

サブミリVLBI用受信機の開発等

木村 公洋 (大阪府立大学)

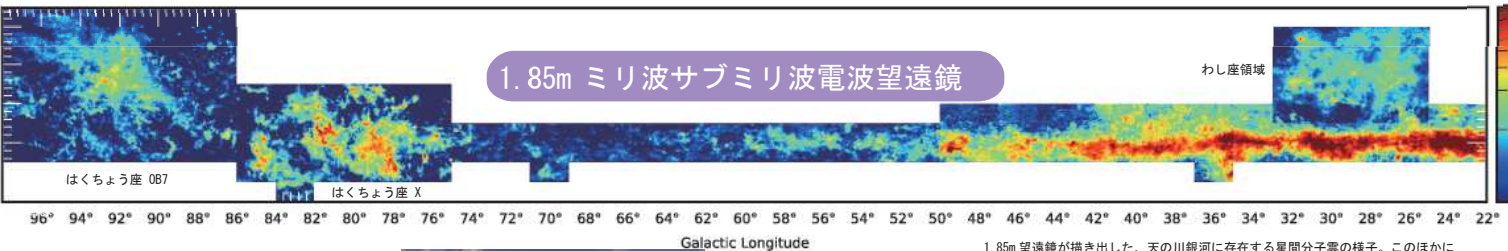


我々は、国立天文台野辺山構内に230GHz帯一酸化炭素分子輝線を観測を
観測するための電波望遠鏡を0から開発を始めて、完成させた。現在、この
電波望遠鏡はサーベイ観測等の科学運用が進められている。

単一鏡とVLBI観測において、バックエンド以外は基本的に同じシステムで
運用されている。そこで、主に**アンテナ光学系**や**フロントエンド**部分(受信機
周辺)の技術を応用して、VLBI用受信機の開発などを進めている。



1.85m ミリ波サブミリ波電波望遠鏡

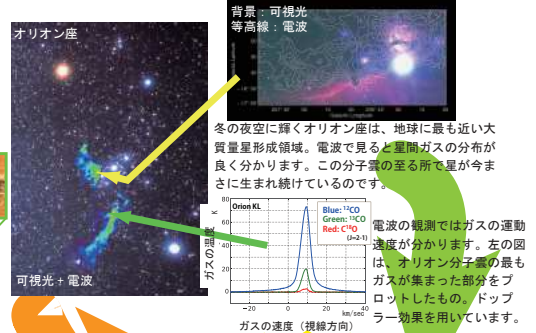


はくちょう座の近くに位置する星形成領域の電波画像。OB7
領域はオリオン座に匹敵するほどの大量のガスが存在してい
ますが、なぜか星形成は活発ではありません。対するはくち
ょう座XではOB7の近くに位置するにも関わらず、より活発
に星を生み出しています。



望遠鏡の最重要部分の超伝導受信機。

1.85m望遠鏡が描き出した、天の川銀河に存在する星間分子雲の様子。このほかに
もこれまでの3年間の運用で銀河系に存在する様々な星形成領域を観測しています。



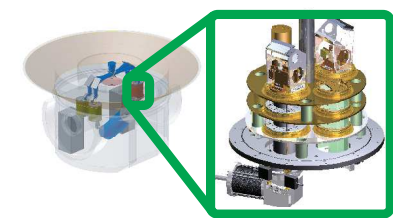
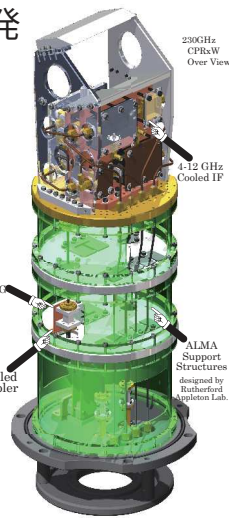
冬の夜空に輝くオリオン座は、地球に最も近い大
質量星形成領域。電波で見ると星間ガスの分布が
良く分かります。この分子雲の至る所で星が今ま
さに生まれ続けているのです。

電波の観測ではガスの運動
速度が分かります。左の図
は、オリオン分子雲の最も
ガスが集まった部分をプ
ロットしたもの。ドップ
ラー効果を用いています。

様々な環境にある分子雲を数多く観測
する事で、星が生まれるための条件を突き
止めようとしている!!
独自の望遠鏡を開発することで可能!

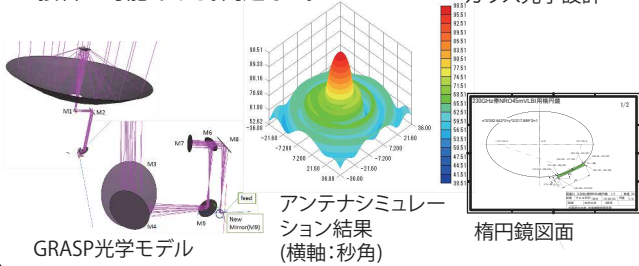
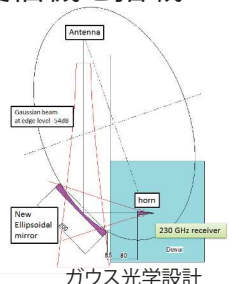
GLT望遠鏡搭載受信機の開発

台湾中央研究院が進めて
いるGLT(グリーンランド
望遠鏡)に搭載する
230GHz帯受信機および
冷却Dewarの開発を進め
ている。これはALMAと同
様のカートリッジ式の受
信機が採用されている。



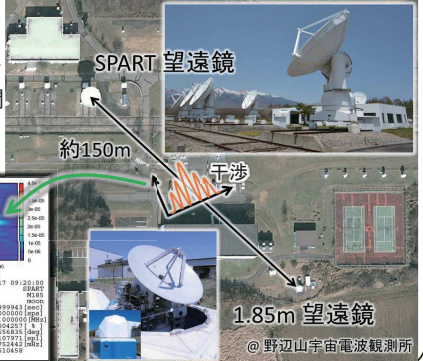
NRO45m鏡に230GHz帯受信機を搭載 できるかの検討

府大1.85m電波望遠鏡で使用
されている受信機を45mに簡便に
移設してVLBI観測が可能かど
うかの検討を光学系の観点から行
った。
結論:楕円鏡を1枚挟むことで、
45mと1.85m受信機は光学系的
に接合が可能である。問題なし。



ミリ波VLBI実験(MICE)

2015年に、藤澤さん(山口大)
が主導するミリ波VLBI実験に
参加し、府大が運用するSPART
望遠鏡(10m)と1.85m望遠鏡間
で230GHz帯におけるフリンジ
検出実験に成功した。



大阪府大屋上電波望遠鏡

国土地理院および情報通信機構から2台の電波望遠鏡
を大阪府立大学に移設し、A13棟屋上に設置した。

