

N49a 球状星団の組成異常と物質混合

合川 正幸、藤本 正行、加藤 幾芳 (北大理)

球状星団において、Na、Mg、Alなどの組成で通常とは異なる星が存在することが観測によってわかっている。特に、Mgが減少している星では、Mg同位元素の中でもっとも壊れにくい ^{24}Mg が減少していることが観測されており、これまでの理論では説明できない。この組成異常の原因としては、従来の星の構造を表すモデルが不十分だったと考えられるため、新たにフラッシュモデルを導入した計算を行った。フラッシュとは、星の内部において一時的に温度が上がり、短時間に核反応が進行する現象である。この核反応が起こる際に組成の急激な変化が起こり、 ^{24}Mg が減少するという観測の傾向に合う結果が得られる事がこれまでに分かった。

フラッシュモデルの計算では、He中心核の質量、混ざる水素の量、混ざる深さを変えることで様々な温度変化が得られる。今回はこれらのパラメータや金属量を変化させ、元素合成のネットワーク計算を行い、 ^{24}Mg 以外の原子核についても観測値の傾向と比較した。その結果、Na、Al等これまで十分な説明が出来ていなかった元素について、Naの過剰生成は抑制され、Alはさらに増加し、Na-Alの相関関係、Mg-Alの反相関関係が観測値をよく再現することがわかった。また、結果として表面にHeが多くなり、赤色巨星の年齢を決める際に考慮しなければならぬ可能性もでてきた。