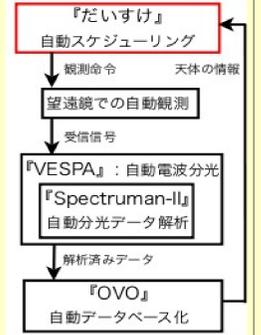


新しい単一鏡観測バックエンドシステム

鹿児島大学理学部 西田芳郎
面高俊宏、亀野誠二、今井裕
塩崎聡史、樋口奈々恵、永井泰聖

概要

近年、VERAアストロメトリ観測が成果を上げ始めVLBI観測の時間が増加するに伴い、その礎となる単一鏡観測に当てられる時間は減少してきた。今後限られた時間の中でアストロメトリ観測へのフィードバックや単一鏡観測独自の研究を促進するためには、より効率の良い単一鏡観測を行う必要がある。そこで昨年度から鹿児島大学では新しいバックエンドシステムの開発・導入に取り組んでいる。現在取り組んでいるのは、ソフトウェア分光計、新解析ソフト、データベース、ダイナミックスケジューリングソフトの4つであり、ソフトウェア分光計とデータベースに関しては仮運用している。これらが全て導入されると観測から解析・データ整理までがほぼ自動で行われるようになる。これにより単一鏡観測の効率化や4局展開が可能になると考えている。2009年度中に入局局で試験運用を行い、2010年度中に実装・各局展開するのを目標とする。



1. ソフトウェア分光計・VESPA

1.1 概要

VESPA (VEra Spectrum Analyzer) とは分光機能を汎用PC上のプログラム(C++)によって実現させたソフトウェア分光計である。VERAのNRFD, DSAを置き換え、単一鏡観測を2ビームで行うことにより効率を上げることが目標としている。

1.4 性能評価

線形性	周波数分解能	感度	安定性	他の分光計との比較
28dB	27.7kHz	1%以下	300秒	有意な差なし

1.2 特徴

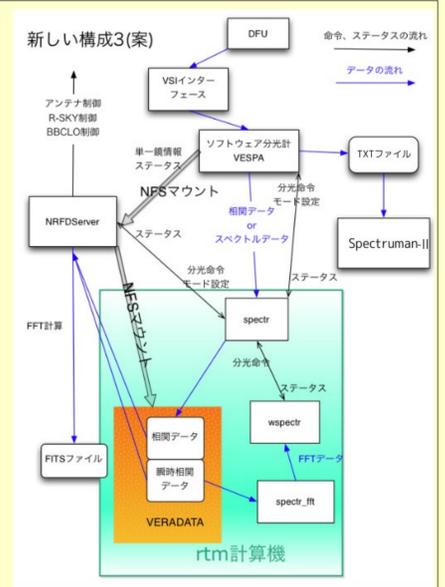
- 2ビームでの単一鏡観測に対応
- 全ストリーム・分光点数可変 (最低でも2048点)
- ソフトウェア分光計なのでコピー・配布が容易
- ハードウェア分光計より安価 (計算機約60万円 + PC-VSIボード120万円)

1.3 計算機

HP Proliant DL Generation 3 / Cent OS 5.2
QuadCore Intel Xeon X5536 2.66GHzx2 (120GFLOPS)
PC2-5300 FB-DIMM(DDR2-667) 4GB Memory

1.5 現状・課題

- VESPA本体の開発→終了
- rtm計算機のspectrからTCP/IPで制御コマンドの受取
- サーバーとして複数のクライアントから同時に接続→完成
spectrにデータをTCP/IPで送ることができる。
ただし、rtm計算機のspectrの改修が必要になる。
- 単一鏡ソフト、vfsとの連携システム
→データ通信形式をGRIBからTCP/IPへ改修する



2. 解析ソフト・Spectruman-II

2.1 概要

2ビーム単一鏡観測に対応した解析ソフトが必要であり、また現行の解析ソフトによる手動解析、入力ミスなどの人為的ミスによる間違った解析を防ぐため、全ての解析過程を自動で行なう新解析ソフト「Spectruman-II」を開発している。これにより、安定した解析結果と作業時間短縮を目指す。

