

2014 年度第 1 分野講評

審査員：小玉 一人 (高知大学), 松島 政貴 (東京工業大学)

● 総評

学生発表賞への応募があった口頭 11 件とポスター 6 件 (計 17 件) の審査を行った。地磁気・古地磁気・岩石磁気セッションでは、地磁気永年変化、古地磁気／考古地磁気永年変化 (古地磁気強度・考古地磁気強度・エクスカージョン)、磁気層序、テクトニクス、古地磁気・岩石磁気の基礎研究と応用 (古環境変動・断層すべり面の磁化)、磁気異常縞模様に関する研究発表があった。地球・惑星内部電磁気学セッションでは、地震を起源とする地電位差変動、津波ダイナモ効果、MT 法データの 3 次元インバージョン、地磁気誘導電場、地磁気観測システムの評価に関する研究発表があった。各研究の進捗状況には大きな差がみられたが、何をなすべきかという目的意識は高く、どの研究も今後の進展が期待できるものであった。地道で丁寧な室内実験、的確な野外観測、観測データの詳細な解析・分析・解釈など、その成果の行方に興味を持たざるを得ない。各発表もよく準備されており、練習の成果であると思われる。質疑応答においては、質問よりもコメントの方が多い発表もあり、今後の研究成果が期待される。優秀発表は一件しか挙げられていないが、決して優秀な発表が少ないわけではなく、堅実な測定結果・解析結果を示した優れた発表がさらに数件あったことをここに加えておきたい。

● メダル受賞者への講評

白井 嘉哉

「Three-dimensional inversion of magnetotelluric data using unstructured tetrahedral elements」(R003-P001)

MT 法 (マグネトテルリック法; 地磁気地電流法) の電磁場データを解析して地下比抵抗構造を推定するためには、地形の効果を適切に取り入れることが重要である。本研究では、地形効果を明示的に取り入れるため、非構造四面体要素による有限要素法に基づいた 3 次元 MT 法インバージョン・コードを新たに開発した。さらに、地形効果を含む合成された電磁場データに開発したコードを適用し、インバージョンの結果として比抵抗モデルを復元できたことを示した。研究の背景および目的は明確であり、数値計算手法およびその課題についても明瞭に説明していた。また、質疑応答も的確であった。これらから、主体的に研究に取り組んでいること、そして、研究全体の理解度が非常に高いことが窺えた。今後、実際に観測された MT 法電磁場データに対し、このコードを

用いることにより、良質な解析結果が多数得られることが期待される。以上の理由から学生発表賞に相応しいと判断した。

●優秀発表者への講評

福沢 友彦

「野島断層ガウジの地震性すべり面にみられる磁化した波状褶曲：摩擦熱による間隙水圧上昇の証拠」(R004-P006)

野島断層の地震性すべり面に特徴的に見られる微細波状構造に着目し、詳細な野外調査・鏡下観察・数理解析・岩石磁気実験を総合した斬新な研究である。その結果、それら微細構造が Kelvin-Helmholtz 不安定パターンであること、すべり面を含む断層近傍層が高速断層すべりによって 400 度以上の加熱履歴をもつことが明らかになった。地震性すべりという複雑な現象に果敢に取り組み、多角的視点から総合的に理解しようとする試みは、創造的かつ野心的である。個々の研究手法は綿密な理論的・実験的基礎にもとづいており、結果の解釈に無理な飛躍や矛盾はない。質疑応答も的確であり、発表者の研究に対する深い理解と情熱をうかがい知ることができた。今後の進展が大いに期待できる優秀な研究発表である。

2014年度第2分野講評

審査員：小川 忠彦(情報通信研究機構), 齋藤 享(電子航法研究所), 高橋 幸弘(北海道大学), 堤 雅基(極地研究所), 寺田 直樹(東北大学), 藤原 均(成蹊大学)

