

はじめに

今年度の CA 研究会は、京都大学防災研究所の一般研究集会「地殻電気伝導度不均質構造に関する研究集会」（課題番号：26K-09）として防災研究所の共同利用による旅費等の支援を受け、平成 27 年 1 月 8 日～9 日の日程で、京都大学理学研究科セミナーハウスにて開催されました。新年早々の開催にもかかわらず、延べ 63 名の参加者を得て活発な議論が行われました。参加していただいた皆様、ならびに会合の準備にご尽力いただいた皆様に深く感謝申し上げます。

今回は、通常の地球内部電気伝導度に関する諸問題の他に、GIC（地磁気誘導電流）をテーマとした特別セッションを企画いたしました。この問題は、地球内部電磁気学分野と超高層物理学・宇宙天気分野とが共同して取り組むべき課題のひとつであり、2 年前の柿岡での CA 研究会においてもいくつかの研究が紹介されていました。今回は、超高層物理・宇宙天気分野から 3 名の方々に、関連する招待講演をお願いいたしました。折からの悪天候の影響により、残念ながら、私自身はこの特別セッションには同席することができませんでしたが、このテーマに限らず、CA 分野に関連する研究領域とのコラボレーションに積極的に取り組むことを通じて、新たな研究テーマを開拓していくことも重要だと考えます。

折しも、研究打合わせ会では、春の連合大会での地殻活動電磁気学セッションのありかたについて時間を割いて議論が行われました。現在の CA 研究会は、古典的な地殻電気伝導度異常の問題にとどまらず、地震・火山に関連する現象や地下構造、資源探査、地球深部の構造、グローバルなインダクションの問題など多様な研究分野と関わるようになってきていることは、皆様よくご存知の通りです。目標とするところはそれぞれの研究テーマで異なりますが、研究手法の研鑽や情報交換の場として、この研究会の果たす役割はこれまで以上に大きくなっていると感じます。

去年は、戦後最悪の火山災害となった御嶽山の噴火をはじめ、いくつかの火山が、噴火や活動活発化を経験しました。また、本年は兵庫県南部地震の発生から 20 年という節目の年でもあります。CA 研究分野が防災・減災に果たす役割を再認識しつつ、研究会が盛況となりましたことに感謝申し上げます。

2014 年度研究集会世話人
北海道大学大学院理学研究院
橋本 武志

2014 年度 Conductivity Anomaly 研究会プログラム

京都大学防災研究所一般研究集会 26K-9 代表：橋本武志（北海道大学）
「地殻電気伝導度不均質構造に関する研究集会」

開催日時：平成 27 年 1 月 8 日（木）13:00-17:45（18:00-20:00 懇親会）
1 月 9 日（金）9:00-15:35

開催場所：京都大学理学研究科セミナーハウス

平成 27 年 1 月 8 日（木）

13:00-13:05 はじめに 山口覚（大阪市立大学）

■セッション 1 座長：多田訓子

13:05-13:20 MMR 法による上部海洋地殻における比抵抗異常の検出

○寺岡拓也・島伸和（神戸大学）

13:20-13:35 海底および島上 MT データの統合解析による日本海東部の 3 次元比抵抗構造

○市原寛・多田訓子・笠谷貴史（海洋研究開発機構）・馬場聖至（東京大学地震研究所）・市來雅啓・海田俊輝（東北大学）・小川康雄（東京工業大学）

13:35-13:50 磁場変換関数データによる九州地方の広域比抵抗構造の推定

○畑真紀・上嶋誠（東京大学地震研究所）・半田駿（佐賀大学）・下泉政志（九州職業能力開発大学校）・田中良和（京都大学）・橋本武志（北海道大学）・鍵山恒臣（京都大学）・歌田久司（東京大学地震研究所）・宗包浩志（国土地理院）・市來雅啓（東北大学）・藤田清士（大阪大学）

