

はじめに

2004年度CA研究会は、東京大学地震研究所共同利用研究集会「地球電磁気学諸問題の探求」(課題番号:2004-W-11)として東京大学地震研究所において12月21日より22日まで開催された。この研究会の目的は、今日課題となっている地球電磁気学分野の諸問題についてこの分野の研究者相互の理解をより深めること、さらにこの分野に関連し関心を持っている異分野の研究者との間に共通認識を築き今後の研究発展の糸口を発見することにあった。参加者は地球電磁気学分野の研究者を中心に24機関70名におよび、2件のレビュー講演と29件の論文発表が行なわれ、異分野の研究者からも多くの質疑が出され活発な議論がおこなわれた。

本研究会では、「地殻・マンツルの流体相を探る」(1997年度)、「地球電磁気学的イメージングから地殻内の流体相について何がわかるか」(1999年度)、「地震発生域及び電気伝導度構造の研究」(2002年度)、「火山における流体の分布とその流動」(2003年度)と題して地球電磁気学的手法による地殻内流体の存在やその移動の探査に関して議論を重ねてきた。これらの研究の重要性が関連する多くの研究分野で認識されるようになってきたこの時期に、研究者相互にこれまでの成果と問題点について共通認識を持つことを目的に2件のレビュー講演をお願いした。一つは、「地震発生領域と比抵抗構造」と題して日本のみならず世界各地での探査例とその物理的解釈が報告された。もう一つは、海域での地球電磁気観測や比抵抗構造探査の成果と問題点が「Electromagnetometry at the Seafloor – An Overview」と題して報告された。また、これらのレビュー講演に関連する話題として、近年、地震学分野で注目されている低周波地震・低周波微動が観測されている地域や歪集中帯の比抵抗構造に関する報告や、東海地震や東南海・南海地震の震源域として今後研究を進めなければならない海陸境界域での観測、新しい観測手法の開発や解析上の問題点などに関して報告がおこなわれた。その他に火山に関わる研究や能動的な電磁気モニタリングや地球電磁気の新しいデータ処理方法に関する発表もおこなわれた。議論の中で、今後の研究課題や他分野と協調して研究すべき課題などが共通認識となり今後の展開が期待される。

なお、本研究会にて発表された論文の幾つかは別途学会誌等に公表される予定である。

最後に、この研究会を行うにあたりお骨折りをいただいた東京大学地震研究所の方々にお礼申し上げます。

2005年3月

世話人代表  
村上英記  
上嶋 誠

平成 16 年度東京大学地震研究所 研究集会「地球電磁気学諸問題の探求」(課題番号: 2004-W-11)

日時: 平成 16 年 12 月 21 日 (火) ~ 22 日 (水)

場所: 東京大学地震研究所 第 1 会議室 (地震研究所 5 F)

平成 16 年 12 月 21 日 (火) 9:20-17:15

■地震発生領域の電気伝導度構造 (座長: 笠谷貴史, 小川康雄)

9:20-9:50 [レビュー] 地震発生領域と比抵抗構造

小川康雄(東工大)

9:50-10:10 Anomalous electrical conductivity from magnetotelluric studies to understand the seismotectonics of the earthquake source regions - a few examples from India

○T. Harinarayana (National Geophys. Res. Inst., Hyderabad)

10:10-10:25 山陰地方の地殻比抵抗構造

○宇都智史 (京大防災研), 塩崎一郎 (鳥取大), 大志万直人 (京大防災研)

10:30-10:50 御嶽山南東麓での比抵抗構造と諸現象 (笠谷貴史, 海洋研究開発機構)

笠谷貴史(海洋研究開発機構)

10:50-11:10 ネットワーク MT 法観測から推定された紀伊半島西部における 2 次元比抵抗構造 - 非火山性深部低周波地震域に対応した低比抵抗帯 -

○山口覚 (神戸大), 上嶋誠 (東大地震研), 谷川大致 (神戸大),  
小川勉 (東大地震研), 村上英記 (高知大), 大志万直人 (京大防災研),  
塩崎一郎 (鳥取大)

