

課題研究 T3(固体圏)

研究対象:

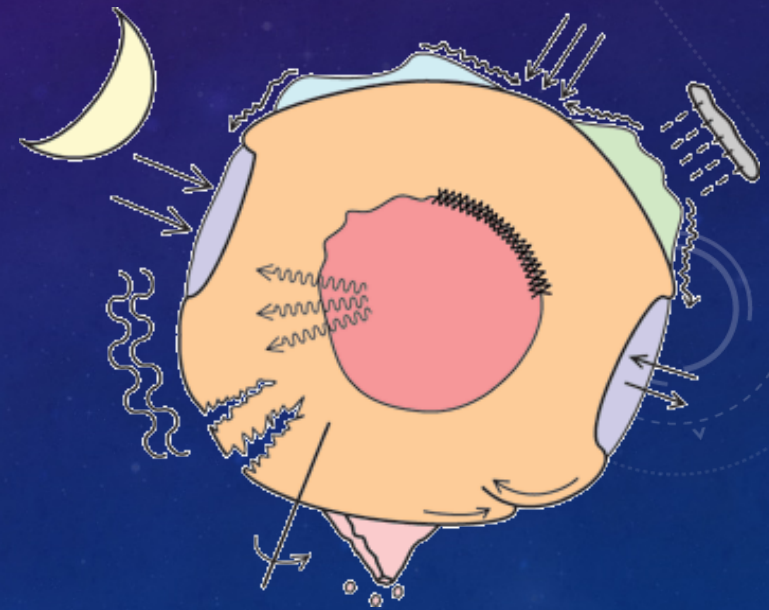
地殻～マントル～内核の構造および物性
固体地球のさまざまな時間・空間スケールでの変動現象
→ 固体地球の成り立ちと変動メカニズムの解明

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

(2020/4/1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)

清水 以知子 (活構造)

宮崎 真一 (測地・地震)

風間 卓仁 (測地・火山)

ほか1名 (教員選考中)

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

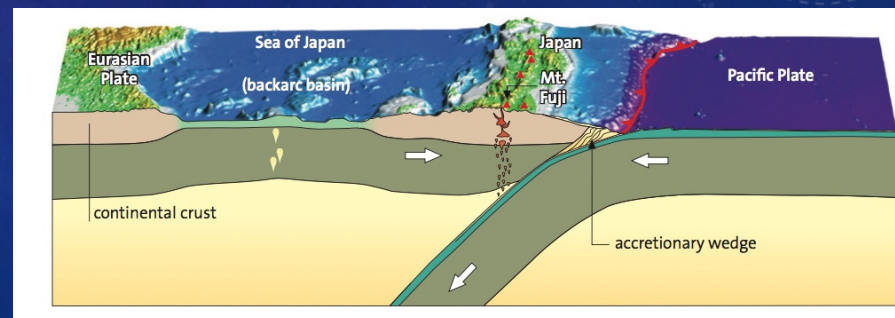
地球熱学研究施設

大倉 敬宏

(火山・熱学・地震)

横尾 亮彦 (火山・熱学)

<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）

宮崎
風間

測地学ゼミ
水曜10時～12時

固体系での中間発表

清水

活構造ゼミ
金曜15時～

固体ゼミ

木曜13時～14時30分

久家
エネスク

地震学ゼミ
火曜13時30分～

(大学院と合同)

