

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 238 号 会 報 2020 年 4 月 23 日

目	次
第 30 期臨時運営委員会報告	…… 1
第 147 回総会開催のご案内	…… 3
学会費納入についてのお知らせ	…… 3
2020 年秋学会のお知らせ	…… 4
国際学術交流若手派遣報告	
AGU Fall Meeting 2019 吹澤瑞貴	…… 5
AGU Fall Meeting 2019 渡邊香里	…… 5
AGU Fall Meeting 2019 生松聡	…… 6
分科会報告	
Conductivity Anomaly 研究会	…… 7
内部磁気圏分科会	…… 8
波動分科会	…… 9
2019 年秋学会保育室利用報告	…… 10
助成公募	
公益財団法人 宇宙科学振興会	…… 10
第 28 回衛星設計コンテストのお知らせ	…… 11
加藤進先生を偲んで 津田敏隆	…… 11
加藤進先生のご逝去を悼んで 松本紘	…… 12
加藤進会員のご逝去 山本衛	…… 13
加藤進先生のご逝去を悼んで 佐藤亨	…… 15
木村磐根先生のご逝去を悼み在りし日を偲んで 大家寛	…… 16
木村磐根先生を偲んで 大村善治	…… 18
木村磐根先生のご逝去を悼んで 向井利典、西田篤弘	…… 19
木村先生の思い出と追憶 松本紘	…… 20
木村先生のご逝去を悼んで 長野勇	…… 21
書評 シリーズ宇宙総合学 菊池崇	…… 22
学会賞・国際交流事業関係 年間スケジュール	…… 25
SGEPSS カレンダー	…… 25
賛助会員リスト	…… 26
学会からのお知らせ	…… 31

第 30 期臨時運営委員会報告

日時：2020 年 2 月 18 日（火）10:00-12:00

場所：Zoom

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、坂中伸也、津川卓也、加藤雄人、佐藤光輝、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：

01. 国際学術交流事業の審査

- 国際学術交流外国人招聘・若手派遣への応募はなかった。
- 第 14 回宇宙空間シミュレーション国際学校（ISSS-14）への補助の申請（国内外の大学院生を含む若手研究者の滞在費として 30 万円）があり、審議の結果これを承認した。
- 総会にて承認された事業報告書（H27-29）の適正化について、ウェブサイトに反映させた。

- 懸案事項であった旅費支給の考え方について、以下のような対応を検討中である。次回の運営委員会まで引き続き議論を継続する。
 - 申請書の注意書きに経費削減の努力(相見積もり等)をするよう注意書きを追記する。
 - 各回の申請で対象とする期間を広げることで安価に航空券やホテルの予約をできるようにする。
02. 新投稿システムについて
- 秋学会投稿システムについて、JTB コミュニケーションデザイン (JCD) 提案の汎用版学会システム「CONVENRY」への移行検討を進めている。
 - JCD にテストサイトを用意して頂き、今年度秋学会の投稿情報をインポートして頂いたうえで、コンビーナに投稿・査読・プログラム編成のテストおよびフィードバックを依頼した(1月23~31日)。
 - 日英併記は問題なくできる見込みである。
 - 今後も気付いた点などがあれば担当運営委員までフィードバックして欲しい。
 - 現状の投稿システムと同等の機能になるようカスタマイズを依頼しており、見積もりにはその費用も含まれている。
 - 実際の運用時に不具合等があった場合には、費用内で JCD に対応してもらうことができる。
 - 以上の議論を経て、審議の結果、新システムへの移行案が承認された。
03. 会費長期未納者の対応について
- 会費長期未納者の対応について議論した。運営委員から個人的に連絡がとれる会員についてはメール等で声をかけることにし、その担当者を決めた。
 - 各担当者は3月9日までに会計担当に状況を報告することとする。
 - それ以外の未納者については書面にて督促状を送ることとする。
04. 2019 年度学生発表賞アンケート結果報告
- 審査対象の学生に対して実施したアンケートの結果について説明があった。全体的にはポジティブな意見が多く、全員を審査対象とする現体制は必ずしも悪い選択肢ではないようである。
 - 過去の受賞者の追跡調査を実施中である。
 - 受賞者 135 名 (138 件) のうち少なくとも 54 名が研究職になっていることが分かっている。
 - 現時点で判明した 36 件について、受賞時の学年を調べたところ M1 を除くとほぼ均等に分布している。負担軽減のため修士課程の学生を審査対象から外す可能性も考えられていたが、慎重に考えるべきである。
 - 受賞者の活躍について何らかの方法で会員へ周知することを検討するべきであるとの意見があった。
 - 審査員から受賞者数をもう少し多くしても良いのではないかという意見も出ている。学生発表賞の事務局に問い合わせて情報収集を行うこととする。
05. その他
- 男女共同参画新ワーキンググループ (新 WG) 設立準備タスクフォース
 - 第 18 期男女共同参画学協会連絡会 第 1 回運営委員会に運営委員より大矢会員および橋本会員が出席した。
 - SGE PSS 男女共同参画新 WG 設立準備 TF 会議を行い、新 WG の方向性・活動内容について議論した。新 WG の正式名称および趣意書策定に向けてメール審議を実施中である。
 - 地学オリンピックのちらし案
 - 既存版の修正案が提案された。
 - アウトリーチウェブリンクの QR コードの配置や背景の写真の入れ方、大気圏分野の素材の追加、文章の改訂について検討する。
 - 会報 238 号の目次、スケジュール案 (会報担当)
 - 会報 238 号の目次およびスケジュール案が提案された。

- ▶ 秋学会の案内については、3月31日の運営委員会で議論予定の内容(特別セッション提案など)を反映させられるように調整する。
- ▶ 秋学会での保育室利用者の報告を会報に掲載する。
- ▶ 学生発表賞のアンケート結果の掲載について検討する。
- ▶ 会報における訃報の扱いについて議論した。MLに訃報が流れた場合には基本的に会報に掲載することにする。そうでない場合についての掲載についてはご家族に確認をするかどうかを含めてルールを作成してはどうかと提案があった。

● Web 更新 TF 報告

学会 Web 更新について進捗状況報告があった。

● EPS 関係報告

次期編集委員長からは内諾を得ている。今後は副編集長、アドバイザリーボードの人選を進める。

(第30期運営委員・庶務・天野孝伸)

第147回総会開催のご案内

新型コロナウイルスの感染拡大が続いていることを受け、今年の JpGU 大会(JpGU-AGU Joint Meeting 2020)は7月12~16日にオンラインで開催されることになりました。春の総会の開催について運営委員会で検討し、通常総会を年2回開催することが学会規約で定められていること、秋の総会を11月に控えていること、ウイルス感染拡大防止の観点から、下記のとおり5月にオンラインで開催することに決定しました。総会のオンライン開催は学会史上初めての試みですが、会員の皆様におかれましてはご理解いただき、ご出席賜りますよう、お願い申し上げます。

第147回総会

開催日時：5月28日木曜日 12:00-13:00

開催会場：インターネットを用いたオンライン開催

接続のための URL は学会メーリングリスト(sgepssall)で後日ご案内します。

これまでの総会と同様、欠席される場合には事前に委任状の提出をお願い致します。電子メールまたはウェブによる委任状の提出が可能です。

(第30期運営委員・総務・海老原祐輔)

学会費納入についてのお知らせ

2020年度学会費納入をご案内いたします。所定の方法によってお支払いいただきますようお願い申し上げます(納入期限：7月31日)。学会の様々な活動を支える財政基盤は会員の皆様に納入していただく会費にあり、未払いがありますと健全な学会運営に重大な支障をきたします。督促作業には経費とともに人的コストも相当かかりますので、期限までの納入への皆様のご協力を切にお願い申し上げます。

なお、学生会員については秋学会への参加費として会費は領収されますので、今回の学会費納入案内は行いません(正会員へ移行となる会員には案内をお送りします)。

当学会の会費納入は以下の3つの方法よりお選びいただけます。

- (1) 銀行振込(校費払いも可能)
- (2) 銀行口座自動引き落とし(7月下旬に引き落とし予定)
- (3) クレジットカード払い

学会費の支払い方法変更については随時受け付けておりますが、基本的には翌年度の支払い時から有効となります。もし今年度の学会費支払い方法を変更されたい場合は、至急事務局(sgepss@pac.ne.jp)にご連絡下さい。

銀行口座自動引き落とし、およびクレジットカード払いについては、学会が手数料を負担します。毎年の支払いの手間を省くには、銀行口座自動引き落としが便利でお勧めです。ご希望の会員は書面による手続きが必要となりますので、事務局へお問合せください。

(第30期運営委員・会計・佐藤光輝、浅村和史)

2020 年秋学会のお知らせ

2020 年秋学会（第 148 回総会・講演会・一般公開イベント）を 10 月 31 日（土）～11 月 4 日（水）に、相模原市立産業会館（神奈川県相模原市）を中心として開催します。講演予稿の投稿期間は 6 月下旬～7 月下旬を予定しております。現時点で新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の拡大による各種影響が見通せない状況にありますが、日本はもとより、世界中の人々の健康保全の責務、そして研究発表の場を提供するという学会としての使命をふまえ、状況に応じた最善の開催形態を模索し、秋学会の準備を進めて参ります。皆様のご参加・ご講演をお待ち申し上げます。

特別セッションの募集

2020 年秋学会の講演会（11 月 1 日（日）～11 月 4 日（水）：相模原市立産業会館・けやき会館）開催に向けまして、「特別セッション」のご提案を広く会員の皆様から募集致します。「特別セッション」の詳細は下記の通りです。次の内容を添えてご応募下さい。

1. コンビナー：お名前、ご所属、ご連絡先
2. セッションタイトル（日本語および英語）
3. セッション内容説明
4. 特別セッションとして行う意義
5. セッションの規模（参加見込人数）

応募先：fm@sgepss.org

締切：2020 年 5 月 18 日（月）17:00

ご応募頂いた提案は、運営委員会で検討の後、採択が決まったご提案について会報やホームページ等で周知させて頂きます。多数のご応募をお待ちしております。尚、ご質問等は運営委員会・秋学会担当委員までご連絡下さい。

（第 30 期運営委員・秋学会・山本裕二、阿部修司、大矢浩代）

記：「特別セッション」について

学会及び秋の講演会の活性化を図るために、秋学会では「特別セッション」を設けています。「特

別セッション」は、次のような内容を議論する場として位置づけられています。

・レギュラーセッションとは別枠で議論する話題性のある内容（時機にあった話題、重要テーマなど）

・当学会内、また他学会も含めたような、分野横断的な内容

特別セッションでは、講演数の制限を緩め、レギュラーセッションと重複した講演申込も可能となっています。これまで開催された特別セッションは以下の通りです。

2004 年秋：「宇宙天気」

2005 年秋：「宇宙進出と STP 科学の接点」「SGEPSS における小型衛星の可能性」

2006 年秋：「地上－衛星観測・データ解析・モデリングの統合型ジオスペース研究に向けて」「地球惑星磁気圏探査：将来計画～これからの黄金の 20 年とするために～」

