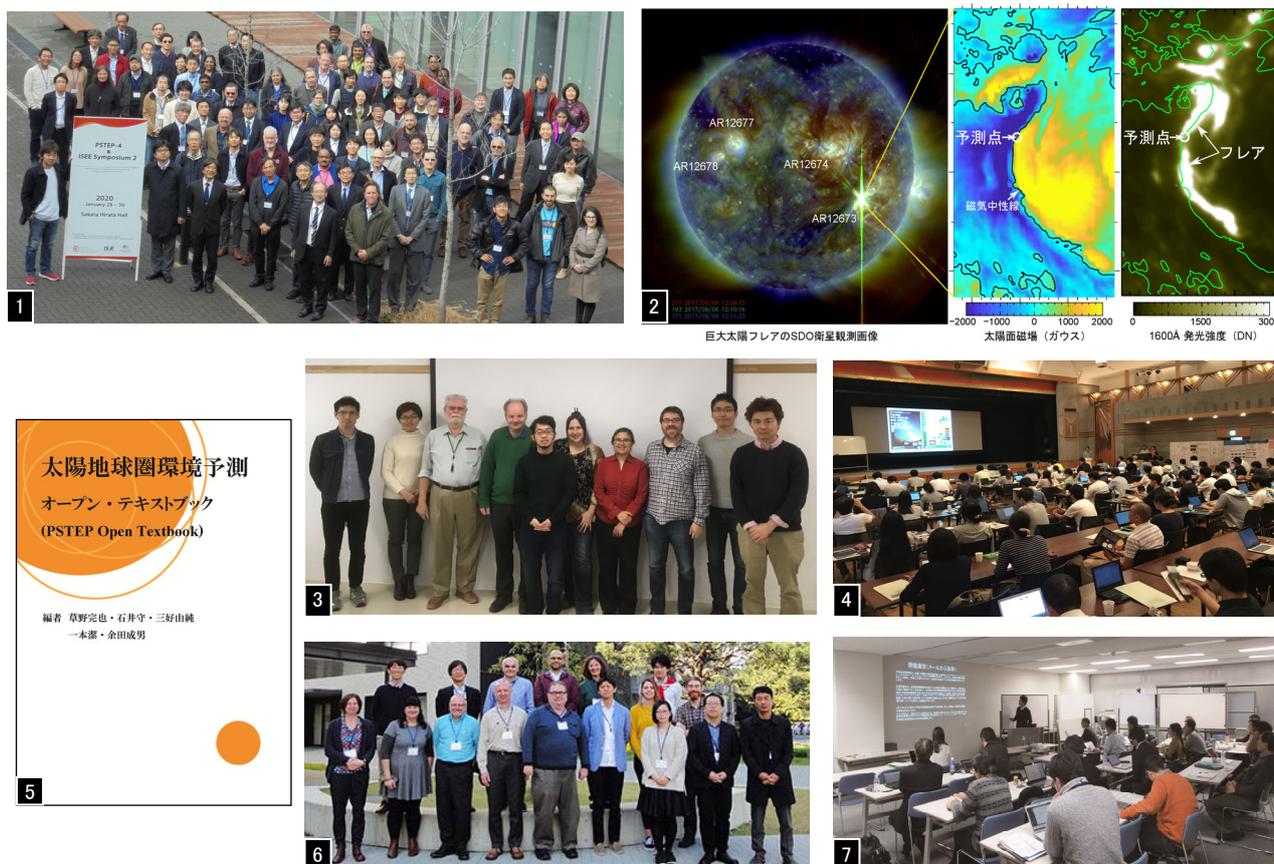


宇宙地球環境変動予測

過去半世紀に亘り人類の宇宙進出は急速に進み、今やその探査領域は太陽系全体に広がりつつある。その結果、太陽と宇宙空間の変動は地球の気候や人間社会にも影響を与えることが分かってきた。例えば、1859年に英国の天文学者キャリントンが発見した強力な太陽面爆発（フレア）とそれに伴って発生した巨大磁気嵐（キャリントン・イベント）と同等の現象が再度起きた場合、現代社会を支える電力、衛星、航空、通信ネットワークは前例の無い致命的な打撃を全球的に受けると考えられている。さらに、最新の恒星観測や樹木年輪の解析によって、これを大きく上回る事象が起きる可能性も指摘されている。しかし、太陽フレアなど太陽面爆発の発生機構とその影響に関する詳細は未だ十分に解明されていない。それゆえ、現代社会は、将来起き得る巨大な太陽面爆発に起因した激烈な宇宙環境変動に対して潜在的なリスクを抱えているといえる。このため、宇宙地球環境の変動とその社会影響を正確に理解し、予測するための科学的な基盤を早急に確立することが求められている。また、社会影響も含んだ正確な未来予測を行なうためには、多角的な融合研究を進める必要がある。

「宇宙地球環境変動予測」プロジェクトは、そうした認識のもと、太陽物理学、地球電磁気学、気象学・気候学、宇宙工学および関連する諸分野の専門家が密接に連携し、科学研究と社会基盤としての予測技術の開発を相乗的に発展させることを目的として第3期中期目標期間に進められた。本プロジェクトは文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究（研究領域提案型）「太陽地球圏環境予測：我々が生きる宇宙の理解とその変動に対応する社会基盤の形成（Project for Solar-Terrestrial Environment Prediction: PSTEP）」（領域代表：草野完也、平成27年度-令和元年度）の支援も受け、下記に示す通り国内外の研究者との様々な共同研究を通して多くの成果を生み出した。



- 1: 第2回ISEEシンポジウム「PSTEP-4: Toward the Solar-Terrestrial Environmental Prediction as Science and Social Infrastructure」(2020年1月、名古屋大学、<http://www.pstep.jp/news/20200127.html>)、2: 巨大太陽フレアを電磁流体力学不安定性理論に基づき、発生位置まで正確に予測する物理モデルの開発に成功 (Kusano et al., 2020, *Science*, doi:10.1126/science.aaz2511)、3: ISEE/PSTEP 国際ワークショップ「次期太陽周期活動予測のモデル間比較」(2017年11月)、4: 「PSTEP サマースクール陸別2017」(<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/pstep/news/20170704ss.html>)、5: 太陽地球圏環境予測オープンテキストブック (<https://nagoya.repo.nii.ac.jp/records/2001522>)、6: ISEE/PSTEP 国際ワークショップ「太陽フレア予測の国際ベンチマーク」(2017年10月)、7: 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」(2017-2021年度)