

V30a

ASTE サブミリ波望遠鏡用 On-The-Fly マッピングシステムの開発

山口伸行 (国立天文台・野辺山)、大西利和、早川貴敬 (名大理)、徂徠和夫、浮田信治、立松健一、江澤 元、砂田和良 (国立天文台・野辺山)

国立天文台野辺山および名古屋大学は ASTE (Atacama Submillimeter Telescope Experiment) における On-The-Fly(OTF) マッピング法の実装を目指し、共同開発を進めている。

南半球唯一の大型サブミリ波望遠鏡となる ASTE 10m 鏡の観測対象としては、例えば南天固有の天体である銀河中心領域、大小マゼラン雲、帆座超新星残骸などが挙げられる。これらの天体は、数度の広がりをもつため、広範囲のマッピング観測が不可欠である。

OTF 法は、観測領域中で望遠鏡をスキャンさせて連続的にデータを記録していく観測方法である。これは、望遠鏡を観測点に向けてデータを取得し、積分が終わると次に観測点に移動するという従来の手法に比べ、望遠鏡移動時のデッドタイムをほとんどなくすることができ非常に効率的である。そのため、ビームサイズが細くなる ($\sim 7''$ @850 GHz) サブミリ波帯におけるマッピング観測に有用な観測手法である。

OTF 法実現のためには、ハードウェア・ソフトウェア双方に大きな改良が必要である。望遠鏡をスキャンさせることによる Beam-smearing を小さくするため、十分短い間隔で (ビームサイズの $1/4$ 以下) 分光データを取得しなければならない。そのため、分光計の高速化 (データ出力 0.1 秒間隔)、望遠鏡指向性の高精度化 ($< 1''$) が必要である。また、データ解析法に関しても、スキャンデータからグリiddingされたスペクトルデータを生成する手法の確立しなければならない。現在、望遠鏡及び分光計に関する部分を野辺山が、データ解析ソフトウェアを名古屋大学が担当し、2000年11月からの OTF 観測開始を目標に開発を行っている。その後野辺山での運用試験を経て、チリでの運用を目指す。

本講演では、OTF 法の説明、期待される性能および開発の進捗について報告する。