

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 236 号 会 報 2019 年 7 月 24 日

目	次
第 145 回地球電磁気・地球惑星圏学会	
総会報告	… 1
会長挨拶 大村善治	… 2
学会賞決定のお知らせ	… 2
田中館賞審査報告	… 3
田中館賞を受賞して	
吉川一朗・大塚雄一・藤原均	… 7
「特別表彰」授賞理由	… 12
特別表彰を受賞して	
小川康雄・小田啓邦・長谷川みどり	… 12
第 30 期第 2 回運営委員会報告	… 16
第 145 回地球電磁気・地球惑星圏学会	
評議員会報告	… 18
国際学術交流報告	
外国人招聘 中田裕之	… 19
分科会報告	
将来探査検討分科会	… 20
惑星研究サークル	… 20
WDS Asia-Oceania Conference 2019 報告	
渡邊堯	… 21
第 146 回総会講演会(秋学会)関連情報	… 21
助成公募	
2019 年度宇宙科学奨励賞公募のご案内	
公益財団法人 宇宙科学振興会	… 24
広岡公夫さんを偲んで 中島正志	… 25
折井武氏を偲ぶ 小山孝一郎	… 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
学会からのお知らせ	… 34

第 145 回総会報告

第 145 回総会が 5 月 29 日(水)12 時 30 分から 13 時 30 分まで幕張メッセ国際会議場 302 会場において開催された。国内に在住する正会員 560 名および学生会員 146 名の計 706 名のうち、出席者は 108 名、委任状提出は 173 名の計 281 名(定足数 236 名)であり、総会は成立した。

大村善治会長による開会の辞の後、議長として橋本久美子運営委員が指名された。大村会長による挨拶(*本号に別途記事有り、以下同様)につづき、田中館賞授与式が挙行され、第 174 号として吉川一朗会員に、第 175 号として大塚雄一会員に、第 176

号として藤原均会員にそれぞれ授与された。田中館賞審査報告は大村会長より行われた(*)。続いて執り行われた学会特別表彰授与式では小川康雄会員、小田啓邦会員、長谷川みどり氏が表彰された(*)。学生発表賞(オーロラメダル)授与式では昨年秋学会における発表を対象に選出された学生会員(政岡浩平会員、滝沢響吾会員、石島陸会員、加藤大羽会員、渡辺はるな会員、吹澤瑞貴会員、中村勇貴会員、庄田宗人会員、岩本昌倫会員)が表彰された。諸報告では海老原祐輔総務担当運営委員より前回総会以降に開催された運営委員会の報告がなされた。さらに家森俊彦会員から WDS 小委員会報告、笠原禎也会員から URSI 分科会報告がなされた。

運営委員会及び会場から議事の提案は無かった。最後に、今秋の総会・講演会をお世話いただく熊本大学 LOC を代表して渋谷秀敏会員から開催地の準備状況について紹介があり、橋本議長による閉会の辞をもって終了した。

第 145 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. 特別表彰授与
7. 特別表彰受賞理由
8. 学生発表表彰
9. 諸報告
10. 議事
11. 秋季学会開催地(熊本大学)
12. 閉会の辞

(第 30 期運営委員・総務・海老原祐輔)

会長挨拶

第 30 期会長 大村善治

第 30 期会長を拝命しました大村です。総会の開会にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。第 30 期では 16 名中 6 名が新しく運営委員となりました。本学会の研究活動をさらに高めてゆくと同時に一般社会に対しても活発に情報発信してゆけるよう、評議員、運営委員の皆様と一緒に、努力してゆきたいと思っております。

まず、会員の受賞についてお知らせいたします。川村誠治会員が映像情報メディア学会から、優秀研究発表賞を受賞しました。岩井宏徳会員、川村誠治会員他が、日本気象学会から 2018 年気象集誌論文賞を受賞しました。笠原慧会員が宇宙科学振興会から第 11 回宇宙科学奨励賞を受賞しました。成行泰裕会員が、日本物理学会から第 13 回(2019 年)日本物理学会若手奨励賞を受賞しました。山内正敏会員が、EGU から Julius Bartels Medal を受賞しました。科学技術分野の文部科学大臣表彰として、本学会から吉岡和夫会員と埜千尋会員を推薦したところ、お二人ともそれぞれ若手科学者賞を受賞しました。昨日開催されました JpGU 表彰式で、Huixin

Liu 会員が、JpGU の地球惑星科学振興西田賞を受賞しました。また、田中高史会員と長井嗣信会員が、JpGU フェローを受けられました。最後に、本日午後に Chia-Hung Chen (陳佳宏) 会員が EPS Young Researcher Award を受賞されます。以上の会員の皆様のご受賞、おめでとうございます。

本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。厚く御礼申し上げます。

さて、第 30 期の具体的な活動目標として 3 点を考えております。まず 1 点目は、本学会が他の関連 4 学会と共に発行している EPS 誌ですが、本年度からの 5 年間、JpGU の PEPS 誌と連携して国際情報発信し相乗効果を上げることを目的として科研費が認められました。この EPS 誌へ本学会から質の良い論文を数多く投稿してゆくことが重要です。それを促進する目的で、SGEPSS 論文賞を新設することになりました。本年度中に推薦委員会を立ち上げて、来年度から毎年、過去 2 年間の論文から 1 篇ずつ表彰してゆく予定です。特に、本年度は、論文の投稿数が伸び悩んでおります。EPS での特集号の企画と積極的な投稿をお願いします。2 点目は、学会の研究活動が各分科会を通して活発に行われておりますが、異なる分科会間で情報交換をして有機的な連携をはかり、学会として戦略的に動けるように、分科会連絡会を立ち上げます。年に 1 回程度、各分科会の代表者に集まっていただき意見交換をする場を設けます。3 点目は、学会のホームページの改良です。特に一般の社会に対して魅力的な図や写真を掲載するなど、コンテンツの充実をはかると共に WEB としての機能もあげてゆきたいと考えます。そのためのタスクフォースを立ち上げて、運営委員以外の会員の方にも入っていただき、様々なアイデアを募集し実現してゆきます。

以上の 3 点の活動目標に向けて運営委員一同活発に活動してゆきます。会員の皆様の積極的なご支援をお願いしまして会長挨拶とさせていただきます。

学会賞決定のお知らせ

令和元年 5 月 27 日に評議員会が開催され、大林奨励賞が下記のように決定されました。

授賞式は熊本で開催予定の秋季大会の総会にて行われます。

(会長 大村善治)

記

大林奨励賞

鈴木秀彦 会員

「光学的リモートセンシングによる地球超高層大気
発光現象の観測的研究と太陽系探査への応用」
(Observational study of luminous phenomena in the
Earth's upper atmosphere using optical remote sensing
and its application to solar system exploration)

坂口歌織 会員

「衛星・地上観測に基づく波動粒子相互作用に着
目したオーロラ発生機構の研究」
(Study of aurora generation mechanisms with a focus on
wave-particle interactions)

小路真史 会員

「電磁イオンサイクロトロン波動に関する非線形波動
粒子相互作用の研究」
(Study on nonlinear wave-particle interaction of
electromagnetic ion cyclotron waves)

以上

田中館賞審査報告

第 174 号 吉川一朗 会員

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

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

吉川一朗会員は、これまで一貫して地球惑星大
気・プラズマの遠隔撮像を目的に科学衛星搭載用極
端紫外光分析装置の開発に従事してきた。従来、地

球・惑星の磁気圏プラズマの研究は磁場、電場、プ
ラズマ、波動の「その場」観測を基に大きく発展し、
特にミクロな物理過程についての知見が深められ
てきたが、大規模な構造とダイナミクスに関しては
局所的な観測結果の統計解析に頼る他なかった。そ
の相補的な観測手段として高速中性粒子や極端紫
外光などを用いた遠隔観測により、太陽風の影響を
受けて時々刻々変化する地球磁気圏の大規模構造
とその時間変化を撮像観測するための検討が米国
を中心に 1990 年頃から始まった。極端紫外光を用
いる理由は、地球・惑星の電離圏・磁気圏内に存在
するヘリウム、炭素、酸素、硫黄などの重イオンの
発光輝線が含まれる波長領域であるからである。し
かし、X線と紫外線の狭間にある極端紫外波長域に
おける明るい光学系技術は 1990 年代には確立され
ておらず、ほとんどゼロからの開発であった。吉川
会員は、1990 年代半ば、大学院入学直後から中村
正人会員(当時、東京大学助教授)の下でロケット・
衛星搭載用の極端紫外光の観測装置の開発に従事し、
火星探査機「のぞみ」に He イオン (30.4nm)
の撮像観測装置を搭載した。

「のぞみ」が打上げ直後の地球周回軌道にある時、
地球プラズマ圏の撮像観測に世界で初めて成功し、
その成果により 2003 年に大林奨励賞を受賞した。
その後、吉川会員は極端紫外波長域の光学系技術
を更に進展させ、月探査機「かぐや」、国際水星探
査計画「ベッピコロombo」や ISS 曝露部搭載の観
測装置の開発に取り組んだ。「かぐや」による月周
回軌道からの地球プラズマ圏の観測では、その子
午面撮像に成功し、磁気嵐時に起きる特異な現象
を見つけた。また、長年議論があった月のナトリ
ウム大気の起源に関する決定的な観測証拠を発見
し、決着をつけた。更には、イプシロンロケッ
トを用いた小型科学衛星計画(初号機)に参画し、
極端紫外波長域における惑星望遠鏡(EXCEED: Extreme Ultraviolet Spectroscopy for Exospheric Dynamics)の開発チームを主導した。この望遠鏡は「ひさき」衛星として 2013 年に打ち上げられ、現在も太陽系惑星の観測を継続している。「ひさき」衛星は、地球周回軌道(954km x 1157km)から惑星大気・プラズマが放射する極端紫外光(52 - 148nm)を観測する惑星観測専用の望遠鏡である。その特徴は、世界最高の波長分解能と感度、更に、広い画角(1次元、6分角)を有し、惑星観測に特化した長期間観測ができる事である。

「ひさき」衛星が観測対象としている惑星は金星、
火星、木星、土星であるが、これまで木星の内
部磁気圏の観測で大きな成果をあげている。以下、
木星磁気圏に関する研究背景と吉川会員の主な研
究成果を述べる。

比較惑星磁気圏学の観点から地球と木星の対
比は大変興味ある課題である。地球磁気圏の大
規模な構造とダイナミクスは太陽風の影響を大
きく受け

て変動しているのに対し、木星は地球に比べて自転が速く固有磁場が強力であり、一方、太陽風の磁場や動圧は弱い。そのため、木星では太陽風の影響を受けにくく、自転効果（共回転）が支配する内部磁気圏を形成している。1990年代のガリレオ探査機はこの共回転領域が木星半径（RJ）の100倍以遠にまで広がっている事を観測した。MHDの概念を適用すると、内部磁気圏の中で動径方向にプラズマを輸送する事は極めて困難である。一方、木星には多数の衛星があり、特にイオ（Io）には活発な火山活動があり、噴出した火山ガスが電離して共回転磁場に捕捉され、トーラス状の濃いプラズマ領域（Io Plasma Torus: IPT）を形成している。これまでの観測結果から、IPTは内部磁気圏の主要なプラズマ源となっている事が示唆されており、また、IPTが放射する極端紫外光のエネルギー源は解明されておらず、長年議論されてきた。

上記の研究背景に対して、吉川会員は、「ひさき」衛星によるオーロラとIPT（及びその近傍）の同時かつ長期間観測という特徴を活かし、地上の望遠鏡で観測された衛星イオの火山噴火が磁気圏に及ぼす影響を初めて明らかにした。すなわち、火山ガスの電離によるIPTのプラズマ密度の増加、IPTから内部磁気圏の外（中間磁気圏）へのプラズマ輸送、オーロラの活発化、そして、内部磁気圏へのエネルギー注入の増大に至る一連の動きを明らかにした。IPTのプラズマ密度の増加からオーロラの活発化まで約20日間を要し、内部磁気圏から外側領域へのプラズマ輸送が拡散的なダイナミクスに支配されている事が示された。

更に、吉川会員は、オーロラの突然増光が発生した後10-13時間程度の時間差でIPTが増光している事を明らかにした。これは、自転効果が支配的な木星磁気圏であっても、オーロラの変動を引き起こす赤道面内の領域（木星中心から30-40RJ離れた領域）から短い時間でIPTにエネルギーが注入されている事を示唆している。これは、従来の木星磁気圏の理解の枠組みでは予想できなかった事実である。

そして、吉川会員は、このIPTへのエネルギー注入がIPTの放射エネルギーに関する問題を解く手がかりになると主張している。前述したように、ボイジャー探査機やカッシーニ探査機の木星フライバイ時に計測されたIPTからの放射光強度のエネルギー源について長年議論されてきた。つまり、IPT放射の主たるエネルギーは、火山ガスに起源をもつプラズマが高速に回転する木星磁場に捕捉されたときに得られるが、実はこれだけでは計測された放射エネルギーの半分程度にしか達せず、何らかのエネルギー注入が必要なのである。「ひさき」衛星は、衛星イオと木星磁場の相互作用に起因する電子加熱現象も捉えたが、これはIPTの放射エネルギー全体の1割程度の寄与であり、やはり放射エネルギー

の総量の説明には足りない。従来、共回転が支配する磁気圏の内側にエネルギーや物質を外から注入することは不可能であると考えられていたが、吉川会員は、「ひさき」衛星によるプラズマの動径分布の導出や突発的に起こるIPTとオーロラの順次活発化の発見から、IPTの放射エネルギーの一部は内部磁気圏の外から拡散的に運ばれてきたエネルギー（高温電子）であるという証拠をつかみ、長年の問題に終止符を打った訳である。

また、IPT放射光の朝夕非対称性と太陽風動圧の間に相関があることを明らかにし、太陽風擾乱の影響が内部磁気圏深部にまで到達しているという予想外の観測証拠をつかんだ。IPTの朝夕非対称性（朝夕に比べて夕方側の増光）は磁気圏内の朝夕方向の電場増加で説明できるが、それは、太陽風と磁気圏境界面の間の粘性効果による尾部方向流れの増加、あるいは、region-2電流の増加のいずれかによると解釈される。今後、木星磁気圏の更なる観測でそのメカニズムが同定されることが期待される。

磁気圏尾部で解放されたエネルギーがMHD的な流れによって共回転領域の外縁まで運ばれた後、「ひさき」衛星が捉えた現象に如何にしてつながるかは未解明の問題である。今後実施予定のJUNO（米国の木星探査機）との共同観測や将来の木星探査計画JUICEによる詳細な観測が磁気圏尾部におけるエネルギー解放から始まる内部磁気圏深部へのエネルギーや物質の輸送に関する理解を深めてくれるであろう。「ひさき」衛星は木星をはじめとする巨大惑星の将来の磁気圏探査に明確な方向を与えたと云えるであろう。

