

P60a すばるアーカイブ画像の詳細解析による太陽系外惑星探査 II

桑田嘉大, 深川美里, 芝井 広, 住 貴宏 (大阪大)

系外惑星探査によって、現在までに3,000個を超える数の系外惑星（候補も含む）が発見された。その内のおよそ99%は間接検出法による成果であり、主に太陽質量程度の恒星の近傍領域（ $<10\text{AU}$ ）で惑星が発見されている。一方、直接撮像法は間接検出法では困難な恒星遠方領域における惑星探査に有効であり、長周期を持った惑星に関する情報をもたらすが、特に低質量星において統計量が不十分であるという問題がある。そこで本研究では、直接撮像法によって、恒星から離れた領域での惑星探査を行っている。観測対象をM型星に限定し、M型星周りの遠方領域（ $>10\text{AU}$ ）における惑星存在率への制限を与えることを目的とする。

前回講演（2012年春季年会：P220a）と同様、過去に観測された恒星のアーカイブデータを取得し、恒星のハローなどの、点光源よりも空間的に広がりを持った光のみを取り除く解析を施すことで、恒星付近に存在する惑星を検出した。解析による惑星検出の有無と、各観測における検出限界などから、惑星の存在率の上限値を導出した。すばる望遠鏡に加えて、HST、Keck望遠鏡、Gemini望遠鏡、VLTにて撮像されたM型星230個の画像を取得し解析を行うことで、5木星質量の惑星が軌道長半径25~100AUの範囲に存在する確率を導出した前回講演の結果よりも、さらに強い制限をつけた。恒星の距離、観測時の検出限界等級や視野角などの制限により、恒星から10~100AUの範囲における惑星質量天体（1~12木星質量）の存在率の上限値を導出した結果を基に、恒星近傍領域における惑星存在率を交え、惑星の形成過程について議論する。