●総評

- 1) テーマとして大変興味深い研究発表が多かったと思うが、自分が行っている研究が大きな研究目的の中でどのような位置づけであるかをもう少し深く理解するのがよい、と思うところもあった。
- 2) よくまとまった研究が多く見られた。研究課題がたくさんある中で、なぜ、今自分がこの課題に取り組んでいるのか、どのような経緯でその研究が今のような形で進行しているのかなども考えつつ進めてほしい。
- 3) 発表は良くまとまっていたが、考察を十分に行っていない研究が多く見られたのは残念であった。自分に取り組んでいる課題には、自分が世界で一番深く考えているんだと胸を張って言えるよう、考察をより深めて欲しいと切に願います。
- 4) 大きなプロジェクト研究に基づく発表は解析成果が華々しい傾向があるが、自分の取り組む課題のサイエンス全体における位置づけや役割についてさらに理解してほしい。一方、小グループでの独自研究テーマに基づく発表は、装置開発や解析手法開発に学生個人の創意工夫がみられとても頼もしいものが多く、さらなる発展が楽しみである。
- 5) 指導教員や周囲から指示された作業を行うだけでなく、研究の背景や意義、発展性について自分なりに突き詰めて考え、また自身のアイデアで作業を行ったのが問われていると思います。評価を受けた研究は、どれも学生自身の主体性が感じられたものだったと思います。
- 6) アブストラクトについて、発表研究分野や内容にあまり馴染みのない人にも理解してもらえよう、研究の背景、目的、新規性、主な結果とその意義、今後の研究発展方針などをできるだけ詳しく記述してほしい。また、発表内容をよく理解してもらうため、図面の枚数、図面のサイズ、図面上の文字を大きくするなどの工夫をしてほしい。

●メダル受賞者への講評

穂積 裕太

「宇宙ステーションからの撮影画像を用いた中間圏大気光メソスケールパッチ構造の研究」(R005-11)

大気光の全球的な空間構造には、観測の制限からまだまだ不明点が多い。本研究は、国際宇宙ステーション(ISS)上のデジタル一眼カメラで大気光(OI および Na) のリム画像を広い視野で捉え、それを時間方向に展開することで高さおよび水平構造を調べたこれまでにない独創的な手法に基づいている。水平的なパッチ構造と発光層高度との関係などが捉えられ興味深い。今後は、小空間スケールの大気光構造との関連についても解析を進めてほしい。なお、アブストラクトについてはもっと注意深い作成が必要と言える。

前田 隼

「GPS-TEC による中緯度スポラディック E の空間構造の観測」(R005-35)

GEONET の密な観測網から導出される全電子数を用いてスポラディック E 層の 2 次元構造を捉えることに成功した点が大変興味深い。波面状のスポラディック E 層の中に数 10km スケールのサブ構造が見いだされた点も今後の更なる解析が期待される。GPS 受信機により観測される全電子数は、通常は F 領域のプラズマによるものが支配的と考えられているが、その中からスポラディック E 層によるものと考えられる特徴的な変動を丁寧に取り出すことで、スポラディック E 層による全電子数変動を明瞭に示すことに成功している。発表としては少し急ぎ気味のところもあったが、質疑応答を含めて発表者の理解の深さが感じられるものであった。

村上 隆一

「CHAMP 衛星と光学機器を用いた極冠域中性大気質量密度異常の観測」(R005-P047)

CHAMP 衛星による熱圏大気質量密度観測から様々な熱圏変動が明らかになっている。極域での質量密度異常と呼ばれる密度変動現象もそれらの中の 1 つである。これまでに、カスプ近傍での加熱・密度増大や、磁気嵐・サブストームと関連した夜側オーロラ・オーバルでの密度変動の研究が盛んに実施されてきたが、本研究では、CHAMP 衛星、TIMED 衛星、地上光学観測データから極冠域(特に緯度 80 度以上)での密度異常に着目し、その性質や成因について考察した。特に、オーロラ降下粒子や沿磁力線電流の影響ではない極冠域特有の大気加熱がポーラーパッチ(電子密度増大)

によって生じている可能性を観測的に示したほか、密度異常が発生する領域の IMF 依存性を示した点など、熱圏密度異常研究の進展に大きく貢献する結果を得ている。研究の意義・課題などの背景についても良く理解しており、研究の更なる発展が期待される。

阪本 仁

「速い抵抗性リコネクションによる金星電離圏フラックスロープの生成」(R009-P008)

金星昼面におけるリコネクションを示唆する観測結果を理解するために行った、数値シミュレーションを用いた研究の第一歩。研究の背景・意義の理解から始まり、初期的ではあるが信頼性の感じられる計算結果までを短時間に成し遂げた努力は立派。受け答えもしっかりしていて研究に対する覚悟が見て取れ、研究者としての将来性を感じさせる発表であった。