木星内部磁気圏のダイナミクスに関する以上の成果は、「ひさき」衛星という惑星観測専用の極端紫外波長域の望遠鏡の長期間連続観測によってもたらされたものである。その幾つかは吉川会員が指導した大学院生との共同研究、またはサイエンスチームとともに築いた成果であるが、いずれも彼が重要な役割を果たしてきた。このように、吉川会員は日本の惑星探査の発展に貢献しており、田中館賞を授与した。

第175号 大塚雄一 会員

論文名：「GPS及びレーダーを用いた中・低緯度電離圏擾乱の観測的研究」

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

電離圏には、様々な時間・空間スケールをもつ電子密度の変動が存在し、古くから観測・研究されてきたが、未だその生成機構が解明されていないものがある。一方、近年、GPSをはじめとする衛星測位が広く普及し、電離圏変動による測位への影響が問題視されるようになってきた。大塚雄一会員は、2005年9月に研究題目「熱圏電離圏における大気・プラズマ結合の研究」で大林奨励賞を受賞して以降、多点のGPS受信機から得られた全電子数データを用い、また、VHF帯のレーダーによる沿磁力線電子密度不規則構造(Field-Aligned Irregularity: FAI)の観測を行い、中・低緯度における電離圏擾乱の観測的研究を行ってきた。以下にその代表的な業績をまとめる。

1. GPS受信機を使った中規模伝搬性電離圏擾乱の統計的研究

日本及び欧州にそれぞれ存在するGPS受信機で得られた測位データを用いて全電子数を計算し、高時間・空間分解能で全電子数変動の水平二次元分布を明らかにすることにより、数百kmの水平波長をもつ電離圏電子密度変動である中規模伝搬性電離圏擾乱(MSTID)の統計解析を行った。その結果、昼間と夜間においてMSTIDの伝搬特性、発生頻度の季節変化が異なることを明らかにした。特に、Otsuka et al. [2013] (主要論文1)では、広範囲にわたる欧州のデータを用いて初めて欧州上空のMSTIDの水平二次元構造を明らかにし、昼間と夜間とではMSTID発生の緯度変化に違いがあることを見出し、MSTIDの成因は、昼間においては大気重力波、夜間においては電磁気的な作用であるという考え方を支持する結果を得た。

2. 電離圏E・F領域電磁気的結合過程の研究

大塚会員は、Otsuka et al. [2006]において、夜間MSTIDの大気光イメージング観測とMUレーダーによる電離圏E領域の沿磁力線不規則構造(FAI)の同時観測を行い、E領域FAIの空間構造及び電場変動が、磁力線でつながったF領域のMSTIDによる電子密度変動と一対一対応があることを観測的に明らかにした。さらに、この結果に基づき、磁力線を介したE・F領域間の電磁気的な結合が、分極電場の成長及び、夜間MSTIDの発生に重要な役割を果たしていることを示した。さらに、Otsuka et al. [2008]では、GPS全電子数およびイオノゾンデデータを用いることにより、E・F領域間結合の重要性を統計的に示し、夜間MSTID発生の季節・経度変化がスポラディックE層の発生で説明できることを示した。これらの結果は、電離圏電子密度の変動に、磁力線を介した電離圏E・F領域間の電磁気的結合過程が深く関わっていることを示すものである。

3. 地震起源の電離圏擾乱に関する研究

Otsuka et al. [2006]では、2004年12月26日にインドネシア・スマトラ島の西方沖で発生したマ

グニチュード9.3の巨大地震の後に、電離圏電子密度の変動を観測することに成功し、地震によって生じた津波が海面の大気を振動させることにより生じた音波が上方伝搬して電離圏に伝わり、電離圏電子密度の変動を引き起こしたことを示した。インドネシア及びタイに設置された5台のGPS受信機で得られたデータを用いることにより、全電子数変動の空間分布を明らかにした。その結果、震央よりも地磁氣的に赤道側では極側に比べて全電子数変動の振幅が大きいことを示した。さらに、音波による電離圏プラズマの運動をモデル計算することにより、音波による大気の振動方向と磁力線との角度の関係が、このような全電子数変動の異方性を起こしている原因であることを明らかにした。この論文は、Earth, Planets and Space誌の2008年EPS賞に選ばれた。

上記の成果は、2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震後の電離圏変動の研究にもつながり、大気波動を介した大気上下結合や、中性大気変動に対する電離大気の応答に関する研究に大きく貢献した。

4. レーダーを用いた低緯度における電離圏擾乱の研究

大塚会員は、インドネシア・コトタバンに、VHF帯のコヒーレント・レーダーを設置し、2006年より電離圏E及びF領域の沿磁力線不規則構造(FAI)の連続観測を行った。この観測結果を基に、Otsuka et al. [2009]では、F領域FAI発生頻度の地方時、季節及び太陽活動度依存性や伝搬特性を統計的に明らかにし、低太陽活動期には真夜中過ぎにF領域FAIの発生頻度が高いことを示した。従来、赤道域におけるF領域FAIはプラズマバブルに伴って発生することが知られており、プラズマバブルは、東南アジア域では春・秋の日没直後に発生することから、本論文では、低太陽活動期においては、従来から知られていた日没直後のものとは異なるFAIが発生していることを指摘した。その後、Otsuka et al. [2012]では、真夜中過ぎFAIの伝搬速度を明らかにし、Nishioka et al. [2012]では、イオノゾンデで観測されたF層高度のデータを用いてプラズマバブルの原因であるレイリー・テラー不安定の成長率を計算することにより、低太陽活動期の真夜中過ぎに発生するFAIの原因が、真夜中付近に発生したプラズマバブルであることを示した。

以上のように、大塚会員は、多点GPS観測網やVHF帯レーダーを用いた観測により、中・低緯度における電離圏擾乱の観測とその生成原因の解明に貢献してきた。近年は、これらの経験を生かして、GNSS(Global Navigation Satellite System)受信機を用いた高緯度における電離圏擾乱の観測に取り組んでいる。これらの研究においては、大塚会員による20編の主著論文だけでなく、189編の共著論文が出版されており、この分野において幅広い共同

研究が同会員を中心に広がっていることがわかる。また大塚会員は、名古屋大学旧太陽地球環境研究所及び宇宙地球環境研究所の全国共同利用の活動を通して広く地球電磁気・地球惑星圏科学の発展に貢献するとともに、本学会の活動においても、SGEPSS 運営委員 (第 27-29 期現在、第 28 期は総務担当)、大林奨励賞推薦委員会委員など重要な役割を果たしてきた。このような顕著な学術業績と活動を評価し、大塚雄一会員に田中館賞を授与した。

第 176 号 藤原均 会員

論文名：「グローバル数値モデルを用いた熱圏・電離圏変動の研究」

(Studies of the thermospheric/ ionospheric variations using global numerical models)

地球の電離圏は、電波通信や測位などにおける重要性から、多くの研究者によって物理・化学過程の研究が進められ、現在、多くの知見が得られるに至っている。電離圏変動を引き起こす要因としては、太陽フレアや磁気圏活動のほか、電離圏プラズマと混在する中性大気の振る舞いが重要であることが古くから認識されてきたが、中性大気の観測手段やモデリング研究は限られたものであり、熱圏変動の理解はいまだに十分とは言えない。

欧米では 1970 年代後半から熱圏・電離圏グローバルモデルの開発が開始され、衛星・地上観測プロジェクト等と連携して目覚ましい成果を残してきた。一方で、我が国でのモデリング研究は欧米よりも 20 年近く遅れてスタートした。まず、藤原会員は、熱圏グローバル数値モデルの開発を行い、サブストーム時のエネルギー流入に伴う熱圏循環変動を明らかにした。2000 年頃からは、三好会員 (九州大学) との共同により、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領域を含む数値モデルの開発に取り組み、全大気圏モデルの開発に世界で初めて成功した。全大気圏モデルによるシミュレーションでは、極域への (上層からの) エネルギー流入によって励起・伝搬し、全球的に広がる伝搬性大気擾乱の新たな描像を示した。その後、品川会員、陣会員 (情報通信研究機構・電離圏研究グループ) の電離圏モデリング研究との共同により、全大気圏-電離圏結合モデル (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy: GAIA) の開発に成功した。GAIA は現在、世界最先端のモデルの 1 つとして多くの研究者に認知されるに至っている。

藤原会員による熱圏・電離圏変動の研究は、数値モデリング研究を中心に展開されてきたが、これら

に加えて、EISCAT レーダー観測等にも加わり、数値モデルとレーダー観測を融合させることにより、新たな知見を得ている。藤原会員の主な研究業績は以下の通りである。

1. 伝搬性大気擾乱の研究

電離圏における伝搬性擾乱が伝搬性電離圏擾乱 (Traveling Ionospheric Disturbances: TIDs) と呼ばれるのに対し、熱圏での伝搬性擾乱は伝搬性大気擾乱 (Traveling Atmospheric Disturbances: TADs) と呼ばれる。大規模スケールのものは、電離圏、熱圏擾乱ともに熱圏で励起される大規模大気重力波の水平伝搬に起因すると考えられており、ほぼ同様の現象を捕らえていると考えられている。TIDs は Hines (1960) 以来、現象の把握、励起・伝搬機構の解明を目指して多くの研究が実施されてきた。特に、数値シミュレーションにより、オーロラ活動変化に起因する全球に広がる TIDs や TADs の描像が得られてきた。藤原会員は、地磁気擾乱時に南北両半球の極域で励起され、赤道を越えて伝搬する TADs の描像を明らかにすると同時に、地磁気静穏時においてもオーロラオーバルやターミネーター近傍において大規模な TADs が励起されうことを示した。また、TADs は、下層大気の影響により局所構造が生成され、TADs の励起・伝播による熱圏変動の振幅は場所によって大きく異なること (個々の観測地点での TADs の振幅の再現には下層大気を含めたモデルが不可欠であること) が示された。

2. 熱圏大気構造の研究

欧米で開発が進められてきた従来の熱圏・電離圏モデルでは、下部境界を高度 100 km 付近に設定しており、熱圏大気温度、風速分布には局所構造はほとんど見られなかった。これらの熱圏・電離圏モデルや、さらには観測データに基づく経験モデルにおいても、平均的な大気温度分布や大気循環の描像などが表されるのみであった。一方、藤原会員の下層大気までを含めた全大気圏モデルシミュレーションでは、上部熱圏の至る所に局所構造が現れ、時間とともに大きく変動することが示された。この局所構造は、熱圏での平均的な温度、風速分布に加えて、下層大気起源の大気波動に伴う変動が重ね合わさった結果として生じることが明らかとなった。さらに、熱圏大気に特有な基本構造として、真夜中の温度極大 (Midnight Temperature Maximum: MTM) が知られている。MTM は、低緯度上部熱圏で真夜中に温度が 100 K 以上増大する現象で、1970 年代に衛星観測によって発見された。MTM は、大気潮汐による風の収束によって引き起こされていると考えられてきたが、長年、熱圏モデルでは温度増大の振幅は再現することができなかった。従来のモデルでは、下部境界の設定により、下層大気起源の潮汐波動の影響を十分に含めることが出来なかったが、全大気圏モデルではより高次の潮汐波動 (8 時間潮汐) の影響により観測から得られている 100 K 程度

の振幅の再現が可能となった。モデルの解析から MTM の生成には、大気潮汐による水平風の収束による下降流の効果だけではなく、高温領域からの移流の効果も寄与していることが示された。

3. EISCAT レーダー観測による極域(極冠域)電離圏変動の研究

極域熱圏・電離圏は、上層(磁気圏)からのエネルギー流入により激しく変動する。磁気嵐などに際しての極域熱圏・電離圏変動は、古くから研究が実施され、夜側のオーロラ帯などを中心に現在も多くの研究者によって様々な研究が進められている。一方、昼側極域熱圏・電離圏(特に極冠域など)では限られた観測手段のため、地磁気静穏時においてさえも基本的な大気温度、風速、密度、及びそれらの変動には不明な点が多い。藤原会員は、昼側極域熱圏・電離圏での大気変動、特に地磁気静穏時の大気・プラズマ加熱に着目し、経験モデル等では表現されていない温度上昇などを新たに見出した。地磁気静穏時には、局在化したプラズマ加熱がオーロラ帯よりもさらに高緯度側で頻繁に発生していること、また、地磁気擾乱時には電離圏電流の影響により、局所的な加熱領域が拡大・縮小する様子を捉えた。現在、これらの結果に基づく数値シミュレーションが実施されつつあり、昼側極域熱圏・電離圏の変動予測に貢献することが期待される。

以上のように、藤原会員は、熱圏大気の基本構造やエネルギー収支を理解しようとの試みから数々のモデリング・シミュレーション研究を実施し、多くの成果をあげてきた。これらに加え、藤原会員は、学会活動においても、SGEPSS 分科会「中間圏・熱圏・電離圏研究会」の世話人を10年以上にわたって務めたほか、EPS 編集委員、大林奨励賞推薦委員会委員、学生発表賞(オーロラメダル)審査事務局や審査員などの役割を果たしてきた。これらの地球電磁気・地球惑星圏科学における研究業績と学会活動を評価し、田中館賞を授与した。

(会長 大村善治)

田中館賞を受賞して

吉川一朗

このたび田中館賞を賜り、大変光栄に存じます。これまでご指導いただきました先生方、共同研究者、研究室の皆様、そしてスプリント A プロジェクト(ひさき衛星)関係者の皆様に心から感謝いたします。限られた紙面のため、お一人お一人のお名前をあげることはできませんが、私がこの分野を志したときからご指導いただいている宇宙科学研究所の中村正人先生、向井利典先生、東京大学の岩上直幹



先生には、重ねて御礼を申し上げたいと思います。

私は、地球内部磁気圏の可視化(極端紫外波長域でのプラズマのリモートセンシング)に興味を持ち、研究生生活をスタートしました。大学院博士課程から助手(宇宙科学研究所)の時代に、火星探査機「のぞみ」や月探査衛星「かぐや」などの衛星計画に、所謂“実験屋”として参画し、地球プラズマ圏を可視化してきました。機器の開発や技術の進歩が、科学分野での興味深いあるいは重要な発見につながることに興奮しながら、現在まで研究をしています。今回の受賞対象テーマである「ひさき」衛星もその一つです。私が「ひさき」衛星に至るまでの、苦悩と幸運の道のりについて、少しばかりお話をさせていただきます。

私は、博士号を取得した2000年の2月の大雪の日、東北大学のシンポジウムで講演の機会を頂きました。森岡昭先生から事前に頂いた御題は「地球周回衛星からの木星プラズマの可視化」でした。ガリレオ探査機の失敗の直後でもあり、ボイジャー探査機や極紫外線天文衛星(EUVE)、ハッブル宇宙望遠鏡の論文を何本も読み、発表準備したことを覚えています。当時私は、研究課題として、これらの衛星が行ったイオプラズマトーラスの分光観測やオーロラの撮像観測の追試を行うようなアイデアしか持っておりませんでしたので、発表内容は大変お粗末なものでした。講演後に森岡先生から、木星磁気圏の未解決問題や、地球磁気圏からの analogy では説明できない現象の面白さを丁寧に教えていただきました。その時から、私はリモートセンシングを用いた観測により、Morphology や、in-situ 観測では導き出せない物理量を導出できないかと

