

地球電磁気・地球惑星圏学会

SOCIETY OF GEOMAGNETISM AND EARTH,
PLANETARY AND SPACE SCIENCES (SGEPSS)

<http://www.sgepss.org/sgepss/>

第 234 号 会 報 2019 年 1 月 25 日

目	次
会報 233 号訂正のお知らせ 1	大林奨励賞を受賞して 佐藤雅彦、北村成寿、木村智樹 29
第 144 回総会・講演会概要報告 2	分科会報告 34
第 144 回総会報告 2	データ問題検討分科会 34
会長挨拶 渡部重十 3	太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会 34
会計報告 4	地球型惑星圏環境分科会 35
第 29 期第 7 回運営委員会報告 4	小型天体環境分科会 36
第 29 期第 8 回運営委員会報告 8	アウトリーチ活動報告 36
第 29 期第 4 回評議員会報告 11	衛星設計コンテストと今後の展望 小山孝一郎 38
学会賞決定のお知らせ 11	第26回衛星設計コンテスト 最終審査報告 39
第 144 回講演会学生発表賞報告 12	2019年2月締め切り(2018年度後期)助成公募のご 案内 宇宙科学振興会 40
長谷川・永田賞審査報告 13	「粒子加速研究分科会」へのお誘い 篠原育 41
長谷川・永田賞を受賞して 田中高史・浜野洋三 16	学会賞・国際交流事業関係年間スケジュール 42
フロンティア賞審査会報告 20	SGEPSSカレンダー 42
フロンティア賞を受賞して 小島正宜、徳丸宗利、藤木謙一、遠山文雄 21	会計関係資料(H29 決算、2019 年度予算) 43
大林奨励賞審査報告 26	賛助会員リスト 47

会報 233 号訂正のお知らせ

2018 年 7 月 27 日に発行した会報 233 号の p.6「学会賞決定のお知らせ」の記事に誤りがありました。以下のとおり、訂正します。

(誤)

大林奨励賞
佐藤雅彦会員
「岩石磁気に基づく地球惑星磁場および古環境の変動に関する研究」

(正)

大林奨励賞
佐藤雅彦会員
「岩石磁気実験に基づく地球惑星磁場の研究と古海洋への応用」

読者の皆様ならびに関係者の皆さまにご迷惑をおかけしましたこと深くお詫び申し上げます。なお、学会 HP の会報 233 号の電子ファイルは、2019 年 1 月 25 日をもって修正後のファイル(kaihou233web_r190125.pdf)に置き替えました。

(第 29 期運営委員・会報・松清修一・堤雅基・橋本久美子)

第 144 回総会・講演会概要報告

第 144 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会として、11 月 23 日(金)に一般公開イベント、総会及び講演会が 11 月 24 日(土)から 11 月 27 日(火)までの 4 日間に、それぞれ名古屋大学東山キャンパスにおいて開催されました。大会委員長を草野完也会員、実行委員長を塩川和夫会員に務めていただき、一般公開イベントは名古屋大学宇宙地球環境研究所との共催として開催され、名古屋市教育委員会、愛知県教育委員会、中日新聞社からの後援を頂きました。

講演会について、発表論文数は 376 件(うち招待講演 9 件、口頭 202 件、ポスター174 件)、参加者は 425 名(うち一般会員 246 名、学生会員 144 名、非会員 35 名(招待 3 名を含む))を数えました。口頭発表は、野依記念学术交流館、坂田・平田ホール、ES 総合館、豊田講堂を使用して行われ、ポスター発表は講演会 2 日目の午後に豊田講堂を会場として開催されました。特別セッション「「あらせ」および多衛星・地上連携観測によるジオスペース研究の進展」を開催し、活発な議論を交わすことができました。

学生会員の発表に対して、学生発表賞の審査が行われ、3 つの分野で計 55 名の審査員による厳正な検討の結果、9 名への授賞が決まりました。講演会 3 日目の午後には、坂田・平田ホールにおいて、北川浩之博士(名古屋大学宇宙地球環境研究所 教授)による特別講演「炭素 14 年代キャリブレーションカーブ」が行われ、福井県・水月湖の年縞堆積物の解析に基づいた過去 7 万年間の炭素 14 年代測定の結果と、地磁気の影響に関する非常に興味深いお話を伺うことができました。引き続き、田中館賞受賞記念講演として、銭谷誠司会員(京都大学)による「新しいアプローチの導入による磁気リコネクションのマイクロ構造の解明」、三好勉信会員(九州大学)による「大気波動を介した大気上下結合の数値シミュレーションによる研究」、渋谷秀敏会員(熊本大学)による「高信頼度岩石磁化測定に基づく短い時間スケールの古地磁気変動の研究」の講演が行われました。これらの特別講演・記念講演に引き続き、16 時から総会が開催されました(本号の総会報告をご参照ください)。そ

の後、レストラン花の木にて懇親会が開催され、長谷川・永田賞、フロンティア賞、大林奨励賞の受賞者によるスピーチなどで大いに盛り上がりました。大会初日の 11 月 23 日に開催された一般公開イベント「はかせとワクワク大科学実験 ☆地球と宇宙のひみつを解明しよう」には、のべ 222 名の来場者がありました(本号に別途記事有り)。

(第 29 期運営委員・総務・加藤雄人)

第 144 回総会報告

第 144 回総会は、11 月 26 日(月)16 時から 18 時 30 分まで、名古屋大学東山キャンパス内の坂田・平田ホールにおいて開催されました。国内に在住する正会員 572 名および学生会員 159 名の計 731 名のうち、出席者は 116 名、委任状提出は 210 名(うち電子委任状 198 通、紙面 12 通)の計 326 名(定足数 244 名)であり、総会は成立しました。

まず、渡部重十会長による開会の辞の後、議長として海老原祐輔会員が指名されました。草野完也大会委員長による挨拶、渡部会長による挨拶(*本号に別途記事有り、以下同様)がありました。

続いて長谷川・永田賞授与式に進み、同賞が田中高史会員と浜野洋三会員に授与され、両会員の受賞挨拶がありました(*)。次に SGEPSS フロンティア賞の授与があり、第 6 号が小島正宜氏、徳丸宗利会員、藤木謙一会員(名古屋大学宇宙地球環境研究所太陽風グループ)、第 7 号が遠山文雄氏に授与され、渋谷秀敏フロンティア賞候補者推薦委員会委員長により審査報告がありました(*)。さらに大林奨励賞の授与に進み、第 59 号が佐藤雅彦会員、第 60 号が北村成寿会員、第 61 号が木村智樹会員にそれぞれ授与され、清水久芳大林奨励賞推薦委員会委員長により同賞の審査報告がなされました(*)。続いて諸報告に移り、加藤雄人総務担当運営委員より前回総会以降に開催された第 29 期第 7 回・第 8 回運営委員会ならびに 6 月に開催された臨時運営委員会の報告が行われ(*)、次に馬場聖至運営委員(雑誌担当)から EPS 誌関連の報告がなされました。続いて日本学術会議・国際学協会関連報告等の報告に移り、WDS 小委員会の報告が渡邊堯会員から、URSI 分科会の報告が笠原禎也会員から、SCOSTEP-STPP 小委員会の報告が塩川和夫会員

からそれぞれあり、諸報告全般にわたる質疑応答がなされました。

議事では、平成 29 年度事業報告及び決算、平成 29 年度会計監査、2019 年度事業計画及び予算案、ならびに平成 27 年度・28 年度事業報告書の修正案が提示され、いずれも承認されました。議事の最後として、2019 年度の秋学会の開催地の提案が募集され、熊本大学を LOC として開催されることが決まりました。最後に、家森俊彦評議員により大会 LOC への謝辞があり、海老原議長による閉会の辞をもって終了しました。

144 回総会議事次第

1. 開会の辞
2. 議長指名
3. 大会委員長挨拶
4. 会長挨拶
5. 長谷川・永田賞授与
6. 長谷川・永田賞受賞挨拶
7. SGEPS フロンティア賞授与・審査報告
8. 大林奨励賞授与・審査報告
9. 諸報告
10. 議事
11. 謝辞
12. 閉会の辞

(第 29 期運営委員・総務・加藤雄人)

会長挨拶

第 29 期会長 渡部重十

総会の開催にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。本学会第 29 期による学会運営も残り少なくなりました。第 29 期では、大きな転換がありました。ひとつは、EPS 誌です。EPS 誌の出版状況は好調で学会英文誌としての役割を果たしています。インパクトファクターは上昇を続け、3 が現実になろうとしています。しかし、運営財源としての科研費が不採択であったため、財政的な自立へ向けた取組を加速しました。EPS 誌の運営・出版に係る経費を、5 学会からの分担金だけで賄うことは不可能です。そこで、出版契約の更新にあわせて APC による運営に切り替えました。安定した運営を行うには、出版数の確保が必要です。インパクトのある論文を EPS 誌に掲載し続けることで EPS 誌の運営を安定化できます。国内外の研究者が

是非とも投稿したいという方向に EPS 誌は向かわなくてはなりません。長年にわたる本学会の学会誌が途切れることなく、さらに発展させるために、運営委員会・評議員会では EPS 誌に投稿した優秀な論文、インパクトのある論文を表彰する論文賞設置について検討しています。会員の皆様の研究成果を、ぜひ EPS 誌に投稿し EPS 誌を本学会の素晴らしい国際誌としていただきますようお願いいたします。

「地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来」が HP で公開されました。関係する機関等にも伝え、他学会からはお褒めの言葉もいただいています。お忙しいにも関わらず、会員の皆様のご協力で公開に至りました。この場をかりてお礼申し上げます。なお、本学会の成果と今後の方向性を継続的に示すだけでなく、大型研究等について本学会として議論をする資料としても活用できます。このような議論や検討を行う仕組み作りが必要です。また、「地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来」を 1~2 年ごとに修正していく仕組みも必要であると考えています。

会員の受賞についてお知らせいたします。

佐藤薫会員は「南極昭和基地レーダー PANSY 計画の立案・推進と中層大気力学の発展に尽くした功績」で日本気象学会藤原賞を受賞されました。天野孝伸会員は Division of Plasma Physics, Association of Asia Pacific Physical Societies, Young Research Award を受賞されました。松島政貴会員は「The top 10th percentile of reviewers for the Journal, in terms of the number of manuscript reviews completed in the last two years for Physics of the Earth and Planetary Interiors」として ELSEVIER、Outstanding Contribution in Reviewing を受賞されました。ホヅミ コンニャット会員は URSI Young Scientist Award (URSI/AT-RASC 2018) を受賞されました。澁谷亮輔会員は「Gravity wave characteristics in the winter Antarctic mesosphere by a long-term numerical simulation using a non-hydrostatic general circulation mode」で SPARC 総会 Early Career Researcher Poster Award を受賞されました。

名古屋大学の皆様の運営により、素晴らしい講演会が行われています。学生による発表が多いことは本学会の特色の一つです。会員の皆様の活発な議論は、学生の研究のレベルアップだけでなく学生のキャリアパスにも繋がります。今後とも本学会の講演

会を大いに盛り上げていただきますようお願いいたします。

これで、私からのご挨拶とさせていただきます。

会計報告

第 144 回総会において平成 29 年度本会計・特別会計決算及び、2019 年度本会計予算案が承認されましたことを決算書、予算書とともにここにご報告いたします。

平成 29 年度決算について

平成 29 年度決算についての会計監査会を平成 30 年 7 月 23 日に開催し、会計監査委員清水久芳会員、村田功会員による監査を受けました。平成 29 年度会計処理が適正に行われている旨、第 144 回総会においてご報告を頂いています。平成 29 年度の本会計は、年度収支として約 417,000 円の黒字となりました。収入は、昨年度同様、未納分の支払いが多数あり、収入見込み額を約 37 万円上回ることとなりました。支出については、アウトリーチ科研費が採択されなかったため、秋学会時のアウトリーチ活動費を本会計から支払うこととなりましたが、アウトリーチ活動関係者の努力のおかげで全体への影響はありませんでした。

本会計の収入としての会費の納入率は、平成 25～27 年度にわたる減少傾向が止まって大きく上昇することとなった平成 28 年度の横ばいとなっています。単年度計算では金額ベースで、全体平均 89.5%(前年度 89.3%)、前年度分納入を含めると全体平均 99.0%(前年度 107.9%)となります。特別会計については、西田国際学術交流基金に平成 29 年度も西田会員より 100 万円の寄付を頂きました。引き続き若手派遣、海外研究者招聘のために利用していきます。

2019 年度予算について

2019 年度予算は、平成 29 年度の決算をベースに過去 3 年間の傾向をふまえて作成いたしました。今回は、秋学会開催費を 95 万円から 125 万円に増額しました。これは、会場の確保にこれまで以上に費用がかかるようになってきたためです。ま

た、例年 100 万円を見込んでいた秋学会の投稿システムについて、システムの新規開発を行うことになったため、その分の経費を含めた 150 万円を計上しています。

(第 29 期運営委員・会計・田口聡・佐藤光輝)

第 29 期第 7 回運営委員会報告

日時:2018 年 9 月 3 日(月) 11:00-12:38, 13:00-16:48

場所:東京大学 地震研究所 2 号館第 2 会議室

出席者(総数 18 名、定足数 11 名):渡部重十(会長)、大村善治(副会長)、天野孝伸、海老原祐輔、大塚雄一、加藤雄人、齋藤義文、佐藤光輝、田口聡、津川卓也、堤雅基、橋本久美子、馬場聖至、松清修一、松島政貴、山本裕二

リモート参加:吉村令慧

欠席:中村教博

議事:

00. 前回議事録の確認

第 29 期第 6 回運営委員会および臨時運営委員会(平成 30 年 6 月 13 日開催)の議事録が確認・承認された。

01. 協賛・共催関係

01-1. 協賛・共催関係(庶務)

メール審議で承認済みの共催 3 件および協賛 3 件が報告された。

○共催 3 件

・第 62 回宇宙科学技術連合講演会

開催日時:2018 年 10 月 24 日(水)-26 日(金)

開催場所:久留米シティプラザ

主催:日本航空宇宙学会

HP:<http://branch.jsass.or.jp/ukaren62/>

・ISEE シンポジウム「未踏領域の直接探査による太陽圏研究の新展開」

開催日時:2019 年 2 月 25 日(月)-28 日(木)

開催場所:名古屋大学東山キャンパス研究所共同館 II 3 階ホール

主催:名古屋大学宇宙地球環境研究所

・Magnetosphere of the Outer Planets (MOP) Conference 2019

開催日時:2019年6月3日(月)~7日(金)
開催場所:仙台・東北大学さくらホール(片平キャンパス:6月3日~6日)
青葉サイエンスホール(北青葉山キャンパス:6月7日)
主催:MOP 2019 Local Organization Committee

○協賛3件

・第36回レーザセンシングシンポジウム
開催日時:2018年9月6日(木)~7日(金)
開催場所:茨城県立県民文化センター 小ホール他
主催:レーザセンシング学会

HP:<https://laser-sensing.jp/lss36/>

・地学オリンピック日本委員会
第11回国際地学オリンピック(フランス大会)への研修と参加
第12回国際地学オリンピック国内選抜の実施普及啓発・広報活動
HP: <http://jeso.jp/>
協賛金 50,000円

・第30回海洋調査技術学会成果発表会
開催日時:2018年11月28日(水)~29日(木)
開催場所:東京海洋大学 越中島キャンパス 越中島会館講堂
主催:海洋調査技術学会
HP:<http://www.jsmst.org/symposium/CS.html>

01-2. JpGU プログラム委員関連(JpGU プログラム委員)

JpGU 学協会向け情報登録システムによりSGEPSSの情報を更新したこと、JpGUへ受賞者情報一覧を送付したこと、そしてJpGU 2019プログラム担当委員(主担当:津川卓也会員、副担当:大塚雄一会員)を登録したことが報告された。

JpGU 2019も2018年と同様に各学協会が開催希望とりまとめを行う。運営委員から会員へSGEPSSセッション開催希望の申請を周知する。セッション提案後、学協会からJpGUへ開催リストを提出する。学協会プログラム委員を通さない学協会セッションの開催は認められない。学協会セッションとしての承認要件は各学協会に任されている。1件のセッションを複数の学協会が承認しても良い。

02. 入退会審査(庶務)

メール審議で承認済みである以下の入退会が報告された。

- ・入会:平賀淳子(一般:紹介会員 大村善治、海老原祐輔)、穂積悠太(一般:紹介会員 細川敬祐、津田卓雄)、三谷烈史(一般:紹介会員 篠原育、高島健)、井上諭(一般:紹介会員 海老原祐輔、塩田大幸)、相澤紗絵(学生:紹介会員 寺田直樹)
- ・会員種別変更:謝怡凱(学生→一般:紹介会員 大村善治、海老原祐輔)、中島悠貴(学生→一般:紹介会員 日置幸介、新堀淳樹)、加藤千恵(学生→一般:紹介会員 大野正夫、綱川秀夫)、川岡実(一般→シニア)
- ・退会:関口宏之(一般)、松見 豊(一般)

03. 会計(会計)

・平成29年度決算報告

平成29年度会計決算書が提示された。

・平成29年度会計監査報告

平成30年7月23日に東京大学 本郷キャンパス理学部1号館8階807室で行われた。出席者は会計監査委員(清水久芳会員・村田功会員)、第29期会計担当(田口聡会員、佐藤光輝会員)、第29期EPS担当(天野孝伸会員)、学会事務局(株)プロアクティブ 川下幸氏、奥村美樹氏。田口会計担当が平成29年度の収支および特別会計の概要を説明し、質疑応答が行われた。

一般会員数の減少に伴い会費収入も減少している。旅費の支出増は、前年度分の大林奨励賞の審査委員会旅費が含まれていることが主な原因。アウトリーチ活動費の支出増は科研費不採択に対して運営委員会で審議した結果、必要と認められたものである。

秋学会の予稿投稿システムに毎年約100万円支出している。業者変更により減額できるように、運営委員会で検討している。秋学会開催のために学会からLOCに支出している金額は会場使用料が高い場合は不足する可能性があるため、検討する必要がある。次年度の予算編成から西暦を使用する。

・平成30年度予算執行と2019年度予算編成に向けて

平成30年度は昨年度とほぼ同様のペースで執行している。衛星設計コンテストの参加と学会パンフレット更新について費用がかさむことが分かり、審議の結果、広報教育活動費を増額することとした。

2019 年度予算に秋学会新投稿システム開発費用を入れる。秋学会開催のために学会から LOC に支出している金額は、予算編成時に次期開催地の会場の情報があればそれを参考にする。

学生発表賞のオーロラメダルなどはまとめて作成した方が安価になるため、不定期的な支出になる。特別会計の残額が少なくなったものについては本会計から一定額を繰り出すようにしている。

04. 国際学術交流外国人招聘と国際学術交流若手派遣(助成)

・若手派遣に 1 件の申請があった。審議の結果、採択した。

高橋透会員(極地研)AGU Fall Meeting 2018 で論文発表

05. 学会賞・各種賞関連

05-1. 各種推薦状況(賞 TF)

以下の賞への推薦状況が報告された。

- ・平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞候補者(2 件)
- ・猿橋賞(1 件)
- ・東レ科学技術研究助成(1 件)
- ・井上学術賞受賞候補者(1 件)

中川広務会員による「火星着陸機搭載次世代赤外線ファイバ分光計測システムの開発」が山田科学振興財団 2018 年度研究援助に採択された。

05-2. フロンティア賞推薦委員会からの提案事項

フロンティア賞の応募締切(12 月末日)と審議との間にフロンティア賞推薦委員が交代すると、委員長未定などによる応募者への不都合が生じるので、委員の交代時期を賞の応募締切前の 11 月-12 月にとすると良い。また、フロンティア賞募集ページに補足説明を追加する。

05-3. 学会賞の英語表記

英語表記が未定である学会特別表彰について検討した。2 つの候補のうち「SGEPSS Distinguished Contribution Award」を採択した。

05-4. SGEPSS 論文賞(案)の要項・内規案について

SGEPSS 論文賞の趣旨、論文賞検討のスケジュール、論文賞概要の案、および論文賞の内規案が示された。

06. 秋学会関係

・秋学会の進捗状況について(秋学会)

2018 年 7 月 18 日~8 月 20 日に 382 件の投稿があったこと、締切後に依頼された 1 件の投稿は受理されなかったこと、学生単著の投稿に対しては指導教員を共著に加えることで投稿を受理したこと、そして「名古屋大学宇宙地球環境研究所」の共催依頼が承認されたことが報告された。セッションのコマ割りおよび秋学会期間中に使用できる部屋のリストが示された。企業展示ブースへの出展問い合わせを庶務が行う。

運営委員会から LOC に依頼すべき業務、秋学会に関して LOC が担当する業務と運営委員各担当および学会事務局の業務が示された。

・学生発表賞関係(学生発表賞)

第 1 分野 13 件、第 2 分野 65 件、第 3 分野 72 件の学生発表があり、その割合は全発表件数の 39%。内規の通り、メダル受賞者の割合は 15~20 件に対してメダル 1 個を原則とし、最終的には各分野の審査員に判断してもらうこととする。持続的な審査体制作りのため、今年度は審査員を増やし、審査員一人あたりの審査件数を減らすことを試みる予定である。

07. アウトリーチ活動(アウトリーチ)

・秋学会アウトリーチイベント

タイトル:はかせとワクワク大科学実験☆地球と宇宙のひみつを解明しよう!

