

M43a 太陽活動周期変動と太陽フレア時におけるライマン線放射について

大窪遼介, 渡邊恭子, 北島慎之典 (防衛大学校)

太陽からの放射のうち X 線と極紫外線 (EUV) は地球電離圏の形成に寄与している。特に太陽フレア発生時にはこれらの電磁波放射が急激に増大するため、宇宙天気状況に大きな影響を与えることが知られている。このうちライマン α 線 (121.6 nm, Ly α) は、彩層・遷移層における EUV 放射の中で 50% 以上を占めている最も強いライン放射であるため (Fontenla et al., 1991)、地球電離圏への寄与が大きいと考えられているが、Ly α 線は EUV の中でも波長が長いため、地球大気を電離する十分なエネルギーを有していない。一方、ライマン β 線 (102.6 nm, Ly β) は Ly α 線に比べて放射照度は小さいが波長は短いため、Ly α 線よりも Ly β 線の方が地球に大きな影響をもたらしていると考えられている。

Lemaire et al. (2012) では、第 23 太陽活動周期における Ly α /Ly β 比の変動について議論されており、太陽活動極大期の方が極少期に比べて Ly β 線の割合が大きくなることが報告されている。そこで本研究では、第 24 太陽活動周期における Ly α /Ly β 比の変動について詳しく調べた。2010-2016 年に TIMED/SEE が観測した Ly α /Ly β 比を調べたところ、第 23 太陽活動周期の結果とほぼ同様となった。

また、太陽フレア時においても Ly α 線と Ly β 線の間関係を調べた。2010 年 2 月から 2014 年 5 月に発生した M クラス以上のフレアについて、SDO/EVE が観測した Ly β 線と GOES/EUVS-E が観測している Ly α 線を用いて、Ly α /Ly β 比を計算した。太陽フレア時におけるこれらのライマン線放射の増加率は、Ly α が 10% 程度、Ly β は 20% 程度であり、Ly β の増加率の方が大きかった。

今回の発表では、これらの Ly α 線と Ly β 線の間関係について議論する。