

# 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 225 号 会 報 2016 年 1 月 22 日

目	次
第 138 回地球電磁気・地球惑星圏学会 総会・講演会概要報告 ... 1	国際学術交流の報告 高橋直子・寺本万里子 ... 27
第 138 回地球電磁気・地球惑星圏学会 総会報告 ... 2	Silvia Tellmann・Jaemin Lee ... 27
総会会長挨拶 山崎俊嗣 ... 3	国際学術研究集会報告 渡邊堯 ... 30
会計報告 ... 4	分科会報告
第 28 期第 3 回運営委員会報告 ... 5	2015 年地磁気・古地磁気・岩石磁気学 夏の学校 ... 32
第 28 期第 4 回運営委員会報告 ... 8	太陽地球惑星系科学シミュレーション 分科会 ... 33
第 138 回地球電磁気・地球惑星圏学会 評議員会報告 ... 10	内部磁気圏分科会 ... 33
学会賞決定のお知らせ ... 11	第 23 回衛星設計コンテスト最終審査会 報告 ... 34
講演会学生発表賞報告 ... 11	2015 年秋アウトリーチイベント報告 ... 35
長谷川・永田賞審査報告 ... 12	学会賞・国際交流事業関係年間 スケジュール ... 37
長谷川・永田賞を受賞して 福西浩 ... 14	SGEPSS カレンダー ... 37
SGEPSS フロンティア賞審査報告 ... 16	会計関係資料 (H26 決算、H28 予算) ... 38
SGEPSS フロンティア賞を受賞して 山岸久雄 ... 17	賛助会員リスト ... 41
大林奨励賞審査報告 ... 19	
大林奨励賞を受賞して 桂華邦裕・天野孝伸・臼井洋一 ... 22	

## 第 138 回総会・講演会概要報告

第 138 回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会は、2015 年 10 月 31 日 (土) より 11 月 3 日 (火) まで、東京大学本郷キャンパスにて 4 日間の日程で開催されました。東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻に共催を、文京区教育委員会に後援を頂き、大会実行委員長を岩上直幹会員に務めていただきました。講演会について、発表論文数は 389 件 (うち口頭 198 件、ポスター発

表 191 件)、参加者は 429 名 (うち一般会員 240 名、学生会員 159 名、非会員 30 名) を数えました。口頭発表は理学部 1 号館及び 4 号館を使用し、ポスター発表は大会 3 日目の午前と 4 日目の午前に開催されました。国際セッション「アジア・オセアニア国際連携による宇宙惑星系探査・観測の新機軸」と「大型大気レーダー観測の新時代に向けて」を特別セッションとして開催し、活発な議論が交わされました。

学生発表賞の審査が会期中に行われ、3 分野の計 16 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。大会 3 日目の午後には、生駒大洋博士（東京大学大学院理学系研究科 准教授）による特別講演「見えはじめた系外惑星の大気」が行われ、系外惑星に関する最新の成果について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、西谷望会員（名古屋大学宇宙地球環境研究所 准教授）による「SuperDARN HF レーダー観測による電離圏ダイナミクスの研究」、吉川顕正会員（九州大学大学院理学研究院 講師）による「磁気圏電離圏結合系の理論的研究」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 05 分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、山上会場にて懇親会が開催され、各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 4 日目の午後には講演会と並行して一般公開イベント「きょう、地球をキミの手に！宇宙をキミの手で！」を講演会場の近くにある LMJ 東京研修センターにおいて開催しました（本号に別途記事有り）。デジタル四次元地球儀を使ったトークショーや、ラジオの作成を通じた電波に関する実験、ストローを使った波の実験、各分野の「はかせ」による趣向をこらした展示を行い、多くの来場者がありました。

なお、今回の総会・講演会においては、保育施設（ミルキーホーム湯島園）の利用を補助し、1 名の会員にご利用いただきました。

（第 28 期運営委員・総務・大塚雄一）

## 第 138 回総会報告

138 回総会は 11 月 2 日 16 時 05 分から 18 時 35 分まで東京大学本郷キャンパス小柴ホールにおいて開催されました。国内に在住する正会員 586 名および学生会員 154 名の計 740 名のうち、出席者は 131 名、委任状提出は 171 名（うち電子委任状 155 通、はがき 16 通）の計 302 名（定足数 247 名）であり、総会は成立しました。

まず大会 LOC の東京大学の歌田久司会員による開会の辞の後、齋藤義文会員が議長に指名され、岩上直幹大会委員長による挨拶、山崎俊嗣会長による挨拶（本号に別途記事有り）がありました。

続いて長谷川・永田賞授与式に進み、同賞が鶴田浩一郎会員と福西浩会員に授与され、両会員

の受賞挨拶 がありました（本号に報告記事有り）。次に SGEPSS フロンティア賞の授与があり、第 4 号が山岸久雄会員に授与され、会長より審査報告がありました（本号に 報告記事有り）。さらに大林奨励賞の授与に進み、第 50, 51, 52 号がそれぞれ桂華邦裕会員、天野孝伸会員、臼井洋一会員に授与され、中川朋子 大林奨励賞推薦委員会委員長より同賞の審査報告がなされました（本号に審査報告の記事有り）。続いて諸報告に移り、運営委員会報告として、大塚雄一運営委員（総務）より、前回総会以降に開催された第 28 期第 3, 4 回運営委員会の報告が行われ（本号に別途記事有り）、学会員の名簿の電子化についての説明が行われました。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から、SCOSTEP 小委員会の報告が中村卓司会員の代読で大塚総務から、URSI 分科会の報告が笠原禎也会員からそれぞれありました。さらに、10 月 1 日に設立された名古屋大学宇宙地球環境研究所についての報告が町田忍会員からありました。

議事では、平成 26 年度決算報告、EPS 科研費の平成 26 年度決算報告、平成 26 年度会計監査報告、平成 28 年度予算案が提示され、承認されました。議事の最後として、平成 28 年度の秋学会の開催地の提案が募集され、九州大学を LOC として開催されることが決まりました。

最後に、山本衛評議員により大会 LOC への 謝辞に続いて、齋藤議長による閉会の辞をもって終了しました。

### 138 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. SGEPSS 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  
運営委員会報告（28 期第 3 回，第 4 回）  
WDS 小委員会報告  
SCOSTEP 小委員会報告  
名古屋大学宇宙地球環境研究所からの報告
10. 議事

平成 26 年度決算  
EPS 科研費 26 年度決算  
平成 26 年度会計監査報告  
平成 28 年度予算  
来年の秋学会について

11. 謝辞

12. 閉会の辞

(第 28 期運営委員・総務・大塚雄一)

## 総会会長挨拶

山崎俊嗣

総会の開催にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

きのう今日と、この時期の東京にしてはやや気温が低いようですが、それを吹き飛ばす熱い議論が行われていることと思います。「都心に残された奇跡の空間」とも言われる恵まれた環境の中で秋学会を開催できましたことを、大会をお世話いただいた岩上大会委員長をはじめ、東大理学系研究科、地震研究所の関係の方々に会員を代表して御礼申し上げます。会員の多くの方々には、東大本郷キャンパスでの秋学会は初めてではないでしょうか。前回東京大学のお世話で本学会が開催されたのは 1990 年秋で、この時は学外の大宮の会場で開催されましたので、本郷キャンパスでとなりますと 1985 年春まで遡ることになります。東京大学のお世話による本学会開催は、表向きには 25 年ぶりということになりますが、1990 年は JpGU の前身の「合同大会」の第 1 回が開催された年であり、かつてオリンピック記念青少年総合センターを会場としていた「合同大会」から現在の JpGU 大会の発展に至るまで、その開催の実務は実際には、岩上会員をはじめとする東大の本学会会員が中枢を担ってこられました。これまで学会として御礼申し上げる機会はなかったと思います。改めて感謝いたします。

会員の受賞のうれしいお知らせをご紹介します。第 8 回海洋立国推進功労者表彰（内閣総理大臣賞）を南極昭和基地大型大気レーダーチーム（佐藤薫、佐藤亨、堤雅基、西村耕司の各会員）が受けられました。PANSY レーダーは、困難な環境の中で本年 1 月に機器の搬入据付を完了し観測を開始したということで、今後の大きな成果が期待されます。また、佐藤光輝会員が、国際宇宙ステーションを用いたトップサイエンスの成果ということで

NASA から表彰を受けられ、西村幸敏会員が国際電波科学連合 AT-RASC 2015 Young Scientist Award を授与されました。さらに、宮原ひろ子会員が、ご著書「地球の変動はどこまで宇宙で解明できるか-太陽活動から読み解く地球の過去・現在・未来-」により第 31 回講談社科学出版賞を受賞されました。おめでとうございます。

本学会に関係の深いこととしては、名古屋大学において、これまでの太陽地球環境研究所が他の 2 つの組織と統合することにより、10 月 1 日に宇宙地球環境研究所が設立されました。これまでの研究領域に加え、より学際的な分野へ研究が広がっていくことが期待されます。また、すでに報道もされていますように、科研費のシステムについて、細目の見直し等が行われます。学会としても注視してまいりたいと思います。

学会の運営に関しましては、このたび、会員から 100 万円のご寄付をいただきました。ご本人のご希望により匿名とさせていただきます。国際学術交流に使って欲しいというご希望ですので、学会会計の運用上は西田国際学術交流基金に組み入れて使用させていただきたいと思います。ありがとうございました。

EPS 誌は、科研費「国際情報発信強化」による 5 年間の支援をいただいているところですが、今年度中間評価を受けます。EPS 誌の運営、編集に関わる方々の努力により、オープンアクセス化、論文投稿数増加、投稿から出版までの日数の短縮など、予算申請時に掲げた目標のうちの多くを達成しており、必ずや良い評価をいただけるものと思います。インパクトファクター (IF) は雑誌の評価のごく一面にすぎず、年ごとの上下変動に一喜一憂する必要はありませんが、目に付く数字ではあり、上昇基調を続けていくことが望まれます。IF を急上昇させる特効薬はなく、皆様に良い論文を投稿していただくこと、期日を守り建設的な査読をしていただくことなど地道な努力の積み重ねによる他ありません。EPS 誌では、良い論文の投稿促進策として、Frontier Letter という論文掲載料 APC を無料とする招待論文を設けております。すでにご案内していますように、本学会に割り当てられた 1 名の自薦を募っておりますので、ぜひ手を上げていただければと思います。なお、後ほど担当運営委員からご説明いたしますが、来年 1 月より論文掲載料の引き上げを予定しています。これは、出版社による初期の値引きが終了し

たことと、交付される科研費の額に伴う調整によるもので、依然としてオープンアクセス誌の一般的水準よりかなり安く設定されておりますので、ご理解のほどお願いします。

昨今、社会一般の方々に我々の研究を理解していただくための活動も重要性を増しております。秋学会では恒例となっていますアウトリーチイベントが、明日午後行われます。今年も幸い科研費をいただくことができました。この開催には、若手を中心とする非常に多くの会員にご協力をいただいております。ありがとうございます。

今期の運営委員会も半年が過ぎました。行き届かぬ点が多々あるかと思いますが、科学の発展と会員の満足度向上につとめてまいります。今後名簿の電子化などサービスの向上をはかる予定です。引き続き皆様のご指導ご鞭撻をお願いし、私の挨拶を終わらせていただきます。

## 会計報告

第 138 回総会において平成 26 年度本会計・特別会計決算及び、平成 28 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 26 年度決算について

平成 26 年度決算についての会計監査会を平成 27 年 6 月 10 日に開催し、会計監査員 石井守会員、綱川秀夫会員による監査を受けました。そして、その結果として第 138 回総会において平成 26 年度会計処理が適正に行われている旨、ご報告いただきました。

平成 26 年度は、消費税 8%の導入、事務局値上げなどに伴う支出増大を想定してかなりスリム化した予算で学会を運営することを了承いただいた最初の年度です。以下に平成 26 年度決算について概略を述べます。

本会計収入としての会費については、その納入率が単年度で 88.6%、遡って支払っていただいた分も含めると全体で 99.7%となり、おおむね例年と同程度の納入率となっています。会費納入案内や督促については、経費削減を目的として従来の書面によるものから、電子メールによる通知にかなりの部分を平成 25 年度から切り替えています(長期滞納者には書面による督促を行っています)。書面による全会員への通知から電子メールに切り

替えたことによる納入率の明らかな低下は見られていません。しかし、会費は本学会の重要な運営費であり会費納入率の向上に努力していく必要があります。また、平成 26 年度より秋学会参加費を従来よりも 1,000 円値上げし、正会員 4,000 円、学生会員 3,000 円、非会員 5,000 円とさせていただきました。決算書をみていただければわかりますが、会費となる学生会員参加費を除いた大会参加費と、運営のために LOC におわたしする大会開催費がほぼ同額になるようになりました。

本会計支出については、先に述べたように大幅な削減を予算において行っておりました。具体的には、「会報の印刷・郵送のとりやめ」、「EPS 分担金の減額」です。これらに加え、更に、秋学会プログラムの郵送も取りやめ、ホームページから事前にダウンロード可能にした上で、印刷したものを当日会場で配布するようになりました。また、この措置に伴い、CD-ROM の作成・配布も取りやめました。一方、秋学会の会場費用の関係で従来からの大会開催費 75 万円では不足したため、更に 18 万円ほどの追加を行いました。秋学会の運営については、例年 LOC を担当いただける会員の皆さんに多大な労力とお金のやりくりをお願いしています。開催地にもよりますが、その運営費は一般に不足しているため、平成 27 年度からは 95 万円を配分することとしています。

切り詰めた予算とした平成 26 年度予算でしたが、決算書をみていただくとわかるように 156 万円ほどの黒字となりました。この金額は大きいようにみえますが、内容をみると、旅費、アウトリーチ活動費、基金交流事業費において予算を大きく下回る支出しかありません。旅費については、各賞の審査員旅費や運営委員会旅費の使用がたまたま少なかったこと、アウトリーチ活動費については科研費を獲得できたこと、基金交流事業費については国際研究集会開催支援の希望がなかったことによります。これらは年度毎に大きく変動するため 156 万円の黒字は必ずしも楽観的な数字ではありません。平成 26 年度は絞った予算で運営した最初の年度であり、今後しばらくは様子を見ていく必要があります。

特別会計については、西田国際学術交流基金について引き続き、西田会員より平成 26 年度も 100 万円の寄付をいただくことができました。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。

## ○平成 28 年度予算について

平成 28 年度予算は、平成 26 年度の決算をベースに作成いたしました。大きな違いは、支出における業務委託費に MMB 名簿管理維持費(約 13 万円)が追加されています。これは従来、印刷形式で配布していた学会名簿をオンライン化し会員のみに公開するシステムを導入したことによります。初期費用は平成 27 年度で支払い、平成 28 年度はそのシステム管理維持費用を計上しています。近年、印刷した名簿に掲載されている情報が個人情報関係で極端に少なくなっており名簿としての機能が弱くなったため、平成 27 年度からのオンライン化に踏み切った結果となります。

(第 28 期運営委員・会計・小嶋浩嗣・岡田雅樹)

## 第 28 期第 3 回運営委員会報告

日時：2015 年 8 月 25 日(火) 11:00-17:00

場所：東京大学本郷キャンパス 理学部 1 号館 807

出席者(15 名、定足数 11 名)：山崎俊嗣(会長)、渡部重十(副会長)、大塚雄一、坂野井和代、畠山唯達、加藤雄人、中村教博、吉村令慧(skype)、岡田雅樹、松島政貴、齋藤義文、田口聡、橋本久美子、天野孝伸、田所裕康

欠席：小嶋浩嗣、馬場聖至、松清修一

オブザーバー：小田啓邦

### 00. 前回議事録の確認

第 28 期第 2 回運営委員会議事録を確認し、承認された。

### 01. 協賛・共催関係(庶務)

メール審議で承認済みである下記の共催 1 件が報告された。

#### ○共催 1 件

・第 59 回宇宙科学技術連合講演会

開催日時：平成 27 年 10 月 7-9 日

開催場所：かごしま県交流センター

主催：日本航空宇宙学会

Web：<http://ukaren.aero.kyushu-u.ac.jp/>

### 02. 入退会審査(庶務)

メール審議で承認済みである入会申請 5 件(学生会員)が報告された。

○入会(学生会員)：堀越寛己、坂下渉、松本直樹、奈良佑亮、岡崎智久

学生会員の会費は秋学会時に現金支払いとする。昨年度と同様に学会前に MMB への登録を促すようメールで通知する。

### 03. 会計関係(会計)

#### ○H26 年度会計監査の報告

平成 27 年 6 月 10 日に東京工業大学にて会計監査を行った。平成 26 年度は大幅な緊縮財政とした。結果的には約 156 万円の黒字であったが、アウトリーチ科研費など不確定要素によるものが大きく、引き続き緊縮財政の方針を継続する。

会計監査委員から学会賞の審査のための旅費負担が大きいとの指摘があり、削減の可能性を議論した。締切時期を工夫し、可能な場合には審査を学会時に行うことを検討する。

会費督促は平成 25 年末から電子メールで行うように変更したが、納入率は特に変わらず横ばいであった。

#### ○H27 年度予算の執行関係

平成 27 年度予算は昨年度並で推移している。

秋学会時のブース出展代金についての提案があり、非会員は 50000 円、賛助会員は年会費の口数に応じて 1 口の場合は 40000 円、2 口 30000 円、3 口以上 20000 円とすることになった。今年度の西田国際交流基金は現時点で 50-100 万円程度が支出可能である。

### 04. 助成・学会賞関係(助成、賞 TF)

#### ○国際学術交流事業の審査(助成)

海外招聘に 2 件、若手派遣に 4 件の申請があった。審査の結果、以下の海外招聘 1 件、若手派遣 3 件を採択した。

#### ・海外招聘

J. Lee 氏(韓国、KAIST) SGEPS 秋学会

#### ・若手派遣

北村成寿会員(JAXA) AGU Fall Meeting

村上豪会員(JAXA) AGU Fall Meeting

久保田結子会員(京大) AGU Fall Meeting

派遣旅費について、同じ会議に参加するにも関わらず、旅費の見積に大きな差があることが問題視された。限られた予算で効率的に派遣を行うた

めに、ホテルをシェアするなど安価な旅程を探してもらおうようにするべきとの意見があった。

また過去の派遣者の申請額と実際の支出額に開きがあるとの指摘があり、国内旅費や申請時には未定だった登録料などを実費で支給するために開きが出来てしまうとの説明があった。

