

講演要旨

4月2日(木) : 9:45-10:30

講演者 : 平島崇男

演題 : 沈み込み帯での水の挙動 : 青色片岩から見えること

要旨 : 地下深部で進行する変成作用に伴い発生する流体は、岩石の物性(粘性や脆性への影響)、地殻-マントル間の元素移動、島弧マグマ形成の誘因になるなど、多様な物理化学現象に関与している。21世紀COEとその後の地球科学輻合部での分野融合研究として、沈み込む海洋地殻や付加体堆積物から放出される脱水流体の化学組成特性、脱水条件について、天然の資料を用いて研究を進めてきた。本講義では、多量の結晶水を保持する低温高压型変成鉱物の代表例であるローソン石($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)に注目し、温かい沈み込み場と冷たい沈み込み場におけるローソン石の消長と脱水流体の供給、現在の沈み込み帯での地震発生場との関係について考察する。

4月2日(木) : 10:30-11:15

講演者 : 西村卓也

演題 : 日本列島のひずみ集中帯

要旨 : GNSS(GPS)により日本列島の現在の地殻変動が高精度で捉えられるようになって20年が経過した。GNSSから計算されるひずみ速度を見ると、海溝型地震の震源域に太平洋岸だけでなく内陸部や日本海側でもひずみ速度の大きい地域が帯状に分布し、ひずみ集中帯と言われている。その最も顕著な例が、新潟-神戸ひずみ集中帯であり、この地域は内陸地震の多発地域としても知られている。また、最近では山陰地方にもひずみ集中帯が発見された。本講演では、ひずみ集中帯の分布やその成因、内陸地震との関連性や研究の課題について概観する。

4月2日(木) : 11:15-12:00

講演者 : 岩田知孝

演題 : 長周期地震動

要旨 : 長周期地震動という言葉は、2003年十勝沖地震の時の苫小牧で起きたタンクのスロッシングによる火災で知られるようになった。最近では、2011年東北地方太平洋沖地震において、震源域から約700kmも離れた大阪の咲洲庁舎ビルが10分もの長い間揺れ続けたことがあった。被害が発生するような長周期地震動は、大きな地震、大きな堆積平野(盆地)、そして長大構造物がキーワードになる。この地震動の生成メカニズムについての話題提供をする。

4月2日(木) : 13:00-13:45

講演者 : 平田岳史

演題 : 最先端分析技術がひらく宇宙地球化学 : 前駆太陽系の情報を引き出すための質量分析計の開発

要旨 : 最近 10 年の分析技術の飛躍的な進歩により、太陽系や地球の誕生と進化の描像を詳細に理解することが可能となった。特に精密同位体分析・年代分析技術の進歩は、地球表層環境変化や生命の誕生と進化に対する数々の基盤的制約条件を与え、さらにその応用研究は直接的あるいは間接的に社会的要請にも応えてきた。しかしこうした試料一つひとつの個性・多様性の記載を中心とした研究手法は変革期を迎え、今後は大量の試料から多変量情報を引き出し、それらを最大限に活用した大規模データに基づく全地球規模の一般的かつ普遍的な進化モデルを構築する時代となりつつある。本講義では大規模データ取得に向けた分析技術開発の最前線と、それを活用した宇宙化学研究の将来構想を紹介する。

4月2日(木) : 13:45-14:30

講演者 : 齊藤隆志

演題 : 土砂災害発生位置予測とモニタリングをめざして

要旨 : これまで経験のない豪雨や想定される巨大地震で発生する土砂災害は、いつどこで発生するかを予測することが急務とされているが、未だに実用の域まで達していない。この解決すべき問題に、現在、整備されつつある詳細な数値地図 (Digital Elevation Model) を用い、崩壊や地すべりの発生位置予測をめざしたいいくつかの手法と危険箇所のモニタリング方法の紹介をする。対象事例は、2011 年の奈良県での豪雨災害、2014 年の広島豪雨災害と 2008 年岩手宮城内陸地震の荒砥沢の巨大地すべりである。

4月2日(木) : 14:30-15:15

講演者 : 山崎健一

演題 : 大地の動きと電磁気現象

要旨 : 地震波の伝搬やひずみの蓄積にともなう電磁場の変動が観測されることがある。特に近年、地下の電気伝導度構造探査など目的とした臨時電磁場観測がさかんに行われるようになってきているため、震源近傍での電磁場が観測されている機会が増えている。地殻内部の力学的な作用と電磁気現象を結びつけるメカニズムはいくつか知られているのだが、観測事実のいくつかは、既知のメカニズムだけでは説明できないようである。

4月2日(木) : 15:30-16:15

講演者 : 向川均

演題 : 成層圏突然昇温の力学と予測可能性

要旨 : 成層圏突然昇温現象 (Stratospheric Sudden Warming: SSW) とは、真冬の極域成層圏温度が数日間で数十度以上も上昇する大気顕著現象である。また、SSW が発生すると、通常は東向きに流れる周極流である極夜ジェット気流が西向きの流れへと変化するなど、SSW は半球規模の循環変動を伴う。講演では、SSW の観測的特徴、基本メカニズムを概説した後、その予測可能性や対流圏循環との関連に関する最近の研究成果を紹介する。