2007 年秋：「STE 研究における地上ネットワーク観測の現状と将来展望」「SGEPSS 創立 60 周年記念特別セッション：地球電磁気学の歩み」

2008 年秋：「南極昭和基地大型大気レーダーによる超高層大気研究の新展開」「地震学と地球電磁気学の境界領域研究」

2009 年秋：「月周回衛星『かぐや』観測による STP 研究の新展開」

2010 年秋：「SGEPSS における最新の月科学：『かぐや』から次の時代へ」

2011 年秋：「電離圏変動と地震の関係」

2012 年秋：「地殻・大気・電離圏結合」「地球電磁気・地球惑星圏科学の将来構想」

2013 年秋：「国際宇宙ステーションからの地球大気・プラズマ観測による新展開」

2014 年秋：「ひさき衛星（EXCEED）の成果と期待する科学」

2015 年秋：「大型大気レーダー観測の新時代に向けて」「アジア・オセアニア国際連携による宇宙惑星系探査・観測の新機軸」

2016 年秋：「考古学と地球電磁気学」

2017 年秋：「あらせ衛星/地上観測によるジオスペース研究の新しい展開」

2018 年秋：「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」

国際学術交流若手派遣報告

AGU Fall Meeting 2019 参加報告

吹澤瑞貴

この度、国際学術交流若手派遣事業の援助を頂き、2019 年 12 月 9 日から 13 日にアメリカのサンフランシスコで開催された AGU Fall Meeting 2019 に参加しました。私は” Inner magnetospheric waves and their impact on the ionosphere” セッションにおいて” Low Energy Electron Precipitation Caused by Electrostatic Electron Cyclotron Harmonic Waves Based on Arase Observations” というタイトルでポスター発表をしました。

我々の研究で注目したのは静電電子サイクロトロン高調 (ECH) 波という磁気赤道面で励起される静電波で、電子のサイクロトロン周波数の整数倍の間で励起されるという特徴があります。磁気圏でミラーポイント間をバウンス運動している電子の座標系から見てドップラーシフトした波の周波数が電子のサイクロトロン周波数の整数倍に一致するとサイクロトロン共鳴が起こり、波の電場によって電子のピッチ角が散乱されることが理論的に知られています。ピッチ角散乱によってロスコーン内に散乱された電子はミラーポイントでバウンスする前に地球大気と衝突してオーロラを発光させます。我々の先行研究 (Fukizawa et al., GRL, 2018) ではあらせ衛星によって磁気赤道面付近で観測された ECH 波強度の時間変化と、あらせ衛星のフットプリント付近で地上全天カメラによって観測された脈動オーロラ発光強度の時間変化に相関関係があることが報告されました。しかし、ECH 波強度とロスコーン内の電子フラックスの相関関係については未だに報告されていません。そこで、本研究では磁気赤道面付近における ECH 波による電子のピッチ角散乱を観測的に実証することを目的としました。その結果、両者の時間変化に相関関係があるイベントを発見し、ECH 波によって約 5 keV の電子がロスコーン内に散乱され、オーロラ発光に寄与することが示唆されました。

学会では、ECH 波の研究をしている方だけでなくコーラス波や EMIC 波などの研究をしている方も発表を聴きに来てくださり、様々な視点からの意見を頂くことができ、今後研究を進める上で有益な議論をすることができました。AGU Fall Meeting への参加は今回が初めてだったので初めはその規模の大きさに驚きましたが、幅広い分野の研究者の方の発表を聴いたり交流したりすることができ、非常に貴重な経験をすることができました。このような機会を与えてくださった SGPSS 国際学術交流若手派遣事業とその関係者の皆様に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

AGU Fall Meeting 2019 参加報告

渡邊香里

この度、SGEPSS 国際学術交流若手派遣事業のご支援を頂き、2019 年 12 月 9 日～12 月 13 日の日程でアメリカ合衆国サンフランシスコ市にて開催された AGU Fall Meeting 2019 に出席致しました。私は’ Magnetic Reconnection: Connecting Ideas from Observations, Experiments, and Models’ のセッションにおいて、’ Statistical study on electron and ion temperatures in the near-Earth reconnection and magnetic pile-up regions’ というタイトルでポスター発表を行いました。この発表は同タイトルで GRL に受理された主著論文の内容に基づいており、今回の参加ではこの論文の成果を海外の専門家に発信することも主要な目的のひとつでした。

本研究は 2015 年に打ち上げられた NASA の MMS 衛星から得られた観測データを用いた研究です。MMS 衛星は地球磁気圏で生起する磁気リコネクションの詳細な理解を目指して打ち上げられた最新の衛星群であり、本研究分野において大きな貢献が期待されています。日本の Geotail 衛星により明らかになった地球磁気圏尾部構造に関して、複数衛星による編隊観測と高時間分解能を実現した MMS によって、電子スケールのマイクロな物理過程を中心に理解が深化しているところです。

本研究成果は地球磁気圏尾部リコネクション領域での平均的なイオンと電子の温度と加熱過程の違いを示したものであり、MMS 衛星の観測データを用いた研究ではあまり行われていない

AGU Fall Meeting 2019 参加報告

生松聡

巨視的な観点を持っています。さらに、イオンと電子の温度比という本研究テーマは、地球磁気圏やその周辺におけるイオンと電子のエネルギー分配の決定という未解決の問題に迫ろうとするものです。地球磁気圏における現象の理解に加えて、磁気リコネクションという物理の素過程を探り、宇宙にあまねく存在するプラズマの普遍的理解にも繋げようとしています。

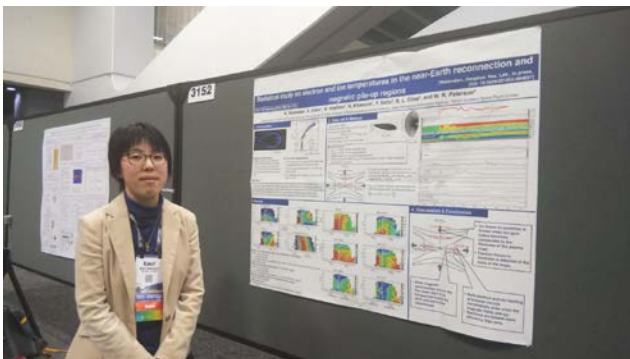
大会2日目に行われた私のポスター発表では、自分の論文で引用した先行研究の著者の方々も発表を聞きに来てくださり、そこで行った議論は研究テーマ全体の流れの中に自らの研究を位置付け、今後の課題を明確にする上でとても有意義なものになりました。衛星のPIチームの方も紹介して頂き、米国での国際学会で多くの関係者に研究成果を発表するという目的も達成することができました。また、地球惑星科学分野全体の研究者が集まる本研究集会らしく、プラズマではなく中性気体を扱っている研究者ともお話しすることができ、分野の垣根を越えるような説明の仕方も学ぶことができました。

自分の研究テーマに関連する口頭発表やポスター発表に関しては、シミュレーション、観測を問わず多様なアイデアの研究が展開されていることが見て取れ、結果を追うのに精一杯であるような高度な発表も多く、とても充実した時間になりました。また、比較惑星学的な磁気圏のリコネクション物理や、インターステラープローブといった将来の壮大な展望まで、自分の研究分野を超える範囲の発表も楽しむことができました。

最後になりましたが、SGEPSS 国際学術交流若手派遣事業のご支援のおかげでこのような貴重な経験をさせていただくことができました。関係者の皆様、ならびに学会員の皆様に深く御礼申し上げます。どうもありがとうございました。

この度は、貴地球電磁気・地球惑星圏学会のご支援によりまして、2019年12月9日から12月13日にサンフランシスコで開催されましたAGU Fall Meetingにて口頭発表を行いました。発表セッションは、”Recent advances in ULF wave Research: Sources and Impacts I”で、発表タイトルは”Relations between ULF waves and ion distributions in the magnetosphere: MMS observations”です。

私は、2015年から2017年の19ヶ月にわたるMMS衛星の磁場・電場・粒子データを用いて、地球磁気圏における酸素イオンのドリフトバウンス共鳴について報告をしました。12イベントの共鳴イベントを発見し、1イベントに関して詳細なケーススタディを実施しました。2016年2月17日に磁気圏の朝側(MLT \sim 5 hr, L \sim 8-9)においてPc5脈動が観測されています。その時間帯に10-30 keVの酸素イオンのみにドリフトバウンス共鳴特有のフラックス振動が観測され、酸素イオンフラックス自体も顕著に増加していることがわかりました。これはPc5脈動とのドリフトバウンス共鳴によって酸素イオンが加速されたことを意味しています。今回発見した12イベントは全て昼側で発生しており、高速太陽風の時によく発生していました。また、0+/H+エネルギー密度



比と波動のパワー（磁場・電場）、Dst 指数、Kp 指数との相関を計算したところ、波の電場パワーと高い相関があり、Pc5 波動とのドリフトバウンス共鳴によって、酸素イオンが加速されていることを示すことができました。この内容は現在 Journal of Geophysical Research に投稿中の内容です。

私は今までに英語での口頭発表は 3 回しかなかったのですが、AGU Fall Meeting は世界中から研究者が集まる権威ある学会なので、でき得限りの練習をして臨みました。発表に対してはいくつか質問・コメントをいただき、興味を持ってもらえたと感じています。国際学会では自分の専門分野である ULF 波動に関する研究をしている人も多いので、たくさんの議論を行うことができ有意義でした。また、自身の研究のみならず他セッションのポスター発表や口頭発表を聞くことで、見聞を広めることができました。

セッション以外にも、共著者の方々にも実際に会い、挨拶することができたのも良かったです。衛星関連の共著者とはメールベースでしかなかなかやりとりをできないので、非常に良い機会でした。実際に顔を合わせて話をすることで交流も進み、情報交換等を行うことで、今後の研究の発展にもつながっていくと思います。本学会への参加経験を活かして、今後の研究生生活の糧としていきたいです。最後に、本学会に参加する貴重な機会を与えてくださいました、地球電磁気・地球惑星圏学会の皆様にも心より感謝申し上げます。

分科会報告

「Conductivity Anomaly 研究会」 分科会 2019 年度活動報告

山口 覚

2019 年度 Conductivity Anomaly 研究会の開催

2019 年度の Conductivity Anomaly 研究会は、東京大学地震研究所において共同利用研究集会「地球電磁気学研究における国際共同観測研究の現状と未来 - 普遍性と地域性の理解のために -」（研究代表者 吉村令慧）という研究集会名で開催されました。2020 年 1 月 9 日から 10 日までの日程で、口頭発表 19 件（うち招待講演 4 件）、

ポスター発表 12 件の合計 31 件の講演があり、参加者数は 2 日間でのべで 114 名を得て例年以上に活発な議論が行われました。

レギュラーセッションである地球内部電磁気現象に関する諸問題の講演に加え、共同利用研究集会の標題のセッションは、国際共同観測研究に携わってきた研究者の方々に、研究の動機、計画や観測実施の際の制約など以外にも様々なエピソードを交えつつその成果を紹介いただくセッションとなりました。石川尚人先生（富山大学）、大志万直人先生（京都大学）、望月公廣先生（東京大学）、木下正高先生（東京大学）をお招きして講演していただきました。

また初の試みとして「小セッション」を、2019 年度は「比抵抗構造解釈の最前線-今、何がどこまでわかるのか？-」（提案者 南拓人）と題するセッションを開催しました。小セッションでは春・秋の学会では十分に議論できないテーマを掘り下げて、深く議論し認識を共有することを目指しています。事前に比抵抗構造の推定までの図入りの要旨を配布し、セッションの会場では比抵抗構造の解釈に関する議論に特化してこれを深める運営により、円滑かつ熱心な議論が進みました。

