

V131a 南極 30cm サブミリ波望遠鏡用光学ポインティングシステムの開発

小山 徹, 齋藤弘雄, 加藤良寛, 久野成夫, Dragan SALAK (筑波大), 瀬田益道 (関西学院大), 永井 誠, (国立天文台), 他南極天文コンソーシアムメンバー

南極天文コンソーシアムでは、CO($J = 4 - 3$) と [CI]($^3P_1 - ^3P_0$) による銀河面サーベイを行うため、500GHz 帯での観測が可能な 30cm サブミリ波望遠鏡を南極内陸部に設置する計画を進めている (久野他、瀧口他、八嶋他、本年会)。500GHz 帯には適切なポインティング天体が少なく、電波でのポインティングが困難であるため、星を用いて光学ポインティングを行い、その後、電波軸と光学軸のずれを補正する、二段階のポインティングを行う予定である。しかし、夏の南極は白夜で日が沈まないため、日中に可視光のカメラを用いた光学ポインティングを行う必要がある。そこで、我々は新たな光学ポインティングシステムの開発を行っている。

まず我々は光学ポインティング用のカメラの選定を行った。日中に星を観測するためには、1pixel に入射する星の輝度に対して空の輝度を下げる必要がある。カメラに要求される条件として、星が視野に入りやすく、かつ高分解能も維持できる視野 1° 程度、望遠鏡本体に設置できるほどに小さいことなどが挙げられ、Baumer 社製 VCXG-124M というモノクロ CMOS カメラを選定した。このカメラに焦点距離 325mm の BORG 望遠レンズと、焦点距離を 2 倍にするエクステンダーを付けることによって、視野 $1.06^\circ \times 0.78^\circ$ を確保した。観測時は 660nm 以下の波長をカットする赤フィルターをレンズに装着することで、空の青色を抑えて日中でも星を観測しやすくする。試験観測を行ったところ日中に北極星を観測することができ、その結果を用いて PSF や何等星まで観測できるかなどを評価した。シーイングや太陽の位置に大きく左右されるが、半値全幅は $3.83''$ で、スペクトルタイプが B0 であれば 2.36 等星、F0 であれば 2.93 等星まで日中でも観測できるという結果を得られた。