

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書

AGN Winds on the Georgia Coast

氏 名：野村真理子（慶應義塾大学研究員（渡航
当時））

渡航先：アメリカ ジョージア州

期 間：2017年6月25日-30日

私はアメリカ合衆国ジョージア州で開催された国際会議“AGN Winds on the Georgia Coast”に参加し、口頭発表を行った。この国際会議は、活動銀河核（AGN）アウトフローに焦点を絞った国際会議であり、アウトフローの加速メカニズムやフィードバックの研究に注力する観測および理論研究者が約80名集まり、4日間にわたり密な議論を行った。

AGNの輻射スペクトルに、青方偏移した吸収

線が発見され、AGNには細く絞られたジェットとは異なるアウトフローがあることがわかってきた。現在アウトフローの存在は広く受け入れられており、その質量・エネルギー放出率から、一部のアウトフローは超巨大ブラックホール（SMBH）および母銀河の共進化に影響を及ぼしていると考えられる。このことから、近年ますますAGNアウトフローへの関心は高まっている。

今回の口頭発表では、“A Novel Model for Line-Driven Disk Wind: Origin of UFOs and Self-regulation of SMBH Growth”という講演題目で、Ultra-fast outflow（UFO）と呼ばれるエネルギーの大きなアウトフローの加速メカニズムと、このアウトフローがSMBH進化に及ぼす影



響について研究成果の報告を行った。UFOは、ジェットに匹敵するエネルギー放出率をもち、母銀河へのフィードバックに寄与している可能性が高い。私は、輻射流体シミュレーションを実行し、ラインフォース（金属元素が紫外光を吸収する際に受ける力）によって降着円盤表面から噴出する円盤風が、UFOの観測結果（速度、柱密度、電離状態）を非常によく再現することを突き止めた。さらに、計算結果は、近年明らかになった質量放出率のAGN光度依存性を説明可能である。これは、他の加速メカニズム（磁気駆動や熱駆動）では再現されておらず、ラインフォースがUFOの駆動力であることを強く示唆する結果である。

さらに私は、ラインフォース駆動型円盤風の放出により、SMBHへの質量降着率が大きく減少していることを明らかにした。明るいAGNの場合、SMBHへの質量降着率は円盤風の噴出により円盤への供給率の半分以下に抑えられる。ラインフォース加速には紫外光で明るく輝く降着円盤が必須であるため、円盤風は十分質量の大きなSMBHの周囲で発生する。つまりラインフォース駆動型円盤風がSMBHの進化の最終段階で、

その成長を抑制しているのである。この結果は現在観測されているほぼすべてのAGN光度がエディントン光度未満であるという観測事実と矛盾しない。本研究はAGNアウトフローがSMBH成長に与える影響を初めて定量的に示した研究である。本成果は特に、理論研究者に興味をもっていただくことができ、公演後には、Daniel Proga氏、Martin Elvis氏をはじめとした研究者らと議論を行うことができた。

ほかの参加者の講演では、観測研究に関する発表を通して、多種多様な噴出速度や電離状態をもつアウトフローの性質とその解釈について理解を深めることができた。理論研究では、特にRandall Dannen氏のAGN型のSEDを仮定したラインフォースの評価に関するポスター発表が、自身の研究と密接にかかわっており、今後の研究の参考になった。

以上のように本国際会議への参加は、自身の研究成果の発表の機会として、また今後の研究を進めていくうえで非常に有用であった。このような貴重な機会を与えてくださった早川幸男基金および関係者の皆様に多大なる感謝を申し上げる。