

これがVenus Express/ESAが捉えたスーパーローテーションのエンジン～南極の渦の変化にも(当然)理由があった～

Elucidation, this is the engine of Super-Rotation caught by Venus Express/ESA

*間瀬 博文¹

*Hirofumi Mase¹

1.なし

1.none

高温体-低温体-高温体の並びの時に限り高温体同士が引き寄せあう(一見、高温体が低温体に引かれる)(1)他。2温度回転円盤(回転円盤)と呼ぶこの仮説はロウソク振動子(スケールが小さすぎ恐縮だが)で一周期ごと簡単に観察可能であることが判明している(2)。

金星大気のスーパーローテーション(SR)の仕組みについて回転円盤を用い過去に一度だけ説明した(3)が今回はVenus Express(VEX)/ESAが獲得した知見にも矛盾がない説明をしたい。全ての引用元に感謝申し上げる。(図面を参照のこと)

南極中心半径約2000km高度65km付近の渦の連続画像(10日間(2007/5/13-23)2時間おき121枚)(Fig.01~13)及び関連記事(4)を見れば確認できる事項(a~e)を列挙する。a.渦及び周辺(領域)が全体的に左回転(みそすり回転、14度/2h)をすることが一般である。b.2日に一度領域全体の横滑り或いは過度の回転或いは両方によって短時間(4h)に大移動(最大2000km)している(Fig.01,04,07,10,13)。c.大移動は全て領域内の特定の位置を掴まれて駆動された様な動きで150° Wを中心とした方向へ向かっている。d.巨大な渦が大きさ形をほぼ維持したまま濃淡を変化させ発生・消失しているが渦ごとの形は多彩である。e.大移動で渦の重心は回転中心から大きく外れ、一致した状態の新渦が発生し、先のものとの交代して次の大移動を迎えている。4回目の大移動後のみ"失敗作"を含め新渦が2つ発生し5回目の時に合体した(Fig.11,12,13)。

これらより(f)(g)(h)を得た。(f)a,bの事実は大移動でも領域回転がくずれない構造(恐らくはずみ車とジャイロ)が備わっていることを示す。(g)b,cの事実は領域内の特定の点が領域外の不動に近い点に引き寄せられていることを示す。(h)d,eの事実は領域回転を左右するほどの回転エネルギーを渦がその構造に沿った流れにより保持しており且外力(大移動)により渦の回転が不正になれば渦を替えて順応することを示す。

まず(3)(Fig.14)で要修正点を明確にする。Fig.15は北極の高度/温度変化(5)であるが参考としたい(高度61km以下(w),74~88km(y)では高度上昇/温度下降、高度88km以上(z)では高度上昇/温度上昇、高度61~74km(x)では高度上昇/温度停滞或いは上昇気味)。(3)は(低1)と(高1)で構成する直径2000km程度の回転円盤を想定したがその距離を直線で見通す場合中点付近では高度が80km以上も下がるから温度構造上不合理である。(x)では水平方向に高温低温の共存が期待でき渦は短径が数百km(長径は制限なし)の変形回転円盤と考えられる(直径700kmで高度10km下がり)。次に(3)の(低2)はpolar collar(6)であった。Fig.16(7)の如き形状であれば見通す距離と温度構造の関係で先端部(local timeで夕方)位しか回転円盤になれそうにない。

(f)(g)(h)を同時に満たすモデルを構築したい(Fig.17)。高度65kmを中心としたLayer2はcold partsとhot partsが並存し、polar dipole(6)が形成される。この渦は温度構造を利用して自律的に流れを産出し全体的に旋回流となることで回転エネルギーを保持する。これがSRの主要な駆動力(回転円盤1)である。高度80kmを中心としたLayer3はLayer2の上に載り同じ動きをする。縁近くにHot Blockがありpolar collarの先端に接近したときHot Belt(回転円盤1により回されている)との間で引き合いを起こす(回転円盤2)。このとき回転は一時的に促進されるのでこれもSRの駆動力に相違ない(Hot Beltの一部は極方向に引かれる)。はずみ車・ジャイロの機能を持つ回転台Layer1の上に"キャスト"を介してLayer2,3が載る。駆動力は上から下へ安定性は下から上へ伝達する。

(3)に根本的な誤りはなかった。そしてVEX/ESAの連続画像はSRのエンジンの動きそのものをすでに捉えたものということになる。

(1)間瀬/JpGU2008/E108-P007(2)間瀬/http://homepage3.nifty.com/hmase/upload110120web.pdf(3)間瀬/J-GLOBAL ID:201302212255521162 (4)ESA/released 07 April 2011/The shape-shifting southern vortex of Venus/Reconstruction of the motion of Venus's polar atmosphere.(Credit:

ESA/VIRTIS-VenusX/INAF-IASF/LESIA-Obs. Paris/ Univ. Lisbon/Univ. Evora (D. Luz, Univ. Lisbon & D. Berry, Univ. Evora)

以下図面に記載