4月2日(木) : 16:15-17:00

講演者: 松四雄騎

演題: 砂の歳」と「岩の歳」: 宇宙線生成核種でわかる地球表層プロセス

要旨: 地球の表面には宇宙線由来の中性子やミューオンが常に降り注いでおり、地表近傍の鉱物結晶中には、造岩元素の原子核と宇宙線粒子との核反応によって宇宙線生成核種が蓄積する。宇宙線生成核種の濃度は、分析対象とした鉱物粒子の宇宙線への曝露時間を反映する。すなわち、宇宙線生成核種を定量することにより、ある地表面が形成されてからの経過時間(露出年代)や、ある地表面が侵食によって更新されてゆく速度(削剥速度)を知ることができる。本講演では、手法の原理を解説するとともに、宇宙線生成核種を用いた岩盤崩壊の発生年代の決定や、山地流域からの土砂生産速度の定量化といった応用例を紹介する。

4月3日(金) : 9:45-10:30

講演者: 成瀬元

演題: 地球表層プロセスを地層から理解する -失われるもの・残されるもの-

要旨: 地層や化石は過去に起こった地球表層プロセスの数少ない記録媒体である。しかし、地層の科学は保存可能性の問題に直面せざるを得ない。すべての生物の化石が保存されるわけではないし、すべての地史的イベントが地層中に痕跡を残すわけではない。それでは、地層は不完全であるから、科学の研究対象にはなりえないのだろうか。この発表では、津波堆積物やタービダイトを例に挙げて、不完全な記録からいかにして地質学者が情報を引き出そうとしているか、近年の研究動向を紹介する。

4月3日(金) : 10:30-11:15

講演者: 柴田智郎

演題: 温泉と断層: 温泉から断層を探る

要旨: 地殻流体は断層などの割れ目を通して上昇し、地表部で地下水や温泉として湧出する。また、これまで温泉の湧出が見られなかったところでも、地下深部を掘削することにより、地下深部に熱水の存在が確認されている地域がある。このような熱水は、地表部に現れない伏在断層を流動し、地下で貯留していると考えられる。そこで、伏在断層の存在が指摘されている大分平野において、既存の温泉掘削データから断層を推定する新たな試みを行っている。本講義では、その推定方法などについて紹介する。

4月3日(金) : 11:15-12:00

講演者: 大倉敬宏

演題: 2014年阿蘇噴火!

要旨: 2014年11月25日に阿蘇火山で噴火が発生した。この噴火は1989年~1993年の活動以来の本格的なマグマ噴火であり、2015年3月現在も活発な火山活動が断続中である。この講義では各種映像を交えながら、噴火に至る過程、噴火直前および噴火以降に、地球物理学的観測によって得られた結果についてそれらの概要を紹介する。

4月3日(金) : 13:00-13:45

講演者 : 吉川裕

演題 : 海流のリモートセンシング

要旨 : 海流は様々な物質や熱を輸送し、地球環境や気候システムに重要な役割を果たす。しかしその海流を、十分な精度で広範囲に計測するのは容易ではない。特に沿岸域は、外洋域に比べ海流の時空間変動が激しく、その実像のほんの一部しか捉えられていない。近年、沿岸域の海流を面的に計測する測器として、レーダを用いた海流のリモートセンシング手法の活用が進んでいる。本講演では、海洋レーダによる海流のリモートセンシングの基本原則とその計測結果、およびそのデータ解析について紹介する。

4月3日(金) : 13:45-14:30

講演者 : 伊藤喜宏

演題 : 海底観測で覗くプレート収束帯

要旨 : 日本列島は海洋プレートが陸側のプレートの下に沈み込むプレート収束帯に位置する。2つのプレート境界では過去に繰り返し巨大地震が発生してきた。巨大地震の震源域は主に海底下にあるため、地震発生域の理解に向けた海底の地震・測地観測が必須である。特に2011年東北地方太平洋沖地震では、直上に設置された海底観測網が巨大地震・津波の発生過程の理解に有用であった。本講演では、近年の海底観測技術と海底観測から得られたプレート収束帯の巨大地震像について紹介する。

4月3日(金) : 14:45-15:30

講演者 : 齊藤昭則

演題 : 地球の周りのプラズマの宇宙と地上からの観測

要旨 : 地球超高層大気領域では、地球磁場の存在下でプラズマ大気と中性大気が混在していることにより複雑な現象が生じている。特に赤道域では、プラズマ大気と中性大気との速度差によって作られる電流が磁気的なレイリー・テイラー不安定性を引き起こすことで、急激なプラズマの上昇が生じ、大きな密度勾配が形成され、さらに二次的、三次的な不安定性が発生し、複雑なプラズマ密度構造が生じている。このような密度構造は地上一衛星間の電波伝搬の障害にもなっている。本講義では、地球周辺のプラズマ大気の現象とその宇宙空間からと地上からの遠隔・直接観測法について紹介する。

4月3日(金) : 15:30-16:15

講演者 : 田上高広

演題 : 年代・同位体を用いた地球変動研究の最前線

要旨 : 放射性核種を用いた地球惑星物質の年代測定は、原理の発見から100年あまりの時間が経過し、数多くの手法が開発され、岩石を始めとする様々な地球物質に広く応用されてきた。同位体分別などの情報を加味することにより、地球表層付近の多様な変動現象の実証的研究が進められている。ここでは、近年進展が著しい分野の一つとして、フィッシュトラック (FT) 法と (U-Th) /He 法による低温領域 (約 50 - 350°C) での温度履歴解析 (熱年代学) を紹介する。アパタイトを用いた両手法による解析により、他の手法では困難な 100°C 付近での解析が可能となったため、現在の山岳や盆地の形成に至る地球表層の上下運動が定量的に復元できるようになり、地殻表層の変動像が一新されてきている。本講演では、我々が最近行っている日本列島の長期歪復元の研究を紹介する。