2.2 特徴

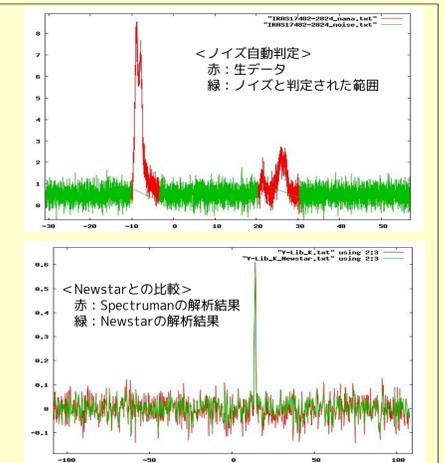
- 2ビームでの単一鏡観測に対応
- データ読み込み、積分、速度変換、ベースライン補正、解析結果の出力を自動で行う
- CUI上で実行可能
- 標準ライブラリのみ使用しているのでOSに依存しない
- 多様なストリーム数、分光点数可変に対応する

2.3 現状

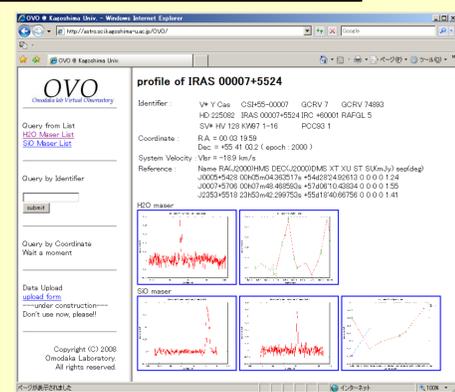
鹿児島6m望遠鏡から出力されるデータ用の解析ソフトを元に改修・作成している。現在まで1ビーム観測でVESPAから出力されたデータでの解析を行うことができる。

2.4 課題

- 2ビーム観測でのデータ解析をできるようにする
- 様々な周波数設定のデータを解析できるようにする
- SiO観測データの解析をできるようにする



3. データベース・OVO



3.1 概要

従来の単一鏡観測は、観測は順調だがデータ未整理状態だった。そこで単一鏡データを有効活用・共有するために、Web上で閲覧できるデータベースOmodaka laboratory Virtual Observatory (OVO) をCGI/Perlで構築している。

3.2 現在の機能

- データ格納
fits、解析済みtxtファイルのアップロード
ファイルを天体毎に格納
天体名、座標、速度などはインデックスファイルに登録
- データ公開
fits、解析済みtxtファイルのダウンロード
天体名、天体一覧、座標からの検索
天体名、座標、速度、参照電波源の表示
スペクトル、ライトカーブの表示

3.3 今後の課題

- 天体情報をID番号で管理
- 外部データ(参照電波源など)への対応
- 観測データの自動アップロード/ダウンロード
- 鹿児島大学1m光赤外線望遠鏡のデータへの対応
- だいですけ、Spectruman-IIとの連携

* 現在研究室サーバの故障により、データベースの閲覧・更新が一時中断している

4. ダイナミックスケジューリングソフト・だいですけ

4.1 概要

単一鏡観測の観測頻度や優先順位をより最適化するために、ポイント評価制を導入したダイナミックスケジューリングソフトを開発する。観測時の条件(時間やTsysなど)から観測最適天体を選出し、自動的にスケジュールを作成できる。また、任意の条件設定でスケジュールが組める。

4.2 手法(右図参照)

- コマンドライン上で必要な観測情報を入力して実行する。
「./Daisuke_scan [天体リスト] [開始日時] [終了日時] [tau0] [trx]」
- 実行後に単一鏡ソフトに読み込ませる最適なリストが作成される

4.3 課題

- ポイントの重み付けをどうするか
- 正常にスケジュールが組まれているかの検証
- 単一鏡ソフト立ち上げまでの自動化
→スケジュールソフト作成後、単一鏡ソフトをコマンドラインで立ち上げられるようにする
- OVOなどの単一鏡システムとの連携

