

# 北海道東部地域における 地磁気，地電流観測

地殻比抵抗研究グループ

( 気象研究所 森 俊雄 )

## 1. はじめに

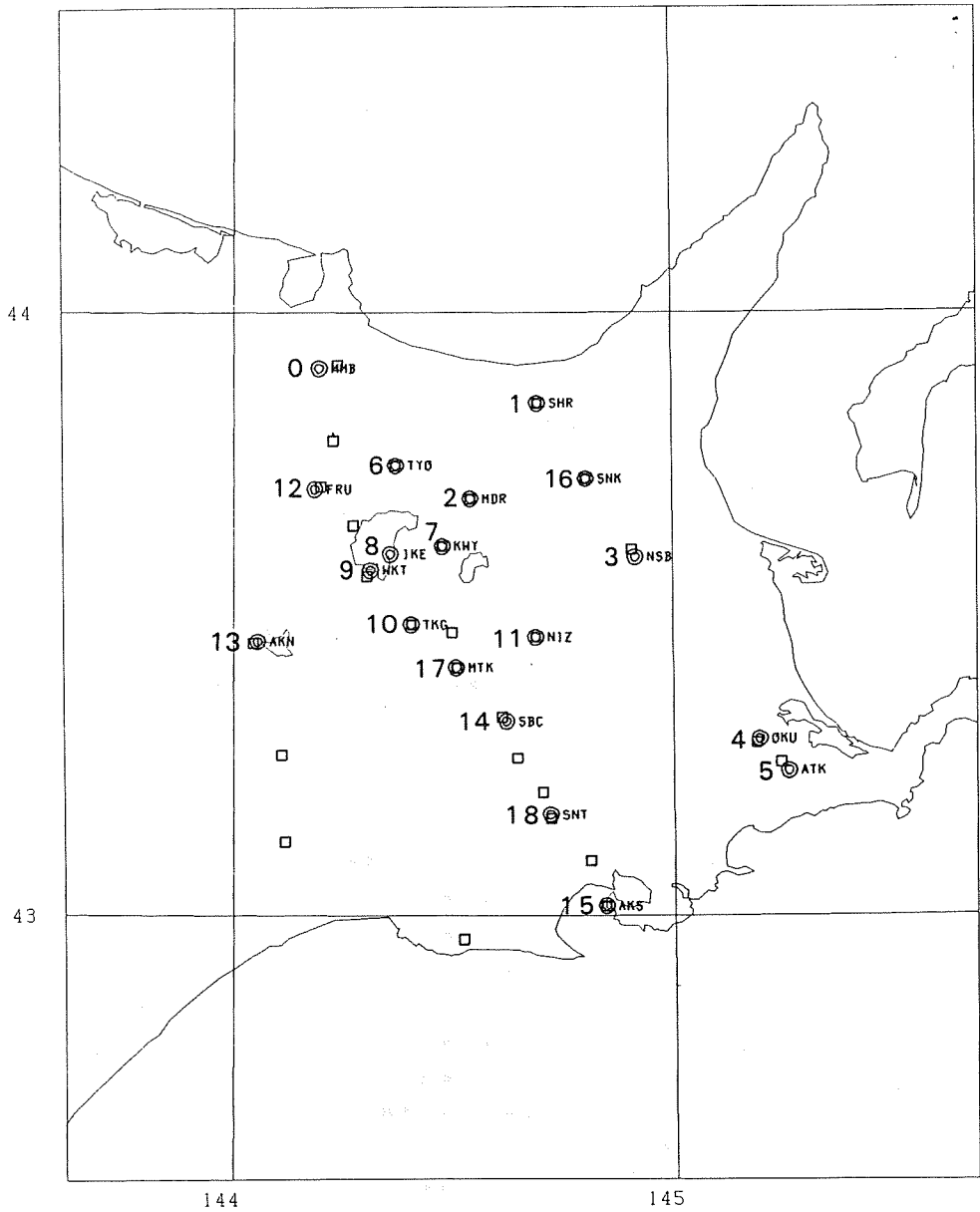
東北地方(1981年)，東海・甲信越地方(1982年)につづいて，1983年は北海道東部地域で電磁気の共同観測を行った。