11:20-11:35 中越地震震源域での広帯域 MT 観測 (速報)

○上嶋誠・小山茂・坂守・芹澤正人 (東大地震研), 小川康雄・  
本蔵義守・氏原直人 (東工大), 茂木透・山谷祐介 (北大), 原田誠  
(東海大), 山口覚 (神戸大), 塩崎一郎・野口竜也・桑波吉紘・  
田中嘉一・望戸裕司・真鍋典子・西原正典 (鳥取大), 手島稔 (日鉄コンサル)

11:35-11:55 花折・琵琶湖西岸断層系周辺での広帯域 MT 観測

○吉村令慧・宇都智史・大志万直人(京大防災研)

11:55-12:15 歪集中帯周辺での広帯域 MT 観測による深部比抵抗構造探査

○大志万直人 (京大防災研)・歪集中帯比抵抗研究グループ

12:15-12:35 (討論)

■地震発生領域の物性 (座長: 村上英記)

14:00-14:20 脱水過程における含水鉱物の電気伝導度測定実験

○藤田清士 (神戸大), 桂智男 (岡山大), 市來雅啓 (海洋研究開発機構)

14:20-14:50 地殻比抵抗構造を用いた含水率のモデル化

上嶋 誠 (東大地震研)

14:50-15:00 (討論)

■地球電磁気学の諸問題（１）（座長：上嶋 誠，長尾大道）

15:05-15:25 油壺の比抵抗変化の原因について

○吉野登志男，石川良宣，歌田久司（東大地震研），笹井洋一（東京都総合防災部）

15:25-15:45 南関東・東海周辺の磁・重力異常

植田義夫（海保大）

15:45-16:05 細倉地中電磁界観測室における地震の予備観測結果

○大久保 寛・竹内伸直（秋田県立大学），石井孝夫（細倉鉱業株式会社）

16:15-16:35 東海地域における電磁気学的能動監視計画

○長尾年恭・佐柳敬造・野田洋一・原田誠（東海大），熊澤峰夫・笠原順三・中島崇裕・長尾大道（JNC 東濃）

16:35-16:55 東濃地域における電磁アクロス送受信テスト

ー東海地域における電磁気学的能動監視に向けてー

○長尾大道・中島崇裕・國友孝洋・笠原順三・熊澤峰夫（JNC 東濃），長尾年恭・佐柳敬造・野田洋一・原田誠（東海大）

16:55-17:15 電磁アクロス観測計画 ー海底ケーブル利用を中心としてー

○中島崇裕・長尾大道・笠原順三・熊澤峰夫（JNC 東濃），長尾年恭・佐柳敬造・野田洋一・原田誠（東海大）

平成 16 年 12 月 22 日（水） 9:00-16:05

■海域の電気伝導度構造（座長：後藤忠徳，藤 浩明）

9:00- 9:50 [レビュー講演]Electromagnetometry at the Seafloor - An Overview

藤 浩明（富山大）

9:50-10:10 海陸境界域の地殻・マントル構造調査への挑戦と問題点

○後藤忠徳・笠谷貴史（海洋研究開発機構），藤浩明（富山大）

10:10-10:30 海底 MT データ解析における地形効果の取り扱い

馬場聖至（海洋研究開発機構）

10:40-11:00 海底地形効果の補正についての検証

○松野哲男（神戸大），島伸和（神戸大学内海域環境教育研究センター），馬場聖至（海洋研究開発機構）

11:00-11:20 極浅海における電磁場観測機器の開発（序報）

西留紳也・和田拓朗・松本和也・石井勇太・○高宮弘幸・大森喜由奈・清村哲一朗・鶴飼江梨子・新貝雅文・佐藤数美・下泉政志（九州職業能力開発大学校）

（ポスター紹介）

11:20-11:23 メタンハイドレート検出を目指した海底電気探査装置の開発

○後藤忠徳（海洋研究開発機構），渡辺俊樹（名古屋大），三ヶ田均・

真田佳典 (京大), 島伸和 (神戸大学内海域環境教育研究センター)

11:23-11:26 Magnetometric Resistivity Method を用いた海底熱水循環系の電気伝導度構造の推定

○多田訓子・島伸和・松野哲男・岩本 久則・北田数也 (神戸大),  
木戸元之 (東北大), 後藤忠徳 (海洋研究開発機構), 下泉政志 (九州  
職業能力開発大学校)

11:26-11:45 (討論)

(ポスター紹介)

11:40-11:43 Subsurface structure of Unzen graben based on aeromagnetic and volcanological data.

