

オーロラと太陽黒点の関係

Relationship between Aurora and sunspot

*平林 巧大¹、*山下 茉由¹、*井内 晴佳¹、*伊藤 すなお¹、*木村 穂¹

*Takuto Hirabayashi¹, *Mayu Yamashita¹, *Haruka Iuchi¹, *Sunao Ito¹, *Minoru Kimura¹

1. 長野県諏訪清陵高等学校

1. Naganoken Suwa Seiryō Senior High School

(1) 研究動機

私たちは今年の3月にアラスカに行き、オーロラの観測をした。現地でアラスカ大学の方からの講習を受け、オーロラは太陽から飛んでくるプラズマ粒子によって起きる現象だと学んだ。太陽の活動が原因で生じるのなら、太陽活動の活発さによって変化する黒点の緯度と何らかの関係があるのではないかと考えこのテーマを設定した。なお、黒点のデータは本校で代々観測してきたものを使用した。

(2) 調査結果

・オーロラとは

オーロラとは、太陽から放出された粒子が地球の上層大気と衝突した際に起きる放電現象である。地上約100キロメートルから500キロメートルの高さで光っており、その色はプラズマ粒子が大気中のどの粒子と衝突するかによって決まる。

そこでオーロラのもととなるプラズマ粒子が太陽のコロナから出ているのなら、オーロラの強さは太陽活動の活発さに伴って変化しているのではないかと考え太陽活動が活発になると増加する黒点数とオーロラによる地磁場の乱れのデータを比較した。

・ap指数とは

中緯度域での地磁気擾乱のおおよその大きさをnT単位で現している。また、1日分8個のap指数の平均値がAp指数と呼ばれる日ごとの指数である。これを今回は1年分の合計を出し、日にち当たりの数値にして年ごとにまとめた。中緯度域での地磁気擾乱のおおよその大きさをnT単位で現している。<><><><>指数とは

中緯度域での地磁気擾乱のおおよその大きさをnT単位で現している。また、1日分8個のap指数の平均値がAp指数と呼ばれる日ごとの指数である。これを今回は1年分の合計を出し、日にち当たりの数値にして年ごとにまとめた。中緯度域での地磁気擾乱のおおよその大きさをnT単位で現している。

(3) 考察

磁場の最盛期は黒点が及ぶ範囲が最大になった1から2年後にAp指数が最大になっていることから黒点の及ぶ範囲が最大になった最盛期の数年後にオーロラに発達したオーロラを観測することができるのではと仮定する。

また太陽黒点の及ぶ範囲が最小になったときAp指数も最小になっていることから太陽黒点の及ぶ範囲が最小になったとき弱いオーロラを観測できるのではと仮定する。

緑の線・・・黒点の及ぶ範囲が最大のとき 赤丸・・・Ap指数が最大のとき

青丸・・・Ap指数が最小のとき

(4) 今後の課題

今回の研究では黒点の緯度と磁場の乱れの関係について調べたが、太陽の活発さを示す指標として使うには不十分であったと考えられるため、今後の調査では黒点数との関係性について調べていきたい。

キーワード：黒点、オーロラ

Keywords: sunspot, Aurora