例年通り、懇親会会場はポスター発表会場と同じ場所とすることで、ポスターの発表内容をめぐる議論が懇親会中にも関連に継続されました。

研究会の開催に当たり、招待講演を快くお引き受け下さった先生方、議論に参加いただいた皆様、研究集会の準備をいただいた上嶋誠教授をはじめとする東京大学地震研究所の皆様にも感謝申し上げます。



Conductivity Anomaly 研究打ち合わせ会

2019 年度も例年通り、JpGU 大会（2019 年 5 月 24 日）、SGEPSS 秋学会（2019 年 10 月 24 日）、及び CA 研究会（2020 年 1 月 10 日）のそれぞれ

の機会に計 3 回の研究打ち合わせ会を実施しました。

2022 年の Electromagnetic Induction Workshop の日本開催をひかえて、LOC の活動が実質的に始まると共に、LOC のサイトも立ち上げられました（詳細は会報第 237 号、LOC 委員長の馬場聖至会員による寄稿を参照のこと）。打ち合わせ会では LOC の活動が適宜報告され、認識の共有が図られました。

また前年度の打ち合わせ会での自由討論を踏まえて、同年度は CA 研究会における「小セッション」開催の具体化を行いました。春の打ち合わせ会では小セッションのテーマの提案と採否の手順についての合意を図り、秋の打ち合わせ会では同年度の小セッションに対して提案されたテーマの趣旨や内容について審議を行って提案を採択としました。年明けの CA 研究会において、初の試みだった小セッションが成功裡に終わられ、次年度以降の更なる充実が期待されます。

さらに冬の打ち合わせ会では、同年度の「SGEPSS 論文賞」への分科会からの推薦論文について、推薦方法と論文候補についての議論を行いました。次年度以降の論文推薦については、CA 研究会において推薦候補となる論文内容に関する発表を集めた新たな「小セッション」を開催し、推薦論文を決定してはどうか、との提案に関する自由討論を行いました。打ち合わせ会出席者には総論では提案への賛意が得られ、次年度の打ち合わせ会ではその運営方法について、議論を進める予定です。

内部磁気圏分科会活動報告

三好由純、加藤雄人、笠原慧、寺本
万里子

内部磁気圏分科会は、内部磁気圏研究に関連する諸分野との交流、共同研究やキャンペーン観測の促進、新しい内部磁気圏探査ミッションの実現などを通して内部磁気圏研究を推進することを目的としています。2019 年度は、分科会として以下の 2 回の会合を行いました。

○第 41 回内部磁気圏分科会

日時：2019 年 5 月 28 日

場所：東京ベイ幕張ホール（日本地球惑星科学
連合大会会場）

この会合では、ジオスペース探査プロジェクト ERG (Exploration of energization and Radiation in Geospace) に関して、あらせ衛星を中心としたプロジェクトの現状報告と今後の予定について情報交換を行いました。また、ERG サイエンスセンターの活動報告、PWING プロジェクトの現状、Mid-latitude SuperDARN review paper の出版、MMS 衛星の現況、ひまわり衛星への宇宙環境センサー搭載にむけた検討状況についての報告と、SuperDARN Workshop 2019、リコネクション研究会、脈動オーロラ研究会についての紹介がありました。



○第 42 回内部磁気圏分科会

日時：2019 年 10 月 24 日

場所：熊本市国際交流会館（SGEPSS 秋学会会場）

この会合では、ERG プロジェクトの進捗についての報告の他、ERG サイエンスセンターの活動報告、SGEPSS 将来構想検討 WG 報告、2019 年 9-10 月の PWING キャンペーン観測速報、MMS 衛星の現況、FACTORS 計画の紹介、VERSIM 会議についての紹介がありました。

波動分科会報告

笠原禎也

○第 415 回生存圏シンポジウム

“Workshop on radio science and wave measurement technology in space plasma”

日時：2019（令和元）年 11 月 19 日（火）-20 日（水）

場所：石川県政記念しいのき迎賓館（11/19），金沢大学角間キャンパス（11/20）

世話人：笠原禎也（金沢大）

本シンポジウムは、電波科学ならびに電波を応用した各種計測技術に関する最新の研究成果を発表する場を提供することを目的とし、チェコ科学アカデミーより O. Santolik 博士、I. Kolmasova 博士ほか計 5 名の研究者を招いて、発表・質疑応答を英語で行う国際ワークショップ形式で実施しました。

シンポジウム初日午前には、在日 EU 本部の G. Ramanauskas 博士、在日チェコ共和国大使館の S. Benes 氏も出席し、将来の日欧共同研究発展のための支援プログラム等の紹介の後、3 件の Key Note Lecture が行われました。その後、2 日間にわたり、招待講演 1 件を含む口頭発表 11 件、ポスター発表 18 件の成果発表が行われました。シンポジウムでは、O. Santolik 博士による Cluster や Van Allen Probes 衛星による地球放射線帯内部のプラズマ波動の多点観測の成果を筆頭に、あらせ衛星と Van Allen Probes による同時観測事例紹介、かぐや衛星による月周辺プラズマ環境のレビュー講演、超小型衛星による宇宙探査計画など、「波動」をキーワードに幅広い領域にわたる最新の電波科学研究の成果が発表されました。

同シンポジウムは、発表および質疑応答の時間を長めに設定するとともに、学生・若手研究者を中心としたポスター発表での意見交換など、各研究トピックに十分な議論の時間を設けることに大きな特徴があります。同シンポジウムへの参加者は外国人研究者・留学生 9 名を含む計 60 名で、大変盛会のうちにシンポジウムを終了することができました。

また、当分科会の活動に関連する以下の研究集会、SPEDAS の解析講習会が、名古屋大学宇宙地球環境研究所の共同研究集会として開催されました。

○「脈動オーロラ研究集会」

日時：2019 年 7 月 2-3 日

場所：名古屋大学宇宙地球環境研究所

○「あらせサイエンス会議・解析ワークショップ」（内部磁気圏分科会 共催）

日時：2019 年 9 月 17-19 日

場所：東京大学本郷キャンパス

なお、以下の名古屋大学宇宙地球環境研究所による研究集会も開催が予定されていましたが、新型コロナウイルスの感染拡大防止のために中止となりました。

○「プラズマ圏の観測とモデリング」

日時：2019 年 3 月 13 日

場所：大阪電気通信大学駅前キャンパス

○「ERG サイエンス会議/あらせ衛星の電場・プラズマ波動観測データを用いた解析ワークショップ/研究集会：複数衛星観測によるジオスペース探査」（内部磁気圏分科会 共催）

日時：2020 年 3 月 17-19 日

場所：名古屋大学宇宙地球環境研究所

分科会での発表資料の一部は、分科会ホームページでご覧頂けます。

内部磁気圏分科会ホームページアドレス：

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

本シンポジウム開催にあたって、京都大学生存圏研究所をはじめ、金沢大学、名古屋大学宇宙地球環境研究所、JSPS 二国間交流事業共同研究プロジェクトからの御支援、日本学術会議 URSI 分科会プラズマ波動 (URSI-H) 小委員会、金沢大学理工研究域先端宇宙理工学研究センターならびに同大学さきがけプロジェクトの後援をいただいております。関係の皆様には深く御礼申し上げます。

研究会のプログラム等の詳細情報は京大生存圏研究所のホームページ

(<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/events/symposium-0415/>) に掲載されています。

波動分科会の活動情報は

(<https://sites.google.com/site/sgepsshadou>) にて公開しています。分科会活動に興味のある方は幹事まで気軽にご連絡ください。

2019 年秋学会保育室利用報告

SGEPSS では、秋学会の出席者のために保育施設のご案内と保育室利用の費用サポートを行っています。熊本市国際交流会館で開催された 2019 年度秋季講演会 (2019 年 10 月 23 日 ~ 27 日) では、会場近くの有限会社「ベビーシッターハーモニ」をご紹介しました。今回は、2 組の会員 (3 名のお子様) がご利用されました。

(第 30 期運営委員・男女共同参画・大矢浩代、橋本久美子、海老原祐輔)

齊藤慎司

SGEPSS の際は保育室を利用させて頂きありがとうございます。初めての利用でしたが、非常によかったです。息子は預ける際にぐずり始めると、午前中ずっとぐずることがあります。今回は初めての場所で不安もあったせいか、すぐにぐずり始めたのですが、割と早い段階で気持ちを切り替えることが出来たようです。担当の保育士さんがいろいろまいことしてくれたのだと思います。保育室から帰ってきた後も非常にご機嫌で、笑顔で楽しかったと言っていました。一緒に居た子供達とも仲良く出来たようで良かったです。また、当日は少し風邪気味だったので、薬をお願いします

したが、快く引き受けて頂きました。この辺りも柔軟に対応頂いて助かりました。

埴千尋

SGEPSS 秋学会にて保育室を利用させていただき、学会に参加することができました。私自身が地理に詳しくないところ、アクセスがよく、かつ、子供を安心して預けることができる保育室をご紹介くださいました。LOC および男女共同参画ご担当者様には、保育室のご選定から手配、さらに利用状況についても、きめ細かなお心遣いをいただきました。この場をお借りしまして、ご担当者様ならびに利用補助をいただきました学会関係者皆様に御礼申し上げます。

助成公募

2020 年度前期 (2020 年 8 月末締め切り) 助成公募のご案内

公益財団法人 宇宙科学振興会

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

(1) 国際学会出席旅費の支援

● 支援対象

宇宙理学 (飛翔体を用いた観測、探査、実験に関連する理学研究) および宇宙工学 (宇宙航空工学を含む) に関する独創的・先端的な研究活動を行っている若手研究者 (2020 年 4 月 2 日で 35 歳以下)、またはシニアの研究者 (2020 年 4 月 2 日で 63 歳以上かつ定年退職した者) で、国際学会で論文発表または主要な役割などが原則として確定している者。

●助成金額・件数:一件あたり 10~30 万円程度、
年間 10 件程度

●申し込み受付時期

応募締切り 2020 年 8 月 31 日:2020 年 10 月
から 2021 年 3 月の期間に開催初日が予定される国
際学会の参加者対象(海外で開催される国際学会
に限ります)

(2) 国際学会開催の支援

●支援対象

宇宙科学研究を推進している国内の学術団体
(研究所、大学等)で、宇宙理学(飛翔体を用い
た観測、探査、実験に関連する理学研究)及び宇
宙工学(宇宙航空工学を含む)に関する国際学会、
国際研究集会の国内開催を主催しようとする団
体。

●助成金額・件数:一件あたり 20~50 万円程度、
年間 4 件程度

●申し込み受付時期

応募締切り 2020 年 8 月 31 日:2020 年 10 月
から 2021 年 3 月の期間に開催初日が予定される国
際学会対象

●照会先

公益財団法人宇宙科学振興会事務局

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

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台
3-1-1

Email: admin@spss.or.jp

Tel: 042-751-1126

第 28 回衛星設計コンテスト参加 登録・作品募集のお知らせ

本学会を含め 9 つの学協会や機関が共同で主
催している衛星設計コンテストの募集が今年度
も開始されました(参加登録締切りは新型コロナウ
イルスの状況を鑑みて、5 月 15 日から 5 月 31 日
に延長となりました)。スケジュールは現状下記
の通りとなっておりますので、積極的なご参加を
戴けますよう、宜しくお願い申し上げます。

・4 月 1 日(水)~5 月 31 日(日):参加登録
受付

・7 月 6 日(月)12 時:応募作品提出期限

・7 月中旬~8 月中旬:第一次審査(書類審査)
・10 月 31 日(土):最終審査会(発表会形式
審査)

