

鳥取における地磁気変化の特性

宮 腰 潤 一 郎

(鳥取大学教養部)

1. はじめに

例えば北米太平洋岸に見られるCoast Effect にせよ、伊豆大島において観測されたIsland Effect にせよ、その中には海中の誘導電流とマントル中の誘導電流による磁場がからみ合って現象を複雑にしている。だから問題の解明を容易にするためには海と陸の関係がなるべく単純であると見なされる地点で観測を行ってみることも一つの方法であろう。

第1図のように山陰地方、特に鳥取県一帯の海岸線は単調でほぼ東西に長く走っている。またこの地方を含めた日本海一帯はBay変化における地磁気鉛直成分変化が小さいことはよく知られた事実である。鳥取における観測は海岸からおよそ1Km内陸側の京都大学防災研究所微小地震観測所において1964年1月1日以来Flux-gate型磁力計を用いて続けられてきた。

今回はこれまでに得られた記録について海の影響という点に着目しながら定性的な解析を行ってみた。

2. SSCと短周期擾乱の場合

SSCの際の ΔZ の形が各観測所で非常に違うことはよく知られている。もちろんこの違いには周辺の海洋と大陸の分布のありさまが大きく寄与していると考えられる。一方力武は電気伝導度のCoreの存在を考慮しながら世界的な大陸と海洋の分布からそれぞれの観測所で理論的に期待される各成分の記録の形について述べ、このような考え方では実際の記録の形を説明できず、したがって上部マントルの電気伝導度の地域的な分布も大きく寄与していると考えねばならぬと述べている。

第2図に1964年9月21日のSSCの際の記録を示した。女満別、ウラジボストク、阿蘇などの ΔZ が非常に小さく、柿岡、下里、鹿屋などが大きいことはよく知られているが、鳥取における ΔZ が極めて大きく、しかも反転していることは注目すべきことからであろう。この変化の向きは鳥取の北をほぼまっすぐ東西にのびる日本海の海岸線に沿

って流れる誘導電流により作られる磁場として説明できる。このような変化が、同じ日本海側にある内浦には全く認められないことは海水中の誘導電流の流れ方が余り大きなスケールの海の形でできるものではなく、むしろごく局所的なものに左右されることを示しているように思われる。

3. Bay の場合

第1図に示したように $\Delta Z / \Delta H$ の値が日本海側で殆んど0に近いか或は負の値をとることはすでによく知られているが、第3図の Bay の記録例を見ると鳥取においては柿岡や鹿屋と異なり、 $\Delta Z / \Delta H$ が小さいだけではなく ΔH と ΔZ の位相のずれが顕著であることに気付く。このことは永田が指摘しているように地下の電気伝導度の大きさを知る手がかりとなるものと考えられ興味深いがこれについては今後さらに調べてゆきたい。

Bay から SSC 程度の範囲の Duration をもつ幾つかの変化例について $\Delta Z / \Delta H$ の値と各 Duration の関係を示したものが第4図である。Duration が2～3分のSSCのあたりで $|\Delta Z / \Delta H|$ が非常に大きくなっている。この傾向がこれより短周期の変化にまで及びているのか、或はこの先は減少するの、またこのような傾向がもっと内陸側の観測点ではどうなっているのか、という点について今後誘導型磁力計を用いて移動観測を行い明らかにしたい。

4. 日 変 化

観測が気温の影響を受け易い Flux-gate 型磁力計によって行われているため日変化の形については余り信頼できないが、およその形を示すため静穏な1964年9月20日 ($Kp^2 = 3$) と比較的荒れている ($Kp^2 = 2.9$) の1964年9月22日の記録を示した。(第5図、第6図) また9月22日についてその毎時間値の3時間毎の移動平均をとったものが第7図である。

これらから判断して鳥取におけるZの日変化の形は振巾、位相に関し他の観測所と比べたときそれほど大きい違いはないようである。ただし2で述べたように短周期擾乱については明らかに ΔZ が反転していることが第6図にもあらわれている。