この観測は北海道東部地域広域の地殻構造調査と屈斜路湖-弟子屈地域の地震断層調査を目的とした。観測期間は7月～9月で，測定対象とした電磁波は，17.4 kHz (VLF)の人工電磁場変化，自然現象である20～8 HzのELF帯，周期数秒から数分の短周期帯(脈動)および周期数分から数時間の長周期帯である。地磁気の長周期変化の観測はフラックスゲート磁力計，短周期変化の観測には誘導磁力計や高感度フラックスゲート磁力計で行った。

第1表に，共同観測に参加した機関と担当観測地点，第1図に観測地点の分布を示す。第1図の1～16の測点では，ELFから長周期帯までの観測を行った。ただし，ノイズ等により実際上観測値の得られなかった周期帯もある。

第1表 北海道東部地域電磁気共同観測地点

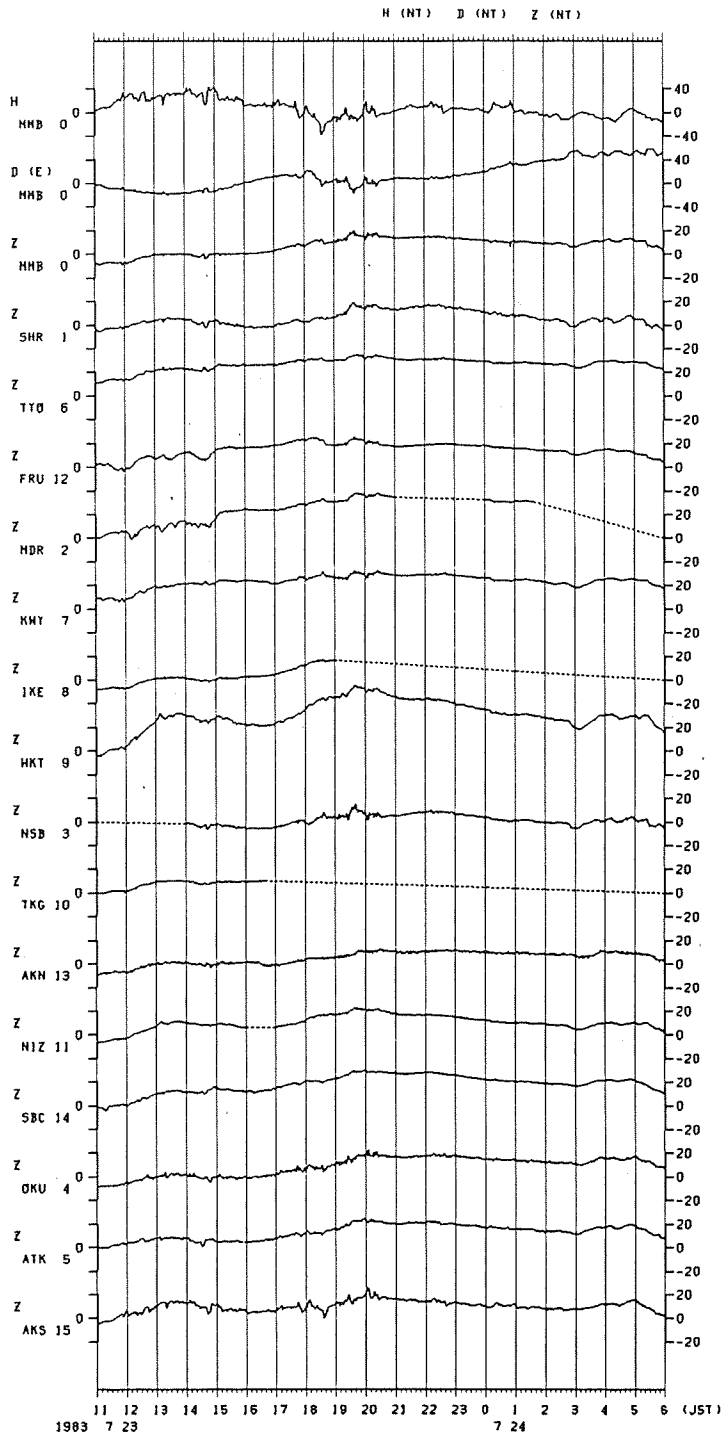
	観測点	観測担当機関
0	女満別	気象庁地磁気観測所
1	斜 里	気象庁地磁気観測所
2	緑	東大地震研究所
3	中標津	秋田大鉱山学部
4	奥行白	気象庁地磁気観測所
5	厚 床	気象庁地磁気観測所
6	東 洋	京大教養部・神戸学院大・神戸大理学部
7	川 湯	東大地震研究所
8	池の湯	名大理学部・地質調査所
9	和 琴	鳥取大教養部
10	弟子屈	北大理学部
11	虹 別	東工大理学部
12	古 梅	東北工大
13	阿寒湖	気象庁気象研究所
14	標 茶	弘前大理学部
15	厚 岸	東北大理学部
16	仙 境	東大地震研究所
	(斜里岳南麓)	