なお、本年度の最終審査会は、富山県民会館(富
山県富山市)において、第 64 回宇宙科学技術連
合講演会に引き続いての開催予定となっております。
コロナウイルスの今後の状況によるスケ
ジュールや開催方法の変更等が発生する場合は
随時お知らせ致します。最新情報や詳細について
は、以下のウェブサイトをご覧くださいませよう
お願い申し上げます。<http://www.satcon.jp/>

(実行委員:大村善治、行松彰、企画委員:田所
裕康、審査委員:町田忍)

加藤進先生を偲んで

津田敏隆

加藤進先生は、2020 年 1 月 18 日に享年 91 歳
でご逝去されました。巨星墜つ、と深く感慨に
浸っております。

初めて加藤先生にお目にかかったのは、1975
年 4 月に京都大学大学院工学研究科の修士課程
に進学して、当時の電離層研究施設に配属された
折でした。研究室には松本紘先生、麻生武彦先生、
坂口瑛先生がおられ、同級生は唐沢好男さんでし
た。

当時、電気電子工学分野は半導体や情報通信が
花盛りで、電離層研究を目指す学生は少なく、研
究室の報告会ではほぼ毎週のように発表の順番
が回ってきました。松本先生が米国に留学され、
坂口先生も筑波大に異動された後は、加藤先生か
ら個人教授を受ける贅沢な日々で、今更ながら
もっと学問を教わっておくべきだったと悔やん
でいます。

電離層どころか大気の構造も知らず、ましてや
磁気圏など聞いたことも無かったのに、加藤先生
から「国際磁気圏観測計画(IMS)が始まるから
大気観測用のレーダーを作ろう」と指示され、麻
生先生のご指導のもと、唐沢君と分担して流星
レーダーを設計・制作し、信楽町の国有林の山中
にアンテナを立てているうちに修士の 2 年間で
過ぎました。

「これで何を測るんやろ」と思案しているのを察知されたのか、加藤先生は大気潮汐波の古典論の基礎である Laplace の潮汐方程式、その固有解である Hough 関数の特性、さらにご自身の重要な研究成果である潮汐波の鉛直伝搬特性に関する講義をして下さいました。新たな課題として、大気潮汐の熱源が経度方向に不均一な場合を想定すれば、太陽非同期の大気潮汐波が励起され、通常の西向き伝搬波に加えて東向きに伝わる潮汐波も起こることに着目されました。これが、加藤先生のもとで私が理論的な論文を書いたほぼ唯一のテーマです。

加藤先生から、院生の頃は「常に学生サイドに立って考える」と、修士課程を終えて助手に採用されてからは「人は何かの役に立つものだ」とよく聞かされました。よほど私は不肖の弟子だったのでしょう。

IMS に続いて、1982-85 年に中層大気国際協同観測計画 (MAP) を国際的に主導され、その一環として中層・超高層大気レーダー (MU レーダー) を 1984 年に建設されたことは、会員諸氏によくご存じのことと思います。

加藤先生は、大気科学が超高層物理学と気象学に棲み分けられているのは研究の発展を阻害している、自然界では大気層は上下結合しているが、人 (研究者コミュニティ) は融合しない、と常々檄を飛ばしておられました。MU レーダーによって、両分野の間にある中層大気の解明を通じて、融合を進められたのです。

MU レーダー完成の 2 年後には、「次は赤道にレーダーを作ろう」と号令がかかり、深尾先生ともども、インドネシアを駆け回り、1990 年代半ばには西スマトラに建設候補地を定めました。加藤先生は、インドネシアにおける大気科学研究の振興を唱えられ、1992 年に京大をご退官後、その地にご夫妻で 4 年間に亘り毎年数ヶ月滞在されて、バンドン工科大学 (ITB) の客員教授として若手の指導にあたられました。ご滞在の間にインドネシア語で教科書を執筆され、また、ご自身の蔵書や論文誌を ITB に寄贈されました。

発展途上国に対して、国際共同研究を謳いながらも、観測装置の保守等を依頼するばかりで、データは日本に吸い上げて成果を占有するといった、学術界にも「南北問題」を引き起こしか

ねない状況に対して、現地に研究リーダーを育てなければ真の共同研究は進まないという強い信念を持っておられました。

正月は、加藤先生のお宅に研究室のメンバー総勢でお邪魔して、奥様手作りのご馳走を頂きながら、四方山話をエンドレスで談笑するのが毎年の楽しみでした。ご自宅のお庭には高鉄棒があり、我々が逆上がりもできないのを後目に、軽々と大車輪を披露されました。お住まいが琵琶湖に近く、日課のように湖岸を走っておられました。最近までスイミングスクールのメンバーで、年齢別のチャンピオンになったとご報告を受けたこともあります。ダンディーな文武両道を終生通されました。

米寿を迎えられた後も、面白いことを思いついたと論文の執筆を続けられ、時たま参考文献の調査などメールでご指示を頂いていました。しかし、昨年夏頃から体調を崩されたと伺い、一日も早いご回復を祈念していましたが、これまで賜ったご恩に報いることもかなわず、残念でなりません。心より加藤先生のご冥福をお祈りいたします。

加藤進先生のご逝去を悼んで

松本紘

加藤進先生のご逝去の報せをいただき驚きと同時に寂しさを覚えました。私の指導教官であった木村磐根先生をお見送りしたばかりであり、突然のもう一人の恩師の訃報に接し、大きな喪失感に襲われています。

加藤進先生には私がまだ駆け出しの頃、木村研究室の助手から加藤研究室の助教授に採用していただきました。加藤先生のご専門の大気力学とは全く異なる宇宙プラズマ物理学を研究していた私を採用していただいたのには驚きました。学会全体や将来の人材配置をお考えであったのでしょう。その当時は先生のお考えを知る由もありませんでした。先生には感謝しています。

先生は理学部のご出身で工学部の伝統とは異なり助教授は PI (独立研究者) もしくは PI の訓練生というお考えだったようです。お蔭さまで加藤先生の元で宇宙プラズマ理論やロケット、科学衛星観測研究、さらには計算機シミュレーション

や宇宙太陽発電のマイクロ波送電技術の開発研究を自由にさせていただきました。加藤研の学生も先生の大気グループだけでなくプラズマグループにも数多く配属をいただき応援をいただきました。

助教授を鍛えるために就任早々に米国留学を快くお認めいただきました。度量の大きさと長期ビジョンをお持ちの先生のお蔭だと嬉しかったことを覚えています。その米国から直接に加藤先生の率いるペルー探査隊に合流して、現地での先生の指揮官ぶりを目の当たりにして研究グループの率い方、海外の学者との付き合い方など先生の背中を見て学ばせていただきました。加藤先生が地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPSS) の会長でおられた時に運営委員としてお司えした時には、日本のみならず世界の研究者をどうまとめるのか、国際会議、国際共同研究をどう進めるのかなど多くをお示しく下さいました。

とりわけ信楽に大型大気レーダー (MU レーダー) を建造し、大気力学を一段高い研究へと導かれた力量と人材育成術は見事でした。多くを学ばせていただきました。当然文科省から予算をいただく術を目の当たりにするだけで無く、実際の予算折衝の場によく連れてもらえました。組織運営、組織管理、長期ビジョン立案などセンター長としての力量も抜群で私たち後輩に身をもって教育いただきました。その後、私が超高層電波研究センターのセンター長、新しくできた生存圏研究所所長、副学長、総長を拝命した折に加藤先生のご薫陶が役立ちました。先生のお蔭で長としての心構えを学ばせていたからです。感謝しています。

総長時代と理研理事長時代に先生に直接お目にかかることはほとんどありませんでしたが、電話ではよくお話をさせていただきました。そんな折にはいつも激励をいただくと同時に元気な先生のお声と奥様の京子様のお話には元気づけられました。育てていただき本当に感謝しております。ありがとうございました。

とても仲睦まじいご夫婦でおられただけに、奥様のお寂しさも大きいとお察し申し上げます。加藤先生、どうぞ安らかに天国でお休みください。また私達後輩をお守りくださいますようお願いいたします。

加藤進会員のご逝去

山本衛

当学会の第 10 期 (1979-80 年) に会長を務められた加藤進会員が 2020 年 1 月 18 日に 91 歳でご逝去されました。2 月 1 日に日本キリスト教団京都教会において、約 120 名の参列者を集めて告別式がしめやかに行われました。

加藤進先生は、1928 年に朝鮮平安南道平壤府 (現平壤市) に生まれ、1952 年に京都大学理学部をご卒業、1955 年に同工学部教務職員、1957 年同学部助手、1959 年同講師、1961 年同助教授を経て、1962 年に京都大学工学部附属電離層研究施設助教授に就任されました。1967 年に教授に昇任され、1981 年には京都大学超高層電波研究センター教授・センター長に就任され、1992 年に停年退官をむかえるまで、同センターの発展に尽力されました。その後、1992 年から 1996 年まで日本インドネシア科学技術フォーラム (日本委員会) 副議長、1994 年から 1997 年にかけて毎年 4 ヶ月間、インドネシア国バンドン工科大学客員教授として講義を担当され、1998 年には国際高等研究所フェローを務めておられます。

加藤先生のご業績は、超高層大気・中層大気中の大気潮汐並びに大気重力波に関する理論的・観測的研究です。1965 年頃には、半日及び一日周期の大気潮汐波動の構造を決定するラプラスの潮汐方程式を初めて正確に解明し、特に鉛直伝搬



特性について 19 世紀以来の論争に初めて明快な決着をつけられました[1][2]。この結果は、観測結果をその後の新鋭測器によるものを含め統一かつ定量的に解釈することを可能とすると共に、数値天気予報や大気大循環モデルの支配方程式の固有関数についても明快な物理的・数学的基礎を与えるものであり、国際的にも高い評価を得ています。1975 年ごろには、流星レーダーを建設するとともに、国外にある既存の大型レーダーを用いて大気波動の先駆的な観測を行いました。これらの成果をもとに、世界最新鋭の大型レーダーである MU レーダーの建設を提唱、1984 年に実現されました[4]。MU レーダーによる対流圏から中層・超高層大気までの幅広い観測から、大気重力波の励起、伝搬並びに飽和の研究を推進され、国内外の大気力学研究に新しい展望を与えられました[7]。この間に、中層大気国際協同観測計画 (MAP, 1982~1985 年) を主導し、幅広い分野において多くの斬新な研究を育成されました。その後は、赤道域大気の解明に多大な努力を傾注し、地球環境問題に直結する文部省新プログラム・創成的基礎研究の研究代表者、地表から太陽系空間までの関連を探る太陽地球系エネルギー国際協同研究 (STEP, 1990~1997 年) の主査として活躍されました。

加藤先生の輝かしい業績に対して、当学会から 1959 年に田中館賞、1987 年に長谷川記念杯が贈られています。また、1974 年に山路ふみ子自然科学奨励賞、1987 年に英国王立協会よりアップルトン賞 (日本人の初受賞)、1989 年には日本気象学会藤原賞と日本学士院賞を受賞されました。1991 年には米国地球物理学連合 (AGU) フェロー、1995 年には米国工学アカデミー外国人会員に選任されておられます。2000 年の春の叙勲において勲二等瑞宝章の栄に浴されました。2016 年には日本地球惑星科学連合フェローに選任されました。