考え始めました。思い返せば、この時の発表内容が、「ひさき」衛星（正確には、「ひさき」衛星に搭載した極端紫外分光撮像器）の初期設計になります。森岡先生に励ましていただいたにもかかわらず、意に沿うような結果をなかなかお返しできないことを長い間悔いておりました。これが私の「ひさき」衛星計画に関する苦悩の始まりでした。

その後、数々の探査計画の検討や試験に参加する日々が続きました。愚痴を言うわけではありませんが、10年以上も先にやっと答えが見つかるかもしれない惑星探査という険しいトンネルに入ってしまう、研究室を構える大学教員としては、大学院教育とのバランスあるいは整合性を欠く辛い時期でした。

そんな状況の中 2007 年の初頭に、小型衛星計画（スプリントシリーズ）初号機への観測機搭載について、中村先生をはじめとする何人かの方から声をかけていただきました。様々な点で大変難しい局面にあるプロジェクトでしたが、先生方に強く励まされ、この衛星計画（後の、「ひさき」衛星）を主導させていただくことになりました。頼りない私に任せてくださった勇氣ある先生方に恵まれたことが幸運です。また、前述 2000 年に森岡先生と木星について検討していたことが、この計画で十分に活かされました。これも幸運でした。

小型衛星計画という名前の通り、小型という厳然たる条件下で新しい成果を求めることはかなり難しいことでした。丁度その時、学生時代から学位論文の主査としてお世話になった岩上先生が、私の隣の研究室にいらっしゃいました。リモートセンシングから解る Morphology の追求では科学的成果の創出に限界があると感じていた私は、イオプラズマトーラスの主成分である酸素や硫黄イオンが発する輝線の集中する、極端紫外領域のスペクトルデータからプラズマの温度を導出する「スペクトル診断」というアイデアを岩上先生に相談しました。すると岩上先生はすぐさま独自に検討し、「このアイデアはいける。」と太鼓判を押してくださいました。大学院修了後もご指導を賜ることができ、私は本当に幸運だと思います。

「ひさき」衛星の開発を始めた当時、それまで研究室の運営を支えてくれた初代の大学院生が就職でラボを離れるという転換期を迎えていました。勤務先での業務があるにもかかわらず、機器開発に参画してくれた村上豪さん（現在は宇宙科学研究所助教）や吉岡和夫さん（現在は東京大学 講師）がいなければ、機器は完成し得なかったと思います。優秀な卒業生の協力を得られたことも幸運でした。

開発が最終段階に近づき、打ち上げ期日も決まりつつある中、成果創出という最終段階への準備が必要になりました。東北大学の土屋さん、木村さん、鍵谷さんらとの議論で、「ひさき」衛星のデータを実際に得る前から、木星プラズマデータを「観る」

眼を養うことができました。観測データが定常的に得られるようになり、速やかに成果創出にたどり着けたのは、彼らとの「予習」があったからです。しかも木村さんは、木星オーロラのライトカーブを一瞬見ただけで、木星磁気圏の自転（システム III）に自励オーロラが重なっている事を理解しました（私には魔法のように思えました）。自分の研究室内ではあのような発見はできなかったかと思えます。東北大学の共同研究者の方々には深く感謝しております。

実は、「ひさき」衛星の観測データが定常的に得られるようになっても、私には一抹の不安が残っていました。約 15 年前、カッシーニ探査機が木星の近傍を通過した際に、イオプラズマトーラスと木星オーロラは、ある時間差をもちながら突然明るさを増すことが示唆されていました。当時から、この物理プロセスが議論となっており、「ひさき」衛星の観測により解決すべき課題の一つだと認識していました。「ひさき」衛星は、イオプラズマトーラスとオーロラの増光の時間差を測った成果を発表してきましたが、どちらの発光強度も、カッシーニの観測値よりも非常に小さかったのです。「ひさき」衛星の観測に何らかの欠陥もしくはアーチファクトがあり、本来は見えるべきものが見えていないのではないか？という不安は消えることはありませんでした。2014 年の年末、2 回目の木星の長期観測が始まりましたが、その際も、オーロラとイオプラズマトーラスの増光は、カッシーニ探査機がとらえたような変化ではありませんでした。しかし、翌年 1 月 10 日を過ぎたころ、だんだんとイオプラズマトーラスの明るさが増して行きました。当時は、これが自然現象であるとは断言しきれず、前述したとおり潜在的に何か問題を抱えているのではないかという不安な心境も重なり、「大きな不具合が表面化し始めた」と覚悟を決めたこともありました。1 月 30 日には、明るさの増加がはっきりしました。2 月に入り、ハワイの地上望遠鏡がイオ火山の爆発を捉えたという報告を受け、1 月 10 日前後から始まった緩やかな明るさの増加は火山活動によるものと確信しました。最近まで注目されてはいませんが、カッシーニ探査機による観測の開始前には、衛星イオで火山の爆発が起きていました。つまり、木星のオーロラとイオプラズマトーラスのはっきりとした増光を見るためには、その前に火山爆発が起きていることがひとつの条件になっていたのです。ここまで来て、やっと、ひさき衛星が正常な観測を続けていると確信ができました。そして地上観測によるイオプラズマトーラスの情報も集まり、いよいよ物理プロセスの解釈に進むことができました。あの時期、火山活動が活発化しなければ、重要な事を見落としていたと思います。イオの火山爆発という幸運により、真実に近づくことができました。イオの火山に感謝です。

加えて、「ひさき」衛星の打ち上げ時期にも恵まれたことも忘れてはなりません。我々が検討を始めた2007年から衛星を打ち上げた2013年までの間は、木星探査に関する米国の動きがちょうど鈍った時期でした。米国は、ジュノ衛星による木星探査という大型計画を2010年代半ばに遂行することを決め、「ひさき」衛星に似た米国小型衛星計画をキャンセルしたのです。米国が計画を変更したために、ひさきは一足先に木星の観測を行い、世界に先駆けて木星磁気圏の姿を捉えることができました。

以上のように、研究は常に悩みや不安や困難と共にありますが、そのような中で、人の縁、研究の縁、タイミング、自然現象など数々の幸運に恵まれ、研究を続けられておりますことは、本当に感謝です。

話は戻りますが、スプリント衛星シリーズの目的はタイムリーなミッションの遂行であり、長期運用を想定した設計はしておりません。そう遠くない未来に、想定通りの部品の劣化が起こり終わりが来るはずですが、ここからが成果創出の本番と考えています。地上観測やシミュレーションとの連携も進められています。多くの新しい知見が得られるよう、そして新しい木星磁気圏を描けるように、全力を尽くしていきたいと考えています。今回、田中館賞を受賞させていただきましたことを励みとし、これまで多くの方に支えていただいたことに感謝し、今後さらに尽力したいと思っております。

田中館賞を受賞して

大塚雄一

この度は、これまで私の研究生活に関わりの深い地球電磁気・地球惑星圏学会から名誉ある田中館賞を賜り、誠に光栄に存じます。この授賞では、「GPS及びレーダーを用いた中・低緯度電離圏擾乱の観測的研究」を評価して頂きました。これまで私の研究をご指導、ご支援して頂いた全ての方々に心よりお礼を申し上げます。特に、学生時代からお世話になった故深尾昌一郎先生、山本衛先生、名古屋大学に移ってからは小川忠彦先生、塩川和夫先生に感謝いたします。

授賞理由の一つとして、インドネシアにおけるVHFレーダーによる電離圏不規則構造の観測をあげて頂きました。このレーダーは、京都大学の赤道大気レーダー(EAR)サイトで2006年に稼働開始しました。EARサイトには、EARの他に、京都大学の流星レーダーや情報通信研究機構のイオノゾンデが稼働しており、お互いのレーダーの電波干渉を避けるため、まずVHFレーダーの設置場所を探すことから始めなければなりません。現地のインド



ネシア航空宇宙庁(LAPAN)の職員らと一緒に、いくつも場所を探して回りました。VHFレーダーのアンテナは、18本の八木アンテナから成るため、アンテナを設置するためには、東西方向に150mほどの平らな場所が必要でしたが、適当な場所はなかなか見つけることができませんでした。墓地の一部にアンテナを設置することも検討したこともありましたが、結局、適当な場所は見つけれず、EARのアンテナ面の東隣に設置し、電波を送信する時間をずらすことで電波干渉を避けることにしました。このため、レーダーの機能はある程度制限されたのですが、なんとか観測を開始することができました。このVHFレーダーの最も大事な目的は、赤道域電離圏に発生するプラズマバブル(局所的に電子密度が減少する現象)の連続観測でした。プラズマバブルの発生頻度は、太陽活動度と正の相関があり、太陽活動極大期には、春・秋に頻繁に発生することが知られています。残念ながら、このレーダー観測を開始したときは、太陽活動が低下する時期で、プラズマバブルの観測はあまり期待できませんでした。しかしながら、観測を続けていると、北半球が夏の時期(5-8月)の真夜中過ぎに頻繁に電離圏不規則構造のエコーが観測されました。これは、従来から知られているプラズマバブルに伴うエコーとは、太陽活動度、季節、及び地方時変化が異なっており、また、伝搬方向も、従来のプラズマバブルに伴うエコーは東向きに伝搬するものが多いのに対し、低太陽活動期に観測されたエコーの多くは西向きに伝搬して

いました。この現象の発見当時、このエコーの原因として、日本の MU レーダーで観測されるような中緯度における電離圏不規則構造が中規模伝搬性電離圏擾乱とともに低緯度にまで伝搬したものである可能性を考えていました。その後、人工衛星によっても、電子密度や電場の変動が観測され、横山竜宏さんや西岡未知さん、留学生の Tam Dao さんらとの研究によって、エコーの正体は、真夜中ごろに発生するプラズマバブルであることが確かめられました。

また、もう一つの授賞理由である GPS データを用いた電離圏の研究は、私が博士後期課程の時に、齊藤昭則さんが研究員として同じ研究室におられ、国土地理院の GPS データを使って日本上空の全電子数 (Total Electron Content: TEC) 変動の二次元分布を示されたのがきっかけでした。現在は、新堀淳樹さん、津川卓也さん、西岡未知さんらによって世界中の GNSS データを集めたデータ・ベースが構築されています。これらのデータを使うことによって、電離圏電子密度の波状構造である伝搬性電離圏擾乱 (MSTID) の統計的性質を明らかにし、昼間と夜間とでその生成原因が異なることを示すことができました。

さらに、2004 年 12 月 26 日にインドネシア・スマトラ島西方沖で発生した巨大地震の後に、GPS のデータを使って、電離圏の変動を捉えることに成功しました。この時は、特定領域研究「赤道大気上下結合」の一部として、インドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) の協力を得て、スマトラ島のパダンにあるアンダラス大学に GPS 受信機を設置させてもらい、TEC の観測を行っていたため、いち早くデータを見る機会を得ることができました。今では、津川卓也さんらが 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震の後に同心円状に広がる TEC の変動を示されていて、地震の影響が電離圏に現れることは疑う余地もないのですが、当時、私は、地震後の電離圏変動を報告した論文があることは知っていましたが、本当に地震に起因する電離圏変動があるか疑問に思っていました。が、この巨大地震が起こってしばらくしてから、小川忠彦先生から、地震後に電離圏に変動があるか GPS データを見てみては、とご助言を頂いたので、仕方なく半信半疑でデータを見てみました。すると、地震が発生した時も、特に通常と変わった様子はありませんでした。ただし、通常、GPS 衛星が低仰角にある場合は、周囲の木や建物によって反射した電波を受信して誤差が大きくなるため、仰角 30 度以上のものだけを使っていました。この時、念のため、データが存在する最小の仰角 15 度までのデータを見てみることにしました。すると、7 つの衛星のうち 1 つの衛星の電波で得られた TEC が数分間増大していることが分かりました。マルチパスやサイクルスリップの影響も考えて、別の日のデータも調べてみましたが、

データのエラーでは無さそうということが分かりました。そこで、情報通信研究機構がタイに設置していた GPS 受信機のデータを丸山隆先生、斎藤享さんらから頂き、公開されているデータを使って解析すると、TEC の変動が震央から離れるに従い時間遅れをもって現れており、明らかに地震の影響であることが分かりました。その後、品川裕之先生らによるシミュレーションでも TEC の変動が再現されました。

振り返ってみますと、これまでの私の研究は、周りの環境に恵まれていて、私が行った、というよりも、研究成果が出るタイミングにたまたま私がその環境に居合わせた、のだと思います。この度、学会賞を頂いたことを励みに、今後は、良い研究ができる環境、機会を作り出し、学会に貢献できるよう励んでいきたいと考えております。今回、田中館賞を受賞させていただきましたことを励みとしまして、これまで多くの方に支えていただいたことに感謝し、今後さらに尽力したいと思います。

田中館賞を受賞して

藤原均

このたびは栄誉ある田中館賞を賜り、誠に光栄に存じます。これまでにご指導くださいました諸先生方、共同研究者の皆様、研究室・学会の先輩方、同期・後輩の皆様、さらに研究室の学生の皆様など、お世話になった皆様に心より感謝申し上げます。

私が東北大学理学部の 4 年生のとき、現在の惑星プラズマ・大気研究センターの前身である超高層物理学研究施設・超高層物理学部門 (福西浩教授) に配属され、「熱圏シミュレーション」が研究テーマとなったことが、今回の受賞対象「グローバル数値モデルを用いた熱圏・電離圏変動の研究」への第一歩となりました。当時、電離圏研究者は多数いらっしゃいましたが、熱圏研究者は数が少なく、特に熱圏大気全般に関してシミュレーションや理論系の研究を行っていたのは、日本では前田佐和子先生 (当時、京都造形芸術大学教授) ただお一人だったと記憶しております。はじめ、私の研究テーマは人工衛星 (あけぼの) データを用いた地磁気脈動の研究が良いのでは? という事になっていました。あるとき福西先生に呼ばれて、「(研究会の懇親会で) 京都の前田先生という方に「熱圏シミュレーション」をやる若い人はいませんか? と言われたのですが、やってみませんか? 」と言われ、(熱圏シミュレーションって何? という状態でしたので) ひとまず関連論文 (Rees and Fuller-Rowell, 1990) を読んでみようということになりました。それがいつの間にか