大倉
横尾

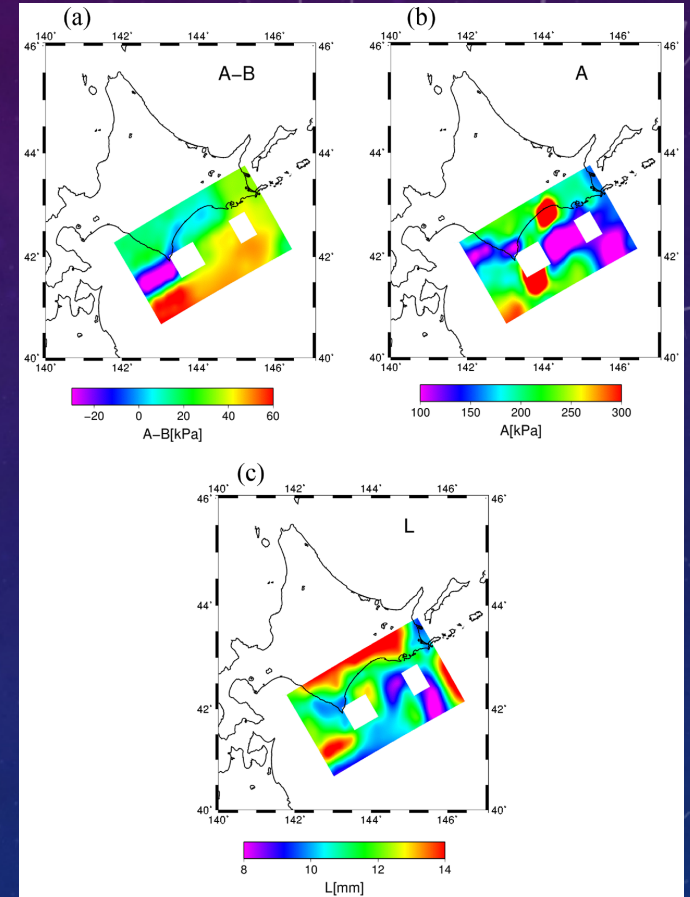
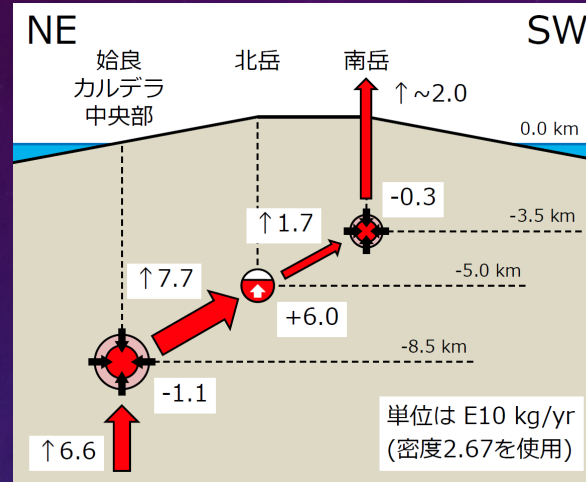
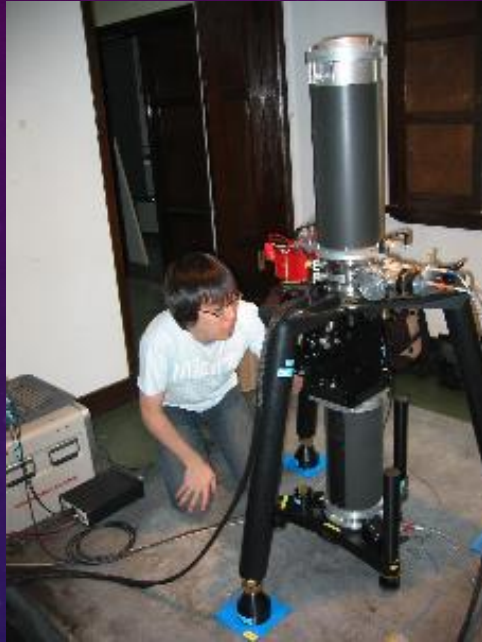
熱学関連のセミナー
火曜2限・金曜2～3限

最終発表会

2月上旬

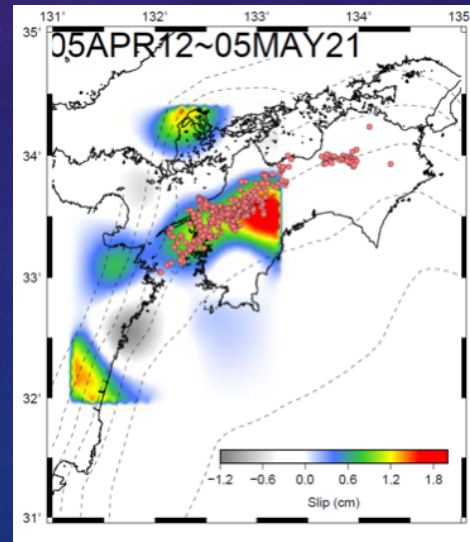
測地学講座(担当:宮崎・風間)

