

## 南半球高緯度の AGO ネットワークで観測された Pc 3 および Pc 5 脈動の特性

## Characteristics of Pc 3 and Pc 5 Waves Observed by the AGO Network at Southern High Latitudes

# 福西 浩[1], 片岡 龍峰[2], Louis J. Lanzerotti[3]

# Hiroshi Fukunishi[1], Ryuho Kataoka[2], Louis J. Lanzerotti[3]

[1] 東北大・理・地物, [2] 東北大・理・惑星大気, [3] ペル研究所

[1] Department of Geophysics, Tohoku Univ., [2] Planetary Atmosphere Physics Group, [3] Bell Laboratories

<http://www.geophys.tohoku.ac.jp>

AGO ネットワークは、6カ所の無人観測所からなり、南半球の磁気緯度  $70^\circ$  から  $87^\circ$  に位置し、昼側カスプ・クレフト領域からポーラーキャップ全域をカバーする。本研究ではサーチコイル磁力計のデータおよび WIND 衛星の太陽風データ、DMSP 衛星粒子データを用い、Pc 3、Pc 5 脈動のカスプ・クレフト・極冠域での出現特性と伝播特性を詳しく調べた。その結果、1) 狭帯域の Pc 3 がカスプ・極冠域で頻繁に観測され、太陽風中の Upstream Wave が起源と考えられること、2) 磁気インパルス現象 (MIE) が出現する際にその低緯度側では減衰型の Pc 5 が観測されることが明らかとなった。

Using ULF wave data measured by search coil magnetometers installed at six Automatic Geophysical Observatories (AGOs) locating from  $70^\circ$  to  $87^\circ$  magnetic latitude and South Pole station at  $74^\circ$  magnetic latitude, the characteristics of Pc 3 and Pc 5 waves have been investigated in detail. It is found that Pc 3 waves with a narrow-band structure are frequently observed at these latitudes, and that the frequencies of the spectral peaks coincide with the frequencies of upstream waves excited by the bow shock, suggesting that these Pc 3 waves are originated from upstream waves. It is also found that damped-type Pc 5 waves occur frequently at P2 and P3 at  $70^\circ$  magnetic latitude when magnetic impulse events (MIEs) occur at P1 and P4 at  $80^\circ$  magnetic latitude. Alfvénic magnetic field and velocity fluctuations are often observed in the solar wind during these events, suggesting that such waves may be a source of MIEs and Pc 5 waves.

AGO ネットワークは、P1~P6 の6カ所の無人観測所からなり、南半球の磁気緯度  $70^\circ$  から  $87^\circ$  に位置する。しかも P2(磁気緯度  $70^\circ$ )、South Pole( $74^\circ$ )、P1( $80^\circ$ )、P5( $87^\circ$ )は磁気経度  $20^\circ$  の子午線上に、P3( $72^\circ$ )、P4( $80^\circ$ )は磁気経度  $40^\circ$  の子午線上に位置する。一方、P6はP5と同じ磁気緯度( $87^\circ$ )で12時間ローカルタイムがずれた地点に位置する。そこでこれらの観測所網は、昼側カスプ・クレフト領域からポーラーキャップ全域をカバーすることができる。本研究ではサーチコイル磁力計のデータおよび WIND 衛星の太陽風・IMF データ、さらに DMSP 衛星粒子データを用い、Pc 3、Pc 5 脈動のカスプ・クレフト・極冠域での出現特性と伝播特性を詳しく調べた。その結果、以下のことが明らかになった。

(1) 狭帯域のスペクトルピークをもった Pc 3 がカスプ・極冠域に頻繁に観測される。スペクトルピークの周波数は日変化を示さず、WIND の IMF データから求めた Upstream Wave の周波数 ( $f = 5.81 \times \text{IMF } B(\text{nT})$ ) とほぼ一致する。このことから、観測された Pc 3 は Bow Shock 起源のイオン流によって励起された Upstream Wave が磁気圏内に伝播してきたものと考えられる。

(2) Pc 3 は、磁気緯度  $80^\circ$  から  $87^\circ$  に位置する P1、P4、P5、P6 でほぼ同時に観測される。このことから、Upstream Wave は極冠域につながる磁気圏領域を磁力線を横切って伝播していると考えられる。

(3) Pc 5 脈動に関しては、磁気緯度  $80^\circ$  付近に位置する P1、P4 で MIE (Magnetic Impulse Event) が出現する際に、P2、P3 では減衰型の Pc 5 が頻繁に観測される。また、WIND 衛星では Alfvén 波動的な磁場・プラズマ速度変動がしばしば観測された。このことから太陽風中に励起された Alfvén 波が磁気圏内に伝播し、これらの現象を引き起こした可能性が考えられる。