

国際共同研究事業 令和 1 年度実施報告書

令和 2 年 4 月 3 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

職・氏名 (ふりがな) 准教授・Liu Huixin
りゅう ふいしん

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(JRPs-LEAD with DFG)
2. 研究課題名 (和文) 年々変動と長期トレンドにおける中層大気と超高層大気結合：大気波動の役割を探る
(英文) Wave coupling processes of the middle and upper atmosphere: Interannual and long-term variability (VACILT)
3. 共同研究実施期間（全採用期間）
平成 31 年 3 月 1 日 ~ 令和 4 年 2 月 28 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) 相手国側参加者 9 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

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記入してください。年度途中で当初計画を変更した場合にはその内容及び理由も明記してください。

- ① ドイツの大気圏大気物理研究所 (IAP) でドイツ側の研究共同研究者と kick-off meeting を開催し、共同研究の実施について詳しく打ち合わせをした。日本側はLiu, と大塚が出席した。Singh はビザの関係で、参加できなかった。
- ② 九大の大学院生と名古屋大学大塚雄一准教授のサポートを貰いながら、地上プラズマバブル観測の解析手法を習い、GAIA モデルと比較した。
- ③ GAIA モデルを用いる数値実験の解析を行った。具体的に、九大院生 M2 の阿部が電離圏に関する結果を解析し、電離圏変化をあきらかにした。この成果は、学会で発表した。
- ④ 学術研究員の Dupinder Singh が衛星観測から、中間圏の温度、潮汐を解析し、年々変動を明らかにした。特に、エルニーニョ期間に対する半日周期潮汐への影響を調べ、その結果 AGU で発表した。
- ⑤ 研究成果は AGU や、IUGG などの国際学会で発表した。

9. 研究発表（平成 31 年度の研究成果）

【雑誌論文】 計（ 10 ）件 うち査読付論文 計（ 10 ）件

通番	共著の有無*	論文名、著者名等**
1		Yamamoto, M., W. Hocking, S. Nozawa, J. Vierinen, Huixin Liu, N. Nishitani, Special issue “Recent advances in MST and EISCAT/ionospheric studies- special issue of the joint MST15 and EISCAT 18 meetings, May 2017”, <i>Earth, Planets and Space</i> , https://doi.org/10.1186/s40623-019-1070-2 , 2019.
2		Wang, Z., Huixin Liu , J. Shi, G. Wang, X. Wang, Plasma blobs concurrently observed with bubbles in the Asian-Oceanian sector during solar maximum, <i>J. Geophys. Res.</i> , 124, doi: 10.1002/2018JA026373, 2019.
3		Cai, Y., X. Yue, W. Wang, S. Zhang, L. Liu, Huixin Liu , W. Wan, Long-term trend of topside ionospheric electron density derived from DMSP data during 995-2017, <i>J. Geophys. Res.</i> , 124, https://doi.org/10.1029/2019JA027522 , 2019.
4		Yokoyama, T., H. Jin, H. Shinagawa, Huixin Liu , Seeding of equatorial plasma bubbles by vertical neutral wind, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 46, 7088-7095, doi: 10.1002/2019GL083629, 2019.

5	Weng, L, J. Lei, Huixin Liu , X. Dou, H. Fang, Thermosphere density cells at high latitudes as observed by GOCE satellite: preliminary results, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 46, doi: 10.1002/2019GL084951, 2019.
6	Huixin Liu , M. Tsutsumi, Hanli Liu, Vertical structure of terdiurnal tides in the Antarctic MLT region: 15-year observation over Syowa (69S, 39E), <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 46, 2364-2371, doi: 10.1002/2019GL082155, 2019.
7	Hocke, K., Huixin Liu , N. Pedatella, G. Ma, Global sounding of F region irregularities by COSMIC during a geomagnetic storm, <i>Annales Geophysicae</i> , 37, 235-242, https://doi.org/10.5194/angeo-37-235-2019 .
8	Y. Sun, Huixin Liu , Y. Miyoshi, L. Chang, L. Liu, El Nino-Southern Oscillation effect on ionospheric tidal/SPW amplitude in 2007-2015 FORMOSAT-3/COSMIC observations, <i>Earth, Planets and Space</i> , 71:35, 1-9, https://doi.org/10.1186/s40623-019-1009-7 , 2019.
9	Oyama, K., C. H. Chen, L. Bankov, D. Minakshi, K. Ryu, J.Y. Liu, Huixin Liu , Precursor effect of March 11 2011 off the coast of Tohoku earthquake on high and low latitude ionospheres and its possible disturbing mechanism, <i>Advances in Space Research</i> , doi:10.1016/j.asr.2018.12.042, 2019.
10	Moral, A. C., K. Shiokawa, S. Suzuki, Huixin Liu , Y. Otsuka, C. Y. Yatini, Observations of low-latitude travelling ionospheric disturbances by a 630.0-nm airglow imager and the CHAMP satellite over Indonesia, <i>J. Geophys. Res.</i> , 124, 1-15, doi: 10.1002/2018JA025634, 2019.

【学会発表】計（ 7 ）件 うち招待講演 計（ 3 ）件

通番	共著の有無*	標題、発表者名等**
1		Huixin Liu , Global distribution of Medium-scale gravity waves observed by GOCE, International Space Science Institute, Bern, Switzerland , 2019.招待講演
2		Liu Huixin, Vertical structure of terdiurnal tides in the Antarctic MLT region: 15-year observation over Syowa, IUGG, Montreal, Canada, 2019 招待講演
3		Huixin Liu, T. Abe, C. Tao, Responses of thermosphere and ionosphere to CO2 increase: composition and dynamical processes simulated by the GAIA model, San Fransico, AGU fall meeting, December, 2019

4		Singh, D., Huixin Liu, Interannual and long-term variability of atmospheric tides in GAIA model and its comparison with ground and space-based observations, , San Fransico, AGU fall meeting, December, 2019
5		Yue, X., Y. Cai, S. Zhang, W. Wang, H. Liu, L. Liu, W. Wan, Long-Term Trends of Topside Ionospheric Electron Density Derived from DMSP Data, , San Fransico, AGU fall meeting, December, 2019
6		Yuichi OTSUKA, Atsuki SHINBORI, Prayitno ABADI, Takuya TSUGAWA, and Michi NISHIOKA, Medium-scale Traveling Ionospheric Disturbances Observed by World-wide GPS Receiver Networks During Stratospheric Sudden Warming, Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 2019, Singapore 招待講演
7		Abe, T., Liu Huixin, Tao, C., The variation of F2-peak due to CO2 increase: experiment with GAIA model, Kumamoto, Japan, 2019

【図 書】 計 () 件

通番	共著の有無*	題名、著者名等**
1		

* 相手国研究代表者との共著（共同発表）がある場合は○、相手国研究代表者との共著であり謝辞等に事業名を明記している場合は◎と記入。

** 当該発表等を同定するに十分な情報を記載すること。例えば学術論文の場合は、論文名、著者名、掲載誌名、巻号や頁等、発表年（西暦）、学会発表の場合は標題、発表者名、学会等名、発表年（西暦）、著書の場合はその書誌情報、など（順番は入れ替わってもよい）。

*** 足りない場合は適宜行を追加すること。

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図・写真等があれば、説明を付して添付してください。
3. この報告書は、本共同研究の成果として本会ウェブサイトに掲載します。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。
4. 知的財産権等の事情で本報告書の一部の公開を希望しない場合は、対応についてあらかじめ本会担当者に相談してください。