地殻変動



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



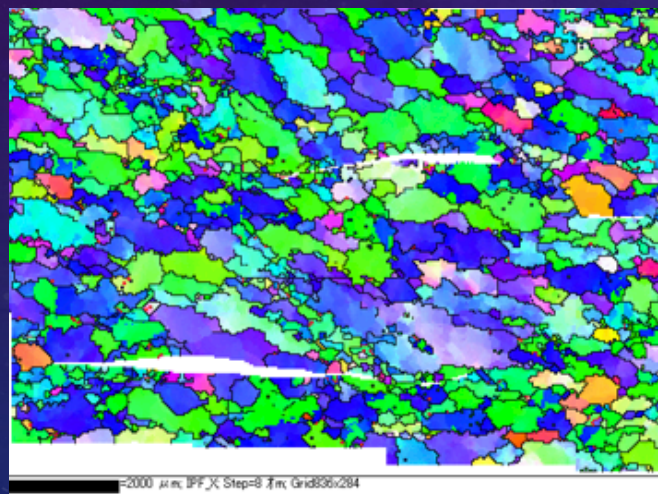
スロースリップ

2003年十勝沖地震後のGPSデータから推定したプレート境界の摩擦特性 (データ同化)

活構造学講座(担当:清水)

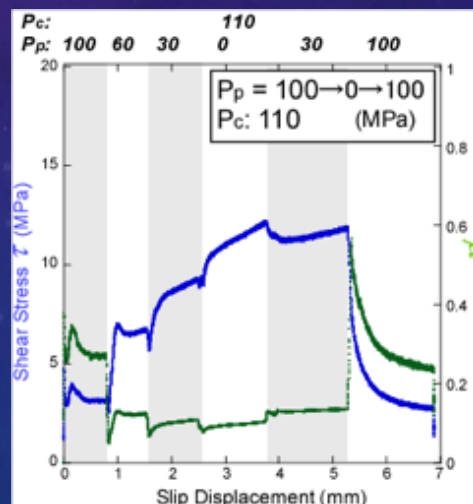
地殻変動やプレート沈み込み帯における地震発生場を理解するために不可欠な、地球物質のレオロジー(破壊・摩擦・流動)特性を研究している

断層岩・変成岩の
変形組織解析



三波川変成帯の石英流動組織
(電子顕微鏡EBSD解析)

