

茨城局機関報告

米倉覚則（茨城大学）

（１）はじめに

我々は、国立天文台および大学 VLBI 連携参加大学、協力研究機関とともに、日立 32メートルアンテナおよび高萩 32メートルアンテナの立ち上げおよび運用を行っている。2015年12月の時点では、宇宙科学教育研究センターには、センター長（百瀬、兼任）、専任教員1名（米倉）、技術補佐員1名、産学官連携研究員3名（澤田佐藤、杉山、作間 [KDDI OB]）が所属している。理学部物理学領域には、宇宙観測研究室に百瀬、岡本、高エネルギー宇宙物理研究室に吉田、片桐、理論研究室に釣部が所属している。このうち、アンテナの立ち上げおよび運用を中心に行っているのは、米倉、産学官連携研究員、および観測研究室の大学院生（D3[1名]、M2[4名]、M1[5名]）および学部4年生（4名）である。

（２）2015年の運用

日立アンテナは、1年を通じて6-9GHz帯受信機を搭載した。高萩アンテナは、1月から4月まで6-9GHz帯受信機を搭載し、その後はモータートラブルにより運用を停止した。これら2台のアンテナを用いて、単一鏡観測、および2素子干渉計の立ち上げを行った。日立アンテナにおいてはVLBI観測も実施した。

単一鏡観測では、6.7GHzメタノールレーザーの強度モニター観測をほぼ毎日実施した（杉山他、佐藤他、長瀬他、宮本他[本シンポジウム集録]）。また、新しい6.7GHzメタノールレーザー源の探査も実施した（大橋他、沖本他、柴田他 [本シンポジウム集録]）。周期解析ソフトウェアの開発（安井他[本シンポジウム集録]）、6-9GHz / 21-25GHz受信機の切り替えシステムの開発（足立他[本シンポジウム集録]）も行った。2素子干渉計の立ち上げについては加古他（本シンポジウム集録）を参照の事。

（２-１）高萩アンテナモータートラブル

2013年11月に高萩アンテナのELモーターが故障し、その後運用停止となった。予備モーターとの交換作業を2014年4月に実施し、復旧した。その後、故障したモーターは修理を行った。しかしながら、2014年10月に高萩アンテナのAZモーターが故障し、11月末に予備モーターと交換するまでの1ヶ月間、運用停止となった。この際に故障したモーターは製造メーカーにより修理不能との回答があり、修理できなかった。さらに2015年4月にAZモーターが2台故障し、運用停止に陥った。その後、合計3台の修理および残り2台のオーバーホールを実施可能な業者を見つける事ができ、また、運良く予算措置もされたため、修理およびオーバーホールを実施し、2015年12月に2台の修理と2台のオーバーホールが完了し、運用を再開する事ができた。残り1台の修理は2016年3月に完了予定である。

（２-２）メタノールレーザー単一鏡モニター観測

日立アンテナには6-9GHz冷却受信機を搭載しており、VLBI観測などが行われていない時間帯においては、メタノールレーザー源の単一鏡モニター観測を行っている。2012年12月末より、アンテナ設置位置から観測可能な全てのメタノールレーザー源（約400天体）に対する強度モニター観測を開始した。第1期として、2012年12月

末から 2014 年 1 月中旬までの約 1 年間、また、第 2 期として、2014 年 5 月から 2015 年 8 月までの期間、ほぼ毎日観測を行った。第 3 期として、2015 年 9 月からは、第 1 期および第 2 期の観測によって強度変動の兆候がみられた 150 天体程度に絞り込み、1-5 日に 1 回の高頻度観測を実施した。現在も観測を継続中である。これまでに、いくつかの周期変動天体を新検出するとともに、突発的な強度上昇を示す天体も検出した。

(2-3) 新メーザー源探査

6.7 GHz メタノールメーザー源の探査を行った。これまでに数個の新メーザー源(候補)を検出している。

(2-4) 局位置測定

水沢 VLBI 観測所の田村良明さんの協力により、局位置測定を実施した。これまでにを行った、2010 年 9 月、2011 年 6 月、2012 年 9 月、2015 年 11 月の 4 回の測定結果を、表 1、2 に記す。

	X	Y	Z
	-396178x.xxx	324359x.xxx	379059x.xxxx
2010.09	7.684	8.963	8.229
2011.06	8.613	7.622	7.760
2012.09	8.796	7.525	7.709
2015.11	8.974	7.492	7.692

表 1。日立アンテナ局位置 (単位は m)

	X	Y	Z
	-396188x.xxx	324337x.xxx	379068x.xxxx
2010.09	0.535	3.951	7.986
2011.06	1.464	2.610	7.517
2012.09	1.647	2.513	7.466
2015.11	1.825	2.480	7.449

表 2。高萩アンテナ局位置 (単位は m)

以上