

**国際共同研究事業**  
**ドイツとの国際共同研究プログラム**  
**平成30年度実施報告書**

平成 31 年 4 月 1 日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

共同研究代表者

所属機関・部局 九州大学・大学院理学研究院

(ふりがな)

職・氏名 准教授・三好 勉信1. 事業名 国際共同研究事業ドイツとの国際共同研究プログラム2. 研究課題名 (和文) 赤道電離圏の変動とプラネタリー波の関係について(英文) Short-term variability of the equatorial ionosphere and its association with planetary-scale waves

3. 共同研究実施期間 (全採用期間)

平成 31 年 2 月 1 日 ~ 平成 34 年 1 月 31 日 (3 年 0 ヶ月)

4. 研究参加者 (代表者を含む)

(1) 日本側参加者 5 名(2) ドイツ側参加者 3 名

5. 主要な物品購入状況 (単価 (一品又は一組) 若しくは一式の価格が 50 万円以上のものを購入した場合は記載)

物品名	仕様 型・性能等	数量	単価(円)	金額(円)	設置研究機関名	備考
PowerEdge R540	デル製 980552594 ・ 32GB メモリ、 Xeon 2.1GHz 8TB HD×5	1 式	909,900	909,900	国立大学法人九州大学	

備考：本事業の委託費と他の経費とを合算使用する際は、合算使用した旨を備考欄に記載した上で、金額は本事業の委託費によるもののみ計上してください。

## 8. 研究実施状況

- ※ 申請書の内容及び当該年度実施計画書の「5. 本年度実施計画の概要」と対応させつつ、当該年度の研究の実施状況を簡潔に日本語にて記入してください。

本研究課題では、プラネタリー波に伴う赤道電離圏の日々変動について明らかにする予定である。日本側は、主に大気圏電離圏結合モデル GAIA による過去 21 年間のシミュレーション結果の解析を中心に研究を実施、一方ドイツ側は、衛星観測データを中心に研究を実施している。研究実施計画書に従い、以下のことがらについて実施した。

1. 大気圏電離圏結合モデル GAIA によるシミュレーション結果の解析に必要なサーバーを購入した。GAIA シミュレーションデータは膨大な容量となることから、より多くのハードディスクが設置可能なサーバーの選定作業を行い、最も安価で大容量のデータの保存が可能な DELL 社製のサーバーを購入し、九州大学に設置した。このサーバーの環境設定作業を実施中であり、本共同研究者が利用できる環境を整備している。サーバーには、日本側参加者の GAIA シミュレーションデータの保存を行う。
2. 国立研究開発法人 情報通信研究機構が所有するスーパーコンピュータ内のハードディスクに保存されている GAIA データのうち、2006 年分について、データコピーを行い、九州大学にデータ移管を行った。データは問題なく読め、解析できることを確認した。これらの一連の作業では、九州大学に所属する参加者（吉川博士、阿部博士）と綿密に連絡を取りながら進めた。
3. 九州大学に移管した 2006 年の GAIA データについての予備的解析を実施した。情報通信研究機構から移管した 2006 年のデータについて、中性大気の世界成分、東西風成分に注目した解析を行った。フーリエ解析、バンドパスフィルターを利用して、6 日波成分（周期 4.5 から 7 日）を抽出し、2006 年の一年間についての 6 日波のふるまいを調べた。その結果、衛星観測での磁場変動がみられたのと同時期（9 月）において、下部熱圏領域での 6 日波の増幅が確認できた。他の高度域についても同様の解析を行ったところ、6 日内は成層圏下部（高度 20 km）から高度 120 km までの領域で、同時に増幅していることが明らかとなった。このことから、下層大気で励起された 6 日波に伴い、下部熱圏で 6 日周期の東西風変動が励起されることが明らかとなった。同じく、2016 年の GAIA シミュレーションデータについても同様の解析を行った。2016 年についても、6 日波の抽出を行い、衛星観測により、6 日周期の磁場変動が顕著な 9 月について、シミュレーションデータでも中性東西風の増幅がみられることが確認できた。
4. 衛星観測と矛盾ない解析結果が得られ、今後詳細な解析を進めることができることを確認した。これらの成果については、SKYPE や電子メールを利用して、ドイツ側 PI の Yamasaki 博士に報告をした。また、今後の進めた方についての議論を行った。また、Yamasaki 博士の方から、ドイツ側の解析結果についての報告を受けた。ドイツ側から、10 日波の解析を進めており、成層圏突然現象直後に、10 日波が顕著になる解析結果の報告があった。Yamasaki 博士は、今年 5 月に千葉市で開催予定の日本地球惑星連合大会に参加予定とのことなので、連合大会参加時に、これらの解析結果をもとに今後の進め方について、日本側の参加者を交えての研究打ち合わせを行うこととした。
5. 3 月下旬には、日本側 PI（三好）が情報通信研究機構に出向き、東京在住の日本側参加者（藤田博士、陣博士）と研究打ち合わせを行った。前述の 6 日波の解析結果について説明を行った。藤田博士、陣博士からは、シミュレーションデータから地上での磁場変動を計算するプログラムの進捗状況や、情報通信研究機構でのデータ解析システムの進捗状況が報告され、来年度以降の研究の進め方についての議論を行った。

9. 研究発表（平成 30 年度研究成果）

【雑誌論文】 計（0）件    うち査読付論文 計（ ）件

通番	共著の有無*	著者名		論文標題			
①		雑誌名		査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
②		著者名		論文標題			
③		雑誌名		査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

【学会発表】 計（0）件    うち招待講演 計（ ）件

通番	発表者名		発表標題	
①				
	学会等名	発表年月日	発表場所	

【図書】 計（0）件

通番	共著の有無*	著者名		出版社	
①		書名		発行年	総ページ数

- \* 相手国研究代表者との共著がある場合は○、相手国研究代表者との共著であり論文内に事業名を明記している場合は◎と記入した上で、明記されている箇所（頁、巻頭、巻末等）を記入。
- \* 足りない場合は適宜行を追加して下さい。

1. この報告書は、最終年度を除く毎年度提出してください。
2. 本会の事業報告等に記載するための適当な写真がありましたら、説明を付して添付してください。
3. この報告書の 1. ～5. 及び 8. ～9. は、本共同研究の成果として本会ホームページに掲載するほか、報告書全てを閲覧用に公開します。また、この報告書を本会の事業報告として刊行する場合、内容に影響しない範囲で修正を行うことがあります。