

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-12
3. 研究課題 (集会) 名 和文: 地殻活動に関連する電磁気観測  
英文: Electromagnetic observation associating with crust activity
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 北海道地域及び伊豆地域
6. 研究代表者所属・氏名 北海道大学大学院理学研究科・茂木 透  
(地震研究所担当教官名) 上嶋 誠
7. 共同研究者・参加者名 (別紙可)

別紙

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)

別紙

- 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)  
地球惑星科学合同大会、地球電磁気惑星圏学会、地震学会等で結果を公表

備考

・研究成果を論文等で発表される場合、以下の形式の文章を謝辞等に記載して下さい。

(英語)This study was supported by the Earthquake Research Institute cooperative research program.

(和文)本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。

・特定共同研究 B については、プロジェクト終了年度に冊子による報告書の提出が必要です。

・研究成果について、本所の談話会、セミナー、「広報」での発表を歓迎いたします。

7. 共同研究者名

地殻活動に関連する電磁気観測 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	教授	
2	森谷武男	北海道大学	助教授	
3	橋本武志	北海道大学	助教授	
4	坂中伸也	秋田大学	助手	
5	上嶋誠	東京大学	助教授	
6	長尾年恭	東海大学	教授	
7	佐柳敬造	東海大学	助教授	

## 8. 研究実績報告

電磁場の時間変化を追うことによって、地下間隙水の流動（流動電位）、応力の変化（ピエゾ磁気効果）、温度構造の変化（熱磁気効果）が捉えられ得る。また、電気伝導度構造の決定や時間変化を捉えることは、岩石の様々な物理的性質（特に水、メルトの含有率や温度）の分布とその変化を明らかにすることにつながる。本研究では、地殻活動に伴う電磁気現象発現機構の解明を図り、力学的観測からだけでは得られなかった地殻内流体の移動を伴った新しい地殻活動イメージの構築をめざすものである。

今年度は、伊豆半島地域や北海道東部地域等での電磁気観測において自然電位や地磁気変換関数の変化が観測されている。これらの変化が地殻活動起源であることを、実験やモデルの構築も含めて検証することを目標とした。

北海道においては東部地域において長基線及び短基線の電場観測、フラックスゲート磁力計観測による磁場変換関数の変動、プロトン磁力計による全磁力観測を継続して、地震発生に関連する電磁場変化の検出を試みている。平成 17 年度は、1996 年からの全てのデータを見直し、整理するとともに、電場と磁場とのデータから各観測地点の見かけ比抵抗を求め、その変化を検出する研究を開始した。また、2003 年十勝沖地震の震源地域上にあるえりも地域において実施した広帯域 MT および長周期 MT 法に構造探査のデータも BIRRP 法を用いた見掛け比抵抗を導出し、構造解析を継続している。

また、VHF 帯電波の地震に伴う伝播異常の発生地点を特定する観測を充実させるために、道東の厚岸、根室、弟子屈での観測点を相互に電波の送信、受信を行う観測点を設置した。その中でも、日高山脈中部に起きる M5 クラスの地震が、広尾の発振局の電波をえりもで観測した場合、10 日から数日前にかけて伝播異常が観測された。

伊豆諸島、伊豆半島および東海地域においては、プロトン磁力計による全磁力群列観測、直流法比抵抗観測、長基線の面的電場観測を継続して、隆起・群発活動に伴う異常変化の検出につとめた。このうち、伊東市奥野で行っている直流法を用いた比抵抗連続観測（毎日夜 1:00-2:00 に測定）については、昨年度中に、2004 年 4 月 24 日から 5 月 2 日にかけておこった群発地震に 1 週間程度先行して比抵抗が低下するという現象が捉えられていたが、データのばらつきが大きく信頼性が高くなかった。その一つの原因として、送信電流の変動が考えられたため、電流を測定する機能を付加した。しかし、それが原因で、しばしば故障を繰り返し、2005 年度末の時点で、観測は中止している。このほか、伊豆大島において磁場変動を精密に検知したり、長基線地電位差観測の参照磁場データを得るため、火口北東部に 3 成分磁力計を設置し、連続モニターを開始した。