

中性大気風、電気伝導度の南北非対称性を考慮したダイナモ方程式の数値計算プログラムの開発

\*菅 雅裕 [1], 吉川 顕正 [1], 糸長 雅弘 [2], 湯元 清文 [1]

九州大学大学院理学研究科[1], 山口大学教育学部[2]

## **The development of numerical calculation program to solve the dynamo equation considering the asymmetry of conductivity and neutral wind**

\*Masahiro Suge[1], Akimasa Yoshikawa [1], Masahiro Itonaga [2]

Kiyohumi Yumoto [1]

Department of Earth and Planetary Sciences, Kyushu University[1]

Faculty of Education, Yamaguchi University[2]

The numerical calculation method to solve the ionospheric dynamo equation is developed to make clear the physical mechanism of the solar quiet magnetic variation (Sq). This method takes account of the asymmetry of ionospheric conductivity and neutral atmospheric wind about the magnetic equator in the geomagnetic coordinate.

A special feature of this model is to utilize the property of the field-aligned current to cancel the potential difference between the northern and southern hemispheres. At present, as the first step, the ionospheric electrical potential is solved under the condition that the neutral atmospheric wind is a tidal one and the distribution of ionospheric conductivity is given by an appropriate analytic function.

電離層ダイナモとSq磁場変動の物理的メカニズムを解明するために、地磁気座標系において中性大気風と電離層電気伝導度の南北非対称性を考慮に入れたダイナモ方程式を解くための数値計算プログラムを開発した。

方法としては風、電気伝導度の南北非対称性により生じる南北両半球の電位差を解消するために流れる沿磁力線電流の性質を利用してダイナモ方程式を解いた。この南北両半球の電位差を解消する沿磁力線電流は磁気赤道に関して対称であるため、ダイナモ方程式中に現れるこの沿磁力線電流による項は磁気赤道に関して反対称となる。この性質を利用してダイナモ方程式の各項を磁気赤道に関して南北両半球の共役点で足し合わせ、この沿磁力線電流による項を消去し、定式化を行う。得られた電離層中の静電ポテンシャルを求める偏微分方程式を解くためのプログラムを作り、数値計算を行った。

将来的には赤道付近で顕著となる鉛直電流の効果を考慮に入れ、赤

道付近での電離層電流が精度良く得られるようなシステムを作り上げる予定である。今回は、その前段階として、中性大気風を潮汐風とし、電気伝導度分布は適当な関数に近似して、電離層中の静電ポテンシャルを求めたい。