

**M21a 捻りを弱くしていった場合の浮上磁束管の振舞いについて**

宮腰 剛広 (京大理)、磯部 洋明、横山 央明 (東大理)、柴田 一成 (京大理)

光球下からコロナまで重力成層した (密度比  $\sim 10^7$  以上の) 大気中を浮上していく磁束管の 3 次元 MHD 数値シミュレーションはこれまで世界で数グループが行ってきているが、それらはどれも非常に強い捻れ (浮上領域で 1 回転以上) を仮定して計算を行ってきている。一方観測からは、磁束管の捻れはもっとずっと弱いのではないかという事が示唆されている。そこで我々は、従来行われてきたような強い捻れから捻れが全くない場合まで、磁束管の捻れを弱くしていった時に浮上磁束管の振舞いがどのようになるかを 3 次元 MHD 数値シミュレーションにより調べた。シミュレーションからは、

(1) 捻りが非常に弱い場合でも、強い場合と同じくコロナ上空 (太陽表面上 70 光球スケールハイト以上) まで上昇する事が分かった。ただし捻りが弱い程浮上するまでに時間がかかるようになる。(2) 捻りを弱くしていくと、光球面付近で一旦大きく管が分裂し、それから再浮上するようになる。(3) 光球面で分裂するかどうかは、ここに達した時の管上部の重力と管内の浮力の関係で決まっている。捻りが強い場合浮力が大きく、ほとんどブレーキがかからずにこの面を通過していく。捻りが弱い場合浮力が小さくなり、重力とほぼ釣り合う位までになると浮上運動が一旦大きく減速される。その時、管自身の磁気圧および浮上に伴ってできていた渦運動 (対流層と光球面の境界でこの運動が発生する) により磁束が分裂する。(4) コロナにもたらされる磁束量は、光球面で一旦分裂する場合は、捻りの強さにかかわらずほぼ一定の値になる。分裂せず浮上にほとんどブレーキがかからない場合は初期の捻れ強さにほぼ正比例する。

等の結果が得られた。年会ではこれらの解析結果について報告する予定である。