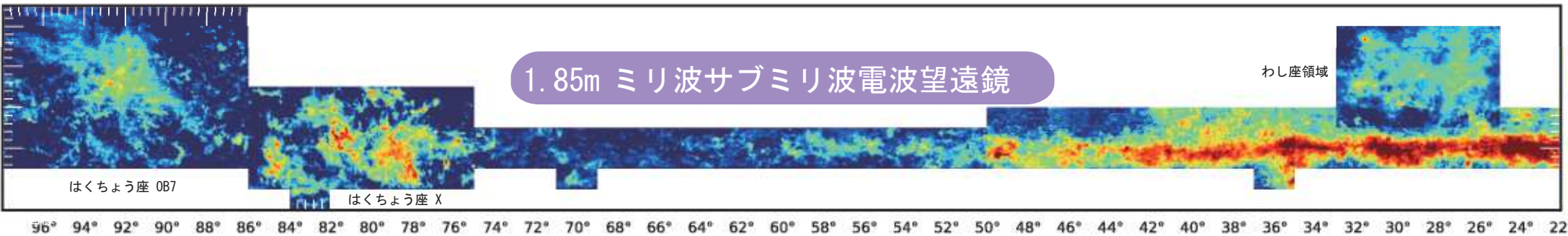


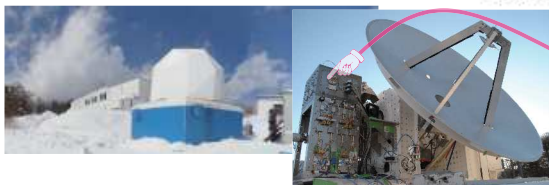


我々は、国立天文台野辺山構内に230GHz帯一酸化炭素分子輝線を観測を
 観測するための電波望遠鏡を0から開発を始めて、完成させた。現在、この
 電波望遠鏡はサーベイ観測等の科学運用が進められている。
 単一鏡とVLBI観測において、バックエンド以外は基本的に同じシステムで
 運用されている。そこで、主に**アンテナ光学系**や**フロントエンド**部分(受信機
 周辺)の技術を応用して、VLBI用受信機の開発などを進めている。

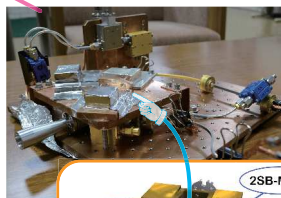


1.85m ミリ波サブミリ波電波望遠鏡

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
 よう座 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。

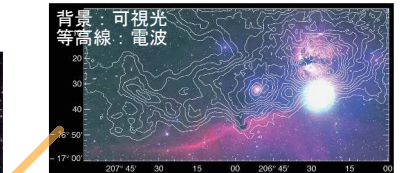
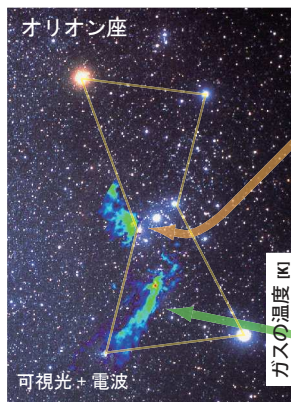


