

若い恒星の金属量の測定と 岡山観測所が担ってきた教育的役割

伊藤洋一（神戸大学理学研究科）



1. プレアデス星団に属する若い恒星の金属量

今までに行われてきた系外惑星の研究から、惑星を持つ恒星は金属量が高いことが分かってきた。そこで本研究は、散開星団に属する恒星の金属量に着目した。恒星の約90%は過去には星団に属していたことが、今までの観測から示唆されている。つまり惑星を持つ恒星は、現在は散在星であっても、星団の一員として誕生した可能性が高い。そこで、惑星を持つような金属量の高い恒星は、どの星団にも存在するのかを調べた。

観測は岡山天体物理観測所とぐんま天文台で2006年と2007年に行った。HIDESやGAOESを用いてプレアデスに属する25天体の可視光高分散スペクトルを取得した。スペクトルにある鉄の吸収線から、恒星大気の有効温度・表面重力・微小乱流速度を決定して、金属量([Fe/H])を導出した。金属量を測ることができた22天体の金属量の平均値は $+0.03 \pm 0.05 \text{ dex}$ であった。また、個々の天体の金属量の測定誤差は0.05dexであった。以上のことから、プレアデスに属する恒星は、一様な金属量を持つと考えられる。本研究の結果は、一様な金属量を持つというヒアデス星団の結果と一致するものであった。

この研究成果は、船山日斗志氏が修士論文としてまとめ、Funayama et al.としてPASJの論文にもなった(2009, PASJ, 61, 931)。

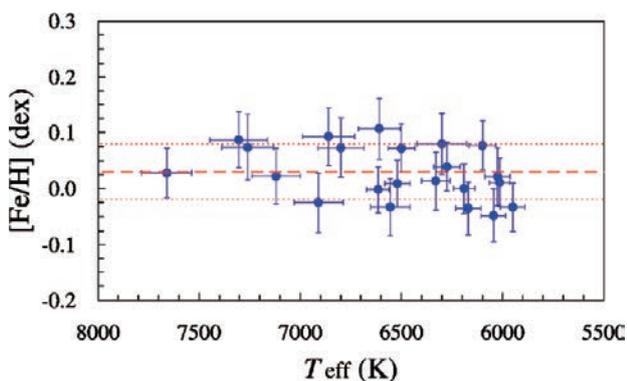


図1 プレアデスに属する22個の恒星の金属量。破線は金属量の平均値を、点線はその標準偏差を示す。

2. 大学院生への教育的効果

この他にも、多くの大学院生が岡山天体物理観測所のお世話になった。田口優介は、HIDESを用いてTタウリ型星の金属量という前衛的な課題に取り組んだ。この研究は、高木悠平の「前主系列星の表面重力の決定」という研究に結び付いた。松山浩子、豊田英里、加藤則行は、連星に付随する太陽系外惑星を長期間にわたり探査してきた。丹羽隆裕と林実幸は、ISLEを用いてブライトリム分子雲を探査した。葉山優希子は、KOOLSを用いて褐色矮星候補天体のスペクトル型を決定した。このように、平均して年間2人程度の大学院生が観測を行ってきた。また、他の研究を行っている大学院生も観測に参加させ、観測とはどういうものかを理解してもらっている。他の大学では、すばる望遠鏡しか観測経験がない大学院生も多いという。しかし、すばる望遠鏡では観測中にドームに入ることができず、また望遠鏡操作も複雑なためオペレーターが行うことが多い。一方で岡山の望遠鏡は赤道儀なので、望遠鏡の動きがわかりやすい。また装置の説明を製作者が丁寧に行ってくれる。天体観測の主目的はデータを撮ることなので、観測効率を追求した結果、観測者の介入が少なくなることは自然な流れではあるが、岡山天体物理観測所の188cm鏡のような自分で操作できる望遠鏡は、大学院教育にとってかけがえのないものである。

最後に、3年程前に急逝した森淳君について記したい。彼は大学院時代の同級生で、30代半ばでこの世を去ってしまった。彼は博士課程の時から岡山天体物理観測所に滞在し、研究員としても勤務した。ISLEの前身であるOASISが出来上がったとあって、重い筐体を一緒に持ち運んだことを思い出す。生きていれば持ち前の明るい性格を生かし、教育や広報面で活躍できていたに違いない。彼が志していたこと、彼にしかできなかったことを、今後の私の研究活動の中で一部でも実現できれば、と思う。