

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 233 号 会 報 2018 年 7 月 27 日

目	次
日本の地球電磁気学史に取り組んで 永野宏・佐納康治	1
第 143 回総会報告	3
会長挨拶 渡部重十	4
名誉会員推挙理由 松本紘会員、丸橋克英会員	4
学会賞決定のお知らせ	6
田中館賞審査報告	7
田中館賞を受賞して 銭谷誠司、三好勉信、渋谷秀敏	12
第 29 期第 5 回運営委員会報告	16
第 29 期第 6 回運営委員会報告	20
第 143 回地球電磁気・地球惑星圏学会 評議員会報告	22
国際学術交流の報告 堺正太郎	22
第 144 回総会講演会(秋学会)関連情報	23
太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会活 動報告 篠原育、三好隆博、三宅洋平、埜千 尋、箕島敬、梅田隆行	27
学会賞・国際交流事業関係年間スケジュール	28
SGEPSS カレンダー	28
賛助会員リスト	29

日本の地球電磁気学史に 取り組んで

永野 宏・佐納康治(朝日大学)

我々は、長年、「日本の地球電磁気学の歴史 (IGYの前までを中心にして)」に取り組んでおりますが、漸く執筆が学会創成期の戦後の部分 (IGY以前) に辿り着きました。荒木徹先生(京都大学名誉教授)にはお忙しい中、この戦後の部分を読んでいただくようお願いし、不明の点をお尋ねしたところ、このような歴史は学会に公開して、広く学会員の方々に読んでいただき、不明の点をお尋ねした方が良いでしょうと言われて、荒木先生が運営委員会広報担当の橋本久美子先生に話をされました。運営委員会で議論していただいた結果、今回、運営委員会のご厚意により、この戦

後の部分(第7章)の学会HPへのリンク掲載が許可されることになりました。ご仲介いただきました荒木先生、橋本先生、また、運営委員会の先生方に厚く御礼申し上げます。これに関連して、橋本先生から、執筆や公開にいたる経緯を会報に寄稿して下さい、との依頼を受けましたので、長年取り組んできたことでもあり、誌面をお借りして、その経緯や取り組み中に感じた事などについて記述させていただきたいと存じます。

最初に、何故我々が地球電磁気学の発展史を調べ始めたのかから、記述したいと思います。我々の学会は1947(昭和22)年に設立されましたが、その初代委員長(現在の学会会長に相当)は京都大学の長谷川万吉先生で、1961(昭和36)年までの長きに亘って就任されました。その長谷川先生の一番弟子に当たられました太田証次郎先生は、京都大学ご退官後に朝日大学に赴任されました。筆者らの一人(永野)は朝日大学において太田先生の下で

長く働いていながら、長谷川先生のことを全く聞いていませんでした。太田先生が1988(昭和63)年に朝日大学をご退職された後も、客員教授として大学に時々来ておられましたので、長谷川先生のことを聞いておかねばと思い、太田先生の来学の際にはお話を伺うようにしました。丁度そのころ、もう一人の筆者(佐納)も朝日大学に着任しましたので、二人で太田先生からいろいろとお話をお聞きしました。

お話を聞く中で、我々の一番の気掛かりは、当初地震学専攻であった長谷川先生が、気象学研鑽のために1928(昭和3)年から2年間ドイツに留学され、にもかかわらず帰国後は地球電磁気学に転向されたことでした。転向の理由は、太田先生も、長谷川先生のお弟子さんになられる他の先生方も、ご存じありませんでした。この問題について、京大で当時の大学一覧や理学部学事要項を始め、いろいろな資料を調査して、我々は一つの推論に達しました。それは、その当時、京大の宇宙物理学教室の新城新蔵先生が「地球磁気及空中電気」という講義を行っていましたが、長谷川先生留学中に、新城先生は京大総長になられたために、この講義科目の担当者に留学中の長谷川先生が指名されたということでした。このことが契機となり、長谷川先生は地球電磁気学の研究を開始された訳でした。この推論は、その後の調査した資料とも矛盾しておらず、今でも正しいと思っております。

ところで、我々は太田先生からお話をお聞きしたり、資料調査をしていく中で、我が国の地球電磁気学の発展史全体にも関心を持つようになっていきました。今までに出版された日本の地球電磁気学史に関連する書物としては、個人の伝記(中村清二著、『田中館愛橋先生』)、ある期間の地球電磁気学史(日本地球電気磁気学会編、『地球電磁気学の概観(1940~1945)』)、観測所や研究所の歴史(『地磁気観測百年史』、『電波研究所沿革史』等)、永田武先生の退官時の最終講義録での地球磁気学の研究史(「地球磁気学100年の歩み」、自然)や、IPY・IGYなどを中心にした事柄(永田武・福島直編、『地球観測百年』)など、興味ある内容のものはいくつもあるのですが、我が国の地球電磁気学全体を通しての通史がなかったものですから、それならば挑戦してみようということになりました。

そのために、国内の雑誌記事(東洋学芸雑誌、東京物理学校雑誌等々)や国内外の研究論文等の

資料集めを行いました。京大・東北大・名大や電波研究所などを始めとする多くの図書館で調査しましたが、大体が古い書物は図書館の地階にあり、薄暗く、かびた臭いのする場所での文献探しでした。ポロボロになっている書物も多く、閲覧や複写の際は取り扱いに細心の注意が必要でした。現在ではJ-STAGEの利用により、主要な論文誌が簡単に検索、ダウンロードできることを思うと、隔世の感があります。

文献調査で思い出すのは、田中館愛橋先生の残された資料の調査のために岩手県二戸市に出掛けたことでした。今では立派な二戸市シビックセンターの3階にある「田中館愛橋記念科学館」に保存されていますが、当時は東北本線の二戸駅と斗米駅との間に位置する二戸市歴史民族資料館という小さな建物の中に、近くの遺跡からの出土品や昔の生活用具などの展示品と一緒に保管されていました。ご長命で明治・大正・昭和の三代に亘ってご活躍された田中館先生は、受け取られた手紙類、送られた手紙のカーボンコピー、関連された委員会の資料、日記帳など膨大な量の資料を保管されて残されました。これらの資料は、我が国の地球電磁気学史、延いては近代科学史の宝庫とも言うべきものです。この小さな資料館を訪れた際には、田中館先生の残された資料の多さに驚いたこと、また、ご年配の管理者の方が持っておられた、郷土の大偉人としての田中館先生への熱い尊敬の念に対して感動したことを、今でも思い出します。

さて、膨大な資料を収集しその分析に取り掛かったのですが、時間がかかりそうということで、荒木先生から、先ずは長谷川先生のことを記述してはどうですか、と助言をいただきました。そこで、その執筆に集中し、2002(平成14)年に『長谷川万吉と地球電磁気学』(開成出版)を出版することができました。

同書の上梓後、通史に取り掛かり、最初に、終戦時までの我が国での地球電磁気学関連の文献リストを作成し、本のタイトルを『日本の地球電磁気学の歴史 — IGYの前までを中心にして—』とし、各章の時代区分を下記のように決めて執筆していきました。今回、漸く第7章までを、まだ未完ではありますが、一応記述することができました。

第1章 幕末までの地球電磁気学前史
(~1850年頃)

第2章 日本の地球電磁気学の黎明期
(幕末1850年頃~1891(明治24)年頃まで)

第3章 日本の地球電磁気学の形成期
(1891(明治24)年頃~1912(明治45)年頃まで)

第4章 日本の地球電磁気学の成長期
(1912(大正元)年頃~1926(大正15)年頃まで)

第5章 第二回国際極年を契機とした発展
(1926(昭和元)年頃~1940(昭和15)年頃まで)

第6章 戦時体制下での地球電磁気学
(1940(昭和15)年頃~1945(昭和20)年頃まで)

第7章 日本地球電磁気学会の創設
(1945(昭和20)年頃~1957(昭和32)年頃まで)

また、この後は予定ですが、「第8章 I G Yでの大躍進(1957(昭和32)年頃~1967(昭和42)年頃まで)」と、「第9章 その後の日本の地球電磁気学の大発展(1967(昭和42)年頃~現在)」とを考えております。

学会HPへリンク掲載していただくこの第7章は、学会創成期に当たり、戦後の新しい息吹の中で地球電磁気学が発展した時期でありますので、ご存じの会員の方々も多くおられると思われまます。筆者らにとっては、不明な部分や不足の部分も多く、また、思い違いの点もあると考えられますので、いろいろとご教示願いたいと存じております。この公開による第7章の補強は、SGEPSS 学会の歴史記録の充実にも繋がる可能性があると考えております。お気づきの点、何でも結構でございますので、次のメールアドレスにご連絡のほど宜しくお願い申し上げます。

(nagano@dent.asahi-u.ac.jp;

sanoo@alice.asahi-u.ac.jp)

<この第7章の部分は、学会HPの「学会の歴史」の中の「日本の地球電磁気学の歴史」

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

にリンク掲載されています。>

第143回総会報告

第143回総会は、幕張メッセ国際会議場において行われた日本地球惑星科学連合2018年大会(2018年5月20日~24日)期間中の、5月23日(水)12時30分から13時30分まで302会場において開催された。国内に在住する正会員569名および学生会員161名の計730名のうち、出席者は

118名、委任状提出は174名(うち電子委任状169通、紙面5通)の計292名(定足数244名)であり、総会は成立した。

まず、渡部重十会長による開会の辞の後、議長として吉村令慧運営委員が指名された。渡部会長による挨拶(*本号に別途記事有り、以下同様)の後、田中館賞授与式に進み、第171号が銭谷誠司会員、第172号が三好勉信会員、第173号が渋谷秀敏会員にそれぞれ授与された。田中館賞審査報告は、渡部会長より行われた(*)。続いて、昨秋の学会における学生発表賞(オーロラメダル)の受賞者(鈴木健士、遠藤友、香川亜希子、河合佑太、今井正堯、頭師孝拓、HSIEH Yikai、金田和鷹、香月のどか、西田侑治の10名(敬称略))が表彰された。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5回・第6回運営委員会及び臨時運営委員会の報告がなされた(第29期第5回・第6回運営委員会については本号に別途記事有り)。さらに、塩川和夫会員からSCOSTEP-STPP小委員会報告、村山泰啓会員からWDS小委員会報告、笠原禎也会員からURSI分科会報告、高橋幸弘会員から科研費審査システムについての報告がなされ、諸報告全般にわたる質疑応答がなされた。

続いて議事に入り、名誉会員の推挙が行われた。渡部会長より、松本紘会員、丸橋克英会員の2名を名誉会員に推挙する提案がなされ、満場一致で可決された。最後に、今秋の総会・講演会をお世話いただく名古屋大学を代表して草野完也会員から、開催地の準備状況について紹介があり、吉村議長による閉会の辞をもって終了した。

143回総会議事次第

1. 開会の辞
2. 議長指名
3. 会長挨拶
4. 田中館賞授与
5. 田中館賞審査報告
6. 学生発表賞表彰
7. 諸報告
8. 議事
9. 秋季学会開催地(名古屋大学)
10. 閉会の辞

(総務・加藤雄人)

会長挨拶

第29期会長 渡部重十

総会の開会にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。

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が、平成 30 年度科研費は不採択となってしまいました。財政的な自立へ向けた取組を加速する必要があります。黒字化を目指し出版社と協議しています。会員の皆様のご理解とともに、今後も積極的な投稿、特集号の提案、査読への協力をお願いいたします。安定した出版数の確保が黒字経営に繋がります。黒字を積み重ねることで、将来的には分担金の減額などで還元できると考えています。

今年度も西田篤弘名誉会員から西田国際交流基金に 100 万円のご寄付をいただきました。若手研究者の研究促進のために活用させていただきます。ありがとうございます。

会員の受賞についてお知らせいたします。長井嗣信会員は第4回宇宙科学研究所賞を受賞しました。宮岡宏会員は文部科学大臣表彰 科学技術賞（理解増進部門）を受賞しました。江副祐一郎会員は本学会が推薦した東レ科学技術研究助成を受賞しました。奥澤隆志会員は瑞宝中綬章の榮譽を受けられました。平澤威雄名誉会員と福西浩会員は JpGU フェローを受けられました。情報通信研究機構は「宇宙天気予報システムの開発と運用を通じた社会への貢献」で第3回宇宙開発利用大賞総務大臣賞を受賞しました。齋藤義文会員他は EPS Excellent Paper Award 2017 を受賞しました。早川尚志会員は EPS Young Researcher Award 2017 を受賞しました。

SGEPSS 将来構想検討ワーキンググループ(WG)では「地球電磁気学・地球惑星圏科学の現状と将来」の改定を進めています。ぜひ内容をご覧ください、コメント、ご意見をお願いいたします。7 月末を目処に Web で公開させて頂きたいと考えています。

本学会の特徴の一つは、学生の研究が活発なこととです。学生発表数は発表総数の 40 %を占めており本学会の活力になっています。学生発表賞は受賞者のキャリアパスにも繋がっています。学生発表賞の審査など会員の皆様の負担が大きいです。受賞者のキャリアパスにも繋がっていますので、今後ともご協力をお願いいたします。

これで、私からの挨拶とさせていただきます。

名誉会員推荐理由

松本 紘 会員

松本会員は、昭和 40 年京都大学工学部電子工学科を卒業、昭和 42 年 3 月京都大学大学院工学研究科修士課程電子工学専攻修了（京都大学工学修士）、昭和 42 年 4 月京都大学工学部助手となられ、昭和 48 年 7 月京都大学工学博士号取得、その後は、附属電離層研究施設助教授、京都大学超高層電波研究センター助教授、京都大学超高層電波研究センター教授、京都大学宙空電波科学研究センター教授、京都大学生存圏研究所教授を歴任後、平成 18 年 4 月に京都大学名誉教授とされました。その間、平成 4~9 年度京都大学超高層電波研究センター長、平成 14~15 年度京都大学宙空電波科学研究センター長・評議員、平成 16~17 年度京大学生存圏研究所長・教育研究評議会評議員を併任されました。平成 17 年 10 月~20 年 9 月には京都大学理事・副学長、平成 20 年 10 月~平成 26 年 9 月には京都大学総長を務められました。さらに平成 27 年 4 月から理化学研究所理事長を務められ現在に至っています。

