

# 南海トラフ巨大地震発生帯の繰り返し地震波探査による時系列変化計測

○荒木英一郎・木村俊則・三浦誠一・小平秀一（海洋研究開発機構）

## Time-lapse seismic surveys in the Nankai Trough seismogenic zone

○Eiichiro Araki・Toshinori Kimura・Seiichi Miura・Shuichi Kodaira（JAMSTEC）

南海トラフで繰り返し発生する巨大地震の地震前過程を明らかにするため、地震津波観測監視システム(DONET)の展開を行い、2010年から観測を開始している。DONETでは、地震計により地震および超低周波地震の活動状況を観測し、水圧計により地震に伴う津波を観測するだけでなく、海面を基準とした地殻の上下変動観測を行っている。この地震や地殻変動の観測は、究極的には、巨大地震を引き起こす地下の断層帯における応力、間隙水圧など断層の滑り条件の時間変化を示唆することを目的としている。しかしながら、DONETで得られる地殻変動の情報は、あくまで地下の各部分の変動を積算した海底面での現れであり、また、地震の発生状況から地下の応力状態を推定するにはさまざまな仮定を伴い、困難を伴う。したがって、さらに地下の断層帯の状況をピンポイントで押さえ、その変化を追跡する観測手法の開発が必要であると考えている。その一つの方法として、断層帯を地震波によって繰り返し診断することによって断層帯の状況変化を把握するという方法を提案する。具体的には、海域の構造探査で用いられるエアガンを用い、DONETなどの恒久的な地震観測網でそのエアガンの地下の断層帯をサンプリングした地震波の観測を行うことによって、断層帯の変動を地震波によって診断するものである。

このような動機に基づき、2013年11月より、複数回にわたり、DONETおよび長期孔内観測システムの設置された東南海地震震源域を対象とした地震波探査航海を実施してきた。2013年11月のKR13-17航海、2015年3月のKR15-05航海、2015年6月のKR15-08航海がそれである。これまでの3航海においては、主に深部断層帯からの反射波の繰り返し探査を目的とした直線の測線および、主に浅部の地殻地震波速度異方性の把握を目的とした観測点の周囲を周回するサークル測線でのエアガン発振を行い(図1)、DONET海底地震計および長期孔内観測システムの孔内地震計(C0002G)による観測波形の解析を実施してきた。

これまでに1)孔内地震計による堆積層のP波地震波速度異方性(図2)とその地震波速度の観測点近傍でのちきゅう掘削による影響評価2)精密地震波速度の繰り返し速度に大きな影響を及ぼす海水水中音速変化の影響評価とその補正手法の開発3)DONET海底観測点の各点直下のS波スプリッティングによる東南海地震発生帯広域の浅部S波異方性構造の評価などの成果が得られている。

今後、これらの初期的な成果を踏まえ、究極的な目的である深部断層帯の地震波による状況変化の解析を進めていくとともに、来年度にも4回目の繰り返し地震波探査を実施したいと考える。

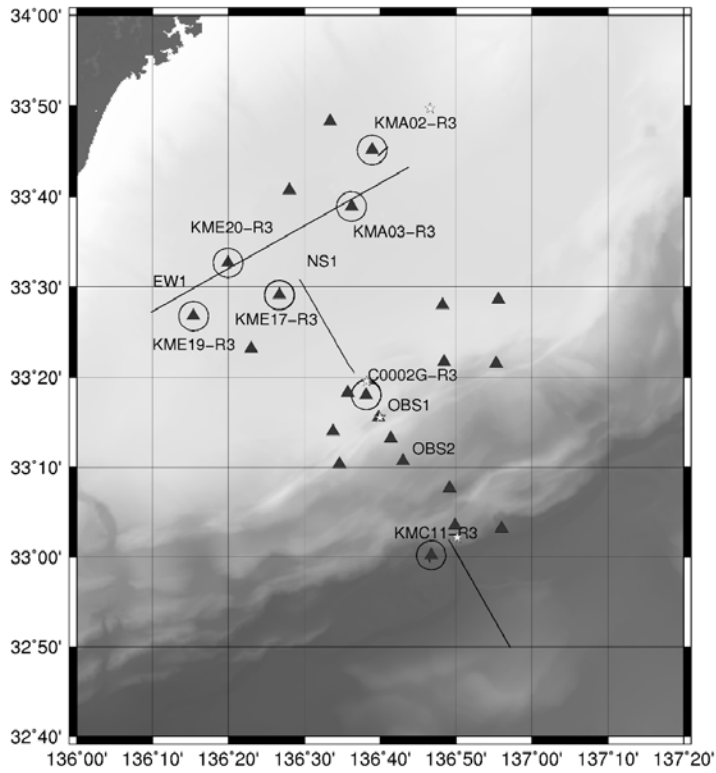


図1 KR15-08 航海におけるエアガン発振測線（線）および観測網（▲）分布

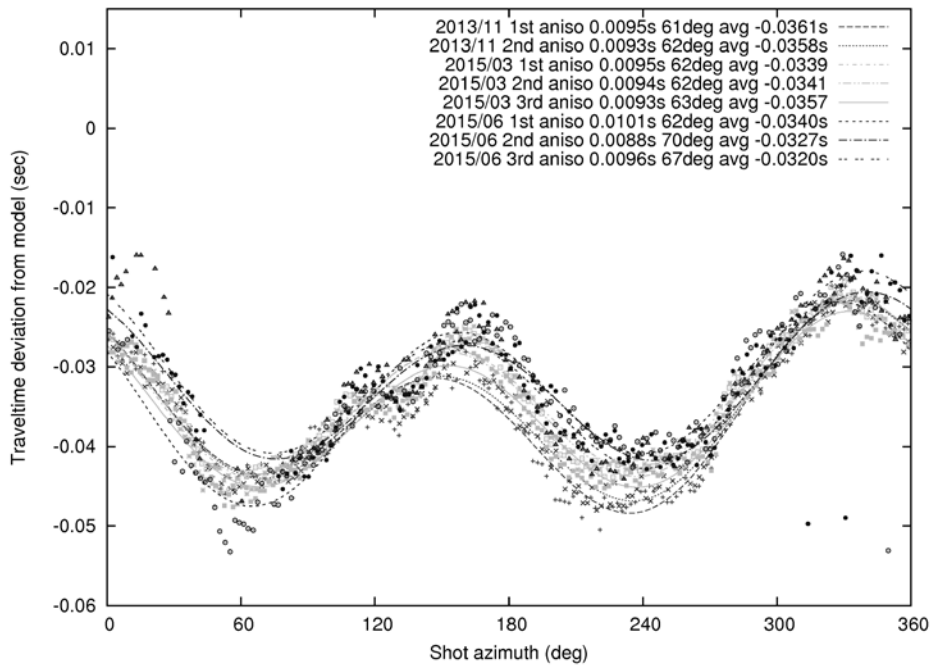


図2 2013年11月のKR13-17航海、2015年3月のKR15-05航海、2015年6月のKR15-08航海の3航海で得られた孔内地震計C0002GにおけるP波速度異方性解析結果