

A14a 低金属星のrプロセス元素測定と将来計画

青木和光（国立天文台）

これまでの10年あまりの低金属星の化学組成測定は、rプロセスの理解にも大きく貢献してきた。そのなかで、観測研究で追求すべき重要課題も明確になってきている。たとえば、以下のような課題があげられる。(1)rプロセスでアクチノイド・鉛はどの程度できるのか。これまでに調べられたrプロセス元素過剰を示す星は、いずれもトリウムまで合成してしまうようなrプロセスの結果を記録しているようであるが、そうでないケースもあるのか、バイアスのない調査が必要である。(2)これまでに調べられた低金属星では、rプロセスによってつくられる鉄より重い元素の組成と、鉄より軽い元素の組成には明瞭な相関はみられない。測定精度をあげると何らかの相関がみられるのか、さらに調査が必要である。(3)rプロセス元素の過剰を示さない星でも、ある程度の量の鉄より重い元素が含まれている。これは極端に低金属の星でも見られるもので、これらの起源がrプロセスだとすると、最初のrプロセスが起こるタイムスケールはかなり短いという重要な情報となる。

いずれもこれまで以上の高精度あるいは大規模サンプルの分光観測が必要となる課題である。今後数年間、8-10m級望遠鏡で時間をかけて研究進めるとともに、2020年代に稼働するTMTをはじめとする超大型望遠鏡での研究の展開が期待される。TMTの観測装置計画を含め、超大型望遠鏡での研究の可能性を展望する。