

昼側オーロラと惑星間磁場

Dayside aurora and Interplanetary magnetic field

鮎川 勝 [1], 巻田 和男 [2], 佐藤 夏雄 [3], 楊 惠根 [4]

masaru ayukawa [1], Kazuo Makita [2], Natsuo Sato [1], Huigen Yang [1]

[1] 極地研・研究系, [2] 拓大・工, [3] 極地研, [4] 極研

[1] NIPR, [2] Engineering, Takushoku Univ.

これまで、南極点、グリーンランド、スバルパール、中山基地などで収集された昼側オーロラについて惑星間磁場との関係を調べてきた。ここでは、中山基地の午後側に見られたアーク/バンドタイプのオーロラ16例を解析した。このうち12例がIMF $B_y < 0, B_z < 0$ の時観測された。また、 B_x の符号については、正と負が半々程度であった。この結果の検討を行うとともに他の観測地点のデータとの比較や午前側のコロナオーロラについての結果も報告する。

これまで、昼側オーロラと惑星間磁場変動との関係については様々な観点から研究が行われてきた。その中でIMF B_y の符号により午前側と午後側のオーロラの動きや出現頻度が異なっていることが報告されている。例えば、地上のオーロラデータより、Sandholt et al.(1998)は $B_y > 0$ の時にオーロラは正午から午前側に向かう運動が観測され、午前側で良く卓越する。これに対して $B_y < 0$ の時には正午から午後側に向かう運動が見られ、午後側で卓越することを報告している。他方、Elphinstone et al.(1994)はViking satelliteで観測したオーロラ画像データを解析した結果、 $B_y > 0$ の時は、正午から午後側に向かうアークオーロラが卓越し、 $B_y < 0$ の時には、正午から午前側に向かうアークオーロラが卓越していると報告している。この2つの報告は、観測している現象が同じものであるとすれば、異なった結果となっている。更に、Lassen and Danielsen(1978)の解析ではSun-aligned arcは B_y の符号によらず、朝側に多く出現するという結果も報告されている。このように、昼側に見られるオーロラの発生がIMF B_y によりどのようにコントロールされているのか、必ずしもはっきりしているわけではない。この問題について調べるため、中山基地で観測された午後側のアーク/バンドオーロラについて解析を行ったところ以下のような結果が得られた。

(1) 午後側(13h-17h MLT)に出現した、16例(16日間)のアーク/バンドオーロラについて惑星間磁場の B_x, B_y, B_z の30分平均値との関係を調べた。

(2) 16例のうち、

$B_x > 0$; 7 events, $B_x < 0$; 9 events,

$B_y > 0$; 4 events, $B_y < 0$; 12 events,

$B_z > 0$; 4 events, $B_z < 0$; 12 events,

この結果は南半球において、午後側オーロラがより卓越するのはIMF $B_y < 0, B_z < 0$ の時であることを示唆している。ここで、 B_y 効果が南北半球で非対称であると考えれば、北半球では $B_y > 0, B_z < 0$ の時に午後側オーロラが卓越することになり、Elphinstone et al.(1994)の衛星観測データの結果を支持していることになる。この結果について更にはっきりさせるため、他の観測点のデータを用いて解析を進めている。また、午前側に卓越するコロナオーロラについて、このような B_y 効果があるのか否かも検討していく。