松本紘会員の数多くの業績について、特に顕著なものについて述べます。衛星観測では、我が国のその黎明期より参画し、「でんば」(1972 年)、「じきけん」(1978 年)、「あけぼの」(1989 年)、「GEOTAIL」(1992 年)と数多くのミッションにおいて、搭載プラズマ波動観測器開発の主力メンバーとして、我が国のプラズマ波動観測技術を世界一流のものに引き上げることに大きく貢献されました。特に、日米共同磁気圏探査衛星 GEOTAIL では、プラズマ波動観測器の主任研究員(PI)として、国内外の共同研究者をとりまとめるばかりでなく、1970 年代の観測以来、その実体や発生メカニズムが明らかになっていなかった「広帯域静電波動(BEN: Broadband Electrostatic Noise)」の「波形観測」に成功し、BEN が「静電孤立波(ESW: Electrostatic Solitary Waves)」から構成されていることを発見しました。ESW の発見は、国内外での衛星観測を先導することとなり、新しい研究の潮流を産み出す成果となりました。これを始めとする GEOTAIL プラズマ波動観測の大きな貢献に対し、1998 年に NASA Group Achievement Award が贈られています。一方、理論・計算機シミュレーションの研究では、早くからホイッスラーモードの非線形波動-粒子相互作用に着目し、ト

リガードエミッションに関する理論研究を展開され、その成果により、1975年に当学会の田中館賞(磁気圏プラズマ中のホイッスラーモード波動-粒子相互作用の研究)を受賞しました。1975年にNASA エームズ研究所客員研究員として渡米された頃より、非線形プラズマ物理現象に対する計算機シミュレーションによる研究アプローチの本格的導入に取り組み、これは、のちに、電磁粒子コード (KEMPO: Kyoto university ElectroMagnetic Particle code)として結実し、電磁粒子シミュレーションの草分けとして世界的に知られるところとなっています。まだ大型計算機が十分に発達していなかった当時、大規模計算機シミュレーションの研究に取り組まれた松本会員のその先見性には、驚くべきものがあります。KEMPO コードを用いた計算機シミュレーションにより、GEOTAIL により発見された静電孤立波の発生メカニズムが「電子ビーム不安定性の非線形発展」にあることを実証し、ESW 発生 of 理論的モデルを確立することに成功されました。松本会員が長年取り組まれた衛星観測研究と計算機シミュレーション研究が、みごとに連携して達成することができた成果であり、この業績により、2006年「平成 18 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門) 科学衛星による宇宙プラズマ静電孤立波の発見とその理論研究」を受賞しています。宇宙プラズマ物理学に対する一連の業績により、米国地球物理学学会 (AGU) のフェローに選出されている他、2007 年には紫綬褒章(宇宙プラズマ物理学)を受章されました。

松本会員は、計算機シミュレーション研究における人材の育成に積極的に取り組み、1982年に「国際宇宙空間シミュレーション学校 (ISSS)」を設立し、2015 年までに 12 回の開催を数えています。この学校でシミュレーション技術を学んだ多くの若手研究者が、現在の宇宙惑星科学におけるプラズマシミュレーション分野を担う中堅・若手研究者として国内外の第一線で活躍しています。松本会員の研究者人材の育成に対する功績の重要性を改めて認識するところです。松本会員は日本学術会議電波科学研究連絡委員会委員長、宇宙開発委員会特別委員、日本学術会議連携会員、京都大学総長、宇宙政策委員会委員、理化学研究所理事長など数多くの職責を担われ、学術行政においても幅広い活動を通して、我が国の学術振興に大変尽力されてこられました。松本会員の高い研究

業績と幅広い見識が国際的に認められ、1999年には我が国としては歴代二人目となる国際電波科学連合 (URSI) 会長に選出されています。地球電磁気・地球惑星圏学会においては運営委員を 6 期、評議員を 5 期務められた上、1999 年には会長に就任され、国内外において学術分野の発展に大きなリーダーシップを発揮してこれらしました。

その他にも、情報通信月間推進協議会 志田林三郎賞、平成 15 年に米国電気電子学会フェロー、平成 16 年に英国王立天文学協会 (RAS) 外国人名誉会員 (RAS アソシエイト)、平成 17 年に電子情報通信学会フェロー、平成 18 年にロシア Federation of Cosmonautics ガガーリン Medal、文部科学大臣表彰科学技術賞、平成 20 年に 国際電波科学連合 Booker Gold Medal、地球電磁気・地球惑星圏学会 長谷川・永田賞、平成 26 年に日本地球惑星科学連合フェロー、ブリストル大学名誉工学博士、平成 27 年にフランス政府 レジオン・ドヌール勲章シュヴァリエ、平成 29 年に名誉大英勲章 OBE を受賞されています。

以上のように、松本会員の学術および当学会発展への貢献は顕著であり地球電磁気・地球惑星圏学会の名誉会員にふさわしいものとして推挙します。

(会長 渡部重十)

丸橋 克英 会員

丸橋会員は、1964年に東京大学理学部物理学科(地球物理学専攻)を卒業し、同年4月に東京大学大学院数物系研究科修士課程に入学しました。1966年に博士課程に進学し、1970年に東京大学理学博士の学位を取得しました。1970年から郵政省電波研究所(現 国立研究開発法人情報通信研究機構 NICT)に勤務し、研究室長、研究部長を歴任後、2002年に定年退職しました。その間、1973年2月から2年間および1982年6月から1年間、米国科学アカデミーの研究員として NASAゴダード宇宙飛行センターで研究活動に従事しています。NICT 退職後は2007年5月から4年間、韓国天文宇宙科学院 (KASI) の委託研究員、2017年4月からは NICT の協力研究員として研究活動を続けています。

丸橋会員の研究成果は、電離圏のグローバル構造と磁気圏ダイナミックスの結合に関する研究、太

太陽風磁気雲の構造とその太陽における発生源との関連性の研究の2点に集約できます。

電離圏のグローバル構造と磁気圏ダイナミクスの結合に関する研究では、極域の電離圏プラズマが磁気圏尾部につながる磁力線に沿って流出する「極風(polar wind)」の理論計算をおこない、高緯度電離圏に特有のプラズマ密度の鉛直分布を説明しました。この結果は人工衛星による観測の解析において重要な指針となりました。さらに極風解を磁気圏対流によるプラズマポーズの形成理論と組み合わせることにより、プラズマ圏の変動と電離圏構造変化を結びつけるモデルを構築しました。これにより、磁気嵐にともなう高緯度領域の電離層構造の多様な形態変化が理解されるようになりました。

太陽風磁気雲の構造とその太陽における発生源との関連性の研究では、大きな地磁気嵐の原因となる太陽風磁気雲が「磁気ロープ」と呼ばれる磁場構造をもつことを発見し、さらにその構造が太陽における発生源となる活動領域の磁場配位から正しく推定できることを示しました。この結果は太陽の観測から地磁気嵐が予報できることを意味し、太陽地球系物理学の起点をなす古典的な課題に解決を与えたものです。

丸橋会員の研究は分野の地平を拓く先導的なもので、NICTが1988年に開始した「宇宙天気予報プロジェクト」の重要な基礎になっています。丸橋会員は、プロジェクト開始にあたってはリーダーとして尽力し、ACE衛星による太陽風観測のリアルタイム受信実現に貢献しました。

丸橋会員は、日本学術会議電波科学研究連絡委員会委員(第15期)、国際学術協力事業研究連絡委員会委員(第16期-第17期)、極地研究連絡委員会委員(第16期-第17期)、その他委員会の専門委員として科学行政にも貢献されました。国際的には、電波予報・警報の業務にかかわる国際機関(IUWDS)の改革と憲章の整備に積極的に関与し、1999年の国際宇宙環境サービス機関(ISES: International Space Environment Service)への改組を実現し、2002年3月まで会長を務めました。

丸橋克英会員は1964年に当学会に入会し、以来一貫して当学会を中心に第一線で研究活動を続けてきました。その間、1983~1986年(第12~13期)、1989~1990年(第15期)には運営委員

を務めました。当学会から1978年に田中館賞、2016年に長谷川・永田賞を受賞しています。

以上のように、丸橋克英会員の学術および当学会発展への貢献は顕著であり、地球電磁気・地球惑星圏学会の名誉会員にふさわしいものとして推挙します。

(会長 渡部重十)

学会賞決定のお知らせ

平成30年5月21日に評議員会が開催され、長谷川・永田賞、大林奨励賞、およびSGEPSSフロンティア賞の受賞者が以下のように決定されました。授賞式は名古屋大学で開催予定の秋期大会総会にて行われます。

(会長 渡部重十)

記

長谷川・永田賞
田中高史会員
浜野洋三会員

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の研究と古海洋への応用」

北村成寿会員

「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」

木村智樹会員

「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」

SGEPSS フロンティア賞

小島正宜会員、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)
受賞題目: 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

遠山文雄氏

受賞題目: 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

以上

田中館賞審査報告

第 171 号 銭谷誠司 会員

論文名: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

磁気リコネクションは、地球惑星磁気圏のダイナミクスを駆動する重要な物理過程である。日本では、磁気流体力学 MHD による計算機シミュレーションがいち早く行われ、粒子の加熱加速過程についても、世界最先端の理論的研究が行われている。人工衛星 Geotail は、プラズマの階層構造として磁気流体力学からイオンスケールの磁気リコネクション現象で世界をリードする多くの成果を上げている。2015 年に打ち上げた Magnetospheric Multiscale (MMS) Mission により磁気リコネクションのマイクロ構造の解明が進んでいる。

銭谷会員は、2000 年代の初めから、高エネルギー天体现象にも適応できる相対論的プラズマでの磁気リコネクションのフロンティアに世界でいち早く取り組み成果をあげた。2010 年代に地球惑星磁気圏での磁気リコネクションの研究に比重を置いて、独自のアプローチにより磁気リコネクションのマイクロ構造の解明をすすめた。「相対論的磁気リコネクションの先駆的シミュレーション研究」で 2011 年の地球電磁気・惑星圏学会 大林奨励賞、文部科学大臣表彰・若手科学者賞を 2016 年に受賞するなど、銭谷会員の研究論文は高く評価されている。

銭谷会員の第 1 番目のアプローチは、磁気リコネクションの中心領域の定義を、磁気流体力学の基本概念に立ち返り、理論的に考察したことである。磁気リコネクションの性質は、磁力線がつながり変わる中心領域 (X ライン付近の狭い領域、磁気散逸 (拡散) 領域) の物理に左右されている。従来は、プラズマの理想磁気流体力学条件が成立しない ($E + V \times B \neq 0$) として議論できると考えられていた。しかし、運動論プラズマを考えると、様々な場所で理想条件が破られ、このような条件だけでは意味をなさないことがわかる。銭谷会員は、真の「磁気散逸領域」を、磁気エネルギーの散逸という観点から議論し、系に依存しないローレンツ不変なエネルギー散逸量 (電子系散逸量 De) を導出し、この物理量を使って磁気散

逸領域を検出できることをプラズマ粒子シミュレーションで示した。人工衛星 Geotail で得られた磁場、電場、プラズマのデータから、磁気圏尾部で起きている磁気リコネクションにエネルギー散逸量 (電子系散逸量 De) が適用できることを示した。この方法は人工衛星 MMS による「磁気散逸領域」の同定のための標準的な方法として適用されている。

第 2 番目のアプローチは、粒子コードでの磁気リコネクションのシミュレーションにおける個々の粒子軌道の追跡である。これまでは、粒子コードのシミュレーションで得た時間変化する電磁場の中でテスト粒子がどのような運動をするかを追跡する解析が行われていた。この方法は有効であるが、与えたテスト粒子が特に電子の場合、磁気リコネクションの中の運動過程を本当に代表しているか問題となっていた。銭谷会員は、大量の電子軌道を随時保存することにより、磁気リコネクションの運動過程を担っているものを的確に把握する方法を開発した。「磁気散逸領域」付近の電子軌道を追跡することで、磁気流体論では分からなかった、「なぜ、磁気流体力学の理想条件 ($E + V \times B \neq 0$) が破られるか」が、きわめて自然に理解できることを示した。さらに、電子軌道を徹底的にサーベイした結果、大多数の電子が新しいタイプの軌道 (電流層を横切らない) を通っていることを明らかにした。このことを指摘した論文は大きな注目を集め、全米物理学連合のニュースリリースで取り上げられ、Physics of Plasmas 誌の 2016 年に最も読まれた研究論文に選出されている。これらの研究は、磁気リコネクションのマイクロ構造の解明につながる理論の根幹をなすものであり、人工衛星 MMS による磁気リコネクションのマイクロ構造の観測を理解するための指針となり得るものである。磁気流体力学での磁気リコネクションのマクロな過程とマイクロな過程の繋がりについて十分な吟味がなされた研究は特筆される。

銭谷会員は、人工衛星 MMS に関連する国際研究集会等での議論に積極的に参加し見解を表明している。欧米の地球物理学会や物理学会などの国際会議で多くの招待講演を行うなど、積極的に研究成果を発信している。地球電磁気・地球惑星圏学会の磁気圏セッションおよび JpGU 国際セッションでコンビーナーを務め、日本と世界の磁気圏コミュニティの交流にも尽力している。地球物理学

分野 (EPS, JGR, GRL, etc.) だけではなく物理学や天文学の分野 (PRL, Physics of Plasmas, ApJ, etc.) での国際誌のレフリーや全米科学財団 NSF のレビューなどを多数務めている。

