

P223a 太陽系外惑星探査における恒星混入率の導出：赤外線深撮像観測を用いた銀河系恒星分布モデルへの制限

小西美穂子、芝井 広（大阪大学）、松尾太郎（京都大学）、住 貴宏、深川美里、山本広大、須藤 淳、Matthias S. Samland（大阪大学）、SEEDS/HiCIAO/AO188 チーム

直接撮像による太陽系外惑星探査では、視線方向にある遠くの恒星が惑星と同じような暗さで混入する。このような星の個数を評価することで、主星に付随する惑星の可能性を統計的に見積もることを目標とする。混入する星の個数は、銀河系の恒星分布モデルをもとに求めることが出来る。しかし、我々が惑星探査に用いるような近赤外線かつ深撮像観測を用いて、恒星分布モデルの制限は行われていない。そのため、本研究では既存のデータから得られた検出数とモデルから算出された恒星数を比較した。

混入する可能性がある恒星として、主たる成分である銀河系内の孤立星に注目し、Thin Disk、Thick Disk、および Halo の3成分からなる恒星分布モデルを用いた。これらの成分に属する晩期主系列星の混入数を、K2型から T7型までのスペクトル型に分けて計算した。但し、太陽近傍の星の個数密度は一定であり、分布関数はスペクトル型によらずに同じと仮定した。使用データは、Pleiades 星団のメンバ星を観測したデータ (Yamamoto et al. 2013) と、銀河南極を観測した GOODS-South 領域のデータ (Windhorst et al. 2011) である。

結果、19等より暗い恒星では、従来のモデルパラメータを用いた混入予想数と観測検出数が一致しなかった。観測数と一致させるためにモデルパラメータを推定したところ、Pleiades 星団のデータからは従来より Thick Disk のスケールハイトが小さい可能性が、GOODS-South のデータからは Halo に属する M 型星が少ない可能性が示唆された。今後サーベイエリアを広げて恒星分布モデルにさらなる制限を加え、太陽系外惑星探査に応用する。