

課題研究 T3(固体圏)

研究対象:

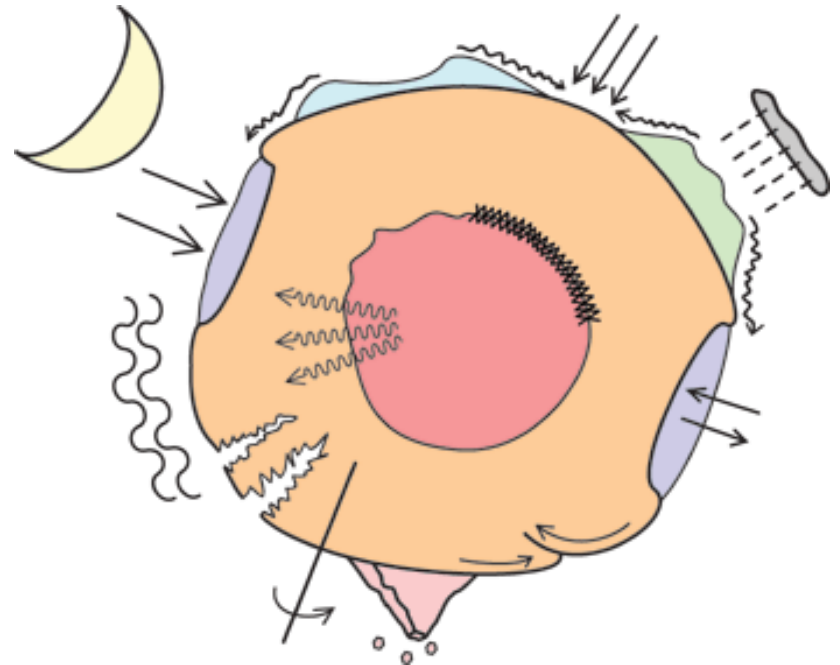
地殻～マントル～内核の構造および物性
固体地球のさまざまな時間・空間スケールでの変動現象
→ 固体地球の成り立ちと変動メカニズムの解明

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

(2021/4/1時点)

固体地球物理学講座

久家 慶子 (地震)

金子 善宏 (地震)

