



北海道大学苫小牧11m電波望遠鏡プロジェクト: 15年間の軌跡

北海道大学大学院理学研究院物理学部門/
理学院宇宙理学専攻
徂徠 和夫

①

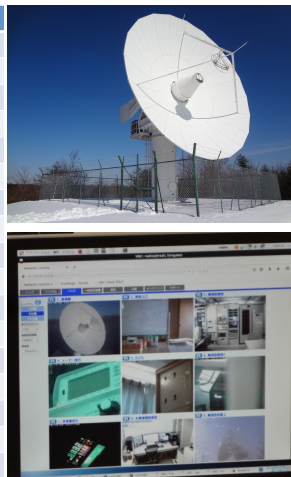
概要

北海道大学苫小牧11m電波望遠鏡は、2001年の移設から15年が経過する今年度末をもってその役目を終了し、運用停止、廃棄することとなった。この間、観測周波数帯域の22GHz化、単一口径望遠鏡として遠隔自動運用システム*ROBOTICS*の構築など観測システムの整備を進め、NH₃輝線やH₂Oメーザー、電波再結合線などの観測によって若手育成に一定の成果を挙げてきた。大学の小グループが大型観測装置を所有・運用してきたその足跡を振り返る。

②

プロジェクトの沿革

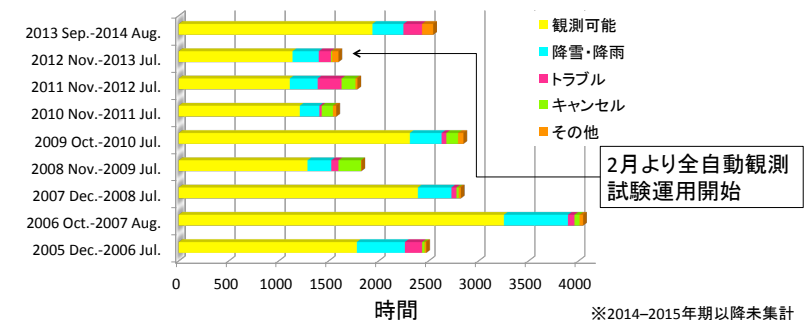
年	月	内容
2000	11	通信総合研究所よりアンテナ譲渡決定
2001	1-3	アンテナの苫小牧への移設
	4	北海道大学に電波天文学研究グループ発足
	11	S/X帯でのVLBI観測に成功
2003	1	観測局舎内の水道管が破裂し、浸水
	8	S/X帯受信装置の撤去
	9	平成13年十勝沖地震(震度5弱)
	12	22GHz帯受信機搭載
2004	1	22GHz帯ファーストライト
	9	台風18号直撃、望遠鏡横の研究木が倒木
2005		大学間VLBI連携事業開始
	10	日本天文学会2005年秋季年会(札幌開催)にて記者発表
	12	札幌からの遠隔運用開始、科学的観測を定期的に開始
2006	3	空き巣被害
2008	3	高速回線(2Gbps)敷設
	12	VLBIの科学運用を開始
2013	2	全自動観測システム <i>ROBOTICS</i> の試験開始
2015	9	太平洋フェリー火災により気象装置の購入品を焼失
2016	3	運用終了予定



③

運用実績

- 装置やシステムのトラブル、故障等により毎年1-2ヶ月程度の運用停止に見舞われた
- 2008-12年は研究テーマを他分野に拡大したために減少。2013年より全自動観測を開始し、運用拡大。



④

研究成果

天体物理学的成果

- 銀河系内の星生成領域のNH₃輝線探査観測
Sorai+ 08, Nishitani+ 12
- 大質量星形成領域のH₂Oメーザー観測
Motogi+ 08, Motogi+ 11b, Motogi+ 15
- 銀河系内の電波再結合線探査観測
- VLBIによる複数銀河核の探査(苫小牧では実施できず)

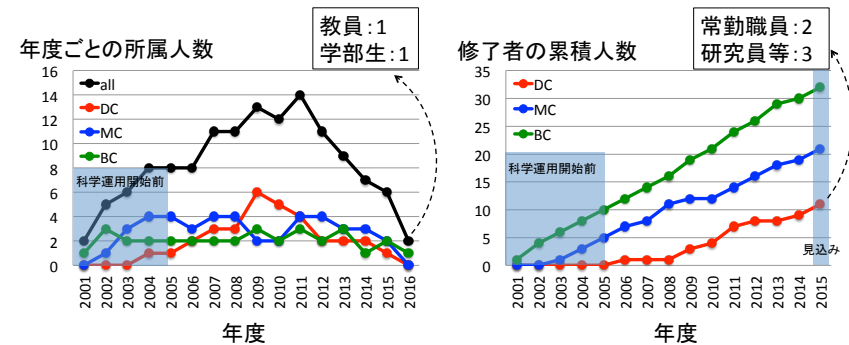
システム整備

- K5ボードを用いた単一鏡分光計
- 汎用性の高いIFシステム
- 遠隔運用システム
- 全自動観測システム(**ROBOTICS**[★])
Remote Observation and Operation Through Intelligent Control System

⑤

教育効果

- 学位取得者 博士:10 (+1)名, 修士:19 (+2)名, 学士:30 (+2)名
- 苫小牧望遠鏡関連 博士:5, 修士:9, 学士:23 (+2)
()内は2015年度取得見込み
- 卒業研究として基礎教育の役割は果たしてきた



⑥

運用停止, 廃棄への経緯

- 望遠鏡・装置の老朽化に伴う費用・労力に見合う効果の低下
 - 学生数の激減(内的要因, 外的要因)により, 維持が困難に
 - 教育・人材育成の相対的な軽視傾向
 - ALMA時代, その次の時代への新しい取り組み
 - 15年間で若手育成面で一定の成果を挙げた
- 苫小牧11m望遠鏡の運用を停止, 廃棄.

望遠鏡を所有・運用した効能

- (+)望遠鏡・装置・システム全体を見渡す能力の育成
- (+)学生教育(特に, 問題解決能力の育成)
- (+)極めて野心的な観測を実施できた
- (-)維持・運用に振り回された(平均45回/年, 最大96回来所)
- (-)大型望遠鏡への熱意をかきたてた(→学生流出の一因?)

⑦

謝辞

この15年間, 皆様にはたいへんお世話になりました. 心から感謝致します. 苫小牧11m電波望遠鏡で自ら主導したVLBI観測を殆ど実施できませんでしたが, この望遠鏡で培った経験を活かして, 南極テラヘルツ望遠鏡をはじめとして, 新たなフィールドに挑戦して参ります.

⑧