●優秀発表者への講評

北 元

「電波干渉計及びひさき衛星を用いた木星放射線帯空間変動現象の考察」(S001-07)

電波干渉計とひさき衛星の同時観測によって、木星シンクロトン放射の変動機構に新たな仮説を提唱した挑戦的な研究である。昨年度に学生発表賞を受賞した地上観測による研究をさらに発展させ、地球磁気圏-電離圏系で構築された理論体系を木星放射線帯に適用する試みは大変興味深く、今後もその挑戦的な研究姿勢をさらに延ばしていくことを期待する。一方で、理論を適用する際には、定量的な評価をしっかりと行って欲しい。

Perwitasari Septi

「Statistical Study of Concentric Gravity Wave in the Lower Thermosphere by using the ISS-IMAP/VISI data of 2013」(R005-P003)

最近注目されている concentric gravity waves は、下層大気中の重力波励起源の情報を知る上で興味深い対象である。本研究は、国際宇宙ステーションに設置されている IMAP/VISI を用いて、その全球的な分布や統計的な性質を明らかにしようとする意欲的な研究である。すでに多数のイベント抽出を終え、発生頻度や水平伝搬特性について季節的振る舞いなどの統計解析が進められているところである。今後、素晴らしい成果が期待される。

福島 大祐

「Midnight Brightness Wave に伴う低緯度電離圏・熱圏の磁気共役点観測」(R005-P037)

インドネシア・コトタバンとタイ・チェンマイにおいて MBW 現象の磁気共役点観測を初めて行った。MBW がコトタバンでは観測されたが、チェンマイではそうでなかったという興味ある事実について、他の観測データと比較して南北非対称の理由を詳しく検討しており、新しい成果で評価に値する。今後他のイベントについても解析を進め、MBW 出現の磁気共役性の有無やそのメカニズムを明らかにすることを期待する。

小山 響平

「多流体 MHD シミュレーションに基づく太陽風磁場進入時の火星電離圏 CO₂+鉛直分布にイオン種間衝突が及ぼす影響の研究」(R009-P007)

火星における CO₂+の鉛直分布の観測結果を説明するために従来モデルに改良を加えて、現実に近い分布を再現することに成功している。周囲の教員や研究グループ内での指導に単純に従ったのではなく、自身のアイデアと思考に基づき、作業を進めていった様子が感じ取れた。

合田 雄哉

「A wave structure of haze in Jupiter's polar regions observed by the ground-based telescope」(R009-P018)

ピリカ望遠鏡の観測データを用いて、木星成層圏ヘイズの波構造を生成する物理機構を論じた。波構造の位相速度の同定を試み、緯度分布、成層圏下部から対流圏上部にいたる高度分布を導出して、波構造の生成機構を解明するための材料を揃えつつある。大量の観測データを一つ一つ丁寧に解析し、自身の頭でしっかりと考えて解釈を試みているところに好感が持てた。今後の発展が大いに期待できる。発表時には、相手に伝わるように大きな声ではっきりと話すことを心掛けて欲しい。

2014年度第3分野講評

審査員:加藤 雄人(東北大学), 齋藤 慎司(名古屋大学), 佐藤 夏雄(極地研究所), 杉山 徹(海洋研究開発機構), 坪内 健(東京工業大学), 中村 雅夫(大阪府立大学), 町田 忍(名古屋大学), 三宅 洋平(神戸大学), 渡辺 正和(九州大学)

●総評

審査員 A

今回の学会でも様々な研究課題に取り組む学生のみなさんの講演を拝聴して、大変刺激を受けました。丁寧な解析や考察の結果に基づいて構成された講演では、日頃から真摯な姿勢で研究活動に取り組む様子が垣間見られて、講演終了後は清々しい気持ちになりました。その一方で、どうにもすっきりしない印象を感じた講演も多く見受けられました。理由の一つにはイントロダクションの物足りなさが挙げられます。過去の研究ではどこまで議論されていて、それに対して自分の研究はどのように位置付けられるのか。適切な導入は聴衆に研究成果の重要性を示すために必要ですし、何より自分が取り組んでいる研究の意義を自分自身がより深く理解することに繋がります。目的意識が明確になれば、それに続く議論も自然と筋の通ったものになるはずです。最前線に立って研究活動に取り組む学生のみなさんの力が、それぞれの分野の研究を進める大きな原動力にもなっていることには疑いの余地がありません。ぜひ、自分がこの分野を引っ張っているという気概を持って、日々の研究に取り組んでもらえればと思います。

