

M34a Lyman線のダブルピーク強度に非対称性を作る彩層速度構造

長谷川隆祥 (東京大学, ISAS/JAXA), Carlos Quintero Noda (カナリア天体物理研究所), 清水敏文 (ISAS/JAXA)

Lyman線はコアで強い吸収を受けたダブルピーク形状をとることがある。ダブルピークの強度非対称性に関してLy α は短波長側の、これより高準位のもの(Ly β など)は長波長側のピークの強度が強いという傾向が過去の分光観測から確認されている(Tian et al. 2009など)。ライン形状の非対称性は主に視線上の速度成層に由来するため、この異なる非対称性は彩層速度場のより正確な診断に役立つことが期待される。本研究ではBIFROSTコードで計算された3D大気から発せられるLy α 、 β を数値的に合成・再現し、両ラインの非対称性と視線速度構造の関係を調べた。さらに、上記の検討で得られた速度成層をもとに次元大気モデル(FAL-Cモデル)を修正した上でLy α 、 β 線を合成し、両ラインで異なる非対称性が形成されるメカニズムを検討した。ダブルピーク構造において強度の弱いコアのRed Shiftは短波長側の、負の彩層速度勾配(高度が高くなるにつれて下降流が遅くなる構造)は長波長側のピークを強める働きをするが、観測されている非対称性の違いはこれらの組み合わせによって再現された。Ly α は高準位のものとはベコ反転が深く、コアのドップラーシフトが非対称性に強く影響する一方で、Ly β 以上のラインに対しては速度勾配の働きが強い。この違いが異なる非対称性の原因であると考えられる。またLy α 、 β の非対称性の組み合わせは彩層において下降流が最大値を持つ高度と関係していた。これらの非対称性に着目することは彩層速度成層のより正確な診断に、ひいてはその速度成層を作る大気加熱プロセスの解明に有効となる。2020年代後半に打ち上げを目指すSolar-C(EUVST)によるLy α 、 β の分光観測によって上記の検討が進むことが期待される。