○Ayako OKUBO(Kyoto Univ.), Tadashi NAKATSUKA(GSJ), Yoshikazu  
TANAKA(Kyoto Univ.), Tsuneomi KAGIYAMA(Kyoto Univ.) and Mitsuru  
UTSUGI(Kyoto Univ.)

11:43-13:15 (ポスター)

■地球電磁気学の諸問題 (2) (座長: 神田 径, 相沢広記)

13:30-13:50 Electromagnetic images of Kusatsu-Shirane Volcano with emphasis on the hydrothermal system under Mizugama crater

草津白根火山の電磁気イメージング ー特に水釜クレータ下の熱水系についてー

○Nurhasan, Yasuo Ogawa, Naoto Ujihara  
(東工大理工学研究科・火山流体研究センター)

13:50-14:10 阿蘇中岳周辺における AMT 構造調査

○ 神田径(京大防災研), 田中良和・宇津木充 (京大), 高倉伸一 (産総研),  
井上寛之・中坊眞・日浦一・森健彦・吉川慎・後藤秀作 (京大)

14:10-14:30 火山の自然電位分布のタイプ分けと, 地下熱水活動との関連性

相澤広記 (東大地震研)

14:30-14:50 ボーリングコアサンプル(高野尾羽根溶岩)のゼータ電位測定

○長谷英彰 (京大), 石戸経士 (産総研), 橋本武志 (北大), 古川邦之(京大)

15:00-15:20 永年変動による見かけの全磁力変化について

橋本武志 (北大理)

15:20-15:40 ウェーブレット変換を用いた電磁場応答関数の推定と地電位差データの信号弁別について

○原田 誠 (東海大), 服部克巳・伊勢崎修弘 (千葉大), 長尾年恭 (東海大)

15:40-16:00 多電極電場データを用いたノイズリダクション (2)

○村上英記 (高知大), 山口 覚(神戸大)

16:00-16:05 閉会の辞 村上英記

## 目次

### 地震発生領域の電気伝導度構造

- 歪集中帯周辺での広帯域 MT 観測による深部比抵抗構造探査—観測の概要と解析結果の序報—  
..... 大志万直人・歪集中帯比抵抗研究グループ 1

### 海域の電気伝導度構造

- 海陸境界の地下構造がMT応答関数に与える影響  
..... 後藤忠徳・笠谷貴史・藤 浩明 9

### 極浅海における電磁場観測機器の開発 (I)

- ..... 西留紳也・和田拓朗・松本和也・石井勇太・高宮弘幸・大森喜由奈・  
清村哲一郎・鶴飼江梨子・新貝雅文・佐藤数美・下泉政志 16

### 地球電磁気学の諸問題

### 油壺における比抵抗変化の潮汐周期変化の原因について

- ..... 吉野登志男・石川良宣・歌田久司・笹井洋一 23

- 細倉地中電磁界観測室における地震の予備観測結果..... 大久保 寛・竹内伸直・石井孝夫 32

### Subsurface structure of Unzen graben based on aeromagnetic and volcanological data.

- ..... Ayako OKUBO, Tadashi NAKATSUKA, Yoshikazu TANAKA,  
Tsuneomi KAGIYAMA and Mitsuru UTSUGI 40

### ボーリングコアサンプル(高野尾羽根溶岩)のゼータ電位測定

- ..... 長谷英彰・石戸経士・橋本武志・古川邦之 48

### ウェーブレット変換を用いた電磁場応答関数の推定と地電位差データの信号弁別について

- ..... 原田 誠・服部克巳・伊勢崎修弘・長尾年恭 54

### 多電極電場データを用いたノイズリダクション (2)

- ..... 村上英記・山口 覚 63