

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2008年6月10日採択

申請者氏名	新井彰 (会員番号 4287)
連絡先住所	〒 739-8526 東広島市西条町鏡山 1-3-1
所属機関	広島大学
職あるいは学年	D3
任期 (再任昇格条件)	
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Nearinfrared observation of GRS 1915+105 in the soft state
渡航先 (期間)	トルコ・イズミル (2008年8月31日~9月5日)

私は2008年9月、トルコ共和国・イズミルで開催された国際会議”7th. Microquasar Workshop” に出席しました。この会議はマイクロクエーサー (ジェット放出を伴う X 線連星の総称) に関連する研究をテーマにした国際会議です。X 線連星関係では世界的に最も有名な会議の一つであり、近年では2年に1度のペースで開催されています。

ブラックホールや中性子星と、主系列星からなる連星系は、高密度星の周辺にできた降着円盤から特に X 線が強く放射されるために X 線連星と呼ばれます。さらにその中で、相対論的速度をもつジェット放出が観測されたものをマイクロクエーサーと呼びます。降着円盤やジェット放出といった物理現象が活動銀河核の一種であるクエーサーとよく類似していることから、そのミニチュア版としてこのように呼ばれます。マイクロクエーサーやクエーサーの降着円盤の状態変化やジェット放出の機構はまだよくわかっておらず、理論と観測の両面で研究が活発に進められています。会議ではそのような X 線連星やジェットの研究を基礎から作り上げてきた著明な研究者が一同に会し、降着円盤やジェット放射に関する最新の観測と理論研究結果が多数発表されました。私は会議3日目の”Multi wavelength observations” のセッションにおいて、“Nearinfrared observation of GRS 1915+105 in the soft state” というタイトルで口頭発表をしてきました。

私の発表は、マイクロクエーサーの中でも特に活動的で有名な天体である GRS 1915+105 の赤外線観測の結果に関するものでした。GRS 1915+105 は、降着円盤からブラックホールへのガス降着がとても激しいため、降着円盤の状態変化やジェットの放射機構などを解明するための重要な手がかりを得られる天体として、多くの波長域で研究されています。電波ではジェットからのシンクロトロン放射が、X 線では主に降着円盤からの放射が観測できます。赤外線や可視光では、伴星、降着円盤、ジェットなどの複数の放射成分が含まれていると考えられており、電波や X 線の情報に赤外線データをあわせることで、状態変化に伴った放射成分の変化をより詳しく調べることが可能になります。ただし、GRS 1915+105 は銀河中心付近に位置するため可視光では星間吸収を受けて非常に暗いため、赤外線が重要な波長域となっています。しかし、赤外線のモニター観測を行える天文台が限られていたために、あまりおこなわれていませんでした。私はこの点に着目し、GRS 1915+105 の降着円盤やジェットからの寄与の変化を探るために広島大学東広島天文台の 1.5-m かなた望遠鏡と可視赤外線装置である TRSIPEC を使い、長期の近赤外線モニター観測を行

いました。かなた望遠鏡で得た近赤外線データに、RXTE 衛星の X 線公開データと、ロシアの RATAN-600 で観測された電波データをあわせることで降着円盤とジェット放射の寄与がどのように変化するかを探るのが目的です。述べ 400 日の観測の結果、初めてジェットが出にくい時期を時間的に密に長期間観測することに成功しました。さらに、この時期に赤外線光度に対して X 線と電波の光度が反相関する現象が数日程度の間隔で繰り返し起こることを発見しました。この現象は、これまで考えられてきた降着円盤の増減光モデルでは説明が難しく、ジェットが出ない時期には特殊な赤外線放射源が出現していることを示唆する結果でした。

とても拙い英語での発表でしたが、休憩時間に数人の研究者と議論することができ、観測結果の新奇性や重要性は何とか伝わったことが分かりました。その中でも長年 GRS 1915+105 の研究に携わってこられた J. Greiner 氏に声を掛けてもらい、観測方法や結果について議論ができました。また、降着円盤研究の権威である R. Sunyaev 氏にも少しですが挨拶をすることができました。これらの経験は私にとってとても印象深く、今後の研究の糧としていきたいと思えます。

最後になりましたが、今回の渡航経験は今後の研究を進める上で、非常に貴重な機会となりました。このような機会を与えてくださった日本天文学会および早川幸夫基金の関係者の皆様には、心より感謝いたします。