

4 主要な教育研究設備

4.1 主要教育研究設備

花山天文台

45 cm 屈折望遠鏡、70 cm シーロスタット太陽望遠鏡、花山画像処理システム (KIPS)、
18 cm 屈折望遠鏡、太陽フレアモニター望遠鏡

飛騨天文台

60 cm 反射望遠鏡、65 cm 屈折望遠鏡、60 cm ドームレス太陽望遠鏡、太陽フレア
監視望遠鏡

4.2 平成 11 年度の主な改修改良事項

(1) 飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡 H α CCD 撮像システムデータ記憶装置の増強
2K \times 2K の Kodak4.2i CCD カメラでは、full resolution の画像のサイズは 8 MB になります。連続撮像を行う場合、既設の 18 GB のハードディスクでは不足でした。今回、37 GB のリムーバブルなハードディスクを 2 セット増設しました。1 セットは、撮像用 PC に接続し、観測された画像を記録するようにしました。他のセットは、別のデータ保存用の PC に接続し、これも新設の DDS テープ装置でデータを出力するようにしました。2 個のリムーバブルディスクを二つの PC 間で交換して行くことにより、データを DDS テープに保存しつつ、連続観測を行えるようになりました。

(2) 飛騨天文台内の LAN 速度の増強
観測画像サイズおよび撮像フレーム数が大きくなってきたため LAN 速度の増強が必要となってきました。今回、DST 棟内の LAN 速度を、10 Mbps から 100 Mbps に高速化しました。あわせて、研究棟内の LAN 速度も 100 Mbps に増強しました。

(3) 飛騨天文台 60 cm 反射望遠鏡整備
これまで主に行われていた惑星、彗星、太陽の撮像は露光時間が短くてすみましたが、最近行われるようになった恒星の分光観測には、長時間露光が必要です。そこで、60 cm 反射望遠鏡の極軸を再調整することにしました。

恒星の日周運動に対する望遠鏡のずれを測定して、極軸の上下・水平方向の調整すべき量を求めました。それは極軸を 177" 下げ、81" 西へふるというものでした。架台北側部分の移動量誤差を 0.01 mm 以下にしなければなりませんので、ダイヤルゲージをみつめながら作業は慎重に行われました。この極軸の再調整により、望遠鏡の追尾精度はかなりよくなりました。

また、60 cm 反射望遠鏡カセグレン装置の分解掃除とモーターの交換をしました。以前はセルシンモーターを使っていたがその入手が不可能となりましたので、ステップモーターを組み込みました。このモーターによる副鏡の移動速度は 0.13 mm/s です。

(4) 飛騨天文台 60 cm 反射望遠鏡分光器用窒素冷却 CCD カメラの導入

分光器につける CCD カメラは 65 cm 屈折望遠鏡プラネットカメラ用 CCD カメラを使用していました。したがって同時に両方で観測することはできませんでした。またその CCD カメラの選定は惑星観測を目的として行われましたので、冷却温度が零下 40 度までしか下がらず、長時間露光には適していません。そこで分光観測用の、長時間露光が可能な窒素冷却式 CCD カメラを購入しました。メーカーは PixelVision 社で、カメラの主な仕様は次の通りです。

CCD タイプ	Site SI003AB 背面照射フルフレーム型 MPP グレード 1
冷却方式	窒素冷却 (冷却温度: 零下 100 度)
画素数	1024 × 1024
ピクセルサイズ	24 × 24 (μm)
暗電流	1 e/pix/h
読み出しノイズ	3 – 5 電子 (50 KHz)
AD 変換ビット数	16 ビット

(5) 飛騨天文台鏡面メッキ真空蒸着装置真空ポンプオーバーホール

飛騨天文台鏡面メッキ真空蒸着装置真空ポンプのオーバーホールが平成 11 年 12 月に完了しました。

(6) 飛騨天文台 65 cm 屈折望遠鏡ドームの改修

飛騨天文台 65 cm 屈折望遠鏡ドームスリット開閉モーター取替等の改修整備が平成 12 年 3 月に完了しました。

(7) 花山天文台 70 cm シーロスタット太陽分光望遠鏡の整備

この望遠鏡は口径 70 cm のシーロスタットと口径 50 cm ・焦点距離 20 m の対物鏡による水平式望遠鏡です。有効径 20 cm ・1200 本/mm の回折格子を用いた焦点距離 10 m の分光器と、モザイク・エシェル回折格子分光器を持っており、主として学部学生の課題演習と課題研究に用いられています。次の点が改良されました。

1. 太陽像光電追尾装置更新

約 10 年前に作られた光電追尾装置が故障した為、新たに製作しました。約 20 cm の太陽像を 4 個のセンサーで追尾する方式は同じですが、追尾精度が向上しました。

2. スリット面監視装置の更新

以前から使用を停止していたヘリオスコープを撤去して、新たに H α DayStar フィルターを用いたビデオ CCD モニタ記録システムを製作しました。

3. 偏光測定装置の新設

スリットの直後に 1/4 波長板 (6303 Å) と偏光板を回転機構に組み込んで設置しました。Zeeman 効果による太陽磁場の測定が可能になりました。

4. 鏡面メッキ

70 cm 平面鏡 2 枚、50 cm 球面鏡 1 枚、30 cm 平面鏡 2 枚を飛騨天文台に運んで、真空蒸着装置でメッキを行いました。

(8) 花山天文台計算機環境整備

今年度、花山天文台では、以下の整備を行ないました。

1. 外部接続回線の 1.5 Mbps への高速化
2. 100 Mbps ケーブルとスイッチングハブの導入
3. RAID システムの導入
4. 高機能パソコンの追加導入

研究に使われるデータ量は、近年大変大きくなってきており、それに伴ない、データ転送に使われるネットワーク回線も大容量のものが要求されます。

これに対応するため、花山天文台と京都大学大型計算機センターを繋ぐネットワーク専用回線を、従来の 128 Kbps から 1500 Kbps (1.5 Mbps) に高速化しました。さらに花山天文台内のネットワーク回線を、10 Mbps から 100 Mbps へと高速化し、スイッチングハブを導入しました。

これにより、台内の研究環境が大幅に改善されると共に、外部との大量のデータのやりとりが快適にできるようになりました。花山天文台創立 70 周年記念事業における飛騨から花山へのリアルタイム画像転送の実現もその成果の一つと言えます。また、大量のデータを保存・解析するために、容量 200 GB の RAID ハードディスクを導入し、高機能パソコンを追加導入しました。



RAID ハードディスクと高機能パソコン

(9) 太陽ビデオ・デジタル画像ムービー作成映写システムの整備

教育改善推進費(学長裁量経費)に申請していた、「ムービーを用いた太陽宇宙プラズマ物理学教育の推進」が認められ、液晶プロジェクター、デジタル映画製作用機器、A0 プリンター等が整備されました。これらによって、太陽活動現象のダイナミックな姿をムービーで見せて、理解させることが出来るようになりました。