**フレアについて**

**フレア発生の原理**

黒点まわりの磁場がねじれて切り裂かれた後、爆発的なエネルギーの放出を伴い、磁力線が交差したり、再びつながったりする。

太陽の磁場エネルギーが、プラズマのエネルギーに変換されるプロセスであろうとされています。太陽は熱いガス体で、緯度によって自転のスピードが異なります。赤道付近は約27日で1周していますが、極の近くでは1周するのに30日以上もかかるのです。磁力線もプラズマと一緒に動きますから、自転スピードの緯度による違いによって、磁場に歪みが発生します。ストレスが溜まるということです。それがある限界を超えると大爆発を起こすのではないかと考えられています。

**太陽フレアの周期**

太陽フレアの発生には周期性があり、過去のデータによるとほぼ11年周期で増減する黒点数と同じサイクルにてその発生度合いは繰り返される。

**太陽フレアの強度**

太陽フレアを観測するために、太陽フレアの強度の指標が設定されている。地球近傍に到達するX線の強度によって、A、B、C、M、Xの5段階にクラス分けされる。太陽フレアは様々な波長の[電磁波](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/cosmology/electromagnetic_wave.html)を放射するが、クラス分けは[エックス線](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/cosmology/electromagnetic_wave.html#エックス線)だけで判定するのである。

例えば、A4クラスのフレアは、A2のフレアの2倍の強度を持つ。フレアの強度が10倍になると、フレアのクラスも1段階アップする。C1クラスのフレアは、B1のフレアの10倍の強度を持つ。Xを超えるクラスは設定されていない。このため、Xのクラスでは10以上の数字も使用する。X1の10倍のフレアはX10、25倍のフレアはX25になる。

フレアの強度はGOES衛星によって測定され、GOES衛星が0.01mW/m2のX線を検出した場合、そのフレアはM1と判定される。1mW/m2のX線なら、そのフレアはX10。

**過去に観測された主な大規模フレア**

2017年9月6日：X9.3

2012年7月23日：（地球への方向ではなかった）

2012年3月7日　X5.4

2011年8月9日　X6.9

2011年3月9日：X?（3月11日東日本大震災発生）

2011年2月17日　X2（2月22日ニュージーランド大地震）

2006年12月5日：X9.1

2005年9月7日　X17

2003年11月4日：X28（観測史上最大）

2003年10月28日：X17.2

2003年10月23日：X5.4

2001年4月3日：X17

2001年4月2日　X20

1989年10月19日：X13

1989年3月13日　X13

1859年9月1日：（史上最大、キャリントンイベント）

**太陽フレアの影響**

太陽フレアが発生すると、[電磁波](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/cosmology/electromagnetic_wave.html)の他に高エネルギー荷電粒子が惑星間空間に放出される。
これを[コロナ質量放出](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/solar_system/sun/cme.html)（CME）という。これらが地球に到達すると、[電離層](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/earth/space_weather/ionosphere.html)がかく乱され、無線通信が途絶する。この現象を[デリンジャー現象](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/earth/space_weather/sudden_ionospheric_disturbance.html)と言い、短波通信に障害が発生する。

さらにフレアの影響で大規模な[磁気嵐](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/earth/space_weather/geomagnetic_storm.html)が発生すると、送電線に誘導電流が流れるため、送電システムに悪影響が出る場合がある。これを[GIC](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/earth/space_weather/gic.html)という。

太陽フレアの影響は、宇宙空間ではさらに深刻で、人工衛星に搭載された電子機器を損傷させ、船外活動を行う宇宙飛行士の被曝が増大する。電離層の乱れによる通信障害によりGPS衛星による測位精度も悪くなる。このようなことから、フレアを観測し、[CME(コロナ質量放出)](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/solar_system/sun/cme.html)の地球到達や[磁気嵐](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/earth/space_weather/geomagnetic_storm.html)の発生の予報が重要であり、太陽活動を観測し、宇宙空間におけるじょう乱現象を予測する活動を[宇宙天気予報(スペースウェザー)](http://www.astronomy.orino.net/site/kataru/earth/space_weather/space_weather.html)という。