

Z237a      ホール効果によって引き起こされる2種類の原始惑星系円盤の進化過程

塚本裕介（理化学研究所）、岩崎一成（同志社大学）、奥住聡（東京工業大学）、町田正博（九州大学）、犬塚修一郎（名古屋大学）

本講演では原始惑星系円盤の形成進化過程におけるホール効果の影響について報告する。ホール効果はポロイダル磁場からトロイダル磁場を誘導し、磁気張力によってガスの回転を惹起するという興味深い性質がある。その強さは磁場のホールドリフト速度を考察することによって見積もることができ、簡単な見積りから典型的な原始惑星系円盤の角運動量を十分説明しうるほど大きなものであることがわかる。さらに分子雲コアが持っていた回転の方向とホール効果による回転の方向が揃っている場合と揃っていない場合ではその他の条件がまったく同じ初期条件から始めても形成する円盤の角運動量は大きく異なることが予想される。以上の点からホール効果は円盤形成過程に重要な影響を与えられよう。

本講演では、まずホール効果が円盤形成においてなぜ回転を誘起するのかという点とホール効果による回転強度の見積りも説明する。次に、最近講演者が行った円盤形成の3Dシミュレーションの結果について紹介する。我々のシミュレーションでは分子雲コアの回転ベクトルと磁場ベクトルが平行か、反平行かによって中心領域の比角運動量が10倍程度異なるという結果が得られた。それに対応して平行の場合1 AU程度の円盤しか形成しなかったのに対して、反平行の場合20 AU程度の比較的大きな円盤が形成した。

分子雲コアの角運動量ベクトルと磁場は独立に決まると予想されるので、およそ半分の分子雲コアでは磁場と角運動量ベクトルは平行、およそ半分では反平行となるはずである。したがって、我々の結果はClass 0 YSOs およそ半分で比較的大きな円盤が形成され、半分では比較的小さい円盤しか形成されないことを予言する。