

## Plasma Poynting-Robertson effect for a dust aggregate

# 湊 哲則[1]; Koehler Melanie[2]; 木村 宏[2]; Mann Ingrid[2]; 山本 哲生[1]  
# Tetsunori Minato[1]; Melanie Koehler[2]; Hiroshi Kimura[2]; Ingrid Mann[2]; Tetsuo Yamamoto[1]

[1] 名大 環境; [2] ミュンスター大・惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ; [2] Institut fuer Planetologie

現在の太陽系内には、黄道光として観測されるダスト円盤が存在する。近年、多くの主系列星の周りにもダスト円盤が発見されてきている。我々は、惑星間ダストの軌道崩壊時間を明らかにするため、太陽風プラズマによってダストが受ける抵抗力を研究した。惑星間ダストは太陽からの光圧でも抵抗力を受け、これは Poynting・Robertson 効果として知られている。本研究では、太陽風プラズマはダストに貫入・貫通することを考慮し、1) 球形ダスト、2) 球形ダストで構成されたアグリゲイト、という順で、太陽風によって生じる抵抗力を研究し、以下の結果を得た。

1) 球形ダスト：太陽風による抵抗力のサイズ依存性は、光圧による場合と同様な振る舞いをする。すなわち、抵抗力は、ダストが小さいときは体積に比例し、ダストが大きいたは表面積に比例する。境となるダストの大きさは 50nm 程度である。ダストサイズが 100nm より小さいとき、太陽風による抵抗力が、光圧による抵抗力より大きくなる。

2) アグリゲイト：幾何学断面積が大きいため、同じ質量を持つ球形ダストと比べて、アグリゲイトの方が太陽風による抵抗力が大きくなる。100nm サイズの粒子で構成されるアグリゲイトでは、太陽風による抵抗力は、光圧による抵抗力がわずかに大きい。アグリゲイトの構成粒子を小さくすると、太陽風が光輻射と比べて、正味の抵抗力により大きく寄与する。100nm サイズの粒子から成るアグリゲイトは、地球上で回収された惑星間ダストに多い。

1) 2) より太陽風が惑星間ダストの軌道崩壊に大きな影響を与えていることを示した。以上の議論は現在の太陽のパラメーターを基にしているが、講演では他の星周りのダストについても議論する。