エネスク

ボグダン

Enescu Bogdan (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/>

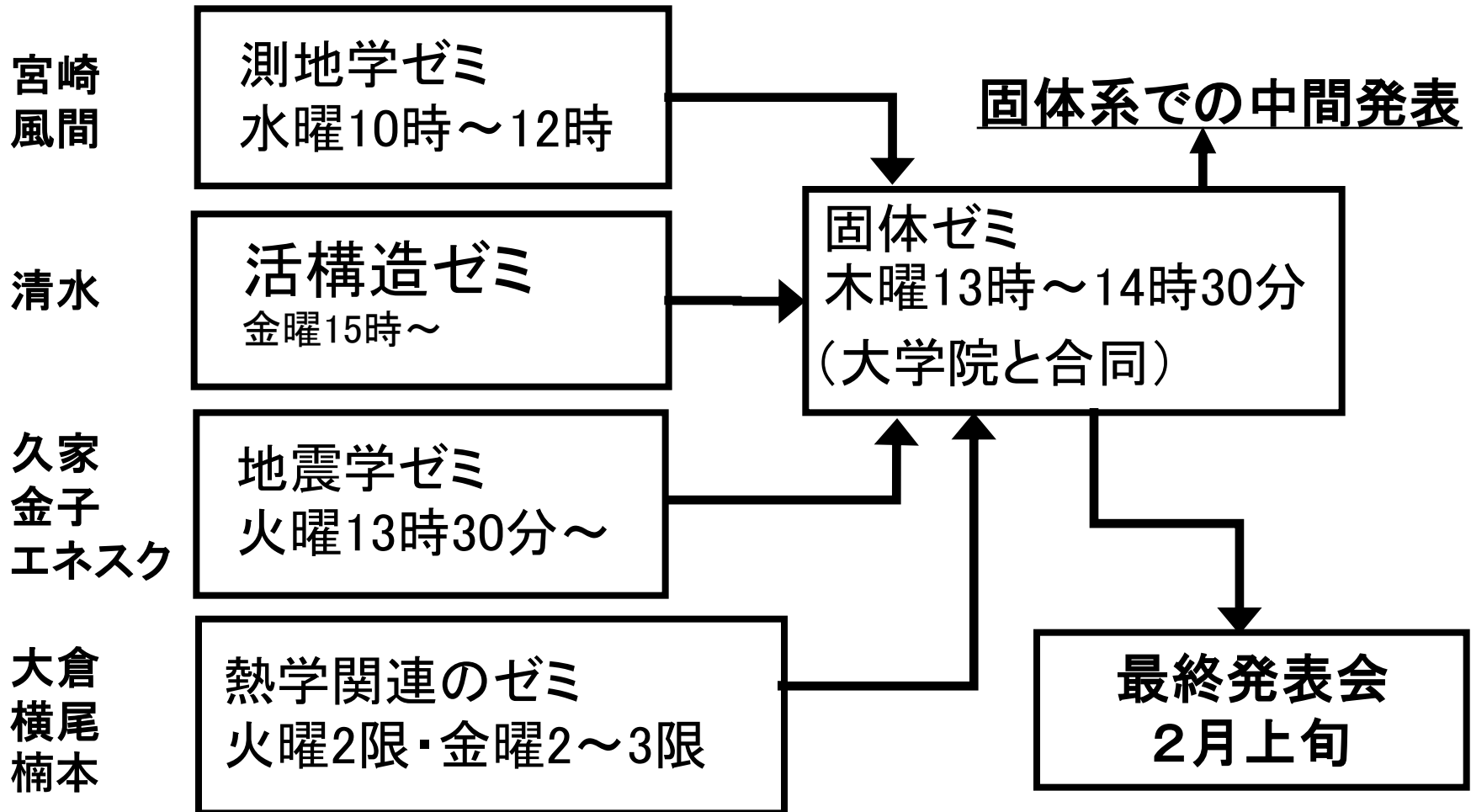


Frisch et al. (2011)