研究テーマに決まっていたというのが、上記研究のスタートでした。そういうわけで、前田先生には、ゼロから熱圏の物理のこと、シミュレーションのことなどをお教えいただいたほか、研究者としての在り方などもご教示いただきました。はじめに研究で使わせていただいた熱圏モデルは、前田先生と Fuller-Rowell 先生 (NOAA) の共同研究による 2 次元熱圏モデルでした。極域加熱の大きさを変えることで、様々な熱圏擾乱が励起・伝搬する様子がモデル計算の結果に現れ、これを詳細に調べることで熱圏という非線形システムの一端を垣間見ることが出来た経験が、その後の研究の問題意識へと繋がっていったと思われまふ。この研究を通して、世界で初めて熱圏・電離圏モデルを開発した Fuller-Rowell 先生からも様々なことをお教えいただきました。

既存の 2 次元モデルからスタートして、独自の 3 次元モデルを開発するというのが次の目標となりました。しかしながら、米国、英国のグループは既に大規模な 3 次元熱圏・電離圏モデルを開発しており、20 年以上先を走っている状況でした。特に、米国の NCAR グループは DE 衛星などのプロジェクトとも連携して次々と新しい成果を出していましたので、後発のモデルとして何処に独自性を求めるかが非常に難しいところでした。そんな中で、MTI (中間圏・熱圏・電離圏) 研究会などでいろいろとお話をするようになっていた三好勉信先生 (九州大学) と、九州大学の大気大循環モデルの上端 (下部熱圏) を熱圏上端にまで拡張しようという話になり、現在まで続いている三好先生との共同研究がスタートしました。この共同研究の成果は、Miyoshi and Fujiwara (2003) として出版され、地表から大気上端 (熱圏上端) までを含む世界初の大気モデルが世に出ることとなりました。この (地表から大気上端までを含んだ) モデルによるシミュレーションにより、下層大気に起源を持つ大気重力波、大気潮汐波

などの影響で熱圏全体が時々刻々と変動する様子が示され、従来の熱圏変動のイメージが大きく変わることとなりました。三好先生は大気波動、特に大気潮汐波の専門家でもあり、この共同研究によって、熱潮汐が超高層大気の基本場の形成、変動において本質的な役割を果たしていることをお教えいただきました。その後、また新しい共同研究がスタートしました。情報通信研究機構 (NICT) で電離圏モデリングを強化するというので、同グループに陣英克さんが加わり、石井守先生、品川裕之先生らとも相談して、大気圏と電離圏を結合したモデルを共同開発しようということになり、現在も開発が進められている GAIA (Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) による研究が始まりました。GAIA については、品川先生、三好先生による学会報記事に詳しく書かれていますので、ここでは詳細は申し上げませんが、熱圏・電離圏分野の研究において新たな可能性が提示できたものと考えています。最近では、GAIA グループに埴千尋さん (NICT) も加わって、新しい課題へのチャレンジが進められています。私が研究をスタートした当時には、電離圏の数値予報が日本で実現できる見込みはまったくと言ってよいほどありませんでした。しかしながら、今、宇宙天気予報の重要な要素としての電離圏数値予報が現実のものとなりつつあります。

上記の研究を進める中で、米国 NCAR グループのような熱圏・電離圏観測とも連携したモデル開発・シミュレーション研究が必要との思いも常にありました。野澤悟徳先生 (名古屋大学)、小川泰信先生 (極地研究所)、東北大学の大学院生と共同で研究を進め、EISCAT レーダー観測とシミュレーション結果との比較なども行なってきました。EISCAT レーダー観測による研究は現在でも継続しており、シミュレーションだけでなく最新の観測データに触れる機会が得られていることは大変にありがたいことと思っています。また、大学院生との研究ということでは、例えば、高橋芳幸さん (現在、神戸大学) との研究は火星大気について、埴千尋さんは木星大気について、星野直哉さんは金星大気について多くを知る機会となり、惑星超高層大気といった観点で地球の熱圏・電離圏を見る視点を与えてもらったと思っております。惑星エアロノミーは米国を中心に研究が進められていますが、今後、日本でも地球の場合と比較しながらさらに推進すべき研究課題であると思われまふ。この他、大学卒業後、京都にいた折にはしばしばセミナーに参加させていただきました当時の京都大学理学部の皆様にも深く感謝申し上げます。

今回、田中館賞を賜りましたことを励みとして、これまでに多くの皆様からいただいたご助力や叱咤激励に感謝し、ますます研究に精進いたしたく思っております。また、大変に微力ではありますが、

研究や教育活動などをおして地球電磁気・地球惑星圏学会の発展に貢献できますよう努力する所存です。今後とも、よろしくお願ひ申し上げます。

「特別表彰」授賞理由

小川康雄会員、小田啓邦会員、
長谷川みどり氏

「Earth, Planets and Space 誌のオープン アクセス化に対する貢献」

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

本学会の学会誌 Earth, Planets and Space (EPS) 誌は、歴代の EPS 誌編集委員、EPS 誌運営委員会委員、共同発行学会会長をはじめとする関係の方々の継続的なご尽力と、会員による積極的な論文投稿ならびに査読へのご協力によって支えられ、現在の発展につながっています。2014 年、EPS 誌は、契約出版社を現在の Springer-Nature 社に切替えて、SpringerOpen プラットフォームによる完全オープンアクセス出版に舵を切ると共に、運営・編集体制の大改革を行いました。その結果、EPS 誌の Journal Impact Factor は年々上昇し、それ以前の 1.0 前後の値が続いていた状況から、2017 年値は 2.7 を超えるなど、学会誌としての発展のみならず、国際誌としての競争力も増してきています。この間は、EPS 誌の現編集長の小川康雄会員と EPS 誌運営委員会前議長の小田啓邦会員、そして EPS 誌編集事務局の長谷川みどり氏の緊密な連携と献身的なご尽力による貢献が傑出しています。

学会誌を発行する出版社と出版形態を変更するという難しい事業に際し、小川会員は編集長として、Editorial Board を拡充し、厳格かつ迅速な査読体制を確立されました。小田会員は、運営委員会議長として、新しい出版形態に対応するための運営方針・ルールを整備されました。長谷川氏は、EPS 誌のオープンアクセス化に伴い新設された EPS 誌編集事務局にて、査読・編集作業のきめ細かな支援に加え、広報活動にも運営委員以上の情熱をもってあたってくださいしています。オープンアクセス化が達成されて以降も、EPS 誌の国際的な認知度や学術誌としての競争力向上のための様々な施策が、上記 3 人の方々を中心とした議論からはじまり、EPS 誌運営・編集委員会の活動を通じて実現されました。

昨年 (2018 年) は、EPS 誌創刊 20 周年にもあたりましたが、特に近年の EPS 誌の著しい発展に対して貢献された関係者の代表として、小川康雄会員、小田啓邦会員、長谷川みどり氏に特別表彰を授与しました。

(会長 大村善治)

特別表彰を受賞して

小川康雄・小田啓邦・長谷川みどり

この度は SGEPPSS 特別表彰を賜り、誠に光栄に存じます。受賞理由は「Earth, Planets and Space 誌のオープンアクセス化に対する貢献」でしたが、EPS 誌のオープンアクセス化と、それに伴う編集・運営の仕事に関わってきた我々の努力が認められたことについて、大変嬉しく思います。EPS 誌のオープンアクセス化と本賞の受賞は、SGEPPSS 設立と JGG 誌 (Journal of Geomagnetism and Geoelectricity) 創刊以来の多くの方々の継続的努力の上に成り立っています。受賞にあたり、推薦および審査をいただいた方々、これまで JGG 誌および EPS 誌の編集・運営に関わってこられた方々、歴代会長 (特に第 25~30 期会長の津田先生、家森先生、中村先生、山崎先生、渡部先生、大村先生) ・運営委員・評議員の皆様、これまで論文の投稿・査読をいただいた方々、日本地球惑星科学連合 (JpGU) および EPS 誌の共同出版学協会の会長、EPS 誌運営委員・編集委員および関係者の方々、研究成果公開促進費で支援をいただいた文部科学省と日本学術振興会、オープンアクセス化前後の両出版社の皆様、英文校閲・印刷・プロモーションをいただいた関連業者の方々、寛容にも編集・運営の仕事に理解を示してくださった職場の方々など、全ての関係者の皆様にこの場をかりてお礼申し上げます。

ここでは EPS 誌創刊以前の歴史的経緯については詳しく述べませんが、1949 年に創刊された SGEPPSS 出版の JGG 誌が、1952 年創刊の地震学会・測地学会・火山学会で共同出版する JPE 誌 (Journal of Physics of the Earth) と合流して EPS 誌として創刊したのは 1998 年になります。EPS 誌創刊と前後する形で惑星科学会が共同出版に加わり、これら 5 学会による EPS 誌の出版を開始しました。EPS 誌創刊前の JGG 誌編集長が河野先生、EPS 誌創刊時の編集長が本蔵先生でした。お二人の先生および EPS 誌創刊前後の会長・準備委員会・運営委員会など関係者の果たされた役割は大変大きなものであったと認識しております。



受賞者の一人である小田が EPS 誌の運営委員となったのは、2009 年のことでした。当時、EPS 誌の運営委員会議長は斎藤昭則会員、編集長は地震学がご専門の蓬田清先生でした。2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分頃に、日本の観測史上最大規模（マグニチュード 9.0）の東北地方太平洋沖地震が発生し、直後には巨大津波も発生しました。さらに津波被害を被った福島原子力発電所から放射性物質が大気中に放出される事態となり、日本における未曾有の複合的大災害となりました。研究所建物・装置が破壊され、避難生活を余儀なくされるなどにより、東北大学を中心として一部の SGEPSS 会員が研究活動に支障を来す事態ともなりました。会員の親族などにも犠牲者が出ました。東北地方太平洋沖地震発生からまもなく、カリフォルニア工科大学の金森博雄先生と蓬田編集長、斎藤議長を中心として、東北地方太平洋沖地震の特集号を EPS 誌で企画することとなりました。この特集号は、短い論文 (Letter) に限って投稿を呼びかけ、特別に査読・編集期間を短縮することにより、地震発生から約 6 ヶ月後に全論文の出版を完了しました。これは、著者・査読者・編集者・出版社がそれぞれに最大限の努力をすることにより初めて可能となりました。特に、地震被害を受けられた地域の著者・査読者・編集者の方々の負担は尋常では無かったと推察します。このように、関係者皆様の努力によって、歴史的な特集号（論文数 60 編）が完成しました。SGEPSS 会員の論文も数多く、受賞や重要な発見にもつながっています。

受賞者の一人である小田が EPS 誌運営委員会議長となったのは 2011 年 4 月になりますが、2013 年 4 月から研究成果公開促進費の枠組みが大幅に変わって、それまで「学術定期刊行物」（学術雑誌の印刷に対する支援）であった科研費が、「国際情報発信強化」（オープンアクセスに対する支援）に舵を切るという大きな変化がありました。それまで日本学術会議、文部科学省の委員会などで議論されてきたことが日本学術振興会を通して具体的施策として打ち出されたわけですが、学会・担当者に対する説明が 2012 年 1 月頃から開始しました。JpGU でも新ジャーナル（後に Progress in Earth and Planetary Sciences: PEPS と命名）を刊行すると

いうこともあり、JpGU と 5 学会の会長および関係者との意見交換を頻繁に行い、EPS 誌と JpGU 新ジャーナルの方向性について議論を深めていきました。その結果、EPS 誌は「国際情報発信強化 (A)」に、JpGU は「オープンアクセス刊行支援」に申請をすることとなり、結果的に両者とも 5 年間の科研費が採択となりました。これら 2 つの科研費の採択無しには、EPS 誌と PEPS 誌のその後の成功はありませんでした。

科研費申請ともなう関係者との議論の過程で、EPS 誌はオープンアクセス化すること、出版社を大手海外出版社に変更すること、Letter を重視することなど基本方針を決めていきました。また、蓬田編集長の 8 年間の任期が 2012 年 12 月で終わるのに先だって、編集長選考委員会を開き、受賞者の一人である小川が選考され、2013 年 1 月から編集長を務めることになりました。オープンアクセス化への道は平坦ではありませんでしたが、まずは小田・小川の 2 名、第 27 期会長中村先生、および運営委員・編集委員ほか関係者と 2013 年の科研費採択からスタートしたことになります。オープンアクセス、CC-BY、著作権、電子出版、DOI などについても、知らないことばかりでしたが、関係者の協力も得ながら理解を深めていきました。オープンアクセス化と出版社の変更を同時に進めることとなりましたが、さらに冊子体廃止による完全電子化ということもあり、多くの困難をクリアする必要があります。特に、テラ学術図書出版には EPS 誌創刊前から、冊子体印刷、TeX のハンドリング、論文原稿の編集・校正作業、e-letter の試行、購読図書館への冊子体配布、広報活動など、積極的な協力をいただいておりますが、海外大手出版社と同等のスピード・クオリティ・コスト・電子出版サービスを実現しつつ、時代の流れに追随していくことは困難との判断から、海外大手出版社での出版に切り替えることを決断しました。移行にあたって、テラ学術図書出版の押田社長と担当の多川様には全面的に協力をいただきました。大変感謝しております。

受賞者の一人である長谷川みどりは新たな編集事務局設置にあわせて 2013 年 10 月から雇用開始となりました。当初は PEPS 誌創刊準備と EPS 誌のオープンアクセス化に必要な作業を一人で同時に進める (PEPS 誌と EPS 誌の雇用はそれぞれ別でした) という困難な作業に取り組むこととなりましたが、2014 年 4 月以降は EPS 誌専属の編集事務局員として編集・広報活動を行ってきました。長谷川は農芸化学会の学術誌の編集・広報の経験がありましたが、この経験を最大限に生かして EPS 誌の編集・広報活動に邁進していくこととなります。この間、出版社との交渉、編集事務局設置など、当時の SGEPSS 会長であった中村先生には大変お世話になりました。入札の結果、Springer 社と 2014 年から 5 年間の出版契約を結び、オープンアクセス出版を開始しまし

た。Springer Japan の担当者米澤様と打ち合わせを行い、2013 年以前の論文 PDF の移行手続きなどを進めました。その後も Springer Japan を通して Springer 本社（ハイデルベルグ）および SpringerOpen プラットフォーム（オープンアクセス）担当の BioMed-Central (BMC 社) オフィス（ロンドン）と連絡をとっておりましたが、間接的コミュニケーションに限界を感じる事となり、2015 年頃から Springer 社に担当者を立ててもらい、英語で直接やりとりするようになりました。このおかげでコミュニケーションは何倍にもスピードアップしましたが、さらに EPS 誌（5 学会）の要望を直接伝えるために、ハイデルベルグ・ロンドンオフィスも訪問しました。2015 年 5 月には Springer 社が Nature 社と合併し、Springer-Nature 社となりましたが、書籍も含めると世界トップシェアの学術出版社になります。会社規模は大きくなりましたが、経営統合にともなう人事異動や組織変更、査読システム・出版システムの変更、外部委託のフィリピンからインドへの変更などの影響も受けながら EPS 誌の出版は激動の中を突き進むこととなります。中には大変優秀かつ協力的な人材にも出会いましたが、優秀な人材は 2 年以上とどまることは無く、素人同然の担当者が割り当てられることもありました。EPS 誌は Springer-Nature 社の新人研修の場では無いか、という笑い話もあながち嘘では無いという状況が今でも続いています。