今後は旅費見積や審査の判断基準などの運営委員会での議論の内容を反映させた形に申請書を改訂していくことにする。

#### 05. 外部の助成・賞への推薦（賞 TF）

以下の賞への推薦状況が報告された。

○第 6 回（平成 27 年度）日本学術振興会 育志賞（1 件）

○平成 28 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞（4 件）

以下の賞および助成の募集について学会からの推薦可否を議論した。

○第 56 回東レ科学技術賞

会員からの推薦が 1 件あり、推薦することに決定した。

○第 56 回東レ科学技術研究助成

会員からの推薦が 1 件あったが、研究代表者が非会員であることが問題視され、会員になって頂くよう依頼することになった。

今後、以下の賞について、会員からの推薦者あるいは希望者を募る。推薦者・希望者がいない場合には、候補者を TF で議論する。

○井上學術賞（賞 TF で検討中）

○第 36 回猿橋賞（2015 年 10 月 1 日締切で推薦を募集中）

#### 06. 秋学会関係（秋学会担当）

○2014 秋学会の進捗状況について

秋学会の準備状況について報告があった。コマ割りが終了し現在プログラム作成をコンビーナーに依頼している。

学生会員の確認をコンビーナーに依頼中である。学生発表選定後にメーリングリストを更新し、庶務から学生会員に MMB への登録依頼を通知する。学生会員の会費は学会当日に現金で集金する。学会の受付窓口は学生会員用と一般会員用に分け、金庫の管理も別にした方が良くもかもしれない。

冊子体プログラムの印刷を J プロデュースに依頼することで 1 万円分の予算が削減出来る。

予稿投稿時トラブルの際の連絡先が分かりにくいため、学会 Web に問い合わせ先を掲載することになった。

#### 07. アウトリーチ活動について（アウトリーチ）

○第 2 3 回衛星設計コンテスト

第 2 回実行委員会（6 月 22 日 日本宇宙フォーラム）に田所裕康会員が出席した。

○女子中高生夏の学校

8 月 7 日に国立女性教育会館で開催された。坂野井和代、田所裕康、内野宏俊、北原理弘、久保田結子、神山徹各会員が参加した。

○秋学会アウトリーチイベント

11 月 3 日に LMJ 東京研修センターにて開催予定。

○秋学会イベント時の講師謝金について

非会員に対する講演謝金額（12000 円）について、内規への追記が提案され、承認した。

#### 08. 男女共同参画関係について（男女共同参画）

○男女共同参画学協会連絡会対応

分担金 5000 円を支払った。

8 月 31 日の第 3 回運営委員会に出席予定。

10 月 17 日のシンポジウムにも何らかの形で参加を予定。

○女性会員比率調査

10.0%（参考：前回 10.4%）学生会員の女性比率が減少している。

○秋学会保育室準備状況

ミルクホーム湯島園を利用の予定。

○「第 4 次男女共同参画基本計画策定に当たったの基本的な考え方（素案）」に係るパブコメ

意見募集期間：平成 27 年 7 月 29 日（水）～平成 27 年 9 月 14 日（月）

#### 09. Web・メーリングリスト関係（Web 担当）

学会 Web および各種メーリングリストの適宜更新を進めている。

評議委員会から学会 Web の英語化を検討すべきとの指摘があったことが報告され、対応を検討することにした。

## 10. 広報関係（会報担当）

会報 224 号を 7 月 23 日に発行。リレー掲載執筆者については運営委員会で候補者を挙げて欲しいと要望があった。

広報作成のマニュアル化について報告がなされた。また、広報発行時期についての議論があった。過去の例では秋学会のプログラムや名簿送付時に広報を同封していたことから広報の発行時期が決められていたと推測されるが、現在は電子化されたためそのような制限は無い。今後は年度初め、JpGU 後、秋学会後の 3 回を基本とし、必要があれば臨機応変に対応することとする。

## 11. EPS 関係報告（EPS 担当）

○EPS 誌について最近の議論の状況および今後のスケジュールについて報告があった。

APC (Article Processing Charge) について

Springer 社との契約金額が 2016 年 1 月から 750 ユーロから 900 ユーロに値上げとなる。現在は科研費のサポートがあるため割引されている APC であるが、科研費が無くても自立して運営できる状況にしておかなければならない。従って、今後は値上げせざるを得ない状況にあり、その議論が現在進められている。アンケート結果からは国際的なプレゼンスが投稿先を選ぶ際の重要な要素であることが示唆されている。積極的に EPS 誌に論文を投稿し、国際的な認知度を高めていく努力が必要である。

○平成 28 年度分担金について

SGEPSS に関しては今年度と変わらずの予定。

○JpGU/PEPS との連携について

AGU などの国際会議でのブース共同運用、特集号出版後の単行本形式の共同印刷、JpGU 参加学会の国際誌出版事業の広報などで連携していくのはどうかと JpGU からの非公式提案があった。具体的な連携の形について検討を進めている。

○朝日新聞の取材

朝日新聞から EPS 誌への取材申込があり、8/25(火)に取材を受けたと報告があった。口頭での説明に加えて文書の要望があったため、文案を作成する予定である。運営委員会で承認後に送付の予定。記事にする場合には事前にチェックが必要である。

## 12. 法人対応 T F 検討状況（法人対応 T F）

法人化についてのメリット・デメリットについて説明があった。法人化するには事務員の雇用

に加えて社会保険や年金などの整備が必要となる。社員の扱い(全員を社員とするか代議員制とするか)や、税金の問題などが議論された。現在のところは法人化についてはデメリットの方が多いかもしれない。ただし学会活動や計画の公開、会計透明化など、法人相当の情報公開を行い将来に備えておくべきであるとの議論があった。

今年度の決算報告書については PAC に法人並みの形式としてもらうよう依頼する。

ただし秋学会予算の透明化については来年度以降の課題とする。

## 13. 名簿作成（庶務、総務）

名簿電子化の検討状況について説明があった。電子化に際して MMB での各会員項目に公開・非公開の選択肢が出来る。デフォルトでは会員種別、名前、電子メールアドレス、所属(機関および住所など)、職名(学年)を公開とし、それ以外の項目は非公開とすることとする。これに関連し、個人情報取り扱い内規への追記が提案され、承認された。秋学会後に各会員に入力(公開・非公開の選択)をしてもらい、1 ヶ月後を目処に閲覧可能とする予定が報告された。

名簿の閲覧方法について質問があり、各項目をキーとして検索する形になる旨の説明があった。

## 14. その他（総務）

○学会賞の英語名について

長谷川・永田賞、田中館賞、大林奨励賞、SGEPSS フロンティア賞、学生発表賞(オーロラメダル)の各賞について英語名称が提案され、承認された。

○学会 HP の英語版作成について

最低でも外国人に SGEPSS で行われている研究内容が分かるように英語化を進めるべきであるとの指摘がなされた。秋学会の予稿投稿ページの英語化の可能性について議論があったが、予算措置が必要となるため今後の検討課題である。

○学会パンフレット作成について

新しい学会パンフレット作成についての議論があった。アウトリーチ用には A4 のパンフレットよりもリーフレットの方が良い。また、可能であればクリアファイルも用意すべきである。学会のアウトリーチ予算またはアウトリーチ科研費での作成を検討することになった。

## 15. 次回運営委員会開催日

秋学会初日(10月31日)18時頃の予定。

(第28期運営委員・庶務・天野孝伸)

## 第28期第4回運営委員会報告

日時：2015年10月31日(土)17:55-21:20

場所：東京大学理学部1号館201A室

出席者(16名、定足数11名)：山崎俊嗣(会長)、渡部重十(副会長)、天野孝伸、大塚雄一、岡田雅樹、加藤雄人、小嶋浩嗣、齋藤義文、坂野井和代、田所裕康、中村教博、橋本久美子、畠山唯達、松清修一、松島政貴、吉村令慧

欠席者(2名)：田口聡、馬場聖至

オブザーバー：小田啓邦

### 1. 前回議事録の確認(総務)

第28期第3回運営委員会議事録が確認され、承認された。

### 2. 協賛・共催関係

#### 2.1. 協賛・共催関係(庶務)

メール審議で承認済みである下記の協賛1件、後援1件が報告された。

##### ○協賛1件

・海洋調査技術学会 第27回研究成果発表会

開催日時：平成27年11月12-13日

開催場所：海上保安庁海洋情報部

主催：海洋調査技術学会

##### ○後援1件

・RDA総会・データシェアリングシンポジウム

開催日時：平成28年2月29日(データシェアリングシンポジウム)

平成28年3月1-3日(RDA総会)

開催場所：一橋大学 一橋講堂

主催：国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)

#### 2.2 JpGUにおけるSGEPSS関連セッションの共催(JpGUプログラム委員)

下記18件のセッションがSGEPSS共催として承認された。○は新規申請である。

##### <AGU共催 国際セッション>

・中間圏-熱圏-電離圏結合(Liu Huixin)

・宇宙天気・宇宙気候・VarSITI(片岡龍峰)

○MMS ミッションが拓く磁気圏物理の新展開(銭谷誠司)

○地磁気・古地磁気永年変化のベクトル復元：方位、強度、そしてシミュレーション(渋谷秀敏)<国際セッション>

・Dynamics in magnetosphere and ionosphere(三好由純)

・内部磁気圏(Summers Danny)

・太陽地球系結合過程の研究基盤形成(山本衛)<通常の共催セッション>

・大気圏・電離圏(大塚雄一)

・宇宙プラズマ理論・シミュレーション(梅田隆行)

・宇宙科学・探査の将来計画と関連する機器・技術の現状と展望(吉川一朗)

○惑星大気圏・電離圏(今村剛)

・磁気圏-電離圏ダイナミクス(堀智昭)

・太陽圏・惑星間空間(坪内健)

・月の科学と探査(長岡央)

・成層圏・対流圏過程とその気候への影響(山下陽介)

・大気化学(入江仁士)

・地磁気・古地磁気・岩石磁気(松島政貴)

・電気伝導度・地殻活動電磁気学(市來雅啓)

### 3. 会員関係

#### 3.1. 入退会審査(庶務)

メール審議で承認済みである入会申請14件が報告された。

入会：

正会員：高橋透(電気通信大学、紹介者：細川敬祐、坂井純)、川田和正(東京大学、紹介者：宗像一起、袴田和幸)

学生会員：佐々木歩(東北大学、笠羽康正)、花澤佑季(首都大学東京、阿保真)、野村浩司(名古屋大学、三好由純)、坂本優美花(東海大学、阿部琢美)、潮崎幸太(九州大学、羽田亨)、星康人(東京大学、齋藤義文)、宍戸美日(東北大学、坂野井健)、松本康平(千葉大学、中西正男)、大西翔太(北海道大学、高橋幸弘)、長谷川稜(宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所、藤本正樹)、加藤千恵(東京工業大学、佐藤雅彦)、須藤雄志(東京大学、齋藤義文)

現状では、会費(学会参加費)を支払った人が学生会員になったと認められる。運営委員会によ

る会員承認プロセスがないので、リストを作って運営委員会にまわすようにする。

### 3.2. 名誉会員推挙（会長，総務）

1名の会員を推挙することとし、来春の第139回総会で決議する。

### 3.3 シニア会員申請

1名の会員が申請されたが、年度末に一括して変更するので、今年度は正会員とし、今年度末に認める。

## 4. 会計関係（会計担当）

### 4.1. H28年度予算案について

消費税10%で計算されていた予算が消費税8%で再計算された。これまで「学会特別表彰」が「学生発表賞経費」に含まれていたため、「学生発表賞経費」という項目を「賞・表彰関連経費」という項目名とした。黒字予算となったが、会員数は減少傾向にある。

## 5. 助成関係

### 5.1. 国際学术交流事業の審査（助成担当）

申請者はいなかった。国際学术交流外国人招聘および国際学术交流若手派遣の申請フォームが改訂された。

### 5.2. その他の助成・推薦（賞TF）

○井上學術賞、第56回東レ科学技術賞、第56回東レ科学技術研究助成

それぞれ会員1名を学会から推薦することとした。

#### ○第8回宇宙科学奨励賞

学会からの推薦枠はないが、然るべき会員に対して推薦を受けることを促した。

#### ○第36回猿橋賞

会員からの推薦者はいなかったので学会より推薦する候補者を賞TFで議論する。その後、運営委員会の承認を得た後に、候補者を推薦する予定である。

## 6. 大林奨励賞推薦委員会委員，フロンティア賞推薦委員会委員（総務）

### ○大林奨励賞推薦委員会

委員の交代が議論された。次期推薦委員候補について本人に打診する。

### ○フロンティア賞推薦委員会

すでに決定された次期推薦委員が報告された。

## 7. 秋学会関係

### 7.1. 今年度の秋学会の状況（秋学会担当，他担当運営委員）

投稿数389件（口頭発表169件、ポスター発表220件）。

#### 検討事項

##### (1) 海外からの非会員の参加費について

・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を以下のようにする。

アウトリーチイベント等に関連して中高生・学部生が発表する場合、参加費を徴収しない。

他学会との共催セッションがある場合、そのセッションで講演する非会員については会員扱いとして参加費を徴収する。

その他、会長の招待による参加者については参加費を徴収しない。

##### (2) 飛び入り参加の際の対応（緊急性の意味について）

・緊急セッションが立ち上がるような場合、コンビナーが運営委員会に相談して、発表の可否を判断する。

### 7.2. 学生発表賞の準備状況（学生発表賞担当）

・発表件数は、第1分野16件、第2分野72件、そして第3分野65件である。受賞者数はそれぞれ1名、4名、4名程度とする。

・副賞は学生発表賞基金から支出されているのでカンパを呼び掛けている。

・今年度、オーロラメダルを購入する。

・口頭発表とポスター発表の時間が重なっているため、審査調整が困難である。審査形態の改善が望まれる。事務局と審査員の意見を展開する。

### 7.3. 来年度の秋学会開催場所（秋学会担当）

九州大学伊都キャンパスで秋学会を開催する方向で検討中である。学園祭前後は休講になるので、それに合わせて日程を定める（11月19日～22日、または11月24日～27日）。

## 8. 法人化検討TF（副会長）

特になし。

## 9. アウトリーチ活動（アウトリーチ担当）

### ○第23回衛星設計コンテスト進捗状況

第3回実行委員会に出席。最終審査会は11月14日に一橋大学一橋講堂で開催される。SGEPSS会長が学会賞授与者として参加予定。

#### ○記者発表

10月30日に予定していたが取材メディアの出席者0名であった。来年度は記者発表とアウトリーチを絡めたサイエンスカフェのようなスタイルを検討する。

#### ○秋学会アウトリーチイベント進捗状況

秋学会4日目(11月3日)会場:LMJ東京研修センター

○学会の前日または後日にアウトリーチイベントが開催される際には、出張手続きの点からその日を学会開催期間に含める。

#### 10. 男女共同参画関係について(男女共同参画担当)

- ・10月17日の学協会連絡会シンポジウムに参加。
- ・秋学会の保育室利用は1名。保育室:ミルキーホーム湯島園

#### 11. Web・メーリングリスト関係(WEB/ML担当)

○Web:各種HPコンテンツの更新状況とHPの英語化作業の進捗状況が報告された。英文の校正を行う。

○ML:各種MLの更新、配信先アドレスの月例更新が報告された。

#### 12. EPS関係(EPS担当)

最近および今後の主なスケジュール、論文投稿・出版状況等、予算状況、APC改定が報告された。新APCは2016年1月以降に投稿される論文から適用される。会員へは総会での報告、およびWeb・MLによって周知する。Webシステムが更新される予定である。ブース出展(AGU:12月14日~18日)のため、ちらし・広報用冊子制作中。プロモーション用の動画を製作中。

科研費中間評価に向けて、取組の目標・評価指標である、完全オープンアクセス化、インパクトファクター、年間論文投稿数、査読・編集の迅速化、特集号の重点化、レターの重点化、テーマ付けによる情報発信強化、JpGUとの連携の到達状況が説明された。概ね達成されている。

#### 13. 広報(会報担当)

会報225号の目次案が示された。

#### 14. 名簿の電子化について(庶務,総務)

初期設定での公開項目を、所属機関およびその住所、電子メールアドレス、職名または学年とす

る。初期設定での非公開項目を電話番号、FAX番号とする。あくまでSGEPSS会員内に公開される情報であることを伝える。

#### 15. 総務関係(総務)

総会での討議事項が確認された。総会での役割分担を決定した。

(第28期運営委員・庶務・松島政貴)

## 第138回地球電磁気・

## 地球惑星圏学会評議員会報告

日時:11月1日(日)17:45-19:50

場所:理学部1号館3階331室

出席者:<会長・副会長>山崎俊嗣、渡部重十  
<評議員>家森俊彦、歌田久司、大村善治、小原隆博、津田敏隆中村卓司、中村正人、浜野洋三、藤井良一、山本衛

#### 1. 田中館賞

推薦者による業績等の紹介の後審議を行い、品川裕之会員に田中館賞を授与することを決定した。審査基準として、過去に大林奨励賞を受賞された人は、それ以降に顕著な業績があることを田中館賞の要件とする。

#### 2. 大林奨励賞

中川委員長から提出された資料に基づき、授賞のありかたについて議論を行った。

#### 3. 運営委員会報告

大塚総務より、前回の評議員会以降に開催された2回の運営委員会について報告された。

#### 4. SGEPS フロンティア賞

前回の評議員会で継続審議とした件については、来年度の推薦募集に再応募されることとなった。

(第28期会長・山崎俊嗣)

## 学会賞決定のお知らせ

平成 27 年 11 月 1 日に評議員会が開催され、田中館賞受賞者が以下のように決定されました。授賞式は 2016 年日本地球惑星科学連合大会時の本学会総会にて行われます。

記

田中館賞  
品川裕之会員

研究題目：数値シミュレーションによる地球惑星  
電離圏ダイナミクスの研究  
Study of ionospheric dynamics of Earth and  
planets using numerical simulation

以上

## 第 138 回講演会学生発表賞 (オーロラメダル)報告

第 138 回講演会における SGEPS 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。

- 穴井 千里 (熊本大学:第 1 分野)  
「A new method for Chemical Demagnetization of Carbonate rocks」(R004-P12)
- 池澤 祥太 (立教大学:第 2 分野)  
「ジオコロナ撮像装置 LAICA の開発と撮像結果」(R005-19)
- 宮本 麻由 (東京大学:第 2 分野)  
「電波ホログラフィ法による金星大気電波掩蔽データの解析」(R009-17)
- 澁谷 亮輔 (東京大学:第 2 分野)  
「南極昭和基地大型大気レーダーによって観測された中間圏重力波と中層大気 NICAM による再現実験」(S002-14)
- 松田 貴嗣 (総合研究大学院大学:第 2 分野)  
「Propagation characteristics of mesospheric gravity waves observed by Antarctic Gravity Wave Imaging/Instrument Network (ANGWIN)」(S002-P03)

