

P124b 磁場に貫かれたフィラメント状分子雲の平衡解:ポリトロピック指数の効果

柏木頼我 (国立天文台/総合研究大学院大学), 富阪幸治 (国立天文台/総合研究大学院大学)

Herschel 衛星の観測により、多くの分子雲がフィラメント状の細長い構造によって成り立っていることが明らかになった。また、近赤外偏光観測から、高密度のフィラメントに対しては星間磁場が垂直であることが明らかになった。更にダスト温度の観測から、フィラメントは中心に向かって温度が下がるポリトロープな関係式 ($P \propto \rho^{1+\frac{1}{N}}$, $N < 0$) で近似できる (Palmeirim et al. 2013)。本研究では、温度分布と星間磁場が星形成にあたる影響を調べるため、星間磁場に垂直に貫かれた負指数 ($N < 0$) ポリトロピックガスの静水圧平衡解を求めた。

温度勾配を考えない等温ガスの場合、自己重力に対して支えることのできる最大線質量 λ_{\max} は、単位長さあたりの磁束 ϕ に応じて増加する (Tomisaka 2014)。負指数ポリトロープの場合も等温ガスと同様に磁束の増加に応じて、最大線質量は増加した。また、表面で同じ温度を持つポリトロピックガス ($N < 0$) と等温ガス ($N = -\infty$) を比較すると、磁束が同じとき、ポリトロピック指数 N が等温から離れるほど、最大線質量の値は小さくなることがわかった。ポリトロピック・フィラメントの構造、最大線質量等について議論する。