

光学観測 (OMTIs) を用いた極冠域オーロラの動きに関する研究

山川 知華 [1]; 細川 敬祐 [1]; 櫻本 大翔 [1]; 塩川 和夫 [2]; 大塚 雄一 [2]; 小川 忠彦 [2]
[1] 電通大・情報通信; [2] 名大 STE 研

Motion of sun-aligned arcs observed with OMTIs all-sky imager : A statistical study

Chika Yamakawa[1]; Keisuke Hosokawa[1]; Tomoka Kashimoto[1]; Kazuo Shiokawa[2]; Yuichi Otsuka[2]; Tadahiko Ogawa[2]
[1] Univ. of Electro-Communications; [2] STELAB, Nagoya Univ.

Sun-aligned arcs (SAA) are frequently observed at latitudes higher than the auroral oval when the IMF is directed northward. Study of SAA is very important because they provide information on the plasma structure at magnetospheric altitudes during northward IMF conditions. We have studied fundamental characteristics of SAA observed with the OMTIs (Optical Mesosphere Thermosphere Imagers) at Resolute Bay, Canada (74.7 N, 265.1 E).

In particular, motion of SAA was statistically analyzed by using image-by-image 2D cross correlation analysis developed by Hosokawa et al. (2006). We found that the most of arcs appear on the duskside move toward dusk (dawn)

when the IMF B_y is positive (negative). Meanwhile, the most of arcs appear on the dawnside move toward dusk regardless of the direction of IMF B_y . And we found that the most of arcs in polar cap move toward midnight. We will discuss the difference of the SAA on the duskside and the dawnside in terms of their sources in the magnetosphere.

Sun-Aligned Arc (SAA) は IMF が北向きの時オーロラ帯より高緯度で見られる極冠域オーロラの 1 つである。IMF が南向きの時にオーロラ帯で観測されるオーロラに関しては、これまでに多くのことが研究されてきた。それに対して、SAA については、

IMF が北向きの時に発生することや、サブストームなどの回復相において朝側で活発な移動現象を繰り返す性質があるということなどが明らかにされているものの、その起源すら明確にされていない。

これまで我々は、2005 年 1 月から 2007 年 11 月の期間に、カナダの Resolute Bay (74.7 N, 265.1 E) において、高感度全天イメージャ (OMTIs: Optical Mesosphere

Thermosphere Imagers) によって観測された SAA について、その統計的性質を調べてきた。SAA は天頂における発光強度の時系列データを用いて自動検出し、そのリストからポーラーパッチなどを誤認定したものを取り除き、夕方側で 126 イベント、朝側で 222 イベントの合計 348 イベントの SAA を同定した。連続画像間の相互相関解析 (Hosokawa et al., 2006) を行うことで SAA の移動速度を調べた結果、SAA の移動方向と IMF B_y の向きに関して以下のような関係があることがわかった。dawn-dusk motion に関しては、夕方側に現れる SAA は B_y が正のとき夕方側へ、 B_y 負のとき

朝側へ移動し、朝側に現れる SAA は IMF B_y の向きに関わらず、ほとんどのものが夕方側へ移動するという性質がある。また noon-midnight 方向の移動現象に関しては時間帯を問わずほとんどのアークが夜側へと移動していることがわかった。夕方側の SAA は静かに移動するものが多く、朝側の SAA は渦を巻いたり、逆流したりしながら激しく移動するものが多い。後者は移動速度も比較的速く、短時間の内にいくつかのアークを観測することができた。以上のことから夕方側の SAA と朝側の SAA は磁気圏側のソースが異なると予想される。今回の発表では統計解析の結果に基づいてこの 2 種類の SAA の違いを考察する。