T3 課題研究の進め方

指導教員との日常的議論・専門分野の勉強と研究

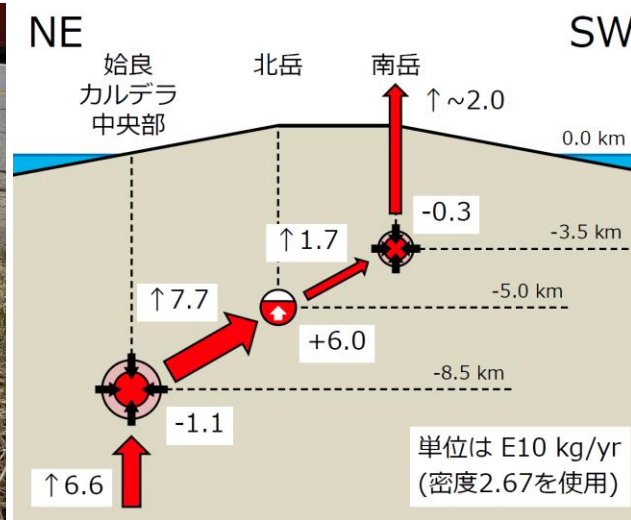
専門グループでの研究発表・
論文紹介（大学院と合同）



測地学講座（担当：宮崎・風間）

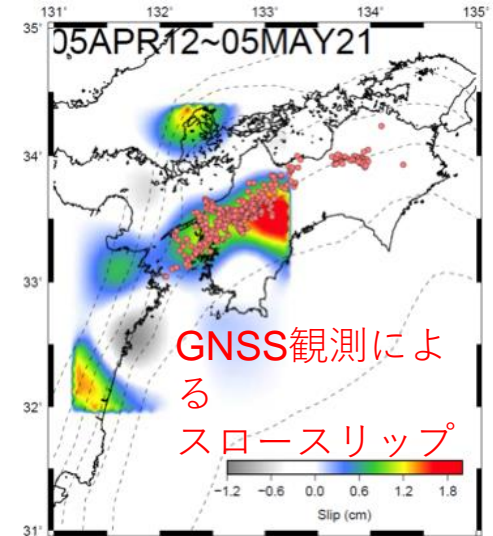
【1】重力観測とそのモデル化

- ・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



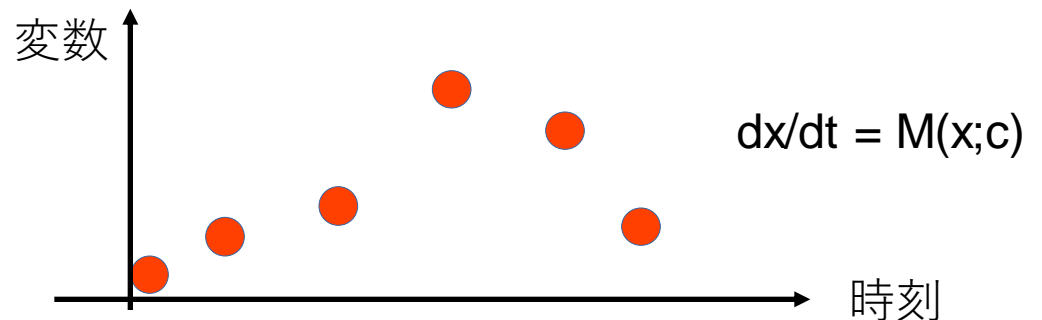
【2】地殻変動

- ・観測・モデリング
- ・沈み込み帯
- ・日本周辺



【3】データ同化:

- ・データにシミュレーションをあてはめる

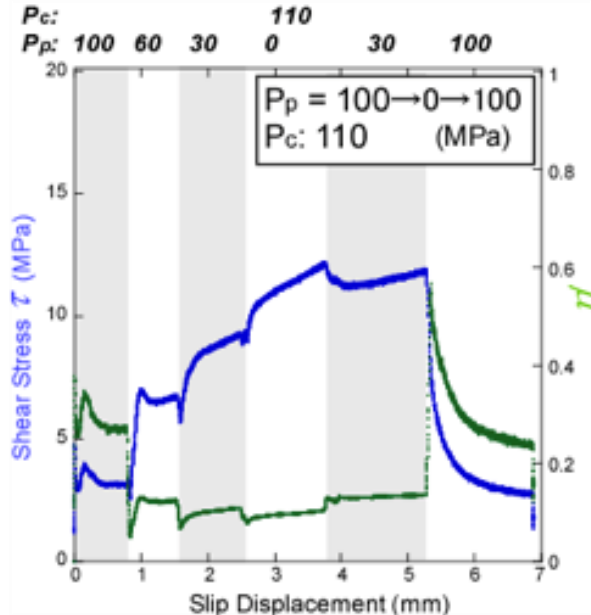


活構造学講座(担当:清水)

