

## 太陽コロナ中でのイオン温度とコロナ加熱

### Relationship between ion temperature and coronal heating in solar atmosphere

今田 晋亮<sup>1\*</sup>, 原弘久<sup>2</sup>, 渡邊鉄哉<sup>2</sup>

Shinsuke Imada<sup>1\*</sup>, Hirohisa Hara<sup>2</sup>, Tetsuya Watanabe<sup>2</sup>

<sup>1</sup>宇宙科学研究本部, <sup>2</sup>国立天文台

<sup>1</sup>ISAS, <sup>2</sup>NAOJ

太陽物理において未解決の問題の一つにコロナ加熱があげられる。太陽表面温度6000度に対して、その上空に約100万度のコロナをどうやって加熱し生成しているのかという問題である。大きく分けて微小フレアモデルと波動加熱モデルの2つがあるが、依然としてどちらが支配的な過程なのかわかっていない。そこで本研究では、イオン温度をひのでEIS (Hinode) の観測を用いて見積もり、コロナ加熱問題を考察する。2007年3月15日に観測された活動領域において、質量の異なる2つの元素(例えば鉄と硫黄、約2倍)からの輝線を用い、活動領域のイオン温度を議論する。一般に、極紫外線分光観測で得られる輝線の幅は、分光器の装置幅、イオンの熱速度、さらに非熱的な速度、の3つで構成されている。非熱的な速度とは、プラズマの速度勾配、波動、乱流などによる、熱的でない、ある意味よくわからない成分のことである。このうち、分光器の装置幅は装置によって決まっているので、見積もることは可能である。しかし、その他のイオンの熱速度と非熱的な速度を分離することは一般には難しい。イオンの熱速度と非熱的な速度を分離するために、質量の異なる2つの元素を用いることで、イオンの熱的な速度を見積もることを試みた。EISは様々な輝線を同時に観測しており、いくつかの同じ電子温度に感度を持った輝線ペアを観測することができる。何故、質量の異なる2つの元素を用いることで可能になるかという、質量の異なるイオンが同じ温度であると仮定すると、イオンの熱速度が変わってくるからである。もちろん、この効果は温度が高ければ高いほど観測しやすくなる。そこで、今回は活動領域において観測された特に高温成分についてこれらがどのように生成されているか、またコロナ加熱との関係はどうかを考察した結果を報告する。

キーワード: コロナ加熱, イオン温度, 電離非平衡

Keywords: coronal heating, ion temperature, Non-Equilibrium Ionization