

課題研究T3 (固体圏)

研究対象：

地殻～マントル～内核の構造および物性
固体地球のさまざまな時間・空間スケールでの変動現象
→ 固体地球の成り立ちと変動メカニズムの解明

研究手法：

観測・野外調査
室内実験
理論・数値シミュレーション

基礎となる研究分野：

測地学・地震学・
地球レオロジー・構造地質学・
火山物理学・地球熱学 など…



担当教員 (2022/4/1時点)

固体地球物理学講座

久家 慶子 (地震)

エネスク

ボグダン

Enescu Bogdan (地震)

金子 善宏 (地震)

清水 以知子 (活構造)

宮崎 真一 (測地・地震)

風間 卓仁 (測地・火山)

<http://www.kugi.kyoto-u.ac.jp/>

地球熱学研究施設

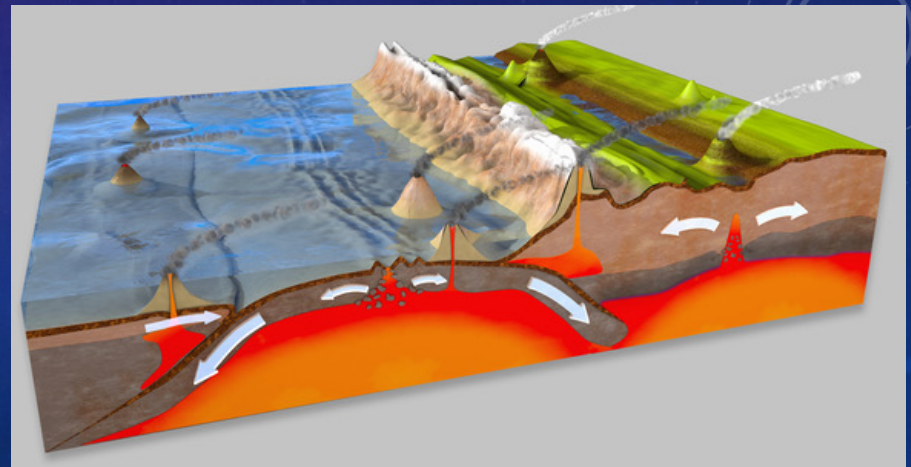
大倉 敬宏

(火山・熱学・地震)

横尾 亮彦 (火山・熱学)

楠本 成寿 (熱学・測地)

<http://www.vgs.kyoto-u.ac.jp/>



課題研究T3の進め方

指導教員との日常的議論・専門分野の勉強と研究

専門グループでの研究発表・論文紹介（大学院と合同）

宮崎
風間

測地学ゼミ

水曜10時～12時

清水

活構造ゼミ

金曜16時～

久家
エネスク
金子

地震学ゼミ

火曜13時30分～

大倉
楠本
横尾

熱学関連のゼミ

火曜2限・金曜2～3限

固体系の大学院と合同

固体ゼミ

木曜13時～14時30分

中間発表（後期）

最終発表会

2月上旬

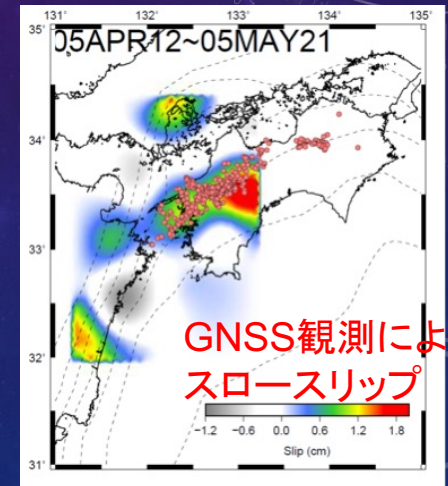
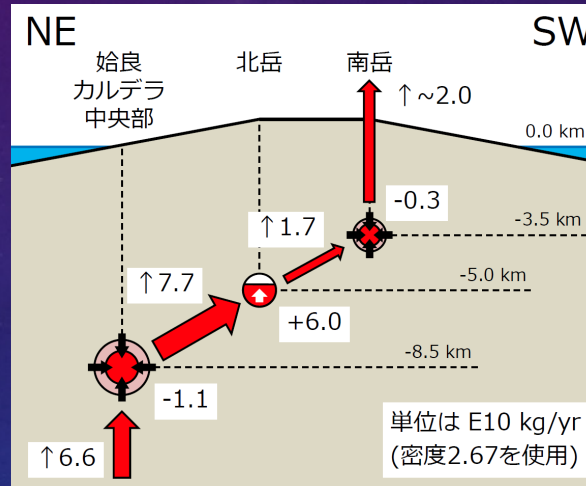
測地学講座(担当:宮崎・風間)