日時:2018 年 11 月 23 日(金) 11:00~16:00

場所:名古屋大学 野依記念学術交流館(1 階:はかせ・展示・実験)(2 階:講演会)

主催:地球電磁気・地球惑星圏学会

共催:名古屋大学宇宙地球環境研究所

後援:名古屋市教育委員会、愛知県教育委員会、中日新聞社

協力:名古屋大学宇宙地球環境研究所、京都大学大学院理学研究科、東北大学大学院理学研究科、情報・システム研究機構、大阪電気通信大学、JAMSTEC、国立極地研究所、岡山理科大学、九州工業大学

トークショー、工作、はかせ&展示を企画し、実施予定である。記者発表会を開催しない代わりに、プレスリリースを行う。プレスリリース原稿ガイドライン作成にあたり、各機関で作成されたプレスリリースの原稿を集めて発表者に例として示す。

・Facebook による広報

秋学会アウトリーチおよびその事前予約状況に関する広報を Facebook で実施する。

・衛星設計コンテスト

平成 30 年度 第 26 回衛星設計コンテストにおいて、実行委員を津川卓也会員、企画委員を田所裕康会員、そして審査委員を町田忍会員が務めている。最終審査会は 10 月 27 日(土) に久留米シティプラザで開催される。SGEPSS からは渡部会長 (SGEPSS 賞プレゼンター)、田所企画委員、そして町田審査委員が参加予定。

・女子中高生夏の学校 2018—科学・技術・人との出会い

日時:2018 年 8 月 9 日(木)–11 日(土)【参加は 9 日–10 日】

場所:国立女性教育会館(埼玉)

参加:若手アウトリーチグループ STEPLE 3 名とともにサイエンスアドベンチャー、ポスター展示、ゲートウェイ(個別相談)に参加

08. 男女共同参画関係(男女共同参画)

・女子中高生夏の学校 2018—科学・技術・人との出会い

全国から参加していた中高生 96 名のうち SGEPSS の実験には7名が参加した。今年は協賛とせず、実験・実習協力という形で参加した。今年から協賛金の支払いが生じたこともあり、協賛の学協会数は 10 団体に減少していた。

・第 16 期男女共同参画学協会連絡会

第 3 回運営委員会が 2018 年 8 月 24 日に日本建築学会 建築会館ホールで開催された。幹事学会、会員資格を変更した学会、分担金の改訂が原案通り承認されたこと、東京医科大入試の問題への対応、そして科研費によって研究活動に必要な託児費用を支出できるようになったことが報告された。

・秋学会期間中、名古屋大学東山キャンパス内の「こすもす保育園」を託児所として使わせていただく。ただし、日曜祝日は閉園なので 11 月 25 日(日) はシッター派遣の利用を検討している。

09. EPS 関係(雑誌)

最近と今後のスケジュールおよび 2018 年 8 月 31 日時点での論文出版状況が報告された。2018 年 8 月 23 日に新出版契約締結が完了し、2018 年 9 月 1 日から新 APC による投稿受付が始まった。平成 29 年度科研費の実績報告書・決算報告書および平成

29 年度基金の決算報告書が提示された。会計監査は今後実施される予定である。

新出版契約の期間は 2018 年 9 月 1 日~2023 年 12 月 31 日、APC は Full Paper、Express Letter、Technical Report すべてに対して 1,200 ユーロである。Frontier Letter は 2019 年、2020 年は年間 8 編まで無料、2021 年以降は年間 4 編まで無料。5 学会の会員割引は 60 ユーロ。Springer 社が EPS 論文の出版から得た収入(1 月~12 月)の 20%が翌年 4 月に学会に還元される。EPS 誌の出版契約に関して共同発行 5 学会が同等の責任を持つことを明記した学会間覚書を取り交わした。

EPS 誌の 5 年間の成果と財政の展望が示された。分担金はこれまで通り必要。また、平成 31、32 年度の一時的赤字決算を回避するために、5 学会から臨時の資金注入(総額約 300 万円)が必要となる見込み。SGEPSS 会計とも情報を共有する。

10. Web/ML 関係(Web/ML 担当)

・Web(第 4 回運営委員会以降)

レンタルサーバの支払請求書を会計担当に転送し、振込を依頼した。Web サイトの諸更新・修正を行った。過去の講演会予稿集を今年度内に電子化する予定である。トピックス&ニュースに掲載すべきニュースがあれば知らせてほしい。PDF ファイルなどを学会サイトに掲載する場合、ファイルのプロパティを確認し、内容と一致していない情報が含まれていないことを確認してほしい。

・ML

前回の運営委員会以降、sgepsall、sgepsbb、sgepsstd 配信先アドレスの月例更新を3回行った。

11. 会報関係(広報 会報)

会報 233 号が 2018 年 7 月 27 日に発行されたことが報告された。会報 234 号の発行予定案とその内容が示された。会報 233 号の訂正と今後の会報訂正の基本方針が議論された。今後、会報を訂正する際には、訂正について sgepsall で会員に周知し、訂正版だとわかるファイル名にして会報の PDF ファイルを置き換える。また、訂正版に置き換えたことを学会 HP の「お知らせ」にも表示する。

12. 将来構想検討 WG 関係(将来構想検討 WG)

前回の運営委員会以降の進捗状況が報告された。2018 年 9 月 7 日に「地球電磁気・地球惑星圏学会の現状と将来 2018 年版」を

<http://www.sgepss.org/sgepss/shorai.html> で公開する予定。著作権について、複数の WG 委員から Creative Common ライセンスでの公開を勧める意見があったが、今回は著作権に関する記載を入れるのみとして次回以降の改訂で検討する。また、大型の飛翔体計画や大型プロジェクトの順位付けについて議論する場として、WG 内にタスクチームを設けることを検討する。

13. その他

13-1. 会員管理・秋学会投稿システム(佐藤・加藤・大村)

これまでの経緯と今後の方針が示された。

13-2. 学術研究船白鳳丸の存続・代船の要望について(馬場・山本)

国立大学法人化に伴い 2004 年に東京大学から海洋研究開発機構 (JAMSTEC) に移管された学術研究船 白鳳丸 に関する要望について議論を行い、文部科学省および JAMSTEC に対して会長から要望書を提出することとなった。

13-3. 選挙について

第 30 期役員選挙日程案として、前回と同様の日程と学生会員の登録に必要な時間を考慮した日程が示された。今後、諸事情を勘案し日程案を詰める。

13-4. SGEPSS 事業計画・報告書、収支予算・決算書

これまでの事業計画・報告書(平成 27 年度事業報告書・平成 28 年度事業報告書・平成 29 年度事業計画書・平成 30 年度事業計画書)は以下の URL にリンクが張られている。

<http://www.sgepss.org/sgepss/jigyo.html>

後日、平成 29 年度事業報告書・平成 31 年度事業計画書のたたき台が展開されるので、各担当者が加筆・修正を行う。

13-5. SGEPSS パンフレット更新について

パンフレット更新のため 11 分科会の世話人とアウトリーチ部会の世話人に素材提供を依頼したところ、2 分科会から素材の提案があった。印刷業者へ外注するにあたり、従来のパンフレットの原稿をもとにして新しい情報・素材を加えて作成する場合と新規にデザインから作成する場合について 2 社から 3000 部を印刷する見積を取った。なお、4~5 年程度で内容を更新するパンフレットを秋学会その他のイベントで 1 年に約 600 部配布するとして 3000 部とした。デザイン・印刷を業者に委託するた

めの予算が承認された場合、SGEPSS 秋学会を目処として印刷業者との打ち合わせを行う。パンフレット案について分科会とアウトリーチ部会から意見をもらう。

13-6. 次回運営委員会について

2018 年 11 月 24 日(土) 18:00-21:00 ES 総合館 2 階 ES024 講義室

以上

(第 29 期庶務・松島政貴)

第 29 期第 8 回運営委員会報告

日時:2018 年 11 月 24 日(土) 18:00-22:10

場所:名古屋大学 東山キャンパス ES 総合館 2 階 ES024 講義室

出席者(総数 17 名、定足数 11 名):渡部重十(会長)、大村善治(副会長)、天野孝伸、海老原祐輔、大塚雄一、加藤雄人、齋藤義文(遠隔)、佐藤光輝、田口聡、津川卓也、中村教博、橋本久美子、馬場聖至、松清修一、松島政貴、山本裕二、吉村令慧

欠席者:堤雅基

00. 前回議事録の確認

第 7 回運営委員会議事録が承認された。

01. 協賛・共催

01-1 研究会関連(庶務)

案件なし。

01-2 JpGU 関連(JpGU プログラム委員)

・19 件のセッションを SGEPSS 共催セッションとして承認した。(昨年度は 16 件を承認した。)

02. 入退会審査(庶務)

メール審議で承認済みである以下の入会、会員種別変更および退会が報告された(括弧内は入会時の紹介会員)

○入会

8 月に入会申請があった学生については秋学会時に入会していただくことにした。

○会員種別変更

学生会員→正会員(一般):今井正堯(高橋幸弘、神山徹)

正会員(一般)→正会員(シニア):近藤哲朗

○退会

正会員(シニア):瀬川爾朗

03. 会計(会計)

2019 年度本会計予算案について説明があった

○支出

- ・会場費高騰の可能性を考慮し、大会開催費を 30 万円多く計上する。
- ・「秋学会投稿システム」に初期投資分を含めて 150 万円を計上する。

04. 国際学术交流外国人招聘と国際学术交流若手派遣(助成)

応募なし。

05. 学会賞・各種賞関連

05-1. SGEPPS 論文賞の新設について
要項について検討を行った。

05-2. 各種賞推薦状況(賞 TF)
特になし。

06. 秋学会関連

06-1. 今年度の秋学会の状況(秋学会)

○秋学会の状況について報告があった。

投稿 382 件(6 件キャンセル)あった。投稿規定に則していない投稿に対して適切に対処した。

○参加費徴収申し合わせの改訂について提案があった。

「学部生等の秋学会への参加費、および、招待講演者の参加費に関する申し合わせ」(2013 年 8 月 16 日制定)によると、「非会員の招待講演者」及び「発表しない学部生」からは参加費を徴収しないことになっている。以下の方についての参加費の取り扱いについて本申し合わせを改訂し明文化したほうがよいとの提案があった。

*「受賞者で、授賞式のためだけに来られる方(発表がある方からは徴収)」(非会員・会員共)

*名誉会員

申し合わせの改訂について次回運営委員会で議論することになった。

06-2. 学生発表賞関係(学生発表賞)

○学生発表賞の審査状況について報告があった。

・持続的な賞の実施体制の整備のため、今秋学会から審査員を大幅に増やして審査員一人あたりの負担を軽減している。分担して審査を行う色合いが強くなるため、審査意見の共有が重要になる。

・第 2・3 分野では、セッションごとに審査員代表を決めて頂き、審査員の先生方の意見の集約をお願い

している。最終審査会には審査員代表の方々に出席して頂いて合議を行うため、google spreadsheet などを活用した意見の集約を試みている。

・質の担保について注視していきたい。審査実施後の、審査員の先生方や事務局員の方々からのフィードバックが重要との意見があった。

06-3. 来年度の秋学会について(秋学会)

○次期秋学会開催候補地の準備状況について報告があり、検討を行った。

・熊本市国際交流会館を予定している。

・講演会・総会の開催期間は 10 月 23 日(水)-26 日(土)の4日間。

・アウトリーチイベントの実施日は検討中(22 日もしくは 27 日)。

07. アウトリーチ関連(アウトリーチ)

○秋学会アウトリーチイベント

・11 月 23 日に名古屋大学野依記念学术交流館で実施した。

「はかせとワクワク大科学実験☆地球と宇宙のひみつを解明しよう！」

講演会「はやぶさ2」講師:神山徹先生

・入場者はのべ 222 名で、アンケートによると大変好評であった。

○アウトリーチ開催費用科研費(研究成果公開促進費)に申請した。

○SGEPPS のパンフレット

発注先を選定した。発注・納品時期については検討する。

○秋学会における報道発表。

・以下の 3 件のプレスリリースを發出し、山梨日日新聞 11 月 22 日朝刊に馬場 章会員ほかの記事が掲載された。

*「超低周波音を用いた津波や異常気象の検知手法を構築～モデル地区の高知県では 15 カ所に設置。愛知・三重 5 カ所でも今月から観測～」山本 真行会員ほか

*「阿蘇山マグマ噴火に伴う地下熱水系時間変化の可視化に成功」南 拓人会員ほか

*「古地磁気学的手法を用いた富士山の噴火年代・推移の解明～火山ハザードマップ・防災対策への貢献～」馬場 章会員ほか

・発表者所属機関との同時プレスリリースの場合、発表者所属機関の協力を得やすいとの意見があった。

・報道解禁日についての申し入れが報道機関からあった。プレスリリースを学会のウェブページに掲載してはどうかという意見があり、検討することとした。今回は発表者にウェブページへの掲載について確認することとした。

○衛星設計コンテスト

・10/27 に最終審査会があった。
・本学会からは以下の会員が委員として関わっている。

学会賞授与者 渡部 重十 会長
実行委員 津川卓也 会員
企画委員 田所裕康 会員
審査委員 町田 忍 会員

08. 男女共同参画関連(男女共同参画)

○男女共同参画学協会連絡会対応

・以下の声明及び要望について審議していることが報告された。

- 1) 大学等高等教育機関の入学試験に対する声明
- 2) 研究力強化に向けた女性活躍指標の整備に関する要望

・男女共同参画学協会連絡会が開催され、次期は日本物理学会が幹事学会となる。

○秋学会期間の託児所、保育用休憩室

・託児所の利用について問い合わせがあったが、申し込みはなかった。
・秋学会会場付近に保育用休憩室を用意したが、利用希望は今のところ無い。

09. Web・メールリスト関連(広報 Web/ML)

○作業実施の報告があった。

10. 会報関連(広報 会報)

○会報 234 号の記事を募集している。(12 月 11 原稿締め切り)

11. EPS 関連(雑誌)

○出版状況

今年の出版数は昨年分を超えた。IF の上昇が期待される。

○会計監査

9/21, 10/5 に平成 29 年度の EPS 誌科研費および EPS 基金の会計監査があり、それぞれ監査委員より適正であるとの報告を受けた。

○科研費

EPS と PEPS で一本化して平成 31 年度科研費に申請することについて共同発行 5 学会 および JpGU とが合意した。JpGU 会長が申請代表者となり、研究成

果公開促進費・国際情報発信強化 A(5 年間 2000 万円以上)に申請した。

○編集事務局員

雇用形態について検討された。

12. 将来構想検討 WG 関連(将来構想検討 WG)

12-1 WG 報告

・2018 年度版を公開した。

12-2 WG 内規案

・将来構想検討ワーキンググループ内規の案が示された。

12-3 タスクチームの設置について

・将来構想検討ワーキンググループにタスクチームを設置することについて要望があり、認められた。

12-4 地球惑星科学分野の大型研究計画ヒアリングへの提案について

・日本学術会議が策定を予定している大型研究計画「マスタープラン 2020」の公募に向けて、日本学術会議地球惑星科学委員会では第 2 回地球惑星科学分野大型研究計画ヒアリングを実施予定としている。ヒアリングに SGEPS を母体とする提案としてのエントリーを希望する計画が3件あった。検討の上、3件とも学会から提案することとした。

13. その他

13-1 会員管理・秋学会投稿システム(佐藤・加藤・大村)

○次期アブストラクト投稿システムおよび付随する関連業務の内容について説明があり、検討を行った。

・PDF で投稿すると「アブストラクトの PDF 化」の作業が不要になるという提案があった。テンプレートを用意し、ユーザーの責任で投稿することが提案された。
・プログラム作成に要する時間が短縮できるかとの質問に対し、PAC の担当者から可能となる見通しとの回答があった。Web コンテンツの仕組みを簡素化すると費用と時間を節約できる。

・予稿を1つの PDF として束ねると検索が容易になり、著者検索の機能は不要になるのではないか、という意見があった。

・経費節減のため、付随する関連業務を他の業者に委託することも検討してもよいのではないか、という意見があった。

○EU 一般データ保護規則(GDPR)への対応

・居住者が EU または欧州経済領域(EEA)圏内の申込者が対象となる。

・個人情報設問に「居住国」欄が必要である。

- ・投稿時には情報通知文(主催者名でのポリシー掲示)の掲示し、同意した場合のみ投稿できるようにする仕組みが必要である。
- ・GDPR 対応を確実に実施するためにも投稿システムの更新が必要となる。
- ・MMB に会員情報を登録するときにも GDPR への対応が必要ではないかという意見があった。

13-2 選挙について

- ・立候補を受け付けている。(12/7 締め切り)
- 13-3 「チバニアン」を取り巻く状況について
- ・SQS(第四紀層序委員会)WG にて賛成多数で答申を認めることになった。ICS(国際層序委員会)による投票に進むことになった。

13-4 「粒子加速研究分科会」の設立申請について

- ・審議の上、設立を承認することとした。内規を分科会代表者に伝える。
- ・各分科会のアクティビティについて、過去の会報記事などを参考に確認することにする。

14. 総会関連

14-1 討議事項確認

- ・SGEPSS 事業計画・報告書、収支予算・決算書案が示され、検討を行った。

15. 次回運営委員会開催日

- ・2019 年 2 月頃にリモートで開催することとした。

以上

(第 29 期庶務・海老原祐輔)

第 29 期第 4 回評議員報告

日時:平成 30 年 11 月 25 日(日) 18:30-20:30

会場:名古屋大学 ES 総合館 ES024 講義室

出席者:<会長・副会長> 渡部重十、大村善治

<評議員> 家森 俊彦、歌田 久司、小原 隆博、塩川 和夫、津田 敏隆、中村 正人、藤井 良一、山崎 俊嗣、山本 衛

欠席:中村 卓司

1. 田中館賞審査

会員より推薦のあった候補者について、推薦者による説明と質疑応答の後、評議員による議論を行った。吉川一朗会員、大塚雄一会員、藤原均会員に田中館賞を授与することを決定した。

2. 学会特別表彰

会員より推薦のあった候補者について、評議員による議論を行った。EPS 誌のオープンアクセス化に伴い、EPS 誌の著しい発展に対して貢献された関係者の代表として、小川康雄会員、小田啓邦会員、長谷川みどり氏に SGEPSS 学会特別表彰を授与することを決定した。

3. SGEPSS 論文賞

EPS 誌に投稿した優秀な論文、インパクトのある論文を表彰する論文賞について議論した。

4. 運営委員会報告

第 29 期臨時(6 月 13 日)、第 7 回(9 月 7 日)、第 8 回(11 月 24 日)運営員会議事録に基づき、総務担当運営委員の加藤会員が説明を行った。また、11 月 26 日に予定されている第 144 回総会での議事次第について報告があった。

(第 29 期会長・渡部重十)

学会賞決定のお知らせ

平成 30 年 11 月 25 日に評議員会が開催され、田中館賞の受賞者が以下のように決定されました。受賞式は来年 5 月開催予定の総会にて行われます。

記

吉川 一朗 会員

ひさき衛星に搭載した極端紫外波長域における惑星望遠鏡の開発と木星内部磁気圏のダイナミクスに関する研究

Development of Extreme Ultraviolet Spectroscopy for Planetary Observation on Board the Hisaki Satellite and Study of Plasma Dynamics in the Jovian Inner Magnetosphere

大塚 雄一 会員

GPS 及びレーダーを用いた中・低緯度電離圏擾乱の観測的研究

Study of ionospheric disturbances at low and middle latitudes using GPS and radar observations

藤原 均 会員

グローバル数値モデルを用いた熱圏・電離圏変動の研究

Studies of the thermospheric/ionospheric variations
using global numerical models

評議員会で学会特別表彰の受賞者が以下のよう
に決定されました。受賞式は来年5月開催予定の総
会にて行われます。

記

小川康雄会員、小田啓邦会員、長谷川みどり氏
Earth, Planets and Space 誌のオープンアクセス化に
対する貢献

Contribution for transition of Earth, Planets and
Space to an open access journal

以上

(第29期会長・渡部重十)

第144回講演会学生発表賞 (オーロラメダル) 報告

第144回講演会におけるSGEPSS学生発表賞
(オーロラメダル)受賞者は、3つの分野に分けて厳
正な審査を行った結果、下記の9名の方々に決ま
りました。

政岡 浩平 (高知大学: 第1分野)

「磁性細菌 *Magnetospirillum magnetotacticum* MS-1
が獲得する残留磁化とその性質のさらなる検討」
(R004-P13)

滝沢 響吾 (電気通信大学: 第2分野)

「高エネルギー降下粒子がNa層に与える影響の化
学モデル計算」(R005-P34)

石島 陸 (名古屋大学: 第2分野)

「太陽陽子降り込みイベントに伴う極域中間圏オゾン
減少の統計解析」(R005-P35)

加藤 大羽 (東京大学: 第2分野)

「月表面から放出される二次イオンの生成過程」
(R009-03)

渡辺 はるな (東北大学: 第2分野)

「すばる望遠鏡で観測された木星赤外オーロラの微
細構造とその時間変動」(R009-P16)

吹澤 瑞貴 (東北大学: 第2分野)

「Electrostatic electron cyclotron harmonic waves as
a candidate to cause pulsating auroras」(S001-09)

中村 勇貴 (東北大学: 第3分野)

Axisymmetric conductivities of Jupiter's middle- and
low-latitude ionosphere」(R006-P05)

庄田 宗人 (東京大学: 第3分野)

「Parametric decay instability of Alfvén waves in the
solar wind」(R007-10)

岩本 昌倫 (東京大学: 第3分野)

「相対論的衝撃波における航跡場加速」(R008-02)

各分野におけるセッションの分類は下の通りです。

第1分野

「地球・惑星内部電磁気学(電気伝導度、地殻活動
電磁気学)」、「地磁気・古地磁気・岩石磁気」

第2分野

「大気圏・電離圏」、「惑星圏・小天体」、「「あらせ」お
よび多衛星・地上連携観測によるジオスペース研究
の進展」

第3分野

「磁気圏」、「太陽圏」、「宇宙プラズマ理論・シミュ
レーション」、「宇宙天気・宇宙気候～観測、シミュ
レーション、その融合」、「「あらせ」および多衛星・地
上連携観測によるジオスペース研究の進展」

学生発表賞の審査および取りまとめは、下記の審査
員と事務局員によって行われました(敬称略)。講演
会期間中に時間と労力を惜しまず公平かつ公正な
選考をして下さったこれらの方々に心より御礼申し上
げます。

審査員

第1分野: 金松 敏也(海洋研究開発機構), 南 拓人
(東京大学), 望月 伸竜(熊本大学), 山崎 健一(京
都大学)

第2分野: 斎藤 昭則(京都大学, R005 代表), 新堀
淳樹(名古屋大学, S001 代表), 田口 真(立教大学,
R009 代表), 土屋 史紀(東北大学, R009 代表), 横
山 竜宏(京都大学, R005 代表), 阿部 琢己(宇宙科
学研究所), 石坂 圭吾(富山県立大学), 鍵谷 将人

長谷川・永田賞審査報告

(東北大学), 坂野井 健(東北大学), 佐川 英夫(京都産業大学), 佐藤 隆雄(北海道情報大学), 田所裕康(武蔵野大学), 津川 卓也(情報通信研究機構), 津田 卓雄(電気通信大学), 富川 喜弘(国立極地研究所), 西野 真木(名古屋大学), 野口 克行(奈良女子大学), 水野 亮(名古屋大学), 山崎 敦(宇宙科学研究所), 吉岡 和夫(東京大学)

第3分野: 天野 孝伸(東京大学, R008 代表), 臼井 英之(神戸大学, S001 代表), 北村 健太郎(徳山工業高等専門学校, R006 代表), 中川 朋子(東北工業大学, R007 代表), 中村 雅夫(大阪府立大学, R010 代表), 堀 智昭(名古屋大学, R006 代表), 海老原 祐輔(京都大学), 大村 善治(京都大学), 尾崎 光紀(金沢大学), 尾花 由紀(大阪電気通信大学), 笠原 慧(東京大学), 河野 英昭(九州大学), 齊藤 慎司(名古屋大学), 塩川 和夫(名古屋大学), 塩田 大幸(情報通信研究機構), 品川 裕之(情報通信研究機構), 清水 徹(愛媛大学), 銭谷 誠司(京都大学), 田中良昌(国立極地研究所), 徳丸 宗利(名古屋大学), 中村 琢磨(Austrian Academy of Sciences), 成田 康人(Austrian Academy of Sciences), 成行 泰裕(富山大学), 能勢 正仁(名古屋大学), 羽田 亨(九州大学), 平原 聖文(名古屋大学), 松清 修一(九州大学), 簗島 敬(海洋研究開発機構), 山内 正敏(Swedish Institute of Space Physics), 山崎 敦(宇宙科学研究所), 渡辺 正和(九州大学)

事務局員

第1分野: 臼井 洋一(海洋研究開発機構), 畑 真紀(東京大学)

第2分野: 高橋 透(国立極地研究所), 中川 広務(東北大学)

第3分野: 桂華 邦裕(東京大学), 中溝 葵(情報通信研究機構), 原田 裕己(京都大学)

事務局長: 山本 裕二(高知大学)

受賞者には、来年度春の総会において賞状およびオーロラメダルが授与される予定です。受賞者以外の発表への講評も含めた、審査員による詳しい講評が分野毎に作成されていますので以下のページをご参照ください。

<http://www.sgepss.org/sgepss/history/students.htm>
↓

(第 29 期運営委員・学生発表賞担当・山本裕二)

会員より長谷川・永田賞候補者として田中高史会員と浜野洋三会員の推薦があったため、長谷川・永田賞内規に基づき、長谷川・永田賞候補者選考委員会が設置されました(委員長:長妻努会員、兵頭政幸会員)。選考委員会では、長谷川・永田賞表彰の趣旨に沿って検討した結果、以下のように被推薦者は受賞候補者に該当すると結論し、評議員会に報告を行いました。評議員会の審議を経て、田中高史会員と浜野洋三会員に長谷川・永田賞が授与されることとなりました。