- 野村 浩司 (名古屋大学:第 3 分野)  
「Statistical analysis of plasmaspheric magnetosonic mode waves from Van Allen Probes observations」(R006-03)
- 加藤 大羽 (東京大学:第 3 分野)  
「太陽風プロトンとアルファ粒子が月磁気異常領域によって受ける影響の比較」(R011-03)
- 平井 研一郎 (東北大学:第 3 分野)  
「コンパクト差分法と LAD 法を用いた MHD スキームによる磁気回転不安定性の計算機実験」(R008-14)
- 久保田 結子 (京都大学:第 3 分野)  
「Radiation belt electron precipitation induced by large amplitude EMIC rising-tone emissions」(R006-P5)

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」、「アジア・オセアニア国際連携による宇宙惑星系探査・観測の新機軸」、「大型大気レーダー観測の新時代に向けて」

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～」、「小型天体環境」

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：上嶋誠(東京大学)、山本裕二(高知大学)

第 2 分野：三澤浩昭(東北大学)、佐藤毅彦(宇宙科学研究所)、塩川和夫(名古屋大学)、品川裕之(情報通信研究機構)、富川喜弘(極地研究所)、齋藤享(電子航法研究所)

第3分野：齊藤慎司(名古屋大学)、佐藤夏雄(極地研究所)、三宅洋平(神戸大学)、坪内健(東京工業大学)、松本洋介(千葉大学)、近藤光志(愛媛大学)、陣英克(情報通信研究機構)、中野慎也(統計数理研究所)

事務局員

第1分野：小河 勉(東京大学)、望月 伸竜(熊本大学)

第2分野：横山 竜宏(情報通信研究機構)、高橋芳幸(神戸大学)

第3分野：今田 晋亮(名古屋大学)、深沢 圭一郎(京都大学)、高田拓(高知高専)

事務局長：吉村令慧(京都大学)

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/student\\_s.html](http://www.sgepss.org/sgepss/history/student_s.html)

(第28期運営委員・学生発表賞・吉村令慧)

## 長谷川・永田賞審査報告

会員より長谷川・永田賞候補者として鶴田浩一郎会員、福西浩会員の推薦があったため、長谷川・永田賞内規に基づき、各々長谷川・永田賞候補者選考委員会が設置されました。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。そして、評議員会の審議を経て、鶴田浩一郎会員、福西浩会員に長谷川・永田賞が授与されることとなりました。

### 第34号受賞者 鶴田浩一郎 会員

鶴田浩一郎会員は、東京大学大学院理学系研究科を修了後、東京大学宇宙航空研究所助手となられ、昭和57年には宇宙科学研究所太陽系プラズマ研究系電波宇宙科学部門助教授に昇任、昭和

63年には宇宙科学研究所太陽系プラズマ研究系磁気圏プラズマ物理部門教授に昇任、平成2年に太陽系プラズマ研究系主幹、平成12年には宇宙科学研究所企画調整主幹、平成15年宇宙科学研究所所長の要職を歴任され、平成20年から26年までは財団法人宇宙科学振興会常務理事を務められるなど、広く宇宙科学の発展に尽くしてられました。

研究者としては、地上からのVLF観測による磁気圏探査、荷電粒子をトレーサーとして用いる新しいタイプの衛星搭載電場計測器の開発や、中性粒子の速度分布を保存したまま計測する中性ガス分析器の開発、オーロラ観測衛星「あけぼの」(EXOS-D)・火星探査機「のぞみ」(PLANET-B)・月周回探査衛星「かぐや」(SELENE)の開発において主導的な役割を果たすなど、観測技術開発から磁気圏物理学における新たな知見の獲得、科学衛星ミッションの実現にいたる、非常に多岐にわたる顕著な業績で分野の発展に貢献されました。

鶴田会員は1960年代、70年代を通じ地上でのVLF電波の観測を行い、その到来方向を探知する装置の開発を行い、1977年に田中館賞を受賞されました。また、極域多点観測のデータに基づき、ホイッスラーモード波の電離層から地表面への電波放射は、従来考えられていたよりも極めて狭い領域からなされる事を発見されました。

1980年代以降は活躍の場を衛星開発・搭載機器開発へと移し、「あけぼの」ではプロジェクトマネージャーとして衛星開発に尽力すると共に電場計測器の開発を担当し、ミッションの成功に大きく貢献されました。GEOTAILにおいても電場計測器の開発を担当し、従来のプローブ法による計測(EFD-P)の採用と同時に、荷電粒子を用いてその飛翔時間から電場及び磁場強度を求めるブーメラン法による電場計測器(EFD-B)を新たに開発し搭載しました。この新しい方式は従来の衛星のスピン軸に垂直な方向の2次元電場を測る電場測定と比較し、(1)磁場に垂直な電場の測定を行い、プローブ法と相まって3次元の電場計測へ道を開く、(2)荷電粒子の質量、エネルギーを状況に応じて適切に選ぶ事により、例えば0.1mV/mより良い測定精度を達成できる、などの特徴があります。また電場だけでなく磁場の強度を同時に測定できる特長を活かし、初めてスピン方向の磁場成分のインターキャリブレーションが可能となりました。

火星における太陽風と電離層の相互作用の解明を目指した「のぞみ」衛星において、鶴田会員はミッション立案、提案、衛星製作、打ち上げ、運用にいたるまで、プログラスマネージャーとして計画の中心として活躍されました。残念ながら「のぞみ」は不具合により火星近傍までたどり着きながら周回軌道投入を断念せざるをえなくなりましたが、日本初の惑星探査ミッションとしてその後続く惑星探査計画の礎となりました。

「かぐや」は、3 機関統合前の宇宙科学研究所と宇宙開発事業団が大型の協力体制を築いて開発を行った、我が国初の本格的月周回探査衛星です。文化の異なる2つの宇宙開発を担う組織を協力させることには、強力な指導力が求められますが、この計画において鶴田会員は宇宙科学研究所側の代表として計画全体をとりまとめ、その後のミッションの成功と月に関する知見の増進に大きく貢献されました。

鶴田会員は、若手研究者の育成にも尽力され、門下から現在本学会で活躍する優秀な研究者が輩出しました。例えば、最近まで 26 年間運用を継続した「あけぼの」、今年金星周回軌道投入予定の「あかつき」(Planet-C)、現在開発中の水星磁気圏探査機 BepiColombo/MMO 等の計画におけるプロジェクトマネージャーは、鶴田会員が育成した研究者です。

鶴田会員は学会運営等への貢献も顕著であります。当学会の運営委員を4期(第11-14期、1981-1988)、評議員を4期(第18-21期、1995-2002)務められて学会運営に貢献しておられます。

以上のように、鶴田会員は、独創性のある最先端機器を自ら開発し観測を実施して、磁気圏電離圏物理学の発展へ貢献するだけでなく、プロジェクトを牽引する立場で多くのミッションを実現させてきました。高い先見性と深い洞察力を持って宇宙科学を率い、また本学会の発展に顕著な功績をあげられたことから、長谷川・永田賞の授賞にふさわしいと結論致しました。

## 第35号受賞者

### 福西浩会員

福西会員は、東京大学大学院理学系研究科を修了後、米国 AT&T ベル研究所の研究員を経て、国立極地研究所で助手、助教授、東北大学理学研究

科で教授を歴任しました。その間、常に新たな分野に挑戦し、先駆的な観測機器の開発を行って独創的な研究を実施してきました。そして、国際的に高い評価を受けるとともに、多くの優秀な若手研究者を育成してきました。

大学院博士課程では、プロトンオーロラ及び電子オーロラを観測する子午線走査型フォトメータを新たに開発・製作して南極昭和基地で越冬観測し、世界に先駆けてプロトンオーロラの速い時間空間変動の観測に成功しました。その結果、プロトンオーロラの電子オーロラとは異なる分布とサブストームの相に応じた発達過程を初めて明らかにしました。このプロトンオーロラの研究は国際的に高く評価され、この業績により、福西会員は1975年に田中館賞(極域におけるプロトンオーロラに関する研究)を受賞しました。同時期に地磁気脈動の特性に関する重要な研究も行いました。また、南極観測に4回参加(3回は越冬隊、夏隊長、越冬隊長歴任)するなど、南極観測事業にも大きく貢献しました。

福西会員は、諸外国で超高層大気観測に応用され始めたオーロラ・大気光の二次元単色イメージング技術に着目し、国内はもとより、ハワイ、南極等において観測を実施しました。高感度カメラと明るい光学系を用いた微弱光イメージング技術は、その後、他大学・研究機関にも広がり、中間圏・熱圏領域ダイナミクス研究のひとつの潮流を作りました。さらに進んで、ファブリペロー干渉計が熱圏大気温度と運動の観測に有効であることをいち早く認識し、同会員のグループで技術開発を開始しました。そして、定常的な観測を行えるレベルにまで完成度を高め、それまで観測が困難であった超高層中性大気に新たな観測方法を提供しました。その後、ファブリーペローイメージャーは通信総合研究所等で開発が引き継がれ、現在では標準的な観測手段となっていますが、その先鞭と導入を図ったのは福西会員であり、この熱圏物理分野への貢献は高く評価されます。

また、1980年代末に、従来の常識を覆す雷雲から上方の成層圏、中間圏、下部熱圏・電離圏への放電発光現象の観測研究が世界的に始まりましたが、福西会員は、高い先見性を持って、極めて初期の段階からこの放電発光現象の素過程としての重要性、大気間結合における重要性を予見し、自ら観測装置(超高速時間分解能アレイフォトメータ)を開発して、日本人研究者としては初め

て Sprite 観測研究を開始し、Sprite Elves の特性解明と理解に多大な貢献をしました。更に、同会員の研究グループにより光学的手法だけではなく、ELF/VLF 帯電磁放射観測の南極昭和基地等の多点観測点での実施による Sprite 現象のグローバルな分布を推定する手法の開発、台湾宇宙開発局の ROCSAT-2 人工衛星計画等による光学観測への発展等、現在の Sprite 研究の礎を築きました。

飛翔体観測に関する業績としては、福西会員はあけぼの衛星搭載フラックスゲート磁力計の PI として機器開発の先頭に立ち、得られた磁場データを用いて、電離圏磁気圏結合電流系の研究を進めました。さらに、福西会員の研究は熱圏・電離圏・磁気圏にとどまらず、中層・下層大気や他の惑星の大気にまで及びました。赤外レーザーヘテロダイン分光計や光学オゾンゾンデという全く新しい原理に基づく観測装置を開発し、オゾン層破壊の化学の研究に投入しました。また、惑星コロナの有効な観測方法としてそれまでフランスのグループのみが持っていた水素吸収セル法の製作技術を独自に開発し、惑星探査への応用としては世界で初めて火星探査機のぞみに水素吸収セルを搭載しました。

学会活動についても、地球電磁気・地球惑星圏学会の運営委員を 5 期（12～16 期：1983～1992）、評議員を 4 期（20～23 期：1999～2006）、JGG の副編集長を務める等、学会活動に大きな貢献をしました。更に、日本学術会議地球電磁気学研究連絡会委員長をはじめとする日本学術会議での活動、ICSU の下の南極科学委員会（SCAR）超高層・天文部会幹事を務める等、国際的にも当該分野の発展に貢献しました。

以上のように、福西会員は高い先見性と深い洞察力を持って、研究のフロンティアを開拓してこられました。独創性のある最先端機器の開発を自ら行って観測を実施するという手法で、中層・超高層大気科学、磁気圏電離圏物理の発展に顕著な貢献を行いました。同氏の功績は現象の物理過程の解明に留まらず、新たな観測手段の開発や超高層大気科学と気象学の連携を促進し（この功績で 2004 年日本気象学会堀内賞受賞）、地球電磁気・地球惑星圏学会に新たな視点と研究領域を導入して学会の発展に大きな貢献をしました。福西会員の下には志を同じくする挑戦的で優秀な学生が集まり、現在本学会で活躍する研究者を輩出したことも特筆に値します。

以上の福西会員の業績に鑑み、長谷川・永田賞の授賞にふさわしいと結論致しました。

## 長谷川・永田賞を受賞して

福西浩



このたび名誉ある長谷川・永田賞を受賞して身に余る光栄です。会長、評議員、運営委員、会員各位ならびに推薦者、評価者の皆様にご心より感謝いたします。残念ながら長谷川万吉先生とは直接お話する機会はありませんでしたが、先生が日本地球電磁気学会を 1947 年に設立され、地球電磁気学のパイオニアとして活躍されたことを先輩諸先生方からお聞きしております。永田武先生は私の東京大学時代の恩師であり、国立極地研究所時代には南極観測事業のプロジェクトを進める中でご指導をいただきました。

実は、私が研究者になろうと考えたきっかけは、永田武先生が隊長をされた第 1 次南極地域観測隊の活躍でした。中学 2 年生だった 1957 年 1 月に南極エンダービーランドの東オングル島に昭和基地が開設され、このニュースが新聞で大々的に報道され、大きな刺激を受けました。子供のころから気象や自然現象について考えたり、自然の中で

体を動かしたりすることが好きだったので、この時、「南極の地に立ち、オーロラを自分の目で見て、それを研究したい」という夢を持ちました。

そこでオーロラの研究はどのような学問分野でやっているのか、またその学問分野で先端的な研究をやっている大学がどこかを親戚の大学関係者に調べてもらいました。その結果、オーロラの研究は超高層物理学の分野で行われており、南極でのオーロラ研究は東京大学理学部地球物理学教室の永田研究室で行われていることを知りました。そこでこの研究室に入ることが私の都立戸山高校時代の大きな目標になり、勉学に励み、東京大学に入学することができました。

東京大学では理学部物理学科地球物理学コース卒業後、理学系大学院地球物理学専攻に進学し、念願の永田研究室に所属することができました。永田先生が指導教授でしたが、実際は平沢威男先生に指導していただき、地磁気脈動の研究を始めました。永田先生には研究結果を時々報告する程度でしたが、多くのことを学ばせていただきました。先生が大事にされていたことは、従来の方法にとらわれない新しい方法で研究を進めること、観測の結果を理論的に解釈すること、その解釈をセミナーで徹底的に議論すること、結果はすぐに英文論文にして発表すること、そして全てをスピード感を持って進めることでした。

研究室のセミナーはいつも活気にあふれていました。学生とスタッフの区別がなく、互いに自由に問題点を厳しく指摘する場でした。永田先生はとても怖い先生だったとよく言われていますが、それは決めた方針や期日を厳守するという意味での厳しさで、研究面では自分の解釈を学生に押し付けることはありませんでした。当時の状況を今振り返ってみると、研究費や研究スタッフの人数、実験装置のレベルなど、全ての面で欧米に差をつけられていたにもかかわらず、国際学術誌で高い評価を受ける研究論文をスタッフも学生も次々と書いていたことは驚くべきことだと思います。永田先生は常に世界を相手にしていたのだと思います。

永田研究室に所属していた博士課程2年の時に念願の第11次南極地域観測隊の越冬隊員になり、ティルティングフィルター方式の掃天フォトメータでプロトンオーロラの観測を実施し、得られたデータの詳細な解析からサブストーム時のプロトンオーロラの発達過程を明らかにし、博士論文と

しました。この装置の開発を指導してくださったのが等松隆夫先生で、この研究結果が国際的に高い評価を受け、西田篤弘先生のご紹介で1973～1975年にアメリカのベル研究所のランゼロッチ先生のもとに留学しました。ここで地磁気脈動と磁気圏の電磁流体波動の研究を進めましたが、ちょうどその時期に国立極地研究所が創設され、永田武先生が所長に、平沢威男先生が超高層物理学部門の助教授になられました。

留学2年目の終わり頃でしたが、平沢先生から超高層物理学部門の中心プロジェクトとして南極ロケット観測を実施するので、責任者として働いてくれないかと声をかけられ、1975年4月に極地研究所のスタッフになりました。そしてその年の秋に第17次南極地域観測隊の越冬隊員として南極に向けて出発し、昭和基地で南極ロケットプロジェクトを担当しました。その後、第26次南極地域観測隊(1985/86年)では越冬隊長として南極ロケットプロジェクトの最終年を担当しました。

南極では少人数で大きなプロジェクトを実施しなければならないので、綿密な行動計画と強いチームワークが必要となります。さらに、越冬隊に3度、夏隊に1度参加した経験から、南極の厳しい自然の中で困難なプロジェクトを進めていく上で最も大事なものは「知的情熱」であると確信しました。スコット南極探検隊に参加した動物学者チェリー＝ガラードの著書「世界最悪の旅」の終わりに、「探検とは、知的情熱の肉体的な表現である」と書かれていますが、私が最も共感できる言葉です。

1986年4月に国立極地研究所から東北大学に移りましたが、その理由は大家寛先生からの東北大学をアメリカのUCLAのような新しい宇宙空間物理学の拠点にしたいので協力してくれませんかというお誘いでした。大家先生が目指した方向は、永田武先生が目指した「チームによって新しい研究領域を切り開く」という方向と同じだったので、喜んでお受けしました。

東北大学では当初、超高層物理学研究施設で研究・教育活動をしていましたが、その後、惑星大気物理学分野の新設に努力し、この分野を担当することになりました。同時に、超高層物理学研究施設と地磁気観測所を惑星プラズマ・大気研究センターに改組することにも努力しました。その結果、私が東北大学に移動した当時のスタッフは、

教授 2 名、助教授 2 名、助手 4 名でしたが、現在は、教授 3 名、准教授 6 名、助教 4 名と倍近い規模に発展しています。

研究面では、岡野章一先生、渡部重十先生、村田功さん、田口真さん、中島英彰さん、高橋幸弘さん、藤原均さん、長妻努さん、久保田実さん、川原琢也さん、坂野井健さん、その他多くの修士・博士課程の学生たちと一丸となって、オゾン観測用の赤外レーザーヘテロダイン分光計、全天大気光イメージャー、超高層雷放電発光現象を捉えるためのアレイフォトメータや ELF センサー、火星探査機「のぞみ」搭載紫外撮像分光計などの機器を開発し、同時に数値シミュレーション手法の開発も進めました。また名古屋大学の藤井良一先生や東京大学の國分征先生らとあけぼの衛星搭載磁力計の開発と観測データの解析を進めました。

