

集中講義・地球惑星科学展望

日時: 令和4年4月4日 9:30~17:00, 5日 9:45~15:15

場所: 理学部2号館第一講義室対面授業 (一部遠隔)

4月4日 (月)

9:30-9:45	講義概要	生形 貴男
9:45-10:30	水蒸気噴火に挑む	大倉 敬宏
10:30-11:15	海洋深層大循環の定説を疑う	吉川 裕
11:15-12:00	京都 (盆地) の地震ハザード	岩田 知孝

(休 憩)

13:00-13:45	電気と磁気で見る火山の地下構造	宇津木 充
13:45-14:30	大気の調べを聴く〜トンガの火山噴火シグナルから観えたもの〜	坂崎 貴俊
14:30-15:15	スロー地震の謎に迫る	西川 友章

(休 憩)

15:30-16:15	宇宙塵とはどのようなものか?	野口 高明
16:15-17:00	古生物学とビッグデータ	生形 貴男

4月5日 (火)

9:45-10:30	岩石から地殻深部をみる	東野 文子
10:30-11:15	山地流域における水文・地形モデリングと斜面災害予測	松四 雄騎
11:15-12:00	同位体比から探る古気候変動	渡邊裕美子

(休 憩)

13:00-13:45	重力をとおして地下をみる	楠本 成寿
13:45-14:30	太陽風と弱磁場天体の相互作用	原田 裕己
14:30-15:15	日本列島を彩る平野や山地や海峡の成因について	深畑 幸俊

注: 内容・時間等が変更になる可能性がありますので, 最新情報はHPを確認ください.

地球惑星科学展望講義要旨

4月4日(月) : 9:45-10:30

講師 : 大倉 敬宏

演 題 : 水蒸気噴火に挑む

要 旨 : 阿蘇山などのいくつかの活火山では、火口近傍に観光客や登山客が立ち入ることができる。これらの火山で噴火が発生すると、それが規模の小さい水蒸気噴火であっても2014年の御嶽山や2018年の草津本白根山のように、人的な被害が生じることがある。我が国では、2014年の御嶽山での戦後最大の火山災害発生をうけ、水蒸気噴火の発生場、メカニズム、発生予測に関する研究が精力的に行われてきた。この講義では、これらの研究成果を2021年10月20日に阿蘇で発生した水蒸気噴火の概要とともに紹介する。

4月4日(月) : 10:30-11:15

講師 : 吉川 裕

演 題 : 海洋深層大循環の定説を疑う

要 旨 : 海洋深層をめぐる大循環は、高緯度で冷やされて沈み込んだ海水を低緯度に、低緯度で加熱された暖かい海水を高緯度に運ぶことで、地球の南北熱輸送に貢献する。また深層大循環の変動は、過去の気候変動にも大きく関与していることが知られている。このような深層大循環は、低緯度・高緯度の加熱・冷却の差で駆動されると考えるのが自然である。しかし、Sandstrom (1908)の室内実験と彼の鋭い考察は、その自然な考えが誤りであると指摘する。以来、海洋学者は新たな定説を求めて彷徨うことになる。彷徨った道を紹介し、今後の課題を展望する。

4月4日(月) : 11:15-12:00

講師 : 岩田 知孝

演 題 : 京都(盆地)の地震ハザード

要 旨 : 京都盆地は活断層に囲まれていて、これらの活断層が運動すると大きな地震被害を被る可能性が非常に高い。地震が起きた時の揺れの特徴がどのように決まるのか、この地の地震ハザードについて知って考えよう。

4月4日(月) : 13:00-13:45

講師 : 宇津木 充

演 題 : 電気と磁気で見える火山の地下構造

要 旨 : 電気抵抗(比抵抗)は、地下の温度や、水・メルトなどの伝導度の高い流体の分布などに対し高い感度を持つ物理量である。火山における電磁気観測は、こうした特性を利用し、山体内部の熱活動や、マグマ生成場の物理特性、マグマの経路といった事に関する情報を得ることを目的としている。本講義では、特に阿蘇火山で行われている電磁気観測について、これまでの研究成果を中心に紹介する。

4月4日（月）： 13:45-14:30

講師： 坂崎 貴俊

演 題： 大気の調べを聴く～トンガの火山噴火シグナルから観えたもの～

要 旨： 地球大気は様々な時空間スケールで変動しているが、最も基本的なものの一つがグローバルな自由（共鳴）振動である。今年一月、トンガの火山噴火によって生じた大気中のパルス波（Lamb波）が地球を周回する様子が話題に上った。実はこれらの波も自由振動の一形態（なので遠くまで減衰せず伝わる）と考えられ、過去にもクラカタウ噴火(1883)で生じた波動の観測が、自由振動研究の発展に大きく貢献した。とりわけ今回の噴火に伴う大気変動は、最先端の気象観測ネットワークで捉えられており、自由振動についても更に一段深い考察を可能にし得る。まさに『温故知新』の好機である。本講演では、自由振動研究の系譜を概観しつつ、トンガ噴火のシグナルから観えてきた最新知見を紹介する。

4月4日（月）： 14:30-15:15

講師： 西川 友章

演 題： スロー地震の謎に迫る

要 旨： 沈み込み帯プレート境界では、通常地震（速い地震）にくわえて、多種多様な低速で間欠的な断層すべり現象（スロー地震）が発生する。過去 20 年にわたる地震・測地観測研究により、世界各地の沈み込み帯で、スロー地震の詳細な分布が明らかにされてきた。その一方、スロー地震と海溝型巨大地震の関係性や、スロー地震の発生メカニズムなど、未だ明らかでないことも多い。本講義では、スロー地震の基礎知識から最新の研究成果まで紹介するとともに、スロー地震に関する未解決問題についても議論する。

