

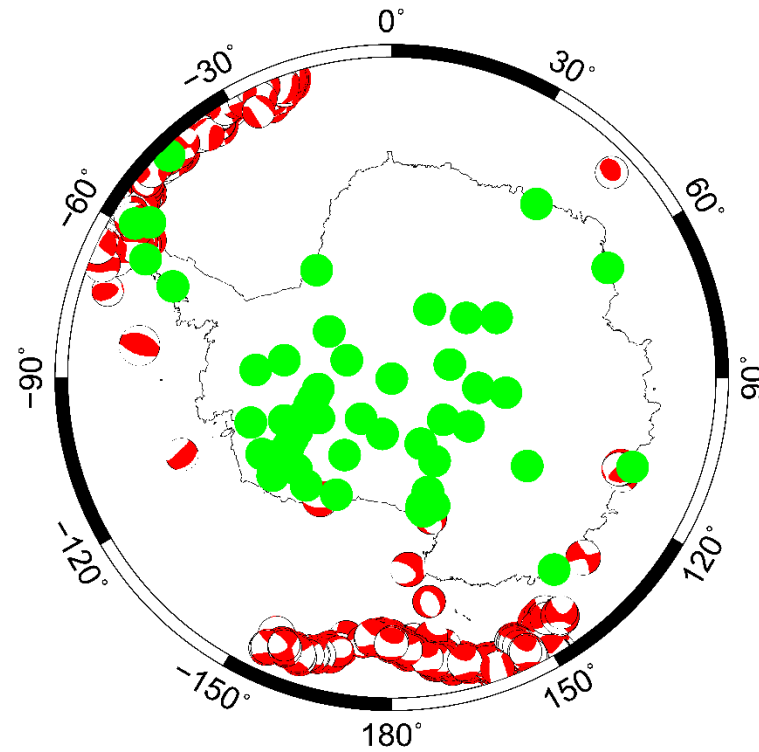
# 昭和基地地震観測網を用いた 機械学習による震源決定法開発

国立研究開発法人海洋研究開発機構

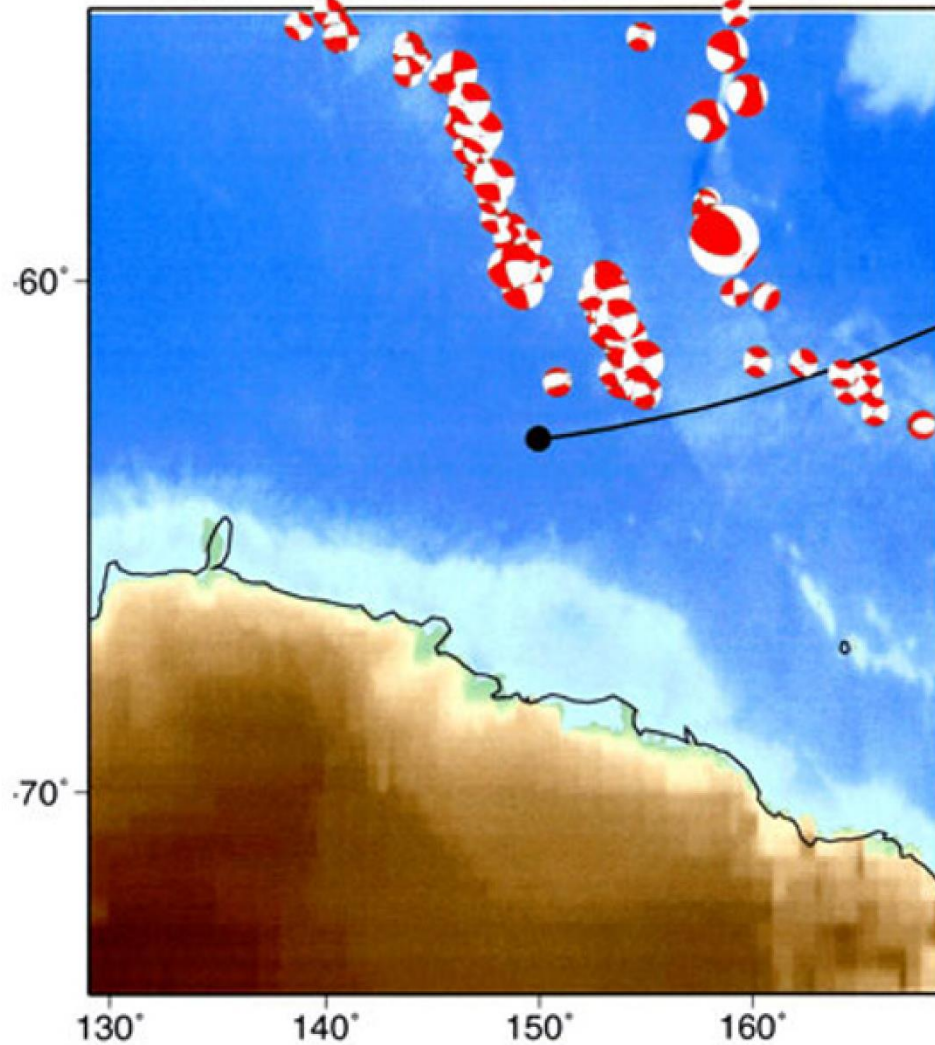
坪井誠司

# 南極大陸における地震活動

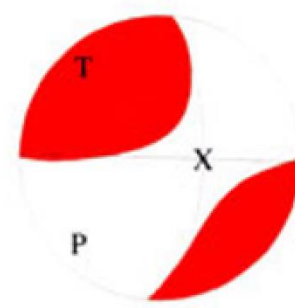
Earthquakes in Antarctica 1976 – 2018



**9803250312 BALLENY ISLANDS REGION (ms 7.9)**  
**ERI AUTO-CMT**



Mo=3.72\*\*27(dyne-cm)  
Mw=7.6  
Variance Reduction  
Fit is REASONABLE  
10.5% of 25 records



lat:-63.52 lon: 149.93 dep: 28.2 (CMT)  
Mrr: -0.59 +- 0.39 Mrt: 1.61 +- 0.28  
Mtt: 0.61 +- 0.45 Mrf: 0.41 +- 0.27  
Mff: -0.03 +- 0.15 Mtf: 3.34 +- 0.29  
nodal planes (strike/dip/slip):  
1.8/ 64.4/-179.8 271.7/ 89.8/-26.2

