

## ERRATA

Page	Line	Read	For
87	8	pt	Pt
88	Fig.2A	<20mV	>20mV
88	Fig.2B	>20mV	<20mV
89	§3	pt	Pt

# 地磁気及び地電流脈動 (pt) の時刻分布について

大 地 洗

## On the Daily Distribution of Pulsation (pt) in Electromagnetic Field

BY KOU OHCHI

### Abstract

Two different types exist in pulsation of terrestrial electromagnetic field. For the one type, separate bursts of oscillations are characteristic, on a quiet trace background, while for the other type series of pulsations last for some hours. We call the former pt and the latter pc, in accordance with the proposal by Dr. A. Romana, Chairman of the Committee of Rapid Magnetic Variation and Earth-Current.

K. Yanagihara investigated the frequency distribution of earth-currents pt at Kakioka for 1934-1953, and he concluded that the most frequent occurrences are found at about 23 hour in local time. While V. A. Troyickaya investigated the daily distribution of earth-currents Pt in Central Asia for 1951-1952, and she concluded that these pulses occurred simultaneously over the whole earth, and they showed a diurnal variation in G. M. T.

In order to confirm whether the diurnal variation depends on G. M. T. or not, the author investigated the frequency distribution of pt at Kakioka, Sitka, Cheltenham and Toledo in the same period 1951-1952 as in V. A. Troyickaya's work. The results show that the time distribution of pt depend on the local time.

### § 1. 緒 言

地電流脈動には本質的に異なつた二つの型が存在する事は以前より知られている事である。即ち連続して数時間も続く脈動 (pc) と静穏中に突然出現し、しばしば湾型変化に先行又は伴はれて出現する脈動 (pt) の2種類である。柿岡に於ける地電流脈動 pt の出現時刻分布については、柳原一夫の研究結果<sup>(1)</sup>に述べられている如く日本時間の23時頃に maximum が認められる。

一方 V. A. Troyickaya\* は1953年 pt は汎世界的に同時性をもつて発生し、その時刻分布は G. M. T. で日変化してその maximum は 18<sup>h</sup>~19<sup>h</sup> であると云う論文<sup>(2)</sup>を發表した。

筆者は pt の時刻分布は汎世界的に L. T. で日変化するものか或いは G. M. T. で日変化するものか柿岡, Sitka, Cheltenham, Toledo の資料により pt の時刻分布を調査し汎世界的に L. T. で日変化する結論を得た。

\* V. A. Troyickaya : Geophysical Institute, Academy of Sciences of the U. S. S. R.

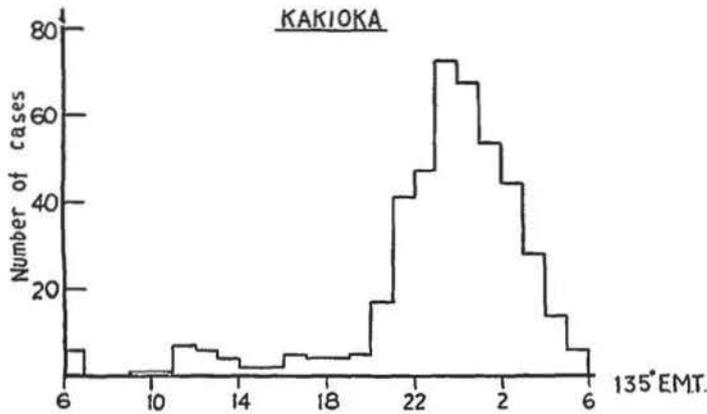


Fig 1. The frequency distribution of earth-current pt at Kakioka, 1950~1952.

