

1 はじめに

1.1 地球電磁気学・地球惑星圏科学の特徴

地球電磁気学・地球惑星圏科学の源流のひとつである地球電磁気学は、17世紀初頭に地球が磁石であることが理解されるようになって以降、大きく発展してきた。我が国では、田中館愛橘らによる全国の地磁気観測をはじめとして、寺田寅彦による地磁気脈動の解析など、明治から大正にかけて地磁気の観測が行われていたが、第2次世界大戦後の地磁気や電離層の研究機運の高まりにより、本学会の前身である日本地球電気磁気学会が1947年5月に設立された。その後、地球内部起源の地磁気の研究は、地球内部のコアやマンツルのダイナミクスによる地球磁場の成因やその永年変化、地球内部の電気伝導度の研究に発展するとともに、地震、火山、海流などの研究へも応用されてきている。一方、地磁気脈動などの外部起源の地磁気変動の研究は、電離圏から磁気圏、惑星間空間、太陽や、超高層大気とその下層大気とのつながりにも発展し、またその研究は、さらに地球以外の他惑星の磁気圏、電離圏、大気、固体惑星内部の研究へ応用されてきた。この広がりに伴い、本学会は1987年に地球電磁気学・地球惑星圏学会（SGEPSS）へ改称している。

このように現在の地球電磁気学・地球惑星圏科学は、地球惑星内部から太陽までの広い範囲を包含する、という大きな特徴を持っている。また、この中の宇宙プラズマや大気の研究は、直接測定ができる自然の宇宙実験場として、宇宙プラズマや大気の普遍的な物理素過程の研究につながっている。さらに、地球内部の電気伝導度の研究が火山内部の状況の把握に用いられ、測位衛星に代表されるような人類の宇宙利用の発展に伴って、電磁気圏の研究が人工衛星の運用に必要な宇宙天気予報の精度向上に活用されたりするようになるなど、これまで純粋に理学的な興味で行われてきた研究が、実用科学の側面も強くなってきた。また、オゾンホールや地球温暖化によって地球環境変動の重要性が認識されるようになり、地球電磁気学・地球惑星圏科学も地球環境科学の一部としての重要性が増している。

地球電磁気学・地球惑星圏科学のもう一つの特徴として、対象とする領域を測定する技術が多岐にわたって発展してきた、という点も挙げられる。本学会の研究は、人工衛星などの飛行体による宇宙空間での直接測定、大型レーダーや分光機器に代表される電波や光を使ったリモートセンシング、スーパーコンピュータによる数値実験などを駆使して多面的に行われている。

1.2 本将来構想の策定における考え方

本学会に関連した将来構想の策定は過去には、例えば1991年の「地球電磁気学の発展的将来」、2005年の「21世紀の地球電磁気学」などが日本学術会議・地球電磁気学研究連絡委員会（地球電磁気研連）によってまとめられてきた。2012年5月には将来構想検討ワーキンググループを発足させ、「地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来」をまとめて2013年1月に公開している。現在の当学会を取り巻く状況は、日本学術会議や日本地球惑星科学連合などによる大型研究計画やロードマップのとりまとめの動き、我が国の人工衛星計画の将来像の変化、学会員が所属している大学・研究機関の連携・共同利用などの研究体制の変化や組織の将来計画をはじめ、さまざまな状況がめまぐるしく変化しており、学会としての将来計画をしっかりと外部に発信していくことが求められている。

こうした情勢を鑑みて、当学会では2017年度に将来構想検討ワーキンググループ（WG）を再構成、常設化して、学会としての将来構想を定期的に更新することとした。WGは、当学会で設置している各分科会と国際学術団体関連委員会、運営委員会から推薦された委員により構成し、WG委員は会員からの意見集約の窓口を担った。こうして将来構想文書「地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来 2019年度版」が2020年7月に公開された。

1.3 本将来構想の策定に向けた取り組み

当分野を取り巻く状況の変化や研究の進展を将来構想文書にタイムリーに反映させる必

要性から、将来構想検討 WG では 2021 年度からさらなる改訂に着手した。基本的な構成は前回版を概ね踏襲しているが、内容は各項目の専門家によって刷新されている。

本将来構想では、まず 2 章で地球電磁気学・地球惑星圏科学に関する現状と科学課題を各分野において挙げている。続いて 3 章で、社会との関わりとして、特に本学会の実用科学の側面に関して記述した。4 章では、これらの研究推進のために必要な技術開発・環境整備をまとめ、5 章では、研究推進のために必要な施策と、共同利用拠点を含めた大型研究機関の重要性をリストアップした。最後に 6 章で、研究教育体制およびアウトリーチに関して記述した。