第1図 観測地点の分布

◎：長周期から短周期までの観測が行なわれた地点

□：ELF, VLF観測地点



第2図 女満別(MMB)の地磁気3成分変化と  
各地点の地磁気鉛直(Z)成分の変化

長周期の地磁気，地電位観測は全期間を通して観測を行い， ELFから短周期帯の観測は7月下旬に行った。第1図の17（南弟子屈），18（標茶町新拓）では，ごく短期間であるが全周期帯の観測を行った。また，□印はELF, VLF帯の観測を行った地点である。この他，屈斜路湖-弟子屈周辺では，ELF, VLFの高密度観測を行ったが，同図にはプロットしていない。

各地点の観測データは現在編集中で，また一部分の解析しか行っていない。そのためここでは，長周期帯の変化の概略を述べるにとどめる。

## 2. 地磁気長周期変化について

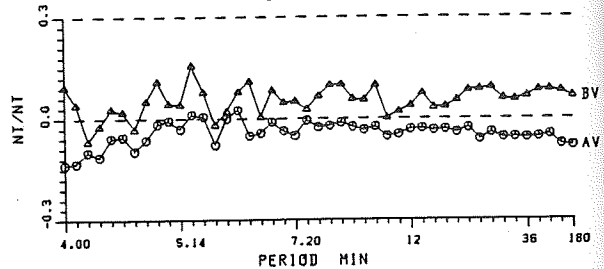
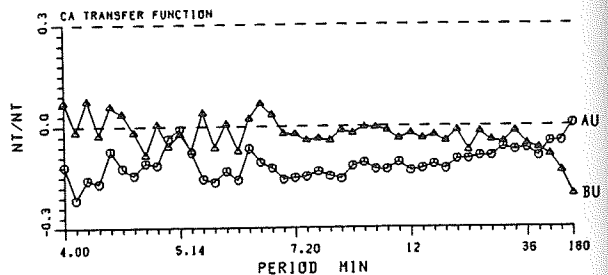
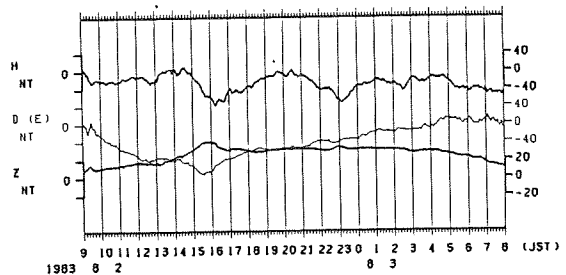
第2図に，1983年7月23日11時～7月24日6時（日本時間）の女満別の地磁気変化と各測点の地磁気鉛直（Z）成分の変化を示す。同地域のZ成分の変化が小さいので，H，D成分に対して2倍に拡大してプロットした。斜里（SHR），中標津（NSB），厚岸（AKS）に比較して，東洋（TYO），阿寒湖（AKN）のZ変化は特に小さい。屈斜路湖周辺の変化は両者の中間ぐらいの変化をする。第3図および第4図に東洋および厚岸のトランスファーファンクションの例を示す。40分程度の周期では，厚岸のAuの値が0.4程度なのに対して，東洋ではAu, Bu共-0.1程度と非常に小さい。

