

太陽の科学—その基礎から最新の成果まで—

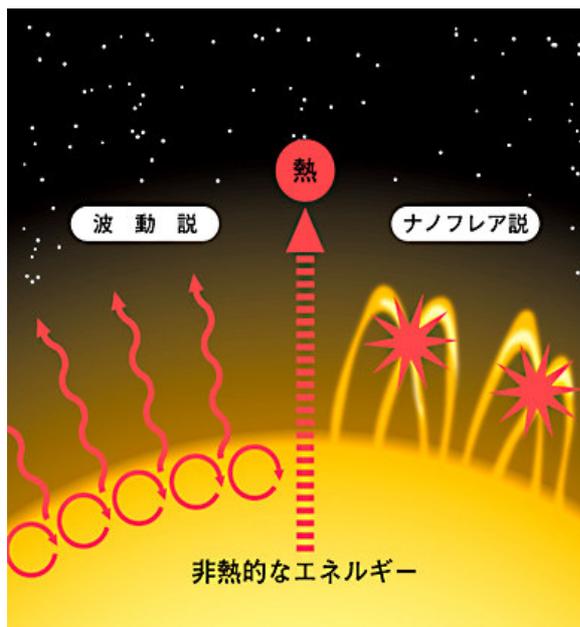
国立天文台 名誉教授 渡邊鉄哉

太陽は私たちから一番近い恒星であり、太陽系の盟主として君臨し、私たちのあらゆる活動に影響を及ぼしています。また、太陽は、地上の実験室では実現できないような壮大な規模の実験を私たちに見せてくれる宇宙の実験室でもあります。宇宙で起きていることの99.9% (?)は、太陽でも起きているので、この身近な太陽を理解することは、宇宙を理解するための王道であり、最短コースでもあります。

今回の講座では、人類が長年かけて培ってきた、太陽を理解するための物理学の基礎を復習しながら、どこまで太陽の理解が進んだかを最近の成果を交えて、お話ししたいと思います。

太陽は、ほとんどの部分が電離をした高温のガス(プラズマという)塊で、その圧力で宇宙空間に飛び散ってしまわないのは、太陽の膨大な質量による強力な重力のおかげで、力が釣り合い、球の形を保つことができているからです。

高温高密度な中心核では、熱核融合反応により、失われた質量が100億年持続可能なエネルギーに変換され、太陽半径の7割く



理科年表オフィシャルサイト

<https://official.rikanenpyo.jp/posts/6117>



太陽の構造

らしいの処までは放射により、その先、表面直下までは対流によって、そのエネルギーが運ばれます。そして、太陽の表面からは再び光(電磁波)のエネルギーとして、惑星間(宇宙)空間に放出されていくことになります。従って、太陽のガスは上空ほど温度が低くなるはずなのですが、光球の上層である彩層やコロナは、光球より高温であることが分かってきました。これが「コロナ加熱問題」と呼ばれる、長い間解明されていない太陽物理学の大問題のひとつです。有力な仮説として「波動」説と「ナノフレア」説の二つがあり、最近「ひので」衛星の観測などから色々なことが分かってきましたが、未だに決着がついていません。