

## 山陰地方における海域・陸域電磁気観測

# 笠谷 貴史 [1]; 大志万 直人 [2]; 藤 浩明 [3]; 下泉 政志 [4]; 塩崎 一郎 [5]; 吉村 令慧 [2]; 藤井 郁子 [6]; 山口 覚 [7]; 村上 英記 [8]

[1] 海洋研究開発機構; [2] 京大・防災研; [3] 富山大・院・理工; [4] 九州能開大; [5] 鳥取大・工・土木; [6] 地磁気観測所; [7] 神戸大・理・地球惑星; [8] 高知大・理・応用理学

### Marine and land electro-magnetic survey around San-in region

# Takafumi Kasaya[1]; Naoto Oshiman[2]; Hiroaki TOH[3]; Masashi Shimoizumi[4]; Ichiro Shiozaki[5]; Ryohei Yoshimura[2]; Ikuko Fujii[6]; Satoru Yamaguchi[7]; Hideki Murakami[8]

[1] JAMSTEC; [2] DPRI, Kyoto Univ.; [3] Dept Earth Sciences, Univ. Toyama; [4] Kyushu Polytechnic College; [5] Dept. of Civil Eng., Tottori Univ; [6] Kakioka Magnetic Observatory; [7] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ.; [8] Dept. Applied Sci., Kochi Univ

San-in area in southwestern Japan is a high seismicity area. Hypocenter distribution extends in a east-west direction, and large earthquakes sometimes occurred in this seismic activity. Almost earthquakes occurred in the shallow depth (< 15km).

The Philippine Sea Plate(PHP) is subducting below the southwestern Japan, however, the shape of PHP is not clear beneath the San-in area. Many types of magma produced in this area. The andecite-dacite magma in particular is caused by dehydration from subducting plate or slab melting, and igneous activity may be related to seismic activity. Our group have carried out land MT observation, low resistivity zones in the lower crust are detected below the San-in area. However, some resistivity images deduced by land MT survey were not sufficient imaging the deep structure related with various magmatism. The object of this study is to obtain the crust and mantle resistivity image used by marine and land surveys. Deep image would clarify the relationship various magmatism and seismicity.

Three types of OBE(M)s have been used in our research project. Main instruments are small sized OBEM system developed by JAMSTEC (Kasaya et al., 2006) for short-term observation (a week to three month). This system can obtain three components of magnetic-field and two horizontal components of electric field with high sampling rate(max 8Hz), and has electrode arm folding system. Because electrode arms are automatically folded after releasing, recovery operation becomes very easy. Marine EM survey started in August, 2006, three short-term OBEMs were recovered in October. A long-term OBEM was recovered in June, 2007. In same cruise, three JAMSTEC system and a KPC OBE were also deployed. The long-term EM site on land was set up in 2006, and has been observing with 1Hz sampling rate through our marine survey. Wide-band MT observation for the crustal structure survey was finished by 2004.

Three JAMSTEC OBEMs were recovered during the KT06-25 cruise. Two OBEMs could record the 40 days time series during on the sea floor, however, OBEM of site 003 could be only obtained for two days due to flash memory trouble. We calculated MT responses using the robust remote reference method (RRRMT) of Chave et al. (1987). The remote reference site was used by having another site observed simultaneously. MT responses and induction vector of site 001 were estimated well in the longer period, however, those in the short period (< 50 sec) of site 001 were insufficient quality.

Recovery operation of cruise will be carried out in August, 2007. After cruise, we should carefully analyze all time series. In this presentation, preliminary result will be reported.

山陰地方は地震活動の活発な地域である。その震央分布は海岸に沿ったほぼ東西方向に分布し、その中に鳥取県西部地震や兵庫県北部地震など大きな地震が発生している。特に、それらの地震活動が 15km より浅い上部地殻でのみ発生していることが興味深い。また、Kimura et al.(2003) によれば、山陰地方には深部マントルを期限とするアルカリ玄武岩、スラブ融解によるアダカイト質の岩石、地殻溶融による酸性岩など様々な種類の岩体が見られる。この事は、西南日本下に沈む込むフィリピン海プレートの溶融・脱水などの諸現象と関連していると考えられるばかりか、下部地殻で検出されている低比抵抗体との関係も興味深い。この様な観測対象に対し、比較的短期間の観測でも探査深度が大きい電磁気観測は有利である。

京都大学、鳥取大学を中心とする研究グループは、兵庫県北部から島根県北部にかけて、広帯域 MT 観測による地殻構造調査を精力的に実施してきた。その多くの測線において下部地殻が低比抵抗を示し、地震活動が比抵抗構造の境界部に位置することなどを明らかにしてきた。しかしながら、陸域観測の測線が地勢的に長く取れないことから、プレートを含む深部構造や下部地殻の低比抵抗の深部あるいは海域への連なりを見るには海域観測が必須となる。そこで我々は、この地域の広域深部構造を明らかにすべく、海域での海底電位差磁力計 (OBEM) を用いた観測を実施した。また、OBEM による海域観測と陸域観測で得られたデータを同時に扱うことが精度の良い比抵抗構造決定に有利であるため、Kasaya et al.(2005) と同様に、海域と陸域で同時に観測実施することとした。第 1 回目の海域観測は、2006 年 8 月に鳥取県の実習船「若鳥丸」を用い、4 台の OBEM と 1 台の OBE を鳥取沖、南北の約 150km の測線上に 20-50km 間隔で投入した。このうち 3 台の JAMSTEC の小型 OBEM(笠谷ほか, 2006) については淡青丸 (KT06-25) で回収に成功した。第 2 回目の海域観測は 2007 年 6 月に舞鶴海洋気象台「清風丸」を用いて、1 台の OBEM と 3 台の OBE を投入した。また 2006 年に投入した 1 台の長期型 OBEM は、この航海で回収された。6 月に投入した OBEM は同じ「清風丸」を用いた回収航海が 8 月に予定されている。

2006年に投入されたOBEMのうち、1観測点はフラッシュメモリのトラブルにより2日分のデータしか記録されていなかったが、残りの3点では解析に十分な長さの時系列を取得することができた。最も陸域に近い観測点データからは、非常に良好なMTレスポンスを得ることができた。本講演では、2006年のデータに加え2007年8月に回収されるデータと陸域のデータについても検討する予定である。