

日本海地震・津波調査プロジェクト
(2)津波波源モデル・震源断層モデルの構築
(2-2) 海域構造調査
(2-2-2) 海域プレート構造調査

東京大学地震研究所

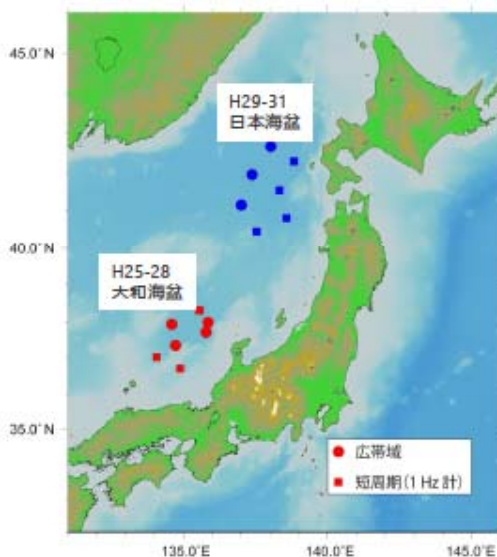
平成30年度 第2回日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会

平成31年3月5日 (火)

本委託研究による研究計画：観測

観測

- 広帯域海底地震計3台および短周期海底地震計3-4台
- 1回の観測期間約1年
- 同一観測地点に繰り返し設置
- 備船による回収・再設置
- 長期観測により、規模の大きな地震をできるだけ多く観測

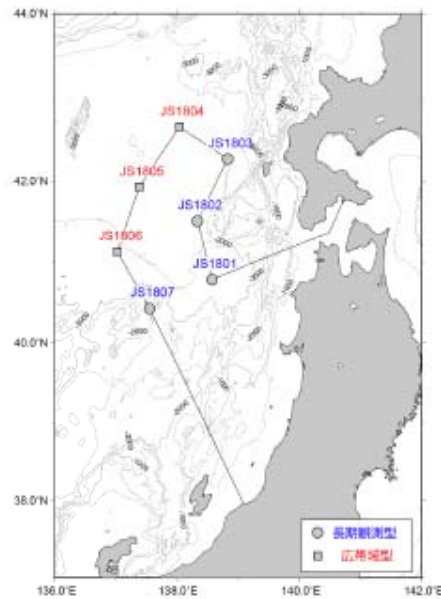


航海

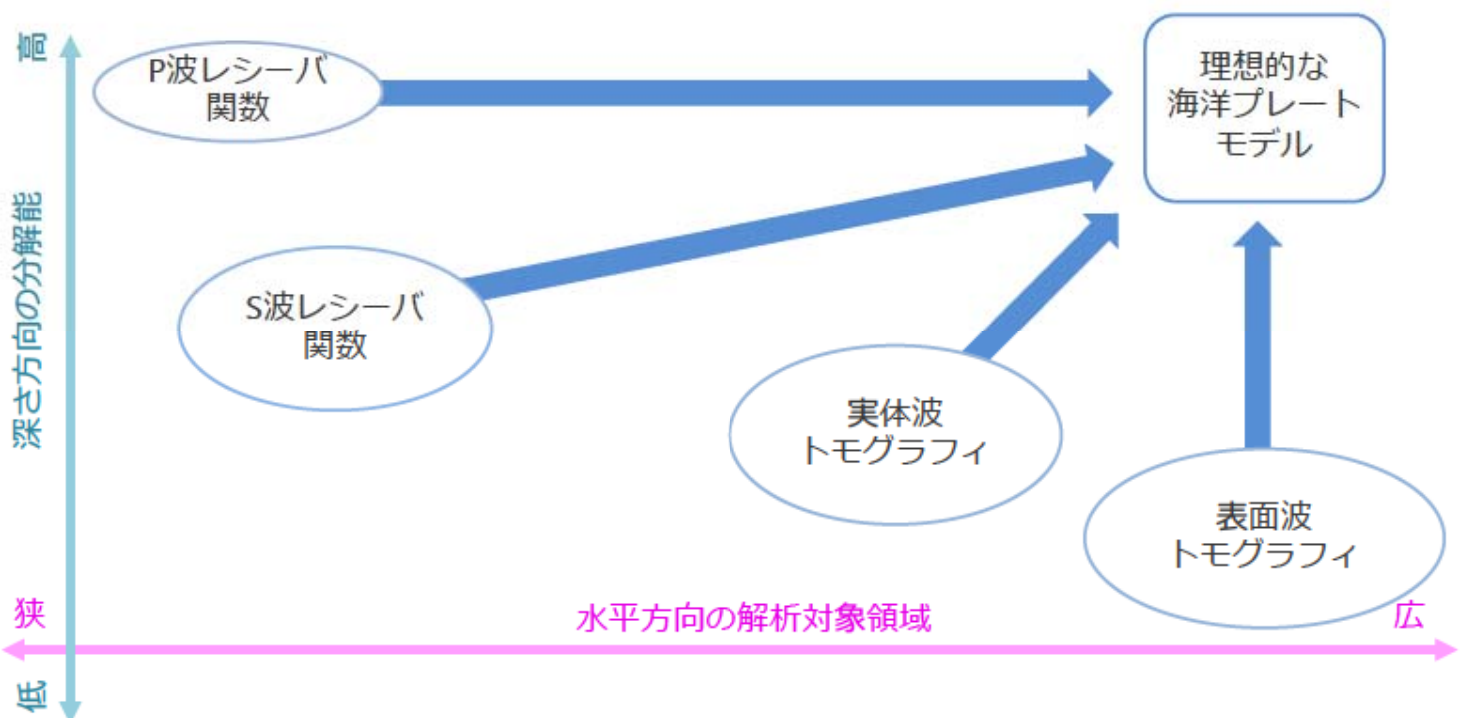
- 2018年7月14～18日 「第五開洋丸」
- 日本海盆への海底地震計7台の設置・回収

