

はじめに

平成 22 年度の CA 研究会は、京都大学防災研究所共同利用の一般研究集会（研究課題名“地震・火山噴火予知のための地球電磁気学の新展開：3次元構造探査とモニタリング”）の研究集会として開催されました。

平成 23 年 2 月 24 日（木）および 翌 25 日（金）に、京都大学宇治キャンパス「おうばくプラザ」において、口頭 31 件、ポスター 13 件の論文発表が行われました。このなかで、口頭発表に関しては、「地震発生直前の電磁場信号の検出」、「火山体の 3 次元構造モニタリング」に関するそれぞれ 1 件の招待講演を行いました。さらに、「内陸地震にかかわる地震波速度の時間変化」、「内陸地震発生と地殻内流体」、「インドネシア国メラピ火山と霧島火山新燃岳」に関して、それぞれ、地震学や火山学の専門家にも招待講演をお願いしました。

この論文集は、その集会で発表されたものの一部で、この論文集に掲載されていないものは、京都大学防災研究所から CD 版の一般研究集会報告書として出版されることになっています。

最後に、この研究会の開催のために、ご尽力くださった京都大学防災研究所の皆様に、感謝の意を表します。

東京工業大学 火山流体研究センター
小川康雄

京都大学 防災研究所共同利用 研究集会プログラム

課題番号：K22-05

研究集会名：地震・火山噴火予知のための地球電磁気学の新展開

— 3次元構造探査とモニタリング —

研究代表者：小川康雄（東京工業大学）

開催日時：平成23年2月24日（木）13:00-18:00（18:45-20:30 懇親会）

2月25日（金）9:00-16:55

開催場所：京都大学宇治キャンパス 「おうばくプラザ」 セミナー室4・5

（ポスター会場：「おうばくプラザ」 ハイブリッド・スペース）

2月24日（木）

13:00-13:05 開会の辞 大志万直人（京大防災研）

【セッション1：地震に関連した電磁気観測】座長：吉村令慧・竹内昭洋・市原寛

13:05-13:20 漏洩電流の影響の大きいMT応答関数の改善について

○村上英記（高知大）・最上巴恵（神戸大）・山口覚（大阪市大）・小河勉（東大）

13:20-13:35 安富断層・暮坂峠断層を横切るAMT探査（2010年度観測結果）

○山口覚・窪田高宏（大阪市大理）・上田哲士（神戸大理）・村上英記（高知大理）・加藤茂弘（人と自然の博物館）

13:35-13:50 長野県西部の3次元比抵抗構造と微小地震活動の関係

○吉村令慧・大志万直人（防災研）・笠谷貴史（JAMSTEC）・飯尾能久（防災研）・小村健太郎（防災科研）

13:50-14:05 神津島における地電位差変動と地震との関係に関する定量的および統計的有意性に関する研究

織原義明（東海大）・○鴨川 仁（東京学芸大）・竹内昭洋（東海大）・長尾年恭（東海大）・上田誠也（日本学士院）

14:05-14:20 火成岩の不均一な圧縮に伴う熱起電力変化

○竹内昭洋・藍壇オメル・佐柳 敬造・長尾年恭（東海大）

14:20-14:35 自然地震における電場と速度の周波数応答関数の特徴

○栗城麻由・本蔵義守・松島政貴・小川康雄（東工大）

14:35-15:05 地震直前の電磁気異常検出は期待できない？

○本蔵義守（東工大）・大志万直人（京大防災研）・松島政貴（東工大）・吉村令慧（京大防災研）・M. Tuncer（イスタンブール大）・S. Baris（コジャエリ大）・B.Tank（ボアジチ大）