当学会においては、第 4~5 期 (1967~1970 年) に運営委員を務められ、会長 (第 10 期) を含む第 7~16 期 (1973~1992 年) に評議員を務められました。文部省測地学審議会超高層部会長、日本学術会議の各種研究連絡委員会委員、文部省宇宙科学研究所や国立極地研究所等の運営協議員を歴任されました。国際的には、国際学術連合会

議太陽地球系物理学科学委員会 (ICSU/SCOSTEP) 副会長として活躍されました (1991~1995 年)。教育指導の面においても、大学院学生の指導教授として多くの後進の育成に多大の努力を傾け、インドネシア国における研究者・技術者の育成にも尽力されました[6]。

加藤進先生による 50 年以上にわたるご研究は、今日の超高層物理学、中層大気力学、気象学の先駆をなすものであり、現在の研究状況に大きな功績を残されました。ご業績は 3 編の著書と 200 編の学術論文に結実しています (主な著書は[3])。地球大気中の力学的上下結合は大きな注目を集めており、地表付近の微小な力学的変動が大気波動によって上空に運ばれ、中層大気・超高層大気の大気力学に大きな影響を及ぼしますが、その範囲は人工衛星が飛翔する高度数百 km にまで及ぶことが分かっています。特に大気潮汐は超高層への影響が大きな波動として注目を浴びています[5]。MU レーダーや流星レーダーは、その有力な観測手段として多くの研究者が利用しています。MU レーダーに引き続いて、わが国は赤道大気レーダー (インドネシア) や PANSY (南極昭和基地レーダー) を世界の各地に設置してきており、赤道直下から極域までをカバーする世界唯一の観測網を築くに至っています。さらに MU レーダーは、2015 年に IEEE (電気・電子・通信・情報分野の世界最大の学会組織) から、「世界初の 2 次元アクティブ・フェーズド・アレイ・アンテナを実現し、その後の大気科学やレーダー技術の発展に寄与した」として IEEE マイルストーンに認定されました[8]。

以上に示しました通り、加藤進先生が国内外の学術研究並びに教育、学術行政の発展に尽くされたご功績はまことに顕著であり、ご逝去の日をもって正四位に叙されました。

参考文献 (発表順)

1. Susumu Kato (1966), Diurnal Atmospheric Oscillation, 1. Eigenvalues and Hough Functions, J. Geophys. Res., Vol. 71, 3201-3209, doi: 10.1029/JZ071i013p03201.
2. Susumu Kato (1966), Diurnal Atmospheric Oscillation, 2. Thermal Excitation in the

- Upper Atmosphere, J. Geophys. Res., Vol. 71, 3211-3214, doi: 10.1029/JZ071i013p03211.
3. Susumu Kato (1980), Dynamics of the upper atmosphere, 233pp, Center Acad. Publ/D. Reidel Publ, Japan/Dordrecht, Boston, London, ISBN: 9027711321.
4. Susumu Kato, Toru Ogawa, Toshitaka Tsuda, Toru Sato, Iwane Kimura and Shoichiro Fukao (1984), The Middle and Upper Atmosphere Radar: First Results Using a Partial System, Radio Sci., Vol. 19, No. 6, 1475-1484, doi: 10.1029/RS019i006p01475.
5. Susumu Kato (1989), Non-migrating tides, J. Atmos. Terr. Phys., Vol. 51, No. 7/8, 673-682, doi: 10.1016/0021-9169(89)90065-2.
6. Susumu Kato, Tri Wahyu Hadi, and Joko Wiratmo (1998), Dinamika Atmosfer (インドネシア語「大気力学」), 92pp, Penerbit ITB (ITB 出版局), Bandung, Indonesia.
7. Susumu Kato (2005), Middle atmosphere research and radar observation, Proceedings of the Japan Academy, Ser. B, Physical and Biological Sciences, Vol. 81, 306-320, doi: 10.2183/pjab.81.306.
8. Susumu Kato, Hiroyuki Hashiguchi, Toshitaka Tsuda, and Mamoru Yamamoto (2017), Middle and Upper Atmosphere (MU) Radar -IEEE Milestone Dedicated-, IEICE Communications Society GLOBAL NEWSLETTER, Vol. 41, No. 4, pp. 4-9, December 2017, https://www.ieice.org/cs/gnl/gnl_vol41-4.pdf

加藤進先生のご逝去を悼んで

佐藤 亨

加藤進先生のご逝去の報に接したとき、先に逝去された木村磐根先生に続いて二人の偉大な恩師を失ったことにただただ茫然といたしました。その喪失感、目を追うごとに私の中で重みを増しつつあります。

今にして思えば、研究者としての私のキャリアは、すべて加藤先生が周到に準備された MU レー

ダー計画の中にあつて、ひたすら与えられた眼前の課題をこなすことによって培われたものでした。私は、学生時代は木村磐根先生の研究室に所属しており、直接にご指導頂いたのは深尾昌一郎先生でしたので、加藤先生からお言葉を頂くのは合同研究会などの折に限られ、まさに雲の上の存在でしたが、卒業論文および修士論文のテーマであった電離圏インコヒーレント散乱データの解析、博士課程在学時のアレンボ観測所への留学、MU レーダーの設計を含めた学位論文と、すべてが加藤先生に頂いたテーマでした。

その後先生の多大なご尽力によって信楽 MU 観測所が設立され、私が最初の専任の助手として着任した際にも、その一つのポストを得るためにいかに先生がお骨を折られたかをさまざまな方から伝え聞いて、ようやくその有難さを理解した次第です。先生の高潔でありながら温かいお人柄に触れることができ、また奥様との円満なご家庭の様子を妻と子ども垣間見させて頂くようになったのはその後のことで、あたかも歴史上の偉人が、血の通った人間像として目の前に現れたのを見るかのような不思議な印象がありました。

MU レーダーが完成した時点では、先生はすでに次の目標として赤道レーダー計画を掲げておられ、その雄大な構想と、研究に傾けられる情熱に圧倒されました。それと同時に形而下の興味としては、ラフレシアの花が咲くインドネシアの山奥に調査に行くなどという、めったにない機会を得ることができました。MU レーダーの建設に際しては、学生としてシステム設計の一部に参画させて頂いたに過ぎませんが、赤道レーダーに関しては、大型計画を実現するための国内外のさまざまな機関や関係者との交渉の過程なども含めて、その最初から、先生のご退官後に幾多の曲折を経た末の完成までを見ることができたのも得難い経験となりました。

ちょうどその赤道レーダーが実現しつつあった時期に始まった南極大型大気レーダー計画 (PANSY) についても、同様に困難であった長い準備期間を通じて先生には常にご声援を賜り、数々の大所高所からのご助言を頂きました。その完成をわが事のように喜んでくださったのが、最後の記念すべき思い出となりました。

先生のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

木村磐根先生のご逝去を悼み 在りし日を偲んで

大家寛

木村磐根先生の訃報をお受けしたのは2020年明け、美恵子奥様からのご挨拶状でした。一瞬、我が目を疑いました。京都大学の電子工学科では私の4年先輩ですが、まだまだ、ご健在で、京都に出向く折には過ぎし日の思い出を語り合えると信じていました。木村先生のご存命は大学の研究教育生活を中心にしてきた私にとって、それ以外は思いもしない日常だったからです。

私が木村先生に初めてお会いしたのは1961年4月でした。木村先生は電子通信と電離層電波伝搬の研究教育を中心とする前田研究室で故前田憲一先生に師事し、修士、及び博士課程を終了後この年、同研究室の助手となられたのですが、私は、自動制御の理論および制御電子機器の製作実験を中心とする研究室で近藤文治先生に師事し修士課程を修了した年で、電離層研究施設が京都大学工学部に設置され、研究施設助手として採用されることになりました。設立直後の電離層研究施設は建屋も研究室も無い状況で、私は施設長の前田憲一先生の研究室に間借りをする事になり、およそ、半年ほど、木村先生とは同室で研究することになったのです。当時先生は博士論文を完成したばかりでした。テーマはホイッスラー電波のプラズマ圏伝搬で、京都大学が日立製作所と共同開発したトランジスター電子計算機の稼働はこの1961年からで、従って修士・博士課程で、先生は手回しのタイガー計算機を使いVLF波のRay Traceを行いました。Ray trace 開拓時代の先達として始められたのですが、このVLF波のプラズマ圏伝搬は生涯を通じて先生の研究の基調となっていました。先生は退官直前まであけぼの(EXOS-D)衛星搭載のVLF班のPIとしてご活躍になっておられましたが、ここで観測されたVLFは若き日に先生が理論的に情熱を注がれたテーマが、実験という形で再現されました。

私の印象に強く残っているのは、2年後の1963年だったと思いますが、木村先生がポストクの形で、スタンフォード大学のVLF研究の世界的権威、ヘリウェル(R. Helliwell)教授の研究

室に行かれた事です。21世紀の今、グローバル時代となって大学院生でも世界の研究室を訪れ合うことは並みの事になってきていますが、1945年、我が国が完全に崩壊した第二次世界大戦敗戦から、やっと立て直しに入ってまだ20年にもならない時代、これは大きなことでした。京都大学が国際性を持っている伝統のもと、前田憲一先生に師事されていたことは、木村先生の進む道を大きく開くことになったと感じます。前田憲一先生は電子工学分野にありながら、地球物理分野での東京大学の永田武、東北大学の加藤愛雄の各先生方とともに、当時破竹の勢いで発展を始めた国際レベルでの宇宙科学研究を資として地球電気磁気学会の発展に大きく貢献されました。木村先生は2年間のスタンフォード大学での研究成果を携えて帰学されましたが、その際の研究報告は圧倒的なものでした。博士課程時代、手回しのタイガー計算機を使ってのVLF波Ray Traceのコードを基礎に当時としては垂涎の的ともいえる高速大容量のコンピュータを用いて得られた結果はプラズマ圏をジグザグに大きくカバーしつつ伝搬するホイッスラー波の伝搬路の姿を見事に描いていました。余りにも驚きの伝搬状況に、実は長く、この研究をホローする者は居ませんでした。別件で、強く印象に残ったのはHelliwell教授と一緒に調べておられたと紹介されたトリガード・エミッションでした。地上から送られる対潜通信のVLFモールス信号のパルスがプラズマ圏を伝搬中にパルス・コードとして終了する際、送信された周波数を起点に様々に異なった周波数に推移しつつ新たなVLF電波の放射を、一定時間続けるといふ、真に不思議な現象でした。

木村先生のもたらした、トリガード・エミッション現象はHelliwellのグループとは並行に京大VLF研究グループの研究の筋金となりました。木村先生の弟子として効果的な成果を出されたのは、後に京都大学総長を経て現在理化学研究所理事長となられた松本紘名誉教授です。松本さんの研究は後に宇宙空間でのVLF領域の波動と粒子の相互作用に関わるロケット実験に発展して行きますが、一方、トリガード・エミッションの本質である磁場中をヘリカルに進行する電磁波と磁場に拘束されて同じくヘリカルに進行する高エネルギー粒子との相互作用に関する計