## § 2. 柿岡に於ける地電 流脈動 pt の時刻分布

筆者の調査した期間は1950~1952年の3ケ年で中央アジアに於ける V. A. Troyickaya の調査期間を含んでいる。この期間に於ける pt の総数は436ケで 3mv/km 以上の脈動を調査の対象とした。これ

ら脈動の振幅別の分布については 10mv~20mv の脈動が全体の55%を占めている。時刻

分布は第1図に示す如く昼間  
に出現する場合は少なく、そ  
の大部分は 22<sup>h</sup>~2<sup>h</sup> (L. T.)  
に集中して出現し、その max-  
imumは23 h頃で 柳原の調査  
結果と殆んど同一の結果を得  
た。又この時刻分布が脈動の  
振巾によつて変る事があるか  
どうか調査するため、20 mV  
以下とそれ以上の2つに分け  
てそれぞれの時刻分布を調査  
した。その結果は第2図に示  
す如く 20 mV 以下の時刻分  
布の maximum が 20 mV  
以上のそれよりも1時間程度  
おくれているが、全体的に見  
て大差はなく振巾の大小によ  
る時刻分布の差異はないもの  
と考える。

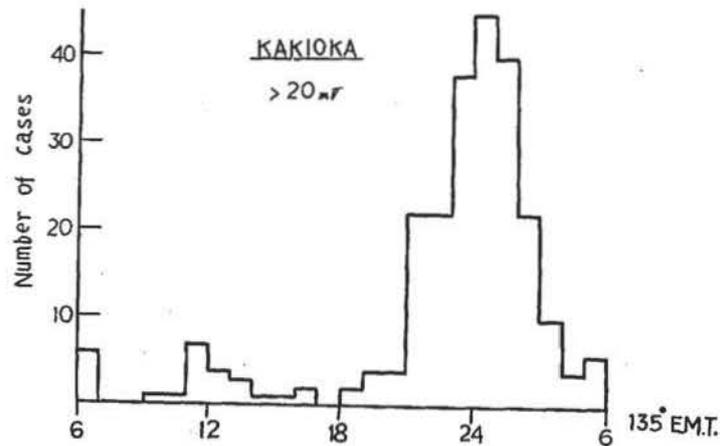


Fig 2 A. The frequency distribution of earth-current pt (>20mV) at Kakioka, 1950~1952

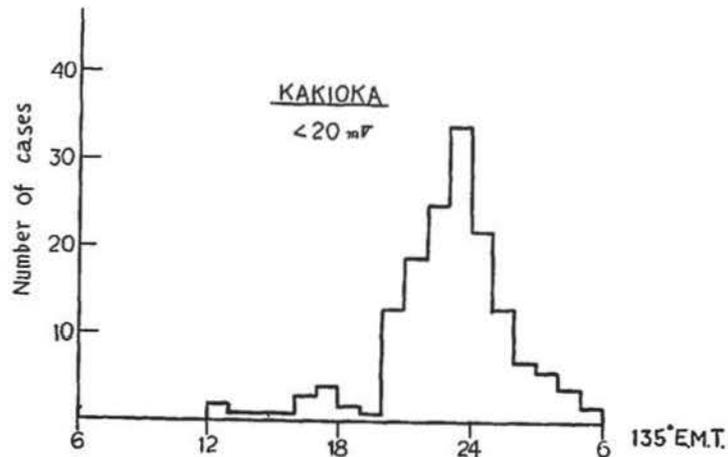


Fig 2 B. The frequency distribution of earth-current pt (<20mV) at Kakioka, 1950~1952

### § 3. V. A. Troyickaya の中央アジアに於ける地電流 Pt の時刻分布及び その同時性に関する調査<sup>(2)</sup>

Troyickaya は中央アジアの 5ヶ所の観測所で 1951~1952 年の 2 年間地電流観測を実施し pt の時刻分布を調査した。結果は第 3 図に示す如く、G. M. T. 0<sup>h</sup>~12<sup>h</sup>の間は pt は殆んど出現する事はなく、大部分は G. M. T. 12<sup>h</sup>~24<sup>h</sup>に出現し、その maximum は G. M. T. 18<sup>h</sup>~19<sup>h</sup> (23<sup>h</sup>~24<sup>h</sup>, 75° E. M. T.) でこの時刻は太陽が北半球の磁極を通過する時刻と一致する。又この pt には 24 時間の回帰性があり引続いて数日出現する場合が多いと述べ、更に pt の時刻分布は中央アジアの観測点は勿論、Shack (Moscow 近傍) での同期間の時刻分布も G. M. T. 18<sup>h</sup>~19<sup>h</sup> に maximum が認められ第 3 図とよく一致する。又 34°E~142°E, 39°N~73°N 内に含まれる 11 の観測所\* の資料によれば、pt は同時性をもつて出現し、この事から pt は地球全体にわたつて同時に発生する性質があり、pt の時刻分布は地球全体について G. M. T. で日変化するとの結論を示した。

