

## 紀伊半島・熊野灘下の地殻比抵抗構造

### Resistivity image along the Kii peninsula and the ocean bottom around the Kumano Basin

# 笠谷 貴史[1]; 後藤 忠徳[1]; 山口 覚[2]; 馬場 聖至[1]; 藤田 清士[3]; 歌田 久司[4]; 三ヶ田 均[1]; 末広 潔[1]

# takafumi kasaya[1]; Tada-nori Goto[1]; Satoru Yamaguchi[2]; Kiyoshi Baba[1]; Kiyoshi Fuji-ta[3]; Hisashi Utada[4]; Hitoshi Mikada[1]; Kiyoshi Suyehiro[1]

[1] 海洋科学技術センター; [2] 神戸大・理・地球惑星; [3] 神大・理・地球惑星; [4] 東大・地震研

[1] JAMSTEC; [2] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ.; [3] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ; [4] ERI, Univ. of Tokyo

南海トラフ沿いには M8 クラスの巨大地震が多く発生している。中でも紀伊半島の沖合では、1944 年に東南海地震(M7.9)が発生し(Usami 1979; Ando 1975)、近い将来に大地震の発生が危惧されている地域である。また、深海掘削の掘削候補地ともなっている。そのため、海域での地震探査(例えば Park et al., 2002; Nakanishi et al., 2002)や地殻熱流量の測定などの地球物理的な調査、および潜航調査による地質学・岩石学的サンプリングも多数行われており地球科学的情報が豊富に蓄積されている。この領域の陸側延長部に当たる紀伊半島では、プレートの沈み込み及び流体と関係すると思われる地球科学的現象が多く報告されている。例えば He 同位体比異常域の存在(Sano et al., 1985; Wakita et al., 1987; Matsumoto et al., 2003)や深部低周波微動の帯状分布(Obara, 2002)があげられる。また、目立った火山活動が見られず、また明瞭な熱源が無いにもかかわらず温泉が数多く存在するといった特徴も示している。

一般的に地殻浅部の岩石の比抵抗(電気伝導度の逆数)は流体の含有量によって大きく左右される(Archie, 1942; Glover et al., 2000)。電気の通りにくさの度合いを示す比抵抗は、流体の存在に対して敏感であると言える。また、岩石が高圧流体を含む場合、岩石の破壊強度は大きく低下することが岩石実験から明らかになってきており、地殻内の流体の分布を知る事は巨大地震発生の場合を理解する上でも重要な手がかりとなる。He 同位体比異常や深部低周波微動も、地下の流体の存在と流動を示すと考えられており、流体の存在に敏感である比抵抗構造との関係は興味深い。紀伊半島では Fuji-ta et al.(1997)によって、MT 法による 2 次元比抵抗構造モデルが提出され、地下 20km 付近より深部に低比抵抗領域の存在が指摘されている。しかしながら、この低比抵抗領域がどの位の深さまで存在するかなどの空間的な広がりについては明らかではなかった。

そこで我々は、南海トラフ巨大地震発生域およびその周辺の比抵抗構造を浅部から深部にわたって調べる事を目的として、熊野灘および紀伊半島陸域において電磁気観測を行った。陸域観測は 2002 年 12 月から 2003 年 8 月にかけて行われた。観測点によりデータの取得期間に差はあるが、いずれも 10000 秒までの MT レスポンスを得る事が出来た。得られた見かけ比抵抗と位相データから 2 次元のフォワード解析に実施し、深部比抵抗構造の解析を試みた。その結果、Fuji-ta et al.(1997)で得られた低比抵抗は深さ 40-60km まで続いており、その一部は低周波微動域と一致する事が分かった(笠谷他, 2003)。また、それより深部は一転して高比抵抗を示し、その上面は沈み込むフィリピン海プレートの上面の深さと一致しているように見える。

海域電磁気観測は、短周期型および長周期型の 2 種類の海底電位差磁力計(OBEM)が用いられた。短周期型 OBEM は KY02-12 において、9 観測点での投入および回収作業が行われた。2 台の長周期型 OBEM の投入作業は KY02-12 航海で、回収は KR03-05 航海で実施された。後藤他(2003)は短周期 OBEM のデータから海底下 15km 程度までの構造解析を実施した。その結果、表層 5~10km 程度までは 10ohm-m 以下の非常に比抵抗の低い層が分布している事が分かった。この解析の新しい結果は同セッションのポスター発表(後藤他)に詳しいので参照頂きたい。本講演では、これまでのデータに KR03-05 で回収した長周期型 OBEM の結果を加え、海域から陸域にかけての広域深部構造について議論を行う予定である。