



核-マントル境界のDeepな謎に迫る ～物性的観点から考えるULVZの安定性～

理学部地学コース2年 北野侃
指導教員：GRC 土屋卓久

自己紹介

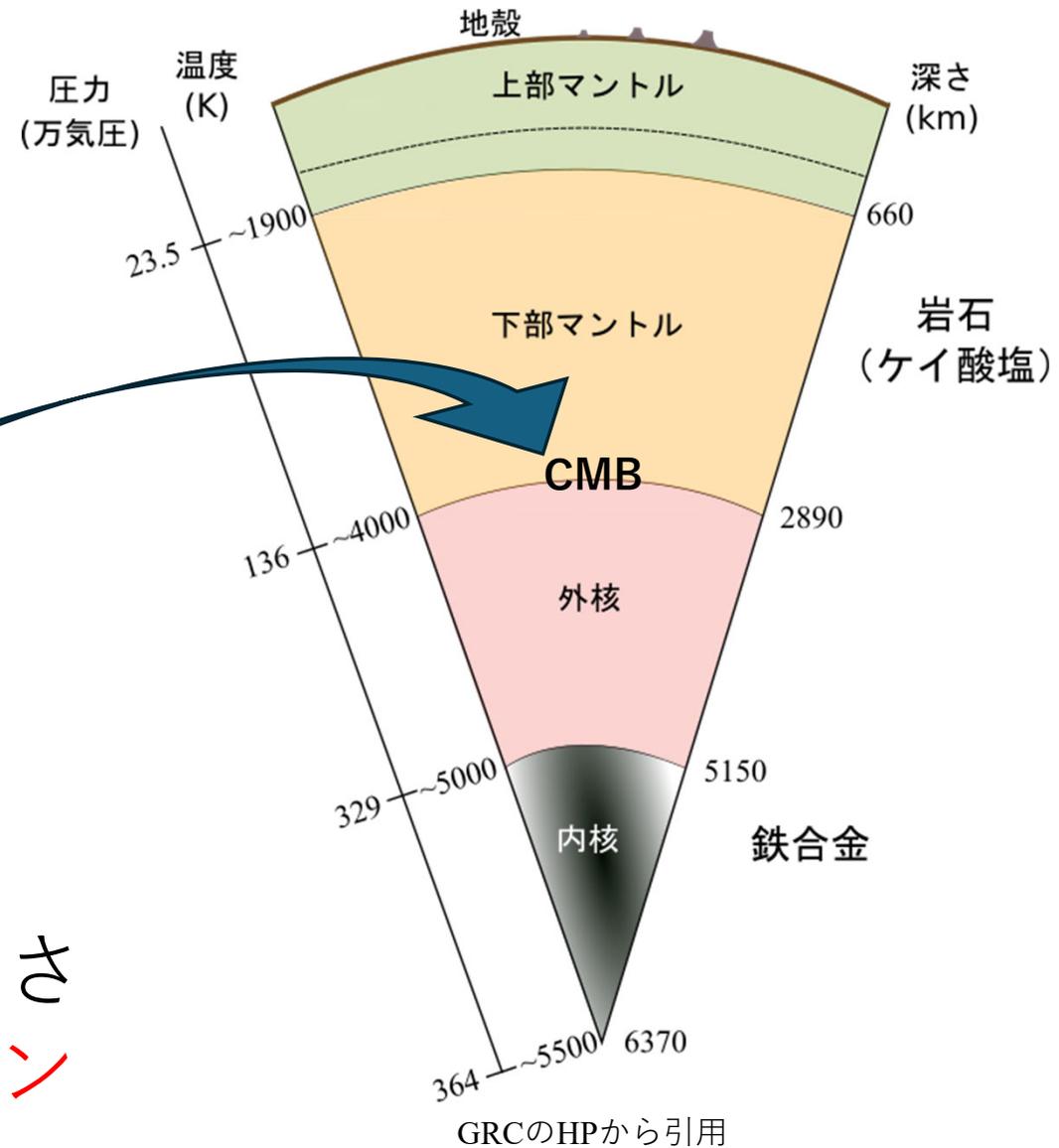
- 北野侃 理学部地学コース2年
- 高校時代、地学オリンピックに参加
- 地球深部の理論計算に興味があり、
愛媛大学に入学
- 先週、日本地球惑星科学連合で発表