銭谷会員は、地球惑星磁気圏の研究推進の担い手となる力量を十分に示し、地球電磁気・地球惑星圏学会の発展のために貢献している。以上の理由により銭谷会員に田中館賞を授与した。

第 172 号 三好勉信 会員

論文名: 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

地球大気圏は対流圏から熱圏・電離圏まで連続的に広がる一つのシステムであり、その構造やダイナミクスは多くの複雑な物理・化学過程で支配されている。また、極域の超高層では、磁気圏の影響も受けて激しく変動している。近年、大気圏・電離圏の観測技術が大きく発展し、大気圏上下結合過程や中性大気と電離大気との相互作用に起因する現象や構造が数多く発見されている。一方で大気圏や超高層大気の数値モデルも大きく発展してきたが、2000 年頃までに地表面から熱圏・電離圏療育までの大気圏全体をシームレスに取り扱える数値モデルは世界的にもなく、現象の定量的解析のための全大気結合モデルの開発が求められていた。

三好会員は、九州大学の大气大循環モデルを改良し地表面から熱圏下部までを含む拡張大气大循環モデルの開発を行った。その後、このモデルを用いて、中層大気・下部熱圏の大气力学の研究を行い、ノーマルモードロスビー波や潮汐波の振舞などを明らかにした。2000 年頃から、藤原均会員と協力して下層-中層大気の大循環モデルと電磁気・化学過程を含んだ熱圏モデルと結合することにより、地表から熱圏大気上端 (約 600 km) までをシームレスに再現できる全大気圏の数値モデルの開発に世界で初めて成功した。

その後、情報通信研究機構の電離圏研究グループと協力し、全中性大気圏モデルと電離圏モデルを結合した全大気圏-電離圏結合モデルの開発を進め、2010 年頃に最初のモデルが完成した。世界で初めて対流圏から中層大気、熱圏、電離圏までの全大気領域における大气力学過程の数値的な研究が可能となり、モデルで再現された下層大気起

源の大气潮汐波、惑星波、重力波などの大气波動が、超高層大気 (熱圏) 領域まで伝搬し、超高層大気変動に影響するメカニズムなどが理論的に明らかになった。このモデルは GAIA (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) と命名され、下層大気から電離圏までのさまざまな相互作用過程の解明に極めて有用なモデルとなっている。最近では世界の主要な大気圏-電離圏モデルの一つとして、国内外の多くの研究者に利用されており、現在もさらなる改良が進められている。

三好会員の主な研究業績は以下の通りである。

1. 大気大循環モデルを用いた中間圏界面領域における長周期波動の研究

中間圏界面領域において 1 日から 10 日オーダーの長周期の波動が現れることは知られていたが、5 日周期及び 16 日周期の波動 (ノーマルモードロスビー波) については、その振る舞いは十分に理解されていなかった。熱圏下部までを含む大気大循環モデルを用いることにより、この 2 種類の波動について理論的な解析を行った。その結果、(1) 5 日周期の波動は、中間圏界面付近では、東西風の平均流の分布の影響を受けずに、赤道に対して対象な構造を持ち、その振幅の増大は、中間圏界面と成層圏で同時に起きること、(2) 16 日周期波動の振幅は、成層圏の夏半球では小さいが、中間圏界面以上の高度では冬半球でも夏半球でも現れ、中間圏界面付近で冬半球から夏半球に伝搬し、また、主に対流圏での湿潤対流に伴う加熱で励起されて鉛直上向きに伝搬すること、などの重要な性質が明らかになった。

2. 熱圏・電離圏の日々変動の研究

熱圏上部までを含む拡張大気大循環モデルによって、熱圏・電離圏の日々変動に下層と上層大気の結合過程が重要であることを初めて定量的に明らかにした。(1) 下層大気中で励起された 1 日潮汐波や半日潮汐波が上方伝搬することで下層大気の日々変動が熱圏領域でも現れること、(2) 1 日潮汐波は、20km から 300km までの全ての高度で対流圏熱帯域の季節内振動 (20-60 日周期) に伴う周期を持っていること、(3) 短周期・長周期波長成分の大気重力波は熱圏まで伝搬して高度 300km の大気においても対流圏起源の変動が生ずること、などを明らかにした。

3. 低緯度熱圏の構造とダイナミクスの研究

低緯度熱圏の構造とダイナミクスを、全大気圏-電離圏結合モデル (GAIA) によって定量的に明らかにした。磁気赤道の両側に存在する熱圏大気の質量密度の極大の生成メカニズムを調べた。この構造は近年の衛星観測で発見されたものであるが、中性大気が地磁気の影響を強く受けるという結果は説明が困難であった。数値モデルの解析により、潮汐波と電離圏の相互作用によってこの構造が形成されることを示した。さらに、もう一つの謎であった磁気赤道に沿って熱圏中性大気が東向きの高速の流れを持つ現象についても、中性大気の圧力勾配力とイオンから受ける抗力によって定量的に説明できることを示した。

4. 高分解能大気モデルを用いた熱圏大気重力波の研究

これまでの超高層大気観測から、上部熱圏・電離圏においては大気潮汐波や大気重力波に起因すると思われる変動が示されてきたが、それらの大気波動の特性は不明であった。また、これらの大気波動が、熱圏大気のエネルギー収支や運動量収支においてどのような役割を担っているかも明らかではなかった。拡張大気大循環モデルの高分解能化を行い、世界で最も空間分解能の高い熱圏のグローバル変動のシミュレーションを実現した。シミュレーション結果に表れる熱圏での大気重力波の活動度は、空間的に一様ではなく、高緯度ほど活発であるなど、今までにない新たな熱圏での重力波の描像が明らかとなってきた。

5. 成層圏突然昇温が超高層大気に与える影響の研究

成層圏突然昇温が超高層に及ぼす影響についてはさまざまな研究が行われてきたが、地表面から熱圏までを連続的に含む大気圏シミュレーションは行われていなかった。全大気圏モデルを用いて、成層圏突然昇温が中間圏と熱圏にどのような影響を与えているかを定量的に調べた。その結果、成層圏突然昇温は中間圏の温度だけでなく、熱圏の温度構造も大きく変化させること、熱圏の重力波ドラッグの変化を通じて、中間圏・熱圏下部領域のダイナミクスを変化させること、熱圏下部で生成される2次的な重力波にも影響することにより、熱圏上部の変動も起こすこと、などが明らかとなった。

三好会員は、世界に先駆けて大気大循環モデルを超高層大気にまで拡張して全領域大気圏モデルを構築し、さらに全大気圏-電離圏結合モデル

(GAIA) を開発することにより、大気圏の上下結合過程や大気圏-電離圏相互作用過程に関する未解明の現象を理論的に明らかにした。これらのモデルは今後、さらなる高分解能化・高精度化や、磁気圏モデルとの結合などを進めることにより、宇宙地球環境の総合的理解のために大きく貢献することが期待される。以上の理由により三好会員に田中館賞を授与した。

第173号 渋谷秀敏 会員

論文名: 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

古地磁気学において高信頼度のデータを得るためには、研究目的とフィールド条件に即し、試料採取および試料の特徴を十分に検討した測定方法を工夫するとともに、得られたデータを深く吟味する必要がある。渋谷会員は、計画的な試料採取、複数試料の測定による相互チェック、高分解能の磁化測定など、綿密な試料検討と最適な測定法・データ解析法を考案・適用して、高信頼度の古地磁気データを得ることに成功した。その測定結果に基づき、 10^3 - 10^4 年スケールの遷移的地磁気変動、 10^2 - 10^5 年スケールの古地磁気永年変化など、短い時間スケールの古地磁気変動に関する研究において顕著な業績をあげ、地磁気・古地磁気学分野の発展に大きな貢献をした。以下、3つの主なテーマについて研究成果を示す。

(1) 地磁気エクスカージョンの研究

地磁気エクスカージョンは、地球磁場が一時的に永年変化の範囲を超えて大きく変動する遷移的地磁気現象である。一般的な定義としては、仮想的な地磁気極 (VGP) の緯度が北極あるいは南極から45度以上、一時的に離れる場合をエクスカージョンとしている。離れている期間は、 10^3 年程度と考えられている。約80万年間続いている Brunhes 正磁極期には、これまでにほぼ確定しているものだけで数回のエクスカージョンがあり、地球ダイナモの特徴的現象として極めて重要である。地磁気エクスカージョンの可能性は、1967年にフランスにある Laschamp 溶岩の磁化方位による報告以後、1990年頃までに多数の報告がなされていた。しかしながら、エクスカージョンとして報告され

た記録の大部分は、湖底堆積物あるいは海底堆積物の試料であり、火山岩による報告はほとんどなかった。堆積物の場合、岩相の変化、風化、試料採取時の擾乱などによる影響が指摘され、地磁気記録としての信頼性に問題があるとされていた。特に、数万年前のエクスカーション記録については、試料の年代決定の困難さもあり、地磁気変動が同時代に地球的規模で生じたものなのか、あるいは局所的なものなのかを判定することが難しかった。これらのことから、当時はエクスカーションの存在自体を疑問視する研究者もいた。このような時期に、渋谷会員はニュージーランド北島に分布するオークランド単成火山群に着目し、計画的な試料採取と精密な残留磁化測定を行なった。オークランド単成火山は地磁気を安定な熱残留磁化として記録しており、また、海底・湖底から採取する堆積物と異なり、試料採取時の方位付けも正確に行なえる。さらに、各単成火山がほぼ1回の噴火によってできたため、独立した試料として地磁気を記録している。渋谷会員は、1988年、1990年の2回にわたる海外調査により、21の単成火山溶岩から試料を採取した。1回目の試料採取・磁化測定においてVGP緯度が北極から大きく離れる磁化方位（中間方位）を示した溶岩については再度の試料採取を行い、1回目とは異なる溶岩部位から試料を採取することで、磁化方位の局所的擾乱がないことを入念に確認した。測定の結果、6つの単成火山溶岩からエクスカーションにあたる中間方位磁化を発見した。中間方位には3種類あり、既報告の約25000-50000年という14C年代・熱ルミネッセンス年代から、Laschampエクスカーション、Mono Lakeエクスカーションにあたる考えた。従来のエクスカーション報告では北半球で採取した試料がほとんどであり、渋谷会員の発見により、南半球から初めての火山岩データとなった。これらの高信頼度データに基づいて、渋谷会員は数万年前に地球的規模のエクスカーションが存在したことを強く示唆した。その後、渋谷会員は、放射年代測定と古地磁気強度測定の共同研究として、3回目のオークランド単成火山群の調査を2000年に行った。新たに採取した試料によるK-Ar放射年代測定から、Laschampエクスカーション、Mono Lakeエクスカーションとの同時代性が確認された。また、絶対古地磁気強度測定から、エクスカーション当時の地磁気強度は現在の数分の一であり、地磁気双極子成分が大きく

減少していたことが明らかにされた。これらの研究は国際的にも注目され、航空磁気測量による単成火山磁気異常の研究やAr-Ar年代測定など、多くの海外研究者によりオークランド地域地磁気エクスカーションの研究が行なわれた。渋谷会員は、日本の雲仙火山溶岩からも、約20万年前の地磁気エクスカーションを発見した。雲仙火山地域は詳細な地質学的研究と放射年代データがあり、古地磁気学的研究に適している。渋谷会員は50地点の溶岩試料について残留磁化を測定し、約20万年前の千本木地域溶岩から、VGPが北極から80度以上離れている中間方位磁化を発見した。年代からすると、堆積物から報告されたIceland BasinエクスカーションあるいはPringle Fallエクスカーションに相当しており、火山岩による明瞭なエクスカーション記録を与えた。さらに、共同研究として千本木溶岩の古地磁気強度研究を行ない、当時の地磁気強度は現在の1/3程度であったことが示された。このように、渋谷会員は高信頼度の古地磁気データを取得し、地磁気エクスカーションの定量的描像の確立に顕著な貢献をした。

(2) 地磁気逆転時の遷移的変動の研究

遷移的地磁気としては、エクスカーション以外に地磁気逆転がある。約80万年前のBrunhes/Matuyama境界が直近のものであり、深海堆積物の連続記録に基づく研究が盛んに行なわれている。海底堆積物は柱状コアとして採取され、パススルー型とよばれる超伝導磁力計を使い、5mm程度の間隔で連続磁化測定が行なわれている。このタイプの連続磁化測定は、柱状試料から1インチ程度のキューブ状に切り出した試料測定よりも稠密であり、かつ効率的である。しかしながら、センサーコイルのサイズが10cm程度であるため、キューブ試料よりも大きな幅の磁化を同時測定していることになる。このため、柱状コア試料の連続測定にも関わらず、実質的な空間分解能が上がらないという問題があった。従来の対応策ではノイズレベルを仮定してデコンボリューションをおこない、試料に対する空間分解能を上げる試みが行なわれていた。この方法ではノイズレベルの推定が必ずしもうまくいかないことがあり、新たな解析法が望まれていた。渋谷会員は、測定空間分解能の向上を目指し、パススルー型超伝導磁力計のセンサー感度曲線つき、試料の位置・形状などを詳細に調べ、ノイズレベルなどのパラメータを

客観的に決定できる新たなデコンボリューション法を提案した。共同研究として、ベイズ統計に基づく解析プログラムの開発、実際の試料への適用をおこない、1cm 以下の空間分解能を実現したことを示した。測定した主な堆積物試料として、渋谷会員が国際深海掘削計画 (ODP) で採取したセレス海およびスルー海の堆積物柱状試料がある。特に Brunhes/Matuyama 境界の連続測定が行なえ、信頼度をチェックするために、複数の柱状試料、数 cm 間隔で切り出したキューブ試料についても測定された。デコンボリューション後の磁化方位は、3本の柱状試料およびキューブ試料でほぼ一致し、高信頼度の Brunhes/Matuyama 地磁気逆転の連続記録を得ることができた。測定・解析の結果、逆転時の VGP 経路が他地域と有意に異なり、地磁気逆転時には非双極子成分が卓越することが示された。相対的な地磁気強度データからは、地磁気強度が方位逆転開始時に通常期間の1/10程度まで急速に小さくなり、方位逆転の完了後も地磁気強度が数分の一という準安定状態が約4000年間継続していたことがわかった。

