

V39b

きゃらばんによるブラックホール解像 simulation

三好 真, 加藤成晃 (国立天文台), 高橋真聡 (愛知教育大), 朝木義晴 (宇宙研), 高橋労太 (苫小牧高専)

”きゃらばん・サブ”計画は銀河中心ブラックホールの撮像を行うために1~2千kmのVLBI短基線を南米アンデスに展開するものである。単独ではvisibility解析からホライズンの検出を、ALMAなどの世界の他のサブミリ波帯電波望遠鏡と組んでブラックホール近傍撮像(その降着円盤、ブラックホールホライズン、ジェット生成現場)を狙う。既にMiyoshi他(2004, 2007)で、その撮像には短基線が必須であることを示している。今回”きゃらばん・サブ”の撮像性能に焦点をあてて撮像simulationを行った。その以下の結果は「良い画質を得るにはu-vカバーを良く埋めることが肝心である」という干渉計像合成の常識を例示する事となった。ブラックホール周辺像を正しく捉えるには短基線が必要である。またPhased-ALMAがVLBIに参加した場合の貢献は検出感度に対するものであり、観測可能天体数を増すことに役立つ(ブラックホールの解像性能の向上ではない)。

1. EHT¹ではブラックホール周辺像を正しく解像することが相当に困難。
2. 仮にPhased-ALMA²がEHTに参加しても、その困難度は変わらない。
3. ”きゃらばん”単独ではブラックホール周辺を像として捉えるのは難しい。
4. 仮にPhased-ALMAが”きゃらばん”に参加しても、その困難度は変わらない。
5. EHTと”きゃらばん”が協力すると、ブラックホール周辺像を正しく解像する可能性が高い。
6. EHTと”きゃらばん”にPhased-ALMAが参加しても、ブラックホール周辺像の質の改善には寄与しない。

¹既存のサブミリ波電波望遠鏡で作る超長基線群

²全アンテナの受信信号を足して大集光VLBI局とするもの