

XRISM 衛星に関わるデータ処理・解析とモデル計算

報告書番号：R24JDU10507

利用分野：宇宙科学

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27100/

● 責任者

海老沢 研, 宇宙科学研究所・宇宙物理学研究系

● 問い合わせ先

海老沢 研 (ebisawa.ken@jaxa.jp)(ebisawa.ken@jaxa.jp)

● メンバ

厚地 凧, 江口 智士, 海老沢 研, 福島 光太郎, 林 克洋, 金丸 善朗, 栗原 明稀, 望月 雄友, 小川 翔司, 辻本 匡弘, 植松 亮祐, 吉田 鉄生

● 事業概要

XRISM 衛星のデータ処理, 解析, シミュレーションを行い, XRISM データからの科学成果を最大化する

参考 URL: https://www.xrism.jaxa.jp/

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

XRISM はこれまでにないほど高い X 線スペクトル分解能を有しており, そのスペクトルを理解するには高度なモデリングが必要です. そのためには高性能なコンピューティングパワーが必要です.

● 今年度の成果

XRISM 衛星運用の初期段階にあたり, 較正情報やデータ処理ソフトウェアが短期間で更新されることがあり, それまでに取得した大量データの再処理を実施する必要が生じた.

JSS3 を用いることで, 効率よく再処理を実施し, 遅滞なくデータをチームメンバーに配布することができた.

また, XRISM による詳細 X 線スペクトルを解析するにあたり, ブラックホールや中性子星周辺の状況をシミュレーションする必要が生じた. また, 過去の装置に比べて, 装置のレスポンスとスペクトルの要素数が格段に多く, モデルフィットには計算資源が必要である. シミュレーションやモデルフィットに JSS3 を用いることによって, 実時間の節約になり, 効率よく研究を行うことができた.

● 成果の公表

-口頭発表

日本天文学会 2024 年秋季年会・観測機器 (X 線・ γ 線) V310a (口頭発表)

江口 智士 ほか, 「X 線分光撮像衛星 XRISM 用プレパイプラインの JAXA スーパーコンピュータシステムへの移植と初期運用期～PV 期観測データの再処理

日本天文学会 2024 年秋季年会 "XRISM Observation of Nearby Compton Thick AGN in Circinus Galaxy", Yoshihiro Ueda (Kyoto University) and the XRISM team

XRISM Science Meeting #7 Ryosuke Uematsu "Determination of Chemical Abundances near Supermassive Black Hole in Circinus Galaxy with XRISM"

小川翔司, MCG-6-30-15 ターゲットチーム「XRISM Observation of Nearby Seyfert 1 Galaxy MCG – 6-30-15」, 日本天文学会 2024 年秋季年会, 関西学院大学, 兵庫, 日本, 2024 年 9 月 11-13 日 (口頭発表)

S.Ogawa, Y.Ueda, K.Wada, S.Yamada, S.Baba, Y.Kudoh, "Systematic Study of AGN Clumpy Tori and Polar Dust with Infrared and X-Ray Spectroscopy", AGN across the sky: new windows opened by HSC and other wide-field surveys, Hokkaido Information University, Hokkaido, Japan, August 26-28, 2024 (Oral)

-ポスター

Astronomical Data Analysis Software & Systems 2024 P313

Satoshi Eguchi, "Container-Based Pre-Pipeline Data Processing on HPC for XRISM"

● JSS 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	非該当
スレッド並列手法	自動並列
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	10 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.22

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	1.52	0.00
TOKI-ST	1,882,625.77	1.93
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	34.12	0.00
TOKI-TST	0.00	0.00
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	1,702.00	1.15
/data 及び/data2	171,228.00	0.82
/ssd	32,761.33	1.76

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	10.22	0.03

※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