

海域・陸域データを用いた鳥取東部地域の比抵抗構造

Resistivity image around eastern Tottori region deduced by Marine and Land MT surveys

笠谷 貴史^{1*}, 大志万 直人², 藤 浩明³, 市原 寛¹, 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, 山崎 明⁶

Takafumi Kasaya^{1*}, Naoto Oshiman², Hiroaki TOH³, Hiroshi Ichihara¹, Masashi Shimoizumi⁴,
Ichiro Shiozaki⁵, Ryokei Yoshimura², Ikuko Fujii⁶, Satoru Yamaguchi⁷, Hideki Murakami⁸,
Akira Yamazaki⁶

¹海洋研究開発機構, ²京都大学防災研究所, ³京都大学大学院理学研究科, ⁴九州職業能力開発大学校,

⁵鳥取大学工学部, ⁶気象庁地磁気観測所, ⁷神戸大学理学部, ⁸高知大学理学部

¹JAMSTEC, ²DPRI, Kyoto univ., ³Kyoto univ., ⁴Kyushu Polytechnic College, ⁵Tottori univ.,

⁶Japan Meteorological Agency, ⁷Kyobe univ., ⁸Kochi univ.

山陰地方東部では地震活動が活発で、その震央分布は海岸に沿ってほぼ東西-東北東方向に分布している。その中に鳥取県西部地震や兵庫県北部地震などの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、山陰地方には起源を異とする様々な火山岩が分布している。例えば、深部マントルを起源とするアルカリ玄武岩、スラブ融解によるアダカイト質マグマ、地殻溶融による酸性岩などがあげられる。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。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。構造解析の結果、(1)下部地殻が低比抵抗である、(2)上部地殻は比抵抗構造が複雑、(3)上部地殻および上部地殻と下部地殻の構造境界付近を中心に震源が分布すること、などが明らかになってきており、低比抵抗体との関係が示唆される。この様な流体が介在する地殻・マントルのダイナミクスに対しては、比較的短期間の観測でも探査深度を稼ぐことができ、低比抵抗体の存在に敏感な電磁気観測が有効である。

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体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であった。そこで我々は、この地域の広域深部比抵抗構造を明らかにすべく、海域での海底電位差磁力計(OBEM)と海底電位差計(OBE)を用いた海域観測を2006年度と2007年度に鳥取・兵庫県県境の沖合で実施した。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は、深部構造を精度良く決定するのに必要であるため、陸域でもULF-MT計を用いた観測を実施した。

取得された海域データに時刻補正および傾斜補正を行い、時系列処理ではrrrmt ver.8(Chave et al., 1987)により周波数応答関数の推定を数10秒から10000秒にかけての帯域で行った。これまでの解析と異なり、陸の観測点のstatic shiftの影響を評価するため、Ogawa and Uchida (1996)の最新コードを海域データを扱えるように改良し2次元解析を行っている。陸域データはU43による長周期データに加え、広帯域MT計による短周期データも加えた。2次元解析の結果、海域の最上マントルは深さ15-20kmから40km付近まで、やや高い比抵抗値を示す。一方で、より深い領域は低比抵抗となる。一方で、陸域は浅部は高比抵抗で、海陸境界部付近にこれまで示されているような低比抵抗体が深さ10kmあたりに検出された。講演では、より観測点を増やした解析を行った結果について報告する予定である。

キーワード:比抵抗構造, OBEM, 鳥取東部

Keywords: Resistivity structure, OBEM, Eastern Tottori