


平成28年度国立天文台研究集会開催報告書

平成29年10月30日

国立天文台長 殿

代表者	氏名	(ふりがな) ばば じゅんいち 馬場 淳一	
	所属・職	国立天文台 JASMINE検討室・特任研究員	
	研究集会名	天の川銀河研究会 2017	
開催期間	2017年10月24日～2017年10月26日		
開催場所	鹿児島大学 郡元キャンパス 理学部1号館2階大会議室		
参加人数	約75名(事前参加登録者61名、当日登録者4名、その他の参加者約10名以上)		
研究集会の概要	<p>2014年より科学運用を開始した可視光位置天文衛星Gaia(欧州宇宙機構)の初期データ(DR1; 2016年9月)が公開され、天の川銀河研究はGaia時代を迎えた。Gaia DR1は100pc程度の太陽近傍星の精度にとどまっていたが、第二期データ公開(DR2; 2018年4月予定)で我々は初めて銀河系の骨格である恒星系のkpcスケールの3次元動力学構造の知見を得ることになる。さらに、地上望遠鏡を用いた分光フォローアップ観測(例えば、RAVE/Gaia-ESO Survey/APOGEEなど; 京都産業大学・東京大学のWINEREDなど)による、これらの星の高精度な視線速度や元素組成の情報も合せ、天の川銀河の広域なデータに基づく化学動力学進化の議論が可能となる時代に入りつつある。一方で、星間減光が強く可視光帯のGaiaでは観測できない銀河円盤遠方やバルジ領域は、電波・赤外線観測によるアプローチが必須である。鹿児島大学も一翼を担っている国立天文台のVERA計画による銀河円盤広域のメーザー天体の位置天文観測が進んでいるのに加え、バルジ領域の近赤外線位置天文観測衛星JASMINE(国立天文台)は相補的な計画が進んでいる。</p> <p>天の川銀河の形成進化史の理解には、位置天文観測に基づく動力学構造の理解に加え、星間物理学の知見が不可欠である。実際に系外銀河などの観測で、渦状構造/棒状構造/中心領域で星間ガスの物理化学的性質や星形成活動が大きく異なることが報告されており、動力学構造と星間物理過程・星形成の両者を結合して理解することが、銀河進化を理解する上で本質的に重要である。野辺山45m鏡(国立天文台)による銀河面COサーベイ「FUGIN(風神)」などでは、系外銀河観測では実現困難な分解能で様々な銀河系構造・銀河中心距離における分子雲の詳細な物理化学状態の調査を進めている。さらに、鹿児島大学も参加している世界最大の電波望遠鏡SKAの建設(南ア・豪州)が現在進んでおり、銀河内の水素原子ガスの詳細な空間分布や磁場構造が明らかになると期待されている。また、これら広域多成分観測の進展の一方で、近年の計算機能力の進歩に伴う大規模シミュレーションも著しい進展を見せている。例えば、鹿児島大学・国立天文台などのグループにより、銀河の大局的な恒星系力学、分子雲・星形成、星からの遠紫外線や超新星爆発によるフィードバックを含む3次元ダイナミクスを無矛盾に扱えるようになりつつある。</p> <p>このように天の川銀河については多くの観測的・理論的研究が日本で行われているが、通常の研究会は、恒星系力学・ダークマター・星間媒質と星形成・銀河磁場や宇宙線などの研究対象ごとに分かれて開催されることが多い。さらに、観測的研究は光赤外線/電波/X線/ガンマ線などと異なる波長での観測に分かれている。このように研究の対象・手法で分離しやすい天文学者コミュニティを「天の川銀河」という切り口で横断的に結びつけ共同研究へと発展させることを目的として、これまで理論・観測の両側面から近年急速に進む多様な天の川銀河研究について総合的な議論を行う場として「天の川銀河研究会」を過去10年に渡り継続的に開催してきた。今回の「天の川銀河研究会2017」では、特に近年著しい進展を見せる位置天文学・星間物理学に関する観測・理論研究者が一堂に会することで、両者を結合した天の川銀河の描像の構築について現状をレビューし、今後の研究の方向性を見出すことを目標とした。</p>		

<p>研究集会の成果</p>	<p>三日間の研究会で約75名の参加者（一般51名、院生14名、学部生約10名）があり、口頭講演39件（うち8件は招待講演）、ポスター講演10件が行われた。講演内容は、JASMINE/VERA(国立天文台)やGaiaといった位置天文観測とそれに基づく銀河動力学研究、野辺山45m鏡/ALMA(国立天文台)やNANTEN-2などの電波観測に基づく分子雲/星形成の研究、すばる望遠鏡(国立天文台)などの光赤外線望遠鏡の観測やそれに基づく銀河系の化学動力学進化の研究、スーパーコンピューター(国立天文台CfCAなど)を用いたシミュレーションによる銀河進化の研究、X線/ガンマ線観測に基づく宇宙線や星間ガスの研究などと多岐に渡ったものとなった。なお、理論・観測(多波長)ともに国立天文台の大型施設を用いた研究成果の講演が多く含まれており、国立天文台研究会の支援のもと共催するに相応しいものであったと言える。</p> <p>【講演プログラム概要】 セッション1：VLBIアストロメトリ・銀河系構造（口頭講演 7件） セッション2：高エネルギー天文学・磁場・宇宙線（口頭講演 5件） セッション3：銀河系中心領域・SMBH（口頭講演 4件） セッション4：Gaia時代の銀河力学・化学動力学進化・撮像分光サーベイ（口頭講演 14件） セッション5：天の川銀河の分子雲進化・星形成（口頭講演 9件）</p> <p>【招待講演者リスト】 河田大介（University College London） 「Galactic Disk Archaeology in the Gaia era」 幸田 仁（Stony Brook University） 「ALMAによる銀河系分子雲のCO吸収線観測」 服部公平（University of Michigan） 「銀河系の3次元重力場の推定--Gaia DR2を見据えて」 久野成夫（筑波大学） 「NRO銀河面COサーベイ”FUGIN”」 郷田直輝（国立天文台） 「近赤外線位置天文観測衛星JASMINE計画の現状」 永山 匠（国立天文台） 「VERAの最新の解析結果」 池田優二（京都産業大学・フォトコーディング） 「高感度近赤外線高分散分光器WINEREDとそれを用いた銀河の化学進化の研究」 松永典之（東京大学） 「脈動変光星を用いた銀河系研究」</p> <p>講演後の質疑応答や休憩時間を利用し、分野間の新たな共同研究へと発展するような議論も行われた。これらにより「研究の対象・手法で分離しやすい天文学者コミュニティを『天の川銀河研究』という切り口で横断的に結びつけ共同研究へと発展させる役割」という本研究会の当初の目的を達成できた。また、今回の研究会では海外で活躍する研究者を3名招いたため、国内のみならず海外の研究の動向を俯瞰することができ、国際共同研究へと発展するような議論も行われた。なお、講演資料は参加者に限らず広くコミュニティが参照できるように、研究会WEBページ (https://sites.google.com/site/milkywayworkshop2017) でオンライン集録として公開した。</p>
<p>その他参考となる事項（希望事項も含む）</p>	<p></p>