

地上で観測されるコヒーレント Pc 3 から推測されるプラズマ圏の振動

The plasmaspheric oscillation estimated from the coherent Pc 3 on the ground

田中 良昌[1], 湯元 清文[2], 210度地磁気観測グループ 湯元清文, 赤道地磁気観測グループ 北村 泰一

Yoshimasa Tanaka[1], kiyohumi yumoto[2], 210 deg. MM Magnetic Observation Group Yumoto Kiyohumi, Equatorial Magnetometer Network Group Kitamura Tai-ichi

[1] 九大、理、地球惑星, [2] 九大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ

これまで、我々は210°地磁気ネットワークと磁気赤道ネットワークで得られた地上磁場データを解析することによって、Pc 3 地磁気脈動の $L=1.0-5.5$ の緯度における振幅、位相の空間変化を明らかにしてきた。その地上磁場変動を2次元電離層等価電流系に描き直してみた結果、DP2で見られるようなツインボルテックス型に非常に類似していることがわかった。この結果は、磁気圏からアルフェン波が磁力線沿いに高緯度電離層に伝播し、その電場変動が電離層にグローバルな電流パターンを作っている可能性があることを示唆している。また、この高緯度からの電場の侵入は、磁気赤道付近の Pc 3 の H 成分の ~ 0730 LT での反転、低緯度での日の出効果 (D 成分の振幅増大、位相反転) を説明するのに都合が良い。しかし一方、Pc 3 は昼側で赤道エンハンスメントを示さないことが観測的に示されており、低緯度では磁気音波の磁気圏からの直接入射も考慮されなければならない。

一方、これまでの磁気圏中での人工衛星の磁場データの解析によると、1、磁気圏内での磁気音波のスペクトルと地上で観測される磁場擾乱のスペクトルが類似している。また、磁気圏内で磁気音波が観測される時のみ、地上でグローバルに Pc 3 が観測される。2、プラズマ圏内で観測される磁気音波と地上低緯度で観測される Pc 3 の H 成分の相関は良く、位相は同位相、または逆位相に近い。3、磁気音波のパワーのピークは正午前のプラズマポーズ付近に存在する。4、地上高緯度の ULF 波動の H 成分は磁気圏中のトロイダルモードに対応している。等の結果が明らかになっている。これらの観測結果は、正午前に特に卓越する磁気圏中の磁気音波が、地上の高緯度から磁気赤道までコヒーレントに観測される Pc 3 の直接の原因になっていることを示唆している。

発表ではさらに、この地上のコヒーレントな Pc 3 周期の磁場変動がプラズマ圏、電離層全体のシステムとしての振動としてとらえることができるか評価し、その時のプラズマ圏の振動を推測する。