15:05-15:20 休憩

【セッション1：地震に関連した電磁気観測】座長：吉村令慧・竹内昭洋・市原寛

15:20-15:50 地震観測からみた三次元地殻構造と時間変化の検討 - 岩手・宮城内陸地震・鳴子・鳥海山を例に

○岡田知己・高木涼太・吉田圭佑（東北大）

15:50-16:20 内陸地震の発生過程と深部流体の役割-山陰地方の地震帯を例として-

○飯尾能久（京大防災研）

【セッション2：火山に関連した電磁気観測】座長：橋本武志・小山崇夫・山谷祐介

16:20-16:35 霧島火山新燃岳周辺での全磁力モニターについて

○上嶋誠・小山崇夫（東大震研）・鍵山恒臣（京大理）

16:35-17:05 火山噴火予知のいま — Merapi 山と霧島新燃岳 —

○石原 和弘（京都大学防災研究所）

17:05-18:45 ポスターセッション

18:45-20:30 懇親会（宇治キャンパス生協食堂内）

2月25日（金）

【セッション2：火山に関連した電磁気観測】座長：小山崇夫・山谷祐介・畑真紀

09:00-09:30 伊豆大島における人工電流源を用いた比抵抗構造連続観測

○小山崇夫・長竹宏之・上嶋誠・歌田久司（東大地震研究所）

09:30-09:45 Activeによる伊豆大島三原山の比抵抗構造探査

○長竹宏之・上嶋誠・小山崇夫（東大地震研究所）

09:45-10:00 AMT 法電磁探査と比抵抗法電気探査から推定された伊豆大島火山の比抵抗構造の特徴

○高倉伸一（産総研）・松島喜雄（産総研）・西祐司（産総研）・鬼澤真也（気象研）・長谷英彰（東大地震研）

10:00-10:15 鬼首カルデラの3次元比抵抗モデリング

○吹野浩美・小川康雄・神田径（東工大火山流体）・市來雅啓（東北大理）・ブレントタンク（東工大火山流体）

10:15-10:30 草津白根火山の3次元比抵抗構造と新たな高温域との関係

○小川康雄（東工大火山流体）・Nurhasan（バンドン工科大）・山脇輝夫・野上健治・神田径（東工大火山流体）

10:30-10:45 電磁気的手法によるタール火山の監視(SATREPS-Project 2010-2014)

- 長尾年恭(東海大)・竹内昭洋(東海大)・○笹井洋一(東海大)・山谷祐介(北大)・橋本武志(北大)・茂木透(北大)・田中良和(京大)・P.K. Alanis(PHIVOLCS)・J.M. Cordon Jr.(PHIVOLCS)・J. Sabit(PHIVOLCS)・J.S. Sincioco(PHIVOLCS)
- 10:45-11:00 繰り返し空中磁気測量で検出された有珠山の全磁力変化
○橋本武志(北大理)・宇津木充(京大理)・中塚 正・大熊茂雄(産総研)・小山崇夫(東大震研)・神田 径(東工大火山流体)・鈴木敦生(北大理)
- 11:00-11:15 有珠火山 2000 - 2010 年空中磁気データ比較による磁気異常変化と2000年探査高度データ精度の検討
○中塚 正・大熊茂雄・有珠山空中磁気探査グループ
- 11:15-11:30 伊豆大島の地磁気全磁力観測
○田口陽介・三島稔明・増子徳道・芥川真由美・山崎明・熊坂信之(地磁気観測所)
- 11:30-11:45 脱ガスに伴う自然電位の変動
○石戸経士(産総研)
- 11:50-12:30 CA 研究打ち合わせ会
- 12:30-14:00 ポスターセッション
- 【セッション3：海底電磁気観測】座長：松野哲男・藤浩明・後藤忠徳
- 14:00-14:30 Marine Magnetotellurics on a Continental margin with application to Costa Rican Subduction Zone:
○Tamara Worzewski (IFM-Geomar, University of Kiel)
- 14:30-14:15 海陸共同観測データを用いた西南日本背弧域の地下比抵抗構造
○南拓人(京都大学理)・藤浩明(京都大学理)・笠谷貴史(JAMSTEC)・下泉政志(九州職能大学校)・大志万直人(京大防災研)
- 14:45-15:00 ラウ背弧海盆拡大系における長期海底電磁場観測の概要
○島伸和・柴田侑希・木村真穂・水間恵子・松野哲男(神戸大学)・小林聖也・野木義史(国立極地研)
- 15:00-15:15 2D Modeling of OBEM data beneath the Eastern Marmara Sea
○T. Kaya・Y. Ogawa(東工大火山流体)・T. Kasaya(JAMSTEC)・S.B.Tank(ボアジチ大)・M.K. Tuncer(ボアジチ大、イスタンブール大)・N. Oshiman(京大防災研)・Y.Honkura・M. Matsushima(東工大地惑)
- 15:15-15:30 海底熱水鉱床における ROV による海底電気探査
○後藤忠徳・今村尚人(京大)・佐柳敬造・原田誠(東海大)・笠谷貴史・澤隆雄(JAMSTEC)・松田滋夫(クローバテック)