田中高史会員は、有限体積 TVD スキーム、非構造格子構成法、高速並列計算法を研究し、高精度グローバルシミュレーションコードを開発しました。これを磁気圏電離圏結合系や惑星系の重要課題に適用して、顕著な成果を挙げるとともに、その手法を学会員に公開し、将来の研究に大きく貢献しています。

田中高史会員は自身が開発した高精度の MHD シミュレーションコードにより太陽風磁気圏相互作用によるダイナモの形成と、これによる対流電場と領域 1 型沿磁力線電流の生成を明らかにしました。磁気圏プラズマ対流はこれまで Dungey の磁気再結合によって電磁エネルギーが運動エネルギーに変換され、プラズマと磁束管が移動するというモデルが一般的でした。沿磁力線電流と電離圏電流のダイナモの存在とその位置、そして、ダイナモ生成がプラズマ内部エネルギーから電磁エネルギーへの変換で生じることを明示することにより、エネルギーの生成から消費の一連の過程を可視化することに成功しました。また、太陽風磁気圏相互作用だけでなく、磁気圏尾部におけるプラズマの集積による領域 2 型沿磁力線電流やサブストーム時に発達する沿磁力線電流を生成する新たなダイナモの形成を明示することに成功し、磁気圏電離圏結合が電磁エネルギーとプラズマ内部エネルギーの相互交換を基礎とするエネルギーシステムであることを示しました。特に、宇宙科学分野の重要課題であるサブストームが、磁気圏電離圏対流発達過程における相転移として理解できることを提案し、磁気圏電離圏間で発達する電流系の全体像を明示しました。

田中高史会員は磁気圏電離圏結合における電離圏の役割が大きいことに注目し、この領域を精密化さ

せ、同時に磁気圏は特異点がない正 12 面体メッシュを用い、従来より高精度で高速化を実現したシミュレーションコードを開発し、これを REPPU コードと命名しました。このコードを使うことにより、沿磁力線電流の高解像可視化とグローバル電離圏で発達する電場・電流の可視化を実現しました。このコードにより再現されたサブストームは、夕方側での growth phase の quiet arc の成長、真夜中での initial brightening の開始、さらにオーロラブレイクアップを特徴づける westward traveling surge と bulge の形成を実現し、最終段階である double oval の形成にいたるサブストームの特徴をほぼ完全に再現しました。このモデルは、現有する世界のモデルで最高の精度を誇っており、再現されたサブストームはもともと現実に近いものです。

田中高史会員のグローバルモデルは、サブストームの再現にとどまらず、磁気圏電離圏結合系の太陽風動圧変動に対する応答である磁気急始(SC)や地磁気脈動の再現も可能にしています。SC は初期インパルス(PI)と主インパルス(MI)で構成されることが古くから知られ、太陽風動圧増加により磁気圏境界付近で 2 種類のダイナモが相次いで形成されることが示され、太陽風動圧による地磁気脈動の再現にも成功しました。また、REPPU モデルは、中低緯度 HF Doppler で観測される電離圏の PI, MI 電場を再現するなど、極域だけでなく中低緯度の電離圏電場・電流の再現を可能とし、地上観測の理解を大きく進めています。

REPPU モデルはまた、北向き IMF 時の磁気圏構造として、round/crescent cell 構造の再現、interchange cycle の発見、テーターオーロラの解明、sun-aligned arc の解明等に適用されました。テーターオーロラや sun-aligned arc は、北向き IMF に特有なグローバル構造の変動が、電離圏に投影されたものであり、local な機構を考えることは誤りであることを示しています。

田中高史会員のシミュレーションが創り出す磁気圏電離圏複合系の振る舞いは、従来のパラダイムを修正するものであり、上記したサブストームだけでなく、これに至る基本過程である磁気圏プラズマ対流を引き起こすダイナモの発見は、磁気圏対流を説明する Dungey 対流モデルが現実的ではないことを示しています。また、磁気圏尾部における NENL、BBF、current wedge の連動によるサブストームに代わる新

しいサブストーム像を示しており、今後の地上・衛星観測計画への大きな示唆を含んでいます。

田中高史会員は、シミュレーションコードを学会の研究者、特に、次世代を担う若手研究者に伝えるために、REPPU を誰でも使用できるよう解説書を公開しています。その範囲は、木星磁気圏電離圏モデル、非磁化惑星モデル、太陽太陽風モデル、太陽圏モデル、超新星モデルなど広範囲にわたっています。また、田中高史会員のシミュレーションは、磁気圏電離圏結合系の物理の理解にとどまらず、リアルタイム宇宙天気予報という実用面へ応用され、宇宙天気予報の現場で活用されています。

田中高史会員のシミュレーション研究は、宇宙科学分野の重要課題の解決を可能にただけでなく、若手研究者の育成を促進し、今後の当該分野発展の基礎と方向性に大きく貢献するものです。その功績は当学会の発展に大きく寄与しており、田中高史会員の功績は、長谷川・永田賞の授賞にふさわしいと結論致しました

浜野洋三会員は、(1)岩石磁気・古地磁気の研究、(2)海底掘削科学と海域テクトニクスの研究、(3)コアおよびマントルダイナミクスの研究、(4)海底電磁気観測と地球内部電気伝導度および津波電磁気の研究、(5)測地学や火山学分野の研究など、本学会の枠にとらわれることなく、固体地球惑星科学の広範な研究分野において永年にわたり多くの研究成果をあげています。また、人材育成や学術行政においても指導力を発揮され、当該分野の発展に多大な貢献を果たしてこられました。

岩石磁気学・古地磁気学分野の研究で特筆すべきものとして、堆積残留磁化の獲得メカニズムに関する研究をあげることができます。海底や湖底の堆積物が有する堆積残留磁化は過去の地球磁場の変遷を知る上で重要な情報源となります。残留磁化から得られる地球磁場記録に関して、火山岩がもつ熱残留磁化から得られる情報に比べ、堆積残留磁化からは時間的にほぼ連続した情報が得られる点で有利とされています。しかし、その獲得メカニズムがよくわかっていなかったため、それまで研究では磁化の方位のみが用いられ、磁化強度を用いて相対古地磁気強度を推定するのは困難であると考えられていました。浜野会員は、重要性が認識されながら未解明だった堆積後のプロセスに着目して、綿密な室内実験を実施し

た上、実験結果を理解するための磁性粒子の相互作用に関する理論を構築しました。磁化強度と堆積物に含まれる磁性粒子の濃度および粒子サイズに明瞭な関係を見出し、自然の堆積物の磁化強度測定により相対古地磁気強度を推定する方法の基礎を打ち立てました。この顕著な研究業績に対し、1984年に本学会より田中館賞が授与されました。浜野会員はこのほかにも、応力による岩石磁化変化(いわゆるピエゾ磁気効果)や高温における磁性鉱物の格子定数などの岩石磁気学の基礎研究、過去数千年から数十億年スケールの様々な時間スケールでの古地磁気研究などを多くの共同研究者と共にを行い、数多くの学生・若手研究者を指導・育成してこられました。

浜野会員は、深海掘削計画(DSDP)、国際海洋掘削計画(ODP)、国際深海科学掘削計画(IODP)という3代に渡る国際掘削計画に参加し、多くの研究成果を上げています。上に述べた岩石磁気学・古地磁気学研究の成果の中にも、海底掘削によって取得した試料を用いて得られたものが数多くあります。浜野会員は、これらの研究成果に加え、測定装置や測定システム開発の面でも掘削計画に貢献しています。例えば、掘削坑内で三成分磁場のロギングを行うことのできる装置を開発し、海洋地殻の磁化強度の直接測定を可能にしました。また、支援船から下ろした鉛直電流ダイポールが発生させた人工的な電場を海底坑内で測定し、海底地殻の電気比抵抗を探索する方法の開発も行いました。これら基礎技術の開発は、現在進行中のIODP計画にも生かされています。

地球表層の現象はほとんどプレートテクトニクスで説明されますが、プレート運動の原動力は未だよくわかっておらず、地球科学上の最重要課題の一つとされています。浜野会員は、共同研究者と共にマントル対流の計算機シミュレーションによって、超大陸「パンゲア」が2億年前に分裂してから現在の大陸の配置になるまでの大陸移動史を再現することに成功しました。従来プレート運動は古く冷たく重い海洋プレートが沈みこむ際の引っ張り力がその原動力であるという考えが有力視されていたのですが、この研究成果はマントル対流が主体となってプレートを動かしていることを示唆しました。少なくともプレート運動にマントル対流の影響は無視できないことを示しており、今後のこの分野の研究に対し重要な指針を与えるものとなりました。プレート運動の原動力に加え、地球磁場の発生メカニズムは、もう一つの未解明の地球

科学上の主要課題としてあげることができます。浜野会員は、この課題に対して地球史を通しての地球磁場変動を解明するという古地磁気学的アプローチで貢献すると共に、コアダイナミクスの計算機シミュレーションなどの数値計算的アプローチによる貢献も果たしています。浜野会員の研究の特に重要な点は、マントルとコアの相互作用に着目したところにあります。重要な研究成果としては、数十年程度の非常に短い時間スケールの地磁気永年変化やいわゆる地磁気の西方移動が、地球の自転の揺らぎによってもたらされることを明らかにしたことを挙げるすることができます。また、角運動量交換のメカニズムとしてマントルとコアの地形結合が重要であることを明らかにしました。このように、浜野会員は、地球内部の活動を考える上で、マントルとコアを相互作用しあう一つのシステムとして捉えるという考え方を提示し、固体地球ダイナミクス研究の分野に多大な影響を及ぼしました。

地球電磁気観測において、地表の3分の2以上を占める海域は長い間観測の「空白域」となっていました。1980年代になると、わが国でも海底電磁気観測装置の開発の機運が高まり、浜野会員はその中心となって活躍しました。まず、海底で磁場三成分の変化観測を行う、いわゆる「海底磁力計」を開発し、三陸沖日本海溝、日本海、東海沖フィリピン海やファン・デ・フーカ海嶺周辺などでの観測を行い、海底下のマントルの電気伝導度分布を明らかにしました。続いて二方向の電位差変化を海底で測定する、いわゆる海底電位差計の開発に成功すると、一台で磁場三成分と電位差二成分を測定する、いわゆる海底電磁力計(OBEM)を開発しました。現在、海底電磁気観測において使用されている主力機器は、浜野会員が開発した装置が原型となって生まれたものです。さらに、浜野会員は電磁場五成分に加え地磁気全磁力の測定も加えて陸上の地磁気観測所に準ずる機能を持った海底地磁気観測所(SFEMS)を開発し、西太平洋とフィリピン海の2ヶ所における長期観測への道筋をつけました。これらの観測により、海底でも信頼できる三成分永年変化が得られるようになりました。また、長期観測の副産物として、津波が通過したときに電磁誘導によって生じる明瞭な電磁場変動の検出がなされ、浜野会員はこの観測データをもとに、海底における電磁場測定が津波観測に応用できることを示しました。

長谷川・永田賞を受賞して

田中 高史

今回の受賞は、長年に亘って対流研究会(座長橋本久美子さん)で議論した成果であり、参加メンバー全ての合作であると思える。対流研究会は2005年に始まり、10回を重ねた。この研究会では、グローバルシミュレーション、磁場変動、オーロラ観測、レーダー観測を比較検討し、これまでの概念を超える新たな対流の機構を議論した。これから対流の各要素が自己無撞着的に結合した、複合系対流の描像が明らかになってきた。この機会に、その議論の概要を紹介したい。



太陽風-磁気圏相互作用では、リコネクションで張力が解放され、ストレスが生じる。このストレスを解消する過程が対流であると捉えることができる。ストレスが生じるとそれにバランスする圧力領域が生成される。ストレス解消は、この熱エネルギーを解放することに置き換えられる。圧力領域と磁場構造の釣り合いを想定するのが、対流研究会の第1の着眼といえる。このような思考方向から新たな対流が見えてきた。

IMF (interplanetary magnetic field) が南向きの場合には、カスプ磁場の高緯度側に熱エネルギーが蓄積される。この熱エネルギーの解放には3つのルートがある。第1はプラズマの排出である。マンツルの開磁場

浜野会員の研究活動は、広く本学会の周辺諸分野にも及んでいます。測地学分野では、特にチャンドラー極運動の要因として、気圧変動だけではなく大気中の風の効果が重要であることを示しました。また、地球史を通じた地軸の傾角の変動が、日射が駆動する氷体量の周期的な変動に対するフィードバックによってもたらされることを示しました。火山学分野では、1986年の伊豆大島火山の大規模噴火活動に際して、噴火が収束して以降に山頂火口周辺で観測された地磁気変化を解析し、表面上のマグマ活動が終了した後の地下で起こっているプロセスの理解に地磁気観測が有効であることを示しました。この他にも、地震学や惑星科学分野においてもユニークな研究業績を上げており、浜野会員は固体地球惑星科学のほとんどの分野に大きな足跡を残していると言っても過言ではありません。

以上の研究業績に加え、浜野会員は学術行政においても多大な貢献を果たされています。東京大学においては評議員を、文部科学省の測地学審議会および科学技術学術審議会では専門委員および臨時委員を、日本学術会議においては連携会員並びに地球電磁気学研究連絡委員会委員などを歴任されました。また、地震予知研究協議会議長や地震火山噴火予知研究協議会議長などの要職を務め、地震予知や火山噴火予知研究者コミュニティの発展にも寄与しました。

浜野会員は当学会においては、運営委員を通算4期(第13・15-17期)、評議員を連続7期(第22-28期)務めるなど、学会の運営に尽力されました。加えて、日本地球惑星科学連合の立ち上げを主導され、発足当初は連合代表としての重責を担い、黎明期から現在に至るまでの発展をもたらしました。

以上のように浜野会員は、その高い先見性・独創性と指導力によって、地球惑星科学の発展に対して様々な面から多大な貢献を果たされました。これらの永年にわたる功績は、長谷川・永田賞の授賞にふさわしいと結論致しました。

(第29期会長・渡部重十)

を通じてテイル後方にプラズマが排出される。このルートは電離圏 2 セル対流の高緯度側の反太陽向き流に重なる。プラズマは電離圏にも排出可能で、これが第 2 のルートであり、太陽向き対流に沿ってプラズマシートが通り道となる。第3のルートは、ダイナモの形成とポインティングフラックスの発散である。ダイナモの形成には高圧側から低圧側に対流が必要である。これも電離圏の2セル対流の高緯度側が担う。エネルギー変換が slow mode expansion で記述されるというのは大きな発見であった。電磁エネルギーは region1 FAC(field-aligned current)として、電離圏で消費(close)される。性質の異なる領域間で FAC がバウンス交換される過程は、検討の重要なポイントであった。FAC は対流のシアーと対応し、電離圏に運動を伝達し対流を駆動する。これが磁場変動とオーロラ(アーク)の正式なメカニズムである。磁気圏磁場の return 過程はプラズモイド形成を含み、磁気圏対流の全体は Dungey サイクルになる。対流を行うのは磁場である。IMF が北向きでも、 B_y が大きいと、IMF 南向きと似たような対流となる。ただし、電離圏セルは、crescent セルと round セルになる。

IMF が真北に近い時は、カスプ磁場の低緯度側に熱エネルギーが蓄積される。この時の第 1 のルートとしては、プラズマは閉磁場のまま、LLBL(low-latitude boundary layer)を通して排出され、テイル後方で、detach になる。このルートは、リバースセルの低緯度側の反太陽向き流に重なる。IMF が真北の時は、第 2 のルートはリバースセルと重ならず、プラズマシートが対流と分離するようになる。第3のルートとしては、リバースセルの高緯度側がダイナモを駆動する。これが NBZ 電流を生成し、電離圏に電磁エネルギーを送る。磁気圏磁場の return は detach 過程を通じて閉じ、磁気圏対流の全体は exchange サイクルになる。Exchange サイクルはやや複雑であり、理解が難しいのが難点であるが、複合系の例としては極めて美しい。どの IMF の場合でも第 1 のルートがより大きい。ダイナモで電磁エネルギーに変換される割合は 1 割程度である。このような結果は、loading-unloading などといった想像的思考が、現実にはそぐわないことを示す。

以上のような対流研究会での議論の入り口は、FAC の起源であった。飯島先生の“FAC はストレス(運動)の伝達である”と、小口先生の“オーロラの起源は、磁気圏の電荷分離作用(=ダイナモ)である”、

という 2 つの指針に多大の影響を受けている。得られた描像はこれらの指針を完全に内包している。ここでは、圧力領域の生成、磁気圏対流の駆動、FAC の発生、対流シアー、電離圏セルの形状、エネルギー変換が、全て自己無同着的に構成される。プラズマシートの形成さえもこの一環として理解される。プラズマが、溜まっているというのでは見かけだけの理解になる。この全体構成を表現して、複合系と名付けられた。

対流研究会での第 2 の着眼は、ヌルーセパレーター構造である。これは対流研究会の議論で、終盤に登場した。複合系対流と従来のリコネクション中心の対流に、ミスマッチが感じられることが出発点となって、浮上してきた。ヌルーセパレーター構造で 3 次元トポロジーを与え、反平行リコネクションをセパレーターリコネクションで一般化するとすべてが自然に理解できることが分かってきた。トポロジーはローカルな思考では研究されない。トポロジーを適用すると、Sun-aligned arc やテーターオーロラのような構造も、ローカルな現象の反映でなく、3 次元トポロジーの現れであることが分かる。

対流研究会では、磁気圏物理学最大の難問サブストームが、複合系の延長上にあることが指摘された。quiet arc、オンセット、WTS(westward traveling surge)などの機構を考える上でも、FAC によってどのような運動が伝達されようとしているのか、シアーはどこに発生するか、ダイナモがどこに形成されるか、エネルギー変換はどのようなものか、などを考えることは必須である。これらの中で、地球近傍ダイナモの形成が大きな発見であった。これも第 1 の着眼に沿って考えれば、自然な構造である。電離圏では見えなくても、成長相ではリコネクションを可能にするようなトポロジー変形が進んでいる。サブストームをダイナミクスと反平行リコネクションで理解するのは無理であろう。CW(current wedge)や flow brakingなどは、ローカルな理解で済ませたいという潜在意識のなせる結果であろう。複合系によってサブストームは、ローカルな理解からグローバルな理解へと進んだ。米国流の磁気圏物理学と異なった体系が出現したように感じられる。

以上のように各要素の発見は、対流研究会の各メンバーにより、行われたものであります。それらが全てシミュレーションでも再現できるという点で、私が代表させていただくことになりました。研究会の皆さんには、厚く御礼申し上げます。

長谷川・永田賞を受賞して

浜野 洋三

このたびは名誉ある賞を受賞して身に余る光栄です。この賞の前身である長谷川記念杯の最後の頃に運営委員として、賞の改定の議論に参加させていただきましたが、当時学会賞の全く無い地震学会の経験しかない身としては、とても私が受賞することになるとは思ってもいませんでした。このような賞をいただけたこと、会長、評議員、運営委員、推薦者他、会員の皆様に心より感謝いたします。



私は大学院の頃は永田研究室の隣の研究室(竹内均教授、上田誠也助教授)にいて、地球電磁気学とはあまり関係の無い研究を行っていました。本学会に入会したのは、永田先生が極地研究所所長として移られた後の地球電磁気研究室(小嶋稔教授、河野長助教授)に助手として雇っていただいたからです。ただ、学部生の頃からずっと本学会員の皆様にはお世話になり、その経験は、大学院卒業後今までの私の仕事には、本当に役に立たせていただいています。学部生の頃には上田先生の募集されていた舞鶴海洋気象台の清風丸の冬のオホーツク航海に乗船させていただき、磁気異常とヒートフローの観測のお手伝いをやらせていただきました。その後大分たってか

らですが、年に100日以上観測船に乗船することになる原点となっています。また小発破グループによる八郎干潟の地盤振動調査にかりあつめられ、乗富一雄先生の言われる通りに、測線張りなどに走り回ったことを覚えています。学部の地球物理実験では、小林和男先生に低温消磁の実験を指導いただきました。これらのどれについても、本学会に入ってから私の仕事の基礎になっています。大学院では高圧鉱物の弾性波速度測定を物性研で行っていましたが、秋本俊一先生にはこの大学院時代の5年間ずっと御指導いただいていた。

永田先生の講義は学部で聴講させていただきましたが、当時の固体系の教授である竹内均先生、浅田敏先生、そして永田先生の講義のスタイルが全く違うことに、大変興味を持っていました。永田先生とは、小嶋研究室に入ってから、カリフォルニア大学サンタバーバラ校(UCSB)で永田先生のピッツバーグでのお弟子さんであった Fuller 教授のところまでピエゾ磁気に関わる実験を行っていた時期に、永田先生がサンタバーバラを訪問された際に、毎晩お酒を飲みながら色々お話をさせていただきました。帰国後しばらく立って、永田先生が御入院中に病院からお手紙をいただき、東京大学地球物理学教室の同窓会を作り50周年記念の集まりをやりたいということで、杉浦正久先生など旧永田研コンパのメンバーの皆様と協力して、50周年記念の集会を開催することができました。残念ながらこの会には永田先生のご出席はかありませんでしたが、当時の有馬総長からお祝いの言葉と共に永田先生との交流についてのお話も聞くことができました。この時にできた地球物理同窓会は、東大理学部弥生会としてそれ以来、毎年続いています。

小嶋研究室に入ってから、小嶋先生と共同で大気の起源のシミュレーション研究を行いました。この計算では紙テープベースの HITAC10 という日本初のミニコンピューターを用いました。2パスのフォートランで計算しましたが、申請がいらす無料でも長時間占有して計算できることで、大変重宝していました。最近になって(と言っても10年ぐらい前からですが)地球シミュレーターというスーパーコンピューターで3次元球の電磁誘導シミュレーションの計算をやっていますが、ハードは進んでも、プログラミングの技法や計算のやり方の本質は全く変わらないことは、大変興味深いと思います。また、河野長先生のご指導で、古地磁気、岩石磁気の研究を始めましたが、特に印象深

いのは河野隊長による中部アンデス地球物理調査に参加させていただいたことです。アンデス地域での調査には、マイクロバスを改造した古地磁気実験車を製作しました。この車は、岩石試料の切断整形装置、ミニコア試料の磁気測定と段階交流消磁を行う自動古地磁気測定装置を備えていました。自動測定装置のコントロールには、当時高価であった PDP11 というミニコンピューターをヒースキットで購入し、組み立てて使いました。ハードディスクだけは製品を購入しましたが、容量 10MB の直径40cm ぐらいあるディスクが当時 100 万円程度したことを覚えています。古地磁気実験車はアンデス調査のためにペルーまで船便で運びましたが、装備が多く重量が重くなったために、滞在したリマからアンデス山地へ登る山道(立派な舗装道路ですが)を登ることが難しく、リマで採集した岩石試料の整形のために主に使いました。

