

P114b リチウムの存在度に基づく若い星団の年齢の推定

水本拓走, 伊藤洋一 (兵庫県立大学)

誕生したばかりの恒星は、元の分子雲と同じ量のリチウムを含む。しかし、星表面のリチウムは、対流によって内部のより高温な領域に運ばれると破壊されるため、星の年齢とともに減少する。リチウムが減少する割合は対流の深さや速さとも関係し、これらは星の質量によって異なる。ある若い星団で様々な質量の恒星でリチウム量を決定し、理論モデルや既知の星団と比較することで、その年齢を見積もることができる。

本研究では、 μ Tau association(以下 MUTA)に属する恒星を観測対象とした。MUTAは Gagne et al. (2020)によって同定された同一の起源を持つ星の群である。その年齢は HR 図上の等時曲線と比較して 62 ± 7 Myr と求められている。しかし、0.9 太陽質量以上の星は 50 Myr ですでに主系列に達しており、HR 図上で年齢を正確に求めることは難しい。Li についても言及されているが、等価幅が得られた天体は 9 天体のみで、詳しい議論には至っていない。

観測は、西はりま天文台の 2 m なゆた望遠鏡と中低分散分光器 MALLS を用いて、MUTA に属する 23 天体に対して実施した。波長分解能は ~ 10000 、波長範囲は 6507-6907 Å である。中心波長は 6707 Å とした。星の有効温度は、得られた星のスペクトルを 3600 K から 7000 K までのモデルスペクトルと比較して、最も形が合うモデルの有効温度を採用した。得られたスペクトルから 6707 Å のリチウムの吸収線に着目し、モデルスペクトルと比較することで、18 天体でリチウムの存在度を 0.82-3.36 と決定した。高温の星では存在度は最大値に近く、低温の星ほど存在度は低い。MUTA が、年齢が 1 億歳程度と推定されているプレアデス星団と近いリチウム存在度の分布を持つことが分かった。