

Q05a 散乱光 profile から暗黒星雲の内部構造を探る

福原 和晴、小笹 隆司(北大理)、大藪 進喜(ISAS/JAXA)、桜井 冬子、土橋 一仁(東京学芸大教育)、松岡 良樹、川良 公明(東大天文センター)、大仲 圭一(MPIR)

暗黒星雲の質量や密度分布、ダストとガスの質量比を知ることは星形成の研究において非常に重要である。暗黒星雲の質量や密度分布は、star counts や星の reddening を使った減光量 map や、分子輝線 map からガスとダストの質量比を仮定して見積もられている。しかし、高銀緯では背景の星の数が十分ではないため減光量 map は使えず、ダストの存在量や密度分布を直接的に見積もることは困難である。銀緯に依存しない方法として、散乱光 profile からダストの存在量や密度分布を見積もる方法が考えられる。我々はモンテカルロ法を用いた輻射輸送計算の結果から、一様な星間輻射場中にある球対称の暗黒星雲の散乱光 profile は、暗黒星雲の光学的厚みと密度分布、ダストの albedo と asymmetry factor によって決定付けられることを明らかにした。よって、観測データの散乱光 profile を数値シミュレーションで再現することにより、暗黒星雲の光学的厚みとダストの密度分布を見積もることができる。本研究では、高銀緯の暗黒星雲の散乱光 profile から減光量やダストの密度分布を見積もり、ダストの種類やサイズ分布、ダストとガスの質量比を明らかにすることが目的である。

本講演では、まず、暗黒星雲 Barnard 68 に対して、Alves et.al.(2001) による近赤外線撮像を利用した星の reddening の結果から得られた 中心での A_v と密度分布を採用したとき、VLT による BVI バンドの撮像データからえられた散乱光分布が、Draine & Lee(1984) のダストモデルでよく再現されることを示す。さらに、高銀緯暗黒星雲である Polaris cirrus の分子雲コアの観測された散乱光プロファイルを再現するモデルを構築し、分子輝線観測から得られた分子雲コア中のガスの存在量とダストの存在量や密度分布との関係について議論する。