

## 高緯度光球面にて始まるNS極ペアの分解・再結合・凝集による黒点の発生と、周期的磁場逆転の関係

The reason the activity in the solar surface has a cycle of 11 years

# 間瀬 博文 [1]

# Hirofumi Mase[1]

[1] なし

[1] none

<http://homepage3.nifty.com/hmase/>

国立天文台/JAXA 提供の各種資料と、昨年の私の成果「『ひので』(SOLAR-B)の観測成果により得られた、巨大フレアの典型事例の解法」を総合すれば矛盾のない簡潔な結論が導かれる。

1. 下層から光球面へ浮かび上がった低温体により2温度回転円盤が形成される。
2. それはN極またはS極をなす。低温体の周囲に必然的に円電流が発生するからである。
3. 電流が同方向ゆえN極S極は面上で引合い「ペア」となる。接触ライン方向の合成電流がアイデンティティである。
4. 光球面上のいたるところで多数の小規模な「ペア」が活動している。
5. 「ペア」の大規模なものが黒点の「ペア」であり構造的な大差はない。
6. これらの「ペア」は全て能動的にまず電流を生成し、結果として磁界を形成している。
7. 太陽活動の11年周期、磁場の逆転等の現象は光球面上の構造のみで大方説明できる。

まず差動回転の意味を明確にする必要がある。常時東西方向のシアがあり、赤道に近いほど速いという事実から、自転の実態は次のようであろう。つまり下層から光球面に浮かび上がったものが表面に拡がり表面が窮屈になって耐えられなくなり弱い場所で沈み込みが起きている。自転の効果で北極南極地方の浮き上がりが相対的に弱くなるからその付近が沈降場所となる。光球面上の動きとしては、赤道を対称軸とし自動的に極地方に向けた成分を持つ東西方向のシアになる。運動量保存則を考慮すれば全球の自転速度は中緯度にあるが、ここでは簡単のために自転速度は赤道にあるとし、シアは全て西方向への遅れであるとする。

いずれにしても、極地方を含む高緯度帯は別として、低緯度・中緯度の全域において常時小さな「ペア」の発生・発達・移動・消滅等が営まれている。これが太陽表面の重要な基本構造である。

「ペア」を組んだNとS極の体勢は、赤道上を西へ向いてがに股で歩く人の足跡の向きに似ている。つまり南半球では先行極が南へ寄った状態で西へそして徐々に南へ向かう。

Nが先かSが先かは光球上の電流の向きによる。全球的な電流が東から西の場合(1型とする)は南半球ではNが先(西側)である。「ペア」が形成する合成電流が北西向きで順方向となるからである。北半球ではSが先である。電流が西から東の場合(2型とする)はN、Sの配置は逆になる。では光球上の電流の向きは何が決めるのか。既存の無数の「ペア」による電流の和により全体の電流の向きつまり磁場が決まるが、実際に個々の「ペア」に影響を与えるのはその周辺の電流環境である。

1型の状態は過渡期を経て到達するが絶対的安定ではない。高緯度領域ほど窮屈で「ペア」ごと向きを変えたり「ペア」同士が接近して解体し易い。そしてNS極の並びが逆の「ペア」と、孤立した単極が生じる。南半球では南東向きの電流が生まれその西側にS単極、東側にN単極が引き寄せられる。凝集して大型化し、南東向きの電流は強大になる。つまり黒点の発生である。今度はこの電流が周辺を大いに乱し「ペア」の逆転を促し続ける。黒点が消滅しても次の発生はより容易な状況になっている。こうして黒点の発生が低緯度に向けて連鎖する。それに伴い「ペア」の逆転範囲が広がるが、きれいに逆転した領域は「静穏」となる。

全球的な西向きの電流は減少の一途を辿り、ゼロを経て東向きに転じ強化されていく。これは太陽磁場の逆転に他ならず北極はS極からN極に転換する。その後さらに多くの「ペア」の逆転が実現する。黒点の発生は赤道へ向けて移動しつつ最後は赤道付近で収束する。2型の状態に到達である。磁場の逆転は黒点活動が活発な時期に起るイベントであることが分かる。また1型及び2型の時期は全球的磁場は最強となるが黒点活動は逆に最弱となることが分かる。1型から2型へ変化する際に要する時間が約11年ということであろう。2型は次の約11年で1型に復帰する。