

# 熊野灘における 2004 年の海底地殻変動繰り返し観測の概要と結果

## Overview of the repeated surveys of seafloor displacement at Kumano-nada in 2004

# 木戸 元之[1]; 藤本 博巳[1]; 田部井 隆雄[2]; 長田 幸仁[1]; Sweeney Aaron [1]; 三浦 哲[1]; 渡部 豪[3]; 田辺 明広[2]; 柄 賢太郎[4]

# Motoyuki Kido[1]; Hiromi Fujimoto[1]; Takao Tabei[2]; Yukihito Osada[1]; Aaron Sweeney [1]; Satoshi Miura[1]; Tsuyoshi Watanabe[3]; Akihiro Tanabe[2]; Kentaro Tsuka[4]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 高知大・理・自然環境; [3] 高知大・理; [4] 高知大・理・自然

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [2] Natural Environmental Sci., Kochi Univ.; [3] Phys., Kochi Univ.; [4] Faculty of Science, Kochi University

巨大地震発生メカニズムの解明に大きく寄与すると思われる、震源近傍における地震間の地殻変動をモニターするため、我々のグループでは GPS/音響結合方式を用いた海底の水平方向変動の検出に取り組んでいる。三陸沖に続き、2003 年には熊野灘においても観測実験を開始した。2003 年は機器の設置と基礎的な測距データの収録だけであったが、2004 年には本格的な観測を開始した。

観測の原理は GPS アンテナと音響トランスデューサを取り付けたブイを観測船で曳航し、海底に設置した音響トランスポンダとの間で音響測距を行い、海底局の位置を間接的に求めるものである。観測は、アレイ状に配置した個々の海底局の位置決めと、アレイ全体の位置決めとから構成される。個々の海底局の位置決め精度は音速の不確かさから、数 10cm 程度の精度しか得られないが、全海底局同時観測によるアレイ自体の位置決めは、地殻変動検出が可能な 1~5cm 程度の精度を確保できる。観測原理の詳細と精度に関する議論は、口頭発表による別の講演に譲る。

2004 年 8 月の航海では、2003 年に設置した一片が共通な 4 角形アレイと 3 角形アレイの計 5 つの海底局それぞれの位置決めと、2 つのアレイそれぞれの中心でのアレイ位置決めも行った。アレイ中心から個々の海底局への水平距離が水深と同じ 2000m 程度になるよう海底局を配置してある。個々の海底局の位置は、海底局を中心とした半径約 2000m の円周を回りながら音響測距を行うことによって決めた。ブイの曳航速度は対水で 2knot が限界であったため、周回には 6 時間程度かかった。一つの周回で 2~3 回の XCTD/XBT による音速構造計測を行った。時間変化を追えるほどの頻度ではないが、平均音速からだけでも、アレイの位置決めに必要な数 10cm 程度の測位精度は確保できた。個々の海底局の位置を決めた後、アレイ中心での定点観測を、それぞれ 40 時間程度行った。別講演の精度評価で述べるように、最終的なアレイ位置計測の分散は数 cm 程度に収まり、音響測距の計測数も 1700 回程度にのぼるので、平均値の精度は 1~2cm であると考えられる。

2004 年 11 月の観測では、すでに海底局の位置決めを行っているので、アレイの位置決めを集中的に行った。観測時間はそれぞれのアレイで 2 日間程度確保できた。こちらの観測データは解析中であるため、予稿投稿段階では 8 月の結果と比較して海底変動の検出には至っていないが、8 月と同程度の精度でデータが得られていれば、9 月 5 日の紀伊半島沖地震に伴う地殻変動を十分捉えられていると思われる。