13:50-14:05 岩手宮城内陸地震震源域周辺の 3 次元比抵抗構造解析

○鈴木惇史・小川康雄・齋藤全史郎・潮田雅司（東京工業大学）

14:05-14:20 東北地方太平洋沖地震後の神津島における地電位差変動について

○中谷祐太・織原義明・中村真帆（東京学芸大学）・長尾年恭（東海大学）・鴨川仁（東京学芸大学）

14:20-14:50 【招待】 MT 観測装置による電離層アルフベン波動共鳴現象の観測について

○能勢正仁（京都大学）

14:50-15:05 休憩

■セッション 2 座長：山口覚

15:05-15:35 【招待】 宇宙天気の影響と北海道での地磁気誘導電流(GIC)測定について

- 亙慎一（情報通信研究機構）
- 15:35-15:50 柿岡・鹿屋・女満別の超広帯域 MT レスポンスについて
○藤井郁子（気象大学校）・大川隆志・長町信吾・大和田毅（気象庁地磁気観測所）
- 15:50-16:05 時間領域 MT 法に基づく地磁気時間変化と地下比抵抗構造の同時インバージョン
今村尚人・アダムシュルツ（オレゴン州立大学）・○後藤忠徳・武川順一・三ヶ田均（京都大学・工）
- 16:05-16:35 【招待】日本における地磁気誘導電流ハザードマップ
○藤田茂・藤井郁子・富永博紀（気象大学校）
- 16:35-17:00 討論
- 17:00-17:45 ポスターコア 1 日目
- 18:00-20:00 懇親会（於：京都大学北部生協 2F）

1月9日(金)

- セッション 3 座長：小森省吾
- 09:00-09:15 [講演変更] On the tsunami-generated EM fields
○Hiroaki Toh（京都大学理学研究科）
- 09:15-09:30 不飽和帯における自然電位変動
○石戸経士・松島喜雄・西祐司（産業技術総合研究所）
- 09:30-09:45 秋田県由利本荘市二古亀田地すべり地における電磁気探査
○西谷忠師・坂中伸也・山口大輔・武田裕介（秋田大学）
- 09:45-10:00 比抵抗構造から推定される北海道定山溪温泉の熱水系と熱源
○高倉伸一（産業技術総合研究所）
- 10:00-10:15 海洋 CSEM 探査における仮想波動領域への変換の検討
○楠田溪・後藤忠徳・三ヶ田均・武川順一（京都大学・工）
- 10:15-10:30 粒子法に基づく三次元海洋 CSEM インバージョン手法の開発と沖縄伊平屋北海域への適用
今村尚人（オレゴン州立大学）・○後藤忠徳・武川順一・三ヶ田均（京都大学・工）・笠谷貴史・町山栄章（海洋研究開発機構）
- 10:30-10:45 位相テンソルと磁場変換関数を用いた 3 次元比抵抗 inversion 開発といわき誘発地震帯への適用
○上嶋誠（東京大学地震研究所）・小川康雄（東京工業大学）・市來雅啓（東北大学）・Weerachai Siripunvaraporn（マヒドール大学）

10:45-11:00 休憩

■セッション4 座長：市原寛

- 11:00-11:15 電磁拡散波と弾性波のアクロスを統合したグローバル監視観測システムの提案
○東原紘道 (JCEAM) ・熊澤峰夫(東工大 ELSI) ・小川康雄 (東工大火山流体)
- 11:15-11:30 比抵抗の時間変化の観測研究のレビューと次の課題
○小川康雄 (東工大火山流体)
- 11:30-11:45 能動的監視観測に向けた電磁アクロスの開拓研究の再起動
○熊澤峰夫(東工大 ELSI) ・小川康雄 (東工大火山流体) ・大谷隆浩(名大情報基盤センター) ・東原紘道 (JCEAM)
- 11:45-12:00 電気伝導度構造の能動的観測に向けた周波数領域電磁探査法の開発研究
○大谷隆浩(名大情報基盤センタ) ・熊澤峰夫(東工大 ELSI) ・小川康雄(東工大火山流体)
- 12:00-12:15 2011年東北地方太平洋沖地震前後の地殻比抵抗変動検出の試み
○齋藤全史郎 ・小川康雄 ・長谷英彰 ・神田径 ・本蔵義守 ・日野裕太 ・関香織 (東京工業大学) ・坂中伸也 (秋田大学) ・浅森浩一 (原子力機構)

