

U004-10

会場:304

時間:5月26日 15:15-15:35

ヴァーチャル天文台：その構築と成果 Virtual Observatory in Astronomy: Its Construction and Outputs

大石 雅寿^{1*}, 水本好彦¹, 白崎裕治¹, 小宮 悠¹

Masatoshi Ohishi^{1*}, Yoshihiko Mizumoto¹, Yuji Shirasaki¹, Yutaka Komiya¹

¹ 国立天文台

¹NAOJ

世界の多くの国に天文台がある。一般的に天体は、電波からガンマ線までの多波長で放射をしているため、各種天体現象の本質を知るために、多波長データの活用が求められてきた。すなわち、宇宙の諸現象を深く理解するためには、世界中のデータを総合する研究基盤が必須である。しかし、天文データアーカイブが世界の主要天文台等で構築されているにもかかわらず、その活用のための環境が整っていたとはいえない状況にあった。

一方、1990年代後半からの情報通信技術（ICT）の急激な発展により、高速ネットワーク環境が容易に利用できるようになり、また高機能な計算機が安価に購入できるようになった。このような状況のもとで、ICTを利用すれば世界中の天文アーカイブを連携でき、そして研究に必要な観測データを容易に収集・解析することが可能になるだろう、という発想が、世界各地で自然発生的に浮かび上がってきた。これが「バーチャル天文台（Virtual Observatory = VO）構想」である。その構築をめざして、世界の主要国が協力して相互の資源を活用するための標準プロトコルを定めてきた。これらの標準化活動の結果、国立天文台が構築した Japanese Virtual Observatory (JVO) では、2011年2月現在、1万を超える日米欧の主要な天文台やデータセンターにあるリソースが VO インターフェースを通じて相互に接続され、既に成果論文も多数出版されている。

我々は、JVOの利用をさらに高めるため、JVOの機能向上を継続的に進めている。最近では、大量の天文データ（画像、スペクトル、カタログ）は、そもそも天球面上に分布している。天球面上のどこにどのようなデータが存在するかを可視化することができれば、研究者は検索したい領域を容易に指定することができる。そこで、Google Sky API を利用して、天球面上にどのような観測データが存在するのかを可視化し、そこから既存の検索システムに検索要求を投入する機構（JVOSky）を構築した。

バーチャル天文台においては、データ検索、データ取得、データ解析をネットワーク上で行う。データ解析の結果を踏まえて、さらに別のデータを取得して新たな処理を行うこともある。データ検索範囲が空間的（最大、全天を対象とする）もしくは波長（周波数）方向に広範囲にわたる場合、従来のように1台のVOポータルマシン自身が検索先を探して順次検索命令を発行するのでは非効率的となる。この問題を解決するためわれわれは、大規模データの分散アプリケーションをサポートするとされる Hadoop を利用し、スケーラブルかつ負荷分散が可能なデータ格納やデータ解析を実現する機構を試験的に構築し、従来方式に比べて約70倍速い処理が実現できることを示した。

キーワード: 多波長天文学, データベース, 情報基盤システム

Keywords: Multi-wavelength Astronomy, Database, Information Infrastructure System