←5/31(先週金曜) 日本地球惑星科学連合でプロジェクトeの成果を発表



地球の内部構造

- マントル(岩石)と核(金属)に分けられる
- 地球内部を直接観測することは不可能

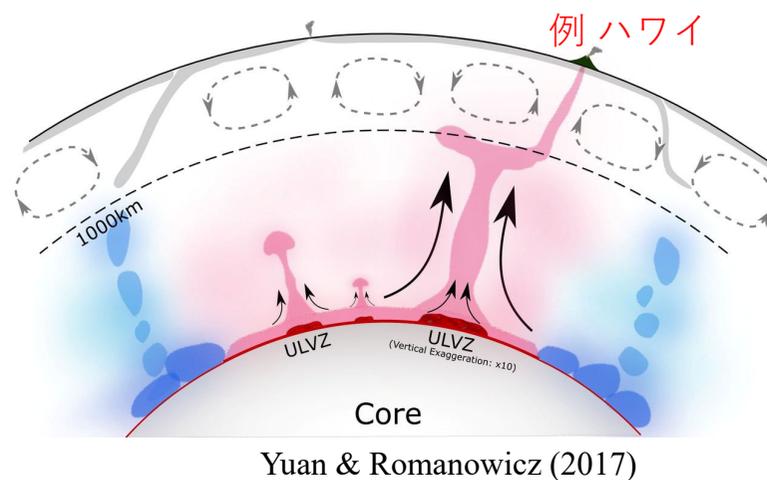
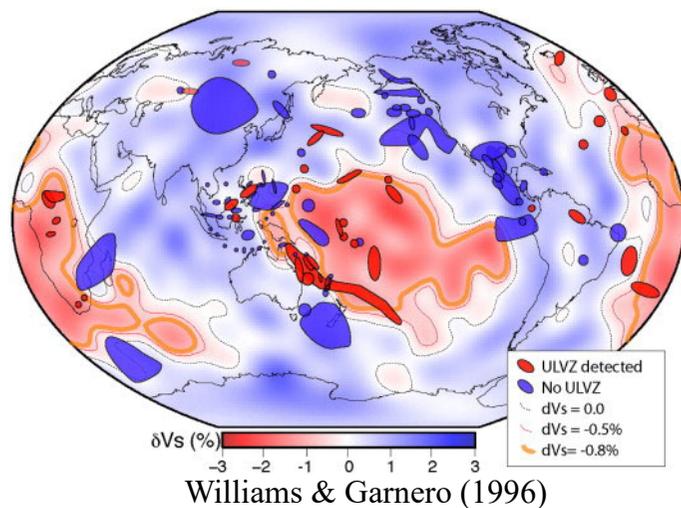


核-マントル境界(CMB)

- 地球最大の物質境界
- 地球半径の半分程度の深さ
- **136万気圧 4000ケルビン**

地震波超低速度層(ULVZ)とは

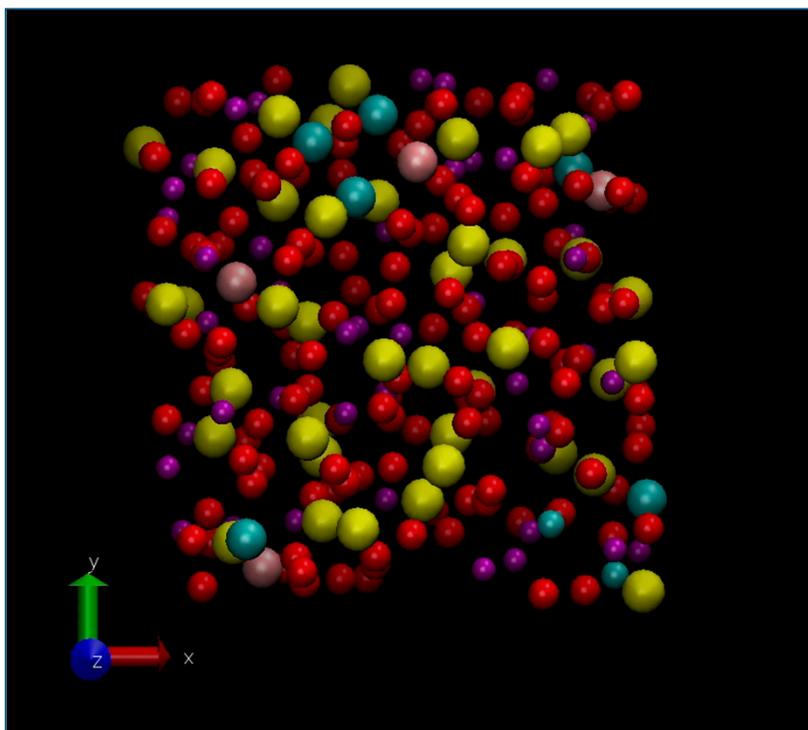
- マントル最深部に局所的に存在する地震波の伝播が非常に遅い領域
- P波で約10% S波で約30%減衰する
- ULVZは液体(マグマ)であると考えられている(通常液体の密度は小さい)



