

M20a 太陽の活動度の差を考慮した Ca II K 線による紫外線放射の推定

田中宏樹, 岡本壮師, 浅井歩, 上野悟, 一本潔 (京都大学・理)

太陽紫外線放射は、太陽活動に同期して変動する。さらにその変動幅は、太陽総放射量 (Total Solar Irradiance:TSS) に比べて格段に大きく、地球の電離層や成層圏を加熱していると考えられている。また、4000 Å より短波長の紫外線の変動が、TSS の 11 年周期の変動のうち 60 % を占めるとの研究もある (Lean et al. 1997)。

紫外線領域での直接太陽観測は人工衛星に依ることから近年に限られている。一方で、およそ 100 年もの前から複数の地上観測所でガラス乾板による Ca II K 線での観測結果が残されている。例えば京都大学 (1928 年～)、国立天文台 (1917 年～)、インド・コダイカナル (1907 年～)、ウィルソン山天文台 (1915 年～) など。Ca II K 線のような、紫外線を主に放射する彩層のスペクトル線から、長期の紫外線放射強度やスペクトルの変動を導出する試みが多くなされている (Lean 1987, Chatzistergos et al. 2019 等)。

我々はこれまでに、京都大学飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡 (DST) の水平分光器による、Ca II K 線の分光スキャンデータと、人工衛星 SDO の紫外線観測装置 AIA による同日の紫外線 304Å、1600Å、1700Å の撮像データを比較した。DST による Ca II K 線の積分する波長幅を変えてスペクトロヘリオグラムを作成し、それと紫外線の放射強度にどのような相関があるのかを調べた (田中ら 2020 年天文学会春季年会 M15a)。本研究ではさらに、静穏領域、ネットワーク領域、プラージュ領域など太陽彩層の活動度による相関の振る舞いの違いを調べた。その結果、領域ごとに相関の様子が変化していることが分かった。領域ごとに分けて解析を行うことで、紫外線の再現度の向上を目指す。