

# 日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2009年06月10日採択

申請者氏名	中平 聡志 (会員番号 5495)
連絡先住所	〒 252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1 物理数 理学科 L 棟 L526
所属機関	青山学院大学物理数理学科
職あるいは学年	D3
任期 (再任昇格条件)	
渡航目的	研究集会でのポスター発表
講演・観測・研究題目	MAXI observations of the black hole candidate XTE J1752- 223
渡航先 (期間)	ドイツ (2010年7月19日~2010年7月26日)

今回、早川基金のご支援によってドイツの Bremen で開催された COSPAR2010 38th scientific assembly に参加しポスター講演をおこなうことができました。この COSPAR という国際学会は飛翔体や地上からの天体の観測から、物質科学、宇宙空間上におけるライフサイエンスまでのあらゆる宇宙科学に関する非常に規模が大きく歴史も古い学会で2年に1度開催されています。私が発表をおこなったセッションは、”Research in Astrophysics from Space“という部門の、”Accretion on Compact Objects and Fase Phenomena in Multiwavelength Era“というセッションです。中性子星やブラックホールを伴星にもつ連星系では物質の降着によって多波長にわたる電磁波が放出されます。そのような電磁波は(電波、赤外線や可視光、X線や $\gamma$ 線など)それぞれ波長によって性質が全く異なるので、同じ天体を同時に別の波長で観測すると全く様子が異なって見えます。コンパクト天体の変動現象についてはこれまでX線領域でもっともよく研究されていますが、近年は多波長観測によって異なる波長の時間変動の相関関係を観測することによって複数の側面から研究をおこなうということが主流になってきています。

私が参加している MAXI(Monitor of Allsky X-ray Image) は、約1年ほど前に運用が開始された観測装置で国際宇宙ステーションの周回にもなって、全天のうち90%以上の領域を一日あたり数回~十数回観測することができます。MAXIは全天の広い領域を高い頻度で観測する目的で作られた装置で、それ自身での観測データを使った研究をおこなうだけではなく、他のX線衛星や他波長の装置に対して観測トリガーを掛けることに適しています。今回の学会では、MAXI チームからもX線トランジェント、AGN、ブラックホール連星、マグネター、全天カタログなど多数の講演がおこなわれました。私はガスカウンターのエネルギー応答の較正をおこなっていることで解析の深い部分に関わっており、preliminary な部分を含みつつ MAXI 関連として唯一カテゴリ単位ではなく個別天体の詳細解析について発表しました。

私が観測データの解析をおこなった XTE J1752-223 は MAXI の運用が始まってから最初に発見されたブラックホール候補星です。通常、ブラックホール候補星のアウトバース

トは非熱的なスペクトルを示すハード状態で始まり、数日～10日ほどでX線領域で明るさのピークに達しながら熱的なスペクトルを示すソフト状態へと遷移し、徐々に減光していきます。しかしこのXTE J1752-223はソフト状態への遷移を起こす前に、3ヶ月にもわたってハード状態を持続しました。その上増光の最中にそれぞれ1ヶ月程度にわたって安定した光度を示しました。このような振る舞いはこれまで見られなかったか、少なくとも観測のカバー率の問題で確認されていなかったものだと思います。光度曲線の変化については先日受理され、PASJ Vol.62 No.5に掲載予定のレター論文において既に発表済みですが、この発表ではソフト状態への遷移後のスペクトル解析をおこない、降着円盤からの放射による成分のパラメーターの時間変化を他の衛星より高い頻度と広い時間範囲で(太陽角による制限が緩いことに起因)解析し 1) より詳細な観測ができる他の衛星と同じ時間において同じ結果が得られること、2) 降着円盤の最内縁の半径がソフト状態において一定であることを確認し、距離やジオメトリを unknown パラメーターとして質量を推測し、発表しました。その他にも、状態遷移の際に我々の速報をもとにおこなわれた電波観測でジェット放出が確認されるなど、この天体に関しては多波長観測でも成功をおさめており、その部分についても述べました。ポスターセッション中は地元名産のBECK'sビールが大量に振る舞われ、賑やかな雰囲気でおこなわれました。私のポスターには午前の講演でNegoro氏が私の結果について紹介して下さったこともあり、セッション開始直後に訪れて下さった方もいました。そこで話した方々は、この天体の振る舞いの他にMAXIがスペクトルデータもだせることに関して興味を持っていて、スペクトルデータの公開のスケジュールに関して質問いただきました。

最後になりますが、帰国直後にMAXI 1周年記念パーティという集まりに参加しました。そこでは、関わってこられた先輩方やメーカーの方、見えない部分で運用に関わっている方にお会いし、その人数におどろかされ、我々の期待されている事に対する重みを感じました。残念ながら今回の学会でおこなわれた講演を見た限り、MAXIチームが公開しているX線光度曲線データを使って下さっている方はまだほとんどいませんでした。今回の渡航の成果が、我々のデータがもっと広く認識されるための一助になり、また今回学んだことによって論文などの成果をだしていければと思います。今回の渡航の機会を与えて下さった日本天文学会および、早川基金関係者の皆様に感謝します。