

氏名	滑川 拓	学年/職名	博士課程 1 年
発表タイトル	PARM-HEP による高エネルギー電子降下の観測		
発表要旨	マイクロバーストと呼ばれる放射線帯電子が地球大気に振り込む現象は、放射線帯の高エネルギー電子の散逸に大きく関連していると考えられている。この現象は地球極域で観測される脈動オーロラと類似したメカニズムである、磁気圏電子のプラズマ波動におけるピッチ角散乱によって発生することが示唆されている。マイクロバーストと脈動オーロラの同時発生を証明することでマイクロバーストの起源を明らかにできる可能性があるが、未だ観測的な検証はなされていない。 私は脈動オーロラと電子マイクロバースト降下の関係性を調べるため、高エネルギー電子観測器（HEP）を開発した。本機器は国際学生観測ロケットRockSat-XNおよびLAMP（Loss through Auroral Microburst Pulsation）観測ロケット実験に、脈動オーロラ・マイクロバーストの同時観測を目的とする観測パッケージPARMの中心的機器として搭載され、このうちRockSat-XNは2019年1月13日にノルウェー・アンドーヤより打ち上げられ、観測データを取得した。		
キーワード ・ キーポイント	・ マイクロバースト ・ 観測ロケット ・ 脈動オーロラ		

氏名	石城陽太	学年/職名	博士課程 1 年
発表タイトル	P ³ T 法を用いた惑星系形成の N 体計算コードの開発		
発表要旨	一般に、惑星系は、中心星を取り巻く原始惑星系円盤から形成したと考えられている。特に、固体惑星やガス惑星のコアは、原始惑星系円盤内でkmサイズの天体(微惑星)の集積により形成したとされている。微惑星の集積過程は、主に微惑星系の重力多体計算(N体計算)によって議論されている。また、従来の惑星系形成標準理論にも様々な未解決問題が指摘されており、近年、それらの問題を解決するために様々な惑星系形成モデルが提唱されている。 しかし、十分な粒子数のN体計算が行われていないため、汎惑星系形成論となるモデルは未だ構築されていない。本研究では、惑星系形成シミュレーションのためのparticle-particle particle-tree (P³T) 法を用いた新しいN体計算コード、GPLUMの開発を行った。 GPLUMでは、近距離の粒子間重力相互作用を4次エルミート法で計算し、遠距離の粒子間重力相互作用をツリー法で計算する。また、GPLUMでは、系内の粒子について質量比が大きくなると計算速度が低下するという従来のP³T法の問題を解決している。 GPLUMによって、N体計算で$\sim 10^6$-10^7粒子を扱うことが可能となり、これまでN体計算で扱うことができなかった広範囲、高解像度のN体計算を行うことができる。さらに、計算コストが向上したことで、たくさんの数値実験が可能となり、パラメータサーベイによる新たな議論も可能となることが期待される。		
キーワード ・ キーポイント	・ 惑星系形成 ・ N体計算 ・		