算機実験への開拓を行っています。こうした過程での松本教授に師事したのが大村善治、現京大教授でした。大村さんは松本教授の進めていた VLF 波動の共鳴粒子に関わる計算機実験をさらに発展させ、遂に非線形相互作用の本質を探り当てました。VLF 波動と共鳴する一部の電子がその共鳴座標の上で波動の電磁場エネルギーを得て相対論的エネルギーにまで加速される一方、他の共鳴電子が作る電流によって周波数が上昇する電波の再放射が行われる過程、それこそがトリガー・エミッションの原因と突き止めました。木村先生から始まったこの 3 代にわたる研究の発展を私は感銘を受け称えて止まないものですが、これも京都大学の人材を背景にしてではあるとしても木村先生が非常にしっかりした、逸脱を好まない秀才的とも言える指導指針を持たれていたことを強く感じます。

前田憲一先生は電離層電波伝播の研究を動機として、我が学会、旧地球電気磁気学会を舞台に、糸川英夫先生率いる固体観測ロケットへの搭載機器の開発を主導されていました。木村先生はスタンフォード大学から帰られた後は前田研究室・助教授として、やはり、ロケット搭載観測機器開発に参加され、VLF 電波観測機をテーマにしておられました。少し、遡るのですが、1961 年電離層研究施設が京都大学工学部に実現したその秋、大きな変化が起きました。電離層研究施設教授に大林辰蔵教授が旧電波研究所技官から転任され、従って、当時、京都大学工学部の超高層・宇宙空間物理学のメンバーは電子工学教室の前田研究室（教授・前田憲一、助教授・木村磐根、講師・矢島修三）と、電離層研究施設（教授・大林辰蔵、助教授・加藤進、助手・桜井邦朋、助手・大家寛）となりました。大林先生からは、多くのスタッフが素晴らしい影響をうけました。私も大林教授とのディスカッションを通じ世界で最も精度の高いと言える電子密度計としてインピーダンス・プローブの開発に成功しました。それで、木村先生の弟分としてロケット観測実験プロジェクトに参加し、京大工学部超高層グループが深く関わった東京大学・宇宙航空研究所（初め、国立大学共同利用研として発足、後 1980 年代に文部省直轄の宇宙航空研究所となり、2000 年代 JAXA に参入）との間を行き来してきました。一

大学の研究室の研究教育だけでも戦後の遅れを背負いながら諸外国と肩を並べて行こうとすれば、並大抵の努力では済まない時代、さらに共同利用研のプロジェクトを実施するのは 21 世紀に入った今の世相では想像することの出来ない多忙さでした。こんな中、木村先生はフランクリンの言葉を座右の銘としておられました、“今日出来ることは明日に延ばすな”。研究事務をとかく雑用という隠語がありますが、研究事務を的確に行なわずして、優れたプロジェクト研究は出来ません。とかく、研究にのめり込んでルーズに成りがちな私は木村先生のできばきこなす研究事務の技から多くを学ばせてもらいました、その後、私自身、多くの共同研究プロジェクトを起こさせて頂けたのも、木村先生を追う様にして走らせて頂いていた、この若き日々の実行力の学びにあると思って感謝しています。

1968 年、京大工学部超高層グループとしては残念なことに、大林先生は当時まだ東大・宇宙航空研究所と呼ばれていた共同利用研に、乞われて移動されました。そこで、大林先生は我が国の科学衛星 2 号機として、REX（でんぱ）のプロジェクトを立ち上げることになりました。大林先生はこのプロジェクトの中心に京大超高層・宇宙空間物理グループを据えることを決意しての共同利用研への着任だったと思います。木村先生とはほとんど毎週一緒に、私も、まだ開通して間のない東海道新幹線で宇宙研通いをし、REX (Radio Wave Experimental Satellite) の設計と製作打ち上げ準備に取り組みました。REX の観測経験は非常にインパクトがありました。ロケット実験に慣れ親しんだ感覚には昼夜を分けず 3 時間ごとに観測点に周回してくる衛星からの電波受信、夜間の眠りを破られ蓄積して来る疲労、そしてインピーダンス・プローブだけは即時観測に入れたものの、他の機器は高圧放電を警戒してじっと待機を余儀なくされていたこと等も。決定的だったのは 3 日目の高圧投入でした。真空中で蒸発したポッティング剤で、かえって放電しやすくなっていたため、搭載機器は主要部を損傷、その後一切の観測停止となり、それまで得られた 3 日間のデータが唯一の救いでした。その後宇宙研との関わりは木村先生は教室運営の多忙さもあって、実質活動を徐々に後進に譲られました。私も、思ったことは、

木村先生は京大電気電子・情報分野で諸スタッフから寄せられている信頼の上に盟主としてのお立場を大切に下さることでした。

1996年先生は京都大学教授をご退官されました。招待を頂いた退官記念会は同じく京都大学電気・電子工学科の西川禎一教授の退官記念会と合同でおこなわれました。お聞きすると西川教授も京都のお育ちで、小学校、中学、高校も全く同じで大学は学部学科も同じ、さらにご退官後は第二のお勤めとして大阪工業大学に赴任されることになっていましたが、西川教授はこの学長に、そして木村教授はこの学部長に同じ道を行くとのことでした。まずこうした完全な同期は世界中どこを探してもないと思いますが、その運命的ともいえることを淡々と語られる木村先生に、とても育ちの良さ、高貴さすら感じました。再び時間を遡るのですが、1974年4月私は東北大学に移り、新しく研究分野を拓くことになりました。大変多忙な共同利用研のプロジェクトをシリーズで続け、プラズマ波動の分野もVLFを離れ運動論的プラズマ静電波へ、対象領域は木星へ、そして木星から銀河中心へと。木村先生から見たら、ずいぶん乱暴な弟分と思われるでしょう。学会発表の折、銀河中心からくるデカメータ電波のスペクトル解析をすると多数の等間隔周波数の側帯波成分が検出されるのですが、これはドップラー効果による周波数変調のためで、つまり電波源となる天体は二重星を形成し公転し合っているとの解釈を説明をした時、全く反応のない聴衆のなか、しかし、木村先生だけからは強い同意のコメントを頂きました。研究の進捗状況を今後もう少し聞いて頂きたかったのですが、今、先生は静かに去って行かれました。深い、深い哀悼と寂寥感の中に、在りし日の先生との時々が走馬灯のように浮かんで止まりません。しかし、今はただご冥福をお祈りいたします。木村磐根先生どうぞ、安らかにお休みください。

木村磐根先生を偲んで

大村善治

私は京都大学工学研究科電気工学第二学科の木村研究室で博士課程の学生として1982年から

の3年間お世話になり、さらに1985年からの3年間は助手として木村先生から御指導を受け、たくさんの経験と思い出を頂きました。私が修士課程の時にも1981年3月に京都会館で木村先生が中心となって開催されたUS-Japan Seminar on Wave-Particle Interactions in Space Plasmasに参加し当時勉強していた論文の著者(Kennel, Helliwell, Gendrin等)と直接会うことができ世界を間近に感じました。1981年夏、木村先生、松本先生と一緒にWashington DCで開催されたURSI総会(写真)に参加し初めての国際会議として貴重な経験をし、またその直後にスタンフォード大学に立ち寄った際、木村先生がご家族と一緒にHelliwell教授宅のパーティーに連れて行ってくださり楽しい思い出となりました。博士課程時には木村先生の著書「現代電磁波動論」の図面の作成を手伝い教科書改訂の作業に参加する経験をさせて頂きました。1985年秋、木村先生がお世話されて本学会の総会・講演会を京都教育文化センターで、また1995年秋にも京都北文化会館で開催されておりますが、その際には会場の下見から御一緒させて頂きました。1987、1988年に木村先生が本学会の会長を務められた際には積極的に電気電子関係の企業に声をかけ多くの賛助会員を集められる等、学会のために献身的に尽くされる姿を拝見しました。また最近では、2018年2月のURSIアップルトン賞の受賞記念会では体調が優れないのにも拘わらず御出席いただき祝辞を頂戴したこと、とても有難く感謝の気持ちで一杯です。



1981年 URSI 総会, Washington DCにて(左から Prof. Dowden, 木村先生、松本先生、大村)

木村先生の先駆的研究として世界的に知られているライフワークとも呼ぶべき業績は、地球磁気圏でのプラズマ電磁波動伝搬の研究です。木村研究室内の定例研究会でプラズマ波動のレイトレーシングのプログラムを使った研究が発表されており、当時ホットプラズマの効果を入れたコードの開発が世界に先駆けて行われていたのを覚えています。その後、私自身がホイッスラーモード・コーラス波の研究を進める上でレイトレーシングのプログラムが必要になってきた折、木村先生が FORTRAN で書かれたレイトレーシングのコードをインターネット上で公開して下さり、早速使わせていただきました。2018年11月に京大病院にお見舞いに伺いました際、公開されている FORTRAN のレイトレーシングプログラムについて、それを MATLAB に変換し、地球周辺の波動の伝搬経路の計算結果をパソコンで即座に表示するプログラムの開発を進めている旨お伝えした時「そのような形で私の仕事を残せたことを嬉しく思います。」と言って頂けました。その時、次回に病院に見舞いに来るときには完成したプログラムの動作をお見せしなければと思いつつも計算結果の検証が十分にできていない状態が続いており、残念ながらプログラムのデモンストラーションをお見せすることはできませんでした。このプログラムは、Ray tracing program: Investigation of WAVes Near the Earth (IWANE) として近く公開し、天国の木村磐根先生に報告させていただく予定です。

木村磐根先生のご逝去を悼んで

向井利典、西田篤弘

木村磐根先生には日本の宇宙科学の黎明期から大躍進した1990年代に至るまで長年にわたり宇宙科学研究所の様々なプロジェクト遂行において大変お世話になりました。ここにその一端を記し、深く感謝いたしますとともに、謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

木村先生が京都大学工学部をご卒業された1955年は奇しくも東京大学生産技術研究所の糸川英夫教授がペンシルロケットの発射実験を行ったのと同じ年でした。文献によれば、糸川先

生は太平洋横断ロケットを構想していたようですが、本学会の大先輩である京都大学の前田憲一先生と東京大学の永田武先生の要請を受けて国際地球観測年 (IGY) に合わせるべく上層大気観測用ロケットの開発に転向したとの事です。秋田県道川海岸でロケット実験が始まった頃、木村先生は前田研究室の大学院博士課程の学生で、そのロケット実験に参加されたと伺ったことがあります。その後、東京大学宇宙航空研究所(以下、東大宇宙研) が設立され、鹿児島県内之浦町に設置された宇宙空間観測所において電離層高度に達するロケット実験が行われ、そして1970年に日本で最初の人工衛星「おおすみ」の打上げに成功して以来、徐々に本格的な科学衛星も可能になりました。1981年には文部省直轄の大学共同利用研究所としての宇宙科学研究所が設立され、日本の宇宙科学は大きく発展してきました。この間、初期の頃は研究者数もまだ少なく、限られた機能のロケット実験や科学衛星しか可能でなかった時代から木村先生は京都大学グループの先頭に立って多数のロケット実験や科学衛星プロジェクトに参加され、それらを通じて人材の育成と日本の宇宙科学の発展にご尽力いただきました。特に、国際磁気圏研究 (IMS) の一環として打ち上げられた科学衛星 EXOS-B (じきけん) においては VLF 観測装置の PI として、当時はまだ珍しかった国際共同研究を主導し、米国スタンフォード大学所轄の南極サイプル基地から送信された VLF 電波を軌道上の衛星で受信することに成功し、宇宙空間を伝播中における波動粒子相互作用の研究に関して貴重な成果をもたらしました。1978年に打ち上げられたこの衛星は全重量わずか90kg、データ送信のビットレート64bpsという小型衛星でしたが、この成果は米国地球物理連合のJGRに2編の論文として掲載されました。

