

P164a Serpens South Cloud の近赤外線偏光観測

楠根貴成、中村文隆 (国立天文台)、土橋一仁、下井倉ともみ (東京学芸大)、杉谷光司 (名古屋市立大学)、ほか SIRPOL チーム

星は分子雲中で誕生することが知られているが、星形成過程における磁場の役割は未だ完全には理解されていない。分子雲の構造に目を向けるとそれらは決して単純な構造ではなく、様々な形状で分子雲は構成されていることが近年の観測技術の向上により明らかになった。しかしながら、分子雲構造と磁場の関係の理解は進んでいない。そこで今回我々は、Aquila Rift の Serpens South Cloud に注目し、その磁場構造・磁場強度等と分子雲構造の関係の詳細を調べるべく、この天体に対して近赤外線偏光観測を実施した。観測は南アフリカ天文台サザーランド観測所の IRSF1.4m 望遠鏡とそれに搭載されている近赤外線 (JHK_s) 偏光撮像装置 SIRIUS/SIRPOL (視野 $\sim 7'.7 \times 7'.7$) を用いた。

Serpens South Cloud は異なる速度を持つ3本のフィラメントから主に構成され、それぞれは平行の関係になっている。近赤外線偏光観測からわかる磁場構造と Herschel データによる柱密度図に対し、Histogram of Relative Orientations (Soler et al. 2015) の手法を適用した結果、フィラメントはグローバルな磁場構造に対して垂直であることが明らかになった。この磁場構造と分子ガス構造の関係は、フィラメント進化過程において磁場が重要な役割を果たしていることを示唆する。さらに、Davis-Chandrasekhar-Fermi の手法によってフィラメント各所の磁場強度を 30-100 μG と見積もり、質量磁束比を算出したところ、フィラメントは磁氣的に超臨界であり、重力収縮に対してフィラメントを完全に支えられるほど磁場強度は強くないことが明らかになった。この結果は、フィラメントの南部領域で既に活発な星形成が起きている事実と一致する。