

様式 6

平成 17 年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 研究種目名 特定共同研究A
2. 課題番号 2005-A-07
3. 研究課題(集会)名 和文：海域部総合観測によるプレート境界域におけるひずみ・応力集中機構の解明
英文：Study on strain and stress accumulations around plate boundaries by marine geophysical experiments
4. 研究期間 平成 17 年 4 月 1 日 ～ 平成 18 年 3 月 31 日
5. 研究場所 宮城県沖ほかプレート境界域
6. 研究代表者所属・氏名 東京大学地震研究所 金沢敏彦
(地震研究所担当教員名) (金沢敏彦・篠原雅尚)
7. 共同研究者・参加者名(別紙可)

共同研究者名	所属・職名	備考
高波鉄男	北海道大学・助教授	
村井芳夫	北海道大学・助手	
藤本博巳	東北大学・教授	
日野亮太	東北大学・助教授	
西野実	東北大学・助手	
佐藤利典	千葉大学・教授	
金沢敏彦	東京大学地震研究所・教授	
塩原肇	東京大学地震研究所・助教授	
篠原雅尚	東京大学地震研究所・助教授	
望月公廣	東京大学地震研究所・助手	
山田知朗	東京大学地震研究所・助手	
岩崎貴哉	東京大学地震研究所・教授	
酒井慎一	東京大学地震研究所・助手	
清水洋	九州大学・教授	
植平賢司	九州大学・助手	
宮町宏樹	鹿児島大学・教授	
後藤和彦	鹿児島大学・助教授	
八木原寛	鹿児島大学・助手	

8. 研究実績報告(成果)(別紙にて約 1,000 字 A4 版(縦長)横書)(別紙に作成)

10・成果公表の方法（投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等）

Igarashi, T., Small repeating earthquakes in and around the subducting Philippine Sea plate beneath Japan islands, International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior, Santiago, 2005.

Watanabe, I., M. Shinohara, K. Mochizuki, T. Yamada, G. Fujie, R. Hino, T. Sato, T. Takanami, Y. Murai, M. Nishino, K. Nakahigashi, T. Kanazawa, E. Kurashimo, A. Kato, T. Iidaka, N. Hirata, T. Iwasaki, K. Uehira, S. Miura, and Y. Kaneda (2005), Seismic structure across asperity area of off-Miyagi earthquake, NE Japan using OBSs, Land stations and explosives, Eos Trans. AGU, 86(52), Fall Meet. Suppl., Abstract T33B-0534

研究実績報告（成果）

1. 宮城県沖地震想定震源域における海・陸合同の速度構造調査

平成 16 年度に宮城県沖地震の想定震源域において、海底地震計約 70 台、エアガンおよび火薬発破による人工震源を用いた構造調査実験を行った（図 1）。平成 17 年度は、2 次元波線追跡法を用いた解析によって、測線下の 2 次元速度構造モデルを求めた（図 2）。その結果、南北測線において、島弧モホ面は深さ 22–24km にあり、最上部マントル速度は 7.9–8.1km/s である。また、反射波の走時により、プレート境界の深さが 34km と推定された。また、東西測線において、屈折広角反射波により、深さ 25km 程度まで決定され、25km 以深の構造は反射波により推定した。両測線の交点では、境界の深さは一致させている。沈み込む海洋プレートは、海溝軸から約 140km の地点で急に折れ曲がり、海溝側は沈み込み角度 10° 、陸側では 27° である。2005 年の宮城沖の地震 (M7.2) は、海洋プレート沈み込み角度が 27° の部分で発生し、震源メカニズム解による dip 角は、この角度とほぼ一致する。海底地震計による余震もこの部分のプレート境界に分布する。また、1978 年と 1981 年の地震のアスペリティは、それぞれ沈み込み角度が大きい部分と小さい部分に対応し、折れ曲がり点を境にしているように見える。この結果とこれまで行われた構造探査、決定されているアスペリティの分布を比較すると、沈み込む海洋プレートの形状が、アスペリティの分布を決定している要因の一つであり、さらに折れ曲がり点を境にプレートカップリングが異なることが示唆される。

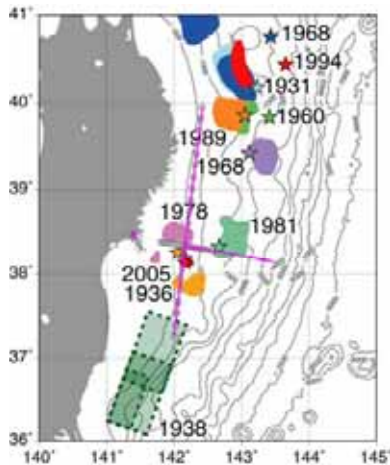


図 1. 測線図。灰色の丸が海底地震計、赤が発破の位置。塗りつぶしは過去の地震のアスペリティ (Yamanaka and Kikuchi, 2003, Abe, 1977)

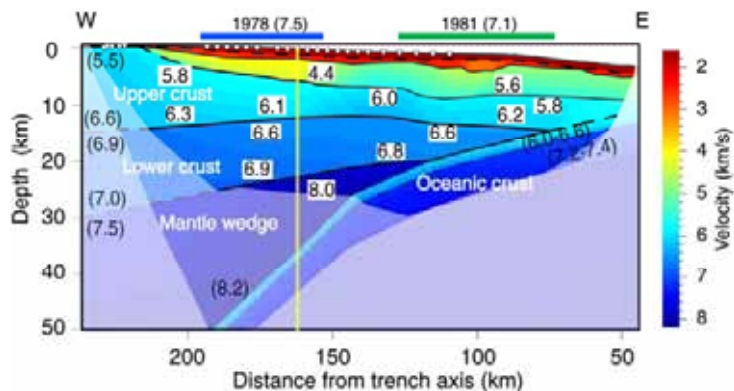


図 2. 東西測線下の P 波速度構造。色が P 波速度を表す。図中の黄色の垂線は、南北測線の位置を表す。図上の線は、1978 年と 1981 年のアスペリティを、測線に投影したもの。マントルウェッジの P 波速度は、ほぼ 8km/s である。

2. 福岡県西方沖の地震の余震観測など他の海域での研究

平成 17 年 3 月 20 日に発生した福岡県西方沖の地震の余震観測を 11 台の海底地震計を用いて実施した。その結果、余震面がほぼ垂直であり、震源域全域にわたって、深さ 2~3km までの浅いところに余震が発生していることが分かった。平成 17 年 8 月 16 日に発生した宮城県沖の地震でも同様に海底地震計を用いた余震観測を実施した。特に緊急観測として、地震発生 4 日後にヘリコプターを使って、5 台の海底地震計を震源域直上に設置した。茨城沖では、平成 14 年から行っている長期観測を長期観測型海底地震計 5 台と長期型海底強震計 1 台を用いて、継続している。さらに、地震観測域 50km 四方に 27 台の海底地震計を格子状に設置し、エアガン震源による人工地震調査、および約 1 ヶ月半にわたる地震観測を行った。得られたデータは現在解析中である。日向灘では平成 17 年 5 月から 7 月の約 2 ヶ月間、23 台の海底地震計を用いた地震観測を行った。