

非線形フォースフリー磁場計算による「ひので」観測に基づく太陽コロナ磁場推定

報告書番号：R21JU0912

利用分野：宇宙科学

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2021/18289/>

● 責任者

斎藤義文, 宇宙科学研究所太陽系科学研究系

● 問い合わせ先

清水敏文(shimizu.toshifumi@jaxa.jp)

● メンバ

川畑 佑典, 清水 敏文, 長谷川 隆祥

● 事業概要

太陽系最大の爆発現象である太陽フレアの発現機構を理解することを目的とする。太陽観測衛星「ひので」等で観測された太陽表面磁場を用いて 3 次元の磁気流体力学計算を行うことで、上空のコロナにおける 3 次元磁場構造を推定する。推定された 3 次元磁場構造とフレア発生の関係を探る。

参考 URL: <http://www.isas.jaxa.jp/home/solar/solarPlasma/whatsSolarPlasma.html>

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

スパコンの大規模計算環境を利用して太陽観測衛星「ひので」の高精度・高空間分解能の磁場を用いた 3 次元の磁気流体力学計算によるフォースフリー磁場モデリングを行う。3 次元の磁気流体力学計算を用いて、3 次元磁場の緩和を行うため、多くの計算資源が必要となる。

● 今年度の成果

今年度については、昨年度に JAXA スパコンで処理を実施した計算結果の検討に費やしたため、JAXA スパコンの利用をほとんど行わなかった。

● 成果の公表

-査読付き論文

長谷川 隆祥, 清水敏文, Temporal Behaviors of Magnetic Helicity Injections by Self and Mutual Sunspot Rotations, The Astrophysical Journal, under review

● JSS 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	MPI
スレッド並列手法	非該当
プロセス並列数	1 - 144
1 ケースあたりの経過時間	3 分

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.00

内訳

計算資源		
計算システム名	CPU 利用量(コア・時)	資源の利用割合※2 (%)
TOKI-SORA	61,179.64	0.00
TOKI-ST	0.00	0.00
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	3,272.20	0.07
TOKI-TGP	0.00	0.00
TOKI-TLM	0.00	0.00

ファイルシステム資源		
ファイルシステム名	ストレージ割当量(GiB)	資源の利用割合※2 (%)
/home	20.29	0.02
/data 及び/data2	200.84	0.00
/ssd	200.00	0.05

アーカイバ資源		
アーカイバシステム名	利用量(TiB)	資源の利用割合※2 (%)
J-SPACE	0.00	0.00

※1 総資源に占める利用割合 : 3つの資源(計算,ファイルシステム,アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合 : 対象資源一年間の総利用量に対する利用割合

● ISV 利用量

ISV ソフトウェア資源		
	利用量(時)	資源の利用割合※2 (%)
ISV ソフトウェア(合計)	0.00	0.00

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合