5. ま と め

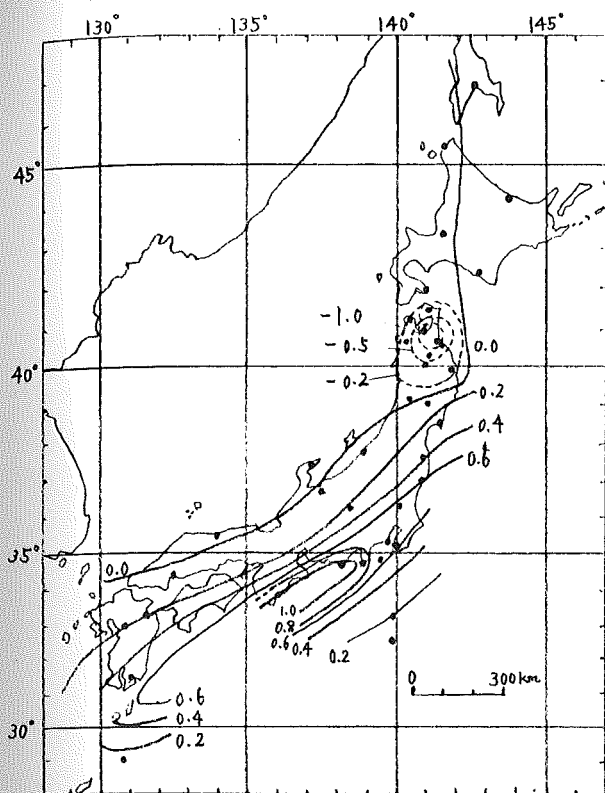
以上鳥取の記録を国内の他の観測所と比較して見てきたことをまとめてみると、次のよ

うになる。

- (1) 鳥取における短周期のZの変化はHの変化の影響を強く受け、SSC程度の短周期領域において極めて著しい変化を示す。その際の ΔZ の変化の向きは ΔH と逆である。これは日本海を東西に流れる誘導電流によって作られる磁場によるものとして定性的に説明できる。
- (2) Bay については $\Delta Z / \Delta H$ の値が殆んど0に近いか負の値をとるとされているが、むしろHとZの位相の差が著しいことが目立っている。
- (3) 日変化の形については国内の他の観測所とそれ程大きな違いは認められない。

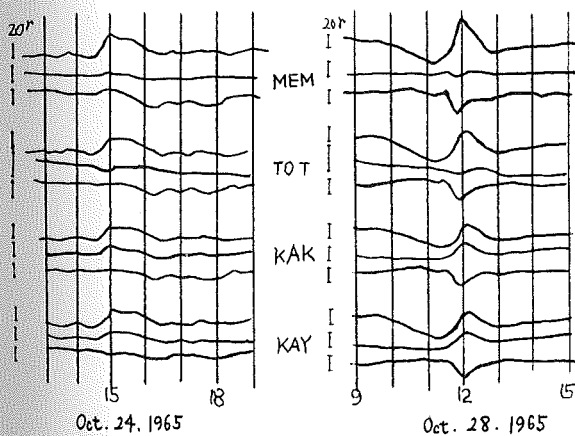
文 献

- 1) Rikitake, T., "Theoretical Magnetograms for S.S.C. when the Ocean Effect is Considered",
Geophys. J. R. astr. Soc. (1968) 15,
- 2) Schmucker, U., "Anomalies of Geomagnetic Variations in the Southwestern United States" J. G. G., (1964) 15,
- 3) Sasai, Y., "Spatial Dependence of Short $\hat{P}$ eriod Geomagnetic Fluctuations on Oshima Island (1)"
B. E. R. I., (1967) 45.

