

主催：一般社団法人蔵前工業会
共催：国立大学法人 東京工業大学
東京工業大学火山流体研究センター

第33回 蔵前科学技術セミナー 「活発化する火山列島・日本」～東工大の取り組み～

東工大蔵前会館 くらまえホール 2015年10月24日（土）13:00-17:40

講演1：「活発化する火山列島序論」

東京工業大学火山流体研究センター草津白根火山観測所長・教授 小川康雄 氏

略歴：

1983年東京大学大学院理学系研究科修士課程（地球物理学専攻）修了、1993博士（理学）。通商産業省工業技術院研究官、カナダ国地質調査所客員研究員を経て、2001年より東京工業大学火山流体研究センター教授。

講演概要：

13:00-13:35

プレートテクトニクスとマグマの発生、火山の噴火様式に関する基本的な概念について概説します。

プレートはマントル対流が上昇する中央海嶺で形成され、年に数cmの速度で水平方向に移動し、冷却され厚みを増して日本列島下に沈み込む。沈み込むプレート自体は低温であるが、それがマントル中に水を運び、水が深度100kmで放出されてマントルの融点を下げ、マグマを発生させる。マグマは浮力を持ち、上昇して地殻深部で周囲の密度と釣り合う深度で貯留しマグマだまりを作る。マグマの組成は爆発様式を左右する。とくにシリカの含有量は重要で、シリカが多く粘性の高いマグマは爆発的な噴火をする。また御嶽山、箱根大涌谷、草津白根山のように、マグマが直接噴出しない水蒸気爆発をする火山もある。

講演2：「我が国における火山研究と東工大の果たしてきた役割」

東京工業大学火山流体研究センター教授 野上健治 氏

略歴：

1995年東京工業大学大学院理工学研究科博士課程（化学専攻）修了、博士（理学）。東京工業大学草津白根火山観測所 助手、東京工業大学火山流体研究センター 助教授を経て、2009年より同教授。

講演概要：

13:35-14:30

東京工業大学草津白根火山観測所は本年で設立30年を迎えます。本学の火山観測研究の歩みと成果を紹介します。

火山活動はエネルギーと物質の持続的放出現象であり、地震や地盤変動などの力学的現象の観測のみならず、気体・液体・固体として放出される物質の観測は火山活動のモニタリングには不可欠である。東工大では世界に先駆けて火山ガスの採取・分析法を確立し、化学組成と噴気温度の関係を明らかにするなど、1950年代から基礎研究・理論研究に加えて、全国の火山で地球化学的観測研究に取り組んできた。草津白根山水釜で1976年に発生した水蒸気爆発を地球化学的観測によって予知したことを嚆矢として、東工大での半世紀にわたる地球化学的観測研究の成果が、火山災害の軽減のための火山噴火予知・予測の高度化の一翼を担っている。

講演3：「電磁場から探る火山の内部」

東京工業大学火山流体研究センター准教授 神田 径 氏

略歴：

1997年東京大学大学院理学系研究科博士課程（地球惑星科学専攻）修了、博士（理学）。京都大学防災研究所火山活動研究センター（桜島火山観測所）を経て、2010年より東京工業大学火山流体研究センター准教授。

講演概要 :

14:35-15:30

火山噴火を理解するために火山体の内部構造は不可欠な情報です。電磁場を利用した地下構造探査法について事例を交えて概説します。

本講演では、火山体の内部構造を知る地下構造探査法として、自然の電磁場を利用した地磁気地電流法(MT法)について概説する。MT法は地表における電磁場の観測から、地下の比抵抗(または逆数である電気伝導度)の分布を推定する手法である。比抵抗は物質の電気の流れにくさを表す物性値で、火山体を構成する岩石は一般に電気を通しにくい(比抵抗値が高い)が、マグマや火山体内に存在する熱水および熱水変質岩石は低い比抵抗値を示す。私たちは、活動的な火山の比抵抗構造を明らかにすることにより、噴火が発生する場の理解が進むと考えている。事例として阿蘇山・口永良部島・立山などで推定された比抵抗構造について紹介する。

講演 4 : 「空中と地中から探る火山の内部～御嶽山噴火・草津白根山の活発化」
東京工業大学火山流体研究センター講師 寺田暁彦 氏**略歴 :**

2003 年東京大学大学院理学系研究科博士課程（地球惑星科学専攻）修了、博士（理学）。北海道大学大学院理学研究科、京都大学大学院理学研究科を経て、2011 年より東京工業大学火山流体研究センター講師。神奈川県立温泉地学研究所客員研究員を兼職。

講演概要 :

15:45-16:40

草津白根山の活発化を如何に捉えたか、接近不可能な御嶽山の噴火口を如何に観測したか、について実例を紹介します。

本学は、草津白根山の活動火口のごく近くに精密な観測装置を展開し、24 時間観測を続けてきた。平成 24 年には、火口近傍の地中 100m に埋設された複数の傾斜計によって、火口の地下浅部へ熱水が流入してゆく様子を捉えた。一方、御嶽山で平成 24 年に発生した噴火では、再噴火の恐れから火口周辺への立ち入りが認められなかった。そこで、電動式の無人マルチコプター(ドローン)に多様なセンサを搭載して、4km 離れた山麓から火口までの調査飛行を試みた。この結果、従来は研究者が火口へ行かなければ得ることができなかった火山ガス組成や温度などの貴重データを取得することに成功した。本講演では、このように得られたデータの解析結果を紹介とともに、火山観測の技術的な側面にも触れる。

講演 5 : 「富士山は噴火するか」**東京工業大学大学院理工学研究科地球惑星科学専攻教授 高橋栄一 氏****略歴 :**

1979 年東京大学大学院理学系研究科博士課程（地質学専攻）修了、理学博士。米国カーネギー財団地球物理学研究所、岡山大学地球内部研究センターを経て、1988 年東京工業大学助教授、1994 年より同教授。現在は地球惑星科学専攻教授と東京工業大学附属図書館長を兼務。

講演概要 :

16:45-17:40

東工大で進めつつある富士火山のマグマだまりの実験的再現と過去 1 万年間の活動史とともに富士火山の将来の噴火活動について議論します。

2011 年 3 月 11 日に起きた巨大地震の影響で、日本列島にかかる強い水平圧縮力が取り去られ、日本列島の火山の多くが活動を再開する準備段階にあると推察される。富士火山は北米プレート、ユーラシアプレート、フィリピン海プレートの三重点の付近に位置しており、過去 10 万年間に 700 km^3 を超す日本で最大の火山体を形成した玄武岩マグマの火山である。東工大高橋研の内熱式ガス圧装置を用いて富士火山宝永火口から 1707 年に噴火したマグマの溶融実験を高温高圧で行い、玄武岩マグマが深さ 25km のマグマだまりから噴出したことを明らかにした。富士火山の過去 1 万年間の活動史、地震トモグラフィーから推定される地下深部の構造、高温高圧実験から推定されるマグマ溜りの熱的状態などの情報を総合し、富士火山の今後の活動を予測する。