

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	16H06286	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	地上多点ネットワーク観測による内部磁気圏の粒子・波動の変動メカニズムの研究		
研究代表者名 (所属・職)	塩川 和夫 (名古屋大学・宇宙地球環境研究所・教授)		

【令和元(2019)年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(評価意見)

本研究は、地球を経度方向に一周するように8箇所の地上多点ネットワーク観測点を国際協力により設置するとともに、ジオスペース探査衛星 ERG（あらせ）等による直接観測及び理論シミュレーションと組み合わせて、地球の内部磁気圏におけるプラズマ粒子と電磁波動変動の実態を明らかにしようとするものである。

地上多点ネットワーク観測点について、多くの困難がありながらもほぼ当初計画どおり実現させた点は高く評価できる。地上多点ネットワーク観測と衛星観測を連携させることで、これまでは得ることのできなかつたデータに基づく予想外の新しい発見が数多くなされ、多数の学会発表や論文の出版を活発に行っている。データ公開やアウトリーチなど、研究成果の幅広い発信にも努めている。また、内部磁気圏におけるプラズマ粒子と電磁波動のグローバルな把握とその定量評価も可能になりつつあるなど、順調に研究が進展している。

観測データの一部が最新の理論モデルでも定量的に説明できていない点については、現在のモデルの限界と改善の必要性を示唆するものであり、今後の進展に期待する。

## 【令和5(2023)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	新型コロナウイルス感染症の感染拡大や国際情勢の急変がもたらした観測点の構築運用への支障を最小限にとどめ、ほぼ当初計画どおりに、観測網を構築し、質的に新しい豊かなデータの取得を実現した。これによって、内部磁気圏に生じる種々の大規模な波動や変動現象について、それらの空間的な広がりや、伝搬過程を実証的に明らかにした。また同一現象に対する衛星との同時観測を実現させ、モデリングと組み合わせることによって、オーロラ活動の様々な様相に、波動粒子相互作用がどう関わっているのか、時空間構造を示しつつ明らかにするとともに、放射線帯電子の降り込みが極域中間圏オゾンの減少をもたらしていることを立証するなど、予想外の成果も得た。多数の学会発表や、一流の国際査読誌へ多くの成果論文発表を行い、データ公開やアウトリーチなど研究成果の幅広い発信にも努め、順調に研究が進展した。