

M32a ナノフレア仮説における接線不連続の問題点

柴崎清登（国立天文台野辺山太陽電波観測）

コロナ加熱の理論のひとつとして、ナノフレア仮説がある。これは Parker によって提唱されたもので、軟 X 線観測によってこれを（間接的に）証明したとする研究もある。ナノフレア仮説とは、光球面の対流運動によって磁力線が絡まって磁気エネルギーが蓄積され、それが磁力線の再結合によって解放されてコロナを加熱するというものである。一ヶ所に蓄積されるエネルギーは小さいが、非常にたくさんの絡み合い/再結合によって定常的にエネルギーが解放されていると考える。この中でエネルギーの蓄積されるのは、絡み合った磁力線が空間的に急に向きを変える、接線不連続（Tangential Discontinuity, TD）と呼ばれるところである。

Parker によると、絡み合った 1 対の磁力線を引っ張ると、ゴム紐との類似性から磁場が強くなり、間にあったプラズマや磁力線がはじき出されて、最終的に数学的特異点（TD）となり、接するところでは磁場や電流が定義できないとする。磁場が強くなって磁力線がはじき出されるという考えは全く電磁気学を無視している。磁場が強くなれば磁力線が集中しなくてはならない。また、磁力線はゴム紐と異なり、いくら引っ張っても磁場は強くならない。さらに、物理量の定義できない数学的特異点を持ち込んで物理的考察を退けている。

このように TD は多くの問題点を含んでおり、それによって成り立っているナノフレア仮説は非常に危うい。