新しい観測機器の開発、データ解析、数値シミュレーションを組み合わせた研究方法によって、地球の中層・超高層大気から磁気圏までの大気・プラズマ現象を、また惑星では金星、火星、木星の大気・プラズマ現象を研究対象にしました。特に 1995 年に米国コロラド州で実施されたスプライトキャンペーンでは、エルブスの発見など大きな成果を上げることができましたが、このキャンペーンに参加できたのは、1990 年から始まった米国南極無人観測所 (AGO) プロジェクトのメンバーになり、サーチコイル磁力計を担当し、ベル研究所のランゼロッチ博士、スタンフォード大学のイナン教授、カリフォルニア大学バークレイ校のメンデ教授、メリーランド大学のローゼンバーク教授らと共同研究を進めたことが背景にあります。これらの研究者との絆によってスプライトキャンペーンに当初から参加することができました。

地球電磁気・地球惑星圏学会では運営委員を 1983 年から 5 期、評議員を 1999 年から 4 期務め、学会の発展に努力しました。また日本学術会議の地球電磁気研究連絡委員会の委員長を 1997 年から 2001 年まで努め、他の学会と連携して地球および惑星の電磁気学的研究や大気・プラズマ研究の発展のために努めました。2007 年 3 月に東北大学理学研究科を退職しましたが、この年の 4 月から日本学術振興会が中国に新設した JSPS 北京センターの初代センター長として赴任し、4 年間、日中学術交流と日中大学間交流に尽力しました。帰国後の 2011 年 4 月から 3 年間は東北大学総長

特命教授として国際交流や教養教育の改革に尽力しました。そして今年からは、公益財団法人日本極地研究振興会の常務理事として、南極・北極研究の支援と研究成果の普及・教育活動のために働いています。

今回の受賞を機に、これまでの研究生活を振り返ってみると、国内外のたくさんの素晴らしい研究者との出会いから様々なご支援をいただき、共同研究によって多方面のプロジェクトを進めることができたと感じています。永田武先生が目指した「チームによって新しい研究領域を切り開く」というやり方を自分も少し実現することができたような気がしています。これからの学会を担う若手研究者や学生の方々にぜひこうしたやり方を継承していただければと期待しています。

(鶴田浩一郎会員の受賞記念寄稿は、次号に掲載予定です)

## 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で選出した候補者につき評議員会にて審査し、1 件の授賞が決定いたしました。授賞理由は以下です。

### 第 4 号

#### 山岸久雄 会員

### 極地における電波・磁場 観測技術の開発と基盤整備 による磁気圏・電離圏研究への 貢献

山岸久雄会員は、長年にわたり、極域の厳しい自然環境下での磁気圏・電離圏現象の観測を目的とした様々な観測装置や観測システムの開発を行い、自らそれらを設置し、長期間安定して稼働させ、継続的に質の高い観測データを取得し、それらを広く解析研究に供することで、国際的な共同

研究の推進と重要な研究成果の創出に多大な貢献をなしてきた。

観測装置が設置された場所は、南極昭和基地、南極域の沿岸部及び内陸部、北極アイスランドなどである。特に南極域には、ブリザードや低温、極夜、限られたアクセス手段、限られたエネルギー供給、雪面や岩盤などの特殊な設置環境など、厳しい自然環境と特殊な設営条件がある。そのような環境と条件下に観測装置を設置し、安定に動作させるためには、理学的、工学的、かつフィールド調査面など多方面からの綿密な調査・検討が必要となり、それらを総合的に理解し推進出来る学際的な研究者が必須となる。山岸会員は、こうした資質を有する数少ない研究者として、これらの場所における観測拠点やネットワークの構築に主導的な役割を果たしてきた。

山岸会員が関係した主な観測装置は、掃天およびイメージング・リオメータ、SuperDARN 大型短波レーダー、無人磁力計および無人オーロラ観測装置である。

掃天およびイメージング・リオメータは、銀河雑音電波の減衰量から高エネルギー粒子降下による電離圏電子密度変動を観測するもので、山岸会員は、2次元アレイアンテナを用いて複数のシャープな指向性をもつ受信ビームを作り、それをスキャンすることにより、電子密度変動の2次元分布を観測する装置を新たに考案し、昭和基地とアイスランドに設置し、オーロラ現象の地磁気共役性を電波で通年観測できる体制を確立した。この観測により、共役点位置の季節変動や、オーロラ活動の夏半球と冬半球の違い、オーロラブレイクアップの南北での特性の違いなどについての研究成果が得られた。その後、同型の観測装置は、グリーンランドやスバルバル、南極中山基地など、極域の他の観測点にも導入され使用されている。

SuperDARN 大型短波レーダーは、広範囲の極域電離圏のプラズマ対流を観測するレーダーで、山岸会員は、昭和基地に2式を新たに導入・設置した。既存の米国製アンテナでは、南極の暴風雪に耐えることが出来なかったため、国産技術により独自に設計・製作したものを導入し、雑音レベルが低い高品質なデータを安定して取得出来るシステムを構築した。これら2式のレーダーは、設置以来、国際共同研究である SuperDARN 網の重要な一翼を担い続けてきており、これらのレーダーに

より取得された観測データを用いた数多くの研究成果が、国内外の共同研究者により生み出されている。

無人磁力計および無人オーロラ観測装置は、極域の多点に磁場観測網やオーロラ観測網を展開するための無人観測システムで、山岸会員は、工学的な知識と技術を駆使して、極域の環境に適応した自然エネルギー電源システムや遠隔地データ収集システムを備えた、低消費電力型のシステムを新たに開発した。無人磁力計については、昭和基地周辺の沿岸部や内陸部に設置し、安定して通年観測出来る広域磁場観測網を構築した。その観測網から得られたデータを用いた共同研究として、地磁気脈動の波数・伝搬特性や磁力線共鳴の固有周波数の研究、オーロラ活動に伴う電離層電流分布変化の研究などがなされている。またこの磁場観測網は、南極域に展開されている国際的な無人観測網の一翼も担っている。

以上のように、山岸会員は極域での磁気圏・電離圏研究のための研究基盤の構築・整備等に多大な貢献をされてきた。これにより、山岸会員にSGEPSS フロンティア賞を授与する。

## SGEPSS

### フロンティア賞を受賞して

山岸久雄

この度、名誉あるフロンティア賞を受賞するにあたり、ご推薦いただいた方々、審査を行っていただいた委員の方々に感謝申し上げます。今回評価していただいたのは、私が国立極地研究所の職員として、主に南極で、観測隊員の協力を得て進めてきた電波、磁場観測です。観測装置はひとたび極地の野外に設置されてしまうと、保守をするのも容易ではなく、トラブルが発生しても、その原因追究に手間と日数がかかります。装置を改善するフィードバックは砕氷船「しらせ」が翌年到着するまで待たなければならない場合が多く、気長な取り組みが必要でした。酷寒の中で観測機の保守を行ってきた観測隊員のご苦勞に、今さらながら感謝申し上げます次第です。

今回、評価いただいた、いくつかの観測器の開発の背景について、振り返ってみます。イメージングリオメータの開発は、私が極地研就職後間もなく、ノルウェーでの気球実験（福西、



山岸、小野)でコーラス放射と、降下粒子からの制動輻射X線との間に、非常に相関の良い変調が見られたことがきっかけでした。この変調は、昼側磁気圏境界から侵入する圧縮性MHD波に起因すると解釈されましたが(佐藤夏雄先生のQP放射モデル)、気球の1点観測では十分な証拠が得られず、地上から降下粒子束の時空間変化を観測できる装置があればなあ、と思っていました。ちょうどその頃、指向性の鋭い複数アンテナビームによるリオメータ観測が登場しました(Nielsen他)。私はこれを一段進歩させ、指向性ビームを走査する掃天型リオメータを開発し、降下粒子束の時空間変化の観測を始めました。その後、米国でイメージングリオメータが開発され(Rosenberg他)、私も同様の観測機を独自技術で作ることにしました。予算が限られていたので、アンテナはメッセンジャーロープにワイヤアンテナを括り付ける方式にしましたが、この方法はアンテナを安価に作れるほか、アンテナをくるくる巻いて段ボール箱に詰めて輸送できるという便利さがあり、観測点を増やすのが容易でした。このアンテナのフィールド試験には名古屋大学空電研究所(当時)のグラウンドを使用させていただき、小島正宜先生のグループには大変お世話になりま

した。また、イメージングリオメータの制御、データ収集、クイックルックを行うパソコンの製作では同研究所の西野正徳先生、佐藤貢さん、加藤泰男さんのお世話になりました。或る観測技術が開発され、いろいろな国の観測現場に展開される時期に自ら立ち会うことができ、多くの研究仲間とめぐり合うことができたのは幸運でした。

無人磁力計については、南極観測計画を広く募集しようという動きの中で、九大の湯元先生から提案されたものです。湯元提案では、昭和基地から磁軸極まで、長さ2000km以上にわたる磁力計チェーンを作ろうというものでしたが、南極大陸での観測点展開は低温で、極夜期は太陽電池が使えず、データ回収には大旅行隊を組織しないといけない等、困難な条件が多く、中低緯度の磁力計チェーンのようにはゆきません。尻込みしたくなる中、無人観測に熱心な福西先生に叱咤激励され、まずは昭和基地周辺で安定に動く、衛星データ通信機能付きの観測機を開発することにしました。幸い宇宙での観測技術を持ったメーカーと組んで仕事をすることができ、1W以下の消費電力で、マイナス30℃でも安定に動作し、夏期は衛星データ通信が可能な無人磁力計ができあがり、これを昭和基地を中心とする東西1200kmの範囲にネットワーク展開することができました。しかし、衛星データ通信のサービス状況は年々変化し、それに対応しきれない部分があり、通信回線の維持に最も苦労しました。

そのほか、無人観測で難しいのは、極夜期の電源供給です。太陽電池が使えないため、膨大な蓄電池を用意するか、他の発電手段を用意する必要があります。そこで、次世代の無人観測装置のため、極夜でも使える小型風力発電装置(風発)を開発することにしました。昭和基地から4km離れた西オングル島では、35年前から無人のテレメータ局が運営されており、極夜期は毎月、観測隊員が泊まり込みでディーゼル発電機を動かし、蓄電池を充電する必要がありました。ここに風発を設置し、極夜でも発電できるようにし、隊員を充電作業の負担から解放したいと思いました。しかし、ブリザードで壊れず、弱風でも発電する風車を見つけ出すには年数がかかりました。また風発に必要な蓄電池量は連続無風日数で決まりますが、これは年々異なるため、経験の蓄積も必要になります。結局、風発の現地試験を始めて9年目に、風発だけで極夜期の電力供給をまかなうこと

ができるようになりました。この実績が、これから開始される無人オーロラ観測装置の電源に活かされています。

そのほか、私は南極というフロンティアでロケットによるオーロラ観測、南極周回気球観測、SuperDARN レーダーの建設などで、現地の担当隊員として、あるいは実験責任者として努力を重ねてまいりました。現地で観測データを作り出すまでの局面では SGEPSS に一定の貢献ができたと思えますが、それらのデータの解析、科学論文へのまとめの方は手薄になり、自らというよりは共同研究者の皆様に活躍していただくことが、年々増えてゆきました。極地の現場が好きな山岳部出身者としての特性ゆえであったかもしれませんが。結びにあたり、今までご指導を賜った SGEPSS の諸先輩、ご協力いただいた極地研宙空グループの皆様に感謝申し上げます。

## 大林奨励賞審査報告

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。2014 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(11 件 10 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 50 号 桂華邦裕会員

#### 研究題目：衛星データを用いた内部磁気圏イオンの変動の研究

地球の磁気圏には、太陽風起源のプラズマだけでなく、電離圏起源の酸素イオンなどの重イオンを含むプラズマも存在している。これらのプラズマは、太陽風と磁気圏の相互作用や波動粒子相互作用などによって加速、加熱され、内部磁気圏にリングカレントを形成する。リングカレントの構造は、磁気嵐に伴って大きく変動することが知ら

れているが、その変動の原因となるイオンの振る舞いや波動の発生については、これまで定量的な理解は得られていない。特に、リングカレントの減衰においては、古くから知られる電荷交換反応過程だけでなく、近年、他の物理機構の存在も示唆され、それらの重要性を定量的に明らかにすることが重要な課題となっている。

桂華会員は、内部磁気圏でのリングカレントの発達と減衰過程について、一貫してイオンの振る舞いに重点を置く独自のアプローチで上記物理機構の解明を進めてきた。今回の受賞対象となった主な研究成果は、(1)磁気嵐の回復期において、夕方側の磁気圏界面からのイオン流出を定量的に評価したこと、(2)磁気圏内における EMIC (電磁イオンサイクロトロン) 波動が二つの主要な励起機構で発生していることを人工衛星観測データの解析から示したこと、(3)磁気嵐に伴うリングカレントの減衰メカニズムを定量的に明らかにしたことである。

1 番目の研究は、イオン流出とリングカレントの関係を GEOTAIL 衛星の観測から調べたものである。イオン流出は、リングカレントの減衰メカニズムの一つとして考えられてきたが、その定量的寄与は不明であった。桂華会員は、磁気嵐回復相において、夕方側磁気圏界面からのイオン流出フラックスを統計的に示し、この領域全体からのイオンエネルギー流出量を推定した。その結果、地磁気指数から計算したリングカレントのエネルギー減衰量の 23%以上がイオン流出過程に依る事が明らかになった。これは、イオン流出がリングカレントへ与える影響を世界で初めて定量的に推定したものである。

2 番目の研究は、AMPTE/CCE 衛星の長期間の磁場データを統計的に解析し、内部磁気圏における EMIC 波動の発生頻度を調べたものである。EMIC 波動は、ピッチ角散乱によってリングカレントのイオンの振る舞いに影響を与えると考えられており、その生成過程や発生分布を調べることはリングカレントの消長過程を明らかにする上で、重要な課題の一つとなっている。桂華会員は、EMIC 波動の発生の分布や頻度を、磁気嵐の相と関連づけて調べる独特の方法によって統計的に求めた。その結果、EMIC 波動は、従来から知られていた昼側磁気圏の圧縮の他に、磁気嵐主相においては、磁気嵐に伴って流入した高エネルギー粒子とプラ

ズマ圏ブルームによるプラズマ不安定性によって励起されることを明らかにした。

3 番目の研究では、電荷交換によるイオン消失がリングカレントの減衰に与える寄与を IMAGE 衛星により取得された高エネルギー中性粒子データを用いて検証した。リングカレントを担うプロトンと水素原子との電荷交換反応では、反応の断面積はプロトンのエネルギーが低いほど大きく、また、プロトンと比べ酸素原子のほうが大きい。したがって、電荷交換反応が進んだ場合、低エネルギープロトン、及び酸素イオンの消失率が大きくなるはずであるが、観測では、高エネルギープロトンの消失率が他に比べて増大していた。これは、磁気嵐初期の急激なリングカレントの減衰には電荷交換反応の寄与は小さいことを示している。一方、磁気嵐後期ではそれぞれのイオンの変動は電荷交換反応と調和的であった。リングカレントの減衰が、初期と後期の回復相で2つの異なる過程に支配されるという解析結果は特筆すべき成果である。

桂華会員は、新しい解析方法を編み出しつつ個々の過程を検証し、リングカレントの発達・減衰のメカニズムを議論するための観測的な知見を積み上げてきた。これらの成果は内部磁気圏研究分野において大きな貢献を果たすものであり、今後も大いに活躍が期待される。

以上の理由により、桂華邦裕会員に大林奨励賞を授与することとした。

## 第 51 号 天野孝伸会員

### 研究題目：宇宙プラズマの 加速・加熱機構の研究

地球磁気圏だけでなく、太陽圏、超新星残骸など、広い範囲において、粒子の過熱や加速には多くの問題が未解明のまま残されている。天野会員は、波動と粒子のプラズマ素過程を模する高度な数値実験と理論構築によって、宇宙プラズマ物理学に於ける未解決問題に取り組み、大きな成果を挙げてきた。今回の受賞対象となった主な研究成果は、(1) 高マッハ数の天体衝撃波に於ける電子加速効率が低い理由を説明できる理論を構築したこと、(2) 電磁的エネルギーフラックスが終端衝撃波付近で熱・運動エネルギーフラックスに変換される新しい物理プロセスを見出したこと、(3)

ドリフト運動論を基にした独自の数値実験コードを開発し、磁気嵐やオーロラ嵐を場と粒子の相互作用の立場から解明できる可能性を切り拓いたこと、である。

1 番目の研究は、アルフベンマッハ数の高い無衝突衝撃波における電子の注入問題に新たな解を示したものである。衝撃波による荷電粒子加速の標準理論であるフェルミ加速は低エネルギー粒子については非効率で、前段階の加速過程が必要であり、特に電子の注入は理論的に困難であるとされてきた。事実、太陽圏内の衝撃波において電子の加速は限定的であり、高エネルギー電子はイオンに比べて極めて少ない。一方、超新星残骸衝撃波からは、高エネルギー電子によるシンクロトロン放射が観測されており、超新星残骸衝撃波における効率的な電子注入の仕組みの解明が未解決の問題となっていた。天野会員は、衝撃波におけるミラー反射で生成される、ロスコーン型のピッチ角分布を持つ反射電子がホイスラ波を励起しやすいことに着目し、このホイスラ波が周囲の熱電子のサイクロトロンダンピングを受けることなく成長するためには、反射ビームの速度が熱速度より十分高いことが条件となることを示した。これにより、アルフベンマッハ数の高い超新星残骸衝撃波では高いエネルギーの電子が生成されることを、太陽圏の衝撃波加速と同一のメカニズムで説明できることを見出した。

2 番目の研究は、パルサー風の電磁エネルギーの散逸に新しいプロセスを見出したものである。強い磁場を持ち高速回転する中性子星の回転エネルギーは、電磁的なエネルギーに変換され、さらに粒子の熱及び運動エネルギーに変換されてパルサー風となると考えられているが、当初卓越している電磁的エネルギーフラックスが、終端衝撃波付近で卓越する熱・運動エネルギーフラックスに、どこでどのように変換されるかが未解明であった。天野会員は、自ら開発した相対論的 2 流体シミュレーションコードを用いてパルサー風を模した磁場構造の散逸の実験を行った。その結果、強磁場低温のパルサー風が磁場のない高温プラズマに入射したときに、モード変換によって生じる電磁波的な反射波が、さらに音波的な波とカップリングしてパラメトリック不安定を起し、電磁エネルギーを散逸する領域を作ること示した。これは従来考えられてきたリコネクションによる電磁エネルギー散逸とは全く異なる新しいモデルであり、

