

P215b 原始惑星系円盤 HD142527 のミリ波偏光観測予測

片岡章雅 (ハイデルベルク大学/国立天文台), 武藤恭之 (工学院大学), 塚越崇, 百瀬宗武 (茨城大学), 深川美里 (国立天文台), 芝井広 (大阪大学), 花輪知幸 (千葉大学), 村川幸史 (大阪産業大学)

我々は、原始惑星系円盤のミリ波偏光について、従来考慮されてこなかったダストの自己散乱による偏光可能性を検討した。その結果、ダストサイズが波長と同程度であり、ダストの熱放射が非一様な分布をしている場合、ミリ波においても約 2% 程度の偏光が検出可能であることがわかった (Kataoka et al., arXiv:1504.04812)。

本講演では、上記の研究で明らかとなったダスト自己散乱による偏光メカニズムを、ダスト熱放射の分布の非対称な円盤 HD142527 (e.g., Fukagawa et al. 2013) に応用した結果を紹介する。輻射輸送計算の結果、観測波長を $890\mu\text{m}$ と仮定すると、ダストサイズが $150\mu\text{m}$ 程度の時最も強い偏光度を示し、その偏光度は最大約 2% であることがわかった。また、本天体を ALMA Cycle 3 で観測した場合、ダストサイズが $40\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下の時、ミリ波偏光が検出可能であることがわかった。このことは、ALMA による偏光観測によって従来のミリ波スペクトルを利用した方法とは独立にダストサイズを制限できることを示している。