

でき、この続編も（の方が!?!）有意義でした（写真参照）。台湾の研究者とも話す機会がありましたが、その奥様がドイツ人で、しかも私が以前ドイツの Effelsberg にある電波望遠鏡で観測した際にお世話になった学生さんだったと判明し、"The world is small!"と盛り上がってしまいました。

最後になりましたが、旅費の補助をいただきました天文学振興財団に感謝致します。

高野秀路（野辺山宇宙電波観測所）



研究会“続編”にて、左から Y. Chin 氏と筆者
（写真：高野秀路）

IAU 報告 JD18

開催期間中の最後の1週間だけ IAU に出席したに過ぎない。しかも自分の発表の心配ばかりが頭にあった。悪いことには私の発表はセッションのラストトークであった。あまり客観的にモノを見ていたとは思えない。参加・発表した JD18 について記す。

ジョイント・ディスカッション 18 (JD18) は「クエーサー、コアとジェット」と題する研究会である（2003年7月23～24日）。

宇宙ジェットという電波でという固定イメージがあるが、いまや可視光やX線で良く観測できる。電波屋の私にはそんな発表がまずまぶしく見えた。JD18 では、日本からの参加も多く、口頭発表としては宇宙研の平林久氏の「VSOP による高輝度クエーサー観測結果」、相対論的ドップラーブースティングによって 10^{12} K を超える輝度温度のクエーサーが観測されている。スペース VLBI の3万キロにもおよぶ長基線を活用しての観測結果についての報告があった。同じく宇宙研の P. エドワード氏から「TeV γ 線源の VLBI 観測」、TeV γ 線バーストは VLBI で現在観測できる分解能よりも 100 倍狭い領域からである。VLBI で観測されるジェットとの関連について議論された。

私の発表は我々の銀河中心巨大ブラックホール射手座 A スター（以下、SgrA*）の VLBI 観測結果についてである。SgrA* はそのわずか 0.015 光年のところを運動する恒星の公転軌道から 260～370 万太陽質量の巨大ブラックホールであることが明らかになっている。ブラックホールとして現在もとても確実な天体である。我々の銀河中心にあるコンパクトな電波源として発見されて 30 年経過する。たいへんおとなしい、物静かな銀河中心核であると認識されてきた。

しかしながら 2001 年、X線衛星チャンドラによって短時間フレア現象（1時間から3時間）が発見され、SgrA* の静的イメージを打ち砕いた。その後、電波では宮崎敦史・坪井昌人・堤 貴弘氏らが野辺山ミリ波干渉計を使って3回も1時間程度の短期バーストの検出に成功している（早く論文出版を、宮崎さん!）。さらに今年になって、近赤外線においても 30 分程のフレア現象が起こることが ゲンツェルらによって報告されている。

我々（=三好真、今井裕、出口修至、中島淳一）は VLBA（アメリカの超長基線電波干渉計）を使って銀河中心の変光星メーザを観測していた。



図1：世界初の SgrA* のジェット噴出撮像。図はたて赤緯，よこ赤経。実長 48 AU × 32 AU。ジェットは両方向に噴出。見かけ上それぞれ 0.5 c 程度の速度。

SgrA* の同様の短期フレアに出くわし，SgrA* の構造変化を捉えることに成功した。空間分解能は 50 ~ 100 シュワルツシールド半径程度だ。SgrA* のフレアは降着円盤における何らかの変動とそれに伴って長さ 20 天文単位程度のジェットが噴出することで起こる。このジェットは壮大な宇宙ジェットを思い浮かべるよりも太陽フレアの大きいやつと思った方がよい。

加藤成見，嶺重 慎，柴田一成氏らが最近発表した 3次元 MHD シミュレーションによるブラックホールの降着円盤からのジェット生成に様子が大変よく似ている。加藤らのその動画と我々の観測解析結果（こちら動画）とを並べて示して受けた。

実は IAU に先だって，我々の観測結果を VLBA10 周年記念研究会（アメリカ・ニューメキシコで開催）で発表した。カルテクのカルカーニが「なんて素晴らしい！」と評してくれた一方で，今



図2：バンケットにて。コアラと私（宮脇亮介氏撮影）

まで SgrA* を VLBA で観測した研究者の多くはちょっと信じない。核周プラズマによる散乱でミリ波 VLBI でも SgrA* 像はぼやけてしまうとか，北米にある VLBA は南天の SgrA* に対しては uv カバーが不足だからマップはかけないとか，大気変動に起因する位相変動を補正しきれないなどの定説があるからである。そこでシドニーの IAU では解析結果の信頼度を示すためにクロージャ位相を全て示した。しかし彼らの反応は良くない。定説の主張する要素は，SgrA* の VLBI 観測の困難を示すものであっても，不可能をいうものではないと思う。マップはそこそこ描けるし，大気位相較正は不可能ではない。「プラズマ散乱で見えない説」はセンチ波では正しいがミリ波領域では間違っていると思う。困難だが不可能ではないことを彼らに一つずつ説明してゆこうと思った。

シドニーは真冬のはずなのに大変暖かく，半袖姿の人も散見した。空気も心地よく乾燥していて，まだあけぬ梅雨の日本からやってくると爽快だった。山岡 均氏（九州大）のように家族連れで来ていた人たちも多かった。うちもそうするべきだったかもしれない。

三好 真（国立天文台）