当学会で精力的に行われてきたプラズマ素過程の研究が、高エネルギー天体でも重要な働きをすることを示したものである。

3番目の研究では、天野会員は、荷電粒子のドリフト運動、バウンス運動、及びそれらが形成する電磁場との相互作用を自己無撞着に記述する数値実験コードを世界で初めて開発した。地球の内部磁気圏では、1~300keV 程度のエネルギーの荷電粒子を主キャリアとしたリングカレントが形成されている。これまで多くのリングカレント形成に関する数値実験が行われてきたが、場のダイナミクスと荷電粒子の運動の自己無撞着な結合を再現するものは存在していなかった。天野会員により開発された数値実験コードは、イオン分極ドリフトに伴うアルフベン波を含む磁気流体波動の生成も記述することが出来る点で画期的である。初期計算の結果、リングカレントの消長と磁気流体波の関連や、沿磁力線電流系の発展を、場と粒子の相互作用を含めて再現可能なことが示された。今後、運動論的効果を含めた磁気嵐、オーロラ嵐の再現に向け大きな飛躍をもたらす事が期待される。

天野会員は深い物理的思考と的確なモデリングに基づく数値実験により、粒子と波動の相互作用に起因する様々な素過程を含んだ複合的な巨視的現象を、システムとして把握する力のある研究者として、大いに活躍が期待される。

以上の理由により、天野孝伸会員に大林奨励賞を授与することとした。

## 第 51 号 臼井洋一会員

### 研究題目：微細磁鉄鉱の磁気 情報抽出と太古代地球磁場 に関する研究

花崗岩をはじめとする大陸地殻を構成する岩石の磁化は、地球の進化過程に関する第一級の情報を保持している。特に始生代に形成された岩石の磁化は、マントル・コアの分化、地球ダイナモの発生と発達、磁気圏シールドによる気圏・水圏の進化に関する情報を提供すると期待され、地球科学に与える影響が大きい。しかしながら、それらの岩石の多くは年月を経る中で風化・変成などを経験して、二次的な磁化を獲得しているため、岩

石形成時の情報を取り出すには困難が伴う。近年になって、岩石中から風化・変成を受けていない単結晶のケイ酸塩鉱物を取り出し、そこに含まれている極小サイズの磁鉄鉱が持つ残留磁化情報を測定することにより、初生磁化を得ようとする試みが始まった。しかし、長い年月をかけて形成される深成岩に対してこの手法を適用するには、様々な技術的な問題を解決しなくてはならない。

臼井会員は主に花崗質岩に含まれる細粒磁鉄鉱に着目し、岩石磁気学的な測定手法を開発して、従来よりもはるかに安定した古地磁気の情報を得ることに成功した。また、それらの岩石磁気学的な知見に立脚して幅広い現象の解明に挑み、古地磁気学の可能性を広げてきた。今回の受賞対象となった主な研究成果は、(1) 始生代の花崗質岩中の斜長石に含まれる細粒磁性鉱物の古地磁気強度を測定する手法を開発し、約 32 億年前の地磁気強度を推定したこと、(2) 始生代の石英安山岩質礫岩の古地磁気測定・解析から地球上で最古の古地磁気記録を取得し、約 34.5 億年前には地球磁場が存在したことを示したこと、(3) 白亜紀の花崗質岩を用いて斜長石中の細粒磁性鉱物の非履歴性残留磁気異方性の測定を行い、大陸地殻の根幹を成す花崗質岩形成時のマグマの流動パターンの解明に成功したことである。

1 番目の研究では、始生代の花崗質岩を岩石磁気学的に精査し、古地球磁場強度を測定する方法を開発して、約 32 億年前の地磁気強度が現在と同程度であったことを示唆した。始生代の花崗質岩の測定例が少ないのは、岩石中に粗粒かつ磁氣的に不安定な酸化物を含んでいるためである。臼井会員は、オーストラリアで採取された花崗質岩中の単結晶斜長石に豊富に含まれる極小針状の離溶磁鉄鉱の磁氣的性質を測定し、安定した初生磁化を保持していることを明らかにした。このような斜長石は強い残留磁気異方性を示し、古地球磁場強度と方位の推定のためには補正が必要となる。臼井会員は多数のサンプルの統計的性質を利用して異方性を補正する方法を提示した。本研究により、比較的手に入りやすい始生代の花崗質岩が地球磁場の初生段階の研究に適していることが示された学術的意義は大きい。

2 番目の研究では、地球上で最古の古地磁気強度の取得に成功し、約 34.5 億年前に地球磁場が存在したことを明らかにした。従来の最古の古地磁気記録は、南アフリカの岩石（約 32 億年前）

中の細粒磁性鉱物を用いた測定結果であった。臼井会員は同じく南アフリカの石英安山岩質礫岩（約 34.5 億年前）を調べ、個々の礫の磁化方位がランダムであることを示した。これは、礫岩の元となった石英安山岩体が形成された約 34.5 億年前には地球磁場が存在しており、礫岩自体は形成後に残留磁化を書き換えるような変成作用を受けていないと考えると最も合理的に説明できることを、本研究において世界で初めて証明した。

3 番目の研究では、花崗質深成岩中の斜長石や単斜輝石中に含まれる細粒磁性鉱物に着目し、白亜紀の花崗岩質マグマの併入時における流動パターンを明らかにした。従来は岩石サンプルの帯磁率異方性から花崗岩質マグマの流動パターン推定がなされてきたが、本研究において、東北地方の花崗質岩の帯磁率異方性は針状の磁鉄鉱包有物によって大きなバイアスを受けていることが明らかにされた。一方で、磁鉄鉱包有物の非履歴性残留磁気異方性は斜長石や単斜輝石の配列と調和しており、帯磁率異方性だけではわからなかった岩体端部からの岩脈の貫入を明らかにした。

臼井会員は、細粒磁性鉱物の磁化測定・解析方法などを自ら考案し、これまで古地磁気学的な知見が得られていなかった岩石に適用して画期的な成果をあげた。臼井会員が開発した手法は様々な地域・岩層に対して適用可能であるため、古地磁気学的な研究の新たな地平を拓くものと期待される。

以上の理由により、臼井洋一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 桂華邦裕

このたびは大林奨励賞を賜り、大変光栄に思っています。受賞対象となった「衛星データを用いた内部磁気圏イオンの変動の研究」は、地球で磁気嵐を引き起こすリングカレントを担う keV 帯のイオン（リングカレントイオン）のダイナミクス（輸送、加速、消失）とそれに関連するプラズマ波動の研究です。私が大学院生時代から現在まで主要テーマとして取り組んできた研究で受賞することができ、大変嬉しく思います。このテーマを今まで研究し続けることができたのは、魅力的な

観測データに加え、多くの方々のご指導やご助言のおかげです。その感謝の気持ちを込めて、これまでの研究生生活を振り返りたいと思います。



### リングカレントイオンとの出会い

地球リングカレントイオン研究との出会いは、京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻修士課程 1 年生の時でした。学部の卒業研究で荒木徹先生に、磁気嵐急始時の地上磁場変動の研究をご指導頂く中で、漠然と磁気嵐に関係する研究を行いたいと思っていたところ、修士課程の研究テーマ案にリングカレントに関する研究がありました。惑星間空間に流出したリングカレントイオンに関して直接観測を用いて調査するというものでした。主に利用する観測器は、Geotail 衛星搭載の EPIC 粒子検出器。当時すでに打ち上げから 20 年近く経っていましたが、EPIC のデータは能勢正仁先生がアメリカから持ち帰られたばかりで、日本ではまだまだあまり使われていませんでした。また、磁気圏外での観測からリングカレントを研究できることは、当時の私にとって全くの予想外で、とても驚きました。さらに研究テーマ自体、マグネトシースやバウショック上流で観測される keV 帯イオンの成因が、バウショックでの太陽風粒子加速なのか、あるいは磁気圏からのリングカレントイ

オン流出なのかを明らかにするという、それまで数十年間未解決であった問題に取り組む非常に魅力的なものでした。ほぼ即決だったと記憶していますが、こうして研究テーマに恵まれ、また能勢先生をはじめ、町田忍先生、家森俊彦先生、齊藤昭則先生や先輩方にご指導頂き、統計的に地球起源粒子を含むイベントが卓越するという結果を示すことができました。

### ENA との出会い

博士後期課程では磁気圏内の観測に視点を変え、磁気嵐回復相でのリングカレントイオンの消失を、より包括的かつ定量的に議論する研究を進めました。この間2回、合わせて約6ヶ月、ジョンズホプキンス大学応用物理学研究所（JHU/APL）に研究留学させて頂くことができ、Donald G. Mitchell 博士、Pontus C. Brandt 博士のご厚意により、IMAGE 衛星搭載 HENA 撮像器による高エネルギー中性粒子（ENA）観測のデータを使わせて頂くことができました。ENA はリングカレントイオンが地球ジオコロナと電荷交換反応を起こして中性化した粒子であるため、リングカレントイオンの動的振る舞いを追跡することが可能です。一方で、電荷交換反応中のエネルギー消失は無視できるほど小さいため、ENA の総量はリングカレントの総消失量を意味します。この点に着目し、その消失量と磁気嵐回復中のリングカレント減少量を比較しました。最も重要なプロセスの一つと考えられている電荷交換反応による消失率も定量的に抑えることができました。

JHU/APL での研究留学は初めての海外生活で、とても貴重な経験になりました。高橋主衛博士、大谷晋一博士には家族の一員のようにサポートして頂き、毎日を有意義に過ごすことができました。この経験のおかげで、卒業後の海外長期滞在に思い切って飛び込むことができ、さまざまな出来事を乗り越えることができたと思います。JHU/APL の他の研究者や秘書さんもととても親切でした。当時 Space Department のグループリーダーだった McEntire 博士は、私が IMAGE/HENA データで解析サーバーのディスクを溢れさせてしまった時、海外でしかも学生の身分で迷惑をかけてしまい謝り続ける私に対して、全く怒ることなく「謝らなくてもいい。すぐに他のディスクを準備するから必要な容量を教えなさい」と言ってくださいました。

### EMIC との出会い

卒業後しばらくはリングカレントイオンの研究から離れていましたが、米国ニュージャージー工科大学（NJIT）に移って以降、リングカレントイオンの生成や消失の研究を再開しました。また、リングカレントイオンの温度異方性を主因とする電磁イオンサイクロトロン（EMIC）波動を研究する機会にも恵まれました。波動の研究はこのとき人生初めてで、学生時代にちゃんと勉強しておけば良かったと後悔しましたが、学部3年生の課題演習で荒木先生からご教示頂いたノーズホイッスラーの資料や波動の教科書を引っ張り出して、戸惑いながらも研究を進めました。NJIT の Louis J. Lanzerotti 先生、JHU/APL の高橋主衛博士、Ukhorskiy 博士が多くの助言をくださったおかげで、何とか成果を出すことができました。これまで解析されていなかった長期間（約4年半）にわたる AMPTE/CCE データを使わせて頂くことができ、十分なイベント数を基に、EMIC 波動励起の空間特性と地磁気依存性を明らかにすることができました。また、NASA に採択された個人プロジェクトから Co-I として給与をもらうことを初めて経験し、アメリカでの個人研究の進め方を学ぶとともに、その厳しさを肌で感じました。

### 新テーマへの挑戦

EMIC 波動の研究では、これまで全く経験のない新しいテーマや解析に挑戦しました。四苦八苦しながらも挑戦できたのは、オーストリア科学アカデミー宇宙科学研究所でのポスドク経験が大きいと感じています。オーストリアでは、Cluster 衛星や THEMIS 衛星のデータを使った磁気圏尾部の研究を行いましたが、その領域では磁場形状が基本的には Sun-Earth ラインに平行で、それまでダイポール型に近い領域でのデータしか見ていなかった私はとても戸惑いました。成果を出すまで時間がかかってしまいましたが、同研究所の Baumjohann 博士、中村るみ博士、宇宙科学研究所の藤本正樹先生が親身になって支援してくださったので、研究を一步一步進めることができました。この経験がその後のチャレンジ精神に繋がったことは言うまでもありません。

### 大林先生のお言葉を忘れずに

先日、京都大学名誉教授松本紘先生が寄稿された日本経済新聞のコラム「私の履歴書」を拝読し、

大林辰蔵先生が「世界全体を見て、アイデアで勝負しなきゃいけない」と仰っていたことを知りました（2015年6月9日付朝刊）：

<http://www.nikkei.com/article/DGKKZ087820370Y5A600C1BC8000/>）。これは私が海外での研究生生活において漠然と感じていたこと、そして微力ながら実行しようと努力し続けてきたことであつたため、改めてその重要性を意識するとともに、これからも視野を広く持ち、豊かな発想を持ち続け、そしてアイデアを大切に研究に取り組んでいこうと気を引き締めています。

また大林先生は、まだ外貨の持ち出しが制限されている時代にカナダのトロントに留学され、大変なご苦労があつた、ご帰国後はそのご経験を大いに生かされたと言いました。それに比べると私の海外経験は極めて楽であつたとは思いますが、私も欧州および米国での研究生生活で培つたこと、経験したことを、今後の研究と後輩の指導に生かしていきたいです。

#### 今後のリングカレント研究

リングカレントイオンの生成と振る舞いは、磁気圏尾部のダイナミクスやイオンのエネルギーと組成に依存するため、想像以上に複雑です。例えば、リングカレントの発達には、基本的には太陽風南向き磁場の増大に伴う対流電場の強化によってプラズマシートのイオンが内部磁気圏に輸送されたり、インジェクションと呼ばれるサブストームに伴って突発的にイオンが注入されたりすることで起こります。しかし、リングカレント全体の発達に対してインジェクションはどのような役割を担っているか、どのタイミングでどのエネルギーのイオンがリングカレント発達に最も寄与しているか、磁気嵐中のリングカレント総量（総プラズマ圧）に大きく寄与する電離圏起源酸素イオンはいつどのように供給および加速されているのか、といった重要な問題は未解明です。例えば、私が現在調査している2015年3月17日磁気嵐では、リングカレントは3段階に発達し、それぞれリングカレントに寄与するエネルギー帯が異なることが示されています。また、2013年6月6日の磁気嵐では、磁気嵐発達前の衝撃波到達やサブストーム活動に伴い、静止軌道周辺に暖かい酸素イオンがすでに供給されており、磁気嵐前の内部磁気圏環境（Precondition）が磁気嵐の発達に重要な役割を担っていることが直接観測から示唆され

ています。今後は、現行の Van Allen Probes 衛星や来年度打ち上げ予定の ERG 衛星による幅広いエネルギー帯でのイオン観測を用いることで、プラズマ分布関数レベルでリングカレントイオンの時間空間発展を明らかにできると期待されます。私も、ERG サイエンスセンターの一員として、東京大学の関華奈子先生、名古屋大学宇宙地球環境研究所の三好由純先生をはじめ、プロジェクト関係者と協力し、世界に誇れる成果を挙げられるように研究に取り組みたいと思います。

#### 広い視野で世界的な貢献を目指して

地球電磁気圏での酸素イオンの振る舞いを理解することは、将来的に木星や土星といった衛星起源の重イオンが大量に磁気圏に供給されている磁化惑星や、火星や金星といった重イオンが卓越する惑星大気が直接太陽風と相互作用している非磁化惑星での、重イオン輸送や加速、惑星電磁気圏全体のダイナミクスへの影響・役割を統一的に理解することに繋がると考えています。これからも視野を広く持ってさまざまな研究に取り組み、微力ながら惑星電磁気圏の理解とコミュニティの世界的な発展に貢献できるように精進していきたいと思います。

私にとって今回の受賞はこの上ない励みになっていますが、数年単位で海外プロジェクトに貢献し研究成果を出している若手研究者の励みもなれば幸いです。最後に、今まで支えてくださった先生方と先輩方、鋭い質問や深い議論を重ねてくれた後輩達に、厚く御礼を申し上げます。そして、毎日の生活を支え続けてくれている家族にも感謝したいと思います。

### 天野孝伸

この度は大林奨励賞を頂きまして誠にありがとうございます。過去の受賞者の錚々たる顔ぶれから大変栄誉のある賞であることを改めて認識すると同時に、その何れも恥じぬよう今後も更に気を引き締めて研究活動に邁進していきたいと考えております。まずはこれまで様々な形でお世話になってきた全ての方々に深く感謝の意を表したいと思います。

これまでの研究生生活を振り返って見ますと、なんとと言っても大学院時代にご指導を賜りました東



京大学の星野真弘先生からは本当に多くのことを学びました。具体的な研究内容に関することはもちろんですが、何よりも研究者としての物事の考え方や、物理屋としての直感は星野先生との議論を通じて身に付いたものだと思います。学部時代の講義で宇宙プラズマ分野にぼんやりと興味を抱いて大学院に入りましたが、その頃の自分は本当に何も知りませんでした。今でこそ理論屋の端くれを自負しておりますが、当時は自分が理論の研究室に入ったことさえ理解していなかったことを思い出します。その程度の認識しか持ちあわせていなかった私が星野先生のご指導を受けることになったのは本当に幸運だったと思います。星野先生は学生を手取り足取り「教育する」のではなく、むしろ学生に背中を見せて「技を盗ませる」指導を実践されているように思います。正直、学生時代は悩むことも多々ありましたが、その頃に大いに悩み、時間をかけてじっくりと考えた経験はその後の糧になって生きています。また、教育者の立場から見ると、このような学生の指導方針を実践するには大変な辛抱強さが必要であろうと思います。なかなか結果の出ない私の研究進展状況には、星野先生もさぞかしもどかしい思いをされたかと想像しますが、それでも見捨てずに育てて頂いたことに対しては感謝の念を禁じ得ません。

無事に学位を取得した後は名古屋大学太陽地球環境研究所(現宇宙地球環境研究所)に研究員として着任し、その後の特任助教の期間も含めて約4年間お世話になりました。着任当時には、学生時

代の研究と名古屋大学での研究内容はかなり違う内容という認識を持っており、自分に出来るのだろうかという不安がありました。しかし周りの方々、特に関華奈子先生と三好由純先生のお二人にはいつも気軽に議論に付き合ってもらい、なんとか論文出版にまで漕ぎ着けました。博士論文ではどちらかと言うと1つのことを深く追求することが求められていたかと思いますが、ポスドク時代にそれまでとは少し違う研究に触れ、視野を広げる機会を持てたのは非常に良い経験でした。ポスドクで新しい研究をしたおかげで、多少異なる分野であっても臆せず飛び込んでいける自信が付いたと思います。

