

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-08

3. 研究課題 (集会) 名 和文: マルチスケール比抵抗構造探査  
英文: multi-scale resistivity structure prospecting

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 新潟-神戸歪集中帯各地

6. 研究代表者所属・氏名 地震研究所・上嶋 誠  
(地震研究所担当教官名) 同上

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
	別紙参照	

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)

Uyeshima, M., Ogawa, Y., Honkura, Y., Koyama, S., Ujihara, N., Mogi, T., Yamaya, Y., Harada, M., Yamaguchi, S., Shiozaki, I., Noguchi, T., Kuwaba, Y., Tanaka, Y., Mochido, Y., Manabe, N., Nishihara, M., Saka, M. and Serizawa, M., Resistivity imaging across the source region of the 2004 Mid-Niigata Prefecture earthquake (M6.8), central Japan, Earth Planet Space, 57, 441-446, 2005.

大志万直人・吉村令慧・上嶋誠・藤浩明・兼崎弘憲・望戸裕司・中尾節郎・小山茂・相澤広記・西谷忠師・宇都智史・桑波吉紘・田中嘉一・和田安男・藤田安良・坂中伸也・小川康雄・本蔵義守・氏原直人・三品正明・後藤忠徳・笠谷貴史・佐藤秀幸・山口寛・長野雄大・村上英記・塩崎一郎・茂木透・山谷祐介・原田誠・松浦友紀・森谷辰輝・笠見弘昌・畑真紀歪集中帯(跡津川断層)での広帯域 MT 観測による深部比抵抗構造(序報), 京大防災研年報, 48B, 125-132, 2005.

## 8. 研究実績報告

### 「ネットワークMT観測」

#### ・概要

ネットワークMT (NMT) 観測においては、NTT通信用回線を用いて面的な長基線地電位差観測を行い、 $10^5$ 秒に至る長周期の帯域で固定点磁場変動に対する各地電位差変動の応答関数を決定し、その応答関数から列島スケールの上部マントルに至る大局的な比抵抗構造を推定する。長基線で地電位差観測を行うため、小スケールの複雑な表層不均質の影響を無視し得る、S/N比が増大する、効率的に面的な観測が行える、などの特長を有する。

#### ・本年度における観測研究

近年、局間中継線の光ファイバー化に伴い、ネットワークMT法の観測形態が局間中継線を用いた数10kmスパンのものから、市内線を用いた数~10kmスパンのものに変化している。その形態に対応して、数秒程度までの短周期のデータを得られるようにするため、昨年度に引き続き、長基線地電位差、および、磁場測定装置の改良を行い、実地観測で用いられるようにした。

歪集中帯を含む中部地方背弧域で、やや広範囲のネットワークMT法観測を実現するため、つくばのNTTアクセスシステムサービス研究所ならびに観測地域(石川、富山、福井、岐阜、長野各県)のNTT及び関連会社と協議し、観測点の決定、および、電極の設置を行った。2005年12月末より、石川県輪島、岐阜県上宝、長野県大鹿における3成分磁場観測、および、石川県七浦から岐阜県上宝に至る16点での観測を開始した。

#### ・従来のデータの解析

昨年度までに得られた紀伊半島全域の電磁場間応答関数(インピーダンス)より、いくつかの測線を設定し、2次元インバージョンによる構造解析を継続した。この結果、非火山性低周波変動が起こっている地域に共通して、低比抵抗帯が認められ、微動に水が関与している可能性が示唆された。一方、一昨年度に完成したネットワークMT応答関数を直接逆解析するコードを用いて、北海道中東部における3次元構造推定を継続した。この解析の結果、沈み込むスラブの高比抵抗やその背弧側での低比抵抗の3次元形状が明らかになりつつある。

### 「地殻比抵抗構造精密探査」

#### ・概要

上部下部地殻の詳細な比抵抗構造を推定するため、広帯域MT(WBMT)観測を実施した。観測にはフェニックス社の広帯域MT観測装置(MTU5など)を用い、数100Hzから数1000秒の帯域で電磁場間応答関数を求める。各電磁場間応答関数から精密比抵抗構造を推定する。特に短周期を含む広帯域での連続的な応答関数が求められるため、断層などの地殻活動域スケールに対応した詳細な比抵抗構造が決定し得るという特長を有する。

#### ・本年度における観測研究

まず、昨年度実施した富山県高岡市から長野県木曾福島町に至る測線での(測線長約100km)WBMT観測に直交し、跡津川断層に沿う方向でのWBMT観測を2005年10月に実施した。また、昨年度のデータを解析する上で問題になったstatic effectのシフトパラメータを決定する目的で、昨年のWBMT観測点より数点、観測点を抽出し、ループループのTEM観測を実施した。前者の観測からは、跡津川断層沿いの微小地震活動域と非活動域との間に明瞭な比抵抗のコントラストが認められ、前者が相対的に低比抵抗となった。TEM観測では、比較的low比抵抗であり、ループを広く張ることの可能な平野部では良好なデータが得られたが、それらの条件が反対となる山間部では、ループを張れなかったり、3次元性が現れて構造を決定できない点が多くあるなどの、TEM法観測の問題点が明らかとな

った。ただ、山間部においてもいくつかの点では構造が得られ、それらを WBMT の観測結果と対照することにより、static shift 補正係数を決めようとしている。

特定(A) マルチスケール比抵抗構造探査 研究組織

No	氏名	所属機関	官職名	備考
1	茂木 透	北海道大学大学院 理学系研究科	助教授	
2	西谷忠師	秋田大学 工学資源学科	教授	
3	坂中伸也	同学科	助手	
4	三品正明	東北大学大学院 理学系研究科	助教授	
5	光畑裕司	産業技術総合研究所	研究員	
6	藤井郁子	気象庁地磁気観測所	研究員	
7	本蔵義守	東京工業大学 理学部	教授	
8	小川康雄	同大学火山流体研究 センター	教授	
9	相澤広記	同センター	研究員	
10	藤浩明	富山大学理学部	助教授	
11	大志万直人	京都大学 防災研究所	教授	
12	吉村令慧	同研究所	助手	
13	長尾年恭	東海大学 地震予知 研究センター	教授	
14	原田 誠	千葉大学理学部	研究員	
15	塩崎一郎	鳥取大学 工学部	助教授	
16	村上英記	高知大学 理学部	助教授	
17	山口 覚	神戸大学 理学部	講師	
18	後藤忠徳	海洋科学技術センタ ー	研究員	

No	氏名	所属機関	官職名	備考
19	笠谷貴史	同センター	研究員	
20	下泉政志	九州職業能力開発大学校 生産情報システム技術科	教授	
21	丹保俊哉	立山カルデラ砂防博物館	研究員	
22	上嶋 誠	地震研究所	助教授	
23	小河 勉	同研究所	助手	