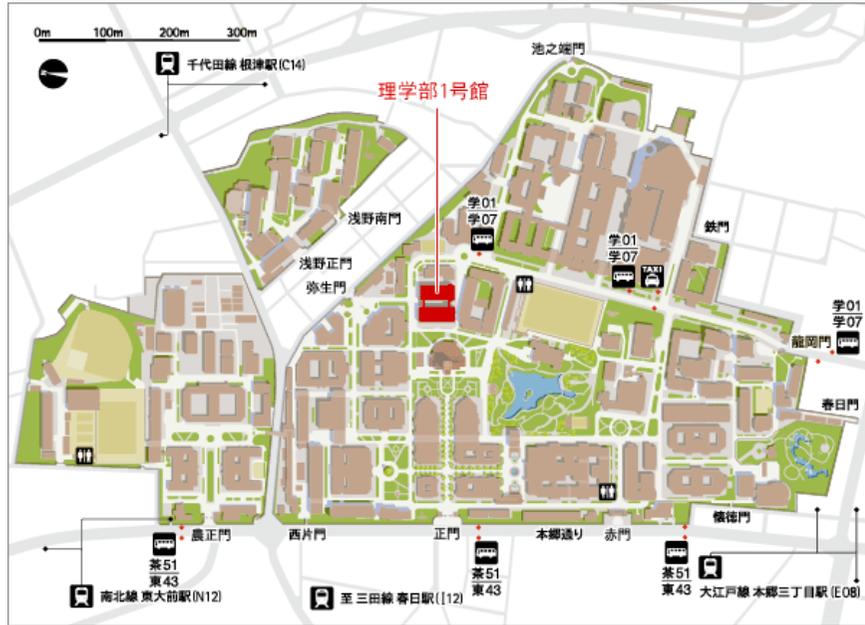
なぜ海外巡検を重視?

- 私たちが直面する環境・資源・災害等の問題には国境はなく, これらの問題を研究し解決するためには, **国際的感覚を持った人材を育成**することが重要
- フィールド調査を通じて現地の人々や教育研究機関と交流
- 学科長裁量経費からの補助

2013年フィジー
2012年オーストラリア
2011年韓国
2010年ハワイ
北米,台湾など.



学部生研究室



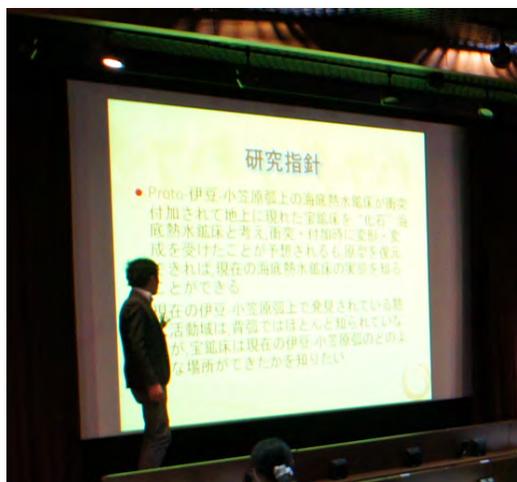
卒論と研究発表会

〈平成25年度卒業論文発表会〉

- 北西インドKutch湾に生息するナマズ耳石のレーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分析法による微量元素分析から推定するナマズの生態 ～中期完新世の古水温復元に向けて～
- ハドロサウロイド類の脳と内耳形態の解析
- 化石単弓類Dimetrodonの後肢筋肉系の復元
- 砕屑性モナザイトのU-Pb年代測定によるアフリカ大陸構造発達史の推定
- 沖縄久米島における土地利用の経年変化からみる環境負荷について
- 木曾駒ヶ岳東部における多重山稜の形成プロセスの推定
- The Solidification of a magma ocean of Vesta before the rheological transition
- 単結晶を用いたBiotite-Vermiculite 雲母へのセシウム吸着実験
- 降水試料中におけるブラックカーボン粒径分布の安定性に関する実験的研究