研究内容についても少しだけ触れさせて頂きたいと思います。私は博士論文から一貫して無衝突プラズマ中の衝撃波(無衝突衝撃波)における粒子加速の問題に取り組んで来ました。無衝突衝撃波は極度に非線形な多種多様なプラズマ波動が複雑に絡み合い、荷電粒子を加熱・加速しています。このような複雑な衝撃波の内部構造を数値シミュレーションによって再現し、そこで起こる物理過程を理解するのがこの研究の大きな目的です。名古屋大学での研究は同じシミュレーションでも、局所的な衝撃波研究とは対照的に、巨視的な地球磁気圏のシミュレーションに取り組みました。これは単にシミュレーションコードを開発するのではなく、新しい物理モデルを開発するという試みでした。このような研究には物理的な洞察力と数値的なテクニックの両方が必要となります。今から考えてみるとこれは自分の性に合った仕事であったと思いますし、今でも(対象は違いますが)新しいモデル開発という仕事は継続しています。

さて、学会規約によれば大林奨励賞は「独創的な成果を出し、さらに将来における発展が充分期待できる研究を推進している者」に授与されることです。私のこれまでの成果が独創的であったかどうかは分かりませんが、自分ではこれまでのキャリアはどちらかと言うと幅広く知識を吸収する時期であったように思います。太陽フレアにしても磁気圏サブストームにしても、ゆっくりとエネルギーを蓄積する過程を経て爆発的なエネルギー解放が起こります。今後はこれまで蓄積してきたエネルギーを解放し、(願わくば爆発的に)成果を創出していけるように努力していきたいと思っています。

## 白井洋一



この度は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す。大変に光栄に思っております。応援いただいた方々に感謝いたします。特に、ご指導いただいた先生方には、見込みどおりに動かない私を辛抱強く導いていただきました。研究内容は審査報告に丁寧にご紹介いただいておりますので、ここでは主に、受賞対象の研究の周辺状況についてお世話になった方々への感謝とともに振り返り、今後の展望を述べさせていただきますと思います。

学部3年の東北大学の卒論選択時には地球環境問題に興味があった一方で、野外実習でフィールド調査の面白さに感化されてもいました。そこで、既に教室にあった海洋掘削試料の分析を通じた古環境復元のテーマは早々に候補から外し、自分で試料を採取できる、岩手県花崗岩の磁気異方性の測定を選択することにしました。この研究では、交流消磁装置を改造し、いくつかの保磁力のレンジで鉱物の定向配列を解析しました。普通は保磁力にかかわらず同じような配列が見えるのですが、卒論で測った試料のうち数試料では、高保磁力のレンジだけが斜長石と単斜輝石中の微小な磁鉄鉱

インクルージョンを選択的に見ているということがわかりました。ここで体得した鉱物ごとの(磁気)情報の分離という観点は、受賞対象の研究を通じ共通するテーマになりました。また、指導教官であった中村教博先生には、この結果の意義を汲み上げていただき、EGUでの口頭発表とJGR誌への投稿まで持っていくことが出来ました。

やがて、アメリカのJohn Tarduno先生を中心としたグループで斜長石単結晶の古地磁気測定法が開発されていることを知るようになりました。博士後期課程に入る頃、産業総合研究所(当時)の山崎俊嗣先生にSQUID磁力計をお借りし、花崗岩や海底斑レイ岩中の斜長石の測定を試みました。それなりに結果も出ましたが、電流値を操作すればいい保磁力の分離と違い、鉱物の機械的な分離と測定には職人的な手先のノウハウが重要で、独学では限界を感じ始めていました。ちょうどその時、前述のTarduno先生が学生を募集しているという噂を聞きつけました。私は学振DC2に内定したばかりだったので学生というわけにはいきませんでした。東北大学とTarduno先生の両方に無理をお願いして、研究生として渡米しました。更に東北大学での学位取得後もポスドクとして、計3年弱を米国で過ごさせて頂きました。実際に訪ねてみると、派手に宣伝されている単結晶測定もさることながら、正統的な古地磁気測定に対する真剣さと地球科学全般に関する広範な知識に圧倒され、単に表面的な技術を真似ただけでは世界に追いつけないと痛感しました。例えば受賞研究の一つでは、太古代の岩石の古地磁気測定から、世界最古(当時)の古地磁気記録を発見しました。この研究で用いた手法は極めて基本的なものであり、結論も34億年以上前に地磁気が存在するというので、文言自体は1980年の先行研究と変わりません。しかし、注意深い試料の選択などから、結論の信頼度が格段に高められており世界的に重要な結果となりました。さらにその後Cottrell博士らの努力により同じ岩石から地球磁場強度が復元され、初期地球における太陽地球系研究の制約条件としての議論にまで発展させることができました。これらの研究は半ば以上Tarduno先生の描いた絵に負っています。

2011年はじめに海洋研究開発機構に内定を頂き、太古代の古地磁気のさらなる追求や、地磁気逆転頻度と地表環境との比較を行おうと思っていました。東日本大震災発生当時にはまだアメリカ

にいて、津波の映像と原発事故のニュースを、インターネットを通じてなすすべもなく眺めていました。4月に帰国した時には基礎研究という雰囲気ではないように思っていたのですが、当時の上司だった浜野洋三先生は古地磁気研究も暖かく見守ってくださると同時に、ご自身では社会の要請にも直結する津波ダイナモの研究を非常に楽しそうに推進しておられ、基礎と応用の単純な二分法を超える姿勢として大変感銘を受けました。

海洋研究開発機構ではオーストラリアでの太古代岩石サンプリングと単結晶測定を行い、33億年前の地磁気強度についてのデータなどを出せるようになりました。太古代や原生代の地磁気記録は、大気散逸や、磁性鉱物の安定性と海水組成の関係などから、生命発生・進化にも関わる重要な情報です。自前でフィールド調査から測定までができる状況になりましたので、今後も独自の視点から研究を進めていきたいと思っています。その一方で、課題解決型研究（応用研究）を無視することは、組織的にも、社会的にも難しくなりつつあります。こうした背景から、現在は海底資源研究の手伝いも平行しておこなっています。不思議なめぐり合わせですが、船に乗って海底試料を採取し分析することで、卒論選択時には諦めた、自ら現場に出る地球環境研究ができており、個人的には大変満足しています。今後も専門分野や研究動機に過度にこだわることなく、自然そのものに真剣に向き合っていきたいと思います。

## 国際学術交流の報告

高橋直子

私はこの度、SGEPSSの国際学術交流若手派遣事業からの支援をいただき、2015年9月28日～10月2日にアメリカ合衆国アラスカ州フェアバンクスにて開催されたAGU Chapman Conferenceに参加しました。フェアバンクスに降り立つのは人生で初めてでしたが、9月の時点ですでに日本の真冬並みの寒さで、オーロラが頻繁に観測される領域の気候がどの程度厳しいものなのか身をもって知ることとなりました。

Chapman Conferenceは毎回異なるテーマを設定して開催されています。今回のテーマは“Magnetospheric Dynamics”で、磁気嵐やサブ

ストームに関連した磁気圏ダイナミクスや磁気リコネクションに関する最新の研究についてさまざまな報告や議論が行われました。

私は今回、“Evolution and propagation of electric fields during magnetic impulses based on multi-point observations”というタイトルで、太陽風の急激な変化にともなう電離圏および磁気圏での電場発達・伝搬過程に関する研究成果をポスターにて発表しました。太陽風擾乱にともなう昼間側磁気圏が圧縮されると、磁気赤道面上でのfast mode波伝搬や磁力線沿いのAlfvén波伝搬により、磁気圏-電離圏結合系内に電場が配位することが知られています。これまで内部磁気圏では単一衛星観測によって、電離圏では地上レーダーや地上磁場観測からの推定によって電場配位の研究がすすめてきており、各領域での電場の発達過程に関する理解が深められました。しかし、電場応答の細かい時系列発展や磁気圏-電離圏間の電磁エネルギー輸送の接続経路などについては未だ議論の余地が残されており、これを解決するためには磁気圏・電離圏・地上を1つのシステムとして捉えた同時多点観測データの解析が必要です。そこで、我々は電磁エネルギー輸送を担う物理量である電場に着目し、THEMIS衛星やVan Allen Probes衛星、GOES衛星による内部磁気圏電場・磁場観測、およびSuperDARNによるレーダー観測、地上磁場観測データを複合的に解析することで電場の時間発展およびエネルギー輸送経路の特定を行い、「外乱に伴う磁気圏-電離圏結合系の典型的な応答例」を示しました。このような応答パターンは磁気嵐やサブストームといった「磁気圏全体の構造変化」を伴う現象にも応用できることが予想されており、本研究結果を下地にオーロラ現象のトリガー問題の解明につながるヒントが得られることが期待されます。今回ポスターセッションが3時間半あったため、先日出版された論文の内容を宣伝できたとともに、学会に参加されていた多くの先生方とじっくり議論することができました。

また、本研究会では今年3月に打ち上げられたMMS衛星に関するセッションが設けられ、各搭載装置の概要や初期解析結果が数多く報告されました。その中でも、Electron Drift Instrument (EDI)による電場計測例は、同じ電場データを扱う者としてとても興味深いものがありました。実際に得られたSAPSやdipolarization、Pc5、

Pi2 イベントにおける電場データを見ながら、データの精度や計測方法などの細かい部分について伺い、大変有意義な時間を過ごすことができました。

最後に、本研究会への参加は私にとって貴重な経験になるとともに、今後研究を進めていく上でのモチベーションを高めるものとなりました。ご支援いただいた SGEPSS 国際学術交流若手派遣事業とその関係者の皆様に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

## 寺本万里子



国際学術交流若手派遣事業の援助をいただき、2015年8月2日～8月7日の日程で、シンガポールで開催された 12th Annual Meeting, Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) に参加しました。

私は、「Observation, Theory and Modeling of ULF, ELF, and VLF Waves in Geospace, and general session on magnetosphere」セッションにて、「Longitudinal and Latitudinal Dependence of Characteristics of Pi2 Pulsations Observed by the Swarm Satellite in the Upper Ionosphere」というタイトルで口頭発表を行いました。発表では、中・低緯度 Pi2 地磁気脈動の発生機構を明らかにするため、電離圏高度を飛行する Swarm 衛星と地上低緯度地磁気観測所で観測される磁場データを用いて、電離圏高度と地上で観測された Pi2 地磁気脈動の振幅・位相などの空間特性を統計的に調べた結果を報告しました。サブストームオンセット付近で、地上低緯度観測点では昼・夜でほぼ同じタイミングで、Pi2 地磁気脈動が発生することは過去の研究に

よって知られていますが、その発生機構はよくわかっていません。昼側 Pi2 の発生機構には電離圏電流が関連しているという指摘もあるため、電離圏高度で実際にどのような変動が起きているのを明らかにする必要があります。本研究で用いた Swarm 衛星は、3 機で構成され、電離圏高度での昼・夜側同時観測磁場データを用いた研究が可能となりました。発表では、Swarm 衛星が昼・夜に位置する場合の典型的な例を紹介した後、統計解析の結果を紹介しました。Swarm 衛星が夜側に位置していた場合には地上磁場と対応の良い Pi2 地磁気脈動が poloidal 成分に多数観測されました。一方、地上磁場では全体的に Pi2 地磁気脈動が起きているにも関わらず、Swarm が昼側に位置している場合には Pi2 が観測できなかったことから、昼側の Pi2 の発生機構には、300km より低高度 F 層の電流が重要である可能性を示唆しました。発表後には、ULF の研究されている先生方から、コメントをいただき、今後の研究を進めて行く為の参考になりました。

また、本会議では、「History and Development of Solar Terrestrial Sciences Including Auroral Sub-Storms」セッションにて、日本を始めとするアジア各国の磁気圏探査の歴史や過去に起きた歴史的な大イベントを振り返る講演が行われました。普段参加している学会では、このような話をまとめて聞く機会が少ないため、大変貴重な機会となりました。また「Inner Magnetospheric Dynamics」や「Understanding the dynamics of the Earth's radiation belts and inner magnetosphere」セッションにおいては、内部磁気圏研究の最前線の成果を知ることができました。Van Allen Probes 衛星や THEMIS 衛星などの複数の衛星を組み合わせた統計的な研究が増えていることが印象的でした。私は現在 ERG 衛星の開発に関わっているため、これらの講演で発表されている研究成果が、ERG 衛星打ち上げ後にどのように進展して行くのだろうと想像しつつ、自分が今後やるべきことを考えながら講演を聞きました。また、セッション以外でも、ULF を研究されている海外の研究者の方と議論する機会を得ることができました。

以上のように、本学会参加は、私にとって大変意義の深いものでした。最後に、このような貴重な機会を与えて下さった本学会若手派遣事業とその関係者の皆様に心より御礼申し上げます。また

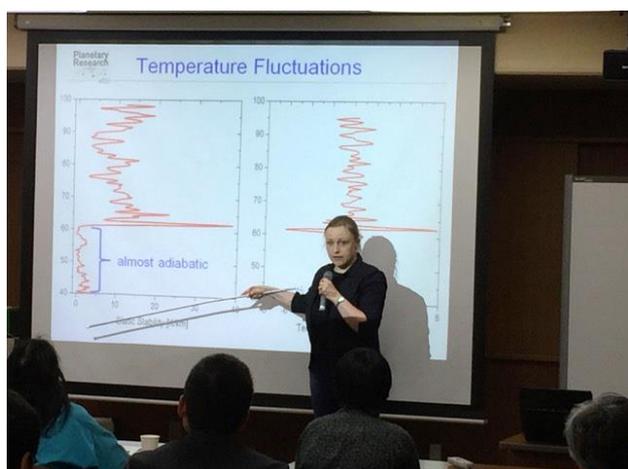
私を AOGS に招待してくださったコンビーナの皆様にも、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

## 国際学術交流招聘

SPGESS supports German scientist  
to attend the Japan Geoscience  
Union Meeting (JpGU) in Makuhari  
2015

Silvia Tellmann,

Rheinisches Institut fuer  
Umweltforschung (RIU), Department of  
Planetary Research, University of Cologne,  
Cologne, Germany



I wish to thank SGEPS for the financial support that made it possible for me to attend the Japan Geoscience Union Meeting (JpGU) at the Makuhari Messe, Chiba, in May 2015.

While attending the JpGU, I presented a talk about "Gravity waves in the Martian atmosphere detected by the Radio Science Experiment MaRS on Mars Express", where I discussed temperature profiles in the lower Martian atmosphere retrieved by radio occultation measurements of the MaRS radio science instrument on Mars Express. During the talk, I investigated possible sources of Martian gravity waves, an atmospheric process which is very important for understanding the energy and momentum balance of the atmosphere. Possible source mechanisms

and their contribution to the atmospheric balance are currently still barely understood. The talk discussed two of the most important gravity wave sources on Mars, topographically induced gravity waves and convectively generated gravity waves.

The talk showed that the topographically induced gravity waves are especially pronounced over elevated terrain around winter solstice, when the atmosphere is dominated by very strong winter zonal jets in the mid-latitude region. These strong winds in correlation with the high topographic diversity on Mars leads to strong gravity wave activities over the Tharsis area and other elevated terrains.

The second part of the talk discussed the influence of the convective boundary layer which builds up during daytime and which is very deep over elevated topographic areas where the air is very thin. A moderate correlation between the deepness of the boundary layer and the gravity wave potential energy was presented.

The SGEPS support gave me the opportunity to visit this interesting conference, to listen to many interesting scientific talks about the Martian and other planetary atmospheres, and to discuss scientific results with many other scientists. Many thanks to SGEPS for enabling this interesting journey.

## 国際学術交流招聘

Jaejin Lee

Korea Astronomy and Space science  
Institute

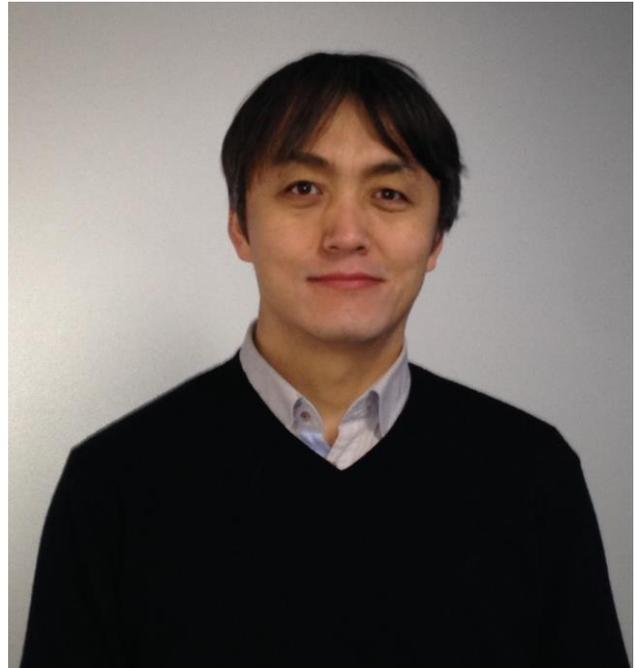
When I arrived at the Haneda airport to attend SGEPS meeting on 2nd November 2015, it was raining and smelling autumn. It was my first participation to the domestic conference of Japan, so I was a little excited and wondered the atmosphere of the meeting. Because I stayed at a hotel located near Ueno Station, I crossed the beautiful park to get to the meeting place, University of Tokyo. Prof. Hirahara invited me to share some ideas for collaboration between Korea and Japan with future space mission. He

organized a session of “New horizon of explorations and observations in space and planetary sciences based on Asia-Oceania international alliance” and I was supposed to make a presentation titled “Mission plan for ionosphere/magnetosphere observation with satellite formation flying” in the session.