岩石の力学物性
の解明



含水マントル岩(蛇紋岩)の摩擦実験



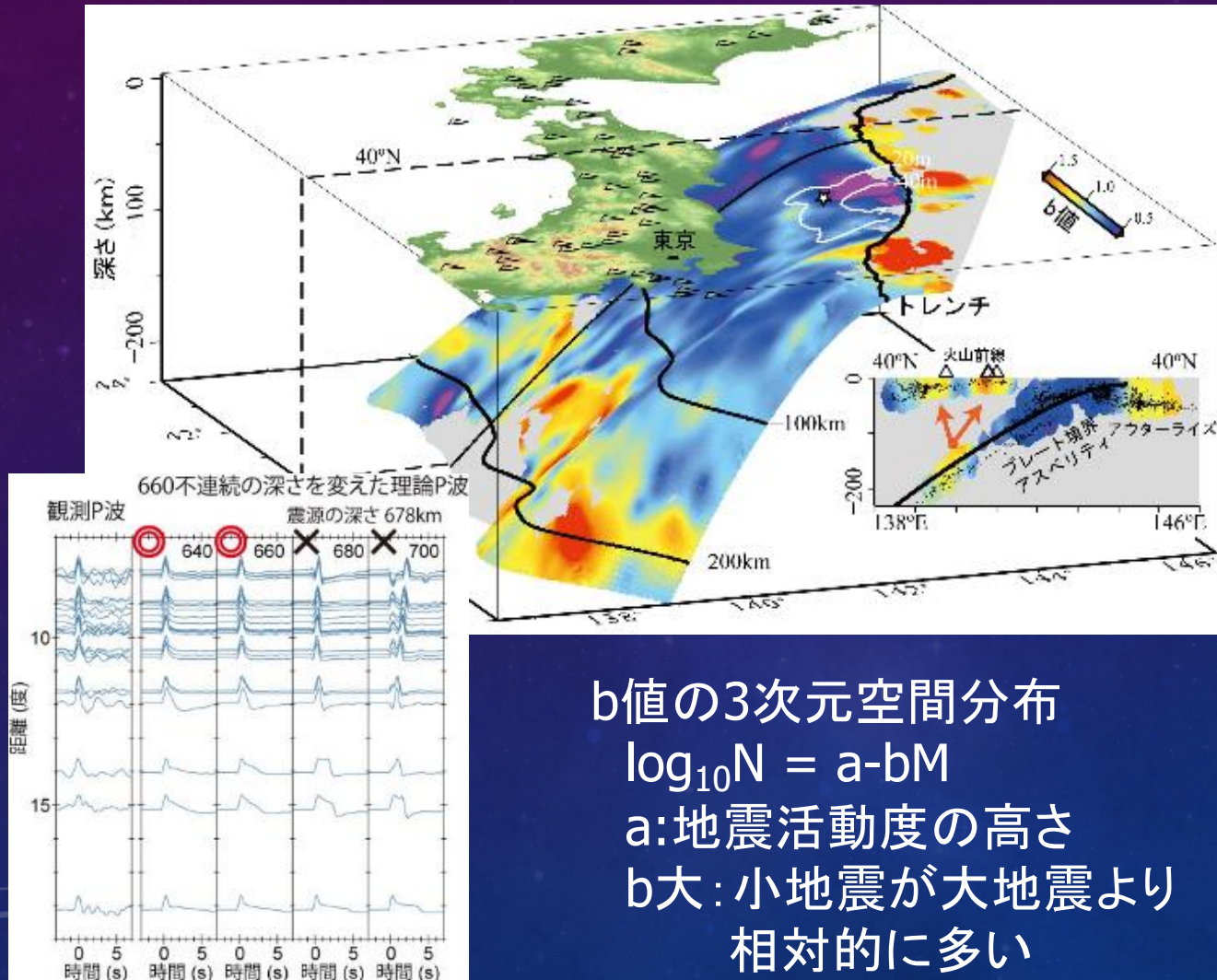
高温高圧変形試験機
による実験手法の開発

地震学講座(担当:久家・エネスク)

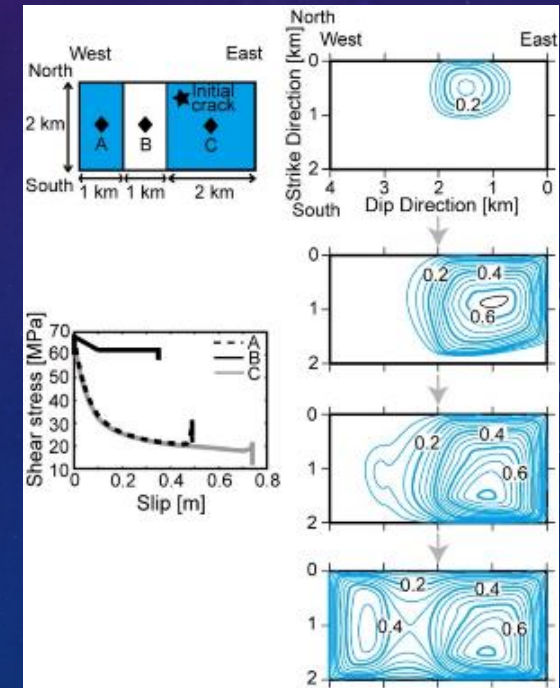
地震活動 深発地震 マントル構造

1s

地震波形でわかる
断層のすべり伝播



b値の3次元空間分布
 $\log_{10}N = a - bM$
 a:地震活動度の高さ
 b大:小地震が大地震より
 相対的に多い



動的破壊伝播
シミュレーション

マントル構造と地震の関係

火山物理学・熱学(担当:大倉・横尾)



Crazy for Volcanoes !!