その後、文部省宇宙科学研究所の発足に合わせて新たに開発された M-3S II ロケットは能力が飛躍的に増強され、本格的な科学衛星が打ち上げられるようになりました。その4号機で1989年に準極軌道に投入された EXOS-D (あけぼの) 衛星は太陽活動 2 サイクルを超える長期間にわたって運用され、多くの科学成果を創出してきましたが、木村先生も VLF 観測装置の PI として多大な貢献をいただき、多くの人材を育てられました。

さらにまた、1992年に米国フロリダから打ち上げられた日米共同の GEOTAIL 衛星プロジェクトにおいては日本側の Project Scientist を担っていただき、衛星開発時における国内研究者コミュニティの形成にご助力いただきました。この衛星は1990年代における磁気圏観測衛星として最大の成功をおさめたミッションと高い評価を受けていますが、木村先生が種をまかれた研究グループの貢献もその一翼を担っています。

1990年代半ばに京都大学を定年退官された後は宇宙科学研究所のミッションに直接関与されることはなくなりましたが、日本の宇宙科学における黎明期から発展・躍進期にかけて長年にわたりご尽力、ご貢献をいただいた事に対しあらためて深く感謝いたします。安らかにお休みください。

木村先生の思い出と追憶

松本紘

昨年末に木村先生がご他界されました。報せを聞いた時には心の中を寒風が通り抜けたような寂しい思いをいたしました。昨年、入院されていた京大病院に二、三度お見舞いに訪れたときには、とても嬉しそうなご様子で優しい目でいろいろとお話をしてくださったことが思い出されます。私の家内もたまたま同じ時期におなじ病棟に入院していたので、病室に訪れ木村先生とゆっくりお話しさせていただいたことをとても喜んでおります。今頃は天国で相変わらずお忙しくしてられるのだろうか、と家内とも話しております。

先生の素晴らしい研究業績や学会でのご活躍ぶりは近くで長らく指導をいただきましたからよくよく知っておりますが、それは他の方の追悼文にお譲りして割愛させていただき、先生とご縁、木村先生の人となりをお憶い返したいと思いません。

私は木村先生の最初の弟子だと自負していません。大学院で前田憲一先生の研究室に入れてもらいました。最初は津田孝夫先生が指導教官でした。一回生の夏休みにひと仕事ができ修士論文の種ができたとほっとしていました。その時、前田先生から「今度、木村磐根君がスタンフォード大学から帰ってくるから、君は木村先生に師事をし

なさい。」と申し渡されました。突然の指導教官替えて驚きました。それが木村先生との最初の出会いでした。木村先生が34歳、私が24歳のときです。当時、前田憲一教授は大林辰蔵教授と研究室を共同運営され「前田・大林研」と呼ばれ、当時の京都大学電気・電子工学科の中で一大グループを形成していました。両教授に加えて加藤進助教授、木村磐根助教授、桜井邦朋助教授、大家寛助教授、鷹尾和昭講師などの電波・宇宙関係者が大きなグループを成していました。加えて長尾真助教授（後の第23代京大総長）、矢嶋脩三講師などのコンピュータ関係の錚々たるメンバーもおられました。木村先生はその中でも前田教授の秘蔵っ子でした。木村先生のお父様も京大教授で、まさに毛並みの良いサラブレッドでおられたのです。修士課程で木村教授の指導を賜り、その直後に木村先生の教授の就任とほぼ同時に助手に採用されました。その後七年間、木村先生のそばで仕事をさせていただき、学位論文も指導をたまわり、学位もいただきました。

木村先生はいつも控えめで、争い事は避けておられ、ことを穏便に済ませようと苦心されることが多かったように思います。時には子分の私が先生の内面のお気持ちを察して代理戦争をしたことも懐かしく思い出されます。大きなプロジェクトのPIシップ競争では他の方に譲られたりもされましたが、私ども木村グループの部下は悔しい思いをすることもありました。先生は東大宇宙航空研究所の時代から現在の宇宙科学研究所までずっと共同研究を続けられ、多くの業績を上げられると同時に宇宙研から厚い信頼を勝ち取られていました。

その後、私は木村研究室から電離層研究施設の加藤進研究室の助教授に転出しましたが、木村先生は加藤教授のMUレーダーの開発にも力をお貸しになり多方面で力を発揮されMUレーダーの完成に大きな貢献もなさいました。もちろん木村先生は私の小さなグループと共同でスペースグループとして研究面で活動をしていただきました。その間にずいぶんと多くの人材がこのスペースグループから社会に出てゆきました。私たちのスペースグループの教授となった橋本弘蔵名誉教授、京大の情報学研究科の守倉正博教授や

KDDI の田中孝司会長、経済産業省の岩本晃一氏などもその一員です。

木村先生の元で後に私の研究室のスタッフになる大村善治教授、小嶋浩嗣教授や後に神戸大学に転出した臼井英之教授など多くの人材を木村研究室で育てていただきました。とても感謝をしています。先生ご自身の研究室ではスペースグループ以外にレーダーグループもお立ち上げになり、主にMUレーダー研究にも大きな貢献をされました。

時が経ち、加藤進教授と小川徹教授と二頭立ての電離層研究施設は超高層電波研究センターに衣替えをしましたが、木村先生はそこでも外部委員の重要メンバーとして上手く全体をリードされ、多くの問題を解決していただきました。小川徹教授がご退官の後に私を教授として送り込んでいただきました。その後私が取り組んだ宇宙太陽発電所の研究に篠原真毅教授もスペースグループを継承しています。

木村先生とは十歳の差があり、恩師であると同時に歳の離れたお兄さんと弟分という面もありました。学会やプロジェクトで f^_^;) 海外出張にも何度も一緒に出かけました。いつもニコニコしておられましたがちょっと冒険したい時には「松本君、こうしたいけど、やってくれない？」先生からの頼みと意気込んでいろいろ工夫していたことを昨日のここのように思い出します。

木村先生の奥様は美人で活発な学者で純子さん、朝子さんのお嬢様お二人というご家族です。若い頃にはそのお家に呼んでいただき仲睦まじい様子を拝見しました。先生はお家では「お父さん」、最近では「じっちゃん」と呼ばれておられたようです。とてもあったかい家庭だな、と拝見しておりました。女性に囲まれた環境のせいか、女性にもいつも優しい先生は秘書の女性陣にとっても人気でした。それで時には「松本君、今度海外のあの先生が来るからカラオケでもいきたいね。女性陣も集めてきてね。」という風でした。先生はスポーツも大変得意で好きでした。一緒に卓球やテニスで楽しい時間をいただきましたし、ゴルフにも引き入れていただきました。何度もゴルフを始めないかとお誘いいただきましたが決心がつかないままグズグズしていると、ある日に「今度一緒にいくからね」と言われまし

た。クラブも道具類も無くご一緒できませんと申し上げたら全部貸すから大丈夫、靴だけレンタルしてらっしゃい！と誘い出していただきました。忘れもしない初戦でしたが 116 も叩き悔しい思いをしました。懐かしい思い出です。ゴルフに引き込んでいただいたお陰で随分と多くの方々と仲良くなり、世界が広がりました。木村先生のお蔭と感謝しています。

ご退官されてからもよくお会いできましたが、「松本さん」とお呼びいただくので「どうか松本君と呼んでください、私は先生の弟子ですから」とお願いをしました。先生からは学問だけでなく、人間社会でどう立ち居振る舞いをするのが良いのかをご指導いただきました。複雑な大学関係者をどうまとめるのか、などについても先生ご自身が京都大学全体の国際交流委員長として活躍をなさり、その時の問題解決のやり方など色々ご経験をご教示賜り、その後の私の総長としての仕事に役立たせていただきました。

お亡くなりになるまでずっと現役でお仕事をコツコツと几帳面になさり、多くの人々に頼りにされておられました。先生の几帳面で真面目な仕事ぶりはなかなか真似ができません。でも、見習わないといけないなあと思っております。先生ほど皆さんに惜しまれ、慕われた方は少ないと思います。本当にいい指導者に巡り会えたなあと感謝しております。ご冥福をお祈りいたします。天国から不詳の弟子をお見守りください。

木村先生のご逝去を悼んで

長野勇

2019年12月7日に京都市知恩院で執り行われた木村磐根先生の告別式に参列させて頂き、先生のお眠りされている優しくお姿を拝見して、初めてお目にかかってから凡そ45年間先生からいただいた多くのお教えやご厚情が走馬灯のように思い出され涙が止まりませんでした。先生との出会いなくしては私の大学での人生はなかったも同然です。ただただ感謝です。先生には教えを乞うことが多くあり、日食時の中波伝搬の研究はまだ継続中でした。いずれ御報告をと思っていた矢

先のことで大変残念です。ご家族の方々に哀悼の意を申し上げます。

私は、先生とは学部の講義や大学院での指導を受けた身ではなく、文部省の内地留学制度で金沢大学からの研究生として受け入れていただきました。先生には分け隔てなく、院生の人たちと同じく研究指導をしていただきました。また、論文執筆では、先人との違いや特徴を売りにしてまとめることの指導をいただきました。そして学位論文の際には、数百枚の草稿を先生にお送りすると、殆んど日を空けずして数ページに渡る正誤表をお送りいただき、誰に対してもクイックレスポンスで対応してくださったことに大変恐縮し、尊敬の念に堪えません。

先生との最後のメール交信は2018年6月で、先生の勤務先の応用研究所からでした。体調がすぐれない中、先生から私の電離層電波伝搬に関連した理論やロケットの観測の解析手法など、衛星観測の機器の開発でも活躍したとお褒めの言葉を頂きました。このメールは私の宝として生涯大事にしていきたいと思えます。ここに至るすべての研究は先生からご指導頂いたものでありお褒めの言葉に感動し、大変嬉しく思いました。

1990年8月21日～25日に渡り金沢で開催されました国際地球物理金沢会議(WPGM)で先生は実行委員長をお努めになりました。その際の資金集めに石川県知事や金沢市長の訪問にお供させて頂きました。これまで補助金制度がなかった県、市は先生の丁寧な趣旨説明で破格の補助金を出すことになりました。その後、先生のお蔭で県及び市は国際会議の補助金制度を作り、金沢での多くの国際会議の誘致に成功しています。これが手本になり、石川県の多くの市町村には学会開催の補助金制度ができました。その後の石川県の学術発展の礎となっていますことは先生のご尽力の賜物です。

また、先生のご専門で特に有名なホイストラモードのレイトレーシングではソースコードが2010年3月に

<http://waves.is.t.kanazawa-u.ac.jp/>

に公開されています。先生自身が述べておられるようにこれまで打ち上げられた多くの日本の衛星でのVLF、MF、更にGPSの波動観測の説明に利用されて新しい知見が得られました。今後この公

開によって、宇宙科学の分野が更に発展することに期待が込められています。サブルーチンの詳細にわたる仕様説明付の公開は珍しく、木村先生の研究姿勢が伺えます。私もfull wave計算コードを公開させて頂きました。先生の研究精神に少しでも近づければ嬉しいです。このように多くのことを学ばせていただきました。有難うございました。

合掌

書評 シリーズ宇宙総合学

菊池崇

シリーズ宇宙総合学 (1-4)