15:30-15:45 ベヨネース海丘における AUV を用いた磁気探査装置の計測試験について
○佐柳敬造・伊勢崎修弘・原田誠（東海大）・笠谷貴史（JAMSTEC）・松尾淳（OYO
インターナショナル）・野木義史（極地研）・大西信人（テラテクニカ）・西
村清和（東海大）・澤隆雄（JAMSTEC）・馬場久紀（東海大）・齋藤章・中山
圭子（早稲田大）・山下善弘（応用地質）・大美賀忍（JAMSTEC）・後藤忠徳
（京大）

15:45-16:00 海底電磁気観測による津波モニタリング
○藤 浩明（京大院理）・佐竹健治（東大地震研）・浜野洋三（JAMSTEC・IFREE）・
藤井雄士郎（建築研）・後藤忠徳（京大院工）

16:00-16:10 休憩

【セッション4：地磁気観測】座長：山崎健一・多田訓子

16:10-16:25 IGRF11 の 1 経年変化モデルの評価と磁気異常の年度化成法の提案
○植田義夫

16:25-16:40 高感度フラックスゲートの周波数特性について
○山崎明・三島稔明

16:40-16:55 地磁気観測所構内の土壌磁化特性と地磁気観測値に対する影響
○三島稔明・大和田毅・森山多加志・石田憲久・吉武由紀・長町信吾・源泰拓
（気象庁地磁気観測所）・山崎俊嗣・小田啓邦（産業技術総合研究所）

16:55 閉会の辞 小川康雄（東工大火山流体）

ポスター発表：

P1 九州地方の広域比抵抗構造の推定 - 沈み込み帯での火山形成について-
○畑真紀（京都大理）・大志万直人・吉村令慧（京大防災研）・田中良和（京大名誉教
授）・上嶋誠（東大地震研）・九州地域 Network-MT 研究グループ

P2 火山性磁場の長期トレンド抽出のためのウェーブレット解析
笹岡 雅宏・○山崎 明（気象庁地磁気観測所）・小山 崇夫（東大地震研）

P3 Minimizing anisotropy in one dimensional Occam's Inversion
○Oliver A. Hartkorn・Y. Ogawa（東工大火山流体）

P4 MT レスポンスの統計分布にもとづくロバストインバージョン
○松野哲男（神戸大学）・Alan D. Chave（ウッズホール海洋研究所）・Alan G. Jones・
Mark R. Muller（ダブリン高等研究所）・Rob. L. Evans（ウッズホール海洋研究所）

P5 東北日本弧全域の地殻流体イメージングを目指した日本海溝周辺における OBEM 観測
○市原寛（JAMSTEC）・笠谷貴史（JAMSTEC）・馬場聖至（東大地震研）