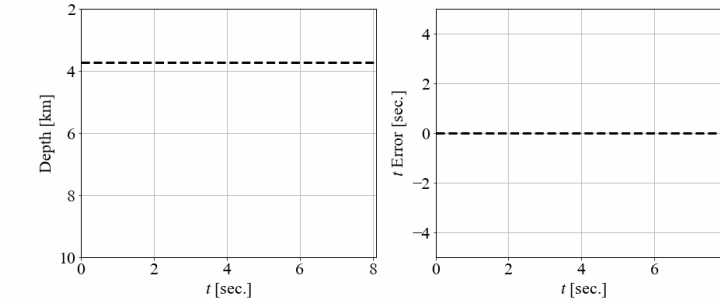
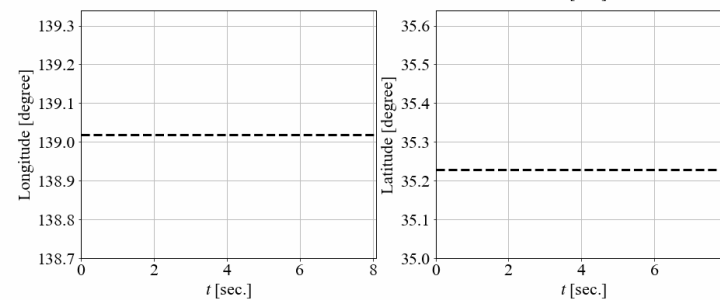
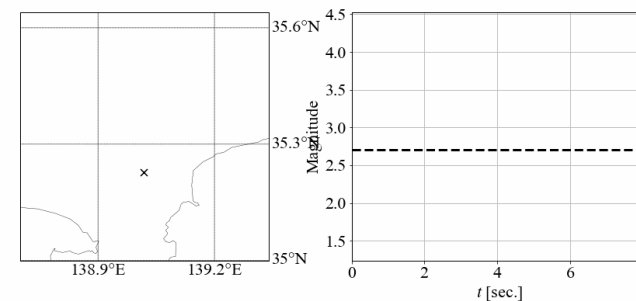
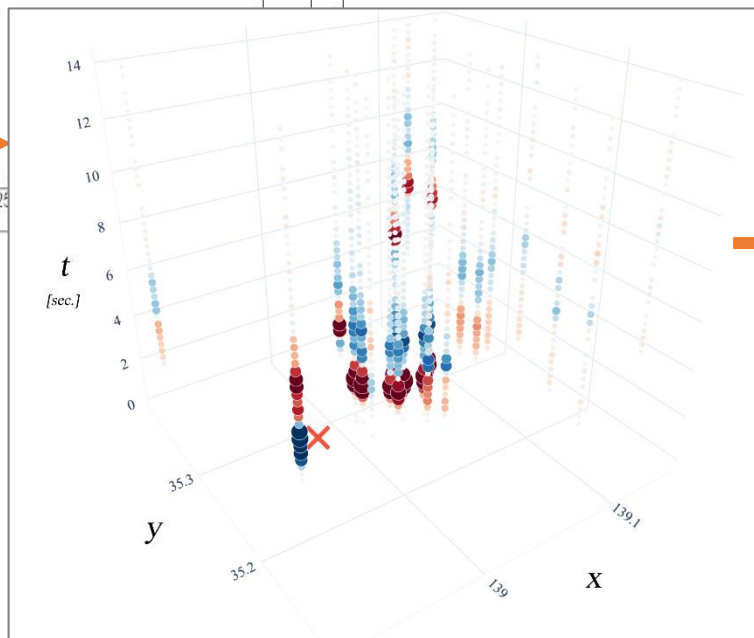
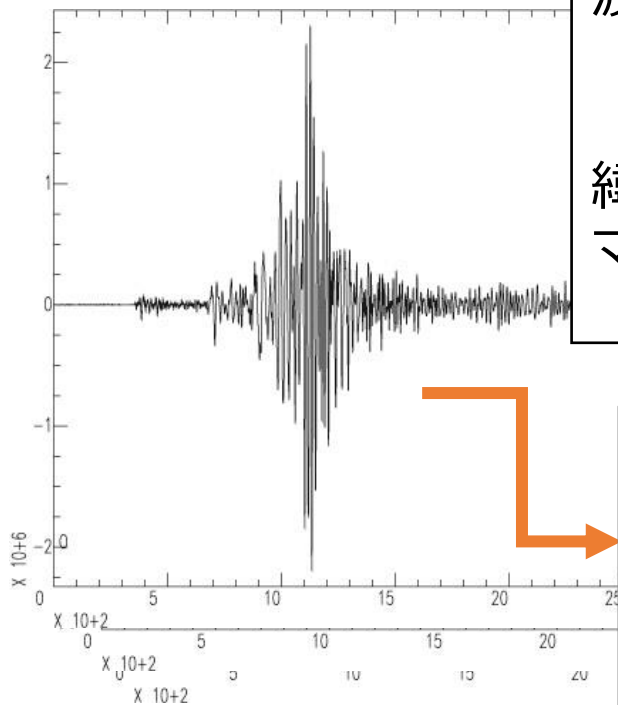