審査員 B

全体的に修士・博士課程の学生とともに、発表内容のレベルの高さを感じました。研究テーマも一般会員が持つ内容と比べて遜色ないものが多く、地球磁気圏物理の発展に学生が多く寄与している部分もあると感じました。一方でその分、私が審査した学生に関しては、専門性が突っ立つ傾向にあり、それから少し外れた内容に対する理解が追いついていないように感じました。自分が手がけている研究内容だけではなく、それとリンクするさまざまな知識や物理に目を向け、より俯瞰的な視点で自らの研究テーマの立ち位置を理解して欲しいと思います。プレゼンテーションについても専門的な要素が強く、特に自身の研究の中では基本的と思われる話や図の説明などに対して、解説内容に足りない部分があったりし、多くの研究者が理解するにはハードルが高いと感じることもありました。これまで自身が行ってきた研究内容を出来るだけ多く発表するために時間を節約したいという心理もあるかと思いますが、研究の新しさ・重要性などに焦点を絞って、限られた講演時間の中で、それらの内容を追跡し易い発表を心がけてもらえればと感じました。しかしながら、総評としては、研究内容・プレゼンともに学生レ

ベルの高さを強く認識した学会であったと思います。今後の研究のさらなる発展に期待します。

審査員 C

昨年も審査を担当しましたが、どうも今年は光る発表が少なかった印象を持ちました。具体的には、追試発表にも係わらず将来性を感じさせる発表があった昨年に比べ、今年は単に追試を発表し小さくまとめているだけ、また、先行研究の手法の穴を指摘するだけ、という例が見受けられました。また、審査員以外の聴衆にも誠意を持って説明して下さい。学会発表の第一の目的をメダル受賞としたい気持ちは分からないでもありませんが、ポスター発表会場で気になりました。一方で、プレゼンの手法や図の見せ方は、印象に残るものがありました。無用なアニメーション機能を使うことなく、「色使い」や「矢印」などで的確に表現できていましたし、ポスター内の各図のレイアウトも工夫されていました。

審査員 D

昨年に引き続き審査を担当しました。審査数が昨年の 3 分の 1 なので単純比較はできませんが、昨年に比べて「これは」と思える研究が少なかったように感じました。他の審査員で同様の感想を述べられている方が複数いらしたので、今年の全体の傾向だったのかもしれませんが。観測データの解析を行っている発表が多かったのですが、結論の不確定性が大きくて曖昧な印象を与えるものがありました。議論により定量性を持たせるよう努めてください。斬新なテーマも少なかったと思います。過去の研究を引き継ぐだけでは、インパクトが年々減っていくことは明らかなので、常に新しいテーマを見出し挑戦するよう努力してほしいと思います（これは学生だけに向けた言葉ではなく私自身への戒めでもあります）。修士の学生さんは指導の先生からテーマを与えられることが多いのですが、その場合でも何が問題かを強く意識してほしいと思います。その問題意識が新しいテーマへつながります。

審査員 E

今年度はこれまでに比べて突出した発表が少なかったように思われる。しかし、口頭発表については、発表のアウトライン、イントロダクション、研究手法、得られ結果、ディスカッション、まとめと今後の展望といった一連の流れが、大抵の場合、均衡よくまとめられていた。またポスター発表においても、掲示する内容を十分に吟味して準備が行われ、配慮の行き届いた発表が行なわれていた。そのように、プレゼンテーションに関しては、皆が相当の準備をして高いレベルに達しているように感じた。新しいデータやツールが益々充実してきている中で、個性的な優れた成果が次々と生まれることを期待したい。

審査員 F

要点をはっきりと分かりやすく 発表する講演やポスターが多く、素晴らしいと思った。特に、研究の背景と研究目的に関しては準備と練習が良く出来ていると感じた。一方、得られた結果に対しての学問的な問題意識に関しては、より深く掘り下げて考え、新たな解釈や展望を提起するような発表は少なかったとの印象である。

