

V68a 多開口干渉計のための新しい撮像方式の提案

松尾太郎 (JPL)、服部 誠 (東北大)、大田 泉 (近畿大)、芝井 広 (大阪大)、川田光伸 (名古屋大)、W. A. Traub (JPL)、and S. T. Ridgway (NOAO)

天体干渉計で撮像を行うためには、複素鮮鋭度すなわち振幅と位相を (u, v) 平面での大部分について測定しなければいけない。従来の光赤外の多開口干渉計の場合、Closure phase という手法により鮮鋭度の位相を測定する。しかしながら、この手法から得られる独立な Closure phase の数は、元の Fourier phase の数より少ない。すなわち、Closure phase から元の Fourier phase に変換することが数学的に困難である事と等価である。例えば、開口数が3の場合に対して、独立な Closure Phase は1であるため、位相測定の効率は33%。ここで私たちは、多開口干渉計のための新しい撮像方式を提案する。この方式は、Matsuo et al. (2008) で提案した方式 (05年春季年会 W14a、07年春季年会 W56a を参照) を多開口の開口合成に応用したものである。新しい撮像方式は、従来の撮像方式と異なり、元の Fourier phase を測定することができるため、原理的には光源が複雑な輝度分布をもつ場合に対しても開口合成により正確な像再生が可能である。さらに、遅延線は不要であるため、一回の積分時間で (u, v) 平面において基線の組み合わせと同数の複素鮮鋭度を測定することができる。この撮像方式は、CHARA, VLTI のような多開口の干渉計において非常に有用であると考えられる。本講演では、新しい方式の理論を示し、従来の撮像方式との比較からその方式の有用性について述べる。