

山口干涉計計画

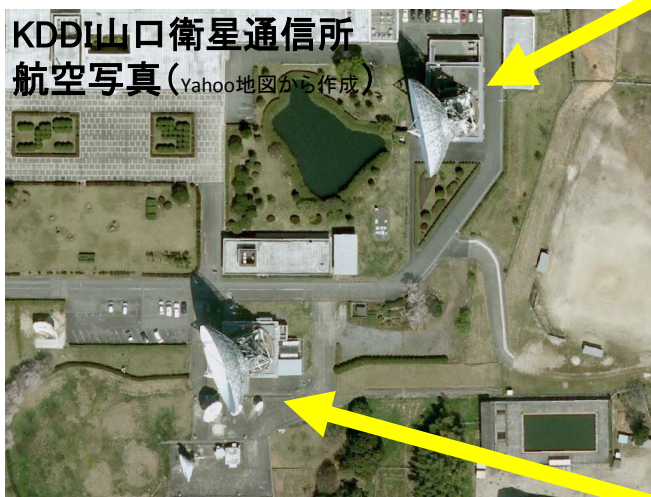
藤沢健太(山口大学)

計画概要

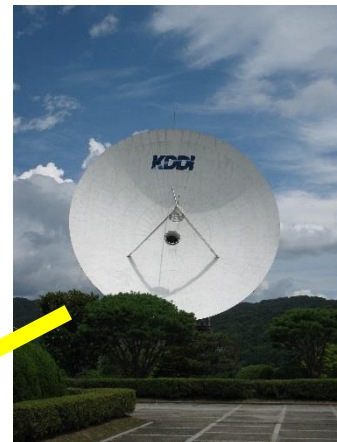
山口32m電波望遠鏡から110m離れた位置にあるKDDI山口第2アンテナを電波望遠鏡に改造し、2台で干涉計とする計画の検討を開始した。基線長が短いため角度分解能は単一鏡と同程度だが、連続波天体に対する感度は極めて高い。この感度を利用して強度変動の激しい連続波天体のモニター観測を行い、その結果に基づいてJVN/EAVN/KaVAの観測へと展開させる予定である。現在は利用形態に関してKDDIと相談、予算確保に向けた努力、現地調査、科学研究の検討を行っている。2015年度に本格的に計画を開始し、2016年度には定常的な観測ができる体制の構築を目指している。

山口第2アンテナ

口径34mのインテルサット通信用アンテナ。1981年製。現在はバックアップ通信用。通信用周波数は4/6GHz、駆動速度は山口32mと同程度、追尾角度の分解能は0.001度(精確度はこれから調査)。



KDDI山口衛星通信所
航空写真 (Yahoo地図から作成)



山口第2アンテナ
(口径34m)

研究計画

干涉計: 山口第2に山口32m電波望遠鏡と同等の受信機($T_{\text{sys}} \sim 40\text{K}$)を搭載し、開口能率が60%と仮定する。理論的な感度計算では、帯域幅1GHz、積分時間1000秒で観測を行うと、1mJyの天体を 3σ で検出できる。両偏波で観測を行い、積分時間を 10^4 秒に伸ばすと300 μJy まで検出できる可能性がある。

サイエンス: 1mJy程度の微弱な天体のフラックス密度測定を中心とした研究を行う。微弱だが強度変動の激しい天体を高頻度に観測することで、研究の特色とする。対象となるのは、 μCyg (Cygnus X-3, X-1, etc.)、T Tau など形成中の恒星、ベテルギウス等巨星、磁場を帯びた連星、AGN、トランジェント天体、パルサーなどである。特に、銀河系内に浮遊する星スケールのブラックホールに焦点を当てる。系内ブラックホールは多数(10^8 個?)存在するはずであるが、観測的にはX-rayバイナリとして高々100個程度知られているに過ぎない。銀河面のコンパクト電波源を山口干涉計で強度モニター観測し、系内ブラックホール候補を選び出す。この候補をアストロメトリ観測して運動を調べ、系内ブラックホールカタログを作成する。こうして系内に存在するブラックホールの姿を明らかにできれば、学問的な寄与は極めて大きい。それを将来、日本の電波天文学の主たる研究分野に育て上げ、SKAなどの次世代観測装置の重要なターゲットとしてゆくことが一つの長期的目標である。



山口32m電波望遠鏡