平成31年度7月ごろ回収予定

観測点配置



海洋プレートモデルの構築に向けて



● P波レシーバ関数

- 海面多重反射が混入した高周波帯域のデータにも適用できる新しいデコンボリューション法の開発 (Akuhara, +2, Shinohara 2019, JGR: Solid Earth)
- 堆積層構造の制約が可能

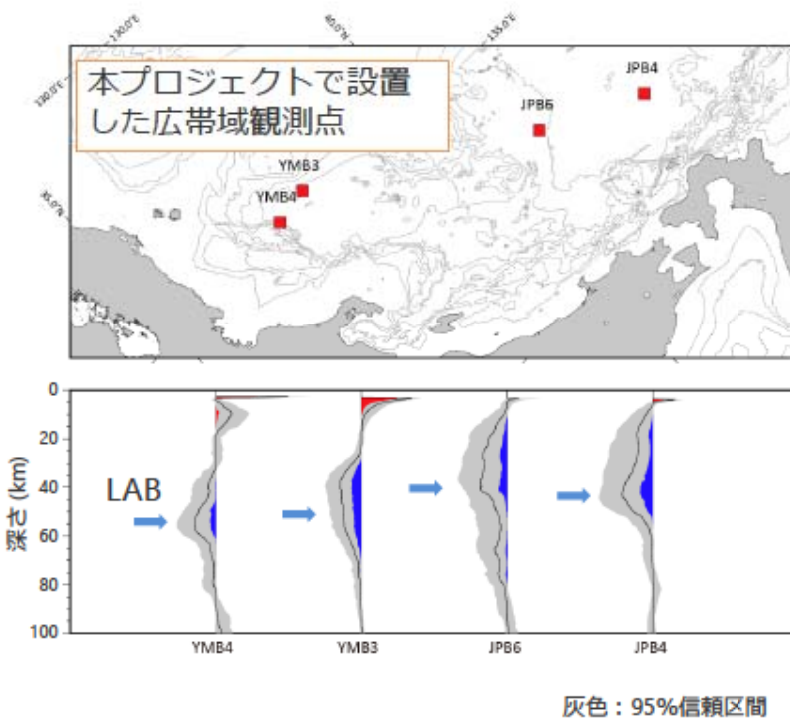
● S波レシーバ関数

- リソスフェア・アセノスフェア境界 (LAB) 由来のSp変換波が確認できた

● 実体波トモグラフィ・表面波トモグラフィ

- アセノスフェアに相当する低速度領域が見られる

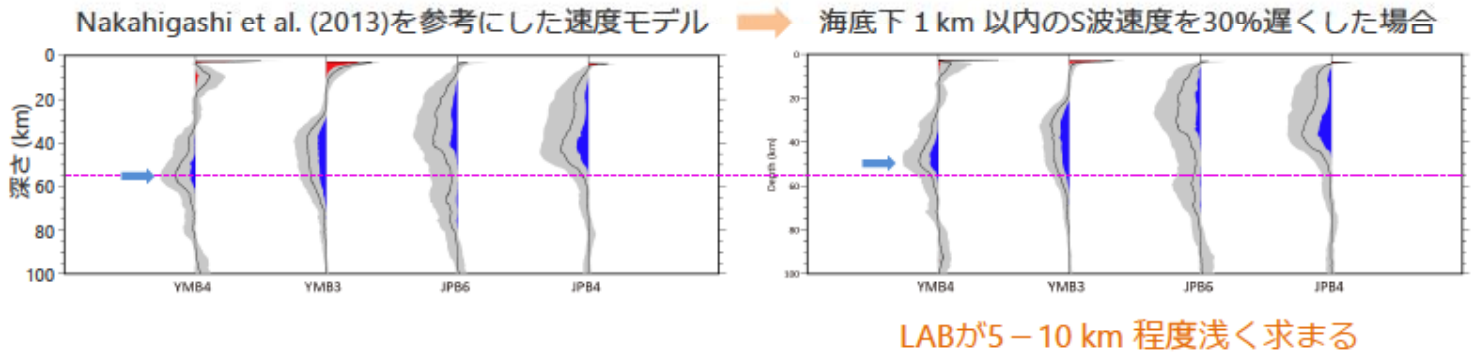
S波レシーバ関数



前回からの変更点

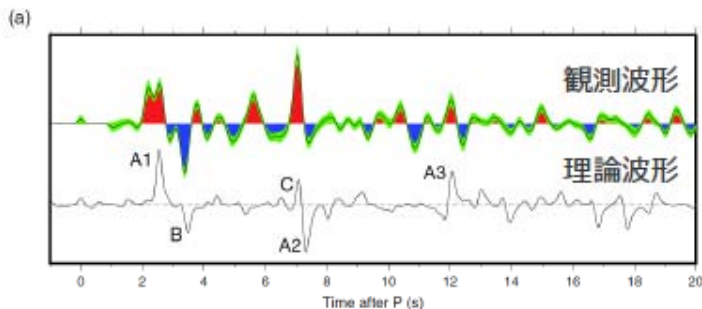
- 地震データの目視による選別
- 非線形スタッキングの導入
- 速度構造の見直し
 - 水深の補正
 - Nakahigashi et al. (2013)のP波速度
 - S波速度は経験則により決定 (Brocher 2005)

- レシーバ関数イメージの深度変換については、P波・S波速度の両方 (V_p/V_s 比) を正しく仮定する必要がある
- 堆積層のS波速度構造に関する良いリファレンスがないのが現状



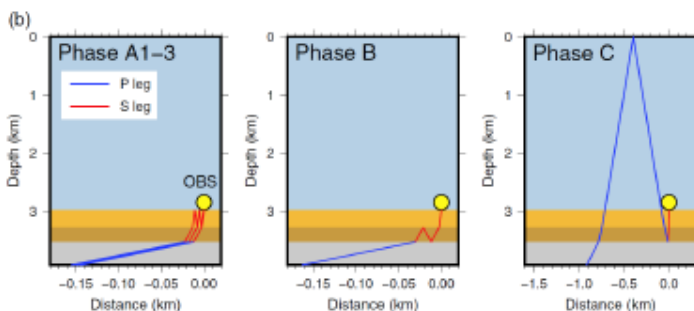
