

大気も！ 海洋も！ 固体地球も！ ダイナミックな=地球系=を研究

【研究室メンバー】

- ◆ 綿田辰吾(准教授) 修士をGPS、博士をグローバル地震学で取得。不均質地球の自由振動から火山噴火・地震起源の大気波動の研究を経て、最近は津波研究にハマる。
- ◆ Virgile Rakoto(研究員) パリ大学で津波起源の大気波動と電離層擾乱の研究で博士号を取得。三島由紀夫の小説を日本語で愛読。

【我々が目指す研究】

★ 地球に現れる未知の自然現象を探求する

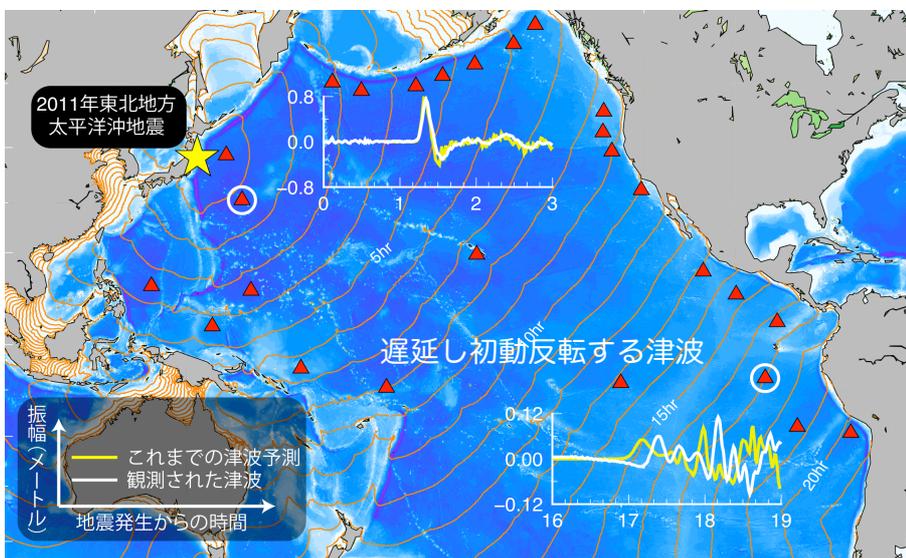
電離圏・大気圏・海洋・固体地球（マントル・コア）を、弾性力・重力・コリオリカ・電磁気力などで結合した一つの力学系=地球系=ととらえ、地震や火山噴火時に限らず、=地球系=に現れる様々な地球物理現象——地球変形・地殻変動・重力変動や、電離層擾乱、地震波・大気波動（音波・重力波）・津波・海洋潮汐など——を対象とする研究。

【研究テーマの例】

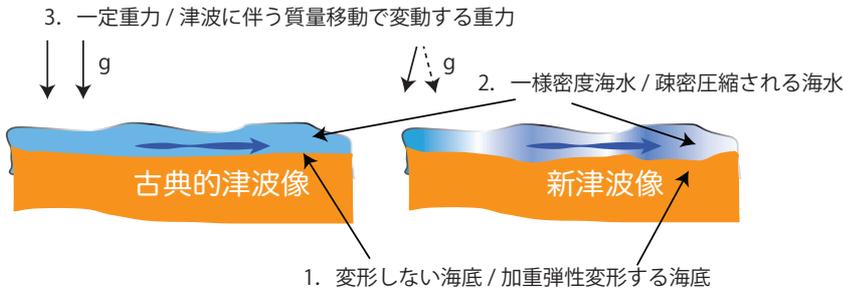
- ◆ 「津波を使って地震を知る」
巨大地震や海底火山性地震を津波波形から解き明かします。太平洋を横断するような巨大津波も解析可能となりました。
- ◆ 「新たな津波の解析法の開発」
近年観測されるようになった良質の津波波形を使う、新たな津波解析手法の開発と応用研究を進めます。
- ◆ 「津波を宇宙から捕らえる」
地震波に頼らず、人工衛星で測定される各種データから津波発生を即時に検知します。
- ◆ 「地震は大気や電離層を揺らす」
地震・津波・火山噴火・海洋波浪は固体地球だけでなく、大気中を伝播する音波・重力波を放出し、電離圏まで揺らします。これら現象の定量化・モデル化を進めます。

【これまでの研究例】

- ◆ 「津波で地球が変形！」



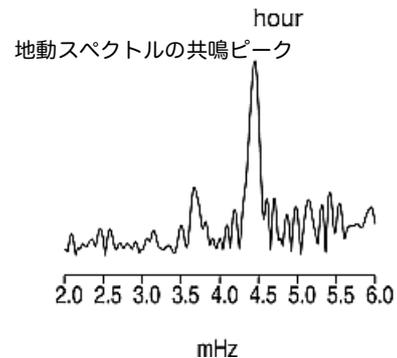
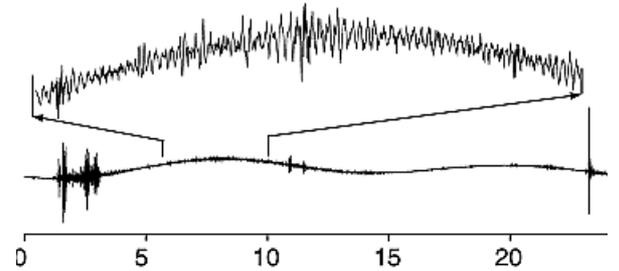
2011年東北沖津波は太平洋を横断し南米沖合でも観測されました。その到達時間はこれまでの予測より遅れ、津波初動は反転しています。



我々が構築した新津波伝播理論では、津波で地球は弾性変形し、重力場も変動します。(左図)

◆ 「火山噴火で大地と大気が共鳴振動！」

大規模な火山噴火が発生すると大気低周波音波と長周期地震波の周期と波長が一致し、特定の周期・波長の地震波が効率よく発生する、大地と大気の共鳴現象が起きていることがわかりました。(右図)



【研究スタイル】

★ 全地球がターゲット

陸域を覆う GNSS(GPS)観測網、地震計・傾斜計・気圧計観測網に加え、海域にもこれら観測網が着実に展開しつつあります。さらには合成開口レーダ、人工衛星重力・衛星計測海面高度のような宇宙技術を利用した全球的連続観測が可能になってきました。これら地球観測データから地球規模の研究テーマを見つけます。

研究テーマは与えられたものでも、発想豊かに自ら探し出しても構いません。研究遂行に必要な理論や解析技術は、先生や周囲の研究者やネット・文献から学んだ基礎をベースに、議論しながら発展させ・適応しながら研究を進めます。

研究スタイル1 データから新現象を発見！

データ(画像・時系列)から相互に関係した新現象を発見し、因果関係を解明します。

研究スタイル2 新現象を説明する新理論の構築！

相互に関係する新現象を理論的に予測します。観測と比較できれば、文句なし。

研究スタイル3 新手法・理論を使った新たな研究分野への展開！

新手法・理論は未利用であったデータの解析を可能とし、新たな研究分野を開拓します。

こんな研究できないか、あんな研究できるのかなど、夢や空想があれば、相談に乗ります。

連絡先は watada@eri.u-tokyo.ac.jp

www.eri.u-tokyo.ac.jp/KOHO/STAFF2/watada.html