- P6 3次元海底MTインバージョンにおける海底地形の取り扱いの重要性
○多田訓子 (JAMSTEC)・馬場聖至 (東大地震研)・歌田久司 (東大地震研)
- P7 Three-Dimensional Crustal Resistivity Structure beneathKanchanaburi province, Western Part of Thailand
○ S.Boonchaisuk (東工大火山流体/Mahidol 大学)・A. Satitpitakul・C.Vachirastienchai・P. Nualkhow・P. Amatyakul・S. Unhapipat・T. Rung-Arunwan・W. Sarakorn・W. Siripunvaraporn (Mahidol 大学)・Y. Ogawa (東工大火山流体)
- P8 磁気図 2010.0 年値の作成について
○阿部聡・植田勲・田上節雄・石倉信広・高橋信雄・川原敏雄 (国土地理院)
- P9 SELENE-2 月電磁探査装置の検討状況
○松島政貴 (東工大)・清水久芳 (東大地震研)・藤 浩明 (京大)・吉村令慧 (京大防災研)・高橋 太 (東工大)・綱川秀夫 (東工大)・渋谷秀敏 (熊本大)・松岡彩子 (ISAS/JAXA)・小田啓邦 (AIST)・飯島祐一 (ISAS/JAXA)・小川和律 (ISAS/JAXA)・田中 智 (ISAS/JAXA)
- P10 石狩低地東縁断層帯周辺の比抵抗構造探査-2008~2010-
○山谷祐介・茂木 透・本多 亮・橋本武志・鈴木敦生・山下晴之・大山倫敦・佐々木智彦・松本政海 (北大)・長谷 英彰 (東大地震研)
- P11 道東地域の地磁気絶対測量 (続報)
○橋本武志・茂木 透 (北大理)・清水淳平・井 智史 (地磁気女満別)
- P12 新第三系堆積層中の典型的なベントナイトの比抵抗測定
○高倉伸一 (産総研)
- P13 ピエゾ磁気効果から生じる磁場変動の大きさに対する電気伝導度の影響
○山崎健一 (京大防災研)

目 次

地震・火山に関連した電磁気観測

- 火山性磁場の長期トレンド抽出のためのウェーブレット解析 1
 笹岡 雅宏・山崎 明・小山 崇夫
- AMT法から推定された伊豆大島火山の比抵抗構造の特徴 8
 高倉伸一・松島喜雄・西祐司・鬼澤真也・長谷英彰
- 伊豆大島の地磁気全磁力観測 14
 田口陽介・三島稔明・増子徳道・芥川真由美・山崎明・熊坂信之
- 電磁気的手法によるタール火山の監視(SATREPS-Project 2010-2014) 20
 長尾年恭・竹内昭洋・笹井洋一・山谷祐介・橋本武志・茂木透・田中良和
 P.K. Alanis・J.M. Cordon Jr.・J. Sabit・J.S. Sincioco
- 道東地域の地磁気絶対測量(続報) 21
 橋本武志・茂木 透・清水淳平・井 智史
- 繰り返し空中磁気測量で検出された有珠山の全磁力変化 29
 橋本武志・宇津木充・中塚 正・大熊茂雄
 小山崇夫・神田 径・鈴木敦生
- 有珠火山2000-2010年空中磁気データ比較による磁気異常変化と
 2000年探査高度データ精度の検討 37
 中塚 正・大熊茂雄・有珠山空中磁気探査グループ

地球電磁気学の諸問題

漏洩電流の影響の大きい MT 応答関数の改善について —Network-MT電場データの前処理—	45
村上英記・最上巴恵・山口覚・小河勉	
高感度フラックスゲートの周波数特性について	53
山崎明・三島稔明	
地磁気観測所構内の土壌磁化特性と地磁気観測値に対する影響	61
三島稔明・大和田毅・森山多加志・石田憲久・吉武由紀 長町信吾・源泰拓・山崎俊嗣・小田啓邦	
IGRF-11の経年変化モデルの評価とその結果による広域磁気異常の年度化成法	67
植田義夫	
磁気図2010.0年値の作成	75
阿部聡・植田勲・田上節雄・石倉信広・高橋信雄・川原敏雄	
火成岩の不均一な圧縮に伴う熱起電力変化	80
竹内昭洋・藍壇オメル・佐柳 敬造・長尾年恭	
新第三系堆積層中の典型的なベントナイトの比抵抗測定	84
高倉伸一	