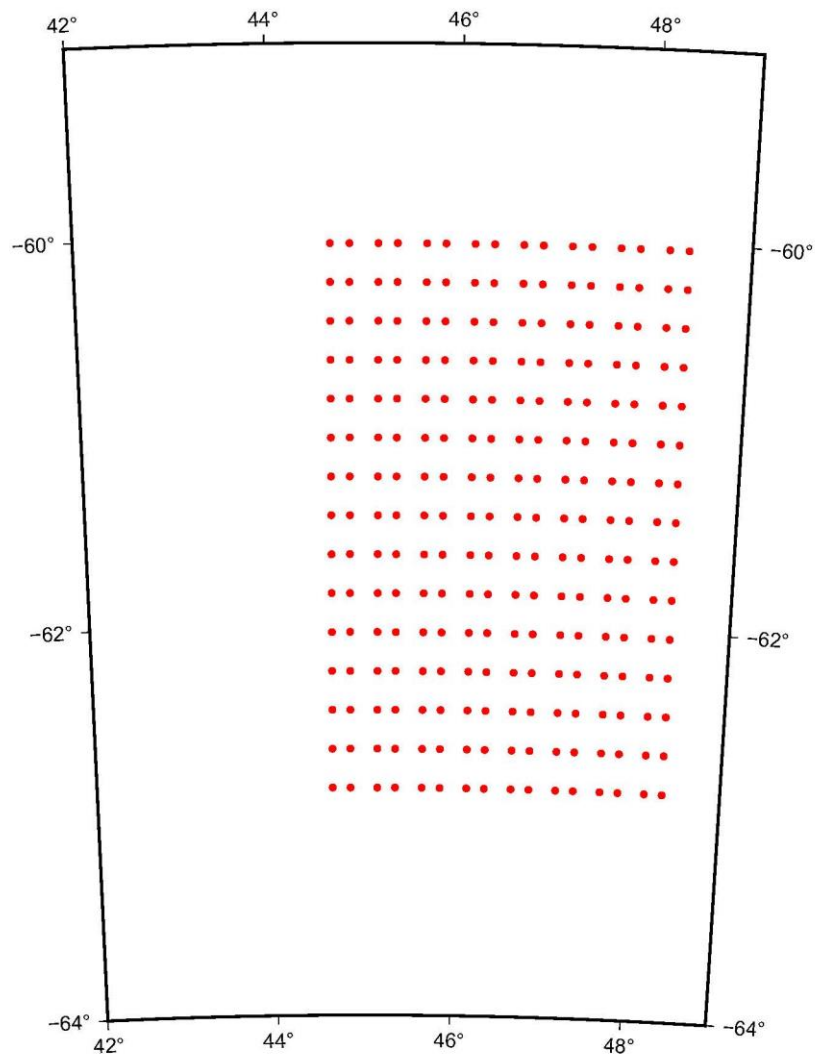
# 地震波の空間伝搬データの学習

波形を**時空間伝搬データ**  
(3Dデータ) に変換

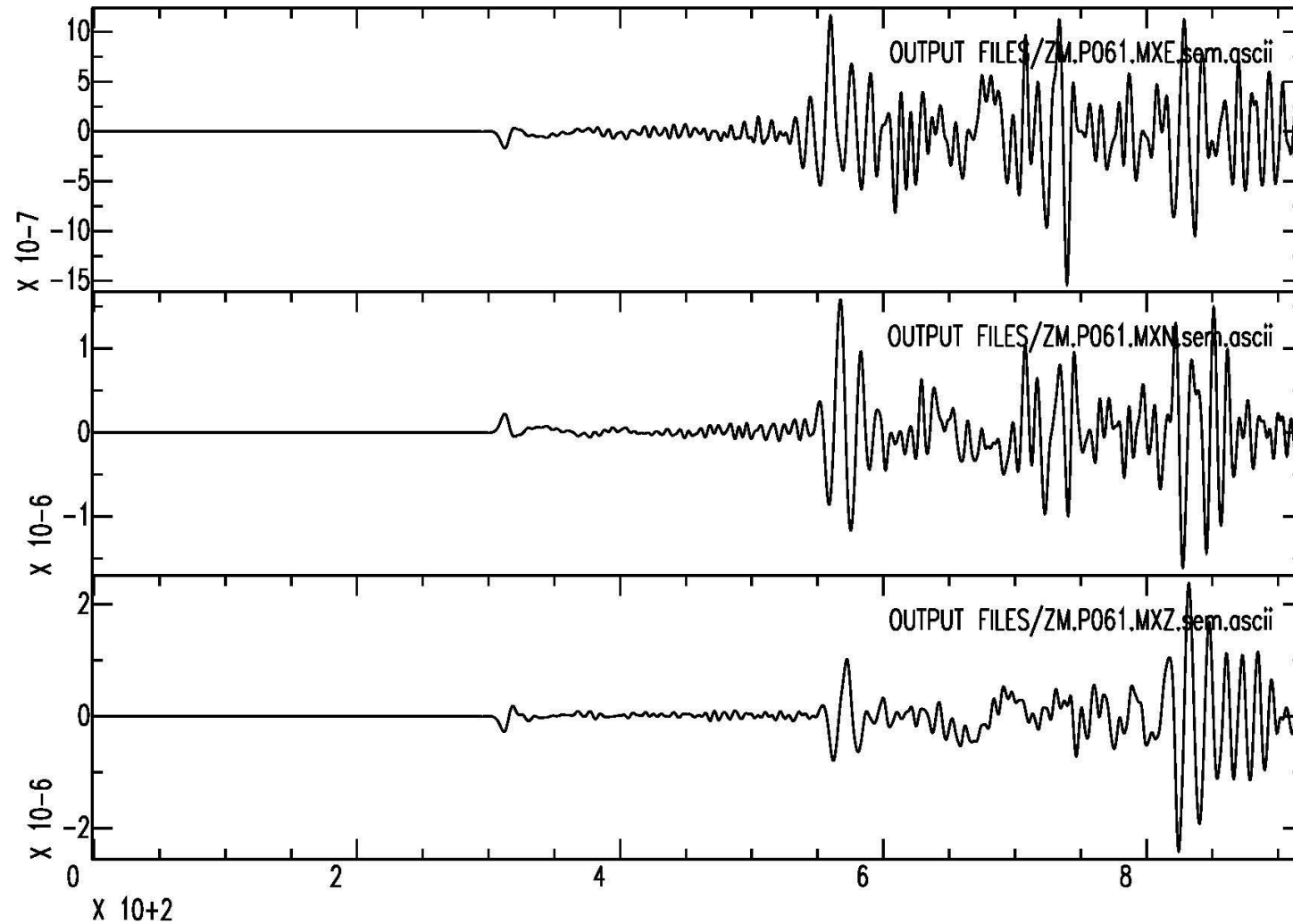


緯度、経度、震源の深さ、  
マグニチュード、発震時を推定





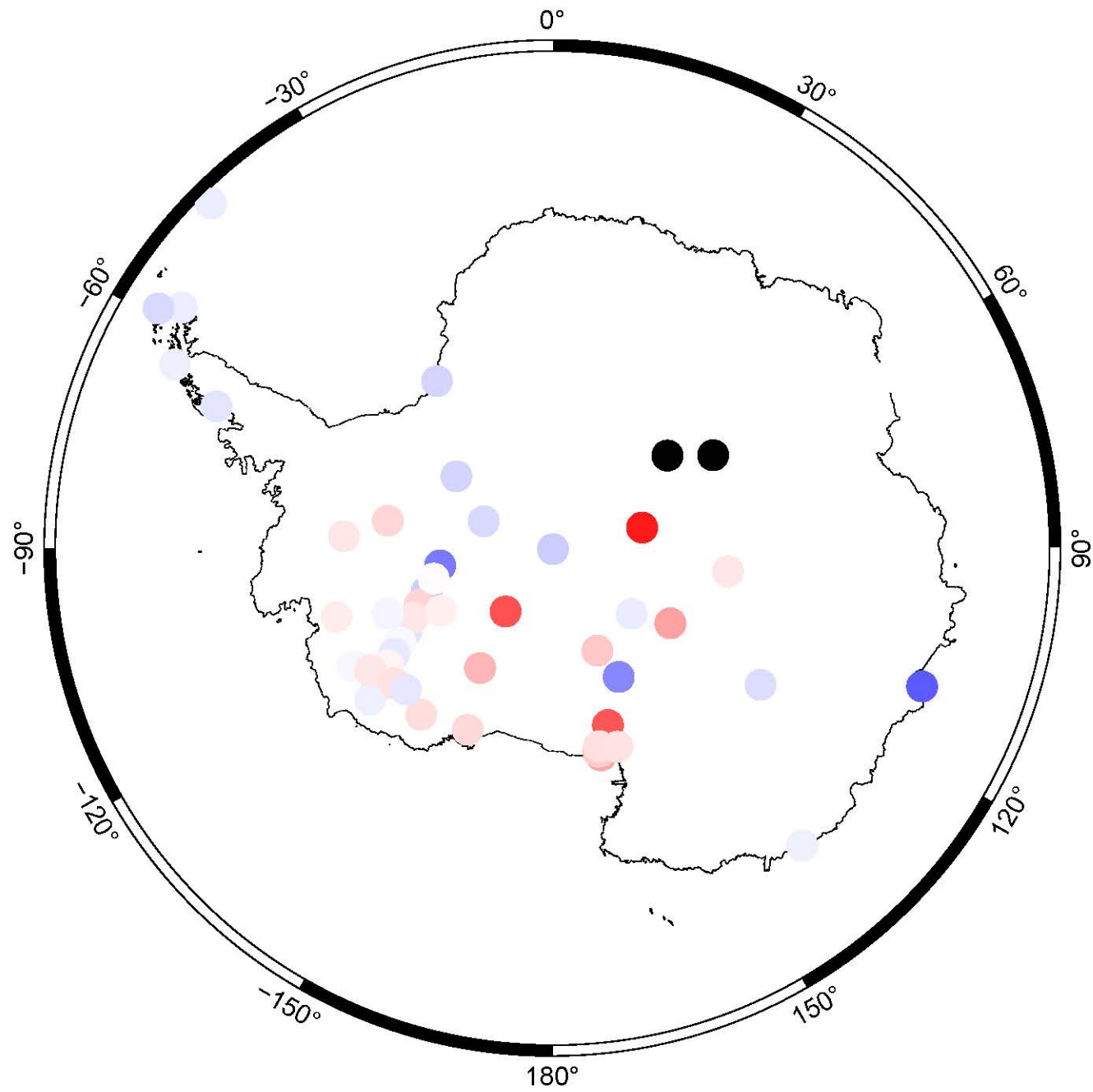
- ・教師データとして用いる理論地震波形計算のために仮想的な震源を配置
- ・300個の震源を0.2度おき
- ・震源メカニズムと深さは固定



## 教師データの理論地震波形の例

3成分15分間の記録を南極大陸上の地震観測点約60点に対して計算し、地表における地震波の伝播パターンを0.1秒間隔で生成。理論地震波形記録はスペクトル要素法により16MPIプロセス並列で約2時間で計算終了。現在300地震について計算中。計54000ファイル。教師データ画像は約900万個

# Earthquakes in Antarctica



# 公開可能なデータセット

- 機械学習による震源決定の推定を行うための教師データとして計算した約60観測点の3成分理論地震波形約50000ファイル
- 機械学習の教師データとして用いる地表における地震波の伝播パターン画像。1秒おき画像で約900万ファイル