審査員 G

全体的にレベルの高い研究内容に熱心に取り組んでおり、またプレゼンテーション技術の重要性が近年強く認識されるようになったためか、話の起承転結を意識してうまくまとめようとする努力が多く、発表で感じられた。一方で、自身の研究成果が「宇宙科学の発展」という大きなコンテキストの中でどのような意味合いを持つのかを、きちんとアピールできている発表は多くなかったように感じる。また発表自体はスムーズにこなしていたにもかかわらず、質疑応答では質問の意図を理解していないと思われるケースも見受けられたことは残念であった。これらは発表前の付け焼刃の対策では不十分で、常日頃からいかに自身の研究内容やその位置づけを真摯に考えているかが如実に現れるものだと思う。結果として今回の受賞人数は例年より少なくなったものの、将来の可能性を感じさせる発表は決して少なくなかったので、今後より一層の奮起を期待したい。

審査員 H

研究発表に際し、プレゼンテーションの見せ方に関しては口頭・ポスターともに専門外の者でも内容を短時間で理解できるように適切な工夫が凝らされていたところは好印象だった。これは教員の指導もさることながら、学生自身が高い意識を持って取り組んでいることの現れであると思われる。審査における判断基準としては、研究の目的・先行研究の流れを踏まえた動機付け・今後の展開、といった点を簡潔かつ明解に自分の言葉で発表できていることを重視した。一つ気になった点として、得られたデータに対する解釈が一面的である傾向がやや見られたところを挙げさせていただく。自分が予期した通りの結果であっても、別の見方ではどう解釈可能かと批判的に捉える姿勢を常に心がけてほしい。

審査員 I

今回は審査対象の巡りあわせが悪かったのかもしれませんが、前回担当した時と比べてプレゼンテーションスキルに物足りないものを感じました。イントロダクションが不十分で研究の背景や目的がわかりにくいものや、研究結果の紹介で定義の曖昧な条件や用語を用いて議論するものが見受けられた。また、研究成果が出ていても理解や結論に至った過程が明確にされていないものもあった。少し厳しい総評になりましたが、

むしろこれに奮起して、今後も意欲的に研究を進めていくとともにプレゼンテーションスキルの向上にも気を使っていたことを期待しています。

●メダル受賞者への講評

北原 理弘

「WPIA 手法に基づくホイッスラーモードコーラス放射による高エネルギー電子のピッチ角散乱過程の定量評価について」(R006-09)

内部磁気圏における相対論的高エネルギー電子の生成メカニズムを解明するためには、ホイッスラーモード波動と電子の相互作用が鍵を握る物理プロセスであり、ERG 衛星に搭載予定の計測器 WPIA にかかる期待は非常に大きい。本研究は実際のデータから算出される物理量として、エネルギー授受量と並んで重要な電子のピッチ角散乱に着目し、その具体的な計算手法を提案したものである。更に実観測に見立てたコーラス放射の数値シミュレーションデータにこの手法を適用して、その有効性を示した。発表は先行研究を簡潔に総括し、「何を測ればよいか」という問題意識を踏まえた上で研究の主旨へとスムーズに展開されたもので、内容が過不足なく専門家以外の者にも充分伝わった。ERG で実現される観測に対する期待が大いに高まるとともに、今後の進展も楽しみな発表であった。

今城 峻

「昼間側 Pi 2 地磁気脈動の電離圏等価電流分布」(R006-11)

サブストームの発生とともに出現する Pi2 地磁気脈動の研究は、サブストームの発生機構や非一様なプラズマ中を伝播する波動の特性を理解する観点から重要である。発表者は、昼間側の赤道域に出現する Pi2 地磁気脈動について、地上の多点観測で得られた地磁気データから等価電流を求める手法を用いて解析を行った。その結果、正午付近の赤道域においては経度方向の変動電流成分が卓越していること、および正午を境に朝側と夕方側で非対称的な電流分布の構造をもっていることを見出した。また、真夜中付近に楔形構造をした振動電流系を仮定して、そのもとで全球的な電離圏電流の計算を行い、求めた結果が観測と良く一致することを確認した。発表においては、研究の背景とその位置付けについて、わかりやすい解説が行われた上で、得られた結果を明確に示した。また、質疑応答においても個々の質問に明快に答えるなど、取り組んでいるテーマについて深く考察し、内容をよく理解していることがうかがえた。今後さらなる発展が期待できる研究内容であった。

小中原 祐介

「シートオーロラ形成時における磁気圏構造とプラズマ対流：次世代 M-I 結合系シミュレーションコードによる MHD モデリング」(R006-P011)

