

地球磁場變化と氣壓との關係* (序報)

湯 村 哲 男

地球磁場の日變化が上層電離大氣の運動に起因するといふ説は早くから Gauss に依つて提言され、その後 Balfour Stewart に依つて具體的に表現された。その後も種々研究され多くの方面からその可能性が認められる様になつた。又磁氣嵐に對する説も多く論ぜられたが、S. Chapman に依つて提言された中性電離微粒子説は種々の反駁を避け得られる説である。斯くの如く地球磁場の變化と大氣の運動とは現今密接なる關係を有する様になり、その上粒子流によつて磁氣嵐を説明するといふ事は、磁氣嵐によつて上層の氣體の運動を促進するであらうといふ事を想像させる。即ち太陽から放射される微粒子流は地球半徑の數倍の所まで到達する間に磁氣嵐を生ずるのであるが、これ等粒子流は更に進んで大氣圏内に入り、その粒子の持つ運動エネルギーを上層大氣に熱として與へ、その爲に大氣分子の運動を活潑にすると考へて見やう。上層大氣分子の相當大きな運動も地上に於ける氣壓に及ぼす影響は極く僅かであらう。逆に上層大氣に原因を有する地上氣壓の微小變化でも、上層に於いては非常に大きな運動をなしてゐるものと考へられる。

筆者はこの想像を正しいものとして統計法により地上氣壓と地球磁場變化との相關關係を求めて見た。即ち磁氣嵐のある日と靜穩な日に於ける氣壓の日變化を統計し、その振幅を比較したのである。

磁氣擾亂日及び靜穩日としては國際磁氣擾亂日及び國際磁氣靜穩日を用ひた。材料は 1925 年より 1935 年までの 11 年間の材料を中央氣象臺年報よりとつて用ひた。

これ等擾亂日、靜穩日は毎月 5 日宛定められてゐるが、これ等の日の中地上氣壓の擾亂即ち低氣壓、高氣壓の特に大きなものは統計結果を不正にするからこれを除外し、氣壓が大體平靜と思はれるもののみを用ひて統計を行つた。時刻は中央標準時を用ひた。

一日の氣壓の値は一般に 0 時と 24 時で異なるから、これを等しくする爲に 0 時と 24 時の値の差を 12 時を中心としてその前後に等分しそれ等の値を擾亂日、靜穩日別々に時刻別に統計した。此の様にして得た毎時の値を年、冬、夏及び春秋の 4 ツに分け、冬に屬する月を 1 月、2 月、11 月、12 月とし、夏に屬する月を 5 月、6 月、7 月、8 月とし、残りの月を春秋の部分に入れた。

又太陽黒點極大並びに極小の年の 2 ツに分け極大の年を 1927 年から 1929 年とし、極小の年を 1933 年から 1935 年とした。

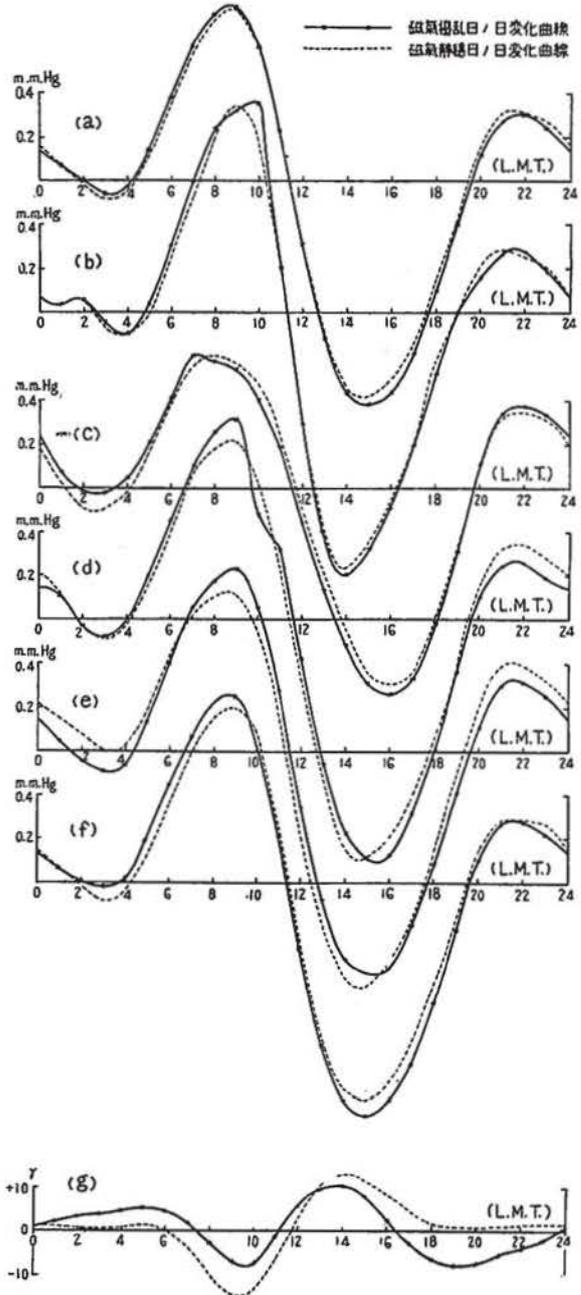
* On a Relation of Atmospheric Pressure and Variation of Earth Magnetism.

結果は圖に示した。同圖 (a), (b), (c), (d), (e), (f) は夫々年、冬、夏、春秋並びに太陽黒點極大及び極小の年の氣壓日變化を表はし、實線は磁氣擾亂日、點線は磁氣靜穩日のものである。尙同圖 (g) は地球磁氣水平分力の磁氣擾亂日 (點線) 及び靜穩日 (點線) に於ける日變化を表はすものである。

圖に於ける氣壓の二曲線を比較して見ると何れも磁氣擾亂日に於ける氣壓の日變化振幅は靜穩日に於ける振幅より大きい事がわかる。唯太陽黒點極大の年に於いては極小の年に比較して判然とした結果が得られてゐない。これは黒點極大の場合には常に大氣の運動が活潑である爲、磁氣嵐によつて目立つた變化をしない。これに反し極小の場合には大氣の運動が餘り活潑でないから磁氣嵐によつて大氣の運動が促進されると目立つて現はれるものと考へられる。

以上の結果を綜合して考へると磁氣嵐の時に大氣の運動が活潑になると考へた最初の想像が正しいと思はれる。然し大氣の運動が促進される原因に關しては尙考慮を必要とする。最初想像した様に太陽から放射された粒子流の持つエネルギー轉換もあるであらう。又嵐と同時に來る紫外線の影響もあるであらう。

これ等の理論的考察は後報にゆづるものとし、今回は唯統計結果のみを報告することとした。



(於柿岡地磁氣觀測所)