浮き上がってこない重いマグマが地球深部に存在
重くなっている原因は？

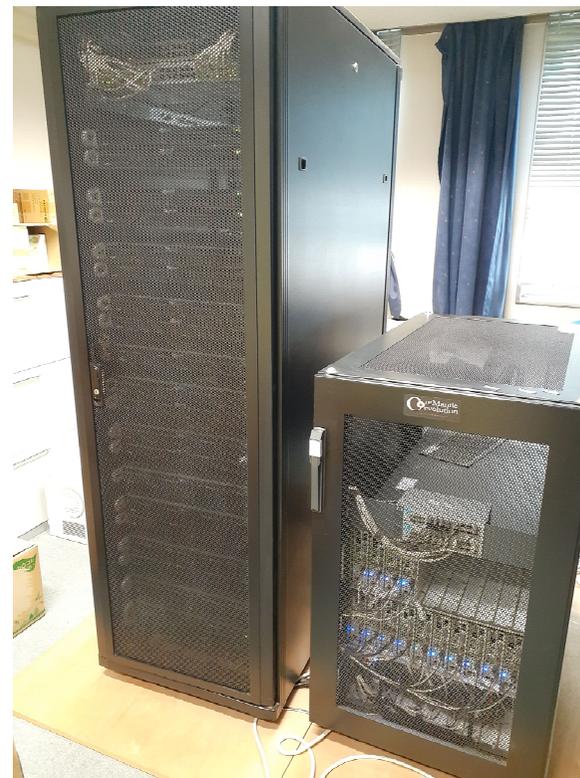
第一原理計算

- 量子力学の方程式を解き、化学結合を再現し物質の性質を調べる手法
- **実験では再現出来ない高温高压の地球内部をシミュレーション出来る**



←上部マントル組成
のマグマがマントル
最深部条件で持つ
構造

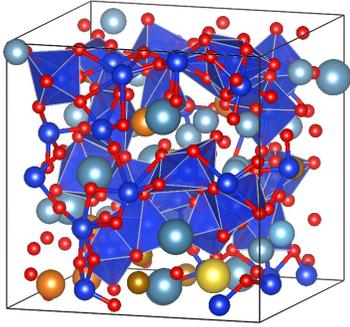
計算に用いたGRC→
の並列CPU



各種マグマの密度の計算結果

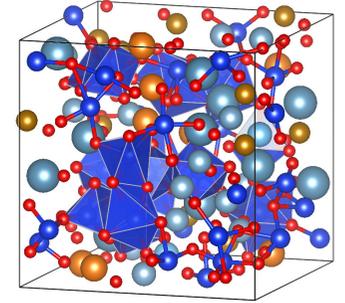
MORB : 海洋プレートの玄武岩

Na
Ca
Mg
Fe
Al
Si
Ti
O



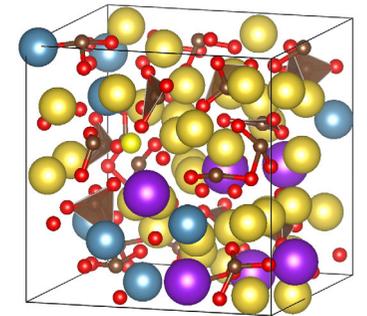
KREEP : 月の玄武岩

Ca
Mg
Fe
Al
Si
Ti
O

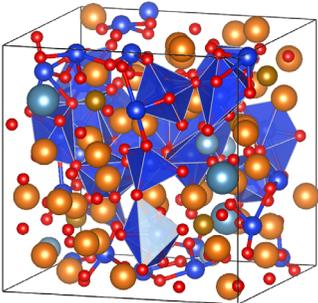


Carbonatite : 炭酸塩岩

K
Na
Ca
C
O
S



Ca
Mg
Fe
Al
Si
O



Pyrolite : 上部マントル

