

V220a すばる望遠鏡の全天モニタ画像公開システムの構築

内山 久和, 古澤 久徳, 田中 壱, Andrew Neugarten, Kiaina Schubert, 古澤 順子, 中島 康, 小澤 武揚, 小山 舜平, 布施 哲治, 三上 真世 (国立天文台)

近年の大規模探査やアーカイブ天文学の発展に伴い、信頼性が担保された形で観測データと共に環境データを保存・公開することの重要性が高まっている。たとえば、観測時の空の透明度を正確に把握することは、解析結果の再現性の確保や、観測機器の性能評価において必要不可欠な要素である。すばる望遠鏡のHSCでは、専用のモニタリングシステム(OSQAH)により積分ごとに空の透明度が計算され、ユーザーが利用できる仕組みになっている。一方、すばる望遠鏡の他の多くの観測アーカイブデータでは、空の透明度に関する情報を把握できるケースは限られていた。特に、すばる望遠鏡の全天モニタは2006年の故障を機にそのデータ公開が停止され、空の透明度に密接に関係する雲量情報の取得が困難な状況だった。最近になって、ハワイ観測所により新カメラ(Alcor System OMEA-5C)が設置され、2024年4月より毎夜(露出間隔最大40秒)、全天モニタ画像の取得が再開された。

我々は新カメラの全天モニタ画像をSMOKAに自動で保持・公開できるシステムを構築し、すばる望遠鏡の全ての観測アーカイブデータに対する環境データの精緻化を実現した。これには、既存の全天モニタ画像公開システム(OZSKYMON)が応用されており、画像データの転送・データベース化・公開の一連作業が日々自動で実行される。更に我々は畳み込みニューラルネットワークを用いることで、画像から観測時の天候を判別するモデルを構築した。この学習済みモデルの正解率ならびにF1スコアは共に > 0.8 となることを確認した。また、モデル予想雲量とOSQAHから得られる空の透明度とが平均的に負の相関を示すことが分かり、モデルの妥当性が示唆された。我々はその学習済みモデルをSMOKAに統合することで、観測アーカイブデータの利活用最適化を図る。