(3) 古地磁気永年変化の研究

地磁気永年変化に関する古地磁気データは、ダイナモ理論との詳細な比較検討を行なう上で欠かせないものである。特に、堆積物から得られる相対古地磁気強度の連続変化曲線は、地球のコアダイナミクスを解明する上で極めて重要である。定量的な検討のためには、絶対古地磁気強度データを用いて相対古地磁気強度曲線を校正しなくてはならない。代表的な校正は、過去約4万年間について相対強度と絶対強度を比較し、80万年前まで外挿したものである。この方法は相対強度と絶対強度の比が全試料で均一であることを仮定しており、より古い年代における校正が必要である。長期間の校正の試みはこれまでにいくつか行なわれているものの、相対古地磁気強度には最大・最小比が2倍以上の振幅をもつ 10^3 – 10^5 年の短周期変動があるため、絶対古地磁気強度試料の極めて正確な年代決定が大きなネックとなっている。この問題の解決をはかるため、渋谷会員は、広域火山灰層を伴う若い溶岩・火砕岩を利用した古地磁気強度測定と層序学的対比を用いる方法を考案した。絶対古地磁気強度に用いた試料は、九州地方に分布する約7千年前から約9万年前の6つの火砕岩である。これらの火砕岩形成と同時期の火山灰層は、日本列島および近海に広く分布しており、

地質層序の鍵層となっている。海底に堆積した火山灰層の層序学的位置と海水の酸素同位体変動が対比されており、酸素同位体比データを通して他地域の堆積物との対比が可能である。現在も阿蘇山噴出物を中心にした絶対古地磁気強度測定と相対古地磁気強度との対比を続けており、信頼度の高い校正方法として大いに期待されている。古地磁気永年変化として地磁気方位の短周期変動がある。平均的な方位変動として、ある期間のVGPの分散を求める研究が盛んにおこなわれており、VGP分散は低緯度から高緯度になるほど系統的に大きくなる傾向にあることがわかっている。このVGP分散の緯度依存性は、地磁気の大双極子成分と非双極子成分の強度比に相当すると考えられ、地球ダイナモを解明する上で重要である。従来のVGP分散推定法では、南半球に分布する逆磁極期のVGPを反転して北半球へ投影し、低緯度地域に位置するVGPは逆転やエクスカージョンの遷移的地磁気であるとして排除した上で、VGP分散を推定していた。この排除する閾値はクリティカルなパラメータであるにも関わらず、研究者によって異なる場合があり、より厳密な定量性が問題になっていた。渋谷会員は、閾値の曖昧さをなくすために、正逆対蹠的な2つのフィッシャー分布をフィットさせる方法を提案し、世界各地の火山岩データに適用した。新たな解析の結果、過去1000万年間の平均的なVGP分散は、緯度依存性が従来の結果と類似しているものの、経度依存性も緯度依存性と同程度にあることを示した。この経度依存性から、渋谷会員は、コア・マントル境界における経度方向の熱的不均一がコアダイナミクスに影響を与えている可能性を指摘し、古地磁気永年変化とコアダイナミクスとの直接的関連を示唆した。方位の古地磁気永年変化に関する時系列データは、 10^2 – 10^3 年スケールの地磁気変動を詳細に検討するための基礎データとなる。日本は世界有数の考古地磁気試料の豊富な地域であり、考古学者と協力して古地磁気永年変化の研究が行なわれている。渋谷会員は長年にわたり考古地磁気学グループの主要メンバーとして、試料の測定、データの評価・コンパイルを行ってきた。渋谷会員は、近年、考古地磁気試料の再測定および精密な統計的解析を行い、日本における過去2000年間の永年変化曲線の確立に大きな貢献をした。

渋谷会員は、研究目的と試料条件に応じた工夫により高信頼度の古地磁気データの取得を行い、

10²–10⁵ 年スケールの古地磁気変動の研究に顕著な業績を上げた。その研究姿勢は地磁気変動以外の研究においても一貫している。愛知県犬山地域の三畳紀赤色チャートに精密な熱消磁と徹底したフィールドテストを施してヘマタイト起源の微小な初生磁化を検出し、赤色チャートが低緯度地域で形成され北上・付加したことを明らかにした。セレベス海の深海堆積物のコア試料には水平方位がつけられていないものもあったが、粘性残留磁化を利用して偏角を決定し、セレベス海盆が3000万年前頃に反時計回りに60度回転し、フィリピン海盆とは異なる拡大をしたことを明らかにした。また、ハードウェア・ソフトウェアの豊富な知識とスキルを活かし、古地磁気測定 of 機器開発にも関わってきた。国際的に評価の高い夏原技研製スピナー磁力計の開発においては、装置性能を効果的に引き出し、かつ研究者の使いやすいソフトウェアの提供をおこなった。さらに、月周回衛星「かぐや」による月磁気異常探査ではMAP/LMAGチームのSub-PIとして活躍し、機器ソフトウェア開発やデータ解析法など重要な役割を果たした。その結果、2007年から2009年の「かぐや」の磁場観測では高信頼度の月磁場データを取得することができ、月磁気異常全球マッピングや月・太陽風相互作用の解明に対して大きな貢献をした。渋谷会員は、地球電磁気・地球惑星圏学会の運営委員、JGG編集委員、EPS編集委員、大林賞選考委員、フロンティア賞選考委員等を歴任し、本学会の発展に多大な貢献をしてきた。古地磁気学若手研究者の育成にも熱意をもってあたっており、R. Butler 著の古地磁気学テキスト”Paleomagnetism”の和文翻訳を単独で積み重ね、WEBにて一般公開していることは顕著な例である。

渋谷会員は地磁気・古地磁気学の多方面な分野において顕著な学術業績を上げ、本学会の発展に大きく貢献している。以上の理由により渋谷会員に田中館賞を授与した。

(会長 渡部重十)

田中館賞を受賞して

銭谷誠司

今回は田中館賞という歴史ある賞をいただき、本当にありがとうございます。推薦して下さった長井先生・羽田先生、国内外の共同研究者の方々、日頃お



付き合っている京大生存圏研究所および国立天文台の皆様、この場を借りてお礼申し上げます。私は7年前、相対論リコネクション研究の題目で大林奨励賞をいただきました。これは新しい研究領域を開拓したことを評価していただけたものだと思います。一方、今回は、当該分野の多くの仲間が取り組む運動論リコネクション問題の仕事を評価していただきました。こちらでは、自分流の解析・解釈でメインストリームを掘り下げる仕事をしたと考えています。2つの賞で、2つの研究スタイルを評価していただけたことは励みになります。

さて、言うまでもないことですが、磁気リコネクションは宇宙空間で起きるプラズマ現象の中でも、最も魅力的な物理素過程です。運動論プラズマ中の磁気リコネクションの振る舞いは、磁力線がたなぎ変わる中心領域の性質に左右されることが知られています。当初は、この中心領域の内側に、電子のプラズマ理想条件を満たさない($\mathbf{E} + \mathbf{v}_e \times \mathbf{B} \neq 0$)狭い最重要領域(本稿では「電子領域」と呼びます)が潜んでいると考えられていました。しかし、2000年代半ばのフル粒子シミュレーション研究では、リコネクションの中心領域の内部構造は予想以上に複雑で、この基準だけでは電子領域を特定できないことが明らかになり、理論家を悩ませていたのです。これと並行して、宇宙空間のリコネクション領域を観測するために、NASAはMagnetospheric Multiscale (MMS)衛星計画を準備していました。MMSは7.5 msもの超高時間分解能のデータを取得しますが、通信バンド幅が限られているため、全データを地上に転送することはできません。そこで、

MMS 衛星が電子領域を通ったことを検知できれば、該当部分のデータを最優先で転送して、リコネクションの重要領域の物理を調べることができます。そのため、多くの理論・シミュレーション研究者がリコネクションの電子領域を検出する方法を模索していました。

我々もこの問題に 2010 年前後に取り組みはじめました。その際、アイデアの種になったのが、学生時代に SGEPS の秋学会で見聞きした磁気圏観測の発表です。どなたの発表か覚えておらず申し訳ないのですが、磁気リコネクション領域を含む磁気圏夜側のプラズマシート構造が、上下に動く(フラッピング)ことを発表なさっていました。フラッピングは、我々が観測するリコネクション領域が、衛星に対して常に動いていることを意味します。このような状況で観測を行う場合、両者の相対運動に左右されない物理量を使うと便利です。せっかくですから、相対論運動に対応したローレンツ不変量を使ってみよう...という発想で生まれたのが、2011 年のフィジカルレビュー誌で公表した「電子系散逸量」のアイデアです。そして、この散逸量を用いるとリコネクションの電子領域を見事に検出できることがわかりました。電子系散逸量は、2015 年に打ち上げられた MMS 衛星の観測で広く使われるようになっていきます。

一方、シミュレーションで見えた複雑なリコネクション領域構造は、新たな問題を投げかけました。このような複雑な場の中を、電子はどのように動いているのか？ そもそも我々はリコネクション系の電子運動を理解しているのか？ こう考えて気がついたのが、フル粒子シミュレーションで電子の運動を包括的に調べた研究はない、という衝撃の事実です。おそらく、手間をかけて検証する必要はないと思われていたのでしょう。そこで我々は、リコネクション系における電子軌道をサーベイするプロジェクトを立ち上げました。その際、先入観による見落としを避けるため、一定ステップごとに全粒子データをハードディスクに書き出して、全軌道データを取得することを目指しました。これは、粒子シミュレーションの経験のある方であれば、誰もが一度は考えたことがあるはずですが、ストレージの関係で実行を踏みとどまるのですが、そこを敢えて強行したのが我々の「全軌道解析」研究です(注:実際には、粒子数を 1/32 に間引いた軌道データセットを使いました)。この研究は予想以上の成功を収めました。リコネクション系には多くの新タイプの軌道が存在して、しかも、新軌道を通る電子が多数派であることが明らかになったのです。これらは当該分野の常識を覆す内容で、研究論文を全米物理学協会

のニュースリリースで紹介していただくなどの注目を集めました。今後、この成果を起点にリコネクションの理解を再整理する必要があるでしょう。

このような研究を進めて感じることは、運動論磁気リコネクションの世界は本当に複雑で、優雅で、奥が深い世界だということです。このような素晴らしいテーマに巡り合い、謎解きを愉しむことができたことを幸運に思います。実は、計算科学的には、上記の2テーマは 2010 年以前に十分計算できた内容です。しかし、この内容を解釈するだけでも6~7年の時間を要したわけですから、リコネクションの全容を理解し尽くすまでどれほど時間が必要なのか、私には見当もつきません。また、最近では、さらに数段大きな粒子シミュレーションを実行できるようになっています。MMS 衛星も高精度のデータを取得し続けていますから、シミュレーションと観測の両面で、我々は膨大なデータを手にしています。このデータの中に、一体どれだけの知見が隠れているのでしょうか？

今後の研究の方向ですが、シミュレーションや衛星観測のデータを活用して、より深い情報を引き出す理論手法を模索したいと考えています。世界各国の計算資源・観測資源が伸び続ける中、日本の計算資源・観測資源が相応のペースで伸びるかどうかはわかりません。そのような状況でも日本の宇宙プラズマ研究者が輝く方策の1つは、解析を工夫してデータをより良く理解し、より多くの情報を引き出す研究を進めることです。今思えば、ローレンツ不変量の話がその前振りだったのかもしれない。この路線の研究を進めるためには、深く考察することに加えて、近隣分野から知恵を取り入れる必要がありますから、研究交流・分野間連携活動などの機会を活かしていきたいと思っています。今後とも地球電磁気・地球惑星圏学会の広い分野の皆様から、ご指導・ご協力をいただければ幸いです。

田中館賞を受賞して

三好勉信

この度は、栄えある田中館賞を受賞することになり、大変光栄に存じます。これまでご指導いただいた先生方、研究室の皆様、共同研究者の皆様から心から感謝いたします。今回の受賞で評価いただきました数値モデルは、多くの方々との共同開発の賜物だと思っています。私は、大学院生のこ



ろから九州大学で開発された中層大気大循環モデルを用いて、中間圏から下部熱圏における大気波動の研究を行っていました。もともと、熱圏・電離圏に興味があったのですが、当時使っていた数値モデルの上端が高度 150 km までだったことと、熱圏の物理・化学過程のモデル化をよく理解していなかったことにより、熱圏の研究は進まない状況でした。1990年代の後半になって、野澤悟徳さんと藤原均さんに誘われ、MTI（中間圏・熱圏・電離圏）研究会に参加したことが、今回受賞対象となった研究を始めるきっかけでした。MTI 研究会で藤原さんと知り合い、いろいろお話をさせていただく中で、大気大循環モデルを熱圏上部まで伸ばすと、いろいろ興味深い研究ができるという話になりました。そこで、私の使っていた中層大気大循環モデルを鉛直上方に伸ばし、熱圏部分に藤原さんの開発した物理・化学過程スキームを加えるという形で、2000年ごろに共同研究がスタートしました。初めは試行錯誤の連続で、なかなか思うような結果は出ませんでした。しかし、2003年になって、世界初となる中性大気的全領域（地表面から熱圏上部まで）を含む大気大循環モデルの初版が完成し、結果が出始めるようになりました。当時は、対流圏から熱圏上部までを扱った数値モデルは他には無かったため、大気潮汐波や惑星波を介しての新しい大気上下結合研究が可能となりました。