12:15-13:15 昼食・打合せ会

13:15-13:45 ポスターコア2日目

■セッション5 座長：高橋幸祐

- 13:45-14:00 主成分分析を用いた地磁気全磁力モデルの開発
○阿部聡 ・宮原伐折羅 (国土地理院) ・小山崇夫 ・小河勉 (東京大学地震研究所)
- 14:00-14:15 有限電気伝導度無限媒質中のダブルカップル震源から生じるピエゾ磁場の時間変化
○山崎健一 (京都大学防災研究所)
- 14:15-14:30 地表磁場成分を用いた EM マイグレーションによる地下比抵抗構造の可視化
○兵藤大祐 ・三ヶ田均 ・後藤忠徳 ・武川順一 (京都大学・工)
- 14:30-14:45 タール火山研究の新展開
○笹井洋一(東海大学) ・Paul Alanis (PHIVOLCS) ・山谷祐介(産業技術総合研究所) ・竹内昭洋(東京大学地震研究所) ・長尾年恭(東海大学) ・Juan Cordon Jr. (PHIVOLCS) ・橋本武志 ・茂木透(北海道大学)
- 14:45-15:00 草津白根山で観測された火山活動の活発化に伴う地磁気変化について
○松永康生 ・神田径 (東京工業大学) ・小山崇夫 (東京大学地震研究所) ・小川康雄 (東京工業大学)
- 15:00-15:15 火山地磁気効果と水蒸気噴火

○橋本武志（北海道大学）

15:15-15:30 総合討論

15:30-15:35 おわりに 橋本武志（北海道大学）

ポスター発表

P01 東北地方中部上部マントル3次元電気伝導度構造の解釈

○市來雅啓（東北大学）

P02 Society hotspot の3次元電気伝導度構造

○多田訓子（海洋研究開発機構）・Pascal Tarits（UBO）・馬場聖至（東京大学地震研究所）・笠谷貴史・末次大輔（海洋研究開発機構）・歌田久司（東京大学地震研究所）

P03 四国地方の比抵抗構造—Network-MT 再解析—

○村上英記（高知大学）・山口覚（大阪市立大学）・塩崎一郎（鳥取大学）

P04 紀伊半島西部深部低周波微動発生領域の地下比抵抗構造

○片上智史・山口覚（大阪市立大学）・ネットワーク MT 西日本グループ

P05 山崎断層系琵琶甲断層の地下比抵抗構造

○伊東修平・山口覚・三島稔明・小田佑介（大阪市立大学）・村上英記（高知大学）・加藤茂弘（兵庫県立人と自然の博物館）・上嶋誠（東京大学地震研究所）

P06 関東平野の新第三系堆積層と基盤の比抵抗構造とその特徴

○高倉伸一（産業技術総合研究所）・小村健太郎（防災科学技術研究所）

P07 地球統計学的手法に基づく、VLF-MT による表層比抵抗の分布特性の把握～台湾北部・大屯火山群を例に

○小森省吾（産業技術総合研究所）・鍵山恒臣（京都大学・理）・Benjamin Fong Chao（中研院地球所）

P08 アクロスによる周波数コムスペクトロスコピーに関する質疑議論場

東原紘道（JCEAM）・○熊澤峰夫（東工大 ELSI）・大谷隆浩（名大情報基盤センター）・小川康雄（東工大火山流体）

P09 階段状磁場到達時刻において月面で観測される特異な電磁場シグナル

○比嘉哲也（京都大学）・吉村令慧・大志万直人（京都大学防災研究所）・松島政貴（東京工業大学）・清水久芳（東京大学地震研究所）・高橋太（九州大学）・渋谷秀敏（熊本大学）・綱川秀夫（東京工業大学）

