

# 独立成分分析による CPMN で観測された Pi2 波動特性について

## Independent Component Analysis of Pi2 Pulsations Observed at the CPMN Stations

# 公田 浩子[1]; 吉川 顕正[2]; 湯元 清文[3]

# Hiroko Kohta[1]; Akimasa Yoshikawa[2]; Kiyohumi Yumoto[3]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 九大・宙空環境研究センター

[1] Graduate School of Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.

環太平洋地磁気観測網 (CPMN) で観測された Pi2 地磁気脈動に対して独立成分分析(ICA)を行なった。ICA とは多変量解析の手法の一つであり、異なる観測点で得られた複数の観測信号が、それぞれ独立な原信号(独立成分)の線形結合で表せるという仮定のみから、この元信号を再構成する生成モデルであるといえる。

CPMN の各観測点で同時に観測される Pi2 地磁気脈動には、高緯度の各磁気殻で生成される shear Alfvén モード や異なる経路を辿って中低緯度まで伝搬する compressional モードがそれぞれ異なる割合で混合していると考えられる。本研究の目的は、この ICA を応用して、観測された Pi2 地磁気脈動を構成する元信号を求めることにより、グローバルな Pi2 地磁気脈動の伝搬特性や生成メカニズムを解明することにある。

本研究ではその初期段階として、ICA を用いて CPMN で観測された Pi2 地磁気脈動を独立成分に分解し、その波動特性についての解析を行なった。以下にその初期結果を示す。

ケース A : 1995 年 2 月 17 日の 22:10-22:55LT に観測された夜側 Pi2 地磁気脈動

(1) KTN(磁気緯度 69.9°、磁気経度 201.0°)と TIK(磁気緯度 65.7°、磁気経度 196.9°)で得られた主要な独立成分の振幅は、中低緯度に向かって急速に減少することから、それぞれの観測点近傍の磁気殻で励起された shear Alfvén モードを強く反映していると考えられる。

(2) CHD(磁気緯度 65.7°、磁気経度 212.1°)での主要な独立成分は中低緯度の観測点でも同様に見られ、その振幅は CHD と KTN において大きく、中低緯度ではほとんど一定であった。この主要な独立成分は、磁気緯度 210° (210MM) 付近の高緯度領域を中心に引き起こされた、磁気圏でのキャビティ的な振動を反映していると考えられる。また、この独立成分の振幅は TIK においては比較的小さかったが、これは観測点間の経度差によるものと考えられる。

ケース B : 1995 年 2 月 23 日の 10:05-10:30LT に観測された昼側 Pi2 地磁気脈動

(1) 210MM が昼側に位置している時、磁気赤道の POH(磁気緯度 0.19°)を除いた昼側の低緯度観測点と夜側の南米観測点で得られた Pi2 地磁気脈動には位相の遅れは無かった。磁気赤道の Pi2 地磁気脈動には他の観測点と比較すると明確な位相の遅れがあった。

(2) 主要な独立成分の振幅は磁気赤道の観測点で最大値を取り、緯度と共に減少した。

(3) 主要な独立成分の振幅は冬半球より夏半球の方が大きかった。

これらの結果から昼側 Pi2 地磁気脈動の主要な独立成分は、高緯度から磁気赤道の電離層に伝搬する脈動電場によって直接駆動されるような、電離層電流系によって発生すると考えられる。