この中性大気的全領域を含むモデルにより、いろいろな研究を行いました。しかし、電離圏部分

は経験モデルを用いていたため、熱圏・電離圏相互作用過程がうまく表現されず、観測結果とは一致しないという問題も多々ありました。熱圏の研究をさらに進めるには、電離圏との相互作用を含んだ全大気圏結合モデルが必要であると感じるようになりました。ちょうどそのころ（2005年ごろ）、NICTの石井守さん、品川裕之先生らのお誘いもあり、大気圏・電離圏結合モデルの開発がスタートすることになりました。その後、陣英克さんも加わり、大気圏・電離圏結合モデルの開発を続けました。私と藤原さんの開発した中性大気モデルと品川先生が中心となって開発した電離圏モデルという、独立した数値モデルを結合させるわけですから、当初は様々な問題がありました。それぞれの数値モデルで地球半径、重力加速度、比熱などの値はいくらに設定しているか？とか、数値モデル内で共有する物理量は何にするか？といったことから始めました。いろいろな問題もありましたが、同時に、“世界初のモデルを開発する”というワクワク感もありました。当時の状況は今でも鮮明に覚えており、懐かしく思います。しばらくして、世界初となる大気圏・電離圏結合モデル（GAIAと名付けました）が完成しました。GAIAにより、中性大気波動が電離圏変動に及ぼす影響や、逆に、電離圏変動が中性大気変動に及ぼす影響についての研究も可能となりました。その後、GAIAの高分解能化や、GAIAによる21年間の長期積分が実施され、新しい結果がいろいろと出てきました。私は、GAIAを用いて、下層大気起源の大気重力波や大気潮汐波が熱圏・電離圏に及ぼす影響について研究を行い、新しい結果を出しました。

今回の受賞は、多くの方との出会いや共同研究により初めて可能になったものであるといえます。私は、もともとは中間圏・下部熱圏の中性大気に関する力学について研究していました。多くの方々との共同研究を通じて、熱圏上部の中性大気や電離大気についての研究にもかかわるようになっていきました。今まで常識と思っていたことが、研究分野が少し異なるだけで常識ではなかったり、また、今までには考えなかった視点や手法に気づいたり、発見の連続でした。共同研究により、自分自身の研究の視野が大きく広がったと思っています。まず、大学院生の時よりご指導・激励を賜りました宮原三郎先生、数値モデルを開発当初

から様々な助言・激励をいただいた前田佐和子先生には、大変お世話になりました。この場を借りて、特にお礼を述べさせていただきます。湯元清文先生にも、様々な場面で激励をいただき大変感謝しております。以前にも述べましたように、数値モデルの開発は、私一人の力でできるものではありません。多くの研究者が得意な分野の数値スキームを組み合わせることで初めて可能となります。20年近く前から共同で数値モデル開発を進めていただいた藤原均さんには、大変お世話になりました。GAIAモデルの開発で協力いただいた石井守さん、品川裕之先生、陣英克さんにも大変お世話になりました。あらためてお礼を述べさせていただきます。さらに、GAIAの結果は公開され多くの方に利用いただいております。GAIAの結果を解析することで、今まで説明できなかった観測結果の物理解釈が可能となっており、大変うれしく思っております。今後も多くの方々に GAIA を利用していただき、様々な共同研究が行われることを期待しています。現在も、GAIAは改良が加えられており、今後の研究の進展が期待されています。私も、この田中館賞を受賞をきっかけに、さらに精進しまして、世界初の数値モデルや日本発の新発見ができるよう頑張っていきたいと思っております。あらためまして、今回の受賞大変ありがとうございました。今後ともよろしく願いいたします。

田中館賞を受賞して

渋谷秀敏

この度は、歴史ある田中館賞を受賞して、大変光栄に存じます。育てていただいた諸先生がた、共同研究者の皆さん、推薦の労を取っていただいた綱川東工大教授、を始め、私を長年サポート下さった皆さんには心から感謝いたします。今回の受賞は、私が学部学生以来研究して来ました古地磁気学の、特に比較的短期間の地磁気変動、すなわち、地磁気永年変化や、地磁気エクスカージョン、地磁気逆転時の変動などの研究を評価していただいたものでした。私は古地磁気学でもこの分野の研究を一途にやって来たわけでもないのですが、まとめて頂くと確かに主要な部分になっているものだろうと考えております。

私がこの分野の研究を始めたのは、かなりの偶然によるものでした。1988年頃に、それまでむし



ろ日本や韓国の古生代から中生代の岩石の古地磁気を測定していた私に、板谷徹丸さんからニュージーランド・オークランド周辺の火山岩の研究で古地磁気を測らないかというお話と、鳥居雅之さんから Ocean Drilling Program の Leg. 126 に乗らないかというお話を頂いて、どちらも参加することにしたのでした。参加する前には、実は研究テーマが決まっていた訳ではなく、海外サンプリングや ODP 航海が面白そうだというのが本当のところでした。

オークランド周辺の火山岩はどれも極めて若い火山で、極性を明らかにして板谷さんの年代決定を補助するだけが事前の目論見でした。あまり面白くなりそうもないと思っていたのですが、サンプルを持ち帰って古地磁気方位を測って見ると、中間帯磁のサイトがいくつか見つかりました。年代的にはブリュン期の溶岩で間違いなかったので、地磁気エクスカージョンの記録ということになります。私はそれまでは地磁気エクスカージョンにはかなり懐疑的でしたので、2回目のサンプリングでは、むしろ、それを否定するにはどうすれば良いかを考えて、そのためのサイトを設定してサンプリングをしました。ところが、結果はすべて整合的で地磁気エクスカージョンの記録であることは明白でした。火山岩でエクスカージョンが見つかるのはかなり稀で、特に南半球では初めての発見でした。この結果は 1992 年に Earth and Planetary Science Letters 誌に掲載されたのですが、レビューアから「著者は自分が何をやって

いるかきちんと理解している」旨のコメントを頂いて、大変嬉しかったのを覚えています。この際のサンプルから、地磁気変動の大きさの指標を計算したところ、それまでの定説と異なった結果を得て、地磁気の変動が経度にも依存するという主張を1995年にJGG誌に出版しました。これが事実であれば、地球ダイナモはマンツルの影響を強く受けていることとなります。これらのサンプルの古地磁気強度や年代測定の研究は望月伸竜さんが成果をあげてくださいました。

1996年に熊本大学に移ると、近くは火山岩ばかりで、その測定を続けています。雲仙火山の古地磁気は高知大の田中秀文さんに誘われて、1999年から2002年にかけて雲仙火山科学掘削計画(USDP)の一部として行いました。なんと、ここでも地磁気エクスカージョンを見出し、地磁気変動の問題とともに2007年にJGG誌に出版しました。この試料の古地磁気強度は山本裕二さんが測定し、エクスカージョン期の強度は確かに弱いことを明らかにしてくださいました。

阿蘇の火山岩の古地磁気も卒論・修論の学生さんに継続的に測定して頂いて、論文数編として成果を結ぶと共に、現在も研究を進めていて、古地磁気永年変化研究にも重要な貢献となる結果が揃いつつあり、今後に期待しています。

もう一つ上げていただいた研究は、地磁気逆転時の古地磁気変動の研究です。上記の様にODP Leg 126に乗船し、スル海-セレベス海の掘削試料の古地磁気を測定しました。この付近の堆積物は火山起源物資を多量に含んでいるせいか、極めて安定な古地磁気記録を持っていました。当時JOIDES Resolution号のパススルー型超電導磁力計が搭載された直後で、まだソフトウェアも安定しなかった時期で、乗り込んで数日はソフトウェアの理解と書き換えを行なっていました。当時、パススルー測定データからデコンボリューションを行って高解像度の変動を取り出すことがある程度議論になっていたことを記憶しています。そこで、どうせやるならBrunhes/Matuyama境界のコアを通常の1/10の5mm間隔で測定して、データを持ち帰りました。そのデータを何とかしないといけないと思っている時に、鳥居さんから、当時大学院生であった小田啓邦さんのテーマにいかがかというお話があって、彼にデータを渡しました。私が関与したのは、データを取ったこと、デコンボリューションにベイズモデルを使うことの提案で、あとはほぼ全部小田さんがやってくださいました。ただ、測定器メーカーのセンサレスポンスを使ってはうまくデコンボリューションでき

なくて彼が悩んでいる時に、サンプルの形状でセンサレスポンスが変わることや、X-ZやY-Zの間にレスポンスのクロスチームも入れてデコンボリューションする必要について提案したくらいでした。その改良で、目で見ても自然な結果をベイズモデルきちんと与えてくれるのには感動でした。それで、統計学の力とともに、適切な統計モデルの重要性を認識して、後に月周回衛星「かぐや」の磁力計のデータ解析や考古地磁気永年変化曲線の推定に大変役に立ちました。船上で少しでも暇を見つけて、5mm間隔での測定をしておいたおかげで、その後も引用されるB/M境界のデータとなったことは今でも嬉しく思っています。古地磁気学を始めたのは大阪大学基礎工学部の川井直人先生の元でした。最初のテーマは考古地磁気で、測定をするとともに、それまでのデータをまとめて永年変化曲線を描いたのが修士論文でしたが、M2の時に川井先生が亡くなって、大学を移ったりテーマを変えたりして、出版できずにいたのが、最近、もう一度関わることになって、畠山唯達さんや大野正夫さんと一緒に、測定をしたりデータをまとめ直したりしています。大学教員としてのキャリアは終わりに近づいていますが、研究の円環が閉じつつある様に感じていて、やはり、地磁気変動の研究が、全体としてのテーマであったとの認識を新たにしています。一緒に研究してくださいました学生さんを始めとして、余りにも沢山の方々に支えていただき、全ての方々のお名前を上げることができませんでしたが、皆さんに心より感謝を捧げて、稿を閉じたいと思います。

第29期第5回運営委員会報告

日時:2018年4月4日(水) 11:00-12:22, 13:00-17:34
場所:東京大学本郷キャンパス理学部1号館8階851号室

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、中村教博、橋本久美子(Zoom)、馬場聖至、松清修一、松島政貴、山本裕二、吉村令慧

議事:

00. 前回議事録の確認

第4回運営委員会議事録および臨時運営委員会議事録が承認された。

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、協賛3件が報告された。

● 共催1件

- The SPARC (Stratosphere-troposphere Processes And their Role in Climate) 2018 General Assembly

開催日時:2018年9月30日-10月5日

開催場所:みやこめっせ(京都)

主催:SPARC 2018 組織委員会

HP: <http://www.sparc-climate.org/meetings/general-assembly-2018/>

● 協賛3件

- 第2回プラズマ物理に関するアジア太平洋国際会議

開催日時:2018年11月12日-16日

開催場所:金沢市石川県文教会館・金沢商工会議所会館

主催:アジア太平洋物理学連合 プラズマ物理部門

HP:

<http://aappspp.org/DPP2018/index.html>

- 第32回宇宙技術および科学の国際シンポジウム

開催日時:2019年6月15日-21日

開催場所:AOSSA、ハピリンホール(予定)

主催:第32回宇宙技術および科学の国際シンポジウム組織委員会、

一般社団法人日本航空宇宙学会

- 日本流体力学会年会 2018・日本流体力学会創立50周年シンポジウム

開催日時:2018年9月3日、5日、6日/9月4日 シンポジウム

開催場所:大阪大学豊中キャンパス

主催:日本流体力学会

HP:

<http://www2.nagare.or.jp/nenkai2018/>

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

一般:鍵谷将人(加藤雄人、土屋史紀)

学生:鈴木真(天野孝伸)、羽入朋子(藤井昌和)、北原優(大野正夫)、疋田伶奈(吉岡和夫)

● 会員種別変更

海外→一般:堀久美子

学生→一般:穴井千里(望月伸竜、小玉一人)

一般→シニア:長野勇、宗像一起、酒井英男、茂木透、津田敏隆、町田忍、富澤一郎、森済

● 退会

一般:水谷耕平、糸長雅弘、佐藤克久、磯野靖子、下田忠宏、伊藤礼

シニア:岡田敏美

● 長期会費未納会員2名を退会処理する。

● 2017年秋学会 学生新規入会

任杰(三好由純)、朴寅春(三好由純)、張玉テイ(西谷望)、吹澤瑞貴(坂野井健)、秋山鷹史(吉川顕正)、矢野真琴(長井嗣信)、山田武尊(田口真)、李蕊白(清水久芳)、鈴木真(天野孝伸)、Yuan, Yiren(上嶋誠)、Moral, Aysegul Ceren(塩川和夫)、Nor Azlan, Bin Mohd Aris(橋口浩之)、青木亮輔(前澤裕之)、アグニストリアハディーニ(相澤広記)、荒川峻(三澤浩昭)、池田拓也(海老原祐輔)、伊師大貴(江副祐一郎)、石ヶ谷侑季(熊本篤志)、乾彰悟(関華奈子)、渡辺はるな(坂野井健)、井上雄太(中田裕之)、山内杜夫(小山幸伸)、井上拓海(尾崎光紀)、山内淑寛(細川敬祐)、大井川智一(田口聡)、沖知起(臼井英之)、三村明(山口覚)、織田優心(田口聡)、香川亜希子(細川敬祐)、眞鍋佳幹(高橋太)、加藤拓馬(天野孝伸)、鎌田俊介(小嶋浩嗣)、松本怜(前澤裕之)、上吉川直輝(海老原祐輔)、松田幸樹(高橋芳幸)、河合佑太(林祥介)、川内諒太(中村雅夫)、川村豪(細川敬祐)、町康二郎(中田裕之)、岸山泰輝(細川敬祐)、ワリア ネプリート カウル(関華奈子)、久保田匡亮(橋口浩之)、栗栖一樹(大村善治)、黒江健斗(羽田亨)、小瀬智史(田口聡)、後藤悠志(小山幸伸)、小林勇貴(町田忍)、酒井大士(阿保真)、坂本明香(大塚雄一)、坂本悠記(山本衛)、佐藤真也(後藤忠徳)、佐藤弘(小山幸伸)、下川啓介(羽田亨)、須藤佑実(鈴木秀彦)、高木佑基(塩川和夫)、竹下祐平(塩川和夫)、竹中達(加藤雄人)、俵海人(徳丸