4月4日（月）： 15:30-16:15

講師： 野口高明

演 題： 宇宙塵とはどのようなものか？

要 旨： 地球には、1 年間に数万トンもの微細な地球外物質が衝突している。そのうち 1 割程度が地表にまで到達している。こうした地表にまで到達した微小地球外物質のことを宇宙塵という。宇宙塵は太陽系の小天体（小惑星と彗星）で発生した塵であり、もっと大きな地球外物質である隕石とは相補的な情報を持っていることが分かってきた。この講義では、宇宙塵の回収方法、研究方法、最近の成果、今後の展望について紹介する。

4月4日（月）： 16:15-17:00

講師： 生形 貴男

演 題： 古生物学とビッグデータ

要 旨： 古生物学者は、19 世紀以来、化石標本の収集・整理・記載に基づいて、莫大な量の化石記録を蓄積してきた。今日では、それら化石記録を集約した大規模データベースが構築され、古生物多様性変動の研究などに活用されている。しかし我々が手にしている化石記録は、地球生命史の断片的な記録の集合に過ぎない。不完全な化石記録から生物の歴史を詳らかにするために、化石の産出記録を解析する方法が近年長足の進歩を遂げつつある。太古の浪漫溢れる古生物をデジタルな視線で見つめる「情報古生物学」の現在を紹介する。

4月5日（火）： 9:45-10:30

講師： 東野 文子

演 題： 岩石から地殻深部をみる

要 旨： 地殻深部で起きる現象を知るにあたり、人類が直接みることができないのは、掘削調査で到達可能な約 12 km の深さにすぎない。そのため、現在の様子を直接みることができない、より深部で起きている現象を知るためには、現在地表に露出している「過去に地殻深部に存在した岩石」を用いて、様々な情報を読み解く必要がある。近年の岩石学・年代学・地球化学の進歩により、時間積分の産物である岩石から、定量的かつ高時間解像度で地質イベントを読み解くことができるようになってきた。本講演では、中部～下部地殻で起きている部分熔融や地殻流体活動など、最新の研究例を紹介する。

4月5日（火）： 10:30-11:15

講師： 松四 雄騎

演 題： 山地流域における水文・地形モデリングと斜面災害予測

要 旨： 人為的な気候変動に伴って豪雨が増え、土砂災害も今後、大規模化・高頻度化してゆくことが懸念されている。この変化に適応するにはどんな方策があるだろうか。山地の斜面は、どこで、どれくらいの雨で、どれほど崩れるのか？ 理学的なアプローチで、流域における水と土の振る舞いをモデル化し、土砂災害予測のために斜面ハザードの可視化を目指した研究を紹介する。

4月5日（火）： 11:15-12:00

講師： 渡邊裕美子

演 題： 同位体比から探る古気候変動

要 旨： 過去の気候変動は、地質学的サンプル（樹木・堆積物コア・氷床コア・サンゴ・鍾乳石など）の詳細な分析・解析に基づき推定されている。本講義では、主に同位体比を用いた古気候学の基礎を解説し、樹木年輪の酸素同位体比から過去の降水情報を抽出する研究事例について紹介する。

4月5日（火）： 13:00-13:45

講師： 楠本 成寿

演 題： 重力をとおして地下をみる

要 旨： 地球の重力場は一定ではなく、時間や場所によって変化する。重力の時間変化は潮汐や地震・火山活動等による土地の高さ変化や物質移動、密度変化に起因して生じる。場所による重力値の変化は、緯度や高さの違いのほか、地下の密度構造にも起因する。地下密度構造に起因する重力場を重力異常といい、さらにその空間変化率のことを重力偏差という。地熱地域では、重力異常や重力偏差を用いて地下密度構造や断層分布を調べることが重要であり、解析方法や測定方法も多く研究されてきている。ここでは重力異常や重力偏差を用いた最新の解析手法等について紹介する。

4月5日（火）： 13:45-14:30

講師：原田 裕己

演 題： 太陽風と弱磁場天体の相互作用

要 旨： 太陽系の惑星と惑星の間の宇宙空間は、太陽風と呼ばれる太陽から常時吹き出すプラズマによって満たされている。惑星や衛星の周辺空間において形成される太陽風相互作用領域は、その天体をもつ固有磁場の強さや大気の濃さに応じて様々な様相を呈する。本講義では、主に内惑星およびその衛星と太陽風の相互作用について、宇宙機による探査ミッションで得られた最新の知見を紹介する。

4月5日（火）： 14:30-15:15

講師： 深畑 幸俊

演 題： 日本列島を彩る平野や山地や海峡の成因について

要 旨： 日本列島の地形や地質がどのような過程（how）により形成されてきたかは詳細に研究されているが、その原因（why）については明らかでないものが非常に多い。本研究では、地震学の成果（dislocation theory）をプレートの沈み込み過程に応用することで、日本列島の前弧域に分布する多くの海峡や平野、山地の成因を解明すると共に、かつては伊賀上野付近にあった琵琶湖が数百万年かけて現在の位置まで北方に移動したこと、2百万年間以上淡水環境下で堆積を続けていた大阪層群が約百万年前以降に海成層を挟在するようになったことなどの原因を示す。