

PLAIN センター ニュース

Center for PLAnning and INformation Systems

「ぎんが」アーカイブ公開迫る

現在、DARTS からの公開を目指して X 線天文衛星「ぎんが」データのアーカイブ化作業が進められています。本ニュースでは、その内容と現状について報告します。これらの作業は、X 線グループを中心とする「ぎんが」アーカイブチームと PLAIN センターが協力して行なっているものです。

「ぎんが」は我が国3番目の X 線天文衛星で、1987 年 2 月に M-3S-II 型ロケットによって打ち上げられ、1991 年 11 月に大気圏に再突入して消滅しました。「ぎんが」はこの時期の唯一の X 線天文台として活躍し、世界の X 線天文学をリードしました。その成果は、超新星 1987 A からの X 線の発見を筆頭に、中性子星、ブラックホール、活動銀河、銀河団、ガンマ線バーストなど、きわめて多岐に渡ります。図 1 に、衛星の外観を示します。衛星については、

<http://www.astro.isas.ac.jp/ginga/>に詳しい説明があります。

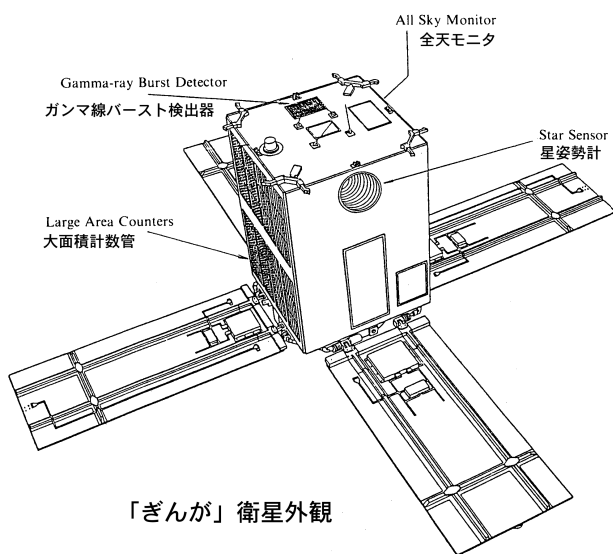
「ぎんが」には、大面積比例計数管 (Large Area

Counter=LAC)、全天モニタ、ガンマ線バースト検出器の3種類の検出器が搭載されていました。今回我々の公開の対象とするのは、主検出器である LAC のデータです。LAC は、4000 cm² という大有効面積、低バックグラウンド、2-70 キロ電子ボルトの広いエネルギーバンドにわたる感度、1 ミリ秒という高い時間分解能といった優れた性能をもち、そのデータは現在でもユニークで十分に科学的価値があるものです。すでに多くの論文が出版されているとはいえ、たとえば最近の観測結果と比較して天体の性質の長期変動を調べることで確実な科学成果が期待されるほか、詳細な解析を行なうことで思わぬ宝物が発見される可能性も大いにあると思われます。

標準的な解析方法で整約された「ぎんが」LAC データは、検出器の共同開発者であった英国レスター大学から既に公開されています。しかし、(1) 生データはまだ公開されていない、(2) 宇宙研で行なわれた最終的な姿勢決定情報が取り込まれていない、(3) 日本の「ぎんが」チームが開発したソフトウェアやキャリブレーション情報が含まれていない、といった点で、科学情報を最大限引き出すためのアーカイブとしては必ずしも十分なものではありませんでした。そこで今回は、最終キャリブレーション情報を反映させた上で、テレメトリデータと解析ソフトウェアそのものを公開することを目指しました。これにより、全世界のユーザがより柔軟に、これまで宇宙研の大型計算機でしかできなかった詳細な解析を UNIX 上で行なえるようになります。

以下、アーカイブ化に際して我々が行なってきた主な作業を説明します。

(1) テレメトリデータの FITS 標準化。宇宙研の SIRIUS データベースに保管されている「ぎんが」のテレメトリデータの最小単位は、First Reduction File (FRF) というファイルです。それらにラッパーをかぶせることで、FITS ファイルとし



「ぎんが」衛星外観

図1 「ぎんが」衛星の外観

[裏へ続く]

て最低限の条件を満たしました。同時に、最終キャリブレーション情報に基づいて時刻精度を向上させました。

(2) 解析ソフトの UNIX 移行。宇宙研の大型計算機 (FACOM M780/MSP) の上で開発された「ぎんが」解析ソフトを UNIX 環境に移行しました。現在のところ、DEC OSF/1 および Linux 版をサポートする予定です。また、XSPEC などの X 線天文標準解析ツールに対応させるのに必要な、フォーマット変換プログラムも用意します。また解析マニュアルも併せて公開し、エキスパートのみならず、「ぎんが」解析未経験者も抵抗なく解析を始められるように考慮しました。