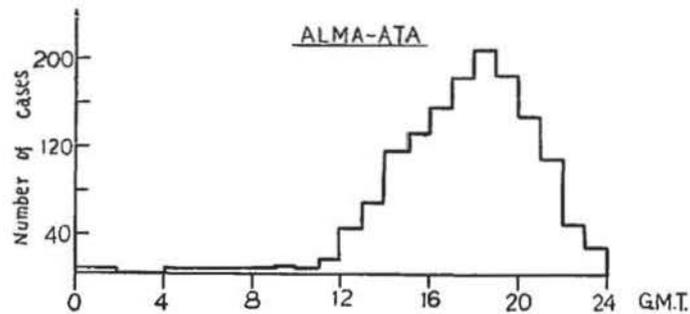


Fig 3. The frequency distribution of earth-current pt at Alma-Ata, 1951~1952 (after Troyickaya).

### § 4. Sitka, Cheltenham, Toledo の pt の時刻分布

前節に述べた Troyickaya の結果ではどの程度の大きさの脈動を調査の対象としたか不明であるが、筆者の調査した脈動と同程度の脈動を調査の対象としたと仮定すれば柿岡に於ても pt の時刻分布の maximum は日本時間 3<sup>h</sup>~4<sup>h</sup> (G. M. T. 18<sup>h</sup>~19<sup>h</sup>) に認められるはずであるが事実は 4~5 時間のずれがあり、汎世界的に地球磁場の pt の時刻分布は G. M. T. で日変化するものか或いは地方時によるものか確認するため、Sitka, Cheltenham の地磁気記録<sup>(3)</sup> 及 Toledo の地電流資料<sup>(4)</sup> により Troyickaya の調査期間と同じ 1951~1952 年の

\* Alma-Ata, Kegen, Chilik,  
I-Li (Tien Shan Region), Garm (Northern Pamir)  
Shack (Riazan oblast), Irkutsk, Lovozero,  
Matochikin Shar, Tiflis, Southern Sakhalin.

2年間について調査した。その結果は第4図に示す如く、それぞれの地方時の23h~24hに maximum が認められ、柿岡の pt の時刻分布と同様の結果が得られた。