京都大学宇宙総合学研究ユニット編集

編集委員：柴田一成、磯部洋明、浅井歩、玉澤春史

出版：朝倉書店

未来の人類の本格的な宇宙進出のために、私たちは何をすべきなのか?をテーマに、理工系のみならず医学生物系や人文社会系まで、あらゆる分野の研究者が「ゆるく」集まって、京都大学「宇宙総合学研究ユニット(宇宙ユニット)」が組織されました。4巻からなる本シリーズは、「人類の宇宙進出に関わる諸問題」という学際的な課題に取り組む研究者が大学1、2年の学生向けにおこなった講義「宇宙総合学」をもとにまとめたものです。最先端の研究成果を中高生から大学生・一般の人が理解できるよう、平易な表現で書かれています。各領域の研究者にとっても有益な内容となっています。

各巻は6つの章から構成されています。広い研究領域をカバーしていることが一見できるように、各巻とこれを構成する6章のタイトルを次に示します。

第1巻：人類が生きる場所としての宇宙

1. 宇宙総合学とは何か
2. 日本の有人宇宙活動
3. 宇宙機の軌道設計
4. 太陽の脅威とスーパーフレア
5. 宇宙医学・生理学-宇宙でのからだの反応

6. 宇宙倫理-宇宙への進出をめぐる倫理問題

第2巻：人類は宇宙をどう見てきたか

1. 科学的宇宙論の発展
2. 宇宙論
3. オーロラ
4. 宇宙の覗き方（京都大学 3.8m 望遠鏡）
5. 宇宙と人の心と宗教
6. 宇宙人文学

コラム、歴史文献中のオーロラ記録

第3巻：人類はなぜ宇宙へ行くのか

1. 太陽系探査
2. 生命の起源と宇宙
3. 宇宙から宇宙を見る
4. 人工衛星はどうやって飛んでいるのか—力学と制御
5. 宇宙災害
6. 人が宇宙へ行く意味

第4巻：宇宙にひろがる文明

1. 宇宙はどのように進化したか—天体の起源と進化
2. 系外惑星と宇宙生物学
3. 太陽活動の長期変動と地球気候（宇宙気候）
4. インターネットの発展からみた宇宙開発の産業化—デジタル情報革命の新トレンドへの対応
5. 宇宙太陽光発電
6. 宇宙人との出会い

本シリーズでは、人工衛星やオーロラの舞台である地球に近い宇宙空間の諸現象（宇宙天気）やそのエネルギー源である太陽、そしてビッグバンで膨張を続ける遠い宇宙における最先端の物理が分かりやすく解説されています。望遠鏡や宇宙探査機、そして宇宙通信や宇宙発電などの宇宙利用で用いられる観測機器や飛行体技術についても詳細に解説されています。異色なのは、宇宙に進出する人類が遭遇するであろう倫理や宗教の問題にも及んでいます。これは、現在の私たちが直面する問題とも重なるものがあり、リアリティがある内容になっています。理系、工学系、人文系など内容の多様さにもかかわらず、各領域の一流の研究者による解説は平易で具体的であり、さらに何が問題として残されているかについても説明されており、専門外の人や宇宙に関心を持つ若い世代が抵抗なく読み進められるよう工夫さ

れています。各分野の先端で活躍する研究者にとっても、研究の位置づけや意義をあらためて振り返る機会を与える内容となっています。各巻の内容の一部を次に紹介します。

第1巻で興味深いのは、1859年に発生した太陽フレアと磁気嵐についてです。これはカナダと米国東部で大規模停電を引き起こした1989年3月の磁気嵐の規模を大きく上回るものでした。また、これまで記録された最大の太陽フレアの1000倍というスーパーフレアが膨大な星のデータから発見され、これが5名の大学1年生によってなされました。スーパーフレアがもし太陽で発生したら地球はどうなるのか?という深刻な問題も提起されています。第1巻では、また、宇宙飛行士による宇宙ステーション内での仕事と生活が詳しく紹介され、無重力空間が人体へ及ぼす影響を医学・生理学から解説してあります。さらに、火星旅行など長期の宇宙滞在では、そもそもそれが必要なのか?など倫理的な問題も提示されています。

第2巻は、地動説から膨張宇宙論へ続く人類の宇宙観の変遷を見渡し、これを支える相対性理論や望遠鏡技術を解説します。オーロラは、宇宙空間から降り注ぐ電子と超高層大気（酸素、窒素）が衝突することによる発光です。オーロラの中には日本の衛星が観測した動かないオーロラがあり、24時間オーロラが見える南極点基地では、普通では見られない昼の12時のオーロラをみることができます。カーテン状オーロラが数千km延びる一方、70メートルという薄さはオーロラの謎です。

第3巻では、深海底の探査から小惑星探査機はやぶさで知られる太陽系の探査まで、広範な領域の探査が解説されており、これを可能にする人工衛星の技術を力学と制御の視点から解説しています。また、小天体と衝突したり、ガンマ線バーストを受けると地球が重大な災害（宇宙災害）を受け可能性があります。このほか、地球上の生命の起源が宇宙にあるかもしれないというのは興味深いことです。

第4巻では、星が誕生したあと白色矮星やブラックホールで終わる進化の過程が解説されます。また、太陽系以外の恒星も惑星（系外惑星）

を持つことが発見され、この発見は地球の生物とは違う生物の存在に期待を抱かせます。太陽黒点には強い磁場があり、太陽自転角速度が緯度により異なるために創り出された磁気チューブが成因です。黒点の消長は1611年のガリレオの黒点観測以来11年周期を持つことが知られています。それ以後400年の間には、1645年から70年間、黒点数が著しく少ない時期がありました。この時期は、ヨーロッパが寒冷であったり、江戸時代初期の日本で飢饉が頻発するなど全世界的に寒冷

期であったことが知られています。太陽活動の低下による太陽総放射量の低下のほか、太陽風が及ぶ太陽圏の縮小により増加した宇宙線が雲の生成を促進するためとの説があります。

学会賞・国際交流事業関係年間スケジュール

積極的な応募・推薦をお願いします。詳細は学会ホームページを参照願います。

賞・事業名	応募・推薦/問い合わせ先	締め切り
長谷川・永田賞	会長	2月末日
田中館賞	会長	8月末日
大林奨励賞	大林奨励賞候補者推薦委員長	1月末日
学会特別表彰	会長	2月末日
SGEPSS フロンティア賞	SGEPSS フロンティア賞候補者推薦委員長	12月末日
SGEPSS 論文賞	会長	1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

20-05-04~08	EGU General Assembly (Online)
20-07-12~16	JpGU-AGU Joint Meeting (Online)
20-10-31~11-04	第148回 SGEPSS総会および講演会 (神奈川県相模原市)
20-12-07~11	AGU Fall Meeting (San Francisco, USA)
21-01-28~02-04	43 rd COSPAR Scientific Assembly (Sydney, Australia)
21-09-19~22	AOGS-EGU Joint Conference on NatHazards (Yogyakarta, Indonesia)

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/>

英文校正エディテージ

(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
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

Harris Geospatial 株式会社

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

Email: sales_jp@exelisvis.co.jp

URL <https://www.harrisgeospatial.co.jp/>

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

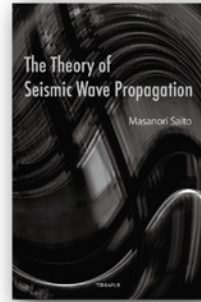
小嶋 稔 著

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

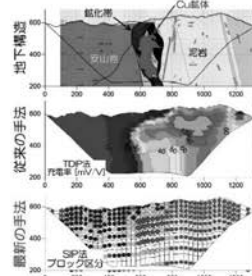
<http://www.clovertech.co.jp>

TEL0422-37-2477 FAX0422-37-2478



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



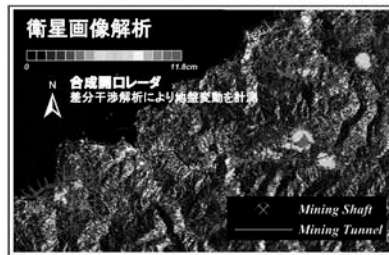
SIP法は、地下の周波数特性を調べる電気探査手法です。通常のTDIP法よりノイズ耐性が高く、得られるパラメータも多いことから、次世代の電気探査法として注目を集めています。含有物に依存する周波数特性を測定することで、今まで以上に詳細に岩種を区別することが可能になります。



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、面的なデータ集積が可能となります。



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適時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利用ください。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](#)
- [Solar-Terrestrial Environment Prediction: Toward the Synergy of Science and Forecasting Operation of Space Weather and Space Climate](#)
- [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](#)
- [VLF/ELF Remote Sensing of Ionospheres and Magnetospheres](#)

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サービス

ed|tage
by CACTUS

5領域20の専門チームが1,200以上の専門分野をカバー
100万稿以上の豊富な校正実績

10%割引クーポン SGEPS10

- 注文フォームのクーポン記入欄にクーポンコードを入力ください。
- 本クーポンは1回限り有効。その他のクーポンとの併用は不可。
- 有効期限は2022年3月31日(木)まで



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達した状態に校正します。

トップジャーナル英文校正



査読者経験がある研究分野のエキスパートとジャーナルの好みを理解したプレミアム英文校正の校正者が、研究内容まで踏み込み、投稿前に論文を総合評価。

料金(税抜) 25円/単語

プレミアム英文校正



論理構造に踏み込む段落毎の校正に365日間無料再校正付き。+6円/単語で再投稿あんしんパック(365日無料の査読コメント対策+再フォーマット調整)を附帯できます。

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~

エディテージの英文校正サービス3つの特長

特徴1 ネイティブ校正者2名で対応

難関なテストをクリアした専門領域を持つネイティブ校正者のみを採用。校正後のダブルチェックも専門分野のネイティブ校正者が対応。

特徴2 1,200以上の専門分野に対応

1,200を超える対応分野から、お客様の研究分野の領域に最も合致した英文校正者を選定。専門性が高い英文校正を実現します。

特徴3 校正品質保証・満足保証

万が一、英語の品質が問題で受理されなかった場合や校正品質にご満足いただけない場合は、無料で何度でも再校正いたします。

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

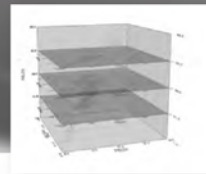
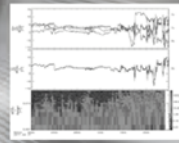
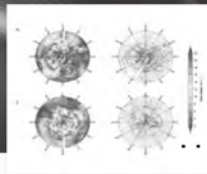
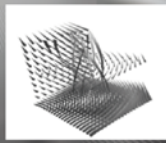
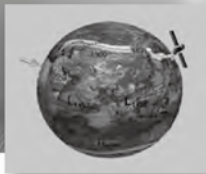
お問合せ:03-6868-3348 | submissions@editage.com



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
- 利用価値の高い参考文献や、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%

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1. | 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。 | 2. | 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。 |
| 3. | 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) | 4. | 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。

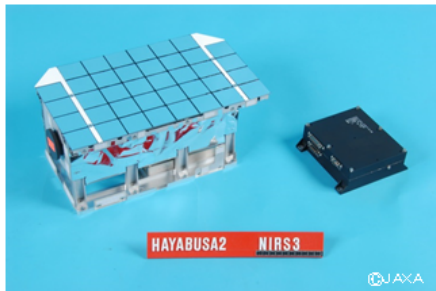
論文翻訳・学術翻訳ユレイタス: www.ulatus.jp

request@ulatus.com

電話受付: 月~金・日 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