(3) 観測データベースの作成。「ぎんが」の時代、運用記録などはすべて手書きで、電子的に作られた観測ログは存在しません。そこで今回、テレメトリデータから作られた観測情報の時系列ファイルをもう一度系統的に調べあげ、それらを整理することで「ぎんが」観測データベースを作成しました。「ぎんが」の解析では、目的の天体に視野を向けた観測データのみならず、バックグラウンドの観測データが必要になる場合がありますが、バックグラウンドデータの検索のためにもこの観測データベースはたいへん有用となるはずです。

(4) DARTS への組み込み。上の観測データベースをもとに、同じ視野方向の連続した観測ごとにシーケンス番号を割り当て、DARTS データベースへ組み込みました。これにより、ユーザーは「あすか」など他の X 線天文衛星と同じ感覚で、DARTS 検索システムを使ってデータを取得することが可能になります。

「ぎんが」の FRF は、鹿児島空間観測所で行なわれた運用単位 (パス) ごとに作られています。5 年分の FRF の総数は約 14,000、データ総量は、圧縮なしで約 27 ギガバイトです。一方、データ解析は、シーケンス単位ごとに行なうのが便利です。一つのシーケンスは、連続観測の単数または複数の FRF から構成されます。観測データベースには、およそ 7500 のシーケンスが定義されています。ユーザーは最初に全 FRF をコピーして手元においておくこともできますし、DARTS 検索システムを利用して、シーケンスごとに必要な FRF を毎回ダウンロードすることもできます。また、「ぎ

んが」の解析でしばしば有用となる、衛星の状態を時系列に記述したダンプファイル (LACDUMP) も、FRF と一緒に用意されます。ダンプファイルは、解析ソフトを用いて FRF からユーザーが自分で作ることも可能です。

図2は、「ぎんが」LAC のデータ解析方法の流れを示したものです。四角 (赤) が出入力ファイルを表しています。丸で囲まれたのが解析ツールを表し、「ぎんが」用解析ソフトが青で、一般の X 線天文解析ツールが緑で示されています。「ぎんが」用解析ソフトも、DARTS の「ぎんが」のページからダウンロードできます。個々のソフトの機能、使い方についての詳しい説明は、同じく DARTS から入手可能な、解析マニュアル (ABC ガイド) を御覧ください。

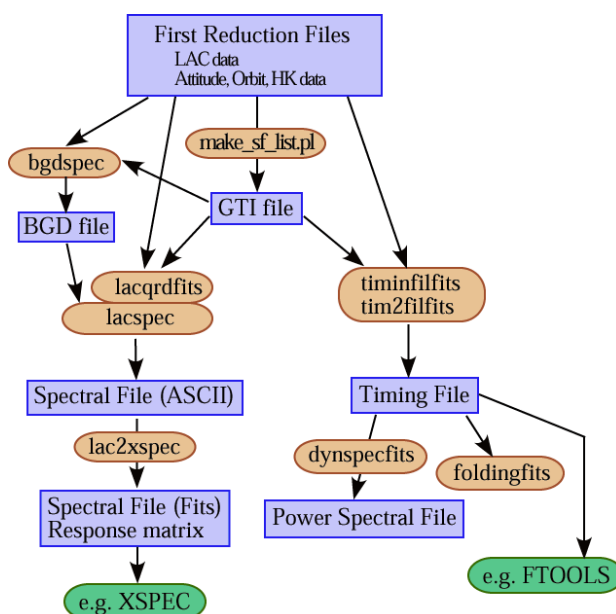


図2 「ぎんが」LAC データの解析フロー

アーカイブ化の作業はいずれも最終段階に来ており、本年度末をめどに、DARTS より世界に向けて公開したいと考えています。「ぎんが」アーカイブの公開は、長い目で見た時に、X 線天文コミュニティに対する大きな貢献になると確信しています。

(「ぎんが」アーカイブチーム
上田 佳宏, 馬場 肇)

平成14年度 PLAINセンターシンポジウム 「シミュレーション計算技術のフロンティア」

日時： 平成15年2月10日（月） 10:00～17:40

場所： 宇宙科学研究所 新A棟2F会議室A

表記シンポジウムを下記要領で開催します。 多くのよい機会になると思います。ふるってご参加くださるようお願い申し上げます。
チュートリアル的な講演などもありますので、 最近のシミュレーション技法の動向などを知 （篠原 育）

プログラム

10:00-10:30

地球シミュレータによる宇宙環境利用推進プロジェクト

大村善治、白井英之、杉山徹(京大)、篠原育(宇宙研)、荻野竜樹、寺田直樹(名大)、
藤本正樹(東工大)、岡田雅樹(極地研)、蔡東生(筑波大)、中村雅夫(NASDA)、
星野真弘(東大)+宇宙環境シミュレータプロジェクトチーム

