

N23c 太陽に非常に類似する恒星の分光解析

竹田洋一、田実晃人 (国立天文台)

見分けがつかないほど我々の太陽とそっくりの星として長く知られていたのは HIP 79672 (18 Sco, $V = 5.5$; Porto de Mello & da Silva 1997) であったが、Takeda et al. (2007) は HIP 100963 ($V = 7.1$) がこれと同等以上に太陽と似ている双子星であることを示した。ただ残念なことに、この両星はいずれも Li I 6708 線の強度が太陽と比較して約 5 倍も強いというただ一点において決定的な差異を示すことが玉にキズであった。一方つい最近 Meléndez & Ramírez (2007) は、「HIP 56948 ($V = 8.7$) という星は『Li 線強度も含めて』あらゆる点において太陽そっくりである」と報告した。これが本当だろうか？もしそうならこの星は純正の双子太陽とみなしても良いかもしれない。ただ、なぜパラメータがほとんど同じ星同士の間でこのような大きな Li 組成の差が生じるのであろうか？Takeda et al. (2007) が議論したように自転速度の違いか (遅いほど欠乏が促進される)？或いは惑星の有無の問題か？

これらの問題に取り組むべく、すばる望遠鏡 + HDS 分光器で得られた広波長域 (3000–7000 Å) 高 S/N 比 (< 500–1000) の高分散スペクトルを用いてこれら 3 つの太陽類似星を太陽と相対解析したところ、以下の結果が得られた。— HIP 56948 は他の 2 つに比べて確かに Li 線強度は太陽並に弱い、全く同じではなく太陽の約 1.6 倍であるので有意な差は存在する。しかしパラメータの値も考慮した総合的な観点から見て、この星はこれまでに知られた中で最も太陽類似の星であると言ってよい。

— Li 線の弱い星は射影自転速度もやや遅い傾向はあるが、(恒星活動の違いもほとんど見られないので) 自転速度が顕著に違うとはちょっと考えにくい。Li 線の強い星は太陽よりわずかに T_{eff} が数十度高いことからむしろ T_{eff} に非常に敏感な機構 (これが何であるかはまだよくわからないが) の方がより効くのではないかと推測する。

— Li 線の違いには無関係に、Be 線強度は全ての星で同じなので表面 Li 組成を変化させる機構は Be には働かない。