さらに、この頃 CA グループの山崎断層の総合調査が始まり、調査に参加させていただき、乗富一雄先生、宮腰潤一郎先生、行武毅先生、には、電磁気調査について色々教えていただきました。これらの経験は 1986 年の伊豆大島噴火の前後の頃の火山調査にもいかされたと思います。電磁気観測では、前述の UCSB にいた時に、スクリプス海洋研究所の Filloux 先生の海底電磁気観測の航海に乗船させていただきました。その後、東北日本太平洋沖で Filloux グループとの共同観測を実施し、日本でも行武毅先生、瀬川爾郎先生らと共に、海底電磁気観測装置を作り、海底観測を始めることとなりました。その後、歌田久司さん、藤浩明さんら海底電磁気観測を実施する研究者も増え、現在では日本のお家芸の一つになっているのではないかと思います。観測装置についても、当初、耐圧ガラス球一つを使った海底磁力計(OBM)から始まって、海底電位差計(OBE)、海底電位磁力計(OBEM)、そして最近の圧力計も付け加えたベクトル津波計(VTM)へと進化して来ました。この観測で当初からの最も重要な進展は、今では常識になっている GPS による位置決めと、音響通信によって海底装置の重りを切り離して浮上させることができるようになったことです。海底地震計もそうですが、上記2点が、海底観測が冒険でなくルーチン的に行えることになった理由であろうと思います。私は、海底電磁気観測については、これまでの経験を生かし、2011 年の東北大震災の頃からは、津波の早期検知

への利用、そして離島火山活動の監視に役立たせようとしています。

オリンピックの年である 2020 年には日本地球惑星科学連合(JpGU)は、その前身である地球惑星科学関連学会連絡会の設立(1990 年 7 月)から 30 年、JpGU の設立(2005 年 5 月)からは15周年を迎えます。私は、それまでは全国の各大学 LOC が順番で担っていた合同大会の運営を、東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻のメンバーの協力により、常設の全国組織である合同大会運営機構を立ち上げ、毎年合同大会の開催を実施することで、2005 年の JpGU の創立に関わらせていただきました。この30年間の連合組織への発展には、本学会の会員の皆様が顕著な貢献をされており、本学会が連合を作ったと考えても良いかと思います。この歴史については河野長さんの報告(2006 年 12 月 会報190号)に詳しく述べられていますが、ここでは 1990 年前の初期の頃の行武毅先生の貢献について、補足をさせていただきます。1989 年-1990 年の行武会長の際に、私は運営委員会でも会長を補佐する総務担当をしていました。この時期、地震研には地震学会、火山学会、地球化学会、測地学会、そして地球電磁気・地球惑星圏学会のメンバーが複数揃っていて、春の学会を同じ場所で行う合同大会の開催を模索しましたが、当時学会間で正式に話をするような組織も習慣もありませんでした。そのため行武会長とご相談し、電磁気学会会長と地震学会会長の2名で、他の学会に合同大会の開催と、学会連合などを話し合うための連絡会の設置を申し入れ、いくつかの学会から了承をいただきました。この時、合同大会開催の一番の問題点は合同大会開催のために10会場以上の会場を、東京付近で見つけるのが難しかったことです。これについては河野長さんと本蔵義守さんのお二人に、春休み中に東京工業大学の講義室の場所を用意していただき、1990 年 4 月に初の5学会が合同で行う合同大会が開催されました。この合同大会が成功したことから、1990 年 7 月に、10学会が参加する地球惑星科学関連学会連絡会も発足することになりました。この連絡会は、本蔵さんの努力により、2005 年まで毎年続くようになりました。その後の発展では、1998 年大会での河野大会委員長と各学会との折衝による、参加学会が合同で行う合同大会から、現在の連合大会のような地球惑星科学コミュニティが行

う大会への質的な転換が行われたことが、後の JpGU 設立に向けて、大変重要な寄与をしています。

最後になりましたが、地球電磁気・地球惑星圏学会と日本地球惑星科学連合の綿密な連携による、地球惑星科学に関わるコミュニティのさらなる発展をお祈りさせていただきたいと思ひます。

SGEPSS フロンティア賞審査報告

SGEPSS フロンティア賞は、本学会の周辺分野との学際融合研究、革新的技術開発、研究基盤の構築・整備等によって本学会の研究の発展に多大な貢献のあった個人あるいはグループを表彰する賞です。SGEPSS フロンティア賞候補者推薦委員会(委員長: 渋谷秀敏会員)で議論・審査し評議員会で 2 件の授賞が決定しました。授賞理由を以下に示します。

第6号

名古屋大学宇宙地球環境研究所
太陽風グループ(小島正宜氏、徳丸宗利会員、藤木謙一会員)

「惑星間空間シンチレーションによる
太陽風グローバル観測システムの
の整備」

名古屋大学宇宙地球環境研究所太陽風グループは惑星間空間シンチレーション(IPS)による太陽風観測を 30 年以上にわたり実施している我が国唯一のグループである。自らの開発した電波望遠鏡システムを複数の拠点に建設・維持するとともに、得られた観測データの処理方法を工夫し IPS の宿命であった視線積分による分解能の悪さを克服した。国際的にも評価の高い、良質のデータを得ている。人工衛星や光学観測では得ることのできない太陽近傍(特に太陽の極域近傍)の太陽風速や太陽風密度揺らぎの情報を取得し学界に供給している。

名古屋大学宇宙地球環境研究所太陽風グループは、得られたデータを自らの研究に用いるだけでなく国内外に広く提供し、それが様々な共同研究に利用

され学際的な研究へと発展している。データ交換についても NASA Community Coordinate Modeling Center や韓国宇宙天気センターからリアルタイムで解析できる仕組み、世界の IPS 観測機関とのデータ交換の枠組みを作るなど、新たな取り組みを推進してきた。

以上のように、名古屋大学宇宙地球環境研究所太陽風グループの惑星間空間シンチレーションによる太陽風グローバル観測システムの整備は、国内外の研究に多大な貢献をしており SGEPSS フロンティア賞に相応しいものである。小島正宜氏、徳丸宗利会員、藤木謙一会員に SGEPSS フロンティア賞に授与する。

第7号

遠山文雄氏

「飛翔体搭載用磁力計の開発及び
飛翔体の姿勢決定による宇宙
科学への貢献」

遠山文雄氏は一貫して飛翔体搭載用磁場計測器の開発・製作・解析を行ってきた。その貢献は多岐にわたるが、特に宇宙開発黎明期の貢献には特筆すべきものがある。

例えば、宇宙プラズマ観測分野における基本的物理量の一つである磁場の計測に関して、我が国の宇宙科学研究の黎明期から飛翔体搭載用の磁場計測器の回路センサ部の高精度・小型化の研究を重ね、開発した磁力計を「たんせい」、「しんせい」、「でんぱ」、「じきけん」といった初期の衛星及びロケットに搭載することにより、我が国における飛翔体を用いた磁場計測に先鞭をつけるとともに優れた成果を上げた。

搭載磁力計の開発を行うだけでなく、精密な観測を行うために必須であるロケットや衛星の帯磁量を測定するための残留磁気計測試験装置・スピン型機器帯磁量計測装置を独自に開発・製作した。

ロケット工学的な側面でも、飛翔体の姿勢の解析・決定に大きく貢献した。ロケット実験により取得

されたデータはロケットの姿勢情報が決定されて初めて地球物理学的に意味を持つ情報となるものがほとんどである。遠山氏は40年以上にわたり宇宙科学研究所の観測ロケット実験に参加し、自らが開発し搭載した磁力計と姿勢センサ(太陽センサ等)で取得したデータから飛翔体の姿勢を解析・決定し、姿勢データを提供してきた。これらの姿勢データは科学データの解析のみならずロケットの機体改良のための基礎データとしても用いられた。

気球実験にも参加し、気球による磁場計測から地下の磁気異常を検出した。これらのデータは地下構造の推定に用いられ、震源域の研究や地下資源探査への応用研究に役立てられた。

以上のように、長年に渡る磁場測定技術開発への貢献はSGEPSSフロンティア賞に相応しいものであり、遠山文雄氏にSGEPSSフロンティア賞に授与する。

(第29期会長 渡部重十)

SGEPSS フロンティア賞を頂いて思うこと

小島 正宜

この度は私と徳丸宗利、藤木謙一の三名で本賞を頂いた。賞の対象は「惑星間空間シンチレーションによる太陽風グローバル観測システムの整備」である。しかし「研究のフロンティア」という意味では旧名古屋大学空電研究所にて惑星間空間シンチレーションの観測を創始した柿沼隆清教授(当時)の研究室である。この研究室は、太陽活動期国際観測年(IASY)の始まろうとしていた1968年に「太陽放射と空電」の部門名で太陽電波部門から独立し作られた。電波天文技術を持って生まれた新部門の研究課題は電波で惑星間空間を観測することである。ちょうどこれより少し前にケンブリッジ大学にてA. Hewishらが天体電波を用いた電離層の観測中に電離層現象では説明できない高速の電波変動を偶然観測したのが惑星間空間シンチレーション(Interplanetary scintillation; IPS)の発見で、1964年にNatureに発表された。人工天体を持たない我が国においてこのIPSこそが有力な

太陽風観測手段と考えられ、1969-1971年の3年間をかけて豊川・富士・菅平に69MHzの二次元大型フェーズドアレーが建設され定常観測が開始された。

空電研究所での観測開始と同時期に、英国、米国、ロシア、豪州でもIPS観測が始められたが、その後長期にわたり太陽風速度を求める定常多点観測を続けたのは我々と米国UCSDの2グループのみであった。しかしUCSDは1980年代はじめに自前のアンテナでの観測を終え、EISCATのパラボラアンテナを用いた観測に変更した。IPS観測には電波散乱で生じる回折像の大きさ程度の基線長を持つ複数アンテナで観測しないと太陽風速度を求めるためのIPS信号の相関が得られない。そのため基線長が長すぎるEISCATアンテナを使うときは観測条件に限られる。ところがある日、彼らはEISCATのアンテナの事情でこの条件から外れ不適切に長い基線長で観測せざるを得なかった、そして得られたIPS信号の相関関数は、双峰形に歪んだ異様なものであった。しかしこの相関関数こそが視線上に分布する高速風と低速風を分解し観測したものであった。残念ながら我々のIPSアンテナの持つ基線長は短く、この手法を利用することができず悔しい思いをする中で開発されたのが、計算機トモグラフィーを用いる方法である。IPSは太陽風三次元情報が重畳されたものしか得られないという大欠点、長期連続観測で多くの視線で太陽風構造の三次元情報を得ることによりトモグラフィー法が適用できるという我々の短基線長IPSの利点となった。この方法は、視線上の重畳された情報を分解するのにEISCAT観測の解析のように太陽風速度分布を何ら仮定する必要がないという大なる利点を備えている。

飛翔体観測に比べ空間時間分解能が悪いデータしか供給できなかったIPS観測だが、観測を長期にわたって続けてきたおかげでトモグラフィーという解析手段に巡り会い、本フロンティア賞を頂けるまでの強力な太陽風観測手段に成長できた。IPS多点定常観測を不断の努力で支えて来てくれた研究室の仲間たち、IPSというユニークな観測方法を評価し長期にわたり支持してきて頂いた学会諸氏にこの賞を頂いたのを機に感謝したい。そしてこのIPSを宇宙天気研究に役立つものへと頑張っている後輩たちにエールを送りたい。

SGEPSS フロンティア賞を受賞して

徳丸宗利

この度、SGEPSS フロンティア賞という榮譽にあずかる事ができ、とても嬉しく思います。受賞にあたり色々お世話になった方々に、この場を借りてお礼申し上げます。

本賞の対象となった惑星間空間シンチレーション (IPS) による太陽風の観測は、1970 年代に名古屋大学空電研究所において VHF 帯の周波数で開始され、1980 年代に UHF 帯に切り替えられから現在まで実施されています。このような長い歴史がある研究に、私が参加したのは、今から 23 年前(1995 年)です。その頃、UHF 帯の IPS 観測は初期成果を出し終わって、次への発展が模索されていました。丁度、史上初めて太陽の極軌道に Ulysses 探査機が打ち上げられた時期で、高緯度の太陽風観測は IPS の独壇場とは言えない状況でした。IPS 観測の活路を切り拓くため、当時の太陽風グループのリーダー・小島正宜教授が考えたのは、計算機トモグラフィ (CT) を応用した新しい解析法を開発することでした。CT 解析法によって IPS 観測から探査機の「その場」測定と比較できるような精度で太陽風のデータを得ることができます。そうなれば、IPS 観測がもつ利点 (全球的な観測範囲など) を活かしつつ、探査機観測と相補的な関係を持って研究を展開してゆけます。CT 解析法の開発は米国 UCSD のジャクソン博士らのグループと共同で行われ、それぞれの特色のある解析法が開発されました。以後、それらを用いた様々な共同研究がどんどん発展してゆき、遂に 2011 年には IPS 観測の CT 解析が NASA/CCMC が研究者コミュニティに提供するデータの一つになりました。

このことと並んで、名古屋大学の IPS 観測データの利用を広める切掛になったのは、豊川観測所における新しいアンテナの建設でした。このアンテナは、駆動部を無くすことで、従来に比べ高感度・高信頼性を実現しています。建設が始まった 2006 年は研究所 (当時 STE 研) が名古屋に移転した年です。なので、開発が完了する 2008 年まで名古屋から豊川へ高速を使って頻繁に通わなくてはなりません。その最中の 2007 年には名古屋大学で SGEPSS 秋学会が開催されましたが、私は発表や LOC の仕事をしながら研究室のメンバーと共に大量の部品工作



を行っていました。フェーズドアレイは、同じ部品がたくさん必要なのですが、位相の精度を満たすため外注が困難なことがあります。本アンテナは今までにない型式だったので、完成までに色々な試行錯誤が必要でした。今振り返ると笑い話のような失敗談もあります。観測が開始された後もシステムの調整は続けられていますが、概ね当初の計画したとおり良好なデータが安定して取得することが可能になりました。取得したデータは上記の NASA/CCMC だけでなく韓国宇宙天気センターへも即時的に提供され、利用されています (もちろん ISEE の ftp サイトからも公開)。豊川は、富士・木曾などの観測所と違って冬期間に雪で観測が中断することがなく、1 年中データが取れます。たまに大学の計画停電でデータ転送が止まっているときには、海外からどうしたのかと問い合わせが来るようになっており、データ利用の高まりと共に責任も重くなったと感じています。

最近では世界の IPS 観測機関の連携が活発になっており、海外の研究者と観測データを交換する機会が増えました。相互にデータを利用するための共通型式 IPSCDF が最初に定義されたのは、2013 年の CAUSE II シンポジウムの後に開催された IPS ワークショップに於いてです。世界の IPS 観測局がこの型式で IPS データを提供することで統合した解析が可能になり、時々刻々変化する太陽風の構造を精度良く研究することが可能になります。目下、太陽風の研究には Voyager, IBEX や Parker Solar Probe などの観測によって大きな変革が起きています。この流れに対して、我が国独自の観測データを用いて共同研究を展開し、成果を出してゆきたいと思っています。そうすることで、長い歴史を持つ IPS 観測研究を将来につなげてゆければと思っています。

SGEPSS フロンティア賞を受賞して

藤木 謙一

この度は SGEPS Fronティア賞を賜り、誠に光栄に存じます。授賞理由が「惑星間空間シンチレーションによる太陽風グローバル観測システムの整備」であったということで、長年 IPS のプロジェクトに携わってきた身としては望外の喜びです。関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

惑星間空間シンチレーション (IPS) 観測が広く利用されるようになった契機は、計算機トモグラフィの応用により精度の高い太陽風のシノプティック図が作成できるようになったことです。IPS 現象は観測視線上の太陽風の情報が畳み込まれているため、そこから太陽風の構造を復元するためには、いわゆるデコンボリューションする必要があります。これに対して、小島さん、徳丸さん、および当時の学生達の出した答えがトモグラフィ法の導入でした。これにより太陽風の大規模構造がより鮮明に復元されるとともに、誰でも簡単に「その場観測」の太陽風データと直接比較することが可能になりました。その後、トモグラフィ法にさまざまな改良が施され、現在では研究目的に応じて適切に使い分けられるようになっています。

私が太陽風グループの一員になったのは 1998 年で、初期のトモグラフィ法導入が一段落したころです。トモグラフィがうまく機能するためには、十分な数の観測視線が必要であり、そのためにはアンテナの大型化による感度向上が何よりも重要でした。当時、名古屋大学豊川キャンパス内に設置された IPS アンテナの更新計画があり、私も計画の初期段階から参加することになりました。またこの頃、旧太陽地球環境研究所の名古屋移転計画と豊川キャンパスの売却案が先行き不透明な状態で持ち上がっていたため、アンテナの建設地は当初豊川キャンパス外で探すという方針でした。地図、コンパス、レーザー測距機、GPS、そして時にはレベル計を持って、休日に山歩きをしながら適地を探したことは今では良い思い出です。研究所の移転後も豊川キャンパスを継続して利用できるということがわかるまで、この山歩きは断続的に行いました。

2000 年代に入りアンテナの設置場所が豊川キャンパス内に決定したことで、ようやく腰を据えて設計が始まりました。豊川キャンパス内には撤去不能な戦争

遺跡があり、それに合わせたアンテナを建設しなければなりません。加えて、豊川キャンパスでは周囲の工場からの電波雑音ひどくデータ解析が困難になる状況が多々ありました。この電波雑音をいかに回避するかということが、設計上の悩ましい問題でした。これに対して、フィードの地上高を反射面端よりも低くするという大胆な設計変更により実現することになりました。この箇所の最適化は私が担当したのですが、あまり例を見ない構造になってしまったため、目標に近いアンテナ効率を実現できたことが確認されるまでは不安な日々を過ごしました。今から考えれば設計上の改善点は色々と見えてきますし、多少の後悔もありますが、今後の活動にいかしていければと思います。

私自身は太陽風大規模構造の変動や太陽風加速に興味があり、IPS 観測の特色をいかした研究を行ってきました。その結果、太陽風速度の経験モデルに太陽周期依存性があることや太陽風大規模構造との変化と太陽周期との関係などを明らかにすることができましたが、これらは長期にわたって観測を継続してきたからこそその結果でした。特に 2000 年以降、太陽活動が大きく低下したことに伴って、太陽風構造も前サイクルとは異なる構造的特徴が見つかっており、これらを説明できる太陽風理論はまだ確立していません。今後太陽活動がどのように推移するのかは分かりませんが、太陽風加速問題を議論していく上で、この先も IPS 観測から重要な情報が得られると期待しています。

IPS データを用いて太陽風の長期変動の図(太陽黒点の蝶形図に相当する図)を初めて作成したのが 2000 年の国際会議でした。このとき、多くの方から質問され、非常にうれしかったのを覚えています。それ以上に太陽風以外の分野では IPS 観測はほとんど知られていないということにショックを受けました。しかしながら、「宇宙天気」というキーワードで分野間の連携が始まったのもちょうどこの頃からでした。宇宙天気研究の隆盛に後押しされたことで IPS 観測の重要性が認知され、諸外国で IPS 観測の新規計画が議論されるようになりました。この流れが現在の Worldwide IPS Stations (WIPSS) 構想へと繋がっています。IPS 観測網による太陽風の 24 時間監視システムが稼働することでより高い精度の太陽風擾乱予報が可能になります。

諸外国の IPS 観測では、アンテナの大型化とデジタル技術の導入により、観測できる電波源の数が格段に増加しつつあります。我々も後れを取らないよう常に技術を磨き、チャレンジを続けていかなければならないと思っています。

SGEPSS フロンティア賞を受賞して 遠山文雄

この度、名誉あるフロンティア賞の受賞を賜り、大変光栄に存じます。学会長はじめ推薦委員や評議委員の方々およびご推挙下さいました方々に厚く御礼申し上げます。



この受賞は私一人に与えられたものではなく、磁力計開発のみならず、広く観測で磁力計を利用して来られた多くの関連研究者に与えられたものと思っております。

今般の受賞題目である磁力計研究に携わった経緯について述べさせていただきます。

私が最初に磁力計に出会ったのは、1964 年の学生時代のプロトン磁力計による野外観測の実習でした。センサを担ぎ、定点観測による磁気探査やヘリコプターにセンサを吊るしてのエアボーン測定で、当

時頻繁に発生していた松代地震の磁気探査が印象的でした。プロトン磁力計のことは全く無知でしたが、後に気球観測などで大いにお世話になる磁力計でした。

当時の私の師であった東北大学地球物理学教室の加藤愛雄先生は、旧東京大学附属航空宇宙研究所(現 JAXA 宇宙科学研究所、以下宇宙科学研究所と記す)が主導する鹿児島宇宙空間観測所でのロケット実験に参加し、フラックスゲート磁力計を搭載してロケットの運動姿勢の計測担当を始めた頃でした。初期のロケットの運動は激しく、搭載機器が衝撃で故障することも多くあり、姿勢測定は最重要計測となりました。その為、私が退職する 2008 年までの殆どすべてのおよそ 380 機の観測ロケットに姿勢計としてのフラックスゲート磁力計が搭載されました。この間、ロケット、衛星および観測気球に搭載した磁力計の改良実験とデータ解析法の開発および電離圏磁気圏の電流系観測、飛翔体の姿勢計測や飛翔体電磁適合性の計測に従事しました。

最初の磁力計実験は修士研究で、フラックスゲート磁力計のセンサを構成する高透磁率磁心の改良でした。当時はまだロッド状のコアで、東北金属(株)技術課に通ってパーマロイ箔型やロッド状の9種類のコアを試作していただき、それぞれの寸法比や励磁電圧による感度特性、20℃～-30℃の温度特性および雑音の周波数解析を行い、最適コアを特定しました。この頃はロケット搭載だけだったので、この範囲の温度測定でしたし、磁力計も真空管回路で、ロケット直径ぎりぎりの大きなものでした。

私のロケット観測は鹿児島宇宙空間観測所が開設されて間もない 1965 年のカップ8型ロケットの姿勢測定から携わりました。1970 年代から 1980 年代の観測ロケットは最盛を極め、年に 10 機近い機数が打ち上げられ、宇宙科学に大きな進歩がありました。

1968 年、大学院修了後に加藤先生、青山巖先生と共に東海大学工学部に移り、磁力計の開発やロケット観測を続けることになりました。

1969 年頃、デジタル化した磁力計によるロケット観測の方式やロケットスピンによる計測方式の改良や飛翔体からの磁気的影響を避けるマスト伸展機構の開発実験に明け暮れました。同時に飛翔体の絶対姿勢検出が要求され、太陽光検出器や月検出器の改良も行いました。ロケット搭載方式もアナログからピークホールド方式、ハイブリッド方式を経て 1976 年

にはデジタル三成分方式を開発しました。その後1995年頃から二成分検出が可能なリングコア型センサが主流となり、軽量化高精度化が要求され、衛星搭載の条件である $\pm 70^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で、 0.1nT 以下の分解能の国産コア開発を目指しました。1998年からリングコア型センサの雑音実験を始めました。当時現存する国産コア4種類のパーマロイ層数を各4種類、米国産コア2種類、ロシア産コア1種類について励磁周波数と励磁電圧を可変できる電気部を製作し、可変温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ の特性を測定すると同時にパーマロイコアの磁化曲線の計測を行った結果、国産 $27\text{mm}\phi 15$ 層のコアが励振周波数 8kHz で最小雑音となり、感度は $0.007\sim 0.011\text{nT}$ で、リングコア直径の3乗に比例した感度の相関が得られました。

さらに、深宇宙探査機では $\pm 200^{\circ}\text{C}$ の広範囲な温度変化に耐え、高感度の計測が要求されます。そのため2004年頃から宇宙科学研究所の松岡彩子先生と日欧共同水星探査機 BepiColombo に搭載計画の温度特性の優れたセンサの開発を行いました。液体窒素とヒートガンを組み合わせた、 $+200^{\circ}\text{C}$ から -160°C までの広範囲な可変温度制御装置と -60dB の磁気遮蔽槽に校正コイルを組み合わせた実験装置を1年かけて構築し、東京大学の國分先生のアドバイスで提供いただいたインコーネルボビンの米国産コアとセラミックスボビンの国産コアをそれぞれ2種類用意し、励振方法、励振周波数を変えて温度による感度、雑音レベル、オフセットレベルの比較実験を実施した結果、雑音レベルは大差なく、感度においては国産コアの温度特性が優れていることが得られ、深宇宙用磁力計コアの決定ができました。