EPS 誌の編集事務局員として長谷川が専属になってから、科研費の支援を受けて国内外の学会に EPS 誌のブースを出展することが可能となりました。EPS 誌としてブースを出展した最初の国際会議は、2014 年の欧州地球科学連合 (EGU) でしたが、JpGU と日程が重なったために EGU に参加されている海外在住会員も含む有志の皆様と交代で協力をいただき、2013 年までの冊子体印刷物を配布しました。小田・小川・長谷川の 3 名で最初に広報活動を行ったのは、2014 年 8 月に札幌で開催された第 11 回アジアオセアニア地球科学連合大会 (AOGS) になります。ここでは、冊子体印刷物を配布するとともに、T シャツなどを用いたプロモーションを行いました。T シャツには EPS 誌の雑誌名とともに、ジャーナルのスコープを明記しましたが、夏だったこともあって配布した T シャツをその場で来てくださる参加者も多くいました。これは、EPS 誌の名前を広く世界に広めるために、今でも役に立ち続けています。2014 年の AOGS の次からは、T シャツと引き替えにアンケート調査をするようになり、EPS 誌が世界でどのように認知されているかを把握することにも役立つようになりました。札幌の AOGS で印象に残っているのは、会期中に Web of Science (WOS) のインパクトファクター (IF 2013) が発表になり、2012 年の IF 2.921 から 3 を超えて 3.056 になったことです。EPS 誌の IF 2012/2013 が大幅

に上昇したのは、先述の 2011 年出版の東北地方太平洋沖地震特集号の論文が引用度数上昇に大きく寄与したことによります。我々 3 名は、この報告を聞いて大変喜び、その後の編集・運営・広報活動にも力が入ったことを思い出します。IF が雑誌・論文の評価の全てでは無いと我々ジャーナルに携わる人間は理解していますが、いっぽうで IF によってジャーナルや研究者が評価され、著者がジャーナルを選ぶときの判断基準となるのは厳然たる事実です。著者が投稿してくれなければ、オープンアクセス論文掲載料 (Article Processing Charge: APC) としての収入源が無くなり、世の中から消えていくのがオープンアクセスジャーナルの宿命です。その後、EGU と AOGS の他に米国地球物理学連合 (AGU) にはほぼ定常的にブースを出展するようになりました。これら国際会議および国内 5 学会の秋の年会、JpGU 大会などでの継続的な広報活動は EPS 誌の認知度を上げるのに貢献するとともに、EPS 誌編集事務局・編集委員・運営委員と著者との接点を作り出し、きめ細やかなサービスを提供できたのみならず、新たな特集号の提案などにもつながりました。執筆時点で最新の IF 2017 は 2.773 となっており地球惑星科学分野での EPS 誌のプレゼンスはほぼ確立されましたが、次の目標は分野のジャーナルトップ 25% (Q1) になるかと思えます。特に、SGEPSS の分野と関係の深い国際標準磁場 (International Geomagnetic Reference Field: IGRF) については、2015 年に特集号が企画されましたが、IGRF-12 の主論文 (Thebault et al., 2015; doi: 10.1186/s40623-015-0228-9) の 2019 年 7 月 14 日時点での被引用数は 339 と高く、第 1 回の EPS Special Award にも選ばれました。さらに、次の IGRF-13 の特集号も EPS 誌で企画されることが決定されました。IGRF は SGEPSS の多くの分野に関連すると思えますので、会員の皆様には積極的な引用をお願いいたします。

2013 年の科研費採択と、来るオープンアクセス化にあわせて、海外編集委員も含めた編集委員会および 5 学会会長を含めた意見交換会を 2013 年 11 月 9 日に東京工業大学大岡山キャンパスにて行いました。海外からは金森博雄先生ほか 5 名にお集まりいただき、貴重なご意見をいただきました。さらに、2014 年 8 月の AOGS 開始前、AGU 会期中などに海外編集委員を含めた編集委員会を行ってきましたが、海外編集委員に編集ポリシーを理解してもらうことに役立つとともに、海外からの貴重な意見をうかがう機会ともなりました。編集委員会は小川が編集長に就任してから国内外ともに人数を拡充し、海外編集委員にも多くの論文のハンドリングをしていただくようになりました。査読システムもテラ学術図書出版では、Editorial Manager を使用していましたが、SpringerOpen になってから BMC 社の独特のシステムに移行し、さらに、1 年後に

Editorial Manager に再度移行するという変動の連続でした。1 期目の編集長任期を 2016 年 12 月に終え、2017 年から 2 期目の 4 年間は開始しましたが、これにあわせて副編集長 2 名を加えるとともに編集委員の数をさらに拡充し、増加し続ける投稿論文に十分対応できる体制としました。論文種別については、2013 年までであった e-letter と Research News を廃止し、2014 年からは Full Paper と Letter に Frontier Letter と Technical Report を加えて 4 つの論文種別で心機一転スタートしました。Frontier Letter は招待論文(ただし reject あり)とし、APC 無料で国内外の著名研究者に執筆依頼を行い、論文投稿をいただきました。また、特集号は Frontier Letter を invite できることにし、特集号提案者へのインセンティブとしました。Technical Report は機器開発・ソフトウェア開発・データベースなど、他誌では科学的に重要なデータと解釈を含まなければ論文として受理されないようなカテゴリに対して論文投稿の機会を与えることとしましたが、重要なデータベースなどの投稿・出版につながり、これらは継続的に引用度数を伸ばしています。2018 年からは Letter を Express Letter と名称を変更して、査読期間の短縮をはかっています。また全体の査読期間を短縮するために、2 ラウンドの査読で続けて major revision となった論文については、原則として reject して、再投稿を促す方針にしています。これは編集者と著者の双方にとって有意義です。

オープンアクセス化直後は APC を安くし (600 ユーロ)、会員に対しては大幅 discount (200 ユーロ) を行いましたが、特に特集号の Letter に対してインセンティブを与えるために会員非会員を問わず 100 ユーロとしました。このことによって、オープンアクセス化から数年間は特に特集号の提案が多く集まるようになったように思います。2016 年 1 月からは経済的自立に向けて、Full Paper が非会員 900 ユーロ、会員 540 ユーロ、Letter が非会員 540 ユーロ、会員 360 ユーロと値上げをすることとなりました。さらに、科研費が不採択となったことなどから経済的自立に向けた値上げを前倒しする形で 2018 年 9 月 1 日から APC は一律 1200 ユーロ (会員 1140 ユーロ) となりました。値上げは著者にとっては大きな負担となりますが、APC が 1200 ユーロというのは establish されたオープンアクセスジャーナルの中で比較すると、むしろ低い部類に入りますので、会員の皆様にはご理解をいただき積極的な論文投稿をいただければと考えています。SGEPSS の学会誌である EPS 誌が経済的に自立する (科研費の支援が無くとも黒字になる) というのは、今後の学会運営にとっても極めて重要で、ポジティブな影響が他の学会活動にも波及効果を及ぼしてくれるのでは無いかと期待しています。

EPS 誌を盛り上げていくためには、数ある雑誌の中で EPS 誌の特徴を宣伝し、さらにブランド化していく努力が必要です。その意味では、それらを知らしめるための広報活動は大変重要になります。広報担当の運営委員や事務局員の長谷川による Web, Twitter, Facebook を通した宣伝や、特集号のアブストラクト冊子の作成、JpGU や国際学会での広報活動など地味ですが、徐々にその効果が出てきていると思います。EPS 誌は letter を重視するという方針を貫いているのですが、これまでのところ、著者は full paper を好む傾向があつて、それが年々強まっているようです。Express Letter というカテゴリでスピード感のある出版を推進したいと思います。また、EPS 誌の特徴である特集号の出版については、ますます重要な活動になっていきますので、会員の皆様にもぜひ特集号の提案にご協力いただきたいです。最新の特集号の一つである ERG 特集 (Geospace Exploration by the ERG mission) では、その中の 8 論文が、web of science の well cited paper という geoscience 分野で上位 1% の高引用論文として tag づけされています。このような優秀論文を目立たせ、表彰することも、EPS 誌の評価を高めることに貢献します。EPS 誌では Young Researcher Award、Excellent Paper Award の 2 賞の受賞者が JpGU 大会時に表彰されますが、SGEPSS 会員の受賞も数多くあります。また、SGEPSS 内で EPS 賞が創設されたことも、大変嬉しく思います。このほか、EPS 論文の査読者については、publons との連携が最近図られましたし、優秀な査読者には毎年 Excellent reviewer award を贈っています。

小田が 2011~2016 年の 6 年間議長を務めた後、2017~2018 年の馬場聖至会員が引き継ぎ、2019~2020 年の三宅弘恵地震学会会員に引き継がれました。EPS 誌の運営は 5 学会によって行われてきましたが、過去の経緯や各学会の事情によって、EPS 誌に対する経済的支援、人材とエフォート、論文投稿数はそれぞれに異なります。また、EPS 誌に対する親近感 (研究がまとまったら論文を投稿しよう、どんな論文が出版されたか読んでみようという気持ち) は、各学会でも世代や立場によって異なるのだと思います。2019 年から地震学会会員が議長を引き受けてくださったというのは EPS 誌の今後の発展にとって大きな節目になります。PEPS 誌とは同じ出版社、かつ互いに情報・意見交換しながらではありましたが、2013 年度からの 5 年間はそれぞれ別々の科研費で独自の発展を遂げてきました。2019 年度から 5 年間の科研費は EPS 誌と PEPS 誌が共同して国際情報発信強化するというところで、JpGU 会長名で提出され、無事採択されました。2017 年に PEPS 誌に IF が付与されたことも含めて、今年から EPS 誌と PEPS 誌はこれまで以上に協力しながら互いに発展していくと期待されます。JpGU 大会で 2013 年から 7 年間行われてきたジャーナルセッ

ションは、EPS 誌と PEPS 誌の発展に寄与するとともに、オープンサイエンスといった新世界への扉も開きつつあります。オープンアクセス出版（ビジネスモデル）の道は今後も決して平坦なものでは無いと思いますが、受賞者 3 名それぞれの立場で EPS 誌の今後のさらなる成長を支えていきたいと思えます。会員の皆様には EPS 誌への論文投稿・特集号企画をお願いするとともに、査読者・編集者などそれぞれの立場で積極的なご協力をいただければ幸いです。

EPS 誌のオープンアクセス化と編集・運営という仕事は、我々3名いづれにとっても、これまでの人生の中で 10 本の指に入る重要な出来事になるかと思えます。また、我々3名が EPS 誌という場で出会ったことも運命であり、そのことにも感謝しています。EPS 誌というのは 5 学会の研究分野上、衛星ミッション・プロジェクト成果などに加えて、地震・津波・火山など尊い人命が失われる自然災害をテーマとして特集号が企画されることも少なくありません。最後に、東日本大震災をはじめとする自然災害で命を落とされた方々のご冥福をお祈りするとともに、EPS 誌で出版された研究成果が今後これら自然災害による被害軽減につながることを祈念いたします。

なお、受賞者 3 名のうち 2 名は、編集委員長、事務局員として職務を継続しており、今後とも努力してまいります。

第 30 期第 2 回運営委員会報告

日時：2019 年 5 月 26 日（日）18:30-21:00

場所：幕張メッセ国際会議場 106 室

出席（総数 18 名、定足数 11 名）：大村善治（会長）、山本衛（副会長）、浅村和史、阿部修司、天野孝伸、臼井洋一、海老原祐輔、大矢浩代、加藤雄人、坂中伸也、佐藤光輝、津川卓也、橋本久美子、松島政貴、三好由純、山本裕二、行松彰、吉村令慧

議事

00. 前回議事録の確認（総務）

第 30 期第 1 回運営委員会の議事録が確認された。

01. 協賛・共催関係（庶務）

下記 1 件の共催について審議され、承認した。

共催

第 63 回宇宙科学技術連合講演会

開催日時：2019 年 11 月 6 日～8 日

開催場所：アスティとくしま 〒770-8055 徳島県徳島市山城町東浜傍 1-1

主催：日本航空宇宙学会

共催：徳島大学、宇宙航空研究開発機構、強化プラスチック協会、軽金属学会、生態工学会、生命の起原および進化学会、電気学会、電子情報通信学会、日本機械学会、日本天文学会、日本赤外線学会、日本惑星科学会

メール審議で承認済みである下記の後援 1 件、共催 1 件、協賛 1 件が報告された。

後援

SuperDARN Workshop 2019

開催日時：2019 年 6 月 2 日～6 月 7 日

開催場所：富士急ハイランドホテル

主催：情報通信研究機構、名古屋大学宇宙地球環境研究所、国立極地研究所、九州大学国際宇宙天気科学・教育センター、電気通信大学

Web：<http://superdarn2019.nict.go.jp/>

共催

日本地質学会第 126 回大会におけるトピックセッション

「日本海拡大に関連したテクトニクス、堆積作用、マグマ活動、古環境」

開催日時：2019 年 9 月 23 日～9 月 25 日

開催場所：山口大学吉田キャンパス

主催：日本地質学会

Web:

<http://www.geosociety.jp/science/content0106.html>

協賛

第 37 回レーザーセンシングシンポジウム

開催日時：2019 年 9 月 5 日～9 月 6 日

開催場所：千葉大学西千葉キャンパス

主催：レーザーセンシング学会

Web：<https://laser-sensing.jp/lss37/>

02. 入退会審査（庶務）

メール審議で承認済みである以下の会員種別変更および退会が報告された。

会員種別変更：高橋 透（一般→海外）

退会：広岡 公夫（シニア）、梅林 豊治（一般）

03. 国際学術交流外国人招聘と国際学術交流若手派遣（助成）

2018年度公募まとめ(招聘2件、若手2件、集会補助1件)及び2019年度公募予定が報告された。

外国人招聘には応募がなかった。若手派遣に2件の申請があり、審議の結果、1件を採択、1件を条件付きで採択とした。

04. 各種賞推薦状況(総務)

以下の賞への推薦が報告された。

日本学術振興会賞 2名

日本学術振興会育志賞 1名

05. 秋学会関係(秋学会担当)

2019年秋学会の進捗状況について報告された。

LOC: 渋谷会員(委員長・熊大), 望月会員(熊大), 宇津木会員(京大), 穴井会員(京大)

日時: 10月23日(水)~10月27日(日)

講演会・総会: 10月23日~26日@熊本市国際交流会館(熊本県熊本市)

アウトリーチイベント: 10月27日(日)@熊本博物館

オーラル会場3室、ポスター会場3か所計100枚(1日単位割当)

