

V112b NASCOに向けたNANTEN2制御系の開発:7. 最適なスキャンパターンの検討

奥田想, 西村淳, 近藤高志, 塩谷一樹, 大河一貴, 山根悠望子, 河野樹人, 大浜晶生, 立原研悟, 山本宏昭, 福井康雄 (名古屋大学)

我々は、NANTEN2望遠鏡を用いたCO輝線の超広域サーベイを行うNASCO(NANTEN2 Super CO Survey as Legacy)を推進している。NASCO計画での要求感度は0.8 K (周波数分解能:91.44 kHz, 速度分解能:0.238 km/s)である。アタカマの典型的な大気を仮定すると、4ビーム受信機を使用することで、60 arcsecのグリッドを0.1秒で積分するOTF観測で要求感度を達成できる。このとき駆動速度は600 arcsec/sとなり、2度四方のマップを約85分で観測できる。また、全天の37%を約7000時間で観測可能である。

我々は高速駆動を実現するために、エンコーダの高精度化(1 arcsec \rightarrow 0.14 arcsec)などの制御系の更新を行った。新しい制御系では、600 arcsec/sの高速スキャンを安定して駆動できることが確認できている。

更に、全天を効率よくマッピング観測するため、HEALPixをベースにしたスキャン手法を開発した。この手法ではHEALPixの各ピクセルを1つのOTFマップとして観測を行う。分割数 $k=5$ の時、ピクセルの大きさは1.83度で、全天が12288個に分割される。この各ピクセルに対して、60 arcsecグリッドで 120×120 点のOTFスキャンをする。また、NASCO受信機にはビームローテータがないため、各ビームは天球に対して仰角に依存しながら回転する。そのためマップの隅の部分は歪な形になる。隣り合うマップを結合する上でこの部分の評価、最適化が必要である。そのためのシミュレーターを作り、検討を行った。

本講演ではNANTEN2における最適なスキャンパターンの検討の進捗状況について報告する。