フラックスゲート磁力計の利用として、電離圏磁気圏の電流検出や飛翔体の姿勢計測および電磁適合性の計測を行ってきました。最初の電離層電流計測のための高感度磁力計は機体磁気の影響を軽減する為、上方にバネで 30cm 伸展するセンサマストを搭載した1966年のK-9M-18号機でした。それ以降、電磁場粒子などの科学観測の20機以上のロケットで精密磁場の観測を行いました。1977年から始まった南極昭和基地での南極ロケット観測では、合計37機のロケットのうち8機に精密磁力計が搭載され、電離層内の水平電流系やオーロラに伴う三次元電流層の検出に成功しました。

また、姿勢測定では鹿児島宇宙空間観測所での観測ロケットは勿論、北欧観測ロケットや昭和基地か

らの南極ロケットの殆どすべてに姿勢計として搭載されました。宇宙科学研究所の平尾先生、林先生、二宮先生、小山先生など理学系のみならず工学系の先生方にもご助力、ご指導をいただきました。

磁力計データはロケットの回収実験や旧NASDAのロケット回収実験に大いに役立ち、それまで原因不明の回収失敗の原因を解明する手立てとなりました。これらのデータ蓄積により、観測ロケットのタイプによるスピンやプレセッションの定量的運動が明らかになり、ロケット工学や運動の解明に寄与することが出来ました。

衛星にも初期の「おおすみ」の第3段の搭載から、第1号試験衛星「たんせい」(1971年)では、磁力計データを東京に伝送し、計算機処理して結果を発射場に戻し、衛星にコマンドを送るという重責を担いました。そのほかの科学衛星では、「でんぱ」(1972年)、「じきけん」(1978年)での姿勢決定法も併せて開発しました。フライトデータを即時に補正、解析して飛翔体の運動を自動表示するQuick Lookシステムを鹿児島宇宙空間観測所に常備しました。

また、磁力計がマスト先端に搭載されていることを利用して、「あけぼの」(1989年)衛星では、 5m 搭載マストの先端が飛翔中どのように振動するかを 0.1 度以下の精度で精密計測し、日照日陰による振動やオフセットの定量測定や経年変化を初めて明らかにできました。

気球搭載のプロトン磁力計の改良開発も行いました。プロトン磁力計の利用では、センサを気球のゴンドラから吊るし、磁気異常を調べて資源探査や地下の磁氣的構造を推測する観測を行ってきました。福島県原ノ町の放球場や岩手県三陸町の放球場に通い、1969年から2003年まで、合計10機の大気球で磁場観測を行い、西村先生、山上先生はじめ西村研究室の方々に多大なお世話をいただきました。プロトン磁力計と東北工業大学の瀬戸先生が担当したフラックスゲート磁力計の両センサを搭載しての地下構造探査でした。これまでセンサの小型化、省電力化およびHelmholtzコイルやScottコイルとの併用での三成分絶対値計測法の開発に取り組みました。1985年には西村研究室の取り計らいで気球放球場を青森県深浦町に移動してもらい、その2年前に発生した日本海中部地震の震源域付近をブーメラン気球で精密磁場観測に成功し、タルワニ法による解析で地震域の断層モデルを発表しました。

さらに、1990年から2003年までの南極周回大気球(PPB)観測では、1号機からプロトン磁力計が搭載され、合計7機に磁力計を搭載しました。国立極地研究所の江尻先生、藤井先生、山岸先生、門倉先生はじめ放球に携わった日本南極地域観測隊の隊員の方々に大変お世話になりました。極域での磁気異常観測や電場・オーロラ粒子観測との関連現象のための磁場データ提供を行いました。

このほか、磁力計の応用として、宇宙科学研究所の磁気シールドルーム内部や筑波宇宙センターの試験室内の磁気分布測定や独自に開発製作した残留磁気計測試験装置およびスピンドル型機器帯磁量計測装置の開発製造を行い、機器や機体の持つ帯磁量を即座に決定できる磁気計測システムを構築し、飛行体のEMC試験の助力となりました。

SGEPSS学会関連の啓蒙的活動としては、2008年度から2年間、(財)日本宇宙フォーラム・衛星設計コンテストの学会代表審査委員を、また2001-2007年度には学会分科会「アラスカロケット研究会」幹事を京都大学の松本先生、富山県立大学の岡田先生と共に務めさせていただき、大変お世話になりました。

1965年から45年間の長きにわたり、磁力計研究が出来たのは、多くの先生方のご支援と宇宙科学研究所、国立極地研究所および文科省、日本学術振興会などからの研究補助金や科研費を数多くいただいたお陰であります。さらに、姿勢解析や電磁適合性のシステム構築では東海大学の高橋、田中、白澤各先生のご協力や、開発実験では学生・大学院生の助力なしではできませんでした。また、テラテクニカ(有)の大西氏はじめ技術スタッフの大きな助力を得ました。

皆様に深く感謝する次第です。

ありがとうございました。

大林奨励賞審査報告

大林奨励賞候補者推薦委員会委員長

清水久芳

大林奨励賞は、本学会若手会員の中で地球電磁気学、超高層物理学、および地球惑星圏科学において独創的な成果を出し、将来における発展が十分期待できる研究を推進している者を表彰し、その研究を奨励するものです。2017年度の大林奨励賞候補

者推薦委員会では、推薦を受けた会員(9名)について審査を行い、3名の大林奨励賞候補者を会長に推薦いたしました。推薦された候補者は評議員会の議決を経て、このたびの受賞が決定いたしました。各受賞者の授賞理由を下記に示します。

第59号 佐藤雅彦 会員

研究題目:岩石磁気実験に基づく地球惑星磁場の研究と古海洋への応用

Experimental rock-magnetic studies on Earth and planetary magnetic fields and paleoceanographic application

岩石磁気学は、岩石等がもつ残留磁化や磁化獲得機構を、磁性鉱物の磁気的な挙動や特徴から明らかにすることを目的としており、残留磁化に基づいて地球惑星磁場の変動を調べる古地磁気学の基礎をなす。佐藤会員はこれまで、岩石磁気学を背景とした研究により、古地磁気学における残留磁化の獲得過程を通じた古地球磁場強度や地球・惑星の表層磁化の研究において多くの成果を上げている。

今回の受賞対象となった主な研究成果は、(1)多磁区磁鉄鉱の磁気パラメータに関する圧力依存性の解明、(2)等温残留磁化獲得曲線の分解を用いた北大西洋深層流の急激な変動タイミングの解明、(3)ジルコン単結晶の残留磁化測定による古地磁気強度測定法の開発、である。

1番目の研究では、地球や火星の深部地殻において主要な磁性鉱物と考えられる多磁区磁鉄鉱について、試料作成時の応力の影響の低減や新たな微小磁化測定方法の開発により、磁気ヒステリシスの圧力依存性を地球地殻下部の圧力にあたる1 GPaまで明らかにすることに世界で初めて成功した。その結果、大陸地殻に含まれる多磁区磁鉄鉱の初生残留磁化はブルン正磁極期(0-77万年前)の間に粘性残留磁化に完全に置き換わりうることを示した。今後、本研究で得られた圧力依存性を火星・水星など惑星に適用することで、人工衛星探査によって観測される磁気異常の起源解明に大きく寄与すると期待される。

2番目の研究では、統合国際深海掘削計画(IODP)によりアイスランド南方沖で掘削された220-290万年前の海洋堆積物のコア試料の岩石磁気特

研究題目:地球極冠域のプラズマ密度
構造と低エネルギーイオン流出に関する
観測的研究

Observational study on plasma
density profile and low energy ion
outflow in the earth's polar cap

地球極域では、超高層で電離したプラズマが磁気圏へと流出することが知られ、その物理過程の解明は、超高層大気物質循環や磁気圏へのイオン供給機構を理解するための重要課題である。また、この物質輸送過程の理解は、金星・火星など他の惑星における大気流出・進化を解明する手掛かりとして、比較惑星学的にも大変重要である。北村会員は、あけぼの衛星、FAST 衛星、EISCAT レーダー等の観測データを詳細解析し、地球極冠領域のプラズマ密度構造、沿磁力線電位差、低エネルギーイオンの流出機構の解明に大きく貢献してきた。

今回の受賞対象となった主な研究成果は、(1)太陽活動極大期地磁気静穏時の極冠域における電子密度・温度の太陽天頂角依存性の解明、(2)磁気嵐主相時における地球極冠域の電子密度増加と低エネルギーイオン上昇流の解明、(3)光電子観測による極冠域高高度における沿磁力線電位差の推定、である。

1 番目の研究ではまず、あけぼの衛星が太陽活動 2 周期にわたり長期観測したプラズマ波動データを中心に統計解析を行い、太陽活動極大期の地磁気静穏時における極冠域のプラズマ密度の高度プロファイルとその太陽天頂角依存性に関する経験モデルを初めて構築した。さらに、電離圏と磁気圏の間の遷移領域における密度が、電離圏への日照の有無で大きく変動することも明らかにした。次に、EISCAT スパールバルレーダーと Intercosmos 衛星のプラズマ温度データを統計解析し、密度変動が電離圏上部の温度変動によるスケールハイトの変化で説明できる事を示した。これらの成果は、極冠域での主要なイオン流出過程である polar wind の理解に重要であり、イオン流出のモデリング研究に対し、日照の影響の妥当性判断に観測的な制約を与えたという点で国際的に評価されている。

性を用いて、北大西洋深層流の時間変化を明らかにした。等温残留磁化の段階的着磁法によって各層順から印加磁場強度に対する等温残留磁化の獲得分布曲線を測定し、複数の磁性鉱物成分に分解してそれぞれの含有量を求めたところ、試料中の磁性鉱物は、北大西洋深層流によってアイスランド東方から輸送された玄武岩起源の高保磁力の磁性鉱物と、東方および南方から来た酸性岩起源の低保磁力の磁性鉱物の混合であることが推測できた。前者が 268 万年前以降急激に増加したことから、この時期に北大西洋深層流の強化があったことを示唆した。本研究における岩石磁気的手法は、化学的手法では分析が困難な堆積物試料への系統的適用が可能であり、今後の古環境研究への応用が期待される。

3 番目の研究では、ジルコン単結晶中に微量に含まれる磁性鉱物の岩石磁気特性測定を世界で初めて系統的に行い、地球史を通じた古地磁気強度測定に利用できることを示した。大陸のカウ岩質岩石に含まれるジルコンは、風化に極めて強い鉱物であるため、地球形成初期に生成されたものでも古地磁気情報を保持している可能性がある。本研究では、ジルコンの古地磁気を一粒ずつ測定する方法を開発し、丹沢トータル岩地域を流下する河川の川砂から採取した試料に適用した。従来、ジルコン単結晶の残留磁化は特別な超伝導磁力計のみにより測定可能と考えられていたが、本研究では採取した約 1000 個のうち約 8%の試料は従来型超伝導磁力計でも測定可能な残留磁化強度を持っていること、それらは岩石磁気学的に選別できることを示した。さらに、古地磁気絶対強度を予察的に測定し、他地域で測定した同時代における強度データと調和的であることを示した。今後、地球史スケールの古地磁気強度変動研究のブレークスルーとなることが期待される。

以上のように佐藤会員は、微小な鉱物の磁気的特徴を鍵として、様々な時空間スケールにおける地球電磁気学的現象を対象にした研究を進めてきた。佐藤会員の成果は、固体地球電磁気学のみならず地質学・古海洋学・惑星科学・物性物理学などにも影響を及ぼしている。また、佐藤会員は、諸分野における研究者との共同研究を強力に進めており、今後、これら学際的な研究の発展に貢献することが期待される。

以上の理由から、佐藤雅彦会員に大林奨励賞を授与することとした。

第 61 号 木村智樹 会員

研究題目: 多波長遠隔観測と惑星探査との連携観測に基づく外惑星磁気圏の研究

Study of the outer planetary magnetospheres based on combination of multi-wavelength remote sensing with planetary exploration

2番目の研究では、あけぼの衛星の遠地点付近の観測データを用いて、磁気嵐主相時に、極冠域で広範囲にわたる顕著なプラズマ密度増加が発生し、大量のプラズマが電離圏から高度約 10,000 km まで供給されていることを明らかにした。また、酸素イオンを主成分とする脱出速度程度の上昇流が、昼側極冠域の広範囲から磁気圏に流出し、磁気圏尾部を経由して磁気嵐時のリングカレントに寄与しうることを、衛星観測データと粒子軌道計算を組み合わせることで明らかにした。これは、今までは観測の困難さゆえに見過ごされてきた昼側極冠域を通る低エネルギー (<10 eV) の酸素イオン上昇流が、磁気嵐時の磁気圏へのイオン供給に重要な役割を果たすことを示した意義深い研究成果と言える。

3番目の研究では、FAST 衛星の光電子観測データを統計解析し、極冠域の開いた磁力線の高高度 (~3800 km 以上) に、20V 程度の沿磁力線電位差が生じていることを明らかにした。この電位差は、低高度 (~3800 km 以下) に形成される 1-3V 程度の電位差と比べて大きなものである。高高度の沿磁力線電位差の重要性は約 50 年前から推測されていたが、観測に基づく定量評価は本研究が初めてである。しかしながら、これほど大きな電位差がほぼ定常的に存在するという事実は、現状の polar wind モデルで十分再現できていないものであり、イオン流出の研究に対して新たな課題も同時に提示している。

これらの研究成果に加え、北村会員は米国 Geospace Environment Modeling プロジェクトのイオン流出のワーキンググループに参加し、磁気圏内の物質輸送に対して観測の観点から大きく貢献している。また、3番目の研究で開発した光電子による沿磁力線電位差の推定法は、海外研究者によって金星や火星にも応用されており、比較惑星学的な発展が期待される。北村会員は、NASA の MMS 衛星群のデータ解析を進める傍ら、将来の編隊観測ミッションや波動粒子相互作用研究にも新たに参画しており、今後の地球惑星電磁気圏ミッションの立案や策定に、大きく貢献される事が期待される。

以上の理由から、北村成寿会員に大林奨励賞を授与することとした。

地球のオーロラは、太陽風と地球上層大気の相互作用によって引き起こされる外因性のオーロラであり、その出現や関連する磁気圏のダイナミクスは、太陽風の条件に大きく依存する。それに対し、木星や土星などの巨大ガス惑星の磁気圏やオーロラには、内因性のメカニズムが重要であることが指摘されてきたが、観測的な研究は限られており、内因性オーロラのメカニズムや影響範囲、関連する磁気圏ダイナミクスなどには不明な点が多い。木村会員はこれまで、宇宙望遠鏡による多波長遠隔観測や、惑星探査機との連携観測に基づき、巨大惑星の磁気圏研究を行い、土星オーロラ粒子の加速過程、木星磁気圏の内因性・外因性変動の分別、内因性変動の時空間発展や高エネルギー粒子生成過程の究明に大きく貢献するとともに、関連する国際的な共同研究を主導してきた。

今回の受賞対象となった主な研究成果は、(1)外因性と内因性オーロラの分離による木星磁気圏におけるエネルギー解放過程の研究、(2)多波長木星キャンペーン観測に基づく木星磁気圏における重イオン加速機構の研究、(3)Hisaki 衛星、Hubble 宇宙望遠鏡、木星探査機 JUNO の連携観測による爆発的オーロラを伴うエネルギー・物質輸送機構の研究、である。

1番目の研究では、木村会員がその開発時から関わってきた Hisaki 衛星が取得した木星オーロラの長期連続観測データの解析に基づき、太陽風が関連する外因性変動と、内因性変動を初めて分離して検出し、内因性オーロラの存在を観測的に示すことに成功した。また、Hubble 宇宙望遠鏡による木星オーロラ観測のデータに基づき、この内因性変動時には、高～低緯度領域の各種オーロラが同時増光していることを明らかにした。このことは木星磁気圏のエネルギー

ギー解放過程が全球的、且つ、急速に発生していることを示唆しており、木星に留まらず、プラズマ源を内包する強磁場天体の磁気圏変動の研究にも寄与する重要な成果である。

2番目の研究では、Hisaki 衛星、X 線望遠鏡 Chandra と XMM を用いた、EUV から X 線の多波長木星観測キャンペーンを初めて実施し、木星極冠域で発光する X 線オーロラの加速域の位置、磁力線を介して接続する磁気圏領域、加速の駆動源となる磁気圏活動の解明を試みた。この観測で得られた極冠オーロラの時空間構造を解析した結果、極冠オーロラが磁気圏外縁領域-磁気圏界面の昼-夕側領域に集中していること、太陽風速と極冠オーロラ強度の間に有意な相関があることを発見した。これらは、磁気圏界面で発生する磁気再結合やケルビン・ヘルムホルツ不安定性が、最高エネルギー重イオンの加速駆動に寄与する可能性を示唆する重要な成果であり、木星探査機 JUNO による極冠域の直接観測との連携観測でその究明が更に期待されている。

3番目の研究では、木村会員は、Hisaki 衛星、Hubble 宇宙望遠鏡、木星探査機 JUNO による国際連携観測を主導し、木星磁気圏の内因性変動のトリガー及び時空間発展過程の究明に挑んだ。連携観測から木星の爆発的オーロラの開始・発展の検出に成功し、オーロラ増光の極域中緯度帯での出現と、低緯度への急速拡大を明らかにした。さらに、磁気圏外縁に蓄積された磁場、自転、イオ起源ガスの内的エネルギーは太陽風衝撃波がトリガーとなり解放され高エネルギー粒子を生成すること、それが木星近傍へ急送され爆発的オーロラになることを示唆した。これは、高速自転する磁化天体において、従来困難とされていた天体方向への急速なエネルギー・物質輸送の存在を実証するものであり、中性子星や系外惑星等のエネルギー開放過程研究へも寄与する成果である。

以上のように木村会員は、惑星オーロラ研究を軸に、地球軌道からの多波長遠隔観測と、惑星探査機との連携観測に基づき、国際共同研究を主導しながら、外惑星磁気圏の研究で重要な成果を創出してきた。木村会員は、惑星オーロラの国際観測、Hisaki 衛星や国際木星探査機 JUICE プロジェクトで科学面・開発面に参画し、将来を担う研究者として嘱望されている。更に近年は、木星氷衛星や系外天体の生命環境進化の究明を目指し、観測に室内実験も加え

たユニークな研究を開始する等、広い視野で研究を展開・深化させており、今後、巨大惑星の磁気圏研究の発展に大きく貢献することが期待される。

以上の理由から、木村智樹会員に大林奨励賞を授与することとした。

大林奨励賞を受賞して

佐藤 雅彦



この度は、地球電磁気・地球惑星圏学会より大林奨励賞という名誉ある賞を頂きまして、大変光栄に存じます。岩石磁気に関する新しい測定・解析手法の開発および地球惑星磁場研究や古海洋研究への応用をこの度は評価して頂きました。これらの研究は、本当に多くの方々に助けられて成果を出す事ができたものであると考えております。これまでもお世話になりました全ての方々に、この場をお借りしましてお礼を申し上げます。特に、学生時代にご指導頂きました東京工業大学の綱川秀夫先生、学生時代に磁気測定実験につきましてご指導頂きました高知大学の小玉一人先生、西岡孝先生、山本裕二先生、熊本大学の望月伸竜先生、ポスドク時代にお世話になりました九州大学の犬野正夫先生に深く感謝いたします。

綱川先生には学生時代から現在まで、研究者として必要な様々な事を教えて頂きました。先生は私が

修士学生時代に毎週 1 回、勉強した内容や読んだ論文について一対一で議論をして下さいました。当時はかぐや磁力計の運用で大変お忙しいところ、毎週のように時間を割いて頂き、振りかかって考えると大変貴重な時間を使ってご指導下さっていたのだと身の引き締まる思いです。修士論文研究の成果もなかなか出ずに心配になることもありましたが、論文や教科書を読んで勉強することも大事な研究である、と綱川先生に励まして頂いたことを今でもよく覚えております。現在研究で使っている岩石磁気学に関する基礎的知識や地球惑星科学に関する知識は、綱川先生にご指導頂きました学生時代に培われたものだと考えております。博士論文研究やその後の研究におきましても、先生との議論の中から重要なアイデアが出てきました。先生と議論を進める中で、地球型惑星の磁気異常ソースを理解する上で磁気特性の圧力変化を評価することが重要であるという着想に至り、実験をデザインし測定を進めたことで無事に成果としてまとめることができました。

修士論文研究と博士論文研究を進めるうちに学外の実験装置を使って測定をする機会が増えてきましたが、小玉一人先生、西岡孝先生、山本裕二先生、望月伸竜先生には、実験装置の使い方や解析方法など大変ご親切に教えて頂きました。皆様には実験装置の単純な使い方だけでなく、装置の構造や測定原理などについてもご丁寧に教えて頂きました。付属ソフトから出力されたデータを単純に見るだけでなく、測定原理に立ち返って様々な吟味が必要であることを学生時代に体感し、先生方と議論できた経験が、現在実験や研究を進める上で大きな財産となっています。高圧下での磁気測定手法開発およびジルコン単結晶の磁気測定手法開発は、先生方からご教授頂いた知識と経験がなければ成し得なかったと考えております。

学生時代は火星の磁気異常に関する研究に取り組んでいましたが、学位取得後にポスドクとしてお世話になりました九州大学の 大野研究室では地球の海洋コアを使った古海洋研究に取り組むことになりました。大野先生には、それまで海洋コアに触れたことすらなかった私に、試料の処理方法や測定方法を一から教えて頂き、また古海洋研究に関する知識をご丁寧に教えて頂きました。先生と二人三脚で海洋コア研究を進めるうちに、等温残留磁化分布曲線を成分分解する際に正規分布を用いる既存の手法ではなく

測定データから端成分を抽出するという着想に至り、その解析が成功したことで約 268 万年前に起こった北大西洋における海洋循環の急激な変化を見つけることができました。九州大学の在籍は 2 年 3 ヶ月と短い期間ではありましたが、大野研究室時代に研究の幅を広げることができたことが、研究者として大きな転機となり現在でも古海洋研究や海洋研究に取り組むことができます。

こうして今までの研究者人生を振り返ってみますと、非常に多くの方々のご好意に支えられて今日に至っているのだと、改めて実感させられます。繰り返しとなりますが、この度の受賞に際しましてお世話になりました皆様に心よりお礼を申し上げます。今後は、地球電磁気・地球惑星圏学会の発展に少しでも貢献できますよう、研究・教育活動に励んでいきたいと考えております。これからも地球電磁気・地球惑星圏学会の皆様にお世話になると思いますが、今後ともご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

大林奨励賞を受賞して

北村 成寿



この度は名誉ある大林奨励賞を頂き、大変光栄に感じております。今までの研究生活の中で最も長い時間を割いてきたイオン流出に関連した研究を評価

して頂いたことは大きな喜びです。推薦して下さった博士課程後期の指導教員であった寺田直樹先生、審査を担当して下さった審査委員、評議員の皆様には厚く御礼申し上げます。また、最初の指導教員であった故・小野高幸先生、新堀淳樹博士、西村幸敏博士をはじめとする、東北大でお世話になった皆様、関華奈子先生をはじめとする名古屋大でお世話になった皆様、共同研究者の皆様にも心より感謝申し上げます。

