

理學博士畠山久尙の「地磁氣灣形變化の研究」に對する

授賞審査要旨

一、地磁氣の灣形變化

地磁氣の變化は、日變化、磁氣嵐擾亂時日變化、灣形變化、脈動、不規則變化等から成り立つて居る。この中灣形變化と云ふのは、磁氣記象紙上に於ける偏倚の形が海岸線の灣入に似てゐるものである。その變化は一時間乃至三四時間の中に正常値から離れ、一つの極大或は極小を示して再び正常値に戻るか、又は正常値を中心に一つの振動をして再び正常値に戻る様な變化をするものである。出現の回數は割合多く、中緯度では相當の大きさのものが三日に一回位の割合で起つて居る。

典型的な磁氣嵐に就いては昔から研究されて居て、その性質も略々明かになつて居るが、灣形變化に就いては餘り顯著な研究がなかつた。著者は豊原、柿岡、青島の記録によつて統計的に研究する一方、地球上約三十個所の觀測所の同時記録等を資料として研究し、關聯現象として極光の發現との關係を調べた結果、次の諸點を明かにすることが出來た。

(一) 灣形變化は極光帶附近で最大、極光帶を離れ赤道に近づくに従ひ急に減少する。

(二) 灣形變化は、北半球では日出部西向き、晝間部南向き、日没部東向き、夜間部北向きとなる。南半

球では日出日没部で北半球と逆向き、晝間部夜間部では北半球と同じ向きとなる。兩極圏内は南北共夜の側より晝の側に向ふ。

(三) 灣形變化は極光と一致して起ること多く、其最大偏倚時と極光の最大光輝時とを比較すれば後者の方が約一時間早く起るものが多い。

以上の結果から推論して更に次の諸點が明となつた。

- (一) 灣形變化を起す主な原因は地殻よりも外部にある。
- (二) 其原因は電離層中に於ける極光帯附近の強い電流である。
- (三) 此電流の原因としては、太陽の輻射による帶電微粒子が極光帯附近に集まつて、其處の電離度を著しく増す事と、極光帯の上層大氣が流動する事とが考へられる。
- (四) 此上層大氣の流動の向きは、北極及び南極を乗り越して、地球の夜の側から晝の側へ向つて居る。
- (五) 磁氣嵐の時だけに起る擾亂時日變化の原因も、從來は全然不明であつたが、灣形變化と同様のものと考へよう。

二、地磁氣の脈動

地磁氣の脈動(週期數秒乃至數分、振幅中緯度で數 γ 以内、脈搏の如くに繼起するもの)に關する研究の中、一地點にて觀測される脈動の諸性質を調べたものでは、故寺田博士の研究が一番詳細に亘つたものであるが、

地球上廣い地域に亘つての配布に關しては研究の數が少く、従つてその起因に關しては尙不明の點が多かつた。著者は豊原及び柿岡にて觀測したものを比較したり、寺田博士が三崎油壺で得た記録を調べ直したりした結果、次の様な結論を導き出した。地磁氣の脈動には二種あり、一つは灣形變化の電流系の電流の強さが脈動的に變化するもの、他は磁氣嵐の電流系、即ち赤道環形電流系の變化によるものである。電流の強さが脈動的に變化する機構に就いても、二三の可能性を考へた。

三、地電流の灣形變化及び脈動

地電流の變化は、日變化、磁氣嵐に對應する地電流の嵐、灣形變化、脈動、不規則な變化並に局地的な氣象的な起源を持つた擾亂（驟雨、雷雨、暴嵐雨雪に伴ふ擾亂等）とから成り立つて居る。この中、日變化に關しては、外國學者の研究があつて、略々その性質が明かになつて居たのであるが、擾亂に關しては觀測材料が少ないためか殆ど調べたものがなかつた。著者は豊原に於ける地電流の脈動と地磁氣の脈動を比較し、又地電流の脈動の統計的研究をなし、更に地電流の灣形變化と地磁氣の灣形變化との關係を調べた結果、次の様に結論した。（一）地電流のこの種の擾亂は、その日變化に於けると同様上層大氣中の電流の變化が主因となり、このため起つた磁場の變化で誘導されたものとして説明出来る。（二）豊原では地電流は殆ど東西の方向に近く現れ易いが、これは豊原附近の地殻の電氣傳導度が、東西方向の方が南北方向に於けるよりもずつと小さいからである。