小柴ホール



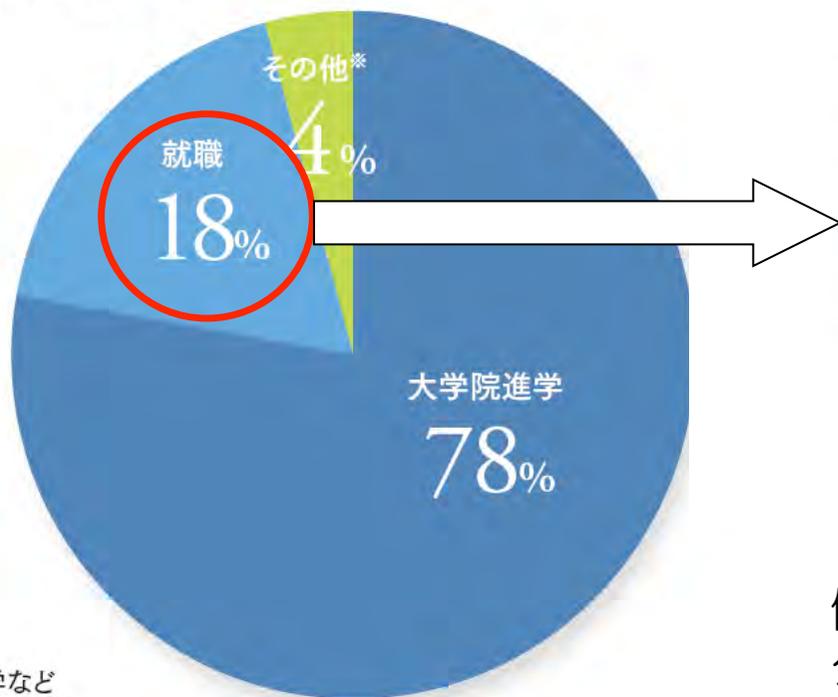
- 生物系統学的手法を応用した源氏語写本群の分析
- 中国・四国地方における温泉成分及び分布と地質との関係
- カナダ・ラブラドル地域の太古代初期のNain 岩体に含まれる炭質物の起源
- ブラックカーボン粒子の存在形態が大気放射場へ及ぼす影響の解析
- 現生および化石ハマサンゴ骨格試料の分析におけるLA-HR-ICPMS 法とICP-AES 法の比較検討—津波石からの古環境変動記録復元へ向け—
- NWA7325エコンドライトの鉱物学的研究
- トバ火山の超巨大噴火により引き起こされた気候変動の評価
- Simultaneous appearance and disappearance of dunes on Mars
- 足尾帯大釜セクションにおける下部—中部三畳系境界の認定；美濃—丹波—足尾帯における遠洋性堆積岩の地域差による示唆
- Phylogenetic analysis of Opisthobranchia (Gastropoda: Mollusca) using the COI region of mt DNA
- 利根川支流・神流川流域における河成段丘形成史の復元と地殻変動量評価
- Chelyabinsk隕石における宇宙線起源の希ガスから推定した母天体でのサンプリング深度と鉱物学的特徴との関係

学部生の進路

【就職先の業種(過去10年間)】

約8割が大学院に進学

【学部卒業生の進路】



*大学再入学など



例：国際石油開発帝石ホールディングス、日亜化学工業、同和鉱業、NEC、日本製紙、日興コーディアル証券、みずほ銀行、アクセンチュア、テレビ朝日、日刊スポーツ、シヨルダン、NTT DoCoMoなど

大学院進学

理学部

地球惑星環境学科

地球惑星物理学科

理学系研究科・地球惑星科学専攻

新領域
創生科学
研究科
自然環境学
専攻
複雑理工学
専攻

先端研

大気海洋研

地震研

大気海洋
科学講座

宇宙惑星
科学講座

システム
科学講座

固体地球
科学講座

地球生命
圏科学講
座

宇宙航空
研究開発
機構

海洋研究
開発機構

国立科学
博物館

産業技術総
合研究所
地質調査所

国立極地研

国土地理院

気象庁/気
象研究所

大学院生の進路

- 4割程度：博士課程進学
- H24年度卒業生（83名）の例
 - 博士課程進学 39名
 - 本専攻博士課程進学（36名）
 - 他専攻・他大学進学（3名）
 - 官公庁・特殊法人 10名
 - 気象庁（3名）
 - 石油天然ガス金属鉱物資源機構（2名）
 - 厚生労働省、特許庁、東京都庁、千葉県庁、神奈川県警
 - 一般企業 28名
 - 野村総研、三菱総研、日立製作所、RICOH、富士ゼロックス、みずほフィナンシャルグループ、第一生命保険、アクサ生命保険、JR東日本、日本郵便、三菱商事
 - 教員 1名

駒場生が本学科を 知るための企画

1. 全学自由研究ゼミナール

「地球惑星科学入門：いま何がおもしろいか？」

- 夏学期 火曜4限 駒場1号館157教室
 - 6/10 (火) プレートテクトニクス入門 (木村)
 - 6/24 (火) 地球温暖化とサンゴ礁 (茅根)
 - 7/1 (火) 深海と地殻内生命の探査 (鈴木)

2. 学部生のための地球惑星科学セミナー

- 金曜昼休み (12:15-12:45) @本郷キャンパス理1号館710室

3. オープンキャンパス

- 8/6 (水)、7 (木)
- 8/7は本郷キャンパス理1号館336室で進学相談デスクを開設

進学相談デスク

5月26日（月）1号館158教室 2限終了後の昼休み

5月27日（火）11号館1108教室 5限終了後1時間程度



学科見学会 ～深海が育む生命と資源～

5月29日（木）本郷理学部1号館

18時30分～20時00分

化学合成生物？



海底のレアメタル資源？



最先端固体分析装置？



個別の興味がある場合、教員との面談や施設の見学をアレンジ

申し込みは本日、または学科e-mail (soudan-chikyu@eps.s.u-tokyo.ac.jp)まで!