

# 大久保研究室、こと

## 地球計測系研究部門（重力・地球変形力学） & 高エネルギー素粒子地球物理学研究センター（宇宙線ラジオグラフィー解析分野）

～宇宙線と重力測地の甘い関係～

大久保研究室は、以下の2つのグループで構成されている。

### 《グループ Grav（主として重力・地球変形力学）》

- 大久保修平（教授）：地震時の重力変化の定式化・火山噴火時の重力変化観測  
連絡先 → okubo@eri.u-tokyo.ac.jp, 03-5841-8274, 2号館 206号室  
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/okubo/>
- 田中愛幸（助教）：3次元不均質粘弾性地球の変形理論、サブダクション帯の重力テクトニクス
- 菅野貴之（研究員）：火山噴火時の重力変化観測と解析

### 《グループ CHEER（主として宇宙線ラジオグラフィー）》

- 大久保修平（教授）：宇宙線解析と重力解析の連携研究。火山体内のマグマ移動の可視化。
- 田中宏幸（准教授）：宇宙線解析による、火山や断層の透視技術開発と地球科学的応用
- 武多昭道（助教）：宇宙線解析による、火山や断層の透視技術開発
- 宮本成悟（研究員）：宇宙線解析による、火山や断層の透視技術開発
- 西山竜一（M1 院生）：宇宙線透視技術開発及び、宇宙線解析と重力解析の連携研究

### 《主な研究内容》

#### ① 重力観測を通じた、地震・火山現象の探究

（桜島・浅間山・三宅島・伊豆大島・富士山頂・東海地方・宮城県沖・北海道十勝沖）

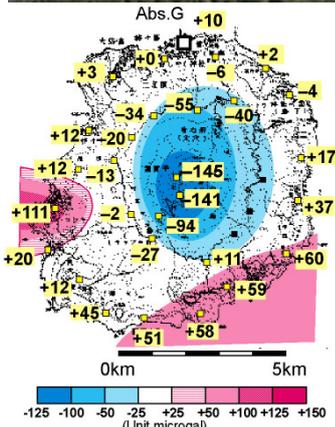
（（研究例））2000年三宅島活動時の重力変化



三宅島の航空写真。  
陥没前は平坦でのどかな火口原だった。



三宅島の爆発的噴火で破壊されたトイレ前の観測風景（不安そうな元院生T君）  
左下図で $-94 \mu\text{gal}$ の値を出した地点。



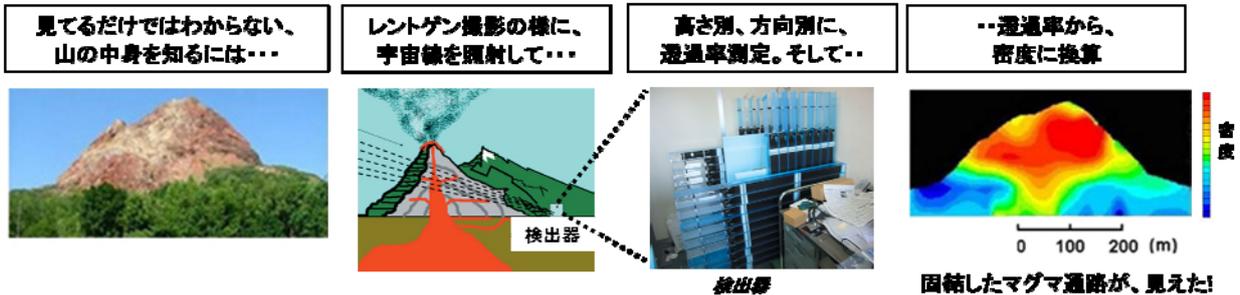
三宅島火口陥没の2日前に測定して得た重力変化。陥没予定地点の中央火口で、重力の大きな減少が前兆として現れている。



左の図から予想されるような大陥没（直径1500m、深さ500m）が現れたのは記憶に新しい。

## 《主な研究内容（つづき）》

### ② 宇宙線ミュオンを利用した密度構造決定と、重力異常解析の連携



グループの田中宏幸准教授らにより、宇宙線を用いて、固体地球内部を透視することができるようになった(上図)。得られる画像は密度分布であるから、重力解析との「合わせ技」で地球内部がより詳細にわかると期待される。たとえば宇宙線解析の弱点（検出器より下方の密度情報がえられない、観測に時間がかかる）を、重力解析で補える。逆に重力解析の弱点（解の non-uniqueness）を宇宙線解析から回避することも可能となる。

2006 年以来、活発で爆発的な噴火を続ける桜島について連携研究を実施中。火道（マグマ通路）内をマグマが上がり下がりする様子が、連携解析でとらえられつつある。某誌投稿準備中のため、画像提供できないが、希望者には、原図をみせられる。

## 《教員からのメッセージ》

大久保修平（教授）

「観測で実証されない理論は空論だし、理論的見通しのない観測では盲目だ」というのが個人的な信念です。理論・解析と野外観測のバランスをとりつつ、研究をすすめている（つもりです）。時折つぶやく独り言は、「研究はバカじゃできないし、利口じゃ務まらない」。

6月21日の朝日新聞にも書きましたが（WEB サイト）、常識にとらわれない大学院生（あなたがたのこと？）の口を通じて、天の声がすれっからしの教授（私のこと？）に届くという経験を、再三にわたってしました（1998年 S 君、2000年 O さん、2005年 K 君）。ここから学んだことは、一方的な指導ではなくて、一緒にものを考える雰囲気大切だということです。致命的でない失敗なら、あえてさせるつもりです。世界で最初の新発見に挑戦しようよ！