


平成24年度国立天文台研究集会（NAOJシンポジウム）開催報告書

平成25年 3月 5日

国立天文台長 殿

代表者	氏名	(ふりがな) やまもと さとし		
		山本 智 		
	所属・職	東京大学大学院理学系研究科物理学専攻・教授		
	電話	03-5841-4197	E-mail	yamamoto@phys.s.u-tokyo.ac.jp
研究集会名	New Trends in Radio Astronomy in the ALMA Era			
開催期間	2012年12月 2日 ～ 2012年 12月 8日			
開催場所	プリンス箱根 (神奈川県足柄下郡箱根町)			
参加人数	170名 (海外から70名)			
研究集会の概要	<p>2012年は、国立天文台野辺山宇宙電波観測所の開所から30年にあたる。野辺山宇宙電波観測所の45m電波望遠鏡とミリ波干渉計は、わが国の電波天文学の水準を一気に世界一線に押し上げ、星惑星系形成、銀河系、系外銀河、初期宇宙、星間物質の研究を世界的に牽引してきた。また、それと同時に、野辺山観測所45 m望遠鏡は国内VLBI観測のハブとしても活躍し、VSOP、VERAの成功につながった。ミリ波干渉計はすでに運用を停止したが、45m望遠鏡は受信機、分光計を一新し、依然一線級の装置として成果を出し続けている。また、2003年からはチリに設置したASTE 10 mサブミリ波望遠鏡による本格的観測も始まっている。これらの望遠鏡による観測研究の中で、多くの大学院生、若手研究者が育ち、電波天文学のコミュニティーは大きく発展した。わが国は、北米、欧州と並ぶ電波天文学の拠点の一つとして世界的にも重要な役割を担うに至っている。野辺山宇宙電波観測所開所に始まるこれらの大きな発展は、わが国のALMAへの参加を後押しし、ALMAの実現を支えた。</p> <p>そのALMAも2011年からいよいよ初期運用が始まっている。本格運用においてALMAは既存の電波望遠鏡と比べて、桁違いに高い空間分解能と感度を持つ。ちょうど30年前、45 m電波望遠鏡の完成によって「ミリ波大口径」時代が開かれ、電波天文学が爆発的な発展を見せたように、ALMAはこれまでの概念を覆す大発見を続々ともたらしていくと期待される。たとえば、ALMAは遠い宇宙を見通し、初期宇宙における星形成・銀河形成を解明するであろう。また、原始惑星系円盤の構造を空間的に分解し、惑星形成とそこでの物質進化を詳細に捉え、惑星科学との橋渡しの契機を作るであろう。まさに「ALMA時代」の幕開けの直前にある。本シンポジウムは、45 m電波望遠鏡、ASTE 10 m電波望遠鏡をはじめとする内外の大口径望遠鏡による成果、および、ALMAでの初期運用 (Cycle 0) の成果の集中的議論を通して、本格運用におけるALMA観測の発展方向、そして広くはVLBIまでも含めた電波天文学の新しい発展方向を見据えることを目的として企画・開催した。本シンポジウムは、NAOJシンポジウムの経費による支援とともに、井上科学振興財団、東京大学からの支援も受けて開催した。</p>			

<p>研究集会の成果</p>	<p>本シンポジウムのために、電波天文学とその周辺分野の著名研究者からなる科学組織委員会を構成し、シンポジウムの科学的スコープ、招待講演者の選択、および口頭講演の選択はすべて委員会の議論で行った。国際的に参加呼びかけを行い、約170名（海外から約70名）の参加者があった。5日間のサイエンスセッションで、約60件の口頭講演、約100件のポスター発表を行った。</p> <p>成果の第一は、ALMAの初期成果を総覧し、その中から今後の新しい研究潮流を議論できたことである。Cycle 0の進捗は当初の予定よりも遅れていることもあり、ALMAのデータを使った講演は想定よりも少なくなったのは残念であった。しかし、それでも系外銀河、星・惑星系形成、晩期型星などの講演・ポスター発表でALMAの成果が取り上げられ、圧倒的な感度と解像度を印象付けた。例えば晩期型星における塵生成領域での膨大な数の未知スペクトルの検出は、ALMAが切り開くと思われる世界が必ずしもこれまでの延長線にないことをはっきりと示した。このような新しい芽こそがCycle 2以降の観測の潮流の源となるであろう。急速にサイエンスが展開しつつある現在、このようなALMAの高いポテンシャルを参加者が共有できたことは非常に大きな意義があった。</p> <p>第二は、わが国の電波天文学および関連分野のプレゼンスを世界的に発信できた点である。シンポジウムには多くの大学院生、若手研究者が参加した。そのような参加者が国立天文台45 m電波望遠鏡、VERA、ASTE 10 m望遠鏡、国内VLBIネットワークなどで展開してきたサイエンスを、講演やポスター発表で広範に議論・宣伝できたことは、大きな意義があった。また、逆に、少なくない基調講演、招待講演において、45 m電波望遠鏡やASTEなどの成果が取り上げられたことも強調しておきたい。これまで、野辺山観測所が果たしてきた役割の大きさと、ALMA時代におけるその役割継続に対する期待を改めて感じさせられた。</p> <p>第三は、電波天文学の広がり芽を参加者が共有できたことである。ALMAと併行して、低周波、テラヘルツ帯の新しい観測計画が電波天文学の新しいトレンドとして成長しつつあることが実感された。</p> <p>なお、本シンポジウムの成果はASPよりプロシーディングとして出版する。</p>
<p>その他参考となる事項 (希望事項も含む)</p>	<p>12月8日には国立天文台野辺山、および、三鷹先端技術センター（ALMA受信機）へのエクスカージョンを行った。</p> <p>また本シンポジウムに先立ち、12月2日には「暗黒宇宙の謎に迫る」と題する国立天文台主催の学術講演会が未来科学館で開催され、シンポジウム参加者でもあるライデン大学のEwine van Dishoeck氏、マックスプランク研究所の小松英一郎氏、およびALMA観測所長のThijs de Graauw氏が一般市民向け講演を行った。ホール一杯の参加者があり、大盛況であった。本シンポジウムの開催の機会にこのような講演会を開催できたことは本シンポジウムの間接的成果と言える。</p> <p>なお、本シンポジウムを箱根で開催することの是非については、研究交流委員会のヒアリング時に若干の議論があった。しかし、結果としては、箱根という魅力を活かすことにより、海外からの参加者（招待メンバーを含め）を増やすことができ、会議の成功に非常に有効であったと考えている。</p>