My presentation was about new mission planned by KASI (Korea Astronomy and Space science Institute). Nowadays, the trend of space mission is satellite constellations for observing multi scale plasma structures. For example, MMS NASA mission consists of four satellites and do formation flying to detect fast small scale plasma processes. For the MMS mission, NASA spent more than \$1B. On the other hand, the Korean new mission will be designed by different concept. We reduce the satellite size and budget with the combination of one small satellite (~100 kg) and four cubesats (~3 kg each) optimized for observing temporal and spatial plasma variation in Ionosphere and Magnetosphere. These four Cubesats (daughter satellites) will be deployed on orbit and move away from the small satellite (mother satellite) to reach 100 km distance after 1 year. The mother satellite has optical instruments with new designed particle detector package covering wide energy range while the daughter satellites have simple particle detectors and magnetometers. The scientific goal is understanding Ionosphere and Magnetosphere coupling by observing complex plasma structures on aurora region and equatorial plasma irregularities. This would be the first space mission doing formation flying with combination of small satellite and cubesats. We expect this mission will maximize scientific achievements with small budget. Now this mission is under planning phase and we will submit the proposal in 2017. If Korean government accepts this proposal, it will be launched around 2020.

Japan will launch ERG mission in 2016, and has a lot of experience in the field of instrumentation. Many Japanese researchers attending the SGEPPS meeting showed an interest on Korean new mission. Especially, I would thank Prof. Hirahara for introducing me scientists developing space

physics instruments. I hope to collaborate with Japan in our new mission and in near future Korea also contribute to the Japanese new mission. SGEPPS, this was wonderful meeting to me in giving opportunity to introduce Korean new mission and meet old Japanese friends. I hope to express my gratitude to Prof. Oyama for warm hospitality.



## 国際学術研究集会報告 渡邊堯

SCOSTEP-WDS Workshop on Global Data  
Activities for the Study  
of Solar-Terrestrial Variability

報告者：渡邊 堯 (ICSU-WDS International  
Programme Office)

実施日：2015年9月28日(月)～30日(水)

会場：情報通信研究機構(東京都小金井市)

### 1. 要旨

この研究集会は、太陽地球系科学分野の観測データの長期保全と公開における国際連携を強化することを目的として、太陽地球系物理学・科学委員会(SCOSTEP)とICSU世界データシステム(WDS)の共催、地球電磁気・地球惑星圏学会、国立極地研究所、名古屋大学宇宙地球環境研究所、情報通信研究機構の後援により開催された(図1)。総参加者数は71名(内外国人参加者18

名)、総発表論文数は 51 件(うち 15 件はポスター発表)、であった。発表資料を含む詳細は、研究会 Web ページ\*で公開されている。

## 2. 開催の背景

太陽地球系科学分野では、国際地球観測年(IGY、1957 - 58 年)を契機として、ICSU(国際科学会議)のもとに世界資料センター(WDC)が組織され、観測データの長期保全と公開態勢の確保が強く推進されてきた。現在「システムとしての WDC」は、2008 年より World Data System(WDS)に移行しており、現時点における約 90 か所の WDS メンバーのうち、旧 WDC を主体とする約 30 ヶ所が太陽地球系関連のデータを扱っている。一方 1966 年に ICSU に設置された太陽地球系物理学・科学委員会(SCOSTEP)では、2014 年から 2018 年までの 5 ヶ年計画で VarSITI(Variability of the Sun and Its Solar-Terrestrial Impact)を実施中であるが、この研究分野では IGY 以来の伝統を受けて、国際的なデータ活動が活発に行われている。そこでデータ関連活動における両者の連携を強化し、VarSITI で得られた観測データの長期保全と公開態勢を構築することを目的として、本研究会が企画された。

なお、2015 年は、東京大学生産技術研究所(当時)の糸川英夫教授によって実施されたペンシルロケット実験の 60 周年にあたり、ロケットや人工衛星によって得られた観測データに関係が深い当研究会が、実験場に程近い場所で開催されたことは、偶然とはいえ感慨深いものがある(図 2)。

## 3. 研究会の概要

研究会の初日(9 月 28 日)では、SCOSTEP、WDS、CODATA(科学技術データ委員会)、VarSITI の各代表者による基調講演に引き続き、SCOSTEP と WDS の連携に関するパネルディスカッションが開催された。VarSITI 計画では、参加各国において多様なデータ活動が活発に行われているが、個々のデータセンター等が個別に活動している状況にあるため、観測データの所在やアクセス方法などを、データ利用者がワンポイントで把握できるようなシステムの構築が課題として提起された。また、研究者の研究活動によって取得されるデータも数多く存在し、そのようなデータの品質管理や長期保全・公開態勢の確保における問題点が指摘された。以上の議論をもとに、SCOSTEP と WDS との連携促進の第一歩として、両者間で合意書

が取り交わされ、SCOSTEP が Partner Member(協力会員)として、WDS に加入することとなった(図 3)。これにより両者の連携に関する本格的な議論が始まることとなる。

2 日目(9 月 29 日)は、終日太陽地球系現象の観測データの解析やシミュレーションに関する講演と議論に充てられた(STE 現象報告会との共同開催)。重点解析期間として、いずれも太陽フレアに伴って発生した強い地磁気活動を含む、2015 年 3 月中旬(St. Patrick's Day 2015 Event)と 6 月中旬が選ばれた。これらのイベントは、宇宙天気研究にとって非常に興味深い研究テーマとなっているが、このような現象の研究においては、太陽地球系のさまざまな領域における観測データを効率よく解析することが重要であり、分野を横断したデータの検索や、多パラメータのデータ解析を容易とするシステムが必要となる。そのためもあって、ドメイン研究者自身がデータシステムの開発者を兼ねているケースが多く見られるのも、この研究分野の特徴である。その例の一つとして、国立極地研究所等の 5 研究機関によって共同開発されたメタデータシステム IUGONET を使用したデータ解析の例が紹介された。今後はデータ検索技術の導入などにより、情報学研究者との連携による発展が期待される。

3 日目(9 月 30 日)は、データに関する情報学的研究と、WDS や VarSITI の活動に関係しているデータセンター等の活動報告が行われた。いわゆるビッグデータの時代を迎え、従来は専門家によるデータ利用を想定していたデータサービスも、他分野からのデータ利用に対応に向けた意識の転換が必要であることが強調された。

## 4. まとめ

本研究会の目的の一つには、データのユーザー(主に研究者)、データの提供者(観測者やデータセンター担当者)、そして情報科学研究者の 3 者間の連携を目指すことにあった。最近「オープンサイエンス」や「オープンデータ」といった概念が各方面で議論されているが、従来から太陽地球系科学分野は、分野間にまたがったデータの解析が不可欠であることや、国際的なデータ公開を早くから行ってきたことから、比較的これらの概念に馴染みやすい研究分野と言える。しかし種々の事情からデータ共有が十分に行われていない分野も存在し、多大の経費や労力を費やして得られたデータの公開にあたって、データ取得者に対す

る正当な評価態勢の確保など、解決すべき問題が多く残されている。今回の研究会を通じて、これらの問題の解決に向かう第一歩が踏み出せたものと思われる。なお、この研究会で発表された論文は、Earth, Planets and Space (EPS) の特集号として出版される予定である。

\* <http://isds.nict.go.jp/scostep-wds.2015.org/>



図 1 出席者集合写真（情報通信研究機構にて、9月29日撮影）



図 2 ペンシルロケット記念碑（国分寺市）を訪問した外国人参加者。



図 3 M. Mokrane WDS 国際プログラムオフィス所長（左）と、N. Goapalswamy SCOSTEP 会長（右）による合意書の交換。

## 分科会報告

### 2015 年 地磁気・古地磁気・ 岩石磁気学夏の学校分科会報告

川村紀子

日時：平成 27 年 9 月 3 日（木）～ 5 日（土）  
場所：海上保安大学校およびビューポート呉（呉海員会館）

参加者：27 名

第 47 回 2015 年 地磁気・古地磁気・岩石磁気学夏の学校が上記の日程で開催された。9/3 は海上保安大学校にて巡検や巡視船の見学会、9/4-5 はビューポート呉において講演会が行われた。今回は、参加者は少なかったものの講演数については口頭発表が 13 件、ポスター発表が 10 件と例年通りの件数であった。また講演の後には、十分に議論が出来る時間と余裕があった。通常の学会では、限られた時間で講演内容を簡潔に分かりやすくまとめることが求められるが、今回の夏の学校では学会とは異なり、講演時間だけでなく議論の時間を多く取った。また講演者の皆様には測定方法の成功例のみならず技術面での工夫、開発の過程や失敗例についてもご紹介いただいた。

9/4 の口頭発表では、SQUID 顕微鏡の開発とマンガンクラストへの応用例、そして走磁性細菌の電子顕微鏡観察方法についての講演が行われた。また、考古地磁気学の研究分野からは最新のデータや測定技術の紹介があった。昼食後のポスターにおいては、サンゴ骨格の残留磁化、火砕流堆積物や有珠山ボーリングコアの岩石磁気、東南極大陸の変遷史、南極海や洪水玄武岩や大阪層群の磁気層序についての研究成果が発表された。特に今回は、夏原信義氏からアスタティック磁力計が展示されたことは印象的であった（写真 1）。作成者の夏原信義氏からは、残留磁化方位の測定方法の原理や、普段古地磁気や岩石磁気の研究者が測定に使用しているスピナー磁力計の仕組みについての講演が行われた。コアタイムの後の休憩時間においても活発な議論が行われた。翌日の 9/5 は、堆積物からの古地磁気永年変化や古地磁気強度、水星のダイナモ、火山噴火や法地質学分野への岩石磁気学の応用例についての講演があった。地磁気・古地磁気・岩石磁気学分野と関連分

野の研究成果だけでなく、新たな分野への応用を探ることが出来たという点で有意義な研究会となった(写真2)。

来年度は高知大学海洋コア研究センター、再来年度は九州大学にて開催の予定である。



写真1 夏原信義氏によるアスタティック磁力計展示



写真2 ビューポート呉での参加者の集合写真

## 太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会活動報告

三宅洋平

当分科会は、SGEPSS 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、SGEPSS 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 27 年 11 月の第 138 回総会・講演会に合わせて行われた以下の活動について報告します。

第 15 回シミュレーション分科会会合

日時：2015 年 11 月 3 日

場所：東京大学理学部 1 号館（第 138 回 SGEPSS 総会・講演会会場）

主にシミュレーション関連分野の研究者 17 名に参加いただき、9 月に行われました「STE シミュレーション研究会」の開催報告や、第 9 回 3 学会合同セッションの案内、分科会メンバーも一部参加している情報系学会の紹介がありました。また、ポスト「京」スパコン開発に関わる最近の話題として、重点課題 9「宇宙の基本法則と進化の解明」のサブ課題の現況について紹介がありました。さらに、将来の惑星探査ミッションに対して、シミュレーションコミュニティがどのように参画していくかについて議論が交わされました。その結果、分科会として 2016 年 2 月に開催予定の第 17 回惑星圏研究会の共催に加わることを決定しました。会合の資料は、

<http://center.stelab.nagoya-u.ac.jp/simulation/meeting15.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://center.stelab.nagoya-u.ac.jp/simulation/>

にまとめてありますのでご覧ください。

## 内部磁気圏分科会活動報告

三好由純、加藤雄人、笠原慧、  
寺本万里子

内部磁気圏分科会は、内部磁気圏研究に関連する諸分野との交流、共同研究やキャンペーン観測の促進、新しい内部磁気圏探査ミッションの実現などを通して内部磁気圏研究を推進することを目的としています。平成 27 年度は、分科会として以下の 2 回の会合を行いました。

○第 33 回内部磁気圏分科会

日時：2015 年 5 月 28 日

場所：幕張メッセ（日本地球惑星科学連合大会会場）

この会合では、ジオスペース探査衛星 ERG (Exploration of energization and Radiation in Geospace) に関して、プロジェクトの現状報

告と今後の予定について情報交換を行いました。また、宇宙科学研究所と名古屋大学太陽地球環境研究所（10月より宇宙地球環境研究所）による宇宙科学連携拠点 ERG サイエンスセンターの進捗報告、あけぼの衛星の運用終了についての報告、ひまわり SEDA データについての紹介、日本の WDC によるデータへの DOI 付与活動の現状報告、大学間連携 IUGONET プロジェクトの活動報告、SuperDARN 北海道-陸別第一・第二 HF レーダー（HOP）の紹介、観測ロケット実験についての紹介、ひさき・プロキオンによるジオコロナ観測の紹介、ひさき衛星による木星内部磁気圏探査の紹介、名古屋大学太陽地球環境研究所の改組・統合についての報告がありました。

#### ○第 34 回内部磁気圏分科会

日時：2015 年 11 月 1 日

場所：東京大学・本郷キャンパス（SGEPSS 秋学会会場）

この会合では、ERG プロジェクトの進捗についての報告の他、ERG サイエンスセンターの活動報告、MMS の観測とデータ公開予定等についての報告、北海道-陸別第二レーダと ERG-SuperDARN タスクチームについての紹介、また関連する大型計画として脈動オーロラ研究についての基盤 S 計画についての紹介、アイスランドにおけるオーロラ研究についての基盤 A 計画についての紹介、新学術領域研究「太陽地球圏環境予測」についての紹介、ひさき衛星による木星内部磁気圏探査についての紹介がありました。

分科会での発表資料の一部は、分科会ホームページでご覧頂けます。

また、昨年度に引き続き分科会での活動として「インターネット電磁気圏勉強会」を月 1 回の頻度で行っています。WebEX と Skype を使って各大学・研究機関を繋いで、電磁気圏研究を進めている研究者や大学院生のみなさんに研究成果を発表いただき、セミナー形式で議論しています。発表資料は勉強会ホームページ（<http://sprg.isas.jaxa.jp/researchTeam/spaCePlasma/WebSeminar/>、ID/パスワードは世話人へ御問合せ下さい）で共有しています。

内部磁気圏分科会ホームページアドレス：

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

## 第 23 回衛星設計コンテスト 最終審査会報告

田所裕康、山崎俊嗣（実行委員）  
中田裕之（企画委員）

第 23 回衛星設計コンテスト最終審査会が 11/14(土)に一橋大学一橋講堂(東京都千代田区一ツ橋)にて開催されました。昨年度に引き続き亀田真吾会員に審査委員をお願いいたしました。最終審査会では、設計の部 2 チーム、アイデアの部 7 チーム、ジュニアの部 8 チームが発表を行い、各部門の大賞は以下の様に決定いたしました。

設計大賞：該当なし

アイデア大賞：東京大学大学院「ミュオグラフィによる小惑星の 3 次元透視」

ジュニア大賞：熊本県立第二高等学校 「宇宙空間における植物の栽培方法の提案」

本学会から授与される地球電磁気・地球惑星圏学会賞は、大阪大学大学院「新惑星探査衛星『SORA』」（設計の部）に贈られ、賞状と記念のトロフィーが山崎俊嗣会長より授与されました。

「新惑星探査衛星『SORA』」は、超小型衛星での光学観測により太陽系外の惑星探査を行うというプロジェクトで、惑星蝕による明るさの変化をとらえることで、惑星を見つけようというものです。技術的にも、副鏡の伸展機構に工夫があり、意欲的な計画でした。

最終審査発表後には、アクセルスペース社取締役宮下直己氏による特別講演が行われました。アクセルスペース社は超小型衛星を開発するベンチャー企業ですが、宮下氏は、過去に設計大賞、日本航空宇宙学会賞などを受賞しており、その経験を生かした会社運営についてなどの話がありました。

イメージ設計の部、アイデアの部ともに昨年よりも応募数は増えたにも関わらず、設計大賞は昨年に引き続き該当なしでした。最近では国際宇宙ステーションから衛星を放出することが可能になるなど、衛星への敷居がとて低くなってきており、コンテストへの応募も増えてきているようです。このこと自体は非常に好ましいのですが、大きさにかかわらず衛星の設計をきちんと行えることは、今後の宇宙開発には不可欠であり、応募を検討し

ている学生の皆さんには、これからもきちんと設計を行うことを目指してもらいたいと思います。



(写真は、山崎学会長による学会賞授与の様子)

## 2015年秋アウトリーチイベント 「きょう、地球をキミの手に！ 宇宙をキミの手で！」報告 アウトリーチ&記者発表担当：

田所裕康、坂野井和代、中村教博、  
栗田怜

2015年秋学会の最終日(11月3日)火曜日に、今年で12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。会場は学会会場である東京大学本郷キャンパスより徒歩約20分程度に位置するLMJ東京研修センターをお借りして行われました。来場者数は、小学生やその保護者を中心とした200名程度でした。

今回は、齊藤昭則会員をリーダーとするグループが中心となって開発してきた4次元デジタル地球儀”ダジック・アース”を用いた講演会を基軸に、体験型の展示・実験ブースである「教えて☆はかせ」コーナー、工作実験ブースである「はかせと実験」コーナーの3つのパートに分けてイベントを実施しました。

### (1)ダジック・アースを用いた講演会

「宇宙からわたしたちの地球をながめてみよう」というタイトルで、稲垣穰氏(江戸川区子ども未来館)、吉川真一郎氏(久喜総合文化会館)の2名に講師としてご講演いただきました。球形のスクリーンに投影された地球や惑星(ダジック・アース)を用いて、地球の大気や天気、惑星や衛星の

最新情報に関してわかりやすく解説していただきました。小学生からご年配の方まで来場者は熱心にお話を聞いていました。地球や惑星の映像はPCの画面をタッチするだけで自由に回転させたり切り替えたりできるため、終了後には順番待ちの子供たちの列ができていました。

### (2)教えて☆はかせ

今年も、それぞれの展示・実験に関連する「はかせ」とジョイントして行う企画としました。例年通り、SGEPSS関連研究機関から展示品などをお借りし、来場者の方々に最先端研究の一端に触れていただきました。ダジック・アース、走磁性バクテリア、磁石にくっつく石を探す体験、磁気圏パチンコ、高圧水槽実験、夜光雲可視化装置、南極の氷に触れる体験など、体験型の展示は子供達を中心にたいへん好評でした。また、ダジック・アース展示コーナーでは宮城県古川黎明中学校の生徒さんに解説をしていただきました。

### (3)はかせと実験

ラジオを作って電波星を探そう(限定45名)、ゆらゆらウェブのふしぎをしらべよう(限定30名)の2つの工作実験を行いました。今年も昨年に引き続きウェブを使った事前受付チケットが、受付開始をしたその日中になくなるというあいかわらずの人気ぶりでした。どちらの工作も子供たちは熱心に取り組んでいました。特に、完成したラジオを使用して電波の出ている惑星を探す擬似探査実験は昨年に引き続き大人気でした。

今回のイベントはメインターゲットを小学生とし、事前に近隣の小学校の児童・生徒にチラシやポスターを配布しました。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が大きく、自発的に会場へ来られた来場者のほとんどが保護者に連れられてやってきた小学生でした。チラシやポスターを見て来場された方は、事後アンケート回答者の約8割でした。

