

M42a 自転角速度が大きい時の太陽型星の内部角速度分布とダイナモ

堀田英之、横山央明 (東京大学)

本研究では、自転角速度が速い太陽型星での内部角速度分布を、平均場モデルで議論した。

太陽の磁場活動は22年の周期を持っていることが知られている。これは現在では、ダイナモによって維持されていると考えられている。太陽の磁場活動はDikpati & Charbonneau(1999)が提案した磁束輸送ダイナモモデルにより、ある程度説明できている。Dikpati & Charbonneau(1999)は速度場は観測から与え、磁場の誘導方程式のみを解く運動学的手法を取っている。しかし、Rempel(2006)が磁場から速度場への揺り返しがあるモデルでも、磁束輸送ダイナモは実現可能であることを明らかにした。

一方では、Wilson(1978)のCaのHK線の観測により太陽以外の恒星にも磁場の活動周期があることが示唆されている。そこで、太陽で得た知見を恒星にも適用し、恒星の磁場活動を理解しようという試みがいくつかおこなわれている。しかし、これらはほぼ線形問題である運動学的手法を用いており、自転角速度が違うときに作られる磁場に対して言及することは困難である。

そこで、我々はRempel(2006)の方法を用いて磁場から流れ場への揺り返しがある場合に、自転角速度を速くしたらどうなるかを調べた。その第一段階として流体計算をおこなったところ、角速度が速ければ速いほど角速度の等値面が回転軸に平行になるテイラー・プラウドマンの状態になりやすいことを発見した。また、このような内部角速度分布からつくられる磁場についても議論する。