宗利)、土屋智(塩川和夫)、寺岡毅(中村雅夫)、戸田穂乃香(三宅互)、飛田美和(大村善治)、永田倫太郎(細川敬祐)、滑川拓(齋藤義文)、西勝輝(塩川和夫)、西田圭吾(山本衛)、西田有輝(加藤雄人)、西田侑治(前澤裕之)、西村信彦(徳丸宗利)、野海智貴(羽田亨)、野儀武志(大村善治)、長谷川達也(齋藤義文)、初山凌介(羽田亨)、馬場章(渋谷秀敏)、濱野拓也(笠原禎也)、平井あすか(小原隆博)、弘田瑛士(鈴木秀彦)、福與直人(小田啓邦)、益子竜一(中田裕之)、浅見隆太(星野真弘)

- 退会 ⇒ 2017 秋学会参加のため、復会処理
中野谷賢(羽田亨)、久保田結子(大村善治)、生松聡(能勢正仁)、三谷憲司(関華奈子)、元山舞(綱川秀夫)、中川裕実(片岡龍峰)、森田笙(前田隼)、鈴木文晴(吉川一朗)、中原美音(吉川顕正)
- 2017 年秋大会不参加のため退会
内野宏俊、佐藤哲郎、平林孝太、諫山翔伍、太田守、水口岳宏、穂積裕太、松下拓輝、松永和成、清水健矢、桑原正輝、北原優、平井研一郎、安宅祐香、福沢友彦、大木研人、福田陽子、前田紗和、相澤紗絵、堀越寛己、佐々木歩、野村浩司、坂本優美花、星康人、宍戸美日、須藤雄志、近藤裕菜、武藤圭史朗、下川真弘、八束優、木村洋太、渡邊祐貴、田中瑠、米津佑亮、竹生大輝、Tam Dao、和田泰尚、山本凌大、齋藤全史郎、井上智寛、前田東暁、邊見涼、Imadeagas Dwisuarjaya、船木裕司、宮本正輝、佐治昌哉、平賀涼子、鈴康平、ノエル サマディ、倉光伸、澤田佳大、加藤優作、松本紗歩、西田侑加、中島涼輔、中澤涼太、塚本果織、的場健人、西村仁宏、M. Dyah、徳永祐也、菅原正伍、小美野将之、小野紘夢、山脇景太、正村駿、石田敏洋、白旻基、岩田桂一、城谷一真、吉福財希、丸山翔矢、Sukh tsoodol、坂口達哉、奥田拓希、桂貴暉、幅良太、吉浪遼、増岡葵、池端祐太郎、まついあつし、野口敦史

以下の会員種別変更が審議され、承認された。

- 会員種別変更
一般→海外:元場哲郎
海外→一般:原田裕己

03. 会計関係(会計)

- (1) 2018 年度会費の請求案内を昨年と同様に 4 月末から 5 月上旬に出す予定。
- (2) JpGU 2018 での PAC の学会受付滞在は 5 月 22 日(火) 13:00 - 18:00 および 5 月 23 日(水) 09:00 - 17:00 で PAC に依頼済み。会報にも掲載予定。
- (3) 会計監査を 6 月下旬から 7 月中旬に予定。
- (4) 3 年以上の長期滞納会員に対して PAC からメールまたは文書にて督促した。それ以外の滞納会員に対して 2 月の末に会計担当より個別に電子メールで入金依頼した。運営委員会としては、2 月の委員会の段階で情報を共有するように変更している。
- (5) H29 秋学会会計の報告書類を受け取った。

04. 助成・学会賞関係

04-1. JpGU 会期中に開催する集会の会場費支援(庶務)

「JpGU 会期中に開催する集会の会場費支援」に対して 3 件の申請があったことが報告され、審議の結果承認された。

04-2. 助成関係(助成)

公募について昨年度のまとめ、および今年度の予定が報告された。今年度の国際学術交流外国人招聘と国際学術交流若手派遣の募集は昨年度と同様に約 3 ヶ月毎に計 4 回を予定している。

1 月頃	その年の 4 月 1 日～6 月 30 日
5 月頃	その年の 7 月 1 日～9 月 30 日
7 月頃	その年の 10 月 1 日～12 月 31 日
10 月頃	翌年の 1 月 1 日～3 月 31 日

国際学術研究集会補助について議論された。現在のまま、締切を明記して、年 1 件程度、年 1 回募集する。

04-3. 名誉会員推挙

名誉会員として 2 名の会員を推挙することとし、第 143 回総会で決議する。

04-4. 長谷川・永田賞

長谷川・永田賞受賞候補者として 2 名の会員が挙げられた。各々の会員に対する選考委員が推薦された。各委員長が JpGU 開催期間の評議員会で説明する。

04-5. 学会特別表彰

3 名がSGEPSS学会特別表彰に推薦された。

05. 各種推薦状況(賞 TF)

以下の助成および賞を学会から推薦することとした。

○助成 2 件: 山田科学振興財団 2017 年度研究助成

○賞 2 件: 第 15 回(平成 30 年度)日本学術振興会賞

06. 秋学会関係

06-1. 2018 年度秋学会の準備状況(秋学会担当)

2018 年 11 月 23 日(金)ー27 日(火) に名古屋大学東山キャンパスで開催される。講演会会場(24 日ー27 日)、ポスター会場、アウトリーチ会場(23 日)が報告された。特別セッションを募集する。締切を 2018 年 5 月 14 日(月) 17:00 とする。2017 年秋学会 LOC からの引継事項が報告された。

06-2. 学生発表賞関連(学生発表賞担当)

学生発表賞の概要、2008~2017 年の統計、運営体制が報告された。2017 年秋学会(京都)での第 1 分野、第 2 分野、第 3 分野の現状が説明され、特に第 3 分野の審査に際しての問題点が報告された。2018 年秋学会(名古屋)に向けての対応案として、下記の骨子を確認した。

- (1) 運営委員会から、直接、各セッションコンビーナに学生発表賞審査への協力の要請を行う。
- (2) 第 3 分野事務局の判断で、分野内で穏やかなセッショングループを構成してもらい、各々で、半独立に審査プロセスを進めて頂く。
- (3) JpGU 時の総会において学生発表賞の重要性を会長から改めて会員に周知することで、学会全体に学生発表賞への協力を喚起する。

07. アウトリーチ活動(アウトリーチ担当)

○秋学会時アウトリーチ・イベントの現状が報告された。

アウトリーチ科研費は不採択となったため、11 月 23 日(金) に名古屋大学野依記念学術会館で開催される。

○第 26 回衛星設計コンテストの進捗状況が報告された。

08. 男女共同参画関係について(男女共同参画担当)

○2018 年 3 月 23 日に第 16 期第 2 回男女共同参画学協会連絡会運営委員会が開催され、第 5 回大規模アンケート実施に向けた積立金(分担金の値上げ)について議論された。今年度の学協会連絡会分担金は据え置き(SGEPSS は 5000 円)。

○「2018 年度女子中高生夏の学校」に対して賛助金の依頼があった。次回運営委員会までに検討する。

○2017 年秋学会における参加者・発表者等の男女比率調査が実施される。

09. EPS 誌関係(雑誌担当)

主なスケジュール、論文出版状況および IF の推移、EPS 賞、会計関連(科研費・分担金)、平成 30 年度の会員向け APC サポート、EPS 編集事務局員の平成 30 年度契約について報告された。EPS 賞のうち Young Researcher Award 2017 の受賞者は受賞論文 Hayakawa et al. (2015) Earth Planets Space, 67:82 の筆頭著者である。また、Excellent Paper Award 2017 の受賞論文は SGEPSS 会員が著者である Saito et al. (2012) Earth Planets Space, 64:4, 83-92。2019 年からの出版契約と APC 会員論文サポートが議論されている。

09-1. SGEPSS 論文賞(案)検討

論文賞の主旨、論文賞の検討スケジュール、論文賞概要案、および内規の案が報告された。

10. Web/ML 関係(Web/ML 担当)

○ Web:ドメインの更新のための支払、Web サイトの更新(秋学会関係、賛助会員情報、国際学術交流ページ、トピックス&ニュース、PAC 住所、フロンティア賞説明、大林奨励賞選考委員会リスト、会報、学会誌ページ、秋学会要旨ページ、掲示板)が報告された。過去の講演会予稿集の電子化を Web 担当で引き取り、学生のアルバイトで作業する。アーカイブ化予算から謝金を出す。

○ ML:各種 ML の更新・新規作成および配信先アドレスの月例更新が報告された。

11. 会報関係(会報担当)

会報 231 号の発行および会報 232 号発行のスケジュールとその内容が報告された。学会の歴史資料公表の依頼があったことが報告された。

12. 将来構想検討 WG 関係(将来構想検討 WG 担当)

学会将来構想文書改訂のために設置された将来構想検討 WG の委員構成、これまでの大まかな流れ、将来構想文書改訂状況と今後のスケジュール、WG 会合について報告された。

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)

これまでの経緯およびその後の活動が報告された。

13-2. 総会等の日程確認

JpGU 期間中の運営委員会・評議員会・総会の日程が確認された。

13-3. JpGU プログラム委員報告 (JpGU プログラム委員担当)

JpGU 2018 の SGEPPSS セッション投稿件数の集計結果が報告された。

以上

(第 29 期庶務・松島政貴)

第 29 期第 6 回運営委員会報告

日時:2018 年 5 月 20 日(日) 18:30-21:20

場所:幕張メッセ国際会議場 101 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、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

議事:

00. 前回議事録の確認

第 29 期第 5 回運営委員会の議事録が確認された。

01. 協賛・共催関係

01-1. 協賛・共催関係(庶務)

以下の共催 1 件が審議され、承認された。

- The 9th VERSIM (VLF/ELF Remote Sensing of Ionospheres and Magnetospheres) Workshop

開催日時:2020 年 3 月 23 日-27 日

開催場所:京都大学宇治キャンパス

共催:IAGA, URSI

HP:

http://www.iugg.org/IAGA/iaga_ursi/versim/index.html

01-2. JpGU プログラム委員関連(JpGU プログラム委員)

JpGU2018 における SGEPPSS セッション、JpGU『学協会エリアインフォメーションコーナー』の利用、JpGU 事務局による学協会向けの情報登録システム、そして JpGU web site で学協会の各種受賞者情報一覧(2012-2017) 暫定版の公開、が報告された。

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退会が報告された。

・入会

学生会員 安藤慧(紹介会員 宮崎真一)

賛助会員 論文翻訳 ユレイタス

・退会

一般会員 栗原宜子

03. 会計(会計)

平成 30 年度会費納入依頼を行った。平成 29 年度決算の最終確認をしている。会計監査を 7 月 23 日(月)に東京大学・本郷キャンパスで実施する。EPS 科研費も例年通り同時に監査を行う。本年度も西田篤弘名誉会員から 100 万円のご寄付を頂いた。

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)

現在、募集中。応募状況により臨時運営委員会を開催する。

05. 学会賞・各種賞関連

05-1. 各種推薦状況(賞 TF)

○日本学術振興会育志賞

1 名を推薦することとした。

○東レ科学技術研究助成

学会から推薦していた江副祐一郎 会員の研究課題「軽量・高性能な X 線望遠鏡による高エネルギー惑星科学の開拓」が採択された。

05-2. 大林奨励賞推薦委員会からの検討依頼事項

(1) 候補者の年齢に関する規定について、原則から外れる場合が議論された。例を明記して理由書を付けることを募集要項で周知する。例としては、科研費の取り扱いに準じて「育児休業等」とし、それ以外の場合については、この賞が設けられた経緯も鑑みて現段階では認めず、今後さらに検討することとした。

(2) 推薦理由書の閲覧について

会報に記載される授賞理由を web で閲覧できるようにする。

05-3. 学会賞の英語表記

学会賞のうち、学会特別賞のみ英語表記がないため、検討された。

05-4. SGEPPS 論文賞(案)について

SGEPPS 論文賞の主旨、検討スケジュール、概要案が示された。選考スケジュール案、審査手順が示された。また、SGEPPS 論文賞(仮)内規案が示された。

06. 秋学会関係

06-1. 秋学会関係(秋学会)

2018年秋学会の進捗状況が報告された。11月23日(金)ー27日(火)に名古屋大学東山キャンパスで開催される。23日(金)にアウトリーチイベント、24日(土)ー27日(火)に講演会が開かれる。特別セッションとして以下の1件の申請があり、審議の結果承認された。

『「あらせ」および多衛星・地上連携観測網によるジオスペース研究の進展』

コンピーナ: 笠原慧、吉川顕正、塩川和夫、三好由純、篠原育

06-2. 学生発表賞関係(学生発表賞)

前回の運営委員会で議論された2018年秋学会に向けた学生発表賞の対応案として3つの要点が再確認された。

07. アウトリーチ活動(アウトリーチ)

秋学会時アウトリーチイベントの現状が報告された。科研費が不採択となったため学会予算での開催となるが、これまでのイベントを継続する。開催日が祝日のとき、記者発表に記者が来ないこともあるので、プレスリリースを出す。昨年の秋学会で記者に指摘されたことに対応できるようにする。愛知県教育委員会と名古屋市教育委員会へ後援を依頼する。

第26回衛星設計コンテスト進捗状況が報告された。5月15日に参加登録が締め切られた。設計部門9テーマ、アイデア部門28テーマ、ジュニア部門22テーマであり、総数は昨年よりも増えている。

08. 男女共同参画関係(男女共同参画)

