

N08a トリウム 5989 Å 吸収線を用いた銀河系円盤巨星の r プロセス元素組成の調査

古塚来未, 本田敏志 (兵庫県立大学)

鉄より重い金などの元素を合成する r プロセスの起源は中性子星合体であると言われているが、まだ不明なことも多い。r プロセスのみで合成されるトリウム (Th) は半減期 140 億年の放射性元素である。観測により、同じ r プロセス元素のユーロピウム (Eu) に対するトリウムの組成比が高いアクチノイドブースト星が見つかっており (Holmbeck et al., 2018)、その起源は明らかでない。銀河系円盤の恒星の観測により、[Eu/Fe] と [Th/Fe] では金属量に対する傾向が異なることから r プロセスに複数の起源がある可能性が示唆された (Mishenina et al., 2022)。アクチノイドブースト星や r プロセスの起源を調べるためには、特に観測の少ない、[Fe/H] ~ -1 の恒星でトリウムの組成を決定することが重要である。金属量の多い恒星でトリウムの観測が少ない理由として、よく使われている 4019 Å のラインは他の金属の吸収線と混ざって観測されるためにトリウムの検出が難しいことが挙げられる。そこで我々は、周りに他の吸収線が少なく観測しやすい 5989 Å のトリウムの吸収線に注目し、 $-2 \lesssim$ [Fe/H] $\lesssim +0.4$ の天体について、トリウム組成を得た。用いたデータは、なゆた望遠鏡/MALLS で 4 天体を観測して取得し、すばる望遠鏡/HDS のアーカイブデータから 23 天体、SMOKA より取得した。このうち 13 天体のトリウム組成を得て、14 天体で上限値を得た。[Th/Fe] は、 $0 <$ [Fe/H] の恒星では先行研究に比べて高い値を示し、[Fe/H] ~ -0.5 の恒星では先行研究に比べて低い値が得られた。また、今回解析した星では、アクチノイドブースト星は見つからなかった。この傾向は、トリウムなどを合成する r プロセスの起源が単一のものとしても説明できる。