私は小学生の頃より大学院で宇宙の研究をするのが夢で、それが可能な東北大に入学しました。小野研究室を選択し、その配属直後に新堀さんの博士論文の審査会を見させていただいたことが決め手となって磁気圏のデータ解析による研究を進めていくことに決めました。幸い、小野研究室には「あけぼの」衛星のプラズマ波動データが大量に容易にアクセス可能な状態で存在し、私は配属後に一刻も早く研究したかったので、新堀さんに相談したところ、とりあえずは磁気嵐の時にプラズマの密度が増えているように見えるのでそれを解析してみようという感じであっさりテーマが決まりました。新堀さんと一緒に研究室で研究できたのは学部3年の最後のたった3ヵ月でしたが、これが博士論文から名古屋大での学振PD時代まで10年近くに渡って力を尽くす事になる大気流出に関連する大きな研究テーマの始まりでした。小野先生は「研究テーマが決まれば研究の半分は終わったようなものだ」とよく言われておりましたが、ほとんど一瞬にして研究テーマが決まり、あとはひたすら進むのみであったのは極めて幸運だったと思います。また、新堀さんにはプラズマ波動から読み取った密度データを大量に提供いただき、それが初期に成果をあげるのに不可欠でした。その後も大量のデータを用いて忍耐強く詳細に解析することを進められたのは、新堀さんの影響が大きいと感じています。

その後の研究を進めるにあたっては、小野先生のご指導のもと、最初に同室であった西村さんに大変にお世話になり、10年近くに渡って継続して論文の指導を頂き、共同研究を行わせていただきました。課題ごとに共同研究のメンバーは変わっていきましたが、ただ一人、西村さんにはイオン流出関連の研究を通じて全ての論文の共著に入らせていただきました。特に、修士2年の後半に小野先生が半年近く入院された際には、ご自身の博士論文執筆の合間に指導教員の代わりになって修士論文をチェックして下さり、なか

なか文章がまとまらず苦勞していたところで何とか修士論文を仕上げるところまで到達させて頂いたのは、西村さんのご指導あってのものだと深く感謝しております。研究の初期の段階からこのような先輩の丁寧な指導や、研究に向ける姿勢に触れさせていただいたのはその後に研究を進めていくうえで大きな財産になったと感じています。

研究を始めた当時は磁気嵐時の極域におけるダイナミックな密度変動を見ようという事で解析を始めたのですが、変動を見るには元々の静穏な時の密度構造の情報が必要でした。密度というのは最も基礎的な物理パラメータとよく、地球の近くでそれがどのような構造を持っているか、何に依存して変化するのかが分かっていない領域があるという点には驚きを感じました。我々の研究で地磁気静穏時には日照の効果が大きく効いていることを定量的に示すことができました。我々が用いたプラズマ波動による密度導出手法は衛星のその場での観測なので、様々な季節で長期にわたって広い高度領域をカバーできた「あけぼの」衛星だからこそできた成果だと感じています。また、その構造を作る物理過程を理解するうえで、電離圏高度での温度の理解が必要で、小川泰信先生にEISCATの長期のデータを提供頂いて、大きなご助力を頂きました。観測の面のみからは今までに得られた成果が現状での限界と感じていましたが、シミュレーション等に対して再現すべき密度と温度の答えを与えることができ、その後のシミュレーション研究等の発展による密度構造の生成とイオン流出の物理過程の定量的理解にも貢献できたと感じています。

一方、当初に対象としようとした磁気嵐時のプラズマ密度増加現象については、変動のダイナミックさと、イベントごとの個性の強さ、衛星の軌道に沿った情報しか得られないという点などに非常に苦勞しましたが、密度データに加え、「あけぼの」衛星で熱的エネルギーイオンの計測を行ったSMSのデータを山田学博士、阿部琢美先生、渡部重十先生、Andrew Yau先生に提供いただき、密度増加が、極めて低エネルギーのイオン上昇流と対応している事を示すことができました。また、主成分であった酸素イオンの速度がその場での脱出速度程度しかないため、磁気圏への到達可能性(=磁気圏へ影響を与える可能性)を明らかにするために、海老原祐輔先生に粒子の軌道計算をしていただきました。さらに、海外からもDMSP

衛星や Polar 衛星のデータを提供いただき、様々なご協力の結果として、定性的にはどのような現象に結びついているかの描像についてはある程度解明できたつもりです。しかし、世界的に見てもシミュレーション等では密度が桁で合わないような状態で、物理過程を定量的に理解できている状態まで達しているとは感じられません。極めて低エネルギーのイオン上昇流は磁気嵐時の磁気圏内の物質の循環に極めて重要な過程だと期待しており、次の極域衛星観測の時代に改めて研究が進められることを楽しみにしています。

静穏時のプラズマ密度の研究が一段落しようとしていた際にイオン流出と電荷のバランスをとることができる光電子の流出のテーマにも出会うことができました。東北大学の東日本大震災による被災により約1ヵ月にわたって名古屋大学に滞在させていただいた際に、関先生のご協力のもとに本格的な初期解析が進みました。その結果はその当時より10年ほど前にたった2編のモデリングの論文が予測したものに近く、一見マイナーな説であっても正しいものは正しい、提案されている説についてはもれなくサーベイすることが大事と強く感じました。光電子の流出のまとまった観測研究は皆無で、出てくる結果の全てが今まで誰も見たことのないものであり、大変楽しく研究させていただくことのできたテーマでした。

大学院時代に自由にテーマ選択をして、積極的に学外の方々と繋がっていくことを暖かく見守り、ご指導下さった指導教員の小野先生、寺田先生には改めて深く感謝申し上げます。イオン流出に関連する論文だけでも、共著として加わっていただいた方が合わせて22人と、本当に大変多くの方のご協力がありました。今回、全ての共同研究者のお名前は挙げられておりませんが、共同研究をさせていただいてきた方々全てに心より感謝申し上げます。今年度は「あけぼの」衛星打ち上げから30周年となる年度で、このような節目にこの賞を頂けたことは素晴らしい巡りあわせであると感じております。「あけぼの」衛星計画実現の為に尽力された方々にも深く感謝申し上げます。

現在は、齋藤義文先生、大村善治先生、天野孝伸博士、長谷川洋博士など多くの新たな共同研究者の方々のご指導、ご協力のもとに米国のMMS衛星を用いたプラズマ波動と粒子の相互作用の研究を進めています。また、小路真史博士、北原理弘博士、

三好由純先生、加藤雄人先生らにご指導いただき、波動粒子相互作用直接解析手法の成功例の積み重ねを目指しています。複数衛星による編隊観測、波動粒子相互作用直接解析手法は共に次の時代の衛星観測を担う鍵となる技術で、習得したものを現在計画検討が開始されつつある次期電磁気圏探査計画「FACTORS」に反映させることで、「あらせ」衛星に続く磁気圏衛星ミッションを実現させ、SGEPSSの発展に貢献できるよう、努力精進したいと考えております。引き続き、ご指導のほど、よろしくお願い申し上げます。

大林奨励賞を受賞して

木村 智樹



東北大学の木村 智樹(きむら ともき)と申します。この度は、栄誉ある大林奨励賞を授与いただきまして、誠にありがとうございました。審査していただきました評議員と審査委員の先生方、推薦者の三澤浩昭先生に、感謝申し上げます。

受賞対象となった3本の論文は、打ち上げ直前から参加してきたJAXA 惑星分光観測衛星「ひさき」ミッションを基軸とした、国際的・学際的連携観測に基づく成果です。東北大学で博士を取得してから、これら

の成果に至るまでに、多くの先生方、同僚の研究者の皆さんのご協力やご指導を頂きました。本当にありがとうございました。どうしても個別に名前を挙げてお礼申し上げたい方々がいらっしゃいます。この場をおかりして、以下にお礼の言葉を述べさせていただきます。

1. 東北大学

博士を取得した東北大では、森岡昭先生、三澤浩昭先生、土屋史紀先生に、科学研究の基本をゼロから教えていただきました。彼らの研究に対する真摯な姿勢は、今でも規範として、大雑把な方向に行きがちな自分の研究を律してくれています。決して出来の良い学生ではなかったのですが、自立・自律できるまで引き上げてくださったのは、お三方及び、東北大のおかげです。「出来ない人がきちんと出来るようになる」のが「良い教育機関」だとすると、東北大はまさに国内有数のそれであると、以前にも増して強く実感しております。図らずも、2018年4月から助教として東北大に帰任した今、自分が教えていただいたことを、より若い世代に還元できればと思っています。

2. 宇宙科学研究所

2010年の博士取得後に着任した宇宙科学研究所においては、当時太陽系科学研究系主幹の藤本正樹先生のご指導の下、山崎敦先生、吉岡和夫博士、村上豪博士に、ひさきの仲間に入れてもらいました。彼らと共に、打ち上げオペレーション、初期・定常運用、科学成果創出のために走り回り、奮闘した日々でした(今も奮闘中ですが)。この奮闘の中で、彼らがとりとめのない(くだらない?)冗談を言いつつも、ハードな実務をポジティブにこなし、やり直しの効かない非常にシビアな局面に真剣に向き合う姿は、ミッションという学術基盤を担う重要性や、困難さを教えてくれました。協働は現在も継続し、すべてのひさき関連の研究や、新たなミッション提案に繋がっています。

科学研究では、当時宇宙研に在籍していた、埜千尋博士、Sarah Badman 博士、笠原慧博士、Adam Masters 博士らと共に、ガリレオ、カッシーニ、ハッブル宇宙望遠鏡、数値実験等を用いた、外惑星磁気圏の共同研究を開始した時期でもあります。共同研究が発展し、Badman 博士がプロポーザル PI、埜博士と木村が Co-I として、当時史上最長のハッブルの観測時間を取得し、2つの受賞論文「ひさき-ハッブル連携による木星磁気圏観測」の成果を得ることが

できました。このような成果の種を育てられるメンバーが、当時の宇宙研に多く揃っていたのは、本当に僥倖でした。今は、それぞれ国内外の別の機関におりますが、彼らと共に、ひさきの成果創出を継続しつつ、Juno や JUICE といった、現在-将来の大規模ミッションに関わる科学研究へシフトしつつあります。

3. ハーバードスミソニアン天体物理観測所・理化学研究所

宇宙研在籍時に客員研究員として滞在した、米国ボストンのハーバードスミソニアン天体物理観測所では、チャンドラ X 線望遠鏡の装置 PI である、Ralph Kraft 博士と共同で観測提案し、受賞論文「ひさき-チャンドラ連携による木星磁気圏観測」に取り組みました。異なる分野の無名研究者である木村を、初対面の時から非常にポジティブに受け入れてくださり、ひさきとチャンドラによる連携観測の機会を与えてもらったことに、非常に感謝しています。今でも、公私共に大切な仲間として交流が続いています。

2015年に着任した理化学研究所では、X 線天文ミッションの「ひとみ」や「IXPE」で中心的役割を果たしておられる、玉川徹先生にお世話になり、上記の受賞論文を完成することが出来ました。玉川先生には、当時全く面識のなかった木村を、研究員として快く受け入れてくださったことに、本当に感謝しています。また、先生が天文学や原子核物理学に取り組んでいたことがきっかけで、中性子星の磁気圏-電離圏結合や、氷天体の地下海進化という、新たな学際研究の着想を得るに至りました。リスクや不安を抱えつつも、思い切って分野外の研究室に在籍したことで、付加価値の高い研究シーズを発見できました。当時の玉川研のメンバーとの協働は、上記の学際研究に留まらず、現在、国際宇宙ステーション搭載 NICER-X 線望遠鏡と、ひさきの連携観測等にも発展しています。

4. これから

受賞論文の完成は、多くの国際的・学際的人間関係や、新たな研究シーズをもたらしてくれました。超高層物理学分野の成熟とともに、世界的に同分野のプロパーなミッションが減少していく時代背景の中、これからは、仲間と共に得られたシーズを育て、それをテコにして、同分野の新しい発展をトリガできればと考えています。

現在は、木星氷衛星探査 JUICE ミッションに向けて、宇宙プラズマを用いた、氷天体の地下海の発生

や進化の解明に取り組んでいます。これは、超高層物理学の手法や科学知見だけでは、到底達成できるものではなく、惑星科学の天体進化の知見、原子核物理学の加速器の技術、表面物理学の分析技術など、多くの分野との協力が必須です。今までの経験を総動員して、これを実現し、目的を達成していきたいと考えています。

5. 最後に

現在、木村が在籍する加藤雄人研究室の前身は、故小野高幸先生の研究室です。図らずも今年同時に大林奨励賞を受賞した、北村成寿(きたむら なりとし)博士の出身研究室でもあります。北村博士と共に、この榮譽に浴することができたこと、皆様への感謝の意、将来への展望を、小野先生の墓前にご報告することをお約束し、結言とさせていただきます。

2018 年度分科会報告

データ問題検討分科会会合報告

磯田総子

2018 年 5 月 20 日 17 時 15 分より、JpGU 会場(幕張メッセ国際会議場)102号室にて SGEPPS データ問題検討分科会が行われた。参加者は 10 名であった。

17:15-17:25

門倉 昭(極地研)

極域環境データサイエンスセンター活動紹介

17:25-17:35

ICSU-WDS 国際プログラムオフィスの現状と今後の課題

村山泰啓(NICT/ICSU-WDS)

17:35-17:45

アジア・オセアニア地域における WDS 関連活動

渡邊 堯(WDS-IPO)

17:45-17:55

IUGONET プロジェクトの活動報告

田中良昌(極地研)

門倉会員による極域環境データサイエンスセンターの活動や、H30 年度のデータサイエンスに関する研究集会 International Workshop on Data Science 2018 - Present & Future of Open Data & Open Science - の開催、またデータサイエンス共同利用基盤施設の公募型共同利用研究について紹介があった。データに関する共同利用公募は複数の参加者が興味を持ち活発な質疑があった。村山会員からは ICSU-WDS 国際プログラムオフィスの現状、我が国の現状についての報告、データリポジトリ信頼性の国際認証の概要紹介、内閣府における研究データの管理・利活用ポリシーの策定予定等について紹介があった。次に渡邊会員より、WDS Asia-Oceania Conference 2017 の次の会合となる WDS Asia-Oceania Conference 2019 について、2019 年 5 月の北京での開催予定について準備状況等の報告があった。今後中国の WDS との連携を深めていこうと呼掛けられた。次に田中会員から IUGONET の活動、解析ソフト SPEDAS の現状報告があった。少しずつシステムのバージョンアップがされて使いやすくなっている様子が報告された。2018 年 9 月 10-14 日(MTI 研究会開催期間)に、IUGONET 研究集会を開催予定であることが紹介された。その後、総合討論時に堀会員より口頭で、衛星データの公開についての話があった。また、現状 IDL ベースで開発されているツール SPEDAS を python で構築しようとする海外活動に言及があり、国内でも検討してはどうかとの話であった。最後に村山会員より、AGU のオープンサイエンスの様子が紹介され、かなり活発な議論が行われている様子が紹介された。

太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会報告

篠原育 三好隆博 三宅洋平

埜千尋 簗島敬 梅田隆行

当分科会は、SGEPPS と周辺研究諸分野の研究者と“数値シミュレーション”を共通のキーワードとして交流を図り、SGEPPS 分野におけるシミュレーション研究の発展をサポートすることを目的としています。本稿では平成 30 年 9 月から 11 月にかけて行われた以下の活動について報告します。

STE シミュレーション研究会

日時:2018年9月3日(月)~9月5日(水)

場所:成蹊大学理工学部14号館

本研究集会は、名古屋大学宇宙地球環境研究所と情報・システム研究機構国立極地研究所の主催、および成蹊学園サステナビリティ教育研究センターの共催として実施されました。今年度はプラズマ-大気複合システムのシミュレーション研究をテーマに、特に粘性・抵抗・熱伝導が果たす役割とその数値解法に着目した議論を行いました。地上から熱圏・電離圏までのシミュレーション、磁気圏-電離圏結合シミュレーション、粘性・抵抗性リコネクション、輻射抵抗下のリコネクションと天体-磁気圏角運動量輸送、さらにはブラソフ方程式の高精度数値解法についての招待講演が行われた他、宇宙プラズマや太陽・磁気圏・電離圏環境のシミュレーション研究などの最新成果が報告されました。3日間で23件の発表及び、延べ59名の参加がありました。本研究会のプログラムは

<http://cidas.isee.nagoya-u.ac.jp/simulation/meeting2018/> に公開されています。

第21回シミュレーション分科会会合

日時:2018年11月25日(日)

場所:名古屋大学東山キャンパスES総合館

シミュレーション関連分野の研究者30名に参加いただき、上記STEシミュレーション研究会の報告、磁気リコネクション研究会の開催案内、地球磁気圏撮像観測衛星SMILEミッションの紹介、PSTEP研究会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」第三回開催案内、2019年度ISEE共同利用・共同研究案内、ポスト京開発状況の報告、宇宙空間シミュレーション国際スクール(International school/symposium for space simulations: ISSS-14)の紹介、BepiColomboミッションの若手研究者グループの活動紹介、実験室・宇宙空間・天体プラズマに関する第9回東アジア夏の学校と研究会(9th East-Asia School and Workshop on Laboratory, Space, Astrophysical Plasmas: EASW-9)の紹介がありました。会合の資料は、

<http://cidas.isee.nagoya-u.ac.jp/simulation/meeting21.pdf>

に掲載されています。詳しい分科会活動及び関連情報は、

<http://cidas.isee.nagoya-u.ac.jp/simulation/> にまとめてありますのでご覧ください。

地球型惑星圏環境分科会 活動報告とご案内

関華奈子、寺田直樹、松岡彩子、
今村剛、田口真、前澤裕之、早川基

地球型惑星圏環境分科会は、太陽圏、大気圏、電離圏、磁気圏などSGEPSSの異なるセッションにまたがる学際分野である惑星圏環境研究について、関連する会員が、国内外の研究の動向などについて情報交換をし、共同研究の推進、研究プロジェクトの提案、ミッション立案等の研究活動に役立てる場を提供することを目的としています。また、学会の枠を超えて関連諸分野と広く連携するため、研究集会や会合を開催しています。平成30年度は、分科会として以下の2回の会合の開催が決定しています。また、分科会での議論を発展させ、運営委員会の承認を得て、SGEPSSと日本惑星科学会の連名で、日本学術会議のマスタープラン2020大型研究計画に「戦略的火星探査:周回機と着陸実証機による火星宇宙天気・気候・水環境探査計画」を提案予定です。

○第9回分科会会合 日時:2017年5月20日(日)
場所:幕張メッセ[日本地球惑星科学連合(JpGU)2018大会会場201A]。この会合では、SGEPSS将来構想文書改訂について、あかつき現状報告、BepiColombo現状報告、ExoMars TGO含む欧州状況報告、MMX現状報告、火星宇宙天気・宇宙気候探査計画の検討状況報告(マスタープランヒアリング報告、レーダーサウンダ検討報告等)についての報告がありました。

○第10回分科会会合 日時:2019年2月21日(木)昼休み 場所:東北大学・青葉山キャンパス[第20回惑星圏研究会主会場]。この会合では、他学会の方を含むより広い関連分野の研究者が参加しやすいよう、試験的に惑星圏研究会の会場をお借りして分科会会合を行う予定です。関連の皆さまの参加をよろしくお願い致します。

また、若手研究者を中心に、インターネット会議形式で非磁化惑星のプラズマ・大気散逸等についての

論文紹介を行う火星勉強会が開催されています。過去の勉強会のアーカイブはこちら

(http://c.gp.tohoku.ac.jp/marswg/archive_study/)
でご覧いただけます。学生を含む皆さまの参加を歓迎いたしますので、ご興味のある方は、原田会員、堺会員までご連絡ください。

小型天体環境分科会活動報告

西野真木

当分科会は、SGEPSS およびその周辺分野における小型天体とその周辺の現象についての学術と応用技術の進歩に寄与することを目的としている。発足 5 年目を迎え、より学際的な活動へと移行することを視野に入れ、大型の研究会を共催させて頂いた。以下では平成 29 年度の活動について報告する。(なお、ここでの「小型天体」の定義は、惑星科学用語としての小天体に限らず、月や衛星などの比較的小さな天体に加え、宇宙機などの人工天体も含むものとする。)

今年度は学会期間中の分科会会合は見送ったが、中京・関西地区で定期的に打合せの場を設け、各自の研究状況や最近の国内外の研究動向などを報告した。また、国際宇宙探査専門委員会の月極域探査タスクフォースへの提言も積極的におこなった。

また、2018 年 2 月 27 日から 3 月 1 日にかけて東北大学の主催で行われた第 19 回惑星圏研究会を共催した。惑星環境に関連する幅広い領域の研究者との交流を持つことで、今後の研究の発展が期待される場となった。また、昨今は月極域探査での水資源利用の可能性が挙げられており、理学的側面での議論に加えて資源探査での環境予測の必要性が指摘された。

分科会の活動状況や今後の予定を下記 URL のウェブサイトに記載していますのでぜひご覧ください。

<https://sites.google.com/site/sgepssmoons/>

2018 年アウトリーチ活動報告

アウトリーチ & プレスリリース担当：
中村教博、津川卓也、橋本久美子、
松田昇也

・「はかせとワクワク大科学実験☆地球と宇宙のひみつを解明しよう！」報告

2018 年秋学会の初日 (11 月 23 日)金曜日に、今年で 15 回目となる一般市民向けアウトリーチイベントを開催しました。名古屋大学東山キャンパスの野依記念学術交流館を会場としてお借りしました。来場者数は、小学生やその保護者を中心として、のべ 230 名にのびりました。本イベントでは、産業技術総合研究所の神山徹会員による「はやぶさ2〜リュウグウ到着！目指せタッチダウン成功〜」と題したトークショーを開催し、また例年通り「はかせと実験」コーナーと「おしえて☆はかせ！」コーナーも実施しました。今年も科研費が採択されなかったことから、多くの会員の皆様から手弁当でのお手伝いを賜り、必要最低限の予算でイベントを実施することができました。今回のイベント開催に向けて、ご協力いただいた愛知県教育委員会、名古屋市教育委員会、中日新聞社はじめ、名古屋大学 LOC の皆様と多くの学会員の皆様に、御礼申し上げます。

(1) トークショー

神山会員によるトークショーを開催しました。インターネット上に事前参加登録用のウェブサイトを解説し、11 月 17 日 (土) 午後 8 時から受付を開始しました。数日のうちに 70 名の申し込みがあり、前日までに 120 名の参加希望者に達しました。当日は、飛び込みのお客様も加えて、130 名ほどでトークショーを実施しました。トークショーでは 3D メガネをかけて、リュウグウの立体映像を体験することができ、子供達はとても楽しそうでした。トークショー終了後には、はやぶさ2プロジェクトチーム専用のジャケットに、子供達が袖を通して、リュウグウの1万分の1模型とともに記念撮影会も開かれました。このような工夫が盛り込まれていたため、子供達も食い入るように神山会員のお話を聞いていました。また、子供達だけでなく、保護者の方々も好奇心を刺激され、楽しまれておられた様子でした。来場者の方からは「とてもわかりやすい話で非常に楽しかった！」などのアンケート結果をいただきました。

(2) 「はかせと実験」、「おしえて☆はかせ！」コーナー

今年は今話題の「チバニアンはかせ」、海洋磁気異常を直感的に理解できる「海はかせ」、太陽活動と宇宙天気に関する「宇宙天気はかせ」、DVD と紙コップで分光器を工作する「観測はかせ」、オーロラの美