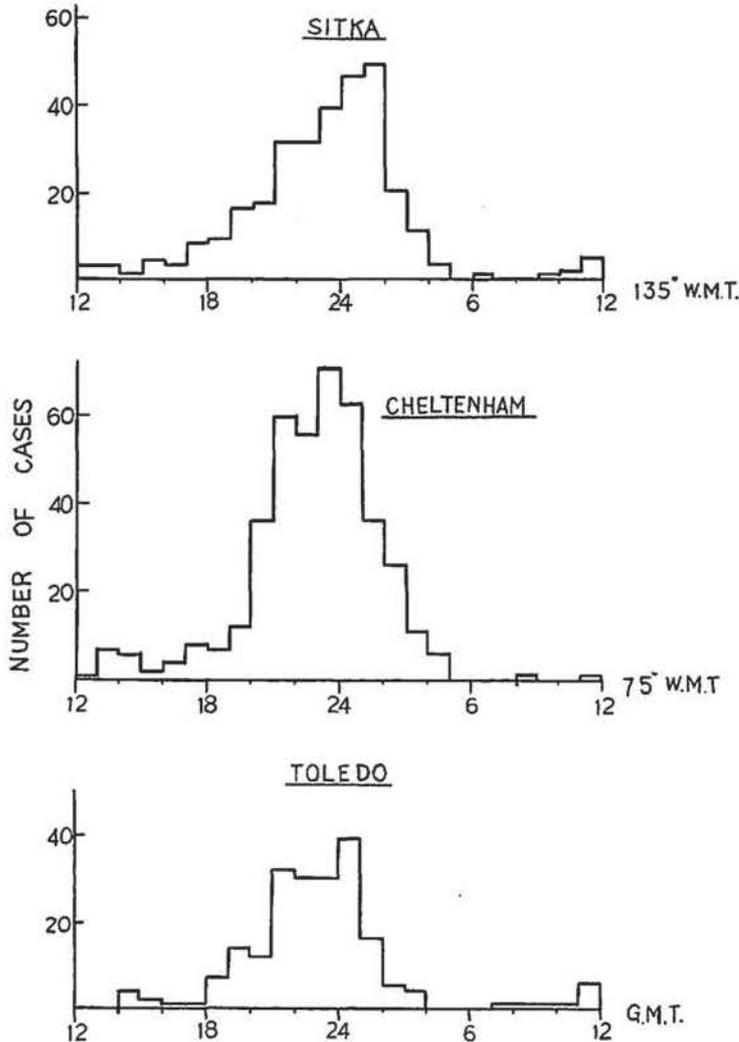


Fig 4. The frequency distribution of geomagnetic pt at Sitka and Cheltenham for 1951~1952 and earth-current pt at Toledo, 1951~1952.

なくそれぞれの地方時による影響を受けてそれぞれ異なつた振巾を示すと考える。従つてある特定の脈動がかなりの範囲で同時性があつたとしても、それぞれの場所の頻度分布を考える場合、それぞれの地方時によつてより大きく影響を受けた脈動によりその頻度分布は決定されるものと思はれる。Troyickaya の論文の中に pt の記象は 13 例 \*掲載されてあつたがこの中柿岡の記録と間違いなく一致すると思はれるものは 1951 年 1 月 7 日 17h~19h の脈動の 1 例のみであつた。

## § 5. 結果に対する考察

筆者が調査する事が出来た観測点は、柿岡以外では 3ヶ所であつたがこれに中央アジアの Alma-Ata で Troyickaya の調査した結果と合せて同一観測期間の 5 例の pt の頻度分布について比較する事が出来る。この 5 例について G.M.T. で時刻分布を求めると第 5 図の結果を得る、一見してわかる事は地球磁場の pt の時刻分布日変化は汎世界的に G.M.T. によるものでなくそれぞれの地方時で日変化する事である。pt の同時性については条件さえよければかなり広い範囲で同時性があるものと思うが、しかしその振巾は全ての場所で同一の大きさでは

