

N26a 表面金属汚染された低質量星の進化の特徴

勝田 豊、藤本正行 (北海道大理)

惑星を持つ恒星のもっとも大きな特徴の一つとして、それらの恒星の多くが平均的な恒星に比べて大きな金属量を持つことが知られている。これらの金属過剰を引き起こす機構として大きく分けて二つのシナリオが提唱されている。一つは、そもそも金属を多く含むガスから惑星系が生まれたとする primordial scenario、もう一方は、金属を多く含む惑星が中心星に降着した結果表面が汚染されるとする surface pollution scenario である。

本研究では後者のシナリオに着眼し、表面が汚染された惑星の進化を数値シミュレーションによって再現し、一様な化学組成を持つ恒星の進化と比較することにより、表面汚染による恒星進化への影響を調べた。

表面が金属汚染された恒星は、表面对流層において大きな光の吸収係数を持つため、一様な組成を持つ恒星に比べて低い表面温度を持ち、HR 図上で右側にずれて位置することとなる。すなわち、同じ観測によって得られるパラメータ (光度、表面温度、表面金属量) を持つ恒星であっても、その内部構造の違いにより異なる質量、年齢を持つことになる。

本研究によると、 $0.8M_{\odot}$ 、 $z = 0.02$ (内部)、 $z = 0.03$ (表面对流層) を持つ表面が汚染された恒星は、 $M = 0.84M_{\odot}$ 、 $z = 0.03$ の一様な化学組成を持つ恒星に比べて、同一の、表面温度、光度を持つ点で年齢が 10%程度大きいと見積もられる。