

大学名	名古屋大学		
University	Nagoya University		
学部/研究科	宇宙地球環境研究所		
Faculty/Department	Institute for Space-Earth Environmental Research		
研究指導者	大塚 雄一	職名	准教授
Research Advisor	Yuichi Otsuka	Position	Associate Professor
帰国留学生	プライトノ アバディ		
Former International Student	Prayitno Abadi		
派遣期間	2019年 9月23日 ~2019年10月1日 (9日間)		
Period of Stay	9days (Sept. 23,2019 - Oct. 1,2019)		

<帰国留学生プロフィール/Profile>

国籍	インドネシア
Nationality	Indonesia
所属機関	LAPAN・young researcher
Affiliation	LAPAN・young researcher
現在の職名	young researcher
Position	young researcher
研究分野	電離圏物理学
Major Field	ionospheric physics



プライトノ アバディさん、居室にて / Dr. Prayitno Abadi in his room

<研究指導者からの報告/Research Advisor Report>

①研究指導概要 / Outline of Research Guidance
<p>帰国留学生であるPrayitno Abadi博士が勤務するインドネシア航空宇宙庁(LAPAN)を訪問し、電離圏の基礎的な知識を学ぶための講義を大学院生及び若手研究者に行くとともに、最近の赤道電離圏に関する研究成果を紹介した。帰国留学生には、赤道域に発生する電離圏擾乱であるプラズマ・バブルの発生に関する研究成果を取りまとめて国際学術誌に投稿するように指導した。加えて、バンドン工科大学及び、マレーシア国民大学(UKM)の大学院生と、彼らの研究テーマである赤道域電離圏の擾乱現象に関して議論し、GPSや地磁気のデータについて、その解析手法や結果の解釈について指導した。また、日本における研究・教育に関する情報を提供した。さらに、LAPANのコタバン観測所を訪問し、大学生及び観測所の研究者に、赤道域電離圏に関する講義を行った。</p>
②研究指導の成果 / Results of Research Guidance
<p>地球の磁場が水平になる赤道域では、局所的に電離圏プラズマが著しく減少するプラズマ・バブルと呼ばれる現象が発生する。プラズマ・バブルは、GPSなどの衛星測位に位置誤差をもたらす、衛星通信・放送に対して受信障害を引き起こす。このプラズマ・バブル発生の日々変化を決定する要因を明らかにすることが本帰国留学生の研究目的である。本帰国留学生は、人工衛星で観測された中性大気密度のデータを解析し、中性大気密度変動を起こす大気重力波がプラズマ・バブルを起こす可能性を調べ、プラズマ・バブルが発生した日には、発生していない日に比べ、中性大気密度の変動が大きいことを明らかにした。この成果を国際学術誌に投稿する準備を進めた。また、同帰国留学生が指導する大学院生の研究に対し、GPSデータの解析方法や観測データの解釈について指導し、プラズマ・バブルが発達する緯度は、赤道電場の大きさに依存することを示す結果を得た。</p>
③訪問大学等での学術交流 / Scholarly Exchanges Done at Universities Visited, etc.
<ul style="list-style-type: none"> ・バンドンにあるインドネシア航空宇宙庁(LAPAN)において、インドネシアのバンドン工科大学の大学院生だけでなく、マレーシアのマレーシア国民大学(UKM)の大学院生、及びLAPANのコタバン、タンジュンサリ、及びクバンの各観測所の若手研究者に対し、電離圏の基本的な知識に関する講義を2日にわたり、計5時間行った。約30名が受講した。講義の後、マレーシアの大学院生と、GPSデータを用いた電離圏擾乱の観測データから、プラズマ・バブルの移動速度の導出方法、及び他観測手法から得られた移動速度との比較、統計解析結果に基づく太陽活動度依存性に関して議論した。この研究成果は、国際学術誌に投稿された。また、同じくUKMの大学院生と、磁気赤道に東西方向に流れる電流とプラズマ・バブル発生との関係に関して議論した。東南アジア域は、超高層大気の研究を行っている大学院生や若手研究者は多いが、国際学術誌に論文として成果発表が十分にできていない。これは、近くに国際的に活躍する研究者がおらず、データ解析の方法や、論文の書き方に慣れていないためである、と痛感した。今後も、議論をした大学院生とは、データ解析に関する助言や、成果を論文として発表するための指導を行う予定である。また、日本に留学した場合の研究状況などについて説明した。 ・LAPAN・Space Science CenterのDirectorであるClara Yatini氏と、名古屋大学宇宙地球環境研究所とLAPANとの学術交流や、今後の研究協力に関して情報交換を行った。 ・バンドンのLAPANに滞在中の9月25日にLAPANで開催された国際シンポジウムInternational Symposium on Space Science 2019において、低太陽活動期における赤道域電離圏擾乱に関する研究のレビューを行うとともに、中国やマレーシアの研究者と赤道域電離圏擾乱及び電波を用いた電離圏観測手法に関して情報交換を行うとともに、東南アジア域における電離圏研究と学生及び若手研究者育成に関する情報交換を行った。 ・スマトラ島のコタバン観測所において、パダン大学の大学生2名及びコタバン観測所の研究者8名に対し、電離圏について基礎的な知識の講義を行うとともに、日本における赤道域電離圏擾乱に関する研究および教育状況について紹介した。また、コタバン観測所の若手研究者に、GPSを使った電離圏観測の手法について指導した。

<帰国留学生からの報告/Former International Student Report>

①研究指導の成果 / Results of Research Guidance

By discussion with my supervisor, I found that the larger zonal wind in the equatorial region in the evening sector generates stronger PRE. We plan to submit our result to an international journal, Earth and Planetary Physics.

②今後の計画 / Further Research Plan

We will disclose the relationship between peak occurrence rate of equatorial plasma bubble (EPB) and the location of equatorial ionization anomaly (EIA) crest in cases of strong and weak PREs to study mechanisms for plasma bubble generation.

③本事業に対する意見・感想等 / Your general impression and opinion about the Follow-up Research Guidance

Through this excellent program, my Ph.D.supervisor is able to encourage not only me but also my colleagues, particularly young researchers, on how to do good research.



LAPANバンドンで行った講義の様子 / Lecture at LAPAN Bandung



LAPANバンドンにおいて大学院生と議論 / Discussion with a PhD student at LAPAN Bandung



スマトラ島のコタバング観測所において、パダン大学の大学生とコタバング観測所の研究者を相手に行った講義の様子 / Lecture to students of Padang University and researchers at Kototabang observatory in Sumatra