

P05a 星なしコア Barnard 68 の近赤外偏光観測：磁場構造の測定

神鳥 亮、田村元秀、立松健一、日下部展彦、中島康 (国立天文台)、永山貴宏、長田哲也 (京都大学)、長嶋千恵、佐藤修二 (名古屋大学)、IRSF/SIRIUS チーム

分子雲コアスケールの磁場構造を明らかにすることは、コアの力学的安定性や収縮過程を評価する上で重要である。これまで遠赤外・サブミリ波領域でのダスト熱放射の偏光観測によりコアの磁場構造 (B_{\perp}) が調べられてきたが、放射強度の弱い星なしコアのマッピングは困難であった。磁場構造に対するもう一つのアプローチに、雲の背景星がダスト吸収により受ける星間偏光から磁場の向きを推定する手法がある。我々は、ダストに対する透過力の高い近赤外域でこの手法を用い、IRSF/SIRPOL による広視野かつ高感度な近赤外偏光観測により、星なしコアの磁場構造の詳細マッピングを進めている (神鳥ほか、2007 年春季年会 P63a)。

本講演では、星なしコア Barnard 68 で初めて得られた磁場構造の詳細測定結果について報告する。Barnard 68 は、良く研究されているへびつかい座の星なしコア (距離 100 pc, 中心密度 $\sim 10^5 \text{ cm}^{-3}$, 半径 $\sim 10^4 \text{ AU}$, 質量 $\sim 1 M_{\odot}$) で、密度構造解析などから動的収縮の前段階のほぼ安定なコアであることが示唆されている。解析の結果、コア半径内に分布する多数 (約 100 個) の星の方向で、コアを貫く磁場の向きが求められた。磁場の大局的な向きは約 40° (位置角) であり、コアの高密度領域 ($A_V > 10 \text{ mag}$) のエロンゲーションの方向とほぼ直交していることがわかった。さらに、コア中心から外縁部にかけての磁場の向きは放物線状に歪んでおり、直線磁場というよりは砂時計型に近い分布になっていることがわかった。これらの結果は、磁力線を引きずって歪めながらコアの収縮が進む理論的描像と調和的であるが、Barnard 68 が重力収縮中である観測的証拠は無いため、観測された磁場構造は、コアの形成過程に起源をもつ可能性がある。講演ではコアの磁場強度の推定についても紹介したい。