

## N03b 恒星フレアにおける元素合成の可能性

關嵩覚 (京都大学), 澤田涼 (京都大学), 本田敏志 (兵庫県立大学), 前原裕之 (国立天文台), 野津湧太, 幾田佳, 行方宏介, 野津翔太, 野上大作, 柴田一成 (京都大学)

現在さまざまな場所でリチウムの存在量が観測されているが、それに対する理論的な説明は未だ与えられていないものが多い。それらに対する説明として、フレアによって水素やヘリウムが加速され大気中の粒子と反応することでリチウムが生成されるというモデルが提案されてきた (Ryter et al. 1970 など)。しかしこのモデルでは反応による二次粒子の効果を考えていない。一方で太陽フレアの X 線観測の結果が、フレアにおけるリチウム合成の可能性を示唆している (Forrest 1983 など)。さらには近年見つかってきたスーパーフレアという最大級の太陽フレアの 10 倍以上のエネルギーのフレアの存在が、今まで考えられていた以上の元素合成反応が起こる可能性を与えている。またフレアが活発な星ではリチウム組成が多くなっているのではないかという提案もある (Honda et al. 2015)。

そこで本研究では、従来は考えられていなかった二次粒子の効果やリチウム以外の元素の合成、スーパーフレアの存在を考慮に入れたうえで元素合成計算を行っている。その結果としてフレアにおいて元素合成が起こっているのか、またそれが恒星の化学組成に対して寄与を与えうるのかを評価する。我々はこれらの効果を厳密に考える前段階としていくつかの仮定を置いたテスト計算を行った。具体的には考慮する核種、反応を  $^{12}\text{C}$  までの軽い元素とそれらが含まれる反応とし、計算の各タイムステップにおいてこれらの粒子は熱運動を行っているものとした。また密度の初期値として光球での典型的な値を用いた。本講演ではこのテスト計算の結果と今後の展望について述べる。