高空間分解能の太陽風-磁気圏-電離圏結合系電磁流体シミュレーションコードを用いて、IMF 北向き時に IMF By 変動に伴うシートオーロラ形成過程の磁気圏構造とプラズマ対流を解析した。重要な結果として、IMF By が変化する以前に、IMF 南向き時とはトポロジー的に異なる open-open リコネクションが磁気圏尾部で起こり、地球向き・反地球向き的高速流が発生することを示した。このリコネクションは定常磁場構造を保つことが出来ず、IMF が変動しなくても別の型のリコネクションが引き続き起こり、磁気圏尾部は必然的に非定常になる。さらに、この一連のリコネクションはシートオーロラ形成時に限らず IMF 北向き時の磁気圏に普遍的であることも示した。また、このシミュレーション結果に対応すると思われる高速流が Geotail によって観測されているとのことであり、この研究成果は将来展望も含めて高く評価できる。質問に対しては、的確に分かり易く回答でき、研究課題への理解と考察の深さが感じ取れた。

●優秀発表者への講評

中村 紗都子

「Correlation between relativistic electron flux and EMIC rising-tone emissions observed by the Van Allen Probes」(R006-02)

本研究は非線形 EMIC 波動励起と相対論的電子フラックスの変動の関連性について、Van Allen Probes (VAPs) の観測データをもとに研究を行っている。VAPs の観測より、非線形 EMIC 波動が繰り返し励起されていることに伴い、相対論的電子が変動しているという結果が得られ、そのことから非線形 EMIC 波動によるサイクロトロン共鳴が相対論的電子フラックス消失に重要な役割を果たしていることを主張している。全体の研究内容をよく理解しており、研究背景から研究目的までの流れがわかりやすく説明されていた。しかしながら、発表内容が豊富であるがために要点が若干ぼける傾向があり、また質問者からの少し突っ込んだ内容に対しての説明が乏しいと感じた。研究成果に対するより深い理解を求めたい。一方で、さまざまな方向から観測で得られた情報をどう解釈するかの努力が見られ、これからのさらなる研究発展が期待出来る。

中山 洋平

「Rapid enhancement of energetic oxygen ions in the inner magnetosphere during substorms」(R006-21)

地球内部磁気圏の高エネルギー酸素イオンがどのように作り出されるかについて、数値シミュレーションにより明快に示した。加速過程を担う電場の形成過程を丁寧に説明した上で議論を展開した点を、サブストームの全体像をとらえながら、その一連の現象の中でイオン加速過程がどのように生じているか理解することを強く意識していることが窺われ、評価する。

今村 有人

「小型化を目指した熱的・超熱的イオン分析器の開発」(R006-25)

今村会員は人工衛星に搭載する低エネルギー (10 eV 以下) イオンのエネルギー・質量分析器の開発を行っている。低エネルギーイオンの観測は、電離圏イオンが磁気圏に流出する過程を調べるのに重要であるが、人工衛星は正に帯電することが多く、低エネルギーイオンは観測器に到達できないという問題点がある。これを克服する方策として、人工衛星から伸ばしたブームの先端に観測器を取り付けることを考えている。そのためには小型軽量化を行う必要がある。今村会員が開発している観測器は、エネルギー分析を行う静電分析部と質量分析を行う飛行時間分析部から成る。それぞれにおいて生じる様々な問題を創意工夫して解決しようと試みている。多くの発表がすでにあるデータの解析であった中で、必要なデータは自分で取得するという地球科学の基本を再認識させる発表であった。自分で手を動かしていることが感じられ好印象であった。将来性ありということで優秀発表者に推した。

小木曾 舜

「実験室プラズマにおける波動・粒子相互作用の直接観測実験」(R006-P015)

波動・粒子相互作用の観測を実現すべく開発が進められているおり、本発表は実験室プラズマにおいて、波動・粒子相互作用の直接観測を試みた結果の報告である。観測機器の設計までを担当しているかの説明は無かったが、機器の特徴を明確に説明できており研究の位置づけは明瞭であった。予想外の結果が得られていても、その結果を面白いと表現できているところに今後の伸びを感じさせる。実験には装置の限界のみならず予算的制約もあるが、時にはこれらを取り払った設計を考えてみることを期待する。

千葉 貴司

「Study of Pitch Angle Distribution in the Earth inner Magnetosphere; Clue of Magnetopause Shadowing」(R006-P031)