以上著者の研究は、その用ゐた材料の精確且つ廣範圍に亘つて居る事と、立論に當つては、觀測事實を主とした事等から、結論は殆んど決定的であり、殊に地磁氣灣形變化の機巧を明かにした事は、延ひて擾亂時日變化や其他磁氣嵐、地電流の諸現象の解明に對して、重要な鍵を與へたものであり、地磁氣學上の重要な進歩を促したものである。

著者略歴、昭和三年東京帝國大學理學部物理學科卒業、直に中央氣象臺に奉職現在に至る。此の間柿岡地磁氣觀測所長事務取扱、豊原地磁氣觀測所長を歴任し、又臺灣地磁氣測量にも従事せり。現在は中央氣象臺企畫課長兼研究部第五研究室主任、氣象技師、理學博士。

島山博士、地磁氣、地電流、空中電氣關係論文目錄

I 地磁氣、地電流に關するもの

- 1 ' A Magnetic Survey of Formosa. Bull. Cent. Met. Obs. VI (昭 12)
- 1 ' On the Observation of Terrestrial Magnetism, Atmospheric Electricity and Earth-Current made during the Total Eclipse of the Sun, June 19th, 1936. (今澄、吉松と共著), Jap. Journ. Astro. Geophys. XIV. (昭 12)
- 1 ' Preliminary Investigation on the Bay-Disturbance in the Terrestrial Magnetic Field. Geophys. Mag. XI (昭 12)
- 1 ' On the Bay-Disturbance in the Terrestrial Magnetic Field. Geophys. Mag. XII (昭 13)
- 1 ' On the Pulsation of the Terrestrial Magnetic Field. Geophys. Mag. XII. (昭 13)
- 1 ' On the Bay-Disturbance and the Pulsation of the Earth-Current. Geophys. Mag. XII. (昭 13)

- 一、 那須火山及び柿岡附近に於ける地球磁氣垂直分力の異常分布に就て
氣象集誌 第八卷 (昭五)
- 一、 土中に電流を通じた時起る逆起電力に就て (吉松と共著)
氣象集誌 第十一卷 (昭八)
- 一、 柿岡及び豊原に於ける地電流に就て 第一報 (吉松と共著)
氣象集誌 第十二卷 (昭九)
- 一、 柿岡及び豊原に於ける地電流に就て 第二報 (吉松と共著)
氣象集誌 第十四卷 (昭十一)
- 一、 地磁氣及び地電流の脈動の位相差に就て (平山と共著)
氣象集誌 第十二卷 (昭九)
- 一、 地磁氣及び地電流の灣形變化並に脈動に關する研究
氣象集誌 第十七卷 (昭十四)

II 空中電氣に關するもの

- 一、 An Investigation of Lightning Discharge with the Magnetograph. Geophys. Mag. X (昭 11)
氣象集誌 第十二卷 (昭九)
- 一、 ヴェンドルフ電位計に就て
氣象集誌 第十二卷 (昭九)
- 一、 豊原にて觀測せる大氣の電氣傳導度に就て (柴田と共著)
氣象集誌 第十四卷 (昭十一)
- 一、 豊原にて觀測せる空間電荷に就て (星と共著)
氣象集誌 第十四卷 (昭十一)
- 一、 自記磁力計による電光放電の研究
氣象集誌 第十四卷 (昭十一)
- 一、 淺間山の噴煙雲による空中電位傾度の變化 第一報 (久保と共著)
氣象集誌 第二十一卷 (昭十一)
- 一、 同 右 第二報
氣象集誌 第二十一卷 (昭十一)
- 一、 同 右 第三報 (久保と共著)
氣象集誌 第二十一卷 (昭十一)
- 一、 電光放電の勢力範圍
氣象集誌 第二十一卷 (昭十一)
- 一、 降雪の際の空電と電位傾度、雪の電荷との關係
科 學 第十三卷 第十一號 (昭十八)
雪 氷 第五卷 第十號 (昭十八)