以下の件について審議された。

特別セッションは今回は開催しないこととする。

運営委員の受付対応

LOCが小規模のため、運営委員によるサポートなどについて検討を行った。

プログラム冊子

冊子体の印刷と配布は行わず、PDF版のみ作成して電子配布することとする。

スケジュール

投稿締め切りは7/26(金)正午に決定した。

非会員主著者への連絡MLについて

現在の sgepsall では、プログラム公開などの連絡が非会員主著者に届かないため、全投稿者リストMLと sgepsall の差分アドレスを抽出してMLを作るなど検討する。

06. アウトリーチ活動(アウトリーチ)

秋学会アウトリーチイベントの進捗状況について報告された。

決定事項(第29期運営委員会、アウトリーチ部会で決定済)

タイトル:「科学実験で宇宙・惑星・地球の不思議を体験しよう!」

日時:2019年10月27日(日)

開催時間:午前10時~午後3時

会場:熊本博物館(熊本市立熊本博物館)

主催:地球電磁気・地球惑星圏学会

共催:熊本博物館

科研費は不採択、学会予算での開催となる。

記者発表会は行わず、プレスリリースのみ実施することを決定した。

衛星設計コンテスト進捗状況

第27回(2019年度)実行委員の決定が報告された。

実行委員:大村会長、行松(運営委)

企画委員:田所裕康会員(武蔵野大)

審査委員 町田忍会員

07. 会計(会計)

2019年度会費の徴収、2018年度決算について報告があった。西田篤弘名誉会員より本年度も100万円のご寄付をいただいた。

08. 男女共同参画関係について(男女共同参画)

審議事項であるダイバーシティ推進WG設立については、メール審議とすることとした。

09. Web関係(広報Web)

Webサイトに第30期運営委員会の担当役務他の情報を掲載した。過去(1983-1997)の講演会予稿集を公開した。その他Webサイトの更新・修正を行った。

10. メーリングリスト関係(広報ML)

各種MLの更新・作成状況について報告された。

11. 会報関係(広報会報)

会報235号を2019年5月17日に発行した。会報236号は7月24日に発行の予定。

12. EPS関係(雑誌)

科学研究費補助金について、PEPSとの打ち合わせによりEPS配分額が確定した。

2019年度247万円(交付額740万円)

2020年度以降の各年度300万円(交付額900万円)

EPS Special Awardの新設について審議され、承認された。本Awardは、2018年のAward選考を受けて、既存2賞の表彰枠に入らないEPS誌への顕著な貢献を表彰すべく、EPS誌編集委員会から提案されたもの。

13. 連合対応(連合対応)

連合対応の2018年度報告及び2019年度報告・予定について、各自資料を確認した。

14. 将来構想検討 WG

30 期将来構想検討 WG メンバーの決定と 5/26 の対面会合について、各自資料を確認した。

15. 新投稿システム

新投稿システムのこれまでの経緯について報告された。コンビーナーの立場(投稿者からプログラム編成まで)からのデモについて、PAC と相談中。引き続き秋学会担当とも連携して検討を進めることとする。

16. その他

16-1. 「地球電磁気・地球惑星圏学会内規」の改定について

選挙における評議員の辞退について提案され、審議の結果承認された。

第 2 条

2. 評議員の選出は 9 名連記無記名投票を行い、得票数の順位に従って上位 9 名を当選者とする。なお得票同数者がある場合には年長者を上位とする。評議員については、選挙で選ばれても辞退することができる。なお評議員経験者については、事前に辞退することを会長に申し出ることができる。その氏名は選挙に先立ち全会員に通知する。

16-2. 「学生会員の運用に関する申し合わせ」の改定について

1~3 月に入会申請があった場合に翌年の秋学会までが有効期間となることを是正するため、また、秋学会後に学生会員を承認している現在のプロセスを変更するための改定について、メール審議することとした。

16-3. 「将来探査検討分科会」の廃止について

将来探査検討分科会から閉会届が提出された。当分科会は、2017 年 10 月に将来構想検討ワーキング G 設置後、その下の将来探査の検討を担うタスクチームの活動が開始され、その機能が発展的に受け継がれている。審議の結果、最後に活動報告のまとめを会報に載せることで閉会を認めることとした。

16-4. 分科会連絡会議(案)の設置について

現在、12 ある分科会について、分科会のあり方や統廃合についての検討を行う会議を年 1 回程度開催する案が提案された。審議の結果、分科会の風通しを良くする意味では良いが、統

廃合などを押し付ける形になる可能性もあるため、引き続き検討を続けることとした。

16-5. 「分科会内規」の改定

分科会内規第 3 条(運営)に以下の項を追加することが提案され、審議の結果、承認された。

第 3 条 運営

(7) 学会外の公的団体等に対して意見を述べるときは運営委員会の議を経なければならない。

16-6. ウェブページ更新 TF(案)の設立について

SGEPSS ウェブページを更新し、会員の利便性の向上、一般向けコンテンツの追加など、魅力あるページを検討するためのタスクフォースを設立することが提案された。当該タスクフォースは、広報ウェブ、広報メーリングリスト担当の運営委員、会員有志、その他で構成される。審議の結果、承認された。

16-7. 過去の講演会予稿集の保管について

過去の講演会予稿集のアーカイブ化について、未充分のスキャン作業・最適化作業が完了した。スキャン後の原本の取り扱いについて、メール審議することとした。

16-8. 学会のパンフレットについて

学会パンフレットの初稿について報告された。各分科会に見てもらい、図の差替えや文言の修正等を依頼する。

16-9. JpGU プログラム委員関係

JpGU2019 における SGEPSS セッションの状況(19 件申請、4 件新規)、学協会エリアインフォメーションコーナーの利用の報告について、各自資料を確認した。

16-10. SGEPSS 論文賞について

大村会長、渡部前会長、第 29・30 期雑誌担当で論文賞の概要について議論し、その内容について評議員会での議論をいただくこととすることが報告された。

(第 30 期運営委員・庶務 津川卓也)

第 145 回地球電磁気・地球惑星圏 学会 評議員会報告

日時：令和元年 5 月 27 日(月) 18:30-20:30

会場：JpGU 会場(幕張メッセ国際会議場)内 202 室

出席者:<会長・副会長> 大村善治、山本衛
<評議員> 家森俊彦、石井守、歌田久司、小原隆博、
塩川和夫、中村卓司、中村正人、山崎俊嗣、渡部重
人

欠席：津田敏隆

報告者

清水久芳

(大林奨励賞候補者推薦委員会委員長)

海老原祐輔 (運営委員会総務担当)

1. 学会賞審議 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、鈴木秀彦会員、坂口歌織会員、小路真史会員 3 名に授与することを決定した。

2. SGE PSS 論文賞創設について

SGEPSS 論文賞を創設し、EPS 誌に出版された論文の中から新規性、重要性の観点で学会から一押し論文を選ぶための推薦委員会を立ち上げる。運営委員会でルールを作り、秋の評議員会に諮る。

3. 運営委員会報告

第 29 期臨時 (平成 31 年 2 月 14 日)、第 29 期第 9 回 (平成 31 年 4 月 3 日)、第 30 期第 1 回 (令和元年 5 月 26 日) 運営委員会議事録に基づき、総務担当運営委員の海老原会員が説明を行った。

分科会内規の改訂について提案があり、運営委員会で再審議することになった。

4. その他

防衛関係の研究の扱い方について意見交換があった。

国際学術交流報告

国際学術交流外国人招聘報告

中田裕之

Jaroslav Chum

Institute of Atmospheric Physics, Czech Academy of
Sciences, Czech Republic

First, I would like to thank SGE PSS for supporting my attendance at the JpGU 2019 meeting. I would also like



to express my gratitude to Dr. Hiroyuki Nakata from Chiba University, who kindly suggested and arranged this support for me.

I had two presentations at the JpGU meeting. The first was oral and was about 3-D analysis of gravity wave (GW) propagation in the thermosphere and ionosphere. The analysis was based on observations by multi-point and multi-frequency continuous Doppler sounding by HF radar. Using spatially separated transmitters and three different sounding frequencies, we received signals that reflected from nine different points in the ionosphere that were separated both horizontally and vertically. The reflection heights were known from a nearby digisonde. We calculated the phase velocity vectors from the time (phase) delays recorded between different transmitter-receiver pairs. Selecting several intervals with distinct GWs we showed that typical velocities of the observed medium scale GWs in the F layer were from ~100 to ~200 m/s. The azimuth of propagation changed event from event; however, a seasonal dependence of propagation direction, likely caused by the change of neutral winds, was observed. The wave vectors were directed downward or were roughly horizontal in all the analyzed cases. That means that the energy propagated upward or nearly horizontally in the case of GWs. We also observed an attenuation of wave energy with height, in average about 0.14 dB/km. My second presentation was poster presentation and was devoted to co-seismic perturbations in the ionosphere. This study was also based on the observation by continuous Doppler sounding. In addition, the observed perturbations were compared with numerical simulations of infrasound propagation. It was shown that the observed co-seismic ionospheric perturbations were caused by nearly vertically propagating long-period infrasound waves, generated by vertical component of ground surface motion caused by seismic waves. On several examples, it was demonstrated that nonlinear phenomena changed the shape and spectral content of

infrasound wave packets for observations related to strong ($M > 7$) earthquakes up to horizontal distances about 3000 km from the epicenter.

Apart from my presentation I had a pleasant meeting with several Japanese scientists who are using continuous Doppler sounding of the ionosphere by HF radar in Japan. We exchanged our experience and discussed a potential future collaboration in ionospheric research, data exchange, and prepared a proposal of a project that would financially support such a collaboration between Japan and the Czech Republic. The project will be coordinated by Prof. Keisuke Hosokawa from the University of Electro-Communications in Japan, if it is accepted.

Last, I would like to mention that it was my first visit to Japan. I could enjoy Japanese food and to see at least something from the Japanese culture for the first time. For example, I enjoyed the Japanese way of greetings by bows. I hope that our project proposal will be successful and that we will continue our scientific collaboration that we partially started, and that I will have an opportunity to visit Japan again and to get to know Japan more.

分科会報告

将来探査検討分科会の閉会について

藤本正樹、齋藤義文、三好由純、寺田直樹、高橋幸弘、大塚雄一、齋藤昭則、今村剛、松島政貴

将来探査検討分科会は、地球惑星圏探査の一層の活性化を図るべく、次代を担う若手研究者の育成、科学的な問題意識や技術情報の共有、学会内外の関連研究分野と連携して地球惑星圏探査の将来展望と研究戦略を検討するために、2011年11月に設立されました。本分科会は「将来探査検討分科会会合」「将来惑星探査検討会」「博士課程進学者・博士号取得者による合同セミナー」「次期地球電磁気圏飛翔体探査検討会」などの会合や研究会を年に2-3度の頻度で開催し、将来の地球惑星圏探査を担う若手研究者の育成や、研究者層の拡大と重層化、国内外の探査関連情報の共有、地球惑星圏探査の研究戦

略の深化、地球惑星圏探査のロードマップの検討、学会内外の関連研究分野との交流や連携に大きく貢献しました。

本分科会の機能の大部分は、2017年10月にSGEPSSが設立した常設の将来構想検討ワーキンググループ、そして2018年11月に同グループが設立したタスクチームに受け継がれ、学会として将来探査を検討する体制がより強固なものとなりました。このように、本分科会の機能が発展的に新組織に受け継がれたことに伴い、本分科会を閉会することとしました。本分科会の活動において、SGEPSS内外の関連研究者の皆様にご多大なるご支援とご協力を賜りましたことに厚く御礼申し上げます。

惑星研究サークル活動報告

今井正堯、高橋幸弘、埤千尋

当分科会は、惑星に関わる広範囲な科学を推進するために必要な、情報交換および戦略策定の場を提供することを目的としています。毎年5月の日本地球惑星科学連合大会中に、学会横断型の惑星関連合同懇親会を開催しています。分科会の前身である「金星研究サークル」により開催された2002年から、継続して開催してきました。

今年度は、「金星探査機あかつき」および「地球型惑星圏環境分科会」と合同の懇親会を5月27日(月)に開催しました。地球電磁圏・地球惑星圏学会のみならず惑星科学会や気象学会等に所属されている国内の研究者および学生さんをはじめ、国外の研究機関に所属する方10名を含む、計55名にご参加いただきました。プロジェクトを用いた、MACO (Mars Atmospheric Constellation Observatory) 計画や、UAE Emirates Mars mission 計画、次期火星衛星探査計画 MMX (Martian Moons eXploration) 計画についての、大変興味深いご紹介がありました。対象も背景も異なり、連合大会でのセッションも異なる参加者ですが、研究話や情報交換に大いに盛り上がりました。特に今年は、探査計画関係者からの積極的な呼びかけに応じて複数の若手研究者・学生がミッション参入の意思表明をしている様子が懇親会の場で見受けられるなど、本分科会の活動がコミュニティの活性化に貢献できました。

WDS Asia-Oceania Conference 2019

報告

渡邊堯

日本学術会議情報学委員会に設置されているWDS小委員会では、アジア・大洋州地域における科学データの保全・公開態勢の充実に向けたネットワーク構築のため、2017年9月に京都大学において国際研究集会WDS Asia-Oceania Conference 2017を開催した(SGEPSS会報231号)。しかしこの地域では、日本、中国、オーストラリアなどの先行地域と、それ以外の地域との格差が大きく、継続的な活動が重要であることから、第2回目の研究集会を2019年に中国で開催することが決議された。中国には9ヶ所の旧WDCが設置され、WDS移行後も現時点で9ヶ所(台湾1ヶ所を含む)のWDS加入機関(メンバー)を有する重要地域であるが、中国ではこれまで一度もWDS科学委員会(WDS-SC)の会合を開催する機会が無く、現在の委員会にも中国からの委員が含まれていないことなどから、WDSにおける中国のプレゼンスを向上させることが、WDSの活動においても重要であることの認識のもとに、併せてWDS-SCの会合も同時期に中国で開催することを、WDS-SCに提案する事とした。

以上のような経緯を経て、WDS Asia-Oceania Conference 2019が2019年5月7-8日に、中国科学院地理学・資源研究所(北京市)において開催され(集合写真参照)、引き続き5月9-10日にWDS-SCの会合が同所で開催された。前半の研究会にはアジア・大洋州地域を含む14ヶ国から総計120名以上の参加者があり(日本からはSGEPSS関係者6名が参加)、計50件の講演・ポスター発表が行われた。今回は当然ながら中国からの発表が多かったが、オープンサイエンス、オープンデータといった、最近世界中のデータ関係者の間でも広く使われるキーワードのもとに、データ公開に向けた行動が着実に進展しつつある印象を受けた。また、WDSが推進しているデータリポジトリ認証CoreTrustSeal(<https://www.coretrustseal.org/>)に対する関心も高く、国際的なバックグラウンドのもとにデータ関連活動の充実を図ろうとする意欲が強く感じられた。若手(特に女性)による研究発表も多く、我が国の現状について大いに考えさせられる機会でもあった。今後も機会を捉えて、同様の活動の継続を図りたい。