しさとそのできかたを学べる「オーロラはかせ」の「はかせ」がそれぞれのブースに分かれて、展示・解説をおこないました。はかせと実験コーナーでは、ラジオとピンポン球惑星、誕生日の地球を折り紙でつくる工作を行いました。ラジオ工作では、事前に登録した子供たち(36名)が小さな段ボール箱を使ったラジオを30分かけて手作りし、そのラジオを受信機として、おもちゃの惑星の中から電波を出す星を見つけることをしました。また、ピンポン球惑星工作では、60名余の子供たちがピンポン球に地球や木星のシールを貼り付ける工作を行いました。その後、地球を作った参加者には直径1cmほどの「月」、木星を作った参加者には直径4mmほどの「地球」に見立てたビーズをプレゼントし、同縮尺の地球一月間の距離や太陽のポスターと比較して、太陽系の大きさを体感してもらうインストールを行いました。誕生日の気象衛星写真を印刷してもらい、それを折り紙で球状に折る工作も行いました(80名の参加者)。どれも真剣に工作に立ち向かう子供たちの姿が印象的でした。また、会場ではスタンプラリーも実施し、子供たちは会場内にあるスタンプを探し回っていました。達成した子供達には、SGEPSS特製のクリアファイルを受け取り、大満足の様子でした。次年度以降もプレゼントの種類を増やすなどして、継続実施していきたいと考えています。

今回のイベントもメインターゲットを小学生とし、事前に近隣の6校の小学校の生徒にチラシを配布しました。小学生へのチラシ配布は、保護者の目にとまることによる効果も大きく、親子連れで参加していただきました。事後アンケート回答者の約8割が、小学校で配布されたチラシを見て参加してくれたことがわかりました。さらに、アンケートでは参加者の80%の方が「面白かった」と回答し、「まあまあ楽しかった」も含めると95%以上の来場者にイベントを楽しんでもらえたようです。自由記述欄には「楽しかった!」をはじめ、「子供向けの宇宙イベントがあまりないので嬉しかったです」、「貴重な体験になりました」、「いろいろな不思議があつてよかったです」、「親が予想していたよりもずっと楽しんでいました」といった意見が聞かれ、大好評であったと言えます。

イベントに協力くださった方々は、数ヶ月前から多大な準備を始めてくださり、そのおかげでイベント当日の様子は年々活気に満ちてきています。このように参加者に好評なアウトリーチイベント支えてくださり、かつ次世代の科学を担う人材育成に貢献いただいで

いる、各担当スタッフをここでご紹介させていただき、そのご協力に深く感謝の意を表します。(順不同、敬称略)

はかせ・展示とりまとめ:佐藤由佳(日本工業大)、田所裕康(武蔵野大)

チラシ・ポストファクトレポート:北元(東北大)、佐藤由佳(日本工業大)

web 広報:畠山唯達(岡山理科大)、坂野井和代(駒澤大)、

トークショー講演者:神山徹(産業技術総合研究所)

トークショー司会:坂野井和代(駒澤大)

チバニアンはかせ:畠山唯達(岡山理科大)、羽田裕貴(茨城大)、加藤千恵(九州大)

海はかせ:多田訓子(JAMSTEC)、臼井洋一(JAMSTEC)、市原寛(名古屋大)、畑真紀(東大)

宇宙天気はかせ:藤本晶子(九州工業大)、今城峻(名古屋大)

観測はかせ:高見康介(東北大、D2)、生松聡(京都大 D2)、武井智美(名古屋大 M1)

オーロラはかせ:高橋透(NIPR)、栗田怜(名古屋大)

生まれた日の地球をおりがみ:池田孝文(京都大 D2)、安藤慧(京都大 M1)、岡田凌太(京都大 M1)

デジタル地球儀ダジック・アース:村上涼(京都大 M1)、齊藤昭則(京都大)

惑星ピンポン工作:尾花由紀(大阪電通大)、西村信彦(名古屋大 D2)、菅澤佳世(名古屋大 D2)、惣宇利卓弥(名古屋大 M1)

ラジオ工作:三澤浩昭(東北大)、中川広務(東北大)、平井あすか(東北大 M2)、吹澤瑞貴(東北大 M2)、八木直志(東北大 M1)、渡辺はるな(東北大 M2)、中村勇貴(東北大 M1)

広報・記録:村田功(東北大)、戸田雅之(日本流星研究会)

受付・誘導・案内など補助:川村紀子(海上保安大 学校)

さらに、のべ230名もの市民の皆様にご参加いただけたのも、名古屋大学 LOC の方々による事前準備、また愛知県教育委員会・名古屋市教育委員会・中日新聞社からの後援の賜物でございます。御礼を申し上げます。

SGEPSS が学会としてこのような「はかせ」と交流するイベントを開くことの重要性は大きく、研究を支えて

いただく一般の方々への説明責任を果たす一環としてのみならず、将来の日本を支える人材である小・中・高校生の印象に残る理科・科学体験を通して、将来的に研究者を目指す若者を増やすことにも繋がります。毎年、ご支援ご協力いただいている各機関・会員のみなさまにも改めて御礼申し上げます。また、このイベントは、多くの学生さんやポスドクの方々のアイデアやマンパワーなしでは成り立ちません。各機関の上司・指導教官のみなさまにおいては、このようなアウトリーチ活動へのご理解と、今後のお力添えを引き続きよろしくお願い申し上げます。

・秋学会プレスリリースの報告

各セッションのコンペーナによる推薦論文の中から、プログラム委員およびアウトリーチ部会での話し合いを経て、最終的に会長が3件の論文を選定し、開催の1週間前に文科省記者クラブ等に向けたプレスリリースを发出了しました。選ばれた論文は、(1)「都道府県規模インフラサウンド観測網の紹介」(代表: 山本真行会員)、(2)「ACTIVE から推定される阿蘇山2014-2016年活動期の比抵抗構造の推移」(代表: 南拓人会員)、(3)「古地磁気学的手法を用いた富士火山、鷹丸尾火砕流堆積物の噴火推移の解明」(代表: 馬場章会員)でした。SGEPSSのプレスリリースと同時に、秋学会LOC、発表者が所属する京都大学及び山梨県庁からもプレスリリースや記者クラブへの投げ込みがされました。その後、複数の新聞社から発表者に対して取材があるなど、社会的にも強い関心があることが伺えました。秋学会終了時までの時点では、11月22日の山梨日日新聞の朝刊社会面にて、「富士山噴火さらに4回」の見出しで記事が掲載されました。また、秋学会終了後も取材が入るなどしており、今後も複数の記事化が見込まれます。本プレスリリース企画の実施にあたっては、セッションコンペーナの皆様や秋学会LOCの皆様にご尽力いただきました。御礼申し上げます。

衛星設計コンテストと今後の展望

衛星設計コンテスト実行委員会会長 小山孝一郎

衛星設計コンテストは、高校生、高専生、大学生、大学院学生がジュニア、アイデア、および設計のい

ずれかの部門に応募した提案書を、日本機械学会、日本航空宇宙学会、電子情報通信学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、そして日本天文学会の5学会、および宇宙関連の研究機関や民間会社から選ばれた研究者、学識者からなる12名の審査委員が審査し、一次審査の過程で教育的配慮に基づくコメントが応募者に送られます。一次審査を通過したグループ或いは個人はこれらのコメント、質問への答えを準備して最終審査会に臨まねばなりません。最終審査会における発表の内容、質問への受け答えなど勘案して設計大賞、アイデア大賞、およびジュニア大賞、上記5学会の各賞、宇宙科学振興会賞、日本宇宙フォーラム賞、奨励賞、審査委員長特別賞、ジュニア実験賞、ジュニア部門奨励賞が決められます。本年から文部科学大臣賞が加えられました。また、最優秀模型賞が実行委員、及び審査委員全員の投票により決定されます。

2018年は例年東京で開かれてきた衛星設計コンテスト最終審査会を第62回宇宙科学技術連合講演会が終了した翌日の10月27日におなじ久留米市シティプラザにおいて9時45分より開催しました。応募件数は設計部門9件、アイデア部門28件、およびジュニア部門23件の計60件(去年はそれぞれ5件、26件、17件の計48件)で、一時審査を通過した3件、4件、9件について発表及び審査が行われました。発表の時間配分は、設計部門が発表20分、質疑20分、アイデア部門が発表10分、質疑10分、ジュニア部門は発表5分及び質疑がロビーに貼られたポスターの前で審査委員の質問を受ける形で約40分となります。本年は15時50分にすべての発表終了後、審査委員は一堂に集まり各賞授与の審議に入りました。

審査委員による議論が行われている間、参加者は、JAXA「しきさい」(GCOM-C) プロジェクトマネージャである空野正明氏による特別講演を聞きました。

これらの発表で私にとって最も印象に残った2つの発表のうち、1つはジュニアの部で発表された長崎県立西高等学校の「飛び出せ！フジイ折り」です。これは宇宙科学研究所の三浦先生の考案された”ミウラ折り”より、魅力的に思えました。この応用のひとつとして現在世界的なブームにある、キューブサットの太陽電池パネルの受光面積を広げるのに使えるかもしれません。もう1つは設計部門で台湾國立成功大學の2つの月周回衛星を用いた“月電離圏”のプラズマ密度測定です。月電離圏の観測は「月周回衛星かぐ

や」で試みられましたが最大密度はせいぜい約 100 個/ccで、月周回探査機の電波を地上で受けるやり方では地球電離圏の影響をもろに受け、詳細な電離圏の観測は難しいです。月電離圏の生成原因を知る上にも是非この計画は更に検討を重ね、アジアの国々を巻き込んだ国際協力として実現してもらいたいと思いました。以上2つの例は私が個人的に関心を抱いているテーマであるのでご紹介いたしました。今回はすべての発表で以前と比べまた一段と質の高さを感じました。

また、流暢な英語を駆使して発表を行なった筑波大学付属駒場高等学校の高校生がおりました。本人は外国にも行ったことはなく、後で独学と聞いて感服いたしました。ほかに英語での発表はアイデアの部で東京大学に学ぶオーストラリアの学生と台湾の留学生によるものがあり、これ以外にも発表は日本語でも日本語説明に加えて英語を併記したものもありました。これらの発表は今回最終審査会に残った台湾国立成功大学の学生への気遣いによるものでしょうか？ 英語の発表に対する審査委員諸氏の英語によるコメント、質問も素晴らしく、審査委員の高い国際性も再認識いたしました。衛星設計コンテストを特にアジアの国々に広げる機は熟しつつあると強く感じた次第です。

さて 26 回を迎えた衛星コンテストは 25 年を節目として新たな一年を踏み出そうとしております。本コンテストの当面の課題はまず、応募者の一層の増加を促す環境づくりと特にアジア諸国からの参加を促して本コンテストの国際化を進めることだと思います。更なる課題は提案された衛星を実際に宇宙に持ってゆく定常的なシステムをつくりあげることであるかと考えます。これらの 3 つの活動項目は今までも議論されてきましたがより一層の努力が必要だと考えます。しかし応募者が増えれば、現在日本宇宙フォーラムにお願いしている事務局と審査委員の負担が増えることとなりますので、今からこの問題への対策を考えておくべきです。同時に参加者への旅費負担も増えますので、運営費用を増やす日常的な努力をしなければなりません。

本衛星設計コンテストは宇宙に対する熱い思いと知識と経験を若き諸君に伝えるべく、これまで日本の宇宙活動の最前線で活躍されてきた研究者をはじめとする多くの先輩諸氏の支えのもとに26年間の長きにわたり運営されてまいりました。これまで1000名以

上の学生が参加し、その中から宇宙関連で活躍しておられる人材も輩出しております。衛星設計コンテストで若い世代が夢を育み、大きく羽ばたき、それが日本のために、そして最終的には特にアジアの平和に貢献できると信じております。この報告を読まれる各位にはこのコンテストの質を更に高めるべく、私たちと一緒に進んでいただくことをお願い致します。特に大きな負担がかかる審査委員及び企画委員の先生方が誇りをもってその任を全うできるように学会としてのご理解、ご支援をお願いいたします。

なお本年の衛星設計コンテストは、以下の主催、後援、特別協賛、協賛、特別協力のもと衛星設計コンテスト実行委員会で企画、運営されました。次代の日本を担う青少年のために示されたご理解とご好意に対し厚くお礼申し上げます。

主催：日本機械学会、日本航空宇宙学会、電子情報通信学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、日本天文学会、宇宙航空研究開発機構、宇宙科学振興会、日本宇宙フォーラム

共同開催：第 62 回宇宙科学技術連合講演会

後援：内閣府宇宙開発戦略推進事務局、文部科学省、総務省、経済産業省、防衛省、外務省

特別協賛：KDDI株式会社

協賛：株式会社アジア宇宙環境研究機構、株式会社テクノソルバ、株式会社 BCC、株式会社QPS研究所、NPO法人円陣スペースエンジニアリングチーム、有限会社テラテクニカ、明和システム株式会社、株式会社西山精密板金、中辻創知社

特別協力：情報通信研究機構、三菱電機株式会社、日本電気株式会社

企画・運営：衛星設計コンテスト実行委員会

第 26 回衛星設計コンテスト 最終審査会報告

津川卓也、渡部重十(衛星設計コンテスト実行委員)
田所裕康(企画委員)

第 26 回衛星設計コンテスト最終審査会が 10/27(土)に久留米シティプラザ(福岡県久留米市)

にて開催されました。本学会からは町田忍会員が審査委員として参加され、今回から新設された文部科学大臣賞など、各部門の大賞は以下に決定いたしました。

文部科学大臣賞: National Cheng Kung University (台湾) Lunar ION ExploreR (LIONER)

設計大賞: 大阪大学大学院/大阪大学 地球-月系 L2 点ハロー軌道周回衛星「颯」

アイデア大賞: 芝浦工業大学 月面探査ローバ - SeW-

ジュニア大賞: 長崎県立長崎西高等学校 飛び出せ! フジイ折り

また、本学会の研究分野に関連する優秀作品に授与される地球電磁気・地球惑星圏学会賞は、設計の部 National Cheng Kung University (台湾) の「Lunar ION ExploreR (LIONER)」に対して授与されました。

コンテストの発展を通じて衛星開発を目指す若手育成を行うためにも、今後も多くの優秀な作品の応募を期待いたします。



学会長による地球電磁気・地球惑星圏学会賞授与の様子

2019年2月締め切り (2018年度後期) 助成公募のご案内

公益財団法人 宇宙科学振興会

公益財団法人宇宙科学振興会は宇宙科学分野における学術振興を目指し下記の助成事業を行います。それぞれの応募要項の詳細は当財団のホームページ:<http://www.spss.or.jp> に掲載しています。それぞれの公募に対する応募申請に際してはホームページご参照の上、申請書をダウンロード・作成いただき必要な書類を添付の上、財団宛に電子メール (admin@spss.or.jp) で申請下さい。奮ってご応募いただくようご案内申し上げます。

(1) 国際学会出席旅費の支援

●支援対象

宇宙理学(地上観測を除く)および宇宙工学(宇宙航空工学を含む)に関する独創的・先端的な研究活動を行っている若手研究者(2018年4月2日で35歳以下)、またはシニアの研究者(2018年4月2日で63歳以上かつ定年退職した者)で、国際学会で論文発表または主要な役割などが原則として確定している者。

●助成金額・件数: 一件あたり10~30万円程度、年間10件程度

●申し込み受付時期

応募締め切り2019年2月28日: 2019年4月から2019年9月の期間に開催初日が予定される国際学会の参加者対象(海外で開催される国際学会に限ります)

(2) 国際学会開催の支援

●支援対象

宇宙科学研究を推進している国内の学術団体(研究所、大学等)で、宇宙理学(地上観測を除く)及び宇宙工学(宇宙航空工学を含む)に関する国際学会、国際研究集会の国内開催を主催しようとする団体。

●助成金額・件数: 一件あたり30~50万円程度、年間3~5件程度

●申し込み受付時期

応募締め切り2019年2月28日: 2019年4月から2019年9月の期間に開催初日が予定される国際学会対象

●照会先

公益財団法人宇宙科学振興会事務局

<http://www.spss.or.jp>

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1

Email: admin@spss.or.jp

Tel: 042-751-1126

「粒子加速研究分科会」へのお誘い

篠原 育

太陽地球系物理学分野では、地球磁気圏周辺に発生する衝撃波・磁気リコネクション・波動-粒子相互作用などにもなって生成される高エネルギー粒子について、宇宙空間で唯一「その場」で宇宙機に搭載した観測機器によって観測が可能であることから、現象に伴う粒子のエネルギー分布の時間発展、電磁場変動との対応、など、粒子加速研究の中で特徴的な視点で観測的な研究および理論・シミュレーション研究が行われてきました。また、2017年3月より観測運用を開始した日本の「あらせ」衛星をはじめとして、Geotail衛星、NASAのMMS衛星群、THEMIS衛星群など、これまでになく充実したジオスペース観測網から、地球周辺における高エネルギー粒子加速現象の理解に対する新しい展開が期待されます。

一方、近年、観測技術の向上から、粒子加速研究の周辺研究分野間の相互の関心は急速に高まりつ

つあります。例えば、分野横断的に、太陽をX線撮像分光観測によって高エネルギー粒子のエネルギースペクトルの空間分布の時間変化を得ることから、太陽フレアに伴う粒子加速現象を解き明かす計画の検討が進んでいますし、X線天文分野においても、高エネルギー粒子の時間変動が観測されるようになったことから、粒子加速の非定常性に注目した研究が進展しています。また、宇宙現象を意識した地上でのプラズマ実験も研究が進んでいます。このような状況により、これまで以上にSGEPSS会員の研究成果が、周辺分野からの注目をされ、より大きく研究を進展させるまたとない機会が訪れつつあると思われま

す。そこで、SGEPSSに所属する会員が広く連携し、粒子加速現象に関して情報交換や共同研究の推進、研究プロジェクトの提案、将来ミッション計画の検討、などの研究活動に役立てるために「粒子加速研究」分科会を設置させて頂きました。メーリングリストやwebを活用した情報交換、研究会の企画などを進めたいと考えています。

webページの設置・MLの準備ができましたら、あらためて会員各位にご連絡させて頂きます。SGEPSS内外の粒子加速に興味をお持ちの多くの方々のご参加をお待ちしております。

学会賞・国際交流事業関係年間スケジュール

積極的な応募・推薦をお願いします。詳細は学会ホームページを参照願います。

賞・事業名	応募・推薦/問い合わせ先	締め切り
長谷川・永田賞	会長	2月末日
田中館賞	会長	8月末日
大林奨励賞	大林奨励賞候補者推薦委員長	1月末日
学会特別表彰	会長	2月末日
SGEPSS フロンティア賞	SGEPSS フロンティア賞候補者推薦委員長	12月末日
学生発表賞(オーロラメダル)	推薦なし/問い合わせは運営委員会	
国際学術交流若手派遣	運営委員会	5月、7月、10月、1月中旬
国際学術交流外国人招聘	運営委員会	若手派遣と同じ
国際学術研究集会	運営委員会	1月

SGEPSS Calendar

19-02-11~15	Chapman Conference on Scientific Challenges Pertaining to Space Weather Forecasting, Pasadena, California, USA
19-02-22~23	第2回月着陸探査研究会(国立天文台, 水沢キャンパス)
19-02-25~27	Workshop on In Situ Exploration of the Ice Giants, (Marseille, France)
19-03-04~06	第1回水惑星学国際ワークショップ(東京工業大学)
19-03-09~15	URSI Asia-Pacific Radio Science Conference (New Delhi, India)
19-04-07~12	The General Assembly 2019 of the European Geosciences Union (Vienna, Austria)

地球電磁気・地球惑星圏学会(SGEPSS)

会長	渡部重十 〒069-8585 江別市西野幌59-2 北海道情報大学 TEL: 011-385-4411 E-mail: watanabe.shi @ do-johodai.ac.jp
総務	加藤雄人 〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号 東北大学大学院 理学研究科 地球物理学専攻 TEL: 022-795-6516 FAX: 022-795-6517 E-mail: yuto.katoh @ tohoku.ac.jp
広報	松清修一(会報担当) 〒816-8580 福岡県春日市春日公園6-1 九州大学大学院 総合理工学研究院 TEL: 092-583-7667 E-mail: matsukiy @ esst.kyushu-u.ac.jp 堤雅基(会報担当) 〒190-8518 東京都立川市緑町10-3 国立極地研究所 宙空圏研究グループ E-mail: tutumi @ nipr.ac.jp 橋本久美子(会報担当) 〒656-0484 兵庫県南あわじ市志知佐礼尾370-1 吉備国際大学 農学部 TEL: 0799-42-4764 E-mail: hashi @ geosci.jp
運営委員会(事務局)	〒650-0034 神戸市中央区京町83番地 三宮センチュリービル 3階 (株)プロアクティブ内 地球電磁気・地球惑星圏学会事務局 TEL: 078-332-3703 FAX: 078-332-2506 E-mail: sgepss @ pac.ne.jp

地球電磁気・地球惑星圏学会

平成29年度 会計決算書

(平成29年4月1日～平成30年3月31日)

(単位:円)

収入の部				
科 目	29年予算案	30.03.31	差異 (決算-予算)	備 考
会費収入	6,864,200	7,233,000	368,800	
正会員会費	5,410,800	5,724,000	313,200	12,000円×429名 + 昨年度以前分48件
学生会員会費	480,000	477,000	-3,000	3,000円×159名 + 昨年度以前分0件
海外会員会費	121,800	180,000	58,200	6,000円×22名 + 昨年度以前分8件
シニア会員会費	201,600	252,000	50,400	3,000円×78名 + 昨年度以前分6件
賛助会員会費	650,000	600,000	-50,000	50,000円×11口(9社) + 昨年度以前分1口
大会参加費	1,000,000	1,064,000	64,000	第142回総会・講演会
英文許諾使用料	1,000	0	-1,000	
利子収入	1,000	80	-920	
雑収入	40,000	40,000	0	秋学会ブース代
小 計	7,906,200	8,337,080	430,880	
前期繰越金	10,141,397	10,141,397	0	平成28年度決算額
合 計	18,047,597	18,478,477	430,880	
支出の部				
科 目	29年予算案	30.03.31	差異 (決算-予算)	備 考
管理費	3,100,000	3,075,517	-24,483	
業務委託費	2,100,000	2,078,014	-21,986	事務委託費2,071,020円(内MMBシステム利用料1,251,720円/学会・監査出張費168,600円)、サーバー関連利用料6,994円
会費振込手数料	165,000	176,418	11,418	
通信費	130,000	38,306	-91,694	会費請求書発送代、事務通信費 等
印刷費	5,000	0	-5,000	
旅 費	600,000	705,679	105,679	運営委員会、各賞審査委員会 等 旅費
雑 費	100,000	77,100	-22,900	振込手数料・WEB手数料・残高証明手数料、祝電代
事業費	4,501,000	4,344,192	-156,808	
会誌分担金	1,500,000	1,500,000	0	EPS運営委員会へ支出
英文許諾使用料	1,000	0	-1,000	
大会開催費	950,000	950,000	0	第142回総会・講演会
秋学会投稿システム	1,000,000	997,380	-2,620	秋学会投稿システム、プログラム印刷
広報教育活動費	100,000	68,727	-31,273	地学オリンピック協賛金・衛星設計コンテスト賞状およびトロフィー
アウトリーチ活動費	250,000	375,084	125,084	アウトリーチイベント開催費他
賞・表彰関連経費	60,000	16,001	-43,999	学生発表賞賞状作成
男女共同参画経費	40,000	36,070	-3,930	男女共同参画第15期分担金・諸活動費
託児所設営費	100,000	36,150	-63,850	秋学会での託児所
JPGU関連費	400,000	364,780	-35,220	分科会等会場費、学協会会費
学会会期中の集会支援経費	100,000	0	-100,000	
基金交流事業費	300,000	300,000	0	研究集会開催補助
予稿集オンライン化	50,000	0	-50,000	
特別会計繰出金	0	200,000	200,000	大林奨励賞会計へ
予備費	50,000	0	-50,000	
小 計	8,001,000	7,919,709	-81,291	
次期繰越金	10,046,597	10,558,768	512,171	
合 計	18,047,597	18,478,477	430,880	