P10 道東地域の地磁気絶対測量（続報）

○三嶋渉・橋本武志・茂木透・森永健司（北海道大学）

P11 雌阿寒岳ポンマチネシリ火口浅部の比抵抗構造

○高橋幸祐（地磁気観測所）・松島喜雄・高倉伸一・山谷祐介・小森省吾（産業技術総合研究所）・有田真（地磁気観測所）・風早竜之介（産業技術総合研究所）・長町信吾（地磁気観測所）・大石雅之（立正大学）・山崎明・井智史（地磁気観測所）・藤井郁子（気象大学校）

P12 御嶽山山頂周辺での自然電位マッピングと東麓での地電位差連続観測について

○吉村令慧・岡田靖章・山崎健一（京都大学防災研究所）

目 次

地磁気誘導電流現象および広域比抵抗構造

宇宙天気 of 電力網への影響と北海道での地磁気誘導電流 (GIC) 測定について	1
亘 慎一	
A tentative hazard map of geomagnetically induced current disasters in Japan	15
S. Fujita, I. Fujii, and H. Tominaga	
柿岡・鹿屋・女満別の超広帯域MTレスポンスについて	16
藤井郁子・大川隆志・長町信吾・大和田毅	
磁場変換関数データによる九州地方の広域比抵抗構造の推定	18
畑 真紀・上嶋 誠・半田 駿・下泉政志・田中良和・橋本武志・鍵山恒臣 歌田久司・宗包浩志・市來雅啓・藤田清士	
四国地方の比抵抗構造—Network-MT再解析—	21
村上英記・山口 覚・塩崎一郎	
関東平野の新第三系堆積層と基盤の比抵抗構造とその特徴	29
高倉伸一・小村健太郎	
<u>地震・火山に関連した電磁気学的研究</u>	
岩手宮城内陸地震震源域周辺の3次元比抵抗構造解析	37
鈴木惇史・小川康雄・齋藤全史郎・潮田雅司	
位相テンソルとインダクションベクトルを用いた 3次元比抵抗インバージョンコードの開発といわき誘発地震帯への適用	38
上嶋 誠・小川康雄・市來雅啓・Weerachai Siripunvaraporn	
東北地方太平洋沖地震後の神津島における地電位差変動について	40
中谷祐太・織原義明・中村真帆・鴨川 仁・長尾年恭・上嶋 誠	
東北地方太平洋沖地震前後の地殻比抵抗変動検出の試み	48

齋藤全史郎・小川康雄・長谷英彰・神田 径・本蔵義守・日野裕太・関 香織 坂中伸也・浅森浩一	
有限電気伝導度無媒質中のダブルカップ震源から生じるピエゾ磁場時間変化	50
山崎健一	
比抵抗構造から推定される北海道定山溪温泉の熱水系と熱源	53
高倉伸一	
タール火山研究の新展開	59
笹井洋一・Paul K. B. Alanis・長尾年恭・Jacques Zlotnicki・Malcolm J. S. Johnston	
草津白根山で観測された火山活動の活発化に伴う地磁気変化について	67
松永康生・神田 径・小山崇夫・小川康雄	
火山地磁気効果と水蒸気噴火	75
橋本武志	
地球統計学的手法に基づく，VLF-MTによる表層比抵抗の分布特性の把握 ～台湾北部・大屯火山群を例に	82
小森省吾・鍵山恒臣・Benjamin Fong Chao	
地球電磁気学諸問題	
不飽和帯における自然電位変動	85
石戸経士・松島喜雄・西 祐司	
秋田県由利本荘市二古亀田地すべり地における電磁気探査	91
西谷忠師・坂中伸也・山口大輔・武田裕介	
主成分分析を用いた地磁気全磁力モデルの開発	97
阿部 聡・宮原伐折羅・小山崇夫・小河 勉	
電磁拡散波と弾性波のACROSSを統合した監視観測システムの提案	105
東原紘道・熊澤峰夫・小川康雄	
比抵抗の時間変化の観測研究のレビューと次の課題	106
小川康雄	

CAの能動的監視観測に向けた電磁アクロスの開拓研究の再起動	110
熊澤峰夫・小川康雄・大谷隆浩・東原紘道	
電気伝導度構造の能動的観測に向けた周波数領域電磁探査法の開発研究	111
大谷隆浩・熊澤峰夫・小川康雄	