

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

平成21年9月4日

財団法人京都大学教育研究振興財団
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 理学研究科・地球惑星科学専攻

職 名・学 年 博士後期課程3年

氏 名 畑 真 紀

事業区分	平成21年度・国際研究集会派遣助成		
研究集会名	(英文) IAGA 11th Scientific Assembly (和文) 国際地球電磁気・超高層物理学協会 第11回 総会および講演会		
発表題目	(英文) IMAGING OF THE REGIONAL RESISTIVITY STRUCTURE AROUND A SUBDUCTION ZONE BY USING LONG DIPOLE DATA (和文) 長基線データによる沈み込み帯周辺の広域比抵抗構造の推定		
開催場所	Liszt Ferenc Conference and Cultural Center (Hungary・Sopron)		
渡航期間	平成21年8月24日 ~ 平成21年8月31日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要/報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(プログラムのコピー)		
会計報告	交付を受けた助成金額	200,000 円	
	使用した助成金額	200,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳 (使用旅費の内容)	航空賃(関空~ウィーン 往復): 124,000円	
		燃油サーチャージ、空港使用料など: 10,050	
		鉄道賃、バス賃(航空賃を除く交通費): 10,000	
宿泊料、滞在費: 60,000			
	上記に充当		

成果の概要

理学研究科・地球惑星科学専攻 畑 真紀

題目：(英文) IMAGING OF THE REGIONAL RESISTIVITY STRUCTURE AROUND A SUBDUCTION ZONE BY USING LONG DIPOLE DATA

(和文) 長基線データによる沈み込み帯周辺の広域比抵抗構造の推定

成果の概要

IAGA 11th Scientific Assembly (国際地球電磁気・超高層物理学協会 第11回 総会および講演会)は、国際協力を通して地球電磁気学・超高層大気物理学の発展を促進することを目的に開催されている。そのため、第11回目の本会議にも世界中から、地球の核・マントルおよび地殻、中層および超高層大気、電離圏および磁気圏、太陽・太陽風、惑星および惑星空間天体といった分野の研究に携わる多くの研究者が集まり研究成果の発表と議論が行われた。

本会議のセッション I.05. Deep mantle structure imaged by electromagnetic observations using long-period MT, cables In memory of Ulrich Schmucker (1930-2008)において、上記の IMAGING OF THE REGIONAL RESISTIVITY STRUCTURE AROUND A SUBDUCTION ZONE BY USING LONG DIPOLE DATA というタイトルで、これまでの研究成果の発表を行った。そして、日本国内外の様々な研究領域で活躍する研究者と意見交換を行う機会を得た。その結果、本研究の次の展開になる助言や課題、および多方面から新たな情報を得ることができた。また、セッション I.05・I.06・I.07。(プログラムについては別紙添付資料を参照)等において、海外の著名な研究者の講演を聴講することができ、大いに刺激を受けるとともに、より視野を広げて研究を行っていく必要性を実感した。

研究発表内容の概要

研究対象地域である九州地方には、中央部をほぼ東西に3つの構造線が走り、南北方向には火山フロントが存在する。九州中央部で見ると、九重・阿蘇・雲仙といった活動的な火山が構造線と平行に並び、九州全域で見ると、九重・阿蘇・霧島・桜島などの活動的な火山が火山フロントに沿って並んでいる。さらに、九州南部は、日本における代表的な高角沈み込み帯のひとつでもある。このようなことから、九州地方の地下構造の解明は、火山形成やその要因の理解にとり重要であると考えられている。しかしながら、上部地殻のことを除き九州全域にわたる地表下の構造については、ほとんど分かっていないのが現状である。

本研究のデータ取得に用いた測定方法の Network-MT 法は、Magnetotelluric (MT) 法を応用したもので、地磁気脈動や雷放電等を信号源に持つ自然電磁場変動を用いて地下の構造を捉えるものである。また、Network-MT 観測では扱う周期がおよそ 1~10000 秒であるため、その探査深度が、上部マントルに至る広い範囲に達する。よって、プレートの沈み込みに伴った周辺の大規模構造を知るのに最適の観測方法といえる。

本研究では、広域かつ面的な構造情報をもつ Network-MT データの利点を活かした 3 次元比抵抗モデリングを目指して、先ず、2 次元比抵抗モデル断面による広域比抵抗構造の特徴を捉えることを行った。しかしながら、現状の 2 次元解析の過程では、数 km~数 10km の長基線電位差観測で得られた Network-MT 観測の電場変動データを、通常の MT 観測（電位差観測は数 10m のスパンで行う）の場合のように、ある 1 点におしつけてインバージョン処理を行うため長基線電位差データの情報を上手く反映させることが出来ていないという課題が挙がってきた。そこで、インバージョン処理の際は、水平および垂直方向のスムージングのかけ方を観測点距離などに配慮しながら変更していき、最も観測データの情報を反映していると考えられるモデルを最終モデルに決定した。

しかしながら、2 次元インバージョン処理では、断面方向の海水の影響が考慮されていないという課題が残ってしまう。また、本解析で求める比抵抗断面の測線長は 100 km を超えるので、地下の 3 次元構造を考慮する方がよいはずである。そこで、断面方向にある海水がもたらす比抵抗構造への影響や地下の 3 次元性を考慮した 3 次元でのインバージョンについて、2 次元インバージョンから得られた結果をふまえた検討を行っている。

本国際会議では、上記のような検討結果や課題、また 2 次元インバージョンによって得られた比抵抗モデルについて、九州の特徴的な地形やテクトニクスと比較し検討した結果を報告した。