

すばる望遠鏡公開データアーカイブシステム : SMOKA

Subaru Telescope Sciences Archive System: SMOKA

榎 基宏 [1]

Motohiro Enoki[1]

[1] 国立天文台計算センター

[1] ADAC, NAOJ

<http://smoka.nao.ac.jp/>

天文観測データは、宇宙の歴史の一瞬を捉えた記録であり、観測時刻における天域の情報を持つ唯一の存在である。一つの観測データに含まれる情報は非常に豊富であるため、観測者の元々の意図とは別の視点に立った新たな研究に役立てることができる。天文データアーカイブシステムは、これら観測データを散逸しないように管理・保存し、公開するシステムである。本講演では、国立天文台天文学データ解析計算センターが開発し運用している、すばる望遠鏡公開データアーカイブシステム SMOKA を紹介する。

SMOKA は、国立天文台ハワイ観測所すばる望遠鏡、国立天文台岡山天体物理観測所 188cm 望遠鏡、東京大学木曾観測所 105cm シュミット望遠鏡の公開データを、インターネットを介して提供する天文データアーカイブシステムである (<http://smoka.nao.ac.jp/>)。すばる望遠鏡は、米国ハワイ島マウナケア山の頂上にある口径 8.2m の光学赤外線望遠鏡である。現在 SMOKA で公開しているすばる望遠鏡のデータは、可視域から赤外域に至る波長域に渡って撮像及び分光が可能な 9 つの観測装置のデータである。岡山 188cm 望遠鏡については 3 つの観測装置、木曾 105cm 望遠鏡については 2 つの観測装置のデータを公開している。すばる望遠鏡のような共同利用望遠鏡においては、審査を通過した観測提案に沿って観測は実施される。観測データは、始めは観測提案者が独占的に使用するが、一定期間 (すばる望遠鏡の場合は 1 年半) が経過すると、公開され自由に使えるようになる。SMOKA が提供しているのは、この観測者占有期間が終了した後のデータである。利用者は、この公開データの検索・取得をオンライン上で行うことができる。SMOKA で提供しているデータの総数は、2006 年 1 月末現在、約 940,000 フレームであり、1 フレームあたりのデータサイズは約 0.5MB ~ 16MB である。すばる望遠鏡のデータは 1999 年以降に取得されたデータを、岡山 188cm 望遠鏡のデータについては 1991 年以降、木曾 105cm 望遠鏡のデータについては 1993 年以降に得られたデータを公開している。

SMOKA では、観測データの属性情報 (座標、時刻、波長、天体名、観測装置のパラメタなど) と、観測データを解析することにより得られた品質情報 (画像のシャープ度合いや、背景のノイズ値など) をデータベース化しデータ検索の対象としている。SMOKA が保持し公開している観測データは FITS 形式となっている。FITS (Flexible Image Transport System) とは、国際天文学連合と NASA が制定している天文学分野で使用される世界共通の観測データの保存形式であり、画像データだけではなく、分光データや、表形式のカatalog化されたデータなど、様々なデータを扱える汎用のフォーマットとなっている。FITS ファイルは ASCII テキストで書かれたヘッダとバイナリのデータ配列から成り、ヘッダには観測データの属性情報が記載されている。SMOKA でデータベース化している観測データの属性情報は、この FITS ヘッダに記載されているものである。

アーカイブシステムを利用して効果的に天文学の研究や教育を進めるためには、単にデータをまとめて保管しておくだけではなく、利用者が目的の観測データを容易に取得できるように様々な条件での検索を可能とすること、取得した観測データを解析する上で必要な情報を提供することが不可欠である。2001 年 6 月の SMOKA の運用開始以降も、これらの改善に常時努めている。SMOKA 利用者が目的に応じたデータ検索を容易に行うことを可能とするために、現在、SMOKA では 7 種類の WWW ユーザーインターフェースを用意している (運用開始時は 2 種類)。例えば、天体名の一覧から選択するもの、太陽系内小天体の検索に特化したもの、座標や観測波長等の観測属性を細かく指定できるもの等である。検索結果は一覧となって表示され、FITS ヘッダや縮小化した観測データの画像を見ることが可能である。また、観測データの品質を左右する観測時の気象情報や、観測時の状況を記録した観測ログも参照することができる。利用者はこれらを見て必要なデータを選択し、データを請求する。更に、解析に必要となる、請求する観測データに対応した較正用データを検索することも可能となっている。また、生データだけではなく、我々が一次処理を施した較正済みデータの提供も行っている。

SMOKA の運用開始以来 5 年が経過し、アーカイブ利用者も増加し続け、天文学的研究成果が徐々に上がって来ており、教育目的の利用も進みつつある。本講演では、これら研究・教育の成果も紹介すると共に、SMOKA の持つ課題と今後についても論ずる。