重力観測とそのモデル化

- 火山内部マグマ移動(桜島・阿蘇山など)
- 氷河質量変動(南極・アラスカなど)
- 地下水の流動

地殻変動

- 観測・モデリング
- 沈み込み帯
- 日本周辺



変数

データ同化

- データにシミュレーションをあてはめる

$$dx/dt = M(x;c)$$

時刻

活構造学講座(担当:清水)



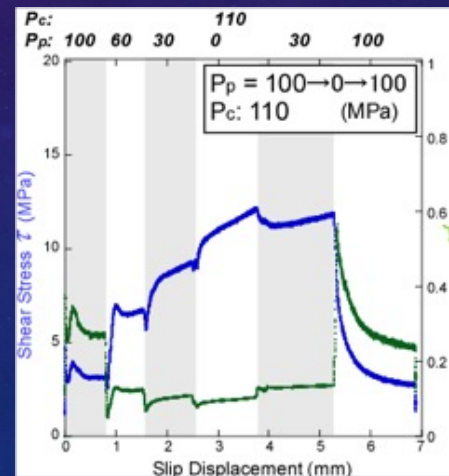
高温高压変形試験機

地殻やプレート沈み込み帯における地震発生場を理解するため、高温高压変形実験や摩擦実験でレオロジー特性を解明



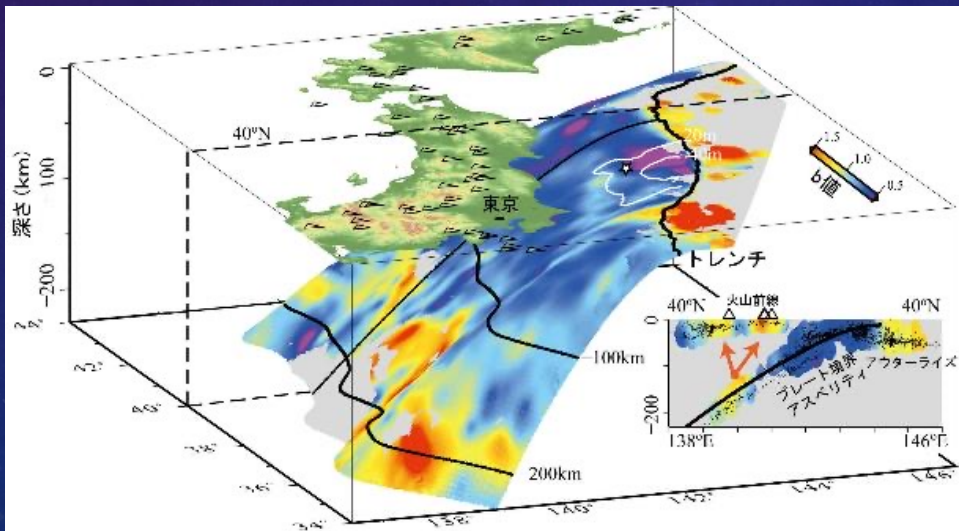
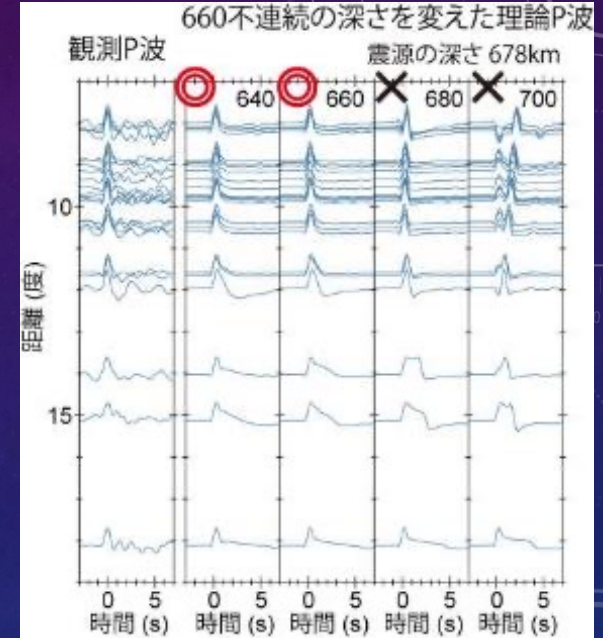
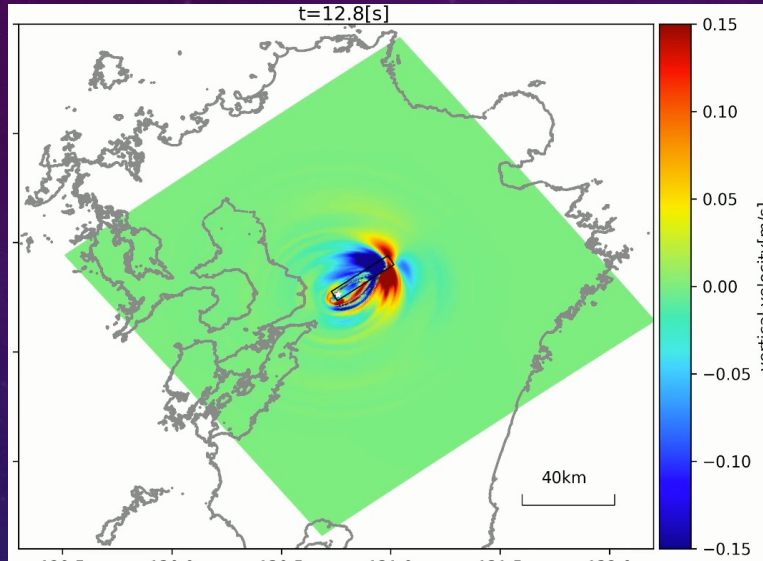
蛇紋岩の脱水変形実験による
スラブ内地震の研究
封圧 1GPa, 温度 700°C

