

V48b 広帯域電波干渉計観測の画像合成における周波数積分

倉山智春 (鹿児島大学)

センチ波帯の電波干渉計では e-VLBI、VERA など広帯域の観測装置が相次いで開発されている。特に SKA においては decade-band と呼ばれる、たとえば 1~10 GHz という超広帯域観測が計画検討段階にある。

このような広帯域の電波干渉計観測では、これまで行われてきた画像合成技術をそのまま使用することはできない。これは干渉計観測の観測量であり、かつ天体画像のフーリエ変換であるビジビリティの変数 (u 並びに v) が周波数に依存するためである。現在の通常の画像合成では各基線、各時刻のデータを周波数方向に積分してからフーリエ変換を実施して天体画像を得るが、この周波数方向の積分が有意な u 、 v の幅を持ってしまうと天体画像が正しく得られないことになる。しかしながら解析時の計算機資源の節約のために周波数積分は欠かせないため、ある程度の範囲の周波数幅を何点かに積分することとなる。

この周波数積分の間隔について、新たな方法を提案する。これまでは周波数幅が一定となるように周波数積分を実行しているが、周波数幅 $\propto 1/\nu$ (ν は周波数) となるような周波数積分を実行することで、 u 、 v に対してより均一な分布のサンプルを得ることができる。周波数幅一定の場合と比較してよりシャープな画像を得ることができる。もちろん放射機構が必ずしも同一ではない超広帯域の周波数積分が意味をなさない観測もあるが、微弱天体の検出や位置天文学など、放射機構があまり問題とならないような研究分野では有用であるだろう。今回の発表では、この方法のコンセプトと、簡単なシミュレーション結果について報告する。