1.85m 望遠鏡のドームを外したところ。写真左側を中心に
 様々な観測装置が見える。これらはみな、学生達の手作り。



1.85m 望遠鏡に搭載されている
 最新鋭の超伝導受信機 (上) と
 その CAD イメージ図 (下)。

絶対零度に近い、
 -269℃まで冷却して
 運用しています。



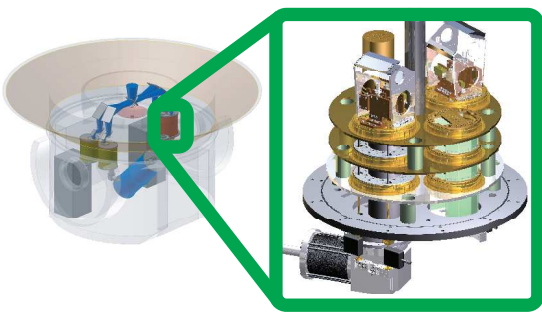
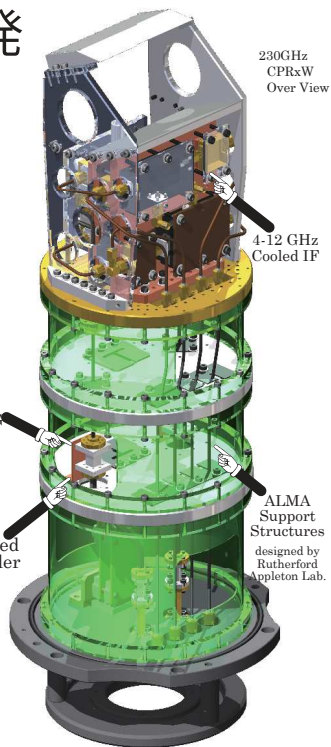
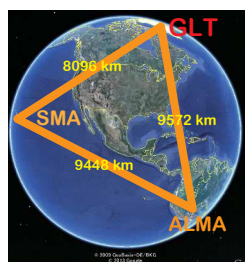
冬の夜空に輝くオリオン座は、地球に最も近い
 大質量星形成領域。電波で見ると星間ガスの
 分布が良く分かります。この分子雲の至る所で
 星が今まさに生まれ続けているのです。

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。
 ドップラー効果を考慮し
 計算しています。

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に!

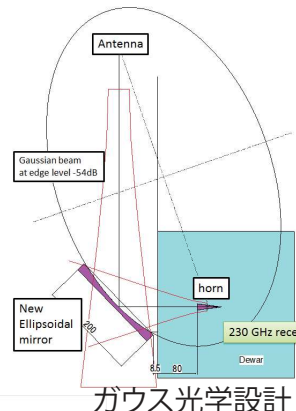
GLT望遠鏡搭載受信機の開発

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。

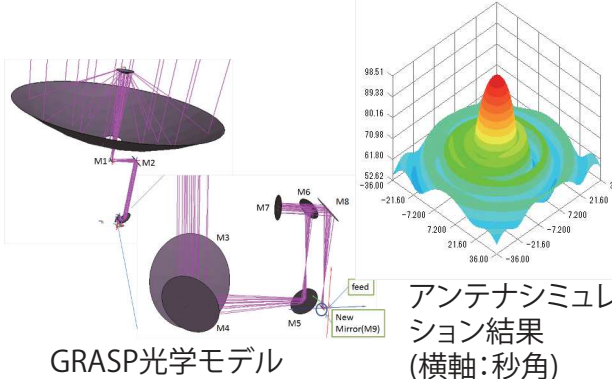


NRO45m鏡に230GHz帯受信機を搭載 できるかの検討

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。



ガウス光学設計



GRASP光学モデル

アンテナシミュレーション結果
 (横軸:秒角)

楕円鏡図面

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。

3.8m鏡



1.8m鏡

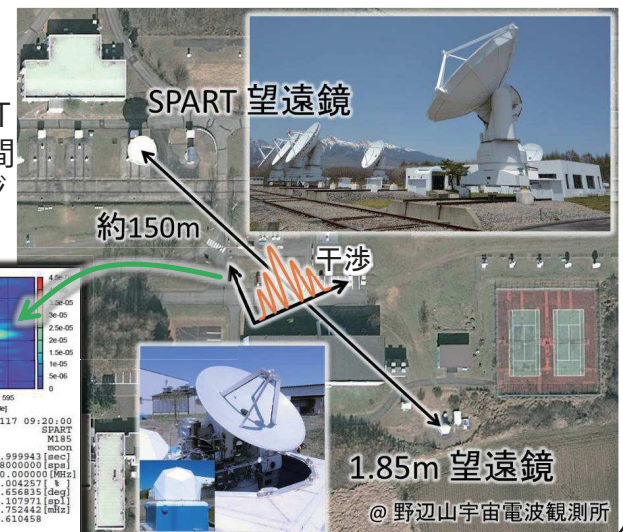
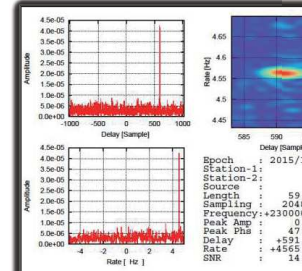


なかもず門付近や府大内いちょう筋などからも良く見えます。

3.8m 鏡面誤差 (正面図)
 (パラボラ鏡面からの誤差)
 F = 1482.773 mm
 鏡面精度: 0.969mmRMS

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帯におけるフリッジ
 検出実験に成功した。



SPART 望遠鏡

約150m

干渉

1.85m 望遠鏡

@野辺山宇宙電波観測所