

様式6

平成 21年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 共同利用種目 (該当種目にチェック)

- 特定共同研究(A) 特定共同研究(B) 特定共同研究(C) 一般共同研究
地震・火山噴火予知研究 施設・実験装置・観測機器等の利用
データ・資料等の利用 研究集会

2. 課題番号または共同利用コード 2009-A-12

3. プロジェクト名、研究課題、集会名、または利用施設・装置・機器・データ等の名称

和文: 新たな観測技術の開発
 英文: Development of new observational technologies

4. 研究代表者所属・氏名 東北大学・藤本博己
 (地震研究所担当教員名) 新谷昌人

5. 利用者・参加者の詳細 (研究代表者を含む。必要に応じ行を追加すること)

氏名	所属・職名	利用・参加内容または 施設,装置,機器,データ	利用・参加期間	日 数	旅費 支給
藤本博己	東北大学・教授	成果報告会	2009.4~2010.3	2	無
田所敬一	名古屋大学・准教授	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無
渡辺俊樹	名古屋大学・准教授	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無
松島 健	九州大学・准教授	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無
佐藤まりこ	海上保安庁・調査官	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無
畑中雄樹	国土地理院・主任研究官	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無
高橋成実	海洋研究開発機構・技術研究 副主幹	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無
東原紘道	防災科学技術研究所・センタ ー長	成果報告会	2009.4~2010.3	1	無

6. 研究内容 (コンマ区切りで3つ以上のキーワードおよび400字程度の成果概要を記入)

キーワード： 地震予知, 技術開発, 観測

本研究では、従来観測が難しかった現象を見るための「道具」を開発し、地震予知・火山噴火予知研究に貢献することを目指している。下記(1)～(3)の研究を実施した。

(1) 海底における観測技術の開発と高度化として、名大・東北大では GPS 音響結合方式の海底地殻変動観測技術開発を継続し精度が向上した。海底圧力計開発も継続中。地震研では広帯域海底地震計 (BBOBS) の試験機を作成し地震・圧力を観測。JAMSTEC では、熊野灘における地震・津波観測監視システム (DONET) を開発。地震研では、次世代ケーブル式海底観測システムを開発。

(2) 宇宙技術等の利用の高度化として、GPS 観測の上下成分の誤差要因の研究 (国土地理院) や精密単独測位 (PPP) 法の年周・半年周成分を低減させる解析法の研究 (東北大学) を実施。また、大地震の震源付近における大変形の空間分布を観測 (地震研) し、SAR による世界各地の地震に伴う地殻変動を検出した (防災科技研)。地震研では産業用小型無人ヘリコプターを用いて、地磁気観測や地震計によるデータ回収を実施した。また MTSAT 等の画像解析から東アジアに分布する活火山の噴火活動のリアルタイム観測を試行。防災科技研では航空機による赤外多波長観測データの解析手法を開発し、桜島二酸化硫黄ガスの分布を推定した。

(3) 観測技術の継続的高度化として、地震研では絶対重力観測および小型システムによるミュオンによる火山体内部の観測を開始した。名大では東海地域のアクロス震源からの信号の解析とともに、火山における能動的モニタリング用加振装置の実験を行った。防災科技研では GEONET データの準リアルタイム大気遅延補正を行う目処を付けた。地震研では火山観測を目的とした小型絶対重力計を開発し精度 $0.8 \mu\text{gal}$ が確認された。九州大学では火山地域などの悪条件下における観測データの伝送方式として携帯電話端末を利用した実験を行った。国土地理院では火山観測で大容量データが転送可能な通信システムを開発した。地震研では大深度観測を目指したレーザー干渉型地震計の雑音レベルを見積もった。防災科技研では大深度における強震観測のため 200°C 環境下にて自然地震の加速度記録を得た。地震研ではボアホール壁面にセンサを押し付けて歪を計測する装置を開発し試験観測に成功した。

7. 研究実績報告 (公表された成果のリスト*¹または 2000～3000 字の報告書)

(*¹論文タイトル、雑誌・学会・セミナー等の名称、謝辞への記載の有無、ポイント数、電子ファイル添付のこと)

藤本博己, 海底地殻変動観測, 地震 2, 61S, S69-S74, 2009. 謝辞なし、ポイント 3

Kanazawa, T., and M. Shinohara, A new, compact ocean bottom cabled seismometer system – Development of compact cabled seismometers for seafloor observation and a description of first installation plan, *Sea Technol.*, 37-40, 2009. 謝辞なし、ポイント 3

Kaneko, T., T. Koyama, A. Yasuda, M. Takeo, T. Yanagisawa, K. Kajiwara, and Y. Honda, Low altitude remote sensing of volcanoes using an unmanned autonomous helicopter: an example of aeromagnetic observation at Izu-Oshima volcano, Japan, *Int. J. Remot. Sens.*, (in press). 謝辞なし、ポイント 3

田中宏幸, 2009, 宇宙線で地球・火山を透視する, *科学*, 79, 5, 507-512. 謝辞なし、ポイント 3

Tanaka, H.K.M., T. Uchida, M. Tanaka, H. Shinohara, Cosmic-ray muon imaging of magma in a conduit: Degassing process of Satsuma-Iwojima Volcano, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 36 L01304, 2009a. 謝辞なし、ポイント 3

Tanaka, H.K.M., T. Uchida, M. Tanaka, M. Takeo, J. Oikawa, T. Ohminato, Y. Aoki, E. Koyama and H. Tsuji H., Detecting a mass change inside a volcano by cosmic-ray muon radiography (muography): First results from measurements at Asama volcano, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 36, L17302, 2009b. 謝辞なし、ポイント 3