

W35b

全天X線監視装置 MAXI 地上データ処理システムの開発II

– 世界初のX線光子データベースの実現に向けた高速データ処理技術–

小笠原 直進、高橋 知義、福田 知枝、根来 均 (日本大学)

全天X線監視装置 MAXI は、国際宇宙ステーションに 2008 年から搭載予定のX線観測装置である。その MAXI の全データ量は、HK データ等も含め、2 年間のミッションで約 0.1 T(テラ) レコード、約 1 TB にも達し、通常の検索方法だと、データを走査するだけで数時間要する。しかし、X線新星などの突発天体の過去の強度履歴情報や、データの公開に向けた各天体毎のデータを取得するするためには、1 天体 (領域) 当たり 100 秒以下の検索時間であることが望ましい。そこで、地上データ処理システムでは、任意の天球領域のデータを素早く検索できるように、取得したデータをリレーショナルデータベースにX線光子毎に格納する (Negoro et al. 2003)。

我々は、これまでもデータベースとユーザ I/F の開発を PostgreSQL/Linux を用いて行ない、C 言語埋め込み型 SQL (ECPG) と JAVA を用いた JDBC を用いた検索の比較 (05 年春)、検索方法や取得領域の取り方を工夫することによる約 100 倍の高速化の成功 (05 年秋) について発表してきた。今回、さらにデータベースを最適化 (クラスター化) することにより、約 10 日間のX線疑似データ (10^8 レコード, 4-5 GB) の検索時間を数秒まで減少させることに成功し、世界初の光子天体データベースの実用化の目処がたった。また、RAID システム等を用いたハードウェアによる高速化の調査も行っており、発表では、これらの結果に加え、分散処理による高速化や RDBMS の特性を活かした複数テーブルを参照する検索時間の調査結果等も報告する。