

強いフレアを発生するデルタ型黒点群の特徴

Observational Characteristics of Flare-productive delta-type sunspots

黒河 宏企[1]

Hiroki Kurokawa[1]

[1] 京大・理・附属天文台

[1] Kwasan Obs., Kyoto Univ

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/>

強いフレアが起こると、X線や極紫外線は8分で、また高エネルギー粒子は30分以内に地球周辺を襲うので、フレアが発生してからでは、それに対する防御が間に合わず、大きな被害を受ける事態が予想される。このため、地球大気圏外での人工衛星や宇宙ステーションによる人類の宇宙活動の安全性を守り、効率性を高めるためには、強いフレアの発生を予知して、あらかじめ十分な防御態勢を敷く必要がある。強いフレアの発生を予知するためには、強いフレアの発生メカニズムを知ることが必要であり、取り分けエネルギー蓄積機構と引き金機構を詳細に研究する必要がある。その為には、どのような磁場構造を持った黒点領域がどのような発達段階に至ったときに強いフレアが発生するかを、詳細に調べなければならない。

強いフレアが発生する黒点群は多くの場合デルタ型になっているということは、昔から多くの研究者によって指摘されてきた。実際 Sammis and Zirin (1998)によれば、彼らの調べたXクラスフレア64個の内の約78パーセントに当たる50個のフレアがデルタ型黒点群で発生していた。また、Shi and Wang (1994: Solar Physics 149, 105-118)は、1988年から1992年の間に発生した149個のXクラスフレアの96パーセントが、デルタ型黒点配置を持つ黒点群で発生していたと報告している。しかし、一方では、同じ時期に彼らの調べた282個のデルタ型黒点の中で、Xクラスフレアを起こしたのは23パーセントのみであった。即ち、デルタ型黒点が現れても、Xクラスフレアを起こすとは限らず、むしろ少数の特殊なものだけが強いフレア活動を起こすということである。従って、どのような特徴を持ったデルタ型黒点群が強いフレアを引き起こすのか、またそのような黒点群は如何なる形成過程で作られるのかなどを詳細に調べる必要があるわけである (Kurokawa 1989 Space Science Rev. 51, 49; Kurokawa et al. 2002 Astrophys. J. 572, 598-608)。

この講演では、デルタ型黒点群がどのようにして形成されるのか、強いフレア活動を示すデルタ型黒点群に共通する基本的な特徴はなにか、またその基本的な特徴に何が更に追加されれば強いフレア発生に向かうのかについて、いくつかの観測的研究例を示しながら紹介する。