堆積層のS波速度構造決定に向けて

P波レシーバ関数のフォワードモデリング



結果

	P波速度 (km/s)	S波速度 (km/s)	厚さ (km)
海水	1.5	-	2976
堆積層 1	1.6	0.126	0.3
堆積層 2	2.1	0.533	0.25
基盤	4.5	2.7	-



(Akuhara, +2, Shinohara 2019)

1. S波レシーバ関数の精査・既存データの再解析による研究領域の拡張
2. 浅部から深部までを統合した一次元P波・S波速度構造の作成

	P波速度構造	S波速度構造
堆積層 (< 1 km)	構造探査	P波レシーバ関数
地殻 (1-10 km)	構造探査	実体波トモグラフィ 経験則
マントル (> 10 km)	実体波トモグラフィ	表面波トモグラフィ 実体波トモグラフィ

3. 上記速度構造モデルによるS波レシーバ関数の深度変換→リソスフェアの厚さを決定

まとめ

- 日本海盆において7台の海底地震計を設置・回収
 - P波レシーバ関数を高周波で安定して計算できる新手法を開発
 - S波レシーバ関数では、LABに由来するSp変換波が見られる
- 正しく深度変換するためには堆積層まで考慮に入れた速度構造が必要

今後の計画

- 2019年7月ごろ：日本海盆に設置した海底地震計7台の回収
- P波レシーバ関数・構造探査・表面波/実体波トモグラフィの結果を統合した速度構造の作成
- S波レシーバ関数によるLABのイメージング