高温高压変形実験による、地球内部の
レオロジー(破壊・摩擦・流動物性)解明

脱水反応と
スラブ内地震の関係

摩擦すべりにおける
間隙圧の効果



封圧 1GPa, 温度 700°C

力学データの解析

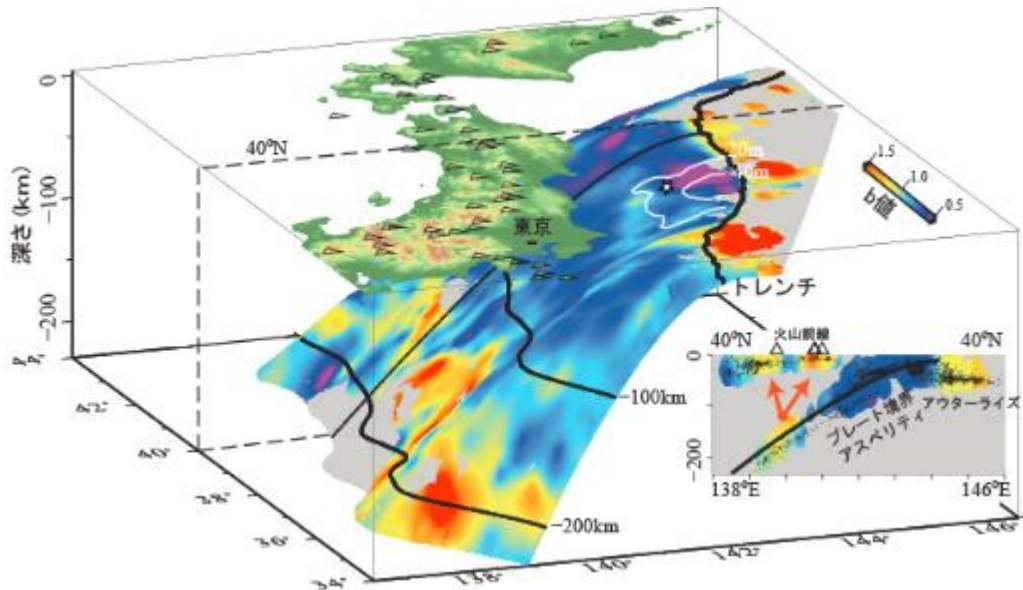
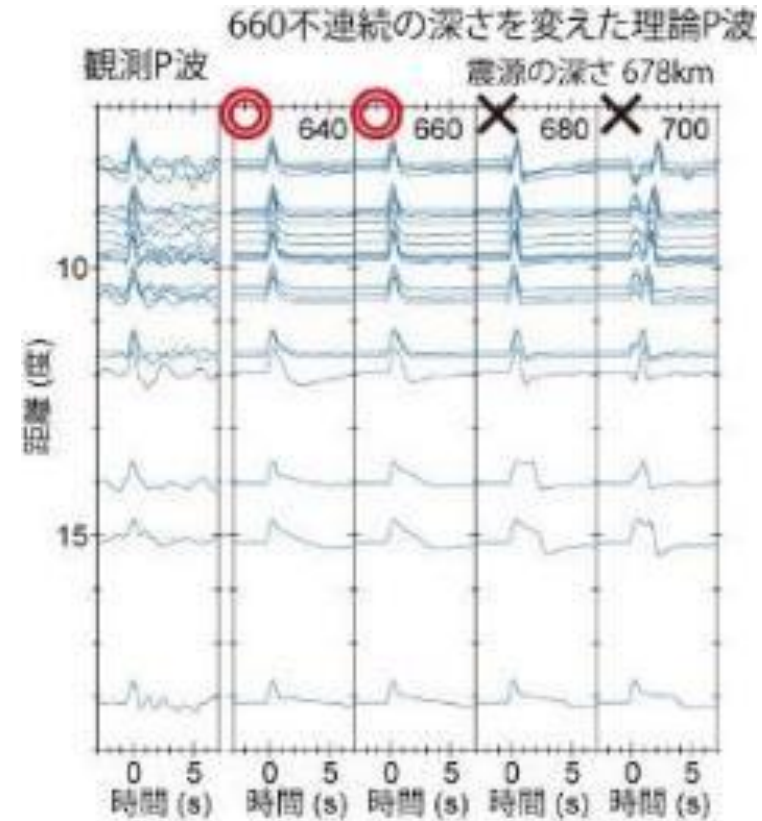
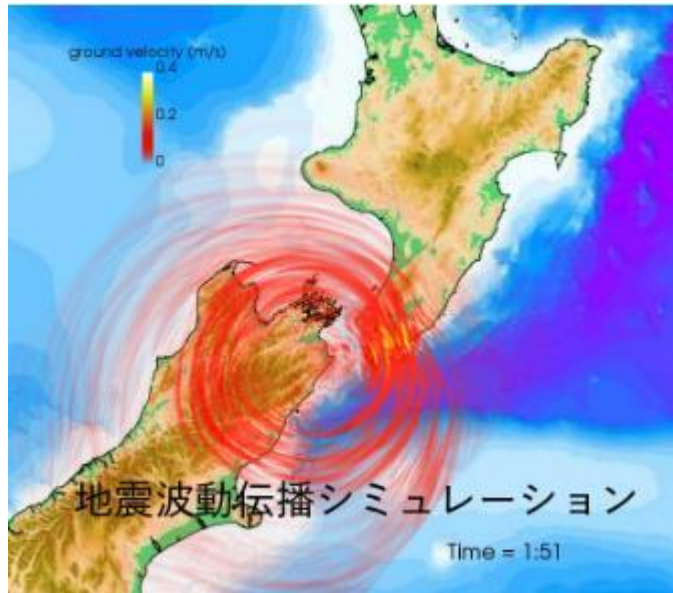
→ プレート沈み込み帯の地震発生場における
物理学素過程の理解