本研究は、放射線帯電子のマグネトポーズシャドーイングによる損失の様子を、THEMIS 衛星で観測された高エネルギー電子のピッチ角分布を調べ、その中でマグネトポーズシャドーイングに起因して生成されるバタフライ分布の発生の頻度や特性を調べたものである。Dst 指数に代表される磁気嵐の活動度とバタフライ分布の発達の場合を大量データを用いて客観的に調べ、重要な結果を導いている。研究の背景や得られた結果、それから導き出せる結論が理解しやすくまとめられた発表で、大変わかりやすかった。今後も研究を継続して、さらなる成果の挙がることを期待する。

澤井 薫

「パルセーティングオーロラとコーラス波動の周期性に対する地球磁場勾配の影響」(R006-P037)

本研究は Pulsating Aurora (PA) と VLF 波動 (whistler chorus) の地上同時観測データをもとに、PA の輝度と whistler 波動強度の周期性解析を行っている。この観測より、両者の相関が確認され、PA を引き起こすとされる放射線帯電子の降り込みと whistler 波動の関連性を裏付けている。また、PA の周期性の変化に着目し、これは散発的な chorus 励起から HISS 的な whistler 励起への変化に対応することを示した。さらにこの whistler 励起の変化は非線形成長理論で説明出来ることを主張している。発表内容についてはよく理解出来ているが、内容の説明に専門的な要素が少し強く、一方で研究周辺の基本的な部分について少し理解が薄いように感じた。しかしながら、比較している観測結果についてまだ問題点があることを理解している点や、波動の地上観測・衛星観測、また地上での光学観測と、複数の観測手法を手がけており、これからのより幅広い視野・視点での研究推進を期待したい。

糀 宏樹

「耐放射線特性に優れたプラズマ波動観測用 ASIC プリアンプ」(R006-P038)

小型衛星に搭載するためのプラズマ波動電界観測用プリアンプを ASIC 技術により小型化するという開発研究である。CMOS デバイスのゲート酸化膜を薄くすることで耐放射線性に優れたプリアンプを作ったことが発表の主旨であるが、他にも三角波発振器を用いた校正用回路設計や温度補償の観点など他方面からの検討結果がわかりやすく示されていた。また観測機器の開発研究には多くの研究者が関わるのが通例であ

るが、糀会員は其中で自身の貢献がどこにあるのかを明確に説明していた。今後、より具体的な衛星計画や観測対象を意識した開発研究に展開していくことを期待したい。

藤野 亮佑

「非平衡プラズマにおける協同トムソン散乱：高強度レーザー実験への応用」(R008-P08)

高強度レーザー実験は、無衝突衝撃波や磁気リコネクションといった宇宙の高エネルギー現象における系の局所的な微細構造と大域的な構造変動の双方を同時に捉えられることから、従来の観測における弱点を補完し、新たな物理の理解につながることを期待される。本研究は、実験室プラズマにプローブ光を入射したときに計測される散乱光の特徴から局所的なデータを導出する手法について、理論モデルを基にした計算からその有効性を検証したもので、今後の実験において必須の計測手法となるであろう点で意義がある。ポスターの構成もわかりやすく、研究目的や今後の見通しについての理解度の深さも窺い知ることができた。

平井 研一郎

「MHD simulation of the magnetorotational instability using the compact difference scheme and LAD method with the shearing box model」(R008-P12)

平井会員は微惑星形成時の降着円盤問題に対応すべく、新しい数値コードの開発を行っている。磁気回転不安定性が作る乱流を調べるのが目的で、将来的には電磁流体コードとダストの運動を解く粒子コードを組み合わせるということである。今回は電磁流体コード開発の中間発表であった。コードは3次元のボックスモデルで、差動回転を解くために動径方向にボックスを少しずつずらして配置し、境界条件を通じて各ボックス内を解くという方法をとっている (shearing box モデル)。各ボックスにおいては、8 次のコンパクト差分法と最近発表された local artificial diffusivity (LAD)法を組み合わせ、衝撃波が正しく解けるよう工夫されており、また 9 wave 法という手法を用いて人工的磁場発散を押さえることにも成功している。このコードを用いて磁気回転不安定性をテスト計算すると、線形発展のみならず非線形段階への移行も見えているということだった。今回は中間発表ということで、長い道のりの一部にすぎないが、新しいものを作ろうという意気込みが感じられた。説明が丁寧で質問に対する受け答えも的確であった。将来性ありということで優秀発表者に推した。