

太陽の活動と地球への影響

講師
縣 秀彦

今回学ぶこと

太陽からのエネルギーの恩恵によって、地球上の生物は繁栄しています。まさに「母なる太陽」です。しかし、太陽から放出されるエネルギーは常に一定というわけではありません。およそ11年周期で黒点数が増減するなど、太陽活動は変化し続けています。また、太陽活動が地球に与える影響は、太陽からのエネルギーの大小だけではありません。フレアが生じた際のX線や、太陽からの陽子や電子の流れ、すなわち「太陽風」からも、地球はさまざまな影響を受けています。

番組を見る前に知っておこう

オーロラ (極光)

…… 地球の極域（北極・南極）で見られる、高層大気が光を発する現象です。南極大陸やアラスカ、カナダ、北欧などで見られますが、太陽の活動が盛んな時ほど頻繁にオーロラが出現します。日本では、かつて北海道で観測されたことがあります。

プラズマ

…… 気体を構成する分子が電離して、陽イオンと電子に分かれて運動している状態をプラズマと呼びます。雷や蛍光灯、ネオンサインなど身の回りにもプラズマは多く存在します。太陽の場合は、ほとんどが水素のため、陽子（水素原子核）と電子に分かれます。太陽からのプラズマの流れを太陽風と呼びます。

テーマ 1 黒点の変化

太陽の黒点数は、おおむね 11 年周期で増減を繰り返しています。黒点の多いときが太陽の活動が活発なときで、「黒点極大期」と呼びます。逆に黒点の数が少ないときを「黒点極小期」と呼びます。地球の気候の変動と黒点数との間には、関係があることが経験的にわかっていますが、メカニズムについてはいまだ解明されていません。

1650 年から 1700 年ごろ、黒点がほとんど見られない状態が続きました。この時期を「マウンダー極小期」と呼びます。このときヨーロッパや日本では寒冷化し、農産物の不作による飢饉がたびたび起こっています。

テーマ 2 フレアと太陽風

太陽表面では、フレアと呼ばれる爆発現象がしばしば発生します。フレアが発生すると、太陽大気の色層が急激に明るくなり、コロナは 1000 万℃以上の高温になります。また、電波から X 線まですべての電磁波が強く放出されます。そればかりか、太陽が日常的に太陽の周囲に放出している陽子や電子などの電気を帯びた粒子、すなわち「太陽風」の活動が盛んになり、放出されるプラズマの数や太陽風の速度が増大することがわかっています。フレアで放出される強力な X 線が地球に到達すると、地球の磁気圏が乱され、短波無線の通信障害が引き起こされることもあります。これを「デリンジャー現象」と呼びます。また、活発化した太陽風によって、オーロラや磁気嵐が発生します。

