E014-P001 **時間：5 月 28 日　17:15-18:45**

SC の RISE TIME から何が分かるか？

What can we know from the rise time of geomagnetic sudden commencements?

荒木　徹[1]
Tohru Araki[1]

[1] 京大理地磁気世界資料解析センター気付
[1] c/o DACGSM, Graduate School of Sci., Kyoto Univ.

低緯度 SC の H-成分は，rise time 2-10 分で最大値に達する．rise time を決める機構としては，太陽風衝撃波・不連続面の厚さ，磁気圏との相互作用の時間，磁気圏応答の時定数，磁気圏内伝搬の経路差・多重反射，等が考えられる．1960 年代に，この rise time⊿T と振幅⊿H について二つの解析がなされたが，結果は，逆相関[Pisharoty et al., 1962]，無相関[Chapman and Bartels, 1962]と矛盾していた．その後の SC の研究により，SC の擾乱場は，磁気圏圧縮効果を直接的に表す DL 場と，SC 時に誘起される沿磁力線電流・電離層電流による DP 場から成ることが分かってきたから，rise time を太陽風－磁気圏相互作用と関係づけて論じる時には，DP 場による変形が最小になるように配慮する必要がある．その為には，赤道近くの観測所の夜間の SC を用いるのが実際的である．

そこで，1957-1975 年に Guam の夜間(20h-04hLT)に観測された SC を用いて⊿T と⊿H の関係を調べた．⊿H(縦軸)-⊿T(横軸) の scatter plot のデータ点はかなりばらつくが，逆相関関係を示す明確な上限が存在する．大振幅 SC は早く立上がり，緩やかに増加する SC の振幅は小さい．ただし，立上がりが早いからと言って振幅が大きいとは限らない．

ここで，「⊿T は圧縮効果の地表での検出に有効な磁気圏サイズ L を太陽風衝撃波がスイープする時間で決まる」と仮定すると，太陽風速度，Fast Mode HM 波速度，Mach No.を Vsw，Vf，Ma として，⊿T ＝ L /(Vsw＋Ma*Vf) となる．衝撃波前面の物理量 Qn (n = 1,2,・・・) と Ma を与えると shock relation を用いて後面の物理量が分かり，衝撃波での動圧 Pd の飛びを導出できる．動圧変化と地上 SC の振幅⊿H とは，実験式⊿H = a * ⊿√ (Pd)（a：比例常数）で関係づけられるから，L，Qn，Ma の組み合わせに対応して一組の（⊿H，⊿T)が決まる．Qn，Ma を実際の観測値の範囲内で動かして（⊿H，⊿T)を計算し，データ解析の⊿H-⊿T の scatter plot と最もよく合う L を求めると L = 30Re となった．これは，磁気圏の subsolar point から尾部方向へ 30Re のサイズの磁気圏圧縮が地上の SC を起こしていることを意味する．尾部へ進むにつれて太陽風は磁気圏境界に斜めにあたり動圧効果が小さくなるから，このサイズは物理的にも妥当と思われる．

地上の SC の統計解析から上記のように一応最もらしい結果が得られた．次には，太陽風衝撃波のデータを使って上の考えの妥当性を確かめなければならない．また，ここでは，衝撃波の磁気圏に対する相対速度(Vsw＋Ma*Vf) が⊿T を決めると考えたが，例えば，磁気圏内の伝搬経路差など他のメカニズムも効くかもしれない．今後，これらの点を考えていきたい．