北海道東北部におけるトランスファーファンクションやパーキンソンベクトルは，森<sup>1) 2)</sup>，久保木<sup>3)</sup>，大島・森<sup>4)</sup>，MORI<sup>5)</sup>，NISHIDA<sup>6)</sup>，および植田・大島<sup>7)</sup>によって求められている。それらをまとめて，パーキンソン

6 TYO

1983 8 2D 9H - 8 3D 8H (JST) DT=1 MIN

N=1380 NN= 181 NH= 30 MN=40



第3図 東洋（TYO）におけるトランスファーファンクション

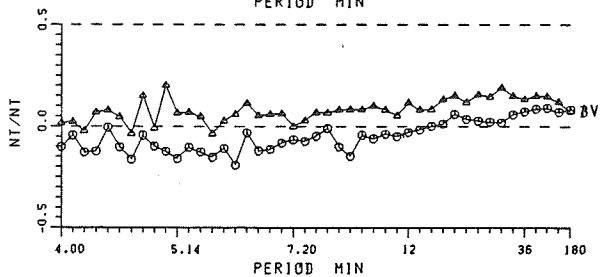
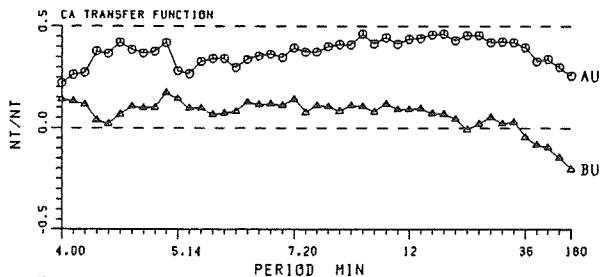
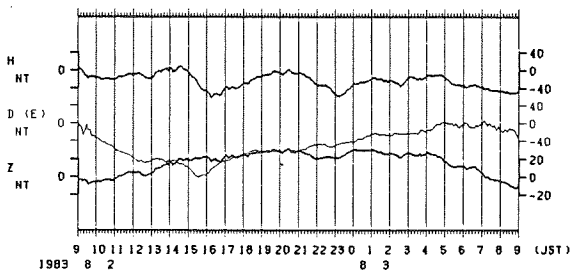
ベクトルで表示すると第5図のようになる。

第5図のAKおよびATは、今回の観測点AKNおよびATK(第1図)と一致し、地磁気変化特性も矛盾しない。第5図のNAと第1図のNSBは10 km程度離れているが、同程度の周期については、ほぼ同じパーキンソンベクトルになる。今回の屈斜路湖周辺におけるパーキンソンベクトルの値は、ほぼ0.2で東向きになる。しかし、東洋ではそのベクトルは特に小さく、阿寒湖と同様、特異な変化を示す地点のように思われる。南弟子屈では、弟子屈のベクトルを少し南に回転させた方向になり、第5図のKOやKCの方向と合わせると南へ行くに従ってベクトルが徐々に南へ向きを変えて、厚岸ではほぼ南へ向くという傾向が現われている。