○男女共同参画学協会連絡会対応として、平成30年度分担当金の支払い手続きを行った。秋学会における属性調査について議論された。学生会員はweb登録を行うので速やかな調査が可能。一般会員はGoogle Formではなく紙ベースの方が良いかもしれない。参加費支払の領収書にアンケートを含めると良い。

○「2018年女子中高生夏の学校」開催の賛助金、寄付金依頼について、報告された。今年度は以下のように開催される予定である。

「女子中高生夏の学校2018～科学・技術・人との出会い～」

主催: 独立行政法人 国立女性教育会館

期日: 2018年8月9日(木)ー8月11日(土)

会場: 国立女性教育会館(埼玉)

例年、実験・実習・ポスター展示を学会若手アウトリーチ部会STEPLEの協力を得て参加している。今年度の募集案内はまだ届いていないが、参加についてSTEPLEと相談する予定。

○「夏のリコチャレ2018～理工系のお仕事体感しよう!～」の協力依頼があったが、従来SGEPPSでは対応していない。今年も同様。

○7月に秋学会の保育室利用希望の予備調査を実施する。秋学会予稿投稿期限後に、改めて利用者の募集をアナウンスする。LOC 保育室担当が託児期間として講演会4日間の名古屋大の託児所の情報を収集済。

09. EPS 関係(雑誌)

最近と今後のスケジュール、論文出版状況、会計関連が報告された。平成30年度科研費が不採択になったことに対する会員向けAPCサポートについて報告された。平成33年度からの黒字化を目指し、2019年1月からの契約を9月から前倒しする予定。平成31年度・32年度の赤字回避のために5学会から資金注入する。黒字化の後に返金する。

10. Web/ML 関係(Web/ML 担当)

○ Web

電子化されていない過去の予稿集を受け取った。今後、電子化の作業を開始する。

○ ML

ML 配信先アドレスや登録メンバーの更新、メール容量制限の変更、総会電子委任状提出用 ML の作成が報告された。

11. 会報関係(広報 会報)

会報 232 号が 2018 年 4 月 20 日に発行されたこと、会報 233 号の発行予定と内容が報告された。また、永野宏会員による SGEPS の歴史資料公表の依頼についての続報として、HP 掲載について問題がないことや掲載の意義が報告された。

12. 将来構想検討 WG 関係(将来構想検討 WG)

将来構想文書改訂状況と今後のスケジュールが報告された。1 次版文書を公開し、6 月末までに会員によりレビューしてもらおう。7 月末を目処に最終版を公開する。

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)

これまでの経緯が報告された。検討には時間が必要だが、秋学会で審議される予算に入れるため、総会で会員管理・秋学会投稿システムを検討していることを伝える。

13-2. 「チバニアン」に関する報道を受けた「地磁気・古地磁気・岩石磁気研究会」としての対応について(山本・中村・松島)

地球電磁気・地球惑星圏学会「地磁気・古地磁気・岩石磁気研究会」として分科会からコメントを出すことが認められた。

以上

(第 29 期庶務・松島政貴)

第 143 回地球電磁気・地球惑星 圏学会総会 評議員会報告

日時:平成 30 年 5 月 21 日(月) 18:00-21:00

会場:幕張メッセ国際会議場 106 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、中村卓司、中村正人、藤井良一、山崎俊嗣、山本衛
欠席: なし

報告者

長妻 努 (長谷川・永田賞候補者推薦委員会委員長)

兵頭政幸 (長谷川・永田賞候補者推薦委員会委員長)

渋谷秀敏 (フロンティア賞候補者推薦委員会委員長)

清水久芳 (大林奨励賞候補者推薦委員会委員長)

加藤雄人 (運営委員会総務担当)

1. 学会賞審議

(1) 長谷川・永田賞

長谷川・永田賞審査委員会から報告があった。議論の結果、2 名に授与することを決定した。

(2) 大林奨励賞

大林奨励賞推薦委員会から推薦の経緯と候補者について報告があった。議論の結果、委員会の推薦通り 3 名に授与することを決定した。

(3) フロンティア賞

フロンティア賞推薦委員会から報告があった。議論の結果、2 件に授与することを決定した。

(4) 学会特別表彰

会員から推薦のあった 1 件について資料に基づき、会長から説明があった。審議の結果、継続して議論することとなった。

(5) SGEPS 論文賞

SGEPS 論文賞の創設について、資料に基づき会長から説明があった。内規と要項の案について議論し、最終版を次回評議員会までに用意することとなった。

2. 運営委員会報告

第 29 期臨時 (2018 年 2 月 14 日)、第 5 回 (4 月 4 日)、第 6 回 (5 月 20 日) 運営委員会議事録に基づき報告がなされた。

国際学术交流の報告

国際学术交流若手派遣

AOGS 15th Annual Meeting 参加報告

堺正太朗

国際学术交流若手派遣事業から援助をいただき、2018 年 6 月 3 日から 8 日までハワイ・ホノルルで開催された AOGS 15th Annual Meeting (AOGS 2018) に出席致しました。私は Aeronomy and Plasma

Physics of Planetary Environments セッションで The distribution of electron temperature in the dayside ionosphere of Mars observed by MAVEN というタイトルで口頭発表を行いました。また、同セッションのコンビーナの一人として、セッション座長も務めました。今回、セッションコンビーナや座長を務める機会をいただき、会議を通して非常に有意義な経験を行うことができました。

探査機 MAVEN は 2013 年 11 月に NASA よって打ち上げられた火星周回探査機で、火星の大気流出機構やそれに伴う気候変動の解明を目指しています。2014 年 9 月の軌道投入以降現在に至るまで観測を続けており、多彩なデータから多くの成果が生まれています。その中の一つのトピックが電離圏電子温度のその場観測です。電離圏電子温度は中性大気の光化学的流出(Photochemical escape)に多大な影響を与えるため、火星全体で電子温度分布を調べることは大気流出を調べる上で非常に重要です。MAVEN 以前は Viking による観測しか行われておらず、1 つのデータセットしか得られていませんでした。MAVEN が観測を始めて以降飛躍的にデータ数が増えたため、電離圏電子温度の統計解析が可能となりました。

今回の私の発表では、昼側電離圏電子温度の統計解析から残留磁場が卓越する領域では電子温度が低くなることについて報告しました。残留磁場領域での低電子温度については、そのメカニズムが分かっておらず、私はいくつかの物理機構を示しながら議論を行いました。ハワイ開催ということで、アメリカから多数の MAVEN 関係者や火星研究者が来られていたので、この点に関して議論することができ、今後の研究方針を立てることができました。



本会議への参加は、自身の研究成果の宣伝はさることながら、セッションコンビーナや座長を経験したことで、より深くコミュニティについて考える機会となりました。ひさき衛星の成果はあるものの、惑星電磁気圏セッションでの日本の立場は決して強いわけではありません。今以上に国内でも盛り上げて行く必要があると感じました。今年打ち上げ予定の水星探査ベピ・コロomboミッションを始め、その後に続く木星探査ジュースミッションを通して、コミュニティ全体を活性化させられるよう、自身の研究も含めて尽力致します。最後になりましたが、ご支援をいただきましたSGEPSS国際学术交流若手派遣事業ならびに関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

第144回総会・講演会（2018年秋学会）関連情報

第144回SGEPSS 総会および講演会は、2018年11月23日（金）から11月27日（火）に開催されます。会期初日の23日（金）には名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）内の野依記念学术交流館1階にて「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！」と題して一般向けイベントが開催されます。会期2日目(24日、土曜日)～最終日(27日、火曜日)には名古屋大学東山キャンパスで特別セッション1件およびレギュラーセッション8件の講演会が行われます。また、例年通り、講演会3日目(会期4日目:26日、月曜日)の午後には特別講演・総会・懇親会が予定されております。大会期間中の保育室利用に関しては、SGEPSS会員は学会から利用料が全額補助され、会員でない秋季講演会参加者は1時間当たり500円となるように学会から利用料に対する補助が出る予定です。皆様のご投稿、ご参加をお待ちしております。

【セッション概要】

昨年度までのレギュラーセッション R011:月・小天体(The Moon and airless bodies) は、R009:惑星圏(Planets)と統合して、R009:惑星圏・小天体(Planets and Small Bodies)セッションになりました。

＝特別セッション＝

◆S001: 「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 (Progress of Geospace Research by Arase and Multi-Point Observations in Space and on Ground) [笠原慧(東京大学大学院理学系研究科)、吉川顕正(九州大学地球惑星科学専攻)、塩川和夫(名古屋大学宇宙地球環境研究所)、三好由純(名古屋大学宇宙地球環境研究所)、篠原育(JAXA/宇宙科学研究所)]

本セッションでは、観測開始から1年以上が経過したジオスペース探査「あらせ」衛星による最新の観測成果を中心に多衛星・多点地上観測によるジオスペース研究の成果についての報告と議論を行うことを目的としています。

本セッションでは、「あらせ」衛星による内部磁気圏・放射線帯変動観測の最新の成果をはじめ、衛星や地上観測による多点観測データによる研究成果などに関する講演を広く募集いたします。

[Satoshi Kasahara (Dept. of Earth and Planet. Sci., University of Tokyo), Akimasa Yoshikawa (Dept. of Earth and Planet. Sci., Kyushu University), Kazuo Shiokawa (ISEE, Nagoya University), Yoshizumi Miyoshi (ISEE, Nagoya University), Iku Shinohara (ISAS/JAXA)]

This session will focus on recent progress of geospace research by the Arase satellite, which has been observing the inner magnetosphere over a year, with multi-point observations in space and on the ground. Reports on various observations in geospace by Arase, other satellites, and ground-based measurements are welcome. Related reports of simulations, modelings, and theories are also welcome.

＝レギュラーセッション＝

◆R003: 地球・惑星内部電磁気学(電気伝導度、地殻活動電磁気学) (Solid Earth Electromagnetism) [多田訓子(海洋研究開発機構)、吉村令慧(京都大学防災研究所)]

地球・惑星内部電磁気学に関する、観測、実験、理論、シミュレーションなどに基づいた研究の発表と議論を行う。地下比抵抗構造、磁気異常、自然電位異常、地震活動域・火山地域・海洋域での地殻活動・海

流等による電磁場の励起に関連する諸現象、観測技術・装置、室内実験、データ解析手法、解析的・数値的計算手法などがこのセッションで扱われる具体的な内容である。特に学生・若手研究者の意欲的な研究発表・提案を歓迎する。

◆R004: 地磁気・古地磁気・岩石磁気 (Geomagnetism/Paleomagnetism/Rock Magnetism) [高橋太(九州大学理学部)、山本裕二(高知大学教育研究部)]

本セッションでは、現在および過去の地球・惑星磁場、岩石磁気・古地磁気とそれらの応用に関する研究の発表と議論のための場を提供する。地球・惑星磁場の観測・解析、自然試料・考古遺物などによる過去の地球・惑星磁場の変動・変遷と起源、数値実験による地球・惑星磁場の発生・変動メカニズムの解明、鉱物・岩石・隕石などの磁気特性の測定と理論、地球表層および掘削試料の磁気的情報に基づく地球の気候変動やテクトニクス、地球・惑星の磁気異常観測と地殻磁化構造モデル、これらを実現するために必要な測定技術・解析手法の開発などについての研究発表を歓迎する。

◆R005: 大気圏・電離圏 (Atmosphere/Ionosphere) [中田裕之(千葉大学大学院工学研究院)、津田卓雄(電気通信大学)]

本セッションは大気圏と電離圏の合同セッションである。対象とする領域は、対流圏から電離圏までを含む広い高度領域であり、これらの領域における諸現象ならびにその物理・化学過程を解明するための観測・データ解析・理論・シミュレーション等の幅広い発表を期待する。さらに、中性大気と電離大気との相互作用、様々な機構による領域同士の圏間結合、緯度間、半球間をつなぐ議論に加え、新しい観測技術、研究方法、将来計画等の関連する話題についても歓迎する。

◆R006: 磁気圏 (Magnetosphere) [中野慎也(統計数理研究所)、桂華邦裕(東京大学大学院理学系研究科)、銭谷誠司(京都大学生存圏研究所)、家田章正(名古屋大学宇宙地球環境研究所)]

磁気圏の構造と変動、オーロラ現象を含む電離圏－磁気圏結合、太陽風－磁気圏結合、磁気嵐やサブストームに関連した現象などを対象として、人工衛星や

地上からの観測、データ解析、理論、シミュレーションなどを用いた研究発表を募集する。また、関連する技術開発、将来ミッションについての発表も歓迎する。

◆R007:太陽圏 (Heliosphere) [坪内健 (東京工業大学)、成行泰裕 (富山大学人間発達科学部)、岩井一正 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)、西野真木 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)]

太陽と太陽風によって形作られる太陽圏中に生起する様々な現象についての研究発表を募集する。太陽風の加速過程を始め、ダイナミックな太陽活動に起因するコロナ質量放出 (CME) や惑星間空間衝撃波などに対する太陽圏の応答、惑星間空間の磁場や太陽風プラズマの特性、ヘリオポーズ・終端衝撃波等の太陽圏境界構造、それを取り巻く星間物質 (LISM) の研究、宇宙線などの高エネルギー粒子の物理についての研究報告を幅広く募集する。惑星磁気圏活動へのエネルギー供給源としての太陽風や、そこに生起する波動現象等も含め、幅広いトピックについての発表を歓迎する。

◆R008:宇宙プラズマ理論・シミュレーション (Space Plasma Theory/Simulation) [梅田隆行 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)、三宅洋平 (神戸大学計算科学教育センター)、天野孝伸 (東京大学地球惑星科学専攻)、成行泰裕 (富山大学人間発達科学部)、中村匡 (福井県立大学)、杉山徹 (海洋研究開発機構地球情報基盤センター)]