なお講演・ポスター発表の要旨は<http://www.wds-china.org/meeting201905.html>で公開されており、データ関連誌における論文集の出版を準備中である。また研究会の写真やWDS活動に関連した議論の内容、はWDS Newsletter(<https://www.icsu-wds.org/news>)にある。



第146回総会・講演会(2019年秋学会) 関連情報

第146回SGEPSS総会および講演会は、2019年10月23日(水)から10月27日(日)に開催されます。会期1日目~4日目(26日(土))には熊本市国際交流会館で8つのレギュラーセッションの講演が行われます。例年通り、会期3日目(講演会3日目:25日(金))の午後には特別講演・総会・懇親会が予定されております。また、会期最終日の27日(日)には熊本市立熊本博物館にて「科学実験で宇宙・惑星・地球の不思議を体験しよう!」と題して一般向けイベントが開催されます。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】

=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)
[浅利晴紀(気象庁地磁気観測所)、多田訓子(海洋研究開発機構)]

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) [桜庭中 (東京大学大学院理学系研究科)、松島政貴 (東京工業大学理学院)]

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) [津田卓雄 (電気通信大学)、西岡未知 (情報通信研究機構)]

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、地圏や磁気圏などとの圏間結合、緯度間、半球間をつなぐ議論に加え、新しい観測技術、研究手法、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)、西山尚典 (国立極地研究所)、銭谷誠司 (神戸大学)]

磁気圏の構造と変動、オーロラ現象を含む電離圏ー磁気圏結合、太陽風ー磁気圏結合、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) [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 (JAXA 宇宙科学研究所)、坪内健 (電気通信大学)]

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 (東京大学大学院理学系研究科)、成行泰裕 (富山大学人間発達科学部)、中村匡 (福井県立大学)]

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)、臼井英之 (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系研究科)、西野真木 (JAXA 宇宙科学研究所)]

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 など飛翔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)、池田昭大 (鹿児島工業高等専門学校)、齊藤慎司 (情報通信研究機構電磁波研究所)、塩田大幸 (情報通信研究機構電磁波研究所)]

太陽から地球圏・太陽圏に至る幅広い領域 (太陽地球圏) は、太陽から惑星間空間、地球の磁気圏・電離圏・地球圏 (大気・海洋・雪氷・生物圏) からなる複合システムであり、太陽地球圏における短期変動 (宇宙天気) および長期変動 (宇宙気候) の解明には各領域をまたぐ分野横断型研究が必要となる。本セッションでは、太陽地球圏変動の概況把握や予測・予報に繋がる基礎的研究、観測・解析手法、予報システム、モデル提案の萌芽的研究・開発進捗だけでなく、太陽黒点、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、分野横断型研究発表を募集する。また、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の軌道変動、地磁気誘導電流、通信、衛星測位への影響など、宇宙天気じょう乱の社会的影響の観点からの発表も受け入れる。宇宙利用の拡大に伴い、宇宙天気の社会的重要性は増しており、今後を担う学生・若手研究者の意欲的な研究発表や提案を歓迎する。

【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、7月26日 (金) 正午厳守です (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。
- *招待講演は、上記とは別枠で、口頭発表を申し込んでいないセッションで 1 件のみ受けることが可能です。
- *非会員のみによる発表は受け付けません (但し、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 (2020 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、6月24日 (月) 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、7月26日 (金) 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。

【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(坂中、行松、橋本、津川: 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:「科学実験で宇宙・惑星・地球の不思議を体験しよう！」

日程:10月27日(秋学会最終日)

場所:熊本市立熊本博物館 1F 講堂、実験・工作室

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2019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、男女共同参画担当:大矢・橋本・海老原まで、お子様の人数・年齢をご連絡下さい。

【総会】

総会議題の申込は、8月22日(木)迄に会長宛に書面をお願い致します。

総会で報告を行う方は10月15日(火)迄に総務担当運営委員までお知らせください。

【問い合わせ先】

学会運営:秋学会担当運営委員(山本裕二、阿部修司、大矢浩代(fm@sgepss.org))

アウトリーチ:アウトリーチ担当運営委員(坂中伸也、行松彰、橋本久美子、津川卓也(outreach@sgepss.org))

保育室:男女共同参画担当運営委員

(大矢浩代(ohya@faculty.chiba-u.jp)、橋本久美子(hashi@geosci.jp)、海老原祐輔(ebihara@rish.kyoto-u.ac.jp))

総会:総務担当運営委員

(海老原祐輔(ebihara@rish.kyoto-u.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.jtbcom.co.jp/sgepss/>

LOC サイト

<http://www.sgepss.org/sgepss/fallmeeting/FM2019/LOC2019/>

運営委員会よりお知らせ

<http://www.sgepss.org/sgepss/fallmeeting/FM2019/>

助成公募

2019年度宇宙科学奨励賞公募のご案内

公益財団法人 宇宙科学振興会

公益財団法人宇宙科学振興会では、宇宙科学分野で優れた研究業績を挙げ、宇宙科学の発展に寄与した若手研究者を顕彰し、宇宙科学奨励賞を授与いたします。ここに2019年度の第12回宇宙科学奨励賞候補者のご推薦を募集いたします。推薦要綱の詳細は当財団のホームページ(<http://www.spss.or.jp>)に掲載しておりますが、当奨励賞の概要は以下の通りです。皆様の周りで優れた業績を挙げ将来の活躍が期待される若手研究者をご存知の際には、是非ともご推薦いただきますようお願い申し上げます。

表彰の趣旨: 宇宙理学(地上観測を除く)分野及び宇宙工学分野で独創的な研究を行い、宇宙科学の進展に寄与する優れた研究業績をあげた若手研究者個人を顕彰する。

授与機関: 公益財団法人 宇宙科学振興会

候補者: 上記分野で優れた業績をあげた当該年度の4月1日現在37歳以下の若手研究者個人。候補者の推薦は他薦に限る。

業績の審査: 業績の審査は、推薦理由となる研究業績に関連して発表された論文に基づいて、当財団が設置する選考委員会において行う。

賞の内容: 授賞は原則として毎年宇宙理学関係1名、宇宙工学関係1名とする(ただし適格者のいない場合は受賞者なしとする場合がある)。受賞者には本賞(賞状と表彰楯)および副賞(賞金30万円)が贈られる。

推薦締切日: 2019年10月31日(木) 必着。

表彰式： 選考結果は2020年1月に推薦者と受賞者に通知するとともに、当財団ホームページにおいて発表する。その後2020年3月初旬に表彰式を行い、受賞者には受賞対象となった研究に関する講演をして頂く。

なお、推薦の手続きの詳細については財団のホームページ (<http://www.spss.or.jp>) をご覧いただき、推薦書式をダウンロードして必要事項を記載の上、(1) 候補者の略歴、(2) 論文リスト、および(3) 推薦の対象となる論文の別刷等必要書類を添付の上、電子メールにてご提出下さい。

お問い合わせ先および推薦書送付先：

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台
3-1-1

公益財団法人宇宙科学振興会 事務局

E-mail: admin@spss.or.jp

広岡公夫さんを偲んで

私にとって最も大事な人であり、恩師ともいふべき広岡公夫(80歳)さんが、2018年12月24日の夜、突然に逝去されました。

大阪大学基礎工学部材料工学科の学生だった時から、ずっとお世話になってきました。基礎工は阪大の中でも新しい学部で材料工学科が開設された1962年に川井直人先生が京都大学理学部から教授として、その翌年、広岡さんが京大大学院博士課程を中退し助手として就任されました。当時、広岡さんは川井先生のまさに片腕という存在で、超高压物理と古地磁気研究に取り組んでおられました。

私は4年生(1967年)になって川井研に所属してから広岡さんの古地磁気測定室に入り浸るようになり、大学院入学時に超高压物理か古地磁気研究かの選択に迷ったのですが結局は古地磁気研究を選びました。

川井先生と広岡さんは京都大学では地質学鉱物学教室で古地磁気が主な研究テーマだったのですが、基礎工では物性物理を教える学科だったので超高压物理が主たる研究テーマということになっていました。実際には広岡さんの主テーマは古地磁気で、川井先生は古地磁気は趣味という感じでした。

修士課程は忙しかったのですが充実していました。毎週のように、堺市の泉北丘陵に分布し発掘調査が終了した須恵器古窯跡群にでかけ、考古地磁気用試料を採取しました。研究室ではその残留磁化測

定を手分けして続けました。広岡さんの学位論文となる地磁気永年変化の研究のためです。この試料採取には技官だった夏原信義君も時々参加していました。夏原君はその試料採取の方法を色々と改良・開発してくれました。

科研費「セイロン島における考古地磁気の研究」で1968年12月10日～1969年1月22日に古地磁気研究を始めたばかりの私までインド・セイロンに出かけることになりました。川井、広岡、時枝克安(当時阪大修士2年)、中島の4人の調査隊でした。広岡さんは、海外が初めての私や時枝さんの面倒を最後まで見てくれました。また、1971年と1972年には日米共同研究の「伊豆・小笠原・マリアナ弧状列島に沿った古地磁気永年変化の研究および古地磁気、K-Ar, Sr アイソトープ比の測定による弧状列島の成因の研究」に川井先生、広岡さんと参加しグアム、サイパン、パガンへサンプリングに出かけています。阪大は地磁気永年変化、東大は年代測定やアイソトープ比の測定、米国組は岩石組成や古地磁気とそれぞれ得意分野が少しずつ異なりましたが、研究への興味は重なっていて結構よいチームでした。この調査で、東大やワシントン大、コロラド大の研究者たちと一緒に調査をして、阪大グループの研究手法や技術にそれなりの自信を持てたことが最大の収穫だったように思います。

広岡さんの家は大学の近くの大阪府池田市にあり、度々、そこでご馳走になりました。奥様は美人で笑顔の素敵の方で、いつも「中島くん」と呼んでくれ可愛がっていただきました。結婚記念日には必ずホテルにステーキを食べに行くという話が羨ましかったことを覚えています。

修士2年(1969年)になって修士論文のテーマが「日本列島の折れ曲がり」に決まりました。最初の「日本列島折れ曲がり」説は1961年のKawai, Ito and Kume 論文で公表されていました。この時は折れ曲がり時期が特定できていなかったのです。1960年代に東北大学の河野・植田によって日本列島の火成岩の年代測定が精力的に行われ、東北地方の花崗岩の生成年代が明らかになっていました。これらの岩石の古地磁気測定から日本列島の折れ曲がり時期を特定しようというのが修論の目的でした。東北大学の植田先生を訪ね年代測定結果が公表されている試料岩石の採取地点を地形図に写させていただきました。その地形図をもとに、広岡さんに車を出していただき、東北地方へサンプリングに出かけ

ました。修論は Kawai, Nakajima and Hirooka で JGG (1971 年) に掲載されました。

1970 年に広岡さんは学位論文「Archaeomagnetic study for the past 2000 years in Southwest Japan (Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol. Mineral., 38, 167-207)」を京都大学理学部に提出されました。この学位論文は今も考古地磁気年代推定のための最も重要な基礎資料として使われています。過去 2000 年間における地磁気永年変化の研究はこの学位論文で完結していると私は思います。広岡さんを凄い人と尊敬するのはこれを区切りとすることなく、地磁気永年変化の研究をその後も従来通り続行されたことです。測定データの蓄積で新たな事実が浮かび上がることがあることもよく知ってはいるのですが、自分のライフワークだという強い信念がないと出来ないことだと思っています。

広岡さんは 1971 年 1 月に福井大学教育学部に助教授として転任され、1978 年 4 月には富山大学理学部教授になられました。私はその後を追って 1978 年 10 月 1 日付けで福井大学教育学部地学教室の助教授になりました。大学で専門の講義を受けたのは物性物理関係科目だけだった私が地学を教えるのは大変でした。心配した広岡さんが、福井大学で担当されていた科目の講義ノートをすべてコピーさせてくれました。このノートは私には使い切れなかったのですが、どれほど心強かったことか。

1979 年 7 月に川井先生が 58 歳で逝去され、私にとっての先生は広岡さんだけになってしまいました。川井先生と広岡さんに共通していたことは物事を立体的に理解する能力に長けておられ、記憶力が抜群だったことです。多分、すべてを映像的に理解し記憶されていたのだらうと思っています。彼らは数式を持ち出して説明すると常にその数式の意味を絵に描けと要求されました。それは私にとってはいつも難問でした。

富山大学と福井大学の学生が一緒になって伊豆半島にサンプリングに出かけたこともあります。この時の富山大学の学生さんが広岡さんの葬式に駆けつけてくれていました。

何回も富山大学理学部の集中講義の講師に呼ばれました。講義は嫌いなのですが広岡さんと逢えるのが楽しみで毎回、引き受けました。私では広岡さんとほとんど同内容の講義しか出来ないのによく呼んでくれるなど感心していました。福井大学では私がいるので広岡さんを講師に呼ぶことは考えられなかったのです。私に大学院の科目の担当経歴を

つけようとしてくれていたのだと後で分かりました。福井大学での大学院新設にその経歴は役立ちました。

富山大学では学部長などの要職を歴任され多忙過ぎたので、大阪府池田市に戻られてからは奥様とゆっくりした生活を楽しんで下さいと願っていました。しかし、2007 年に奥様が癌で北野病院に入院されました。4 月 28 日に病院に見舞いに行きました。私の顔を見て奥様が「主人が中島君が来てくれたので喜んでいる」と言ってくれ、広岡さんは「家内が喜んでいて」と言ってくれました。その時はもう癌が脳に転移していて、9 月 4 日の朝、67 歳で亡くなりました。広岡さんの悲しみの深さを思いつらかったのですが、私たちに出来ることは一緒に酒を呑むぐらいのことしかなかったのです。

2009 年 6 月の私の退職記念パーティに、主賓として元気に福井に出てきてくれました。親しい研究仲間や後輩に囲まれご機嫌でした。福井大学で広岡さんと親しかった教員や学生の大多数にとって、このパーティが広岡さんに親しく接した最後となりました。

その後も研究会や呑み会で何度も楽しい時間を過ごしてきましたが、パーキンソン病でリハビリに病院に通っていると聞いてからは何となく呑みに誘うのにためらいがありました。そして突然の逝去。悔しく、もっと頻繁に逢っていればよかったと後悔ばかりの今です。

広岡さんは川井先生亡き後、ずっと考古地磁気研究分野の親分でした。サンプリングが大好きで色々計画し研究資金を獲得し、日本だけではなく世界各地に出かけました。子分の私もサンプリングは大好きでした。違いは私は最後まで自分で測定していましたが、広岡さんは多分自分で測定したことはなかったことだと思います。