問い合わせ:大倉 bonkura@aso.vgs.kyoto-u.ac.jp

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)

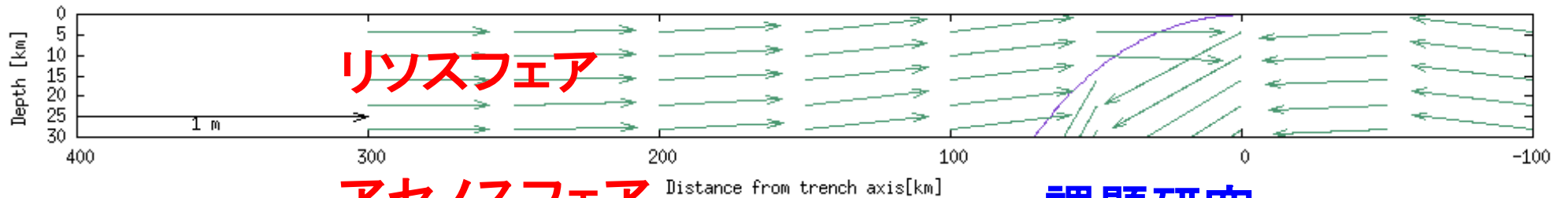
- 複雑な断層破壊の3次元シミュレーション(地震)
- 東北地方太平洋沖地震前後の潮位から推定した地殻変動(測地)
- ちきゅうオマーンプロジェクトphase1で得られたリストヴェナイトのドロマイト脈中における低塩濃度の水流体包有物(熱学)
- 桜島火山における1990年代以降の長期的な地殻変動および重力変化(測地)
- 大分地域における世界の巨大地震に伴う遠方誘発地震(地震)
- GPSデータを用いた琉球弧南西部のSSEによる地表変位及び発生周期に関する考察(測地)
- 阿蘇火山の孤立型微動の震源決定に向けて(熱学)
- 重力鉛直勾配の高精度測定(測地)
- 花折断層の地形解析(活構造)
- プレート定常沈み込みによる地形形成の数値モデリング(測地)

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しよう。
 - 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) 1回目希望調査は1月8日の調整会時
2回目の希望調査は今年度のT3発表会後
以降, 3月末までに決定する(保留の人→仮決定)
 - 4) 仮決定者→4月末までに、教員と課題を決定
- 注) 所属変更は4月中なら可能な範囲で認める

今年度の課題研究の一例

プレート定常沈み込みに伴う地形形成の数値計算(測地)



$t=10000 \tau$

$H=30 \text{ km}$

$R=100 \text{ km}$

すべり量: 1 m

断層の長さ: 4000 km

基準: 慣性系

課題研究
3次元化

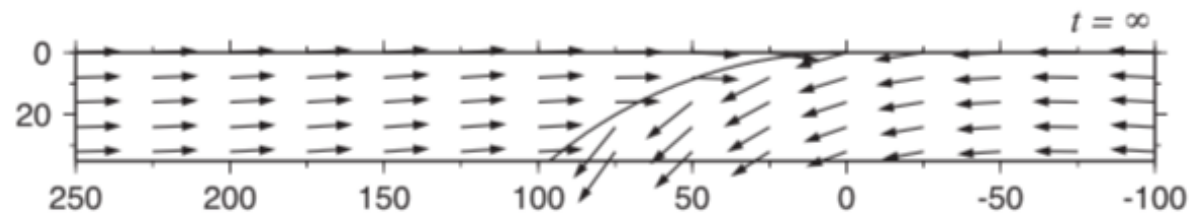


Fig.3

先行研究: 2次元モデル