

COSMOSサーベイによるブラックホール進化の研究

ジョン・シルバーマン John Silverman

IPMU 助教

2月13日から22日にかけて、IPMUにおいてCOSMOSサーベイの活動銀河核(AGN)研究会が開催された。この研究会はAGNに関連した話題を包括するよう企画されたが、とりわけブラックホール進化をけん引する物理機構や最初のブラックホールが出現した時期、そしてブラックホールの成長とその宿主銀河の間の関係といった、超巨大ブラックホール進化に関する根本的な問題にCOSMOSデータを用いて道を切り開くことを主眼とした。

COSMOSは2平方度の天域をカバーするユニークな銀河系外サーベイである。事実上すべての宇宙・地上天文台(宇宙では例えばハッブル宇宙望遠鏡、チャンドラX線観測衛星、地上では例えばすばる望遠鏡、超大型望遠鏡VLT)を用いて、今だかつてない広い視野にわたって、電波からX線までの波長域で観測が行われている。世界中で100人を越す研究者が国際共同研究をしたことで、このような非常に多くの望遠鏡を動員することが可能だったと言えるだろう。とりわけ、愛媛大学の谷口義明教授が率いる、すばる望遠鏡のシュプリームカムを用いた可視光の中間帯域観測により、測光的赤方偏移が画期的な精度で推定できるようになったことを強調しておきたい。

41名の研究者が参加したこの研究会は、カーネギー天文台のルイス・ホー博士とハーバード・スミソニアン天体物理学センターのマーティン・エルビス博士による講演で幕を開けた。彼らは近傍宇宙にある低光度AGNを駆動するブラックホールから、最遠方にある高光度クエーサーまでをカバーする広範なレビューをした。続く2日半

は中心核周囲にあるダスト、星形成との相関、そして銀河群・銀河団というような大規模構造との相関といった、AGNの物理的な性質を議論する一般講演にあてられた。とりわけ、AGNと宿主銀河の放射を分離し、超巨大ブラックホールが生成する総エネルギー、すなわちブラックホールへの質量降着率を測定する方法について活発な議論がなされた。過去100億年にわたる超巨大ブラックホールへの質量降着の測定は、COSMOSサーベイの目標の一つであるため、これは重要な議論であった。

研究会には広く日本の天文学コミュニティから研究者の参加を奨励した。例えば、筑波大学の川口俊宏博士はAGNからの紫外線放射のダストによる吸収・再放出の新たな理論モデルを発表した。また、東北大学の秋山正幸博士はすばる/XMM-Newtonディープサーベイのデータから、活発に成長する超巨大ブラックホールの質量分布を近傍宇宙から遠方宇宙にわたって調べた新しい結果を報告した。加えて、京都大学の長尾透博士が、近くすばる望遠鏡に搭載される広視野可視光カメラ、ハイパーシュプリームカム(HSC)による次世代の広域サーベイに向けての日本の努力について概要を示してくれた。HSCによるサーベイからの早

期のサイエンス結果は、COSMOSにおける多波長データを利用することになりそうである。

研究会の最後の週は専らワーキンググループのセッションに充てられ、COSMOSで現在進められている観測が議論された。すばるに搭載されているFMOS(Fiber Multi-Object Spectrograph、ファイバー多天体分光器)を用いてIPMUとハワイ大学が共同で進めている赤外線分光サーベイについては、多くの議論があり熱心にサーベイ計画の調整が行われた。この観測は、高赤方偏移における超巨大ブラックホール質量をより高精度で見積もることを可能とし、さらにダストに隠されたAGNの性質を明らかにすることができる。また、ハッブル宇宙望遠鏡と赤外線天文衛星ハーシェルによる近赤外および遠赤外の新しいデータについて短い講演もあった。最後に、日本が主要な役割を果たしているアタカマ大型ミリ波干渉計で、超巨大ブラックホールを成長させている可能性のある冷たいガス雲を検出することから、超巨大ブラックホールに挑む手法が議論された。

研究会に参加された方々に、主催者とIPMUを代表して感謝したい。再びIPMUで会えることを楽しみにしている。