固体圧式変形試験機

地震学講座(担当:久家・金子・エネスク)

2016年
ニュージーランド・
カイクウラ地震の
波動伝播
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

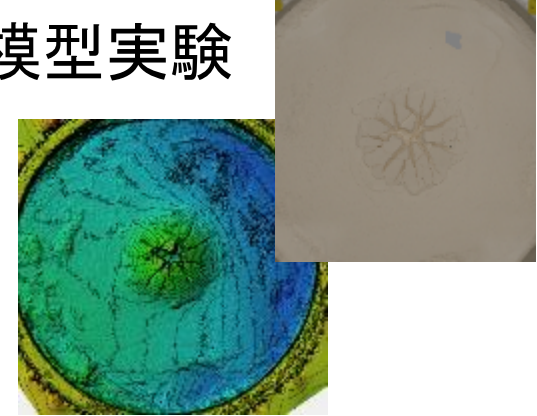
映像(熱赤外・可視)



空振



模型実験

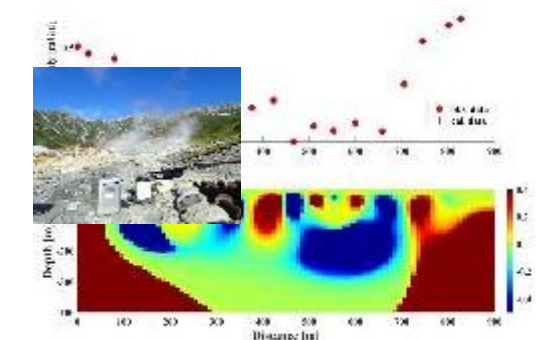


模型実験により、火山・地熱活動のメカニズムを探る

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

- 個別研究室のセミナー等への参加と発表
- 「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)

- 測地**
 - ・LaCoste型相対重力計における器械傾斜の数値化手法の開発
 - ・断層面摩擦パラメータ空間分布の推定手法に関する研究
 - ・重力鉛直勾配値を用いた地下構造の推定
 - ・房総スロースリップのすべり分布の分解能に関する考察
- 地震**
 - ・機械学習を用いた速度状態依存摩擦則におけるパラメータ推定
 - ・北極域における外核底部の地震学的構造の推定
 - ・Aftershock productivityと熱流量の関係性を手掛かりとした地震予測に向けて
- 熱学**
 - ・2015年10月23日のマグマ水蒸気爆発発生前にみられた空振パルスの波形解析
 - ・断層変位が阿蘇山地下のマグマだまりに与える影響について
 - ・2016年10月8日阿蘇山噴火の爆発地震波形について

指導教員・研究課題の決め方

- 1) **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する
- 2) 教員または研究室で対応できない場合は**調整**
学生と関係教員の話し合い → 教員が最終決定権
- 3) **希望調査**
 - ・1回目: 1月6日の調整会時
 - ・2回目: 今年度のT3発表会后(2月12日頃)
以降, 3月末までに決定(**保留の人→仮決定**)
- 4) 仮決定者→教員と課題を決定(4月末まで)

注) 所属変更は可能な範囲で認める(4月中)