摩擦実験の力学データ



地震学講座(担当:久家・金子・エネスク)

2016年
熊本地震の
動的破壊シ
ミュレーション



マントル構造と地震の関係

b値の3次元空間分布
b小:大地震の数は比較的
増加しています

火山物理学・熱学(担当:大倉・楠本・横尾)

観測・調査・実験・数値解析をとおして火山や地熱活動の本質に迫る

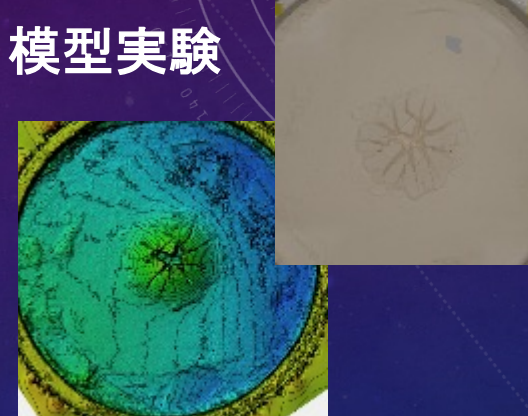
映像(熱赤外・可視)



空振



模型実験

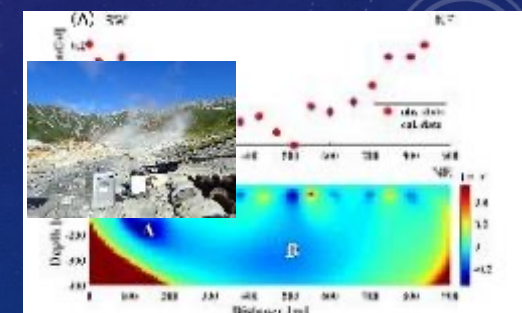


模型実験により、火山・地熱活動のメカニズムを探る

地震・地殻変動



電磁気



重力異常や重力偏差から地熱地帯の地下の状態を探る

課題研究T3修了の要件

- 個別研究室のゼミナール等への参加と発表
- 「固体ゼミ」 への出席と中間発表
(10~12月)
- 最終研究発表会での口頭発表 (2月上旬)
- 卒業論文または卒業レポートの提出
(形式は指導教員によって異なる)

T3課題研究のテーマ (昨年度)

- Adjoint tomographyを用いたニュージーランド北島北東沖の付加体構造の理解に向けて(地震)
- スパース磁気インバージョンコードの作成 -ADMMの実装と実データへの適用- (熱学)
- 2015年9月14日の阿蘇火山噴火における噴石初速度の推定(熱学)
- 高温高圧下での長崎蛇紋岩の変形実験:脱水脆性化と破壊条件(活構造)
- 陸水物理モデルを用いた国立天文台水沢の陸水重力変化の再現(測地)
- 阿蘇火山において噴火準備過程で発生するA型地震(熱学)
- 熊本地震で観測されたTEC(Total Electron Content)のモデリング(地震)
- 2013年8月18日桜島噴火時のモーメントテンソル解の推定(地震)
- 桜島火山における球状圧力源変動と局所的沈降に関する考察(測地)

指導教員・研究課題の決め方

- **学生の希望を尊重する。**
 - いろいろな先生のアポを取って情報収集しよう。
- 教員または研究室で対応できない場合は**調整**
学生と関係教員の間で話し合い
(どうしても調整が難しいときは教員側で決定)
- 1回目希望調査は1月6日の調整会後
- 2回目の希望調査は今年度のT3発表会後
以降, 2月中旬までに決定する (**保留の人→仮決定**)
- 仮決定者→4月末までに、教員と課題を決定
所属変更は4月中なら可能な範囲で認める