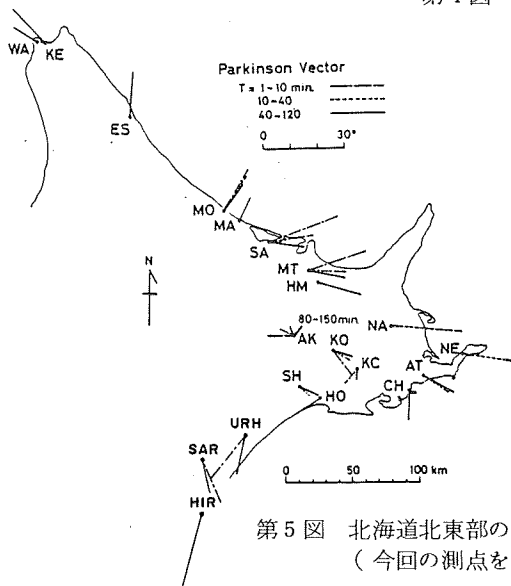
15 AKS

1983 8 20 9H - 8 30 9H (JST) DT=1 MIN

N=1440 NN= 181 NH= 30 MN=42



第4図 厚岸(AKS)におけるトランスファーフアンクション



第5図 北海道北東部のパーキンソンベクトル (今回の測点を除く)

### 3. 考 察

今回は、屈斜路湖周辺と、女満別と太平洋岸の厚岸を結ぶ測線に重点をおいて観測を行った。この測線は古梅 (FRU) から弟子屈にかけて千島火山帯を横切り、標茶 (SBC) 等の根釧原野の堆積層の厚い地域を通り、太平洋岸の高重力異常地帯 (森<sup>8)</sup>) の厚岸に達する。まだわずかの解析しか行っていないが、全体の傾向はMORI<sup>5)</sup> の結果と矛盾しない。屈斜路湖周辺における地磁気、地電流変化観測は今回が初めてである。川湯 (KWY)、池の湯 (IKE)、和琴 (WKT) は屈斜路カルデラの中にあり、そこは 30 mgal 程度の負の重力異常 (YOKOYAMA<sup>9)</sup>) 地域になっている。ここでの地磁気変化とカルデラの北側にある東洋で、異った地磁気変化を示すことは興味深い。阿寒湖周辺は、女満別地磁気観測所によって毎年地磁気、地電流変化の観測が行なわれているが、長谷川他<sup>10)</sup>によると、わずか数km離れたところで、地電流変化の卓越方向がかなり変化している。大川・横山<sup>11)</sup>によって求められた阿寒カルデラの重力異常と比較すると良い対応を示すように思われる。今後の解析にあたっては、これらのことも考慮して進めることが必要であろう。

### 参 考 文 献

- 1) 森俊雄、北海道における地磁気地電位差の短周期変化について、北大地物報告, 20, 37-49, 1968.
- 2) 森俊雄、北海道東部における地磁気・地電流観測, 地磁気観測所要報, 16, 45-58, 1974.
- 3) 久保木忠夫、日本北部の地磁気変化ベクトルの異常—根室・礼文・稚内・豊原のパーキンソンベクトル, 日本における Conductivity Anomaly 研究, 1-10, 1969.
- 4) 大島章一・森俊雄、水路部磁気点でのプロトン磁力計連続観測結果について, 測地学会誌, 20, 70-76, 1974.
- 5) T.Mori, Conductivity Anomalies in the Eastern Part of Hokkaido, Japan, Mem. Kakioka Mag. Obs., 16, 79-93, 1975.
- 6) Y. Nishida, Conductivity Anomalies in the Southern Half of Hokkaido, Japan, J.G.G., 28, 375-394, 1976.
- 7) 植田義夫・大島章一、水路部磁気点における CA 変換関数, Conductivity Anomaly 研究会 1979 年論文集, 39-44, 1979.
- 8) 森俊雄、根釧原野における重力異常, 北大地物報告, 14, 59-71, 1965.

- 9) I. Yokoyama, Gravity Survey on Kuttyaro Caldera Lake, Jour. Phys. Earth, 6, 75-79, 1958.
- 10) 長谷川一美・小池捷春・室松富二男・福井史雄・菅原政志・橋本雅彦, 雌阿寒岳の電磁気観測(II), 地磁気観測所技術報告, 22, 64-75, 1983.
- 11) 大川史郎・横山泉, 重力異常からみた阿寒カルデラの構造, 北大地物報告, 38, 17-29, 1979.