

P137a Class 0/I YSOs 中の自己重力円盤における見かけ上の質量減少と微惑星形成

塚本裕介 (鹿児島大学/理化学研究所), 奥住聡 (東工大), 片岡 章雅 (ハイデルベルク大学)

Class 0/I YSOs への応用を念頭にエンベロープからの降着が続いている自己重力円盤中のダスト構造をダストの成長方程式を解く事によって調べた。

その結果、円盤のダストガス質量比は $1/200$ - $1/300$ と ISM の典型的な値より $1/2$ から $1/3$ 低くなる事がわかった。さらに、円盤からのダスト熱輻射は、ダストの成長によるオパシティの減少の影響も受けるため ISM のダスト質量比とミクロンサイズのダストを仮定した場合にくらべて、 $1/3$ から $1/5$ 程度となる。このことから、ダスト熱輻射から見積もられたガス円盤の質量は $1/3$ から $1/5$ ほど実際の値より小さくなる。この結果と Class 0/I YSOs の円盤の観測結果を比べる事で、いままで考えられてきた以上に Class 0/I YSOs 中には自己重力円盤が存在すると結論づけられる。

また、我々は微惑星が形成する軌道半径にも注目した。Okuzumi+12 の微惑星形成モデルによると微惑星の形成半径はガス面密度の増加関数である。一方で自己重力円盤のガス密度は理論的的最大値である。したがって、自己重力円盤での微惑星形成半径を調べる事で微惑星形成が可能な最大の半径が決定できる。我々の結果からこの最大半径は 1 太陽質量の星では 20 AU 程度である事がわかった。これよりも外側での微惑星の存在を説明するには惑星の外側移動といった微惑星を外側に運ぶメカニズムが必要であると考えられる。