

## C A 現象解釈のための理論

東大地震研究所 力 武 常 次

C A 現象を理解するためには、まず現象を電気力学的に解釈して、真実に近いと思われるモデルを設定することが大切である。この目的のために、いろいろの場合についての電磁感応理論が提出されている。

これらの理論の多くは、力武著“Electromagnetism and the earth's interior”. Elsevier Pub. Co. Amsterdam (1966)に紹介されているが、その後の発展をも含めて重要なものを以下にまとめた。

### 1. Non-uniform sheet の電磁感応一般論

PRICE, A.T., 1949. The induction of electric currents in non-uniform thin sheets and shells. Quart. J. Mech. Appl. Math., 2, 283-310.

### 2. 半球殻

a 近似解 力武, 横山, 1955. The anomalous behaviour of geomagnetic variations of short period in Japan and its relation to the subterranean structure. The 6th report. 震研1報, 33, 297-331.

### b 完全解 (完全導体)

ASHOUR, A.A., 1965. The coast-line effect on rapid geomagnetic variations. Geophys. J., 10, 147-161.

### 3. 半球殻+導電核

力 武, 1961. The effect of the ocean on rapid geomagnetic changes. Geophys. J., 5, 1-15.

力 武, 1961. Sq and ocean. J. Geophys. Res., 66, 3245-3254

力 武, 1962. Supplement to paper “Sq and ocean”. J. Geophys. Res., 67, 2588-2591.

#### 4. 非一様球殻

##### a 電離層モデル

ASHOUR, A.A. and PRICE, A.T., 1948. The induction of electric current in a non-uniform ionosphere. Proc. Roy. Soc. London A, 195, 198-224.

##### b 海陸モデル

力 武, 1967. Electromagnetic induction within non-uniform plane and spherical sheets. 震研イ報印刷中.

##### c 海陸モデル+導電核

力 武, 1967. Theoretical magnetograms for s.s.c. when the ocean effect is considered. Geophys.J. 印刷中

#### 5. 円筒

a KERTZ, W., 1960. Leitungsfähiger Zylinder in transversalen magnetischen Wechselfeld. Beitr. Geophysik., 69, 4-28.

b WAIT, J.R., 1960. Some solutions for electromagnetic problems involving spheroidal, spherical and cylindrical bodies. J. Res. Natl. Bur. Std. B, 64, 15-32.

#### 6. 特殊形状

##### a 楕円, 正三角形

力 武, and WHITHAM, K., 1964. Interpretation of the Alert anomaly in geomagnetic variations. Can. J. Earth Sci., 1, 35-62.

##### b 孔のある無限平板

力 武, 1964. Electromagnetic induction in a perfectly conducting plate with a circular hole. JGG, 16, 31-36.

##### c 円板

ASHOUR, A.A., 1950. The induction of electric currents in a uniform circular disk. Quart. J. Mech. Appl.

Math., 3, 119-128.

- d ASHOUR, A.A., 1965. Electromagnetic induction in finite thin sheets. Quart. J. Mech. Appl. Math., 18, 73-86.

e 僅かにずれた球

力 武, 1964. Electromagnetic induction in a nearly spherical conductor., 震研1報 42, 621-629.

7. 表面に起伏のある導体

- a 力 武, 1965. Electromagnetic induction in a semi-infinite conductor having an undulatory surface. 震研1報, 43, 161-166.

b 薄層+凹凸導体

力 武, 1967. Electromagnetic induction in uniform and non-uniform sheets underlain by an undulating perfect conductor. 震研1報印刷中

8. Edge effect

a 平 面 波

- 1) WEAVER, J. T., 1963. The electromagnetic field within a discontinuous conductor with reference to geomagnetic micropulsations near a coastline. Can. J. Phys., 41, 484-495.

- 2) D'ERCEVILLE, I. and KUNETZ, G., 1962. The effect of a fault on the earth's natural electromagnetic field. Geophys., 27, 651-665.

RANKIN, D. 1962. The magnetotelluric effect on a dike. Geophys., 27, 666-676.

b 深さの漸増

力 武, 1967 前出