

令和 02 年 03 月 04 日

若手研究者海外挑戦プログラム報告書

独立行政法人日本学術振興会 理事長 殿

受付番号 201980179

氏名

野村 大吉

(氏名は必ず自署すること)

若手研究者海外挑戦プログラムによる派遣を終了しましたので、下記のとおり報告いたします。
なお、下記記載の内容については相違ありません。

記

1. 派遣先：都市名 Cambridge (国名 英国)
2. 研究課題名 (和文) : 宇宙天気災害による人工衛星障害とその社会的インパクトについて
3. 派遣期間：平成・令和 元年 06 月 12 日 ~ 平成・令和 02 年 03 月 04 日 (267 日間)
4. 受入機関名・部局名：University of Cambridge・Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics
5. 派遣先で従事した研究内容と研究状況 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)
 - (1) **フィラメント噴出イベントの詳細解析**
[内容] フィラメント (太陽大気中に浮遊するプラズマ) Doppler 速度分散が、噴出前に増加 (Seki et al. 2017) する原因についての議論、microturbulence という Doppler 速度分散と類似の物理量も噴出前に増加したこと、噴出の原因は浮上磁場による可能性が高いこと、の 3 点を示した。
[状況] The Astrophysical Journal 誌に投稿し、現在査読中。
 - (2) **SMART/SDDI Filament Disappearance Catalogue の作成**
[内容] フィラメント噴出と地磁気への影響を予想する目的で、京都大学飛騨天文台 SMART/SDDI にて観測された 43 例のフィラメント噴出に対し、各例 35 種の情報を、カタログとしてまとめた。
[状況] Sun and Geosphere にて論文掲載受理。カタログは下記 URL からアクセス可能。
<https://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/observation/event/sddi-catalogue/>
 - (3) **人工衛星障害と Solar Energetic Particle (SEP) 量との相関**
[内容] 人工衛星障害率 (一定期間内の障害発生数 / 同期間に稼働していた人工衛星数) が、SEP の量と非常に良い相関 ($R^2 \sim 0.9$) があることを示し、宇宙天気災害時の人工衛星障害率を見積もった。
[状況] Natural Hazards 誌に投稿し、現在査読中。国際学会発表 4 件。
 - (4) **人工衛星全損と Solar Energetic Particle 量との相関**
[内容] 疫学の Cox proportional Hazard model を用い、人工衛星全損と SEP 量の間に関係を統計的に有意な相関が見られないか分析した。
[状況] 論文執筆中。

6. 研究成果発表等の見通し及び今後の研究計画の方向性 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

[研究成果発表] 既に各種学会にて発表済み。

口頭発表 (* 発表者)

- *Seki, D., Otsuji, K., Isobe, H., Ishii, T. T., Ichimoto, K., Shibata, K., ‘Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions’, International Space Weather Initiative Workshop 2019, Trieste (Italy), 2019 May
- *Seki, D., ‘The Probability of Satellite Anomalies by a Disastrous Solar Flare’, JpGU 2019, PEM12-22, Chiba (Japan), 2019 May
- *Seki, D., ‘The Probability of Satellite Anomalies by a Disastrous Solar Flare’, JpGU 2019, HDS10-12, Chiba (Japan), 2019 May

他 主著国際発表 4 件、共著国内発表 2 件

ポスター発表 (* 発表者)

- *Seki, D., Isobe, H., Takara, K., ‘Statistical Analysis on the Satellite Anomalies and its Implication in the case of a Disastrous Solar Flare’, 16th European Space Weather Week, 4.p07, Liège (Belgium), 2019 Nov
- *Seki, D., Otsuji, K., Isobe, H., Ishii, T. T., Ichimoto, K., Shibata, K., ‘Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions’, 16th European Space Weather Week, 3.p09, Liège (Belgium), 2019 Nov

他 主著国際発表 3 件、共著発表 3 件

[今後の計画]

- 5(4)「人工衛星全損と SEP 量との相関」について、論文投稿。
- 今後 20 年間 の太陽爆発現象を、100 回分モンテカルロシミュレーションし、5(4)の成果を用いて、宇宙天気災害時の人工衛星被害額の推定を行う。

7. 本プログラムに採用されたことで得られたこと (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

- 英語でのコミュニケーション能力。
 - 議論・日常会話に不自由が無くなった。
- 欧米研究者との縁。
- 国内研究教育体制の改善点。
 - 国内所属機関の大学院生は、セミナー中にあまり発言しない。自分自身もそうだった。渡航先機関の院生は、活発に発言していた。
 - 国内所属機関では、院生教員間での学術議論に、院生側の遠慮が見られる印象があった。渡航先機関では、活発な学術議論が交わされ、院生側ははっきりと自分の意見を主張している様子だった。
 - 国内で多く経験する、煩雑な事務作業。渡航先では一切なかったおかげで、研究に没頭できた。
- 日本文化の独特さに気づけたこと。
 - 食、治安、人々の謙虚さ。