10:30-11:00

宇宙シミュレーションのネットワークラボラトリーシステム

松元亮治（千葉大）

11:00-11:30

高解像度結合コンパクト差分法を使った流体計算

石井克哉（名大情報基盤センター）

11:30-12:00

3次元 nested grid 法 による星間雲の収縮と分裂のシミュレーション

松本倫明（法政大）

12:00-12:10

3次元シミュレーションのポータブルプレゼン技術

長澤幹夫（(株) KGT）

***** 昼休み *****

13:20-13:50

固体・液体・気体を同時に解く CIP 法の新しい展開

矢部孝（東工大）

13:50-14:20

数値天文台プロジェクト

高部英明(阪大レーザ研)

14:20-14:40

流体と構造の連成問題に対する計算法について

橋本敦、イゴールメンシヨフ、中村佳朗（名大・工）

14:40-15:10

輻射流体力学

犬塚修一郎（京大理）

***** 休憩 *****

15:30-16:00

反応性希薄気体流れの多重スケール解析

崎山幸紀（東大工）

16:00-16:30

超音速燃焼流れの数値シミュレーション

-ロケットエンジン排気流れおよびデトネーションについて-

坪井伸幸(宇宙研)

16:30-17:00

粒子法による流れのシミュレーション

越塚誠一（東大工）

17:00-17:20

スケール変換による効率的な軌道シミュレーション

福島登志夫（天文台）

17:20-17:40

プラズマ粒子シミュレーションのマルチスケール計算と GRID の応用についての検討

村田健史（愛媛大）

大型計算機共同利用研究公募のお知らせ

宇宙科学研究所・PLAIN センターでは、全国共同利用研究の一貫として、本研究所が行っている科学衛星、ロケット、大気球による宇宙理学及び宇宙工学の研究と密接に関連する次の二分野で共同研究課題の公募を行います。

- ・宇宙科学観測の総合解析に関する共同研究
- ・数値シミュレーションに関する共同研究

本研究所で利用できる計算機としては、MSP システムの GS8300/10N（汎用計算機）と UNIX システムの VPP800/12（12並列ベクトル計算機）、COMPAQ AlphaServer（高速スカラー計算機）があります。また、各大学の大型計算機センターを利用することも可能です。

（注意：各大学の計算機センターの利用は平成 15 年度から原則として受け付けません。）

平成 15 年度の締め切りは、3 月 14 日（金）（必着）で、応募書類は既に各大学の事務室宛に送付しております。また、応募書類の PDF ファイルも Web (<http://www.plain.isas.ac.jp/>) 上で公開する予定です。

その他詳細については、下記にお問い合わせください。

宇宙科学研究所・PLAIN センター 篠原 育
Tel. 042-759-8404
FAX 042-759-8456
E-mail: iku@stp.isas.ac.jp

（篠原 育）

大型計算機に関するお知らせ

1. 2 月・3 月の計算機保守作業予定

2 月・3 月の定期保守作業及び年度末処理は下記の通り予定しております。尚 3 月の VPP800 の保守は年度末処理で一括して保守作業が予定されているので中止します。

2. 大型計算機年度末処理について

毎年行われている年度末処理を、今年は 3 月 30 日（日）、3 月 31 日（月）に予定しておりますのでよろしくお願い致します。詳細スケジュール、内容については 3 月号でお知らせします。

計算機名	2/17 (月) 8:00~13:00	3/30 (日)・3/31 (月) 8:00~24:00
GS 8300/10 N	M	M 年度末処理
VPP 800/12		M 年度末処理
Alpha サーバ		M 年度末処理

M: システムメンテナンス

3. 課題更新手続きについて

現在利用されている課題の有効期限は、3 月 31 日までとなっておりますので、次年度も引き続き利用される課題の更新手続きは、3 月 14 日（金）までをお願いします。課題申請用紙は 2 月 21 日（金）にお送りします。

4. 大型計算機のリプレースについて

今年夏の計算機リプレースに、以下の計算機・端末等が含まれています。これらの装置上で使われているプログラム等は、リプレースまでに他のプラットフォームへの移植作業等が必要となります。

- ・センター側 MSP 計算機(GS 8300): 撤去となります。後継機は予定されていません。
- ・高機能端末(FMV): 上記 MSP 計算機の撤去に伴い、高機能端末も全て撤去となります。

後継機は予定されていません。(本体、ディスプレイ等に「fmv99」で始まるラベルが貼られた装置が該当します。)

- ・Alpha サーバ: 後継機は他のプラットフォームに変更予定です。

5. 大型計算機の相談窓口について

大型計算機利用上の質問・トラブルなどは高橋氏・林氏（内線 8391）、ネットワーク関係の質問・トラブルなどは PLAIN センター本田秀之（RN 1261・内線 8073）までお願いします。

（三浦 昭）