近年のこのイベントの特徴としては、ただ単なる展示のみで終わらせず、来場者に実際に何かを体験してもらったり、手を動かして実験してもらうということに力を入れてきています。このため、イベントスタッフは数ヶ月前より多大な準備を始め、イベントは年々活気に満ちてきています。最後に、各担当スタッフを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)

受付担当など：柿並義宏(高知工科大)、菅野葉花(武蔵野大、B3)、佐藤由佳(極地研)、長谷川稜(宇宙研、M1)

チラシ：坂口歌織(NICT)

講演会受付、司会など：村田功(東北大)、中川広務(東北大)、山崎敦(宇宙研)

地磁気はかせ：石川尚人(京都大)、畠山唯達(岡山理科大)

海はかせ：臼井洋一(JAMSTEC)、多田訓子(JAMSTEC)、市原寛(JAMSTEC)

夜行雲はかせ：坂野井和代(駒澤大)、鈴木秀彦(明治大)

惑星はかせ：大月祥子(専修大)、神山徹(産総研)、今井正堯(北海道大、D1)

ロケットはかせ：山本真行(高知工科大)、大塚祐樹(高知工科大、B2)、岡本大輝(高知工科大、B2)  
ダジックコーナー(はかせの卵)：齋藤弘一郎(宮城県古川黎明中学、教諭)、伊藤颯矢(宮城県古川黎明中学、生徒)、菅原篤弥(宮城県古川黎明中学、生徒)、池田孝文(京都大、M1)

磁気圏パチンコ：内野宏俊(京都大、D2)

電波星：山野内雄哉(名古屋大、M2)、木暮優(総研大、M2)

ラジオ工作：三澤浩昭(東北大)、北元(東北大)、宍戸美日(東北大、M1)、寺田網一朗(東北大、B4)、前田東暁(東北大、M1)、高見康介(東北大、M1)、近藤裕菜(東北大、M1)、星康人(宇宙研、M1)

ストロー工作：寺本万里子(宇宙研)、松田貴嗣(総研大、D2)、須藤雄志(宇宙研、M1)

広報・記録：戸田雅之(日本流星研究会)

展示・実験などの担当以外にも、下記の方々たいへんお世話になりました。秋学会 LOC のの方々には、事前準備の段階より大変お世話になりました。江東区教育委員会にはご後援いただきました。会計担当の岡田雅樹会員にも感謝いたします。

SGEPSS が学会としてこのような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として小・中・高校生に印象に残る理科・科学体験をしてもらい、将来的に研究者を目指す若者が増えてほしいという希望をもちながらこのイベントを実施しています。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トドクの方々の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は、このような活動へのご理解と、今後のお力添えをよろしくお願いいたします。

このイベントは、平成 27 年度科学研究費助成金(研究成果公開促進費)「研究成果公開発表(B)」15HP0014 を受けて開催されました。

〈秋学会記者発表会の報告〉

秋学会の前日(10/30、金曜日)に東京大学本郷キャンパスにおいて記者発表会を行いました。今年も各セッションのコンビ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 件の論文を選定しました。選ばれた論文は、坂下渉会員「伊勢スギの分析から明らかになった小氷期末期の雨量の増加」、佐藤哲郎会員「地磁気を利用した年代推定法の開発-石垣島津波石の例-」、鈴木秀彦会員「日本で初めて観測された夜光雲と超高層大気のグローバルな変動」です。本企画の実施にあたっては、秋学会 LOC のの方々にご尽力いただいたにもかかわらず、残念ながら記者の方々にお集まりいただけませんでした。今後の周知連絡方法等について、改善が必要であると思われま

## 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	2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	5月中旬

## SGEPSS Calendar

2016/03/14 - 17	第9回プラズマ宇宙物理3学会合同セッション
2016/04/17 - 22	European Geosciences Union General Assembly 2016
2016/05/22 - 26	日本地球惑星科学連合2016年大会
2016/07/30 - 8/7	COSPAR Scientific Assembly

### 地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPSS)

会長 山崎俊嗣 〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5 東京大学大気海洋研究所  
TEL: 04-7136-6130 E-mail: yamazaki@aori.u-tokyo.ac.jp

総務 大塚雄一 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町 名古屋大学  
太陽地球環境研究所  
TEL: 052-747-6317 FAX: 052-747-6323 E-mail: otsuka@stelab.nagoya-u.ac.jp

広報 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  
地域創成農学部地域創成農学科  
TEL: 0799-42-4764 E-mail: hashi@kiui.ac.jp

岡田 雅樹(会報担当) 〒190-8518 東京都立川市緑町10-3 国立極地研究所  
研究教育系宙空圏研究グループ  
TEL: 042-512-0665 E-mail: okada.masaki@nipr.ac.jp

坂野井 和代(会報担当) 〒154-8525 東京都世田谷区駒沢1-23-1 駒澤大学  
総合教育研究部自然科学部門  
TEL: 03-3418-9328 E-mail: ksakanoi@komazawa-u.ac.jp

運営委員会(事務局) 〒650-0033 神戸市中央区江戸町 85-1 ベイ・ウイング神戸ビル 10 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26年度 本会計決算書

(平成26年4月1日～平成27年3月31日)

(単位:円)

収入の部				
科 目	26年予算案	27.3.31	差異 (決算-予算)	備 考
会費収入	7,359,800	7,585,000	225,200	
正会員会費	6,167,400	6,216,000	48,600	12,000円×450名 + 昨年度以前分68件
学生会員会費	420,000	516,000	96,000	3,000円×177名 + 昨年度以前分4件
海外会員会費	109,200	114,000	4,800	6,000円×18名 + 昨年度以前分1件
シニア会員会費	163,200	189,000	25,800	3,000円×59名 + 昨年度以前分4件
賛助会員会費	500,000	550,000	50,000	50,000円×11口(9社)
大会参加費	1,080,000	967,000	-113,000	
英文許諾使用料	0	7,980	7,980	EPS英文許諾使用料
利子収入	1,000	890	-110	
雑収入	10,000	110,072	100,072	会議室使用料戻入・ブース出展費・アウトリーチ科研費利子
小 計	8,450,800	8,670,942	220,142	
前期繰越金	5,513,314	5,513,314	0	
合 計	13,964,114	14,184,256	220,142	
支出の部				
科 目	26年予算案	27.3.31	差異 (決算-予算)	備 考
管理費	3,660,000	2,866,056	-793,944	
業務委託費	2,460,000	2,299,447	-160,553	事務委託費1,944,462円(内MMBシステム利用料1,150,200円) サーバー関連利用19,760円選挙業務335,225円
会費振込手数料	190,000	191,160	1,160	
通信費	210,000	135,967	-74,033	事務通信費 等
印刷費	100,000	7,500	-92,500	総会資料コピー代
旅 費	600,000	172,614	-427,386	運営委員会 等 旅費
雑 費	100,000	59,368	-40,632	振込・WEB・ロックアウト・残高証明手数料
事業費	4,545,000	4,121,083	-423,917	
会費分担金	1,500,000	1,500,000	0	EPS運営委員会へ
英文許諾使用料	0	7,980	7,980	
会報印刷費	0	0	0	
秋学会プログラム発送費	145,000	0	-145,000	
大会開催費	750,000	937,452	187,452	会館利用料・秋学会運営費
秋学会投稿システム	1,240,000	981,180	-258,820	総会プログラム・WEBシステム利用料
広報教育活動費	100,000	70,887	-29,113	協賛金・トロフィー・賞状
アウトリーチ活動費	250,000	62,846	-187,154	会議室利用料・経費
名簿作成費	0	0	0	
学生発表賞経費	30,000	69,096	39,096	賞状筒・賞状作成
男女共同参画経費	30,000	24,598	-5,402	第12期分担金・シンポジウム参加費・夏の学校経費
託児所設営費	100,000	121,044	21,044	
JPGU関連費	400,000	346,000	-54,000	連合大会費用
基金交流事業費	300,000	0	-300,000	
将来構想冊子印刷費	0	0	0	
特別会計繰出金	0	0	0	
予備費	50,000	119,871	69,871	備品・謝金
小 計	8,555,000	7,107,010	-1,447,990	
次期繰越金	5,409,114	7,077,246	1,668,132	
合 計	13,964,114	14,184,256	220,142	

**地球電磁気・地球惑星圏学会**  
**平成26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(1名)	229,016
利子収入	145	残高証明発行手数料	216
		振込手数料	756
小計	1,000,145	小計	229,988
前期繰越金	888,144	当期収支差額	770,157
		次期繰越金	1,658,301
合計	1,888,289	合計	1,888,289

**地球電磁気・地球惑星圏学会**  
**平成26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	2,453	残高証明手数料	216
小計	2,453	小計	216
前期繰越金	12,366,422	当期収支差額	2,237
		次期繰越金	12,368,659
合計	12,368,875	合計	12,368,875

**地球電磁気・地球惑星圏学会**  
**平成26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	128	残高証明発行手数料	216
小計	128	小計	216
前期繰越金	791,117	当期収支差額	-88
		次期繰越金	791,029
合計	791,245	合計	791,245

## 地球電磁気・地球惑星圏学会

## 平成28年度 本会計予算

(平成28年4月1日～平成29年3月31日)

(単位:円)

収入の部				
科 目	28年予算案	27年予算	26年決算額	備 考
会費収入	7,272,800	7,298,400	7,585,000	会員数は平成27年10月現在
正会員会費	5,791,200	5,939,400	6,216,000	12,000円×508名×95%
学生会員会費	510,000	480,000	516,000	3,000円×170名×100%
海外会員会費	134,400	113,400	114,000	6,000円×32名×70%
シニア会員会費	187,200	165,600	189,000	3,000円×78名×80%
賛助会員会費	650,000	600,000	550,000	50,000円×11社(13口)×100%
大会参加費	1,000,000	1,000,000	967,000	第140回総会・講演会
英文許諾使用料	1,000	1,000	7,980	EPS/JGG英文許諾使用料・著作物複写使用料
利子収入	1,000	1,000	890	
雑収入	40,000	50,000	110,072	秋学会ブース代
小 計	8,314,800	8,350,400	8,670,942	
前期繰越金	6,922,646	7,077,246	5,513,314	H28予算にはH27の繰越予算額を、H27予算にはH26の繰越決算額を参入
合 計	15,237,446	15,427,646	14,184,256	
支出の部				
科 目	28年予算案	27年予算	26年決算額	備 考
管理費	3,530,000	3,165,000	2,866,056	
業務委託費	2,500,000	2,050,000	2,299,447	MMB利用料115万円、名簿管理(H28)、選挙業務費用、HPサービスを含む
会費振込手数料	190,000	190,000	191,160	
通信費	130,000	125,000	135,967	会費請求書発送代、事務通信費等
印刷費	10,000	100,000	7,500	封筒印刷費、コピー代等
旅 費	600,000	600,000	172,614	運営委員会、各賞審査委員会等旅費
雑 費	100,000	100,000	59,368	振込手数料・WEB手数料等・外国為替手数料等
事業費	4,371,000	4,690,000	4,121,083	
会誌分担金	1,500,000	1,500,000	1,500,000	EPS購読費(EPS運営委員会へ支出)
英文許諾使用料	1,000	1,000	7,980	EPS運営委員会へ支出
会報印刷費	0	0	0	H26年度実績より会報印刷なし
秋学会プログラム発送費	0	0	0	H26年度実績より会報、秋学会プログラム郵送なし
名簿発送費	0	148,000	0	オンライン化に伴い名簿発送なし
大会開催費	950,000	950,000	937,452	第140回総会・講演会
秋学会投稿システム	1,000,000	1,005,000	981,180	秋学会システム(CDROM作成なし)、プログラム印刷
広報教育活動費	100,000	100,000	70,887	衛星設計コンテスト等 諸活動費
アウトリーチ活動費	250,000	250,000	62,846	アウトリーチイベント費用等
名簿作成費	0	166,000	0	
賞・表彰関連経費	40,000	40,000	69,096	オーロラメダル・学会特別表彰
男女共同参画経費	30,000	30,000	24,598	分担金、諸活動費
託児所設営費	100,000	100,000	121,044	秋期学会での託児所
JPGU関連費	400,000	400,000	346,000	団体会員会費、連合大会会場の借料等
基金交流事業費	300,000	300,000	0	研究集会30万円
予稿集オンライン化	50,000	100,000	0	学生謝金
特別会計繰出金	0	200,000	0	特別会計への繰り出しなし
予備費	50,000	50,000	119,871	
小 計	8,301,000	8,505,000	7,107,010	
次期繰越金	6,936,446	6,922,646	7,077,246	
合 計	15,237,446	15,427,646	14,184,256	

## 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・宇宙ドメイン誘導・推進事業部

電子システム技術部

〒 485-8561

愛知県小牧市東田中1200

tel. 0568-79-2113

URL <http://www.mhi.jp>

Exelis VIS 株式会社 東京オフィス

〒 101-0064

東京都千代田区猿楽町 2-7-17

織本ビル 3F

tel. 03-6904-2475

fax. 03-5280-0800

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

日本電気 (株) 宇宙システム事業部

〒 183-8501

東京都府中市日新町 1-10

tel. 042-333-3933

fax. 042-333-3949

URL <http://www.nec.co.jp/solution/space/>

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/>

(有)テラパブ

〒 158-0083

東京都世田谷区奥沢 5-27-19-2003

tel. 03-3718-7500

fax. 03-3718-4406

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

明星電気 (株) 技術開発本部 装置開発部

〒 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/>

次ページへ

## 賛助会員リスト

日鉄鉱コンサルタント(株)

〒108-0014

東京都港区芝4丁目2-3NOF 芝ビル 5F

tel. 03-6414-2766

fax. 03-6414-2772

URL <http://www.nmconsults.co.jp/>

カクタス・コミュニケーションズ(株)

〒100-0004

東京都千代田区大手町2-6-2

日本ビル 10F

tel. 03-5542-1950

fax. 03-4496-4557

URL <http://www.cactus.co.jp>

シュプリンガー・ジャパン(株)

〒101-0065

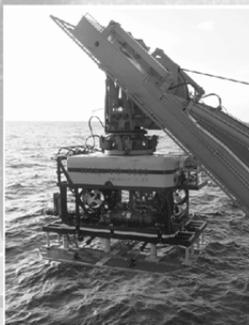
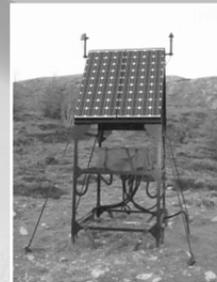
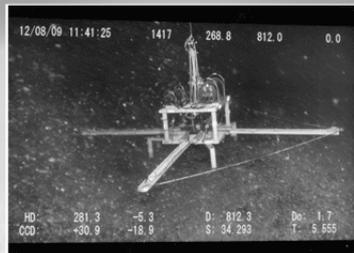
東京都千代田区西神田3-8-1

千代田ファーストビルディング

tel. 03-6831-7053

## 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](http://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

On Line Publishing & Data Base Service

**TERRAPUB**

## Monographs on Environment, Earth and Planets

Online ISSN: 2186-4853

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

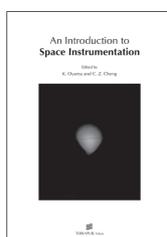
*Open Access*

**Effects of Black Carbon on Climate: Advances in Measurement and Modeling**

Yutaka Kondo

*Monogr. Environ. Earth Planets*, Vol. 3 (No. 1), 2015, in press

### 書籍のご案内



#### An Introduction to Space Instrumentation

Edited by K. Oyama and C. Z. Cheng

税込 15,000 円, 発売日: 2013 年 12 月

Hard cover, 240+viii pp., ISBN: 978-4-88704-160-8

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

【ご購入はこちらまで】

Email: [sales@terrapub.co.jp](mailto:sales@terrapub.co.jp)

アマゾンでもご購入いただけます

TERRAPUB 〒 158-0083 東京都世田谷区奥沢 5-27-19-3027

Tel: 03-3718-7500 Fax: 03-3718-4406 URL: <http://www.terrapub.co.jp>

# 論文受理率アップ! プロがやると全然ちがう 英文校正エディタージュ

査読コメント対策が無料!  
プレミアム英文校正プラス

料金: 16円~(1英単語)  
最短納期: 2,500単語 (1営業日)

#### プレミアム英文校正のサービス

回数無制限・無料  
365日再校正

カバーレター作成  
無料

単語数削減サービス  
20%まで無料

担当校正者による  
英文評価レポート

査読コメント対策サービス



無料

365日間無料で何度でも使える「再校正」と「査読コメント対策」の両方が付いた「プレミアム英文校正プラス」のサービスを提供開始しました。投稿後にジャーナルから繰り返し修正を求められることはよくあります。また、査読コメントへの回答は論文採択の成否を左右します。「プレミアム英文校正プラス」ならすべてをカバーするので安心です。

### 地球学・惑星科学に特化した 英文校正

エディタージュの地球・大気・惑星科学チームは38の細分化された専門分野、およびその隣接諸科学と学際分野に対応しています。各分野の知識を持った専門チームがお客様の原稿をダブルチェックし、出版に適した英語原稿に仕上げます。

#### 掲載実績のあるジャーナル一覧

▶ 出版社名: Elsevier  
ジャーナル名: Earth and Planetary Science Letters  
インパクトファクター: 4.279

▶ 出版社名: American Geophysical Union (AGU) Journals  
ジャーナル名: Journal of Geophysical Research Solid Earth  
インパクトファクター: 3.303

**editage**  
by CACTUS

[www.editage.jp](http://www.editage.jp)  
お問い合わせ 03-6868-3348  
[submissions@editage.com](mailto:submissions@editage.com)

エディタージュのフェイスブックを「いいね!」すると、今後もお得なクーポンやキャンペーン情報を毎月お知らせいたします。

[www.facebook.com/EditageJapan](https://www.facebook.com/EditageJapan)

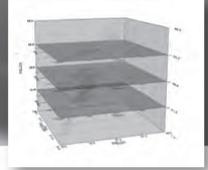
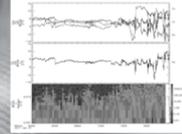
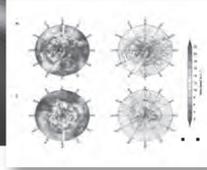
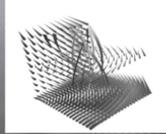




# IDL

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】

# EXELIS

Visual Information Solutions

## 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](mailto:sales_jp@exelisvis.co.jp)