地球電磁気・地球惑星圏学会
平成29年度 特別会計<田中館賞>

◆収支計算書

(単位:円)

収入の部		支出の部	
科目	金額	科目	金額
利子収入	2	メダル刻印・賞状	80,744
		残高証明発行手数料	216
		振込手数料	756
小計	2	小計	81,716
前期繰越金	229,957	当期収支差額	-81,714
		次期繰越金	148,243
合計	229,959	合計	229,959

平成29年度 特別会計<長谷川・永田賞>

◆収支計算書

(単位:円)

収入の部		支出の部	
科目	金額	科目	金額
利子収入		残高証明発行手数料	216
小計	0	小計	216
前期繰越金	105,358	当期収支差額	-216
		次期繰越金	105,142
合計	105,358	合計	105,358

平成29年度 特別会計<大林奨励賞>

◆収支計算書

(単位:円)

収入の部		支出の部	
科目	金額	科目	金額
利子収入	1	残高証明発行手数料	216
一般口座より入金	200,000	賞状・メダル・刻印	109,632
		振込手数料	756
小計	200,001	小計	110,604
前期繰越金	76,870	当期収支差額	89,397
		次期繰越金	166,267
合計	276,871	合計	276,871

地球電磁気・地球惑星圏学会
平成29年度 特別会計<西田国際交流基金>

◆収支計算書

(単位:円)

収入の部		支出の部	
科目	金額	科目	金額
寄付金収入	1,000,000	派遣援助金(5名)	1,242,540
利子収入	11	残高証明発行手数料	216
		振込手数料	4,536
小計	1,000,011	小計	1,247,292
前期繰越金	1,261,426	当期収支差額	-247,281
		次期繰越金	1,014,145
合計	2,261,437	合計	2,261,437

平成29年度 特別会計<学会基金>

◆収支計算書

(単位:円)

収入の部		支出の部	
科目	金額	科目	金額
利子収入	1,022	残高証明手数料	216
小計	1,022	小計	216
前期繰越金	12,372,950	当期収支差額	806
		次期繰越金	12,373,756
合計	12,373,972	合計	12,373,972

平成29年度 特別会計<フロンティア賞>

◆収支計算書

(単位:円)

収入の部		支出の部	
科目	金額	科目	金額
利子収入	6	残高証明発行手数料	216
小計	6	小計	216
前期繰越金	685,468	当期収支差額	-210
		次期繰越金	685,258
合計	685,474	合計	685,474

地球電磁気・地球惑星圏学会

2019年度 本会計予算

(2019年4月1日～2020年3月31日)

(単位:円)

収入の部				
科 目	2019年予算案	2018年予算	2017年決算額	備 考
会費収入	6,624,900	6,662,250	7,233,000	会員数は2018年11月現在
正会員会費	5,173,200	5,248,800	5,724,000	12,000円×479名×90%
学生会員会費	471,000	474,000	477,000	3,000円×157名(前回学会参加者数)×100%
海外会員会費	129,800	117,600	180,000	6,000円×27名×80%
シニア会員会費	251,100	221,850	252,000	3,000円×93名×90%
賛助会員会費	600,000	600,000	600,000	50,000円×11社(12口)×100%
大会開催関連費	1,040,000	1,040,000	1,064,000	第146回総会・講演会参加費、ブース代
英文許諾使用料	0	1,000	0	著作物複写使用料
利子収入	1,000	1,000	80	
雑収入	5,000	5,000	40,000	
小 計	7,670,900	7,709,250	8,337,080	
前期繰越金	9,892,018	10,558,768	10,141,397	2019予算案には2018の繰越予算額を、2018予算には2017の繰越決算額を算入
合 計	17,562,918	18,268,018	18,478,477	
支出の部				
科 目	2019年予算案	2018年予算	2017年決算額	備 考
管理費	2,795,000	3,145,000	3,075,517	
業務委託費	2,000,000	2,350,000	2,078,014	MMB利用料113万円、名簿管理、HPサービスを含む
会費振込手数料	180,000	210,000	176,418	
通信費	40,000	120,000	38,306	会費請求書発送代、事務通信費等
印刷費	5,000	5,000	0	コピー代等
旅 費	500,000	400,000	705,679	運営委員会、各賞審査委員会等 旅費
雑 費	70,000	60,000	77,100	振込手数料、WEB手数料等、外国為替手数料等
事業費	5,420,000	4,631,000	4,344,192	
会誌分担金	1,500,000	1,500,000	1,500,000	EPS運営分担金(EPS運営委員会へ)
英文許諾使用料	0	1,000	0	
大会開催費	1,250,000	950,000	950,000	第146回総会・講演会
秋学会投稿システム	1,500,000	1,000,000	997,380	2019年度のシステム新規開発分を含む
広報教育活動費	100,000	100,000	68,727	衛星設計コンテスト、広報パンフレット作成等 諸活動費
アウトリーチ活動費	400,000	500,000	375,084	アウトリーチイベント費用等
賞・表彰関連経費	60,000	60,000	16,001	学会特別表彰、オーロラメダル
男女共同参画経費	100,000	100,000	36,070	分担金、諸活動費
託児所設営費	40,000	50,000	36,150	秋学会での託児所
JPGU関連費	400,000	300,000	364,780	団体会員会費、連合大会会場の借料等
学会会期中の集会支援経費	70,000	70,000	0	連合大会時における集会の会場の借料
基金交流事業費	300,000	300,000	300,000	研究集会30万円
予稿集オンライン化	0	50,000	0	学生謝金
特別会計繰出金	200,000	200,000	200,000	田中館賞へ20万円
予備費	50,000	50,000	0	
小 計	8,765,000	8,376,000	7,919,709	
次期繰越金	8,797,918	9,892,018	10,558,768	
合 計	17,562,918	18,268,018	18,478,477	

賛助会員リスト

下記の企業は、本学会の賛助会員として、
地球電磁気学および地球惑星圏科学の発展に貢献されています。

(有)テラテクニカ (2口)

〒 208-0022
東京都武蔵村山市榎3丁目25番地1
tel. 042-516-9762
fax. 042-516-9763
URL <http://www.tierra.co.jp/>

三菱重工 (株) (2口)

防衛・宇宙セグメント
〒 485-8561
愛知県小牧市東田中1200
tel. 0568-79-2113
URL <http://www.mhi.co.jp>

(有)テラパブ

〒 158-0083
東京都世田谷区奥沢5-27-5-804
tel. 03-3718-7500
fax. 03-3718-4406
URL <http://www.terrapub.co.jp/>

クローバテック(株)

〒 180-0006
東京都武蔵野市中町 3-27-26
tel. 0422-37-2477
fax. 0422-37-2478
URL <http://www.clovertech.co.jp/>

富士通(株)

〒 261-8588
千葉市美浜区中瀬 1-9-3
富士通(株)幕張システムラボラトリ
tel. 043-299-3246
fax. 043-299-3011
URL <http://jp.fujitsu.com/>

明星電気 (株) 宇宙防衛事業部

〒 372-8585
群馬県伊勢崎市長沼町 2223
tel. 0270-32-1113
fax. 0270-32-0988
URL <http://www.meisei.co.jp/>

カクタス・コミュニケーションズ(株)

〒 101-0061
東京都千代田区三崎町2-4-1
TUG-Iビル 4F
tel. 03-6261-2290
fax. 03-4496-4557
URL <https://www.editage.jp/>

日鉄鉱コンサルタント (株)

〒 108-0014
東京都港区芝 4 丁目 2-3 NMF 芝ビル 3F
tel. 03-6414-2766
fax. 03-6414-2772
URL <http://www.nmconsults.co.jp/>

次ページへ

賛助会員リスト

Exelis VIS (株)

東京オフィス

〒113-0033

東京都文京区本郷1-20-3 中山ビル 3F

tel. 03-6801-6147 / fax. 03-6801-6148

大阪オフィス

〒550-0001

大阪市西区土佐堀1-1-23

コウダイ肥後橋ビル 5F

tel. 06-6441-0019 / fax. 06-6441-0020

Email: sales_jp@exelisvis.co.jp

URL <http://www.exelisvis.com/>

シュプリンガー・ジャパン(株)

〒105-6005

東京都港区虎ノ門4-3-1

城山トラストタワー5階

tel. 03-4533-8263 (地球科学分野・直通)

fax. 03-4533-8081

URL <http://www.springer.com/>

論文翻訳コレイタス

〒101-0021

東京都千代田区外神田 2-14-10

第2電波ビル 402A

tel. 03-3525-8001

fax. 03-3525-8002

URL <https://www.ulatus.jp/>

総合電磁気計測テクノロジー

地球科学、宇宙科学、資源科学の発展に
 貢献するべく、最先端の技術を取り入れ、
 高度な電磁気計測装置の開発に
 日々取り組んでいます。



- 磁力計
 - フラックスゲート磁力計
 - プロトン磁力計
 - オーバーハウザー磁力計
 - ポタシウム磁力計
 - インダクション磁力計

- 地下電磁探査関連
 - TDEM測定器(送受信器)
 - 比抵抗測定器

- 海洋関連
 - 海底電位磁力計
 - 曳航式プロトン磁力計
 - 海底電磁探査装置

- 航空宇宙関連
 - 航空機用磁力計
 - 小型衛星 地磁気姿勢計
 - 太陽センサ
 - 磁気トルカ

- 磁気試験関連
 - スピナー磁力計
 - 磁気モーメント計測システム
 - 磁気シールド

- 遠隔監視システム関連
 - 無線LAN
 - 衛星携帯データ転送システム
 - 太陽電池システム

地球電磁気測定器メーカー 有限会社テラテクニカ

〒208-0022東京都武蔵村山市榎 3-25-1 TEL042-516-9762 FAX042-516-9763 <http://www.tierra.co.jp/>

※カナダGEM Systems社 日本代理店

この星に、たしかな未来を

— OUR TECHNOLOGIES, YOUR TOMORROW —

私たち三菱重工は、次の世代の暮らしと、そこにある幸福を想い、人々に感動を与えるような技術と、ものづくりへの情熱によって、たしかな未来を提供していくことを目指します。そのために私たちは、これまで培ってきた技術を磨くとともに、新たな発想で様々な技術を融合させるなど、さらなる価値提供を追求し、地球的な視野で人類の課題の解決と夢の実現に取り組みます。



三菱重工業株式会社 www.mhi.co.jp

〒108-8215 東京都港区港南2-16-5
Tel 03-6716-3111

 **三菱重工**
この星に、たしかな未来を

出版案内

On Line Publishing & Data Base Service

 **TERRAPUB**

Online Monograph

Open Access

Monographs on Environment, Earth and Planets (MEEP)

<http://www.terrapub.co.jp/onlinemonographs/meep>



無用の用と60年

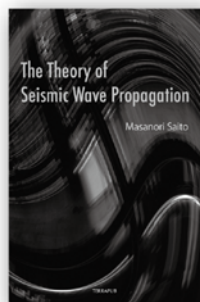
小嶋 稔 著

2,700 円 + 税

発売日：2016 年 11 月

B5 判, 上製, 62 頁

ISBN: 978-4-88704-168-4



The Theory of Seismic Wave Propagation

Masanori Saito

税込 25,000 円

発売日：2016 年 6 月

Hard cover, 474+x pp.

ISBN: 978-4-88704-167-7

上記以外の書籍につきましてはホームページをご覧ください。 <http://www.terrapub.co.jp/books/>

TERRAPUB 〒 158-0083 東京都世田谷区奥沢 5-27-5-804

URL: <http://www.terrapub.co.jp/books/>

【お問い合わせ】 Tel: 03-3718-7500 Fax: 03-3718-4406 E-mail: sales@terrapub.co.jp



地球電磁気学研究・地球惑星圏科学をサポートする、

高性能磁気測定機器を日本のお客様へご案内させていただきます。

海底電位差計用
銀-塩化銀電極
EL-1

【クローバテック製品】



Applied Physics
Systems

フラックスゲート
磁力計

超伝導磁力計

2G Enterprises



地球電磁気学研究と共に **クローバテック株式会社**

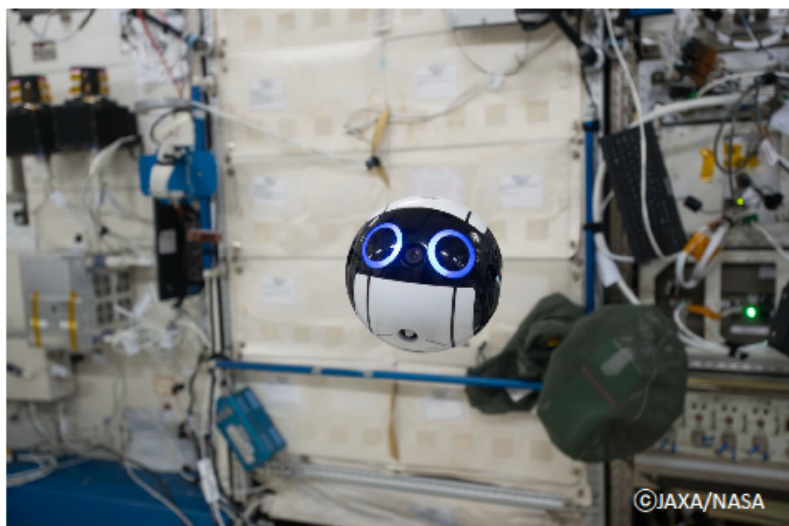
<http://www.clovertech.co.jp>

TEL0422-37-2477 FAX0422-37-2478

水中から宇宙まで

—MEISEIは世界で唯一の総合環境観測システムメーカーです—

私たちは、独自のSensing & Communication技術により
革新的な商品・サービスを創造し、安全・安心な社会の発展に貢献していきます。



©JAXA/NASA

明星電気が開発に携わったInt-Ball: イントボール (JEM自律移動型船内カメラ)、構体は、3Dプリンタで複雑な形状を実現しています。なお、筑波宇宙センターからの遠隔操作により、自律的に移動して静止画と動画の撮影機能があります。

弊社は日本の宇宙開発創成期から参画し、現在までに3,000個を超える宇宙搭載機器を宇宙に送り出しています。「測る技術」と「伝える技術」をコア技術に、国内外における宇宙開発の発展に貢献しています。

宇宙防衛事業部 営業部
TEL : 03-6204-8252
MAIL : aerospace@meisei.co.jp
www.meisei.co.jp

明星電気株式会社
東京都江東区豊洲三丁目1番1号 豊洲IHIビル10階



MT法 現場から解析まで長年のノウハウ

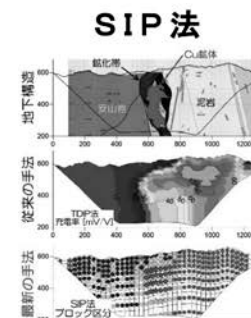
MT法電磁探査は、自然の電磁場信号を用いて行なう比抵抗探査手法です。他の比抵抗探査手法よりも探査深度が深く、地下数十kmまで探査が可能です。このため、地殻構造調査や地熱構造調査に多くの実績があります。また、測定周波数の高いAMT (Audio Frequency MT) 法探査を用いることにより、地下1km程度までの詳細な探査も可能で、トンネル掘削前の土木地質調査や断層調査への実績があります。測定システムは可搬性に優れ、騒音振動はありません。



ジオレーダ

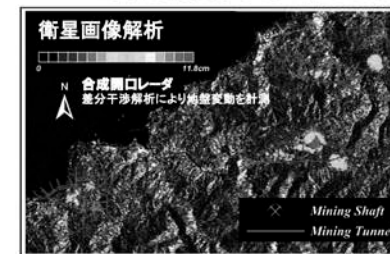
斜面の動きをミリ波で検知

ジオレーダはミリ波あるいはマイクロ波帯の電波を照射し、火山や地滑り斜面、鉱山切羽などで反射した成分を受信します。受信記録に差分干渉解析を適用することで、観測ターゲットの微小変位を常時モニタリングすることができます。レーダアンテナは水平及び垂直方向に回転する機構を備えていますので、面的なデータ集積が可能となります。



SIP法

SIP法は、地下の周波数特性を調べる電気探査手法です。通常のTDIP法よりノイズ耐性が高く、得られるパラメータも多いため、次世代の電気探査法として注目を集めています。含有物に依存する周波数特性を測定することで、今まで以上に詳細に岩種を区別することが可能になります。



衛星画像解析

合成開口レーダ
差分干渉解析により地盤変動を計測

人工衛星に搭載された光学センサーやレーダセンサーは、数m程度の高い空間分解能で、数十～数百km四方の広範囲の地表情報を記録し、画像化します。リモートセンシングでは、衛星画像を解析することにより、地球上のあらゆる地域の情報を遠隔的に収集することが可能で、人工衛星が定期的に地球を周回しますので、地表状況の定常監視に応用できます。



空中電磁探査

効率的に高密度な比抵抗分布

空中物理探査は、固定翼機やヘリコプターを用いて行う物理探査手法です。空中から調査を行うため、地表からアクセスが困難な地区の情報を容易に得ることができ、1日に数百kmにおよぶデータを取得することが可能です。測定項目には、磁場強度、重力、放射能強度および電磁場強度があり、お客様のニーズに合わせた測定項目をご提案いたします。

日鉄鉱コンサルタント株式会社

ホームページ: <http://www.nmconsults.co.jp/>

E-mail: geophy@nmconsults.co.jp (物理探査部)

東京都港区芝4-2-3 NMF芝ビル 3F Tel:03-6414-2766 Fax:03-6414-2772

エディテージの英文校正・学術翻訳サービス

5領域20の専門チームが1,200以上の専門分野をカバー創業14年 56万稿以上の豊富な校正実績

editage
by CACTUS



英文校正・論文校閲サービス

ジャーナル投稿前の英語論文を国際出版レベルの英語に仕上げるアカデミック英文校正・英文添削サービス。専門分野の博士号・修士号または国際認定BELS取得校正者が高品質、低価格且つ業界最高レベルの納品スピードで原稿を出版に適した状態に校正します。

プレミアム英文校正プラス



論文の論理校正まで踏み込んだパラグラフ毎に校正。365日無料の再校正サービスと査読コメント対策で投稿プロセスまでカバー。

料金(税抜) 15円~/単語

プレミアム英文校正



論文の論理構成にまで踏み込んでパラグラフごとに校正。365日間無料再校正つきで論文の原稿修正に何度も対応するフロンティア上の校正サービス。

料金(税抜) 11円~/単語

スタンダード英文校正



当日納品可。原稿の文法、英語構文、語彙選択など英語術を徹底的にチェックするサービス。初回の注文時に+2円/単語で365日無料再校正(1回)が適用。

料金(税抜) 5円~/単語

エディテージ



editage
by CACTUS

www.editage.jp

エディテージはカクタス・コミュニケーションズのサービスブランドです。

カクタス・コミュニケーションズ株式会社
〒101-0061 東京都千代田区三崎町2-4-1 TUG-1 ビル 4F

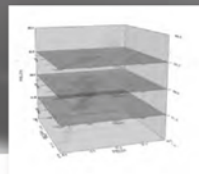
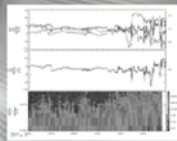
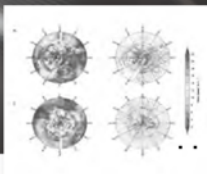
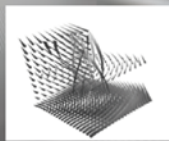
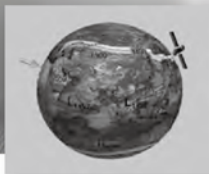
お問合せ:03-6868-3348 | submissions@editage.com



IDL

Discover What's In Your Data.

電磁圏・プラズマ研究分野でのスタンダードソフトウェア



IDLは、コロラド大学大気宇宙物理学研究所出身のDr. David Sternにより、より効率的にデータ処理から可視化までを、クロスプラットフォームOS上で実行出来るように研究者視点から開発されております。

現在、地球電磁気・地球惑星圏学会の皆様はIDLをTHEMIS衛星データ処理(TDAS)やSuperDARNデータ処理などで多くご利用されていると思います。最新のIDLでは対話形式だけではなく、開発環境やプログラミング自体も大幅に改良され、表示やフォントも綺麗で使い易くなっております。【最新版IDL無償評価版お問合せください】

HARRIS
TECHNOLOGY TO CONNECT,
INFORM AND PROTECT™

Exelis VIS 株式会社

■本社 / 東京オフィス

〒113-0033 東京都文京区本郷1-20-3 中山ビル3F
TEL: 03-6801-6147 / FAX: 03-6801-6148

■大阪オフィス

〒550-0001 大阪市西区土佐堀1-1-23 コウダイ肥後橋ビル5F
TEL: 06-6441-0019 / FAX: 06-6441-0020

URL > <http://www.exelisvis.co.jp/> MAIL > sales_jp@exelisvis.co.jp

Springer eBook 地球科学・天文学関連コンテンツ

研究にも、教育にも最適なイーブック・コレクション

- 分野別、出版年別にパッケージ化した買い切り商品
- 広範な領域を網羅
- 利用価値の高いレファレンスや、ブックシリーズ、テキスト、モノグラフを含む幅広いコレクション
- 一冊まるごと、章ごとでもダウンロード可能
- 同時アクセス無制限、プリントアウト可能で教材にも最適。学生の教材費を軽減。
- 時、場所、デバイスを選ばず利用でき、移動の多い多忙な研究者に最適

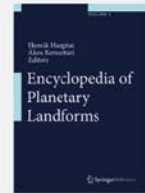
分野	累計出版点数	2017年予定出版点数
地球科学・環境科学	5,700点	390点
物理学・天文学	10,000点	430点

ご所属の機関で使えるeBookをご存じですか？

利用可能コンテンツ、タイトルリスト、お見積りなどご希望の方はお問合せください。

シュプリンガー・ネイチャー インスティテューショナル・マーケティング

• Tel: 03-4533-8091 • Fax: 03-4533-8081 • Email: jpmarket@springernature.com



springer.com

Part of **SPRINGER NATURE**

国際舞台で輝くために・・・
研究発表のグローバル化を
サポートします！



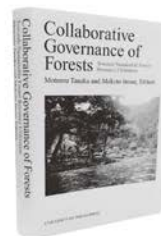
ドクターによる 論文翻訳サービス

論文翻訳ユレイタスは、学術研究論文に特化した翻訳サービスです。日英・英日翻訳に対応しています。同じ分野の博士号翻訳者・校正者が翻訳作業を行うため、専門性の高い論文を得意としています。

ユレイタスの選ばれる理由

- ▶ 英語に限定しているから
- ▶ 論文専門だから
- ▶ ジャーナルの投稿経験が豊富だから
- ▶ 専門分野別に翻訳者を管理しているから
- ▶ 英語ネイティブ社員が150名もいるから
- ▶ 翻訳者を厳しく実力測定しているから

▶ 当社が翻訳を担当した書籍が、東京大学出版会から続々刊行！



→ピーター・ホッテズ
「顧みられない熱帯病—グローバルヘルスへの挑戦」
東京大学出版会、2015年6月



←井上真、田中求編
「Collaborative Governance of Forests」
東京大学出版会、2015年3月

☎ **03-5050-5373**

電話受付：平日・日曜 10:00 - 20:00 土曜 12:30 - 21:30



WEBSITE www.ulatus.jp
Email request@ulatus.com