

成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

(1) このプロジェクト（同様の過去のプロジェクトも含む）での成果

今年度中に出版された論文、国際会議集録、国際会議、学会、研究会発表、その他出版物（印刷中、投稿中の場合はその旨を記載すること）

(2) これまでのプロジェクトの今年度中の成果

今年度中に出版された論文、国際会議集録、国際会議、学会、研究会発表、その他出版物（印刷中、投稿中の場合はその旨を記載すること）

評価資料として利用いたしますので、様式・順序は任意ですが、学術論文については題名、著者、発行年月、雑誌名、巻、ページが記載されていること。

項目の説明の文章などは消去して報告内容を記述しても構いません。

岡 光夫，柴田一成，篠原育，藤本正樹「太陽フレアに伴う粒子加速研究の新しいアプローチ」日本天文学会 2007 年春季年会，東海大学，神奈川，2007 年 3 月

岡 光夫，柴田一成，篠原育，藤本正樹「太陽フレアに伴う粒子加速研究の新しいアプローチ」地球惑星科学関連学会 2007 年連合大会，幕張メッセ国際会議場，千葉，2007 年 5 月

成果の概要

太陽フレアに伴う高エネルギー粒子の生成機構は、半世紀近くに及ぶ研究にも関わらず今も未解決の重要な問題となっている。日本の Yohkoh 衛星の活躍により、太陽フレアの磁気リコネクションモデルが確立したものの、磁気リコネクションの素過程そのものは未だ明らかになっていない。磁気ループ上空における硬 X 線源の成因については、米国の RHESSI 衛星が解明に取り組んでいるが様々な制約から生成機構を特定するには至っていない。そこで本研究では、自己無撞着な粒子シミュレーションを行っている。磁気リコネクションだけでなく磁場勾配領域や磁気ループまで考察の対象にする。具体的には、対称境界を用いて「壁」を設定することで、アウトフロー領域と磁場勾配領域との相互作用なども議論する。実際の太陽フレアと粒子シミュレーションで取り扱い可能な領域とではスケールギャップが存在するが、上記シミュレーション結果にスケール則を適用することで太陽フレアにともなう粒子加速現象への示唆を得たいと考えている。

現在までに、対称境界の設置を行い、初期結果の解析を行っている。磁気リコネクションを扱う場合、鍵となる領域として磁力線が交差する「拡散領域」が重要となる。ここはグローバルな磁場配位を決めるだけでなく、効率的な粒子加速が起きる場所として期待されている場所でもある。本研究では、拡散領域を十分に分解できるだけの空間サイズで計算した。先行研究においては、計算領域が大きいほど拡散領域も拡大する、という結果が得られているからである。本研究では、対称境界による壁が設置されていたが、この壁に近い部分では拡散領域の拡大が見られなかった。このことは壁の影響を受けていることの証拠であり、また、拡散領域自体が壁から離れる方向へ移動することも確認できた。（ジャーナル誌への投稿準備中） 上記の結果はまだ太陽フレアに伴う粒子加速を直接議論できるものではないが、対称境界を設置したことで拡散領域がどのように変調されるかが分かった。今後は本研究をさらにすすめて粒子加速との関連性を調べる予定である。