本セッションでは、磁気圏・太陽圏・電離圏・惑星圏のみならず、広く宇宙・天体のプラズマ環境に生起する様々な物理現象に関する理論・シミュレーション研究の議論の場を提供する。宇宙プラズマに関する新しい理論解析手法、新しい計算機シミュレーション手法・計算科学的技術、プロジェクトなどに関するトピック及び、宇宙プラズマ現象に関連した観測データの紹介などの講演を歓迎する。また、宇宙環境計測・利用や宇宙飛行体環境に関連する理工学的な理論・計算機シミュレーション研究及びプラズマ実験についても扱う。

◆R009:惑星圏・小天体 (Planets and Small Bodies) [今村剛 (東京大学大学院新領域創成科学研究科)、白井英之 (神戸大学大学院システム情報学研究科)、土屋史紀 (東北大学大学院理学研究科)、関華奈子

(東京大学大学院理学研究科)、西野真木 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)]

従来の惑星圏セッションと月・小天体セッションを発展的に融合した新たなセッションとして、惑星や衛星、小天体の、周辺空間・大気・地表・天体内部に関する分野横断的な研究発表の場を提供する。宇宙機の周辺環境に関する研究発表も歓迎する。衛星観測、地上観測、観測装置開発、理論・シミュレーションに関する講演を広く募集する。具体的なテーマとしては、太陽風-電磁気圏相互作用、惑星気象、大気化学、大気散逸・進化、宇宙風化、磁気異常、ダスト、ダイナモなどを扱う。ひさき・あかつき・MAVEN・TGO・BepiColombo・JUICE・MMX など飛行体による探査の進捗に関する講演や、系外惑星など将来の惑星圏研究を見据えた萌芽的な研究も歓迎する。

◆R010:宇宙天気・宇宙気候～観測、シミュレーション、その融合 (Space Weather/Climate) [新堀淳樹 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)、阿部修司 (九州大学国際宇宙天気科学・教育センター)、齊藤慎司 (名古屋大学大学院理学研究科)、塩田大幸 (情報通信研究機構)]

太陽から地球・惑星大気、また太陽圏全体に至る幅広い領域について、長期変動 (宇宙気候) および短期変動 (宇宙天気) に関する講演を募集する。宇宙天気分野では、地球周辺の宇宙環境変動に伴う人工衛星やスペースデブリ、地磁気誘導電流、通信、衛星測位への影響など、宇宙天気による人間活動への影響という視点での発表を推奨する。また、宇宙天気の概況把握や予報・予測に繋がる基礎的研究、観測・解析手法、予報システム、モデル提案、社会利用などの萌芽的研究・開発進捗等の発表も歓迎する。宇宙気候分野では、過去数百年以上にわたる太陽、地磁気、宇宙線、歴史的文献のような多種多様な長期データの活用、気象・気候データとの融合など、太陽地球結合系変動に関する分野横断型研究発表も幅広く受け入れる。

【講演申し込み方法】

本年度も昨年と同様に個人 ID を用いたウェブからの電子投稿となります。

投稿締め切りは、8 月 20 日 (月) 午後 12 時厳守です (延長はございません)。お気をつけください。

[1] 投稿規定

- * 筆頭著者 1 名につき、口頭発表 1 件、ポスター発表 1 件まで講演申込みを受付けます。2 件投稿される場合は、必ず発表形式を、1 件は口頭、1 件はポスターとしてください。
- * 但し、「特別セッションでの講演者」と「レギュラーセッションでの招待講演者」については以下の取り扱いをします。
 - ・「特別セッションでの講演者」: 特別セッションでの口頭発表に加え、レギュラーセッションでの口頭発表も可能です。
 - ・「レギュラーセッションでの招待講演者」: 招待講演を行うセッション以外のセッションにて口頭発表が可能です。
- * 非会員のみによる発表は受けません(但し、特別セッションと招待講演は別枠です)。
- * プログラム編成の都合上、実際の発表形式(口頭/ポスター)が希望通りにならないことがあります。予めご了承下さい。
- * 学生会員制度により、秋学会へ参加・発表する学生は学生会員(2019年8月まで有効)となることが出来ます。学生会員の参加費は3,000円で学生会員費を兼ねます。非会員として発表する場合の秋学会参加費は5,000円です。秋学会の受付にてお支払いください。また、学生会員による発表はすべて学生発表賞の審査対象となります。

[2] 投稿方法

予稿投稿の受付は、7月12日(木)より開始しています。本学会ホームページ(<http://www.sgepss.org/>)の「総会・講演会」ご案内部分にあるリンク先から電子投稿をお願いいたします。

- 秋学会の投稿システムでは、地球電磁気・地球惑星圏学会独自の個人 ID 番号を使用します。日本地球惑星科学連合(JpGU)の ID では投稿できません。
- 独自の個人 ID 番号を未取得の方は、最初に「個人情報登録(新規)」へお進みください。
- 共著の方の分の ID も必要です。「個人&グループ情報検索」より共著の方の ID もご確認の上、未登録の非学生会員の方が含まれる場合は代理登録してください。

[3] 締め切り

- 予稿原稿の申込み締め切りは、8月20日(月)正午厳守です(延長はございません)。FAX、電話、メール等による遅延の依頼も一切受けません。
- 総会議題の申込は、9月28日(金)迄に会長宛に

書面をお願い致します。

【アウトリーチイベントの実施】

秋学会期間中、一般の方を対象としたアウトリーチイベントを開催いたします。イベントにご興味をお持ちの方・お手伝いいただける方を募集しております(アウトリーチイベントの日程に講演会は開催されません)。また、SGEPSS アウトリーチ部会では、秋学会イベントに限らず、今後のアウトリーチ活動を担っていただける方を同時募集しています。ご興味をお持ちの方はアウトリーチ担当(中村、津川、橋本: outreach@sgepss.org)までお気軽にお問い合わせ下さい。

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!」

日程:11月23日(秋学会初日)

場所:名古屋大学野依記念学術交流館1階

内容:ラジオ工作、ピンポン球惑星工作、惑星釣り、各種はかせ など

【保育室の設置】

乳幼児・児童を同伴する大会参加者のために期間中、保育室を設置してお子様をお預かりいたします。詳細は2018年秋学会 LOC のウェブページにて随時ご紹介して参ります。ご利用を検討されている方は、保育室担当:橋本・馬場まで、お子様の人数・年齢をご連絡下さい。

【問い合わせ先】

学会運営は秋学会担当運営委員:齋藤義文、津川卓也、松清修一 (fm@sgepss.org)

アウトリーチはアウトリーチ担当運営委員:中村教博、津川卓也、橋本久美子 (outreach@sgepss.org)

保育室は男女共同参画担当運営委員:橋本久美子 (hashi@geosci.jp)、馬場聖至 (kbaba@eri.u-tokyo.ac.jp)

尚、秋学会に関する現地情報は、秋学会 LOC のホームページをご覧ください。

【関連ホームページ】

投稿サイト <https://secure.iproduce.co.jp/sgepss/>

LOC サイト <http://www.isec.nagoya-u.ac.jp/sgepss2018/>

運営委員会よりお知らせ

<http://www.sgepss.org/sgepss/fallmeeting/FM2018/>

太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会活動報告

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、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。本稿では日本地球惑星系科学連合 2018年大会中に開催されました以下の会合について報告します。

第20回シミュレーション分科会会合

日時：2018年5月23日(水)

場所：幕張メッセ国際会議場（JpGU2018年大会会場）

シミュレーション関連分野の研究者 16名に参加いただき、H30年度のSTEシミュレーション研究会、磁気リコネクションワークショップの開催案内や、国立極地研究所の極域科学計算機システム更新に関連した話題提供がありました。また予算減を踏まえた今後のSTEシミュレーション研究会の在り方について議論が行われ、参加者から研究会の意義や要望について多数の意見をいただきました。今回の話し合いの結果を踏まえて、9月開催予定のSTEシミュレーション研究会で、あらためて次年度以降の方針を議論することとなりました。会合の資料は、

<http://cidas.isee.nagoya-u.ac.jp/simulation/meeting20.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。

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

18-07-30~08-03	East-Asia School and Workshop on Laboratory, Space, and Astrophysical Plasmas (Daejeon, Korea)
18-08-20~21	第378回生存圏シンポジウム「実験室宇宙・天体プラズマ物理学に関する研究集会」(九州大学筑紫キャンパス)
18-09-03~05	STEシミュレーション研究会: プラズマ-大気複合システムのシミュレーション研究(成蹊大学)
18-09-11~14	International Venus Conference 2018 (Hokkaido, Japan)
18-11-23~27	第144回SGEPSS総会・講演会(名古屋大学)
18-12-10~14	AGU fall meeting 2018 (USA)

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
地域創成農学部
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

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/>

論文翻訳ユレイタス

〒101-0021

東京都千代田区外神田 2-14-10

第2電波ビル 402A

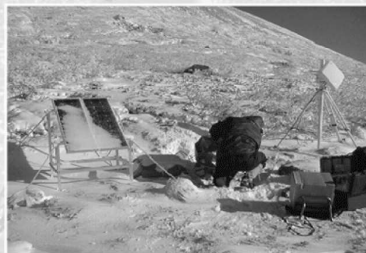
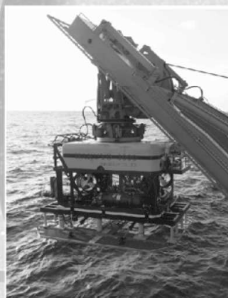
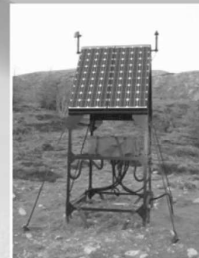
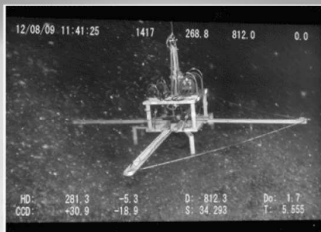
tel. 03-3525-8001

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

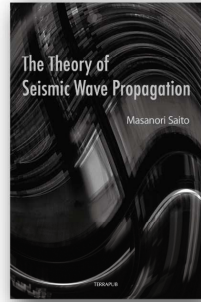
小嶋 稔 著

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

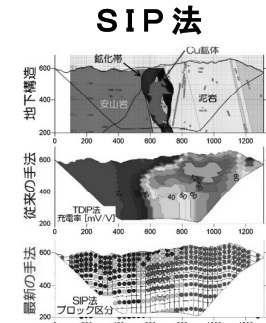
東京都江東区豊洲三丁目1番1号 豊洲IHIビル10階



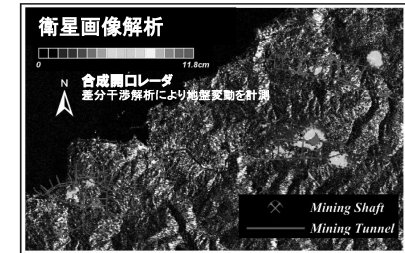
MT法 現場から解析まで長年のノウハウ
MT法電磁探査は、自然の電磁場信号を用いて行なう比抵抗探査手法です。他の比抵抗探査手法よりも探査深度が深く、地下数+kmまで探査が可能です。このため、地殻構造調査や地熱構造調査に多くの実績があります。また、測定周波数の高いAMT (Audio Frequency MT) 法探査を用いることにより、地下1km程度までの詳細な探査も可能で、トンネル掘削前の土木地質調査や断層調査への実績があります。測定システムは可搬性に優れ、騒音振動はありません。



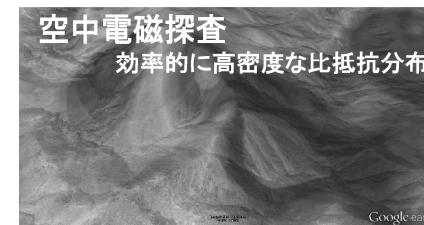
ジオレーダ
斜面の動きをミリ波で検知
ジオレーダはミリ波あるいはマイクロ波帯の電波を照射し、火山や地滑り斜面、鉱山切羽などで反射した成分を受信します。受信記録に差分干渉解析を適用することで、観測ターゲットの微小変位を常時モニタリングすることができます。レーダアンテナは水平及び垂直方向に回転する機構を備えていますので、面的なデータ集録が可能となります。



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TDP法よりノイズ耐性が高く、得られるパラメータも多いことから、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。



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、人工衛星が周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

ed/tage
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れも対応するフランク上の校正サービス。

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、語彙選択など英語面を徹底的にチェックするサービス。初回ご注文時に+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



ed/tage
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

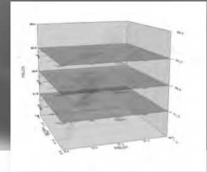
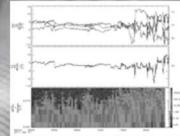
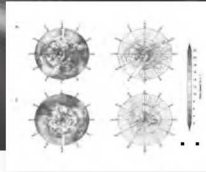
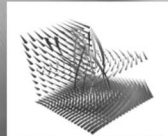
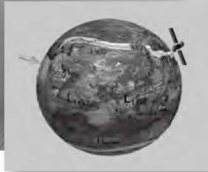
お問合せ:03-6868-3348 | submissions@editage.com



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

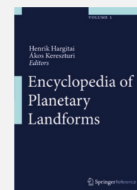
- 分野別、出版年別にパッケージ化した買い切り商品
- 広範な領域を網羅
- 利用価値の高いレファレンスや、ブックシリーズ、テキスト、モノグラフを含む幅広いコレクション
- 一冊まるごと、章ごとでもダウンロード可能
- 同時アクセス無制限、プリントアウト可能で教材にも最適。学生の教材費を軽減。
- 時、場所、デバイスを選ばず利用でき、移動の多い多忙な研究者に最適

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！



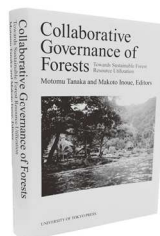
ドクターによる 論文翻訳サービス

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