最後まで見事な生き方でした。自宅を二世帯住宅に改装して次男家族と暮らされていましたが、日常生活は何でも自力でこなされていたそうです。そして死の直前までお元気でした。延命のための医療・介護をまったく受けることなく逝かれました。

ご苦労様でした。奥様とゆっくりおやすみ下さい。
(中島正志)

<編集部より：2018 年 12 月に他界された広岡公夫会員は、2013 年に SGEPPS フロンティア賞を受賞されるなど、古地磁気研究を中心に当学会及び周辺分野の研究の発展に多大な貢献をされました。この度、

故・広岡会員と親交の深かった中島正志会員に追悼文をご寄稿いただきました。>

折井武氏を偲ぶ

折井武氏の突然の訃報に接し、心から氏のご冥福をいのります。

この追悼文を書き起こす事を依頼された時に、ジオテールなど多くの衛星計画に従事してこられた氏をご存知の方が多くおられるので、お引き受けするのをためらいましたが、衛星設計コンテスト実行委員会を通じて昨年11月までお付き合いをさせていただいたこともあり、お引き受けすることにしました。

折井氏は2014年(平成26年)から2017年(平成29年)まで4年間勤められた衛星設計コンテスト実行委員会の会長をおやめになりたい理由として奥さま孝行をされたいということでしたので、折井氏の会うたびごとのお誘いを断り切れずに昨年一月、衛星設計コンテスト実行委員会の会長をお引き受けしました。昨年10月に開かれた久留米での衛星設計コンテストの最終審査会に既に衛星設計コンテスト実行委員会の会長の職にはありませんでしたが、お元気そうなお顔を久留米で見ることができました。そして本年5月17日、九州大学国際宇宙天気科学・教育センターの一室でいつものようにメールをチェックした時に目に飛び込んできたのは折井氏のご逝去のメールでした。

通夜には間に合いませんでしたが、告別式にはかろうじて間に合いました。奥様にお伺いしたところ、最後の奥さまとご一緒のクロアチア旅行から4月26日に帰国されて、5月8日の検査、5月13日の入院、そしてそのわずか2日後の5月15日に奥さまと3人の息子さんをのこして、肝不全のため、ご逝去されました。おなくなりになる前にご霊前の遺影を自ら選ばれたそうです。

折井氏は昭和43年日本電気(株)入社後一貫して私たちが関連した数多くの科学衛星にかかわり日本の宇宙科学研究をささえてくださいました。地球電磁気・地球惑星圏学会会報に氏の追悼文を掲載していただくことは誠に適当であると思います。氏はその豊富な衛星経験、そして柔和なお人柄ゆえ、政府の宇宙懇談会委員、日本ロケット協会の会長、日本宇宙フォーラムの常務理事など歴任されておられます。折井氏は“自分は好きなことをやってこら

れ、また多くの人に支えられた幸せ者である”といつも奥様に言っておられ、朝起きて仏前で法華經のお経を唱えてから出勤することを毎日欠かさずの日課とされていたと伺いました。日本電気(株)退社後のご活躍はその豊富な経験にくわえ、同僚からは“おりいちゃん”とよばれたその人徳によるものであろうと納得した次第です。



2年前の実行委員会後の御茶ノ水駅近くでのビール飲みながらの放談会(敬称略)、右から島田一雄(東京都立航空工業高等専門学校元校長、現名誉教授)、小野田淳次郎(宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所元所長、現宇宙科学振興会業務執行理事)、林友直(衛星設計コンテスト実行委員会名誉会長、東大名誉教授)、折井武会長、小山

科学衛星にかかわった研究者の一人として、私は1986年(昭和61年)の日本初の惑星間空間探査機“さきがけ”では特にお世話になりました。“さきがけ”の相模原での出来立てのクリーンルームでの衛星動作試験中、ペンレコーダの信号に一度だけ現れた小さなパルスの正体を突き止めかねて、宇宙科学研究所の西村純教授に折井氏と二人で相談に伺いました。西村先生はちょこちょこ何やら紙切れに短い鉛筆で計算されたあと“君たち、これは宇宙線によるものだと思われるから心配しないでいいよ”と自信たっぷりのご発言をもって一件落着。教授室をでて、“西村先生、大したお方だ”と二人で大いに感服しながらまたクリーンルームへ引き返したのが昨日のように思い出されます。

私の長年の夢でありました金星探査計画の最初の衛星システム設計書(PLANET-B (Venus Orbiter)、第一次システム設計検討報告書、昭和63年4月21日)の表紙には“折井武”の承認サインがあります。

宇宙研の素晴らしい時代を国研、民間会社の垣根を越えてともに働いた氏の訃報を目にした時、あふれる涙を止めることができませんでした。古人の悲しみに自らの思いをかさねて、氏への哀悼の意をここに記したく思います。

”世の中し常かくのみとかつ知れど、痛き情（こころ）は忍びかねつも “ 大伴家持

(小山孝一郎)

〈編集部より:2019年5月に他界された折井武氏は、GEOTAIL 他数多くの科学衛星開発に携われ、SGEPSS も主催として加わっている衛星設計コンテストの会長や日本宇宙フォーラムの常務理事を務められるなど、当学会の宇宙分野の発展に貢献されました。この度、故・折井武氏と親交の深かった小山孝一郎会員に追悼文をご寄稿いただきました。〉

学会賞・国際交流事業関係年間スケジュール

積極的な応募・推薦をお願いします。詳細は学会ホームページを参照願います。

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

SGEPSS Calendar

19-07-28~08-02	AOGS2019 16th Annual Meeting (Singapore)
19-09-05~06	URSI-Japan Radio Science Meeting (東京)
19-10-23~27	第146回 SGEPSS総会および講演会 (熊本)
19-12-09~13	AGU Fall Meeting (San Francisco)
20-05-24~28	JpGU-AGU Joint Meeting (千葉)
20-06-28~07-04	AOGS2020 17th Annual Meeting (Korea)
20-08-29~09-05	XXXIIIrd URSI General Assembly and Scientific Symposium (Rome)

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-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

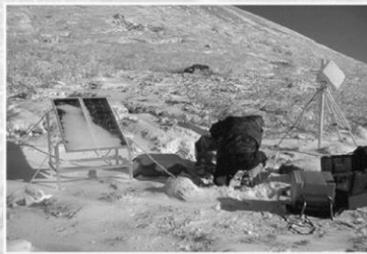
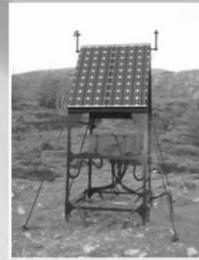
tel. 03-3525-8001

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

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

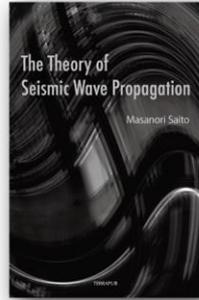
小嶋 稔 著

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】



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

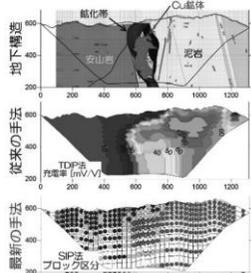
<http://www.clovertech.co.jp>

TEL0422-37-2477 FAX0422-37-2478



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

SIP法



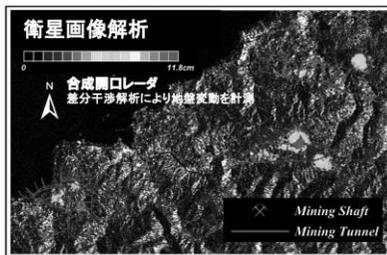
SIP法は、地下の周波数特性を調べる電気探査手法です。通常のTDIP法よりノイズ耐性が高く、得られるパラメータも多いことから、次世代の電気探査法として注目を集めています。含有物に依存する周波数特性を測定することで、今まで以上に詳細に岩種を区別することが可能になります。



ジオレーダ

斜面の動きをミリ波で検知

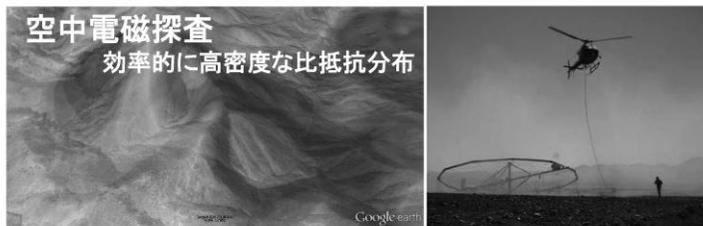
ジオレーダはミリ波あるいはマイクロ波帯の電波を照射し、火山や地滑り斜面、鉱山切羽などで反射した成分を受信します。受信記録に差分干渉解析を適用することで、観測ターゲットの微小変位を常時モニタリングすることができます。レーダアンテナは水平及び垂直方向に回転する機構を備えていますので、面的なデータ集録が可能となります。



衛星画像解析

合成開口レーダ
差分干渉解析により地盤変動を計測

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



空中電磁探査
効率的に高密度な比抵抗分布

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

日鉄鉱コンサルタント株式会社

ホームページ: <http://www.nmconsults.co.jp/>
E-mail: geophy@nmconsults.co.jp (物理探査部)
東京都港区芝4-2-3 NMF芝ビル 3F Tel:03-6414-2766 Fax:03-6414-2772

学会からのお知らせ

Earth, Planets and Space

Open Access for the Geosciences

Impact Factor (2018): 2.736, 5-year IF (2018): 2.507

特集号の提案

EPS では、特集号の提案を随時受け付けております。研究プロジェクトの最新の成果の発表の場としてご活用ください。詳しくは、以下をご参照ください。

<https://earth-planets-space.springeropen.com/proposals>

SGEPSS に関係の深い最新・投稿受付中の特集号

- [20th Anniversary Issue: Earth, Planetary, and Space Sciences in the Next Decade](#)
- [International Geomagnetic Reference Field - The Thirteenth Generation](#)
- [Characterization of the geomagnetic field and its dynamic environment using data from space-based magnetometers](#)
- [The 13th International Conference on Substorms](#)
- [Recent Advances in MST and EISCAT/Ionospheric Studies – Special Issue of the Joint MST15 and EISCAT18 Meetings, May 2017](#)
- [Recent Advances in Geo-, Paleo- and Rock-Magnetism](#)
- [Geospace Exploration by the ERG mission](#)
- [Studies on Electromagnetic Induction in the Earth: Recent advances](#)

賛助会員の募集

SGEPSSの事業は、賛助会員の皆様のサポートを受けております。賛助会員の皆様には、以下の広告サービスを行っておりますので、入会についてご検討ください。

- ✓ [学会 Web トップページ](#)でのロゴマーク掲載
- ✓ [賛助会員様一覧ページ](#)への情報掲載
- ✓ 定期刊行の会報における広告記事掲載

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度でも対応するワン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。初回の注文時に+2円/単語で365日無料再校正(1回)が適用。

料金(税抜) 5円~/単語

エディテージ



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-I ビル 4F

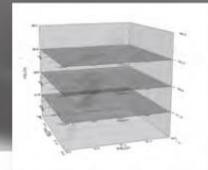
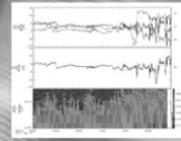
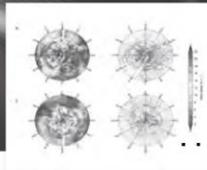
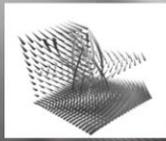
お問合せ:03-6868-3348 | submissions@editage.com



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

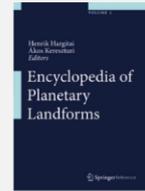
分野	累計出版点数	2017年予定出版点数
地球科学・環境科学	5,700点	390点
物理学・天文学	10,000点	430点

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**



学術論文の翻訳なら、翻訳ユレイタスへ

お客様満足度 **99.45%**

論文翻訳ユレイタスは、研究論文に特化した日英・英日翻訳サービスを提供します。論文専門の翻訳チームが、研究成果の世界への発信をサポートいたします。

ユレイタスの選ばれる理由

ボリューム割引
最大40%

- 分野の専門家が翻訳**
1117の専門分野の中から、原稿の内容ともっとも合致する翻訳者を選出。
- 修士・博士号を持つ翻訳者**
高い専門知識を有する、平均経験年数10年以上のスペシャリストが2000人以上在籍。
- 回数無制限の翻訳修正**
何度でも訳文の手直しを行う修正保証制度「あんしん保証」。(日英翻訳)
- 年中無休で営業**
土曜や日曜、祝日もご注文をいただくことが可能。

NEW



ご利用のたびにポイントがたまり、たまったポイントで無料サービスが受けられる
研究者のためのリワーズクラブがあります。

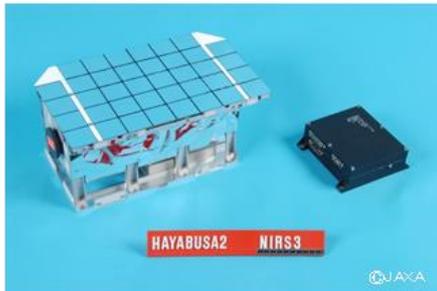
論文翻訳・学術翻訳ユレイタス: www.ulatus.jp

request@ulatus.com

電話受付: 月~金 10:00~20:00 土 12:30~21:30
03-5050-5373

明星電気株式会社

小惑星探査機「はやぶさ2」搭載



近赤外分光計「NIRS3」

小惑星から反射した近赤外線を捉え、そこに含まれる物質を特定する観測機器



分離カメラ「DCAM3」

クレーター生成という重要な瞬間を記録する、理学観測用のデジタル高解像度カメラ

日本の宇宙開発草創期から参画し、現在までに
約3,000個もの観測機器を宇宙に送り出しています。
明星電気は、独自の技術、Sensing & Communication —
「計る技術」と「伝える技術」をコア技術に、国内外の宇宙開発に貢献しています。

IHI GROUP
Realize your dreams

宇宙防衛事業部 営業部 東京都江東区豊洲三丁目1番1号
TEL: 03-6204-8252 MAIL: aerospace@meisei.co.jp
www.meisei.co.jp 採用情報 随時更新中

MEISEI

地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPSS)

会長 大村善治 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 生存圏研究所
TEL:0774-38-3811 FAX:0774-38-3600 E-mail: omura@rish.kyoto-u.ac.jp

総務 海老原祐輔 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 生存圏研究所
E-mail: ebihara@rish.kyoto-u.ac.jp

広報 阿部修司(会報担当) 〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744
九州大学 国際宇宙天気科学・教育センター
TEL:092-802-6240 FAX:092-802-6240 E-mail: abeshu@icswse.kyushu-u.ac.jp

吉村令慧(会報担当) 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 防災研究所
TEL:0774-38-4225 FAX:0774-38-4190 E-mail: ryokei@eqh.dpri.kyoto-u.ac.jp

山本衛(会報担当) 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 生存圏研究所

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