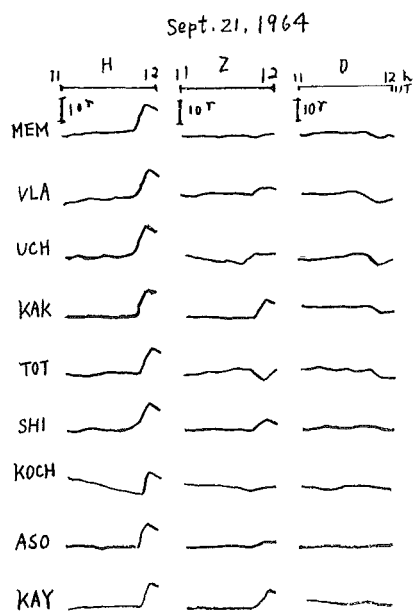


日本における地磁気短周期変化の異常：湾型変化における $\Delta Z/\Delta H$ の分布（力武，加藤による）

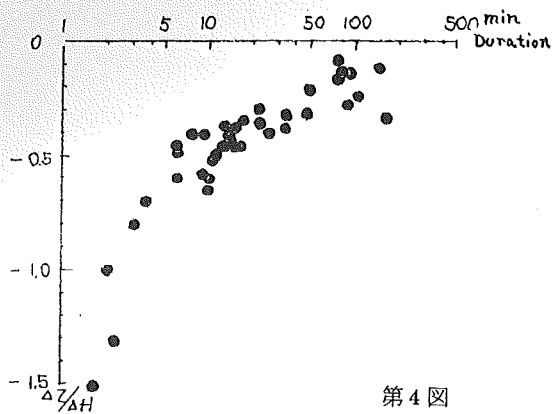
第1図



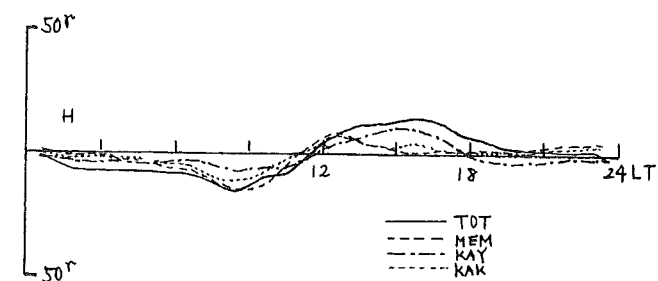
第3図



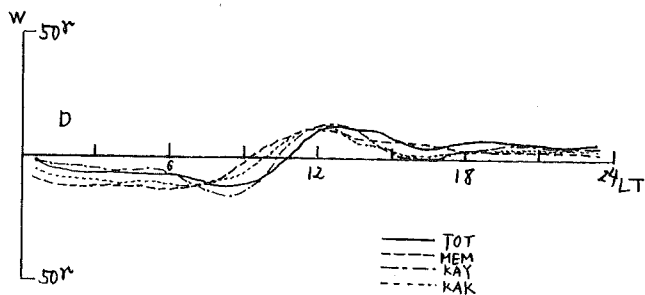
第2図



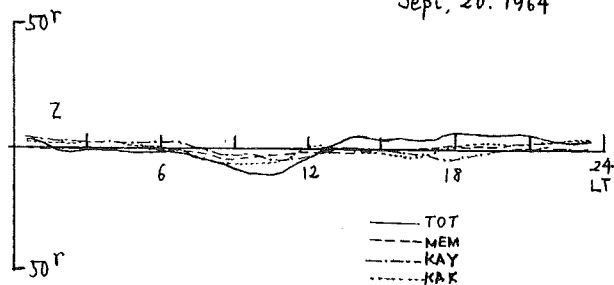
第4图



Sept. 20, 1964

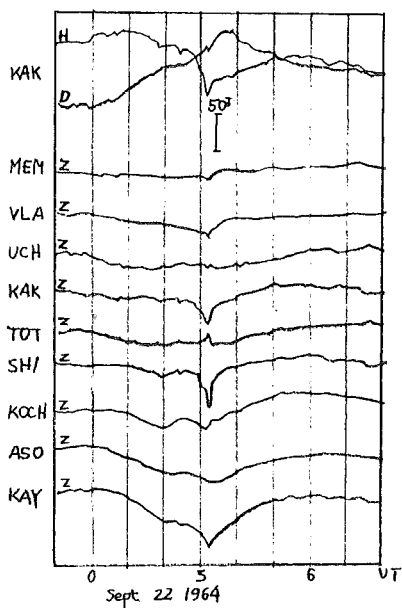


Sept. 20, 1964

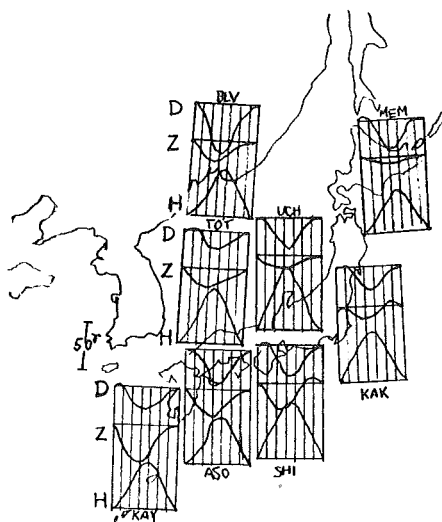


Sept. 20, 1964

第5图



第 6 図



第 7 図