\* 92頁参照

この一致した脈動は Alma-Ata, Chilik, Garm, South Sakhalin, Irkutsk それに柿岡とかなり広い範囲で同時性を示した。

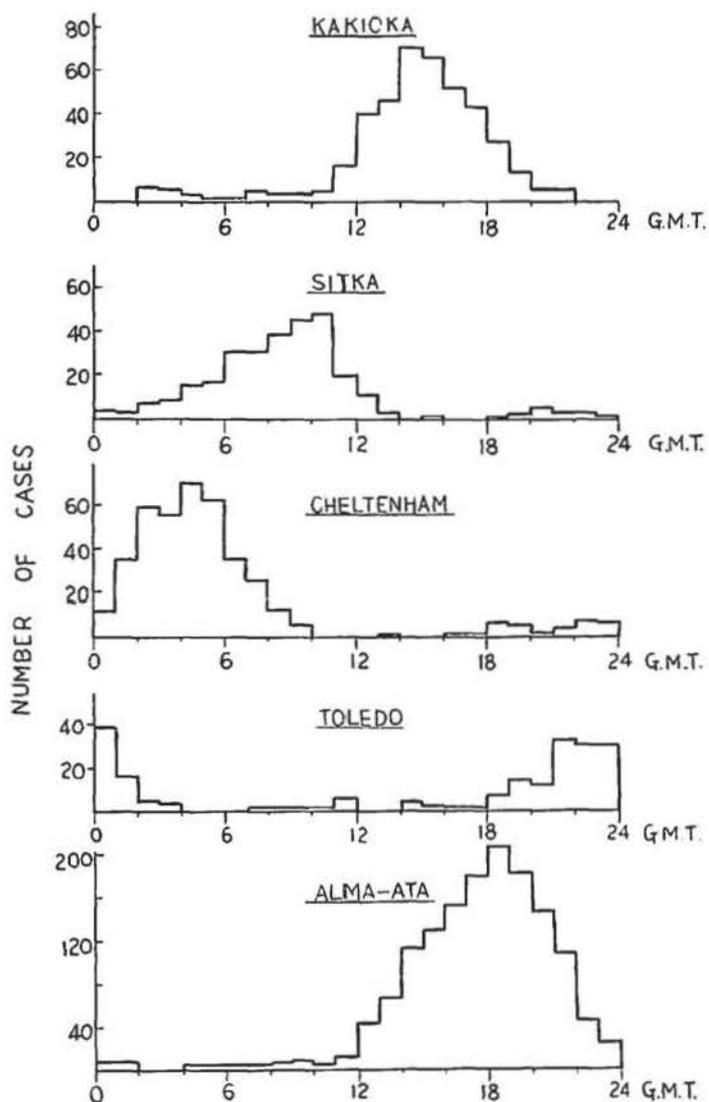


Fig 5. The frequency distribution of geomagnetic pt on G. M. T. at Sitka and Cheltenham and earth-current pt, Kakioka, Toledo and Alma-Ata, 1951~1952

§ 6. 結 尾

地球電磁場の pt の時刻分布を柿岡, Sitka, Cheltenham, Toledo の各観測所について調査し中央アジアに於ける Troyickaya の調査結果と比較検討し pt の時刻分布は汎世界的には G. M. T. で日変化するのではなく、それぞれの地方時により日変化する結論を得た。

終りに臨み直接御指導を賜った柳原主任、発表の機会を与えて下さった横内課長に深く感謝の意を表します。

### 参 考 文 献

- (1) Yanagihara, K (1957) Memo. Kakioka Mag, Obs. 8, 49-59
- (2) Troyickaya, V. A. (1955) : T174R, T13R, Defence Resarch Board, Canada, 1955 (Translated in English by E. R. Hope)
- (3) U. S. Department of Commerce, Coast and Geodetic Survey (1951, 1952) : Magnetogram, Sitka, Cheltenham.
- (4) Observatorio Central Geophysico De Toledo (1951, 1952) : Corrientes Teluricas, 1951, 1952.

\* 90頁脚註

- 1950 Aug. 27. 18<sup>h</sup>~Aug. 28. 6<sup>h</sup>(G. M. T.) Garm obs.  
 1951 Jan 6. 18<sup>h</sup>~22<sup>h</sup> Chilik  
 1951 Jan 7. 17<sup>h</sup>~19<sup>h</sup> Alma-Ata, Chilik, Garm, Southern Sakhalin, Irkutsk.  
 1951 Mar. 13. 21<sup>h</sup>~Mar. 14. 7<sup>h</sup> Kegen, Garm,  
 1951 Mar. 21. 23<sup>h</sup>~Mar. 22. 7<sup>h</sup> Garm, Kegen Chilik  
 1951 Sep 13. 23<sup>h</sup>~Sep 14. 5<sup>h</sup> Obi-Garm, Garm, Dzhergatal,  
 1952 Feb. 24. 23<sup>h</sup>~23<sup>h</sup>40<sup>m</sup> Sicily, Gabon, Sahara, Venezuela,  
 // June 4. 18<sup>h</sup>~22<sup>h</sup> Kegen  
 // Nov. 2. 19<sup>h</sup>~20<sup>h</sup> Alma-Ata  
 // // 3. 19<sup>h</sup>~20<sup>h</sup> Alma-Ata  
 // // 15. 18<sup>h</sup>~22<sup>h</sup> Alma-Ata  
 1954 July 30. 23<sup>h</sup>~24<sup>h</sup> Vilkiya (Lithuania), Alma-Ata  
 // Aug 4. 22<sup>h</sup>~23<sup>h</sup> Vilkiya (Lithuania), Alma-Ata.