


平成29年度国立天文台研究集会開催報告書

平成30年5月7日

国立天文台長 殿

代表者	氏名	(ふりがな) こうのこうたろう 河野孝太郎 
	所属・職	東京大学大学院理学系研究科・教授
研究集会名	2017年度宇宙電波懇談会シンポジウム「未来を拓く技術開発とその将来展望」	
開催期間	2018年3月19日 ～ 2018年3月20日	
開催場所	国立天文台三鷹	
参加人数・国数 (国数は所属機関の国数)	99名	
発表資料等の情報	<a href="https://alma-intweb.mtk.nao.ac.jp/~udencon/symp/symp2017/symp2017.html">https://alma-intweb.mtk.nao.ac.jp/~udencon/symp/symp2017/symp2017.html</a> 研究集会のプログラムや発表資料等をまとめたHPがあればURLを記載してください。提出後に作成された場合もご連絡ください。国立天文台研究交流委員会HPにリンクを張らせていただきます。HPではなく、論文や冊子を作成している場合は、可能であれば一部ご提供ください。(論文の場合はDOIの情報でも可)	
研究集会の概要	<p>本研究集会は、電波天文学が今後果たすべき役割について、多角的に討議を行い、拡大とともに多様化しつつある電波天文学コミュニティが目指すべき方向性について議論を活発化させる非常に重要な機会となっている。あらためて国立天文台からの助成に感謝したい。</p> <p>今年度の宇宙電波懇談会シンポジウムでは、特に次の2点を具体的な目的として設定した。</p> <p>(1) 学術会議マスタープラン2020に向けた、個々の将来計画についての討議                      まず、学術会議天文学・宇宙物理学分科会で近く議論されるであろう、次のマスタープランの改訂を見据えた、個々の将来計画についての議論を行う。効率的かつ効果的な議論を行うため、シンポジウム開催に先立ち、各将来計画について、事前に計画の概要を整理した最新資料を作成・提出していただいた。これを宇電懇会員に公開し、各会員から忌憚のない意見を述べてもらうためのアンケートを実施する。その結果も含め、それぞれの将来計画(拡張ALMA計画、ngVLAを含む)に関する議論を深める。</p> <p>(2) 電波天文学の将来を切り拓く技術開発の動向と将来展望についての議論                      もう一つの目的は、こうした将来計画を実現させる上で不可欠な、技術開発に焦点をあてた議論を行うことである。新しい技術の登場が学問の劇的な進展を促した例は枚挙に暇がない。天文学・天体物理学上の重要課題に迫る研究とそれを支える観測技術の開発は両輪である。現在提案・議論されている多様な将来展望を具現化していくためには、現状の単純なスケールアップではなく、新しい発想に基づく観測装置の画期的な拡張や高精度化などを可能とするイノベーションが必要であり、その実現にいま何が必要かを議論したい。</p>	

研究集会の成果

シンポジウムでは、24件の口頭講演および7件のポスター発表があった。いずれの講演においても活発な質疑が行われ、例年以上に議論の盛り上がったシンポジウムとなった。特に、目的(2)に掲げた、電波天文学の将来を切り開く技術開発の動向と将来展望に関する講演では、新たなブレークスルーをもたらすための研究風土・文化とは何か?といった刺激的な示唆に富むもの、数10年来の常識を打破する新しい技術や手法が、日本の研究者の手により創出されていることを示すもの、など、コミュニティが勇気づけられる内容をふんだんに含んでいたことは特筆に値する。

以下に、具体的な研究集会の成果をまとめる。

(1) 宇電懇が関わる将来計画についての現状共有

既にロードマップから文科省マスタープランへ記載され、宇宙研におけるプロジェクトの検討も進むLiteBIRDのほか、SKA、南極望遠鏡、および大型サブミリ波望遠鏡LSTの諸計画について、現状と今後の課題について情報を共有することができた。SKAについては、これまで進められてきた活発な科学検討に加え、技術開発面での貢献方法について、具体的な検討が進められていることが紹介された(青木氏の講演他)。今後新たにロードマップへ提案される可能性のあるngVLAについては、NRAOのdirectorであるT. Beaseley氏からの講演があり、理解を深めることができた。さらに、ロードマップ2020においては、ALMAの運用継続をきちんと獲得することが不可欠であり、コミュニティとして、それを最上位の優先度と設定することを合意することができた。

(2) イノベーションをもたらすような研究環境についての提言

いろいろな分野で世界最先端を走る研究者が集まり、それぞれの強みや文化を持ち寄り、戦わせることにより、新たなブレークスルーが産まれることを、On-Chip型超伝導フィルターバンク分光器の実現という「実体験」をもって示した遠藤氏(デルフト工科大学)の講演は、多くの示唆に富むものであった。また、こうした学際的な環境により、電波技術の用途はより多くの発展性を持つことを指摘する講演もあった(田島氏)。

(3) 従来の常識を打ち破る画期的な技術や手法

新たな薄膜製造技術により実現した超高臨界電流密度を示す超伝導SIS素子により、従来の常識では考えられない超広帯域(RFにおいてもIFにおいても)を実現したこと(小嶋氏)、従来のon-off観測の常識を打破する周波数変調LOを使った新しい観測方式を提唱および実証したこと(谷口氏)、干渉計の常識であるCLEANの限界を突破する疎性モデリングを使った新しいイメージング法を提唱および実証したこと(秋山氏)、コロンブスの卵的な発想により実現した画期的な赤外線カット・フィルターの考案・実証(田島氏)など、ここ数10年来の常識が日本初のイノベーションで書き換えられつつあることを示す講演が多数あった。また、望遠鏡の設計技術(栗田氏)や補償光学の技術(美濃輪氏)など、光赤外線分野での技術開発の成果とその思想について、活発に議論を行うことができた。

(4) アンケート実施による幅広いメンバーからの意見聴取および議論の活性化

宇電懇が関わる諸計画について、また、関連する事項について行なったアンケートは、かなり大胆な内容を含むものであったが、普段直接的には表に出せない多くの会員からの、本音ともいえるべき意見を引き出す上で非常に有用であった。また、回答結果をもとにした議論により、例年のシンポジウムと比較し格段に活発な議論を行うことができた。

こうした内容を踏まえ、宇宙電波懇談会の会員一人一人が、マスタープラン2020に向けて、そして、さらにその先の将来を見据えた議論を、より活発化させていこうという意識を高めることに成功したのではないかと考えている。これこそ本研究集会最大の成果と言えるであろう。