

V58a            **NANTEN2 マルチビーム受信機の光学系設計**

桑原利尚、黒田豊、福田達哉、和田雅司、山本宏昭、奥田武志、中島拓、水野亮、福井康雄  
(名古屋大学) 木村公洋、小川英夫(大阪府立大学)

我々は、NANTEN2 望遠鏡を用いて、 $^{12}\text{CO}$ 、 $^{13}\text{CO}$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$  輝線について、全天の 70% をカバーする超広域分子雲観測 (NANTEN Super CO Survey as Legacy, NASCO) を計画している。銀河系内の分子ガスをくまなく探査して、赤外線天文衛星や X 線・ガンマ線天文衛星の全天観測データと比較することにより、星間物質の物理状態や物理現象の解明に大きな成果が予想される。さらに、NASCO で取得される CO 輝線の広域データはレガシー (歴史的共有財産) として天文学に大きな波及効果が期待される。この NASCO 計画では、マルチビーム超伝導受信機を中心とした両偏波同時受信システムを構築する。IF 周波数帯は 4-12GHz 帯として、 $^{12}\text{CO}$ 、 $^{13}\text{CO}$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$  の 3 輝線の同時観測を行う。本講演では、NANTEN2 に搭載するマルチビーム受信機の光学系設計について報告する。NANTEN2 望遠鏡では、観測装置の設置スペースの制約から最大 4 ビーム分の光学系となる。4 ビーム光学系として、(1) 楕円鏡 1 枚と誘電体レンズを組み合わせた光学系と (2) 楕円鏡 2 枚とピラミッドミラーを組み合わせた光学系の 2 案について、準光学を用いた計算や物理光学シミュレーション (GRASP) を行い、ビームの形状や開口能率などを比較検討した。2 案とも開口能率は 4 ビームとも 50% 以上を達成し、NANTEN2 望遠鏡にマルチビーム受信機を搭載できることが確認された。また、物理光学シミュレーションの結果を元に、それぞれの鏡や受信ホーンの設置精度を決めた。