

双極分子流中心星の周囲にある高密度分子雲の温度はどうなっているのだろう。図9はNGC 2071の温度分布である。これを見ると温度のピークは赤外線源の場所に一致し、その外側で下がって来る。これは赤外線源が周囲の高密度分子雲を暖めていることを示唆している。この加熱機構が何なのかを調べるために、10数個の双極分子流天体についてNH₃線を使って温度を出し、それを中心星の光度に対してプロットして見た(図10)。これを見ると両者の間に強い正の相関がある。つまり中心星の光度が明るいほど周囲分子雲の温度が高いということだ。

中心星が周囲分子雲を加熱するには2つの機構が考えられる。一つ目は4.3.で述べた中心星から噴出される双極分子流を通して周囲分子雲を加熱する機構である。ところが双極分子流を伴わない星の周囲分子雲について同様に温度を決定したところ、双極流天体と同じ相関を示した。従って双極流を介しての加熱はあまり有効ではないといえる。するともう一つの機構、すなわち中心星からの光を星間塵が吸収して暖まり、これが分子と衝突して加熱したり、星間塵から放射される赤外線輻射が分子雲中にわずかに含まれている水分子を通じて他の分子を加熱する機構が有効であることになる。この機構は間に

星間塵が入っているの、中心星光度と分子雲温度が図10のようなきれいな相関を示すためには星間塵の温度も中心星光度ときれいな相関を持っている必要がある。一方、分子雲の冷却の方は主に分子線の放射によって起こるが、その効率は分子線の光学的厚みで決まる。ところが観測の結果からNH₃線の光学的厚みは図10に示した天体間で大きくばらついていることがわかっている。このようなばらつきにもかかわらず、分子雲の温度が中心星の光度ときれいな相関を示すためには、星間塵の温度が分子雲の温度と等しい、つまり星間塵と分子が熱平衡状態になっていることが必要である。

5. おわりに

名古屋大学での経験と野辺山45m鏡を使って行った結果を持って行き、100m鏡でこのようにいくつかのおもしろい成果を出すことができた。この2年間は私にとって人生で大変重要な、実り多い期間であった。このような機会を作って下さった名古屋大学の福井康雄さん、河鱒公昭教授、及びケルン大学のヴィネヴィッサー教授に感謝すると共に、博士号を取ったばかりの若い人に海外に行くことを強くお推しめして、本稿の終わりとしたい

書 評

アストラリスシリーズ 10

天体画像——写真のデジタル化とビデオ技術——

富田弘一郎編 (恒星社厚生閣, ¥2,600)

「最近の技術革新は、アマチュアが撮影する天体写真の内容を非常に向上させた。その中には、天文学をより発展させるための情報が山と入っている。それらの情報を引きだすための方法についての適切な手引書は、今までほとんど見当らなかった」(編者はしがき)。最近のエレクトロニクスの発達、マイコンの普及により、専門家に限られていた天体観測の定量的研究が今や一般の観測家にも充分可能となってきている。原理から実践までの平易な解説書が求められているが、本書は時宜に叶った出版である。全編次の6章で構成されている。第1章、天体写真の応用と画像処理、第2章 天体写真計測、第3章 天体写真測光、第4章 画像電子技術、第5章 ビデオ技術、第6章 TV技術による天体観測。これらのうち、特に第2章、第3章は充実している。第2章では、天体写真上の星像の位置計測について、計測技法、比較星表の選定及び標準座標を用いての位置計算等の詳細が述べられている。第3章では、天体写真による測光について各種の測定機の概説が試みられ、銀河や星雲等のひろがった天体についての電子計算機を用いたデジタ

ル表面測光についての詳細が述べられている。また、新しい写真処理法として、脚光をあびているコンタクト・エンハンスメント法とアンシャープマスキング法の原理と方法も説明されている。まだまだ写真によるアナログ処理も捨てたものではないと思わせるものであり、簡単な装置があれば容易にできるので是非試みられるとよい。第2章、第3章ともに、マイコンを自在に用いているが、用いられた整約プログラムのソースが公開されているのは、プログラム作成の参考にもなって嬉しい。

近年、電子撮像技術が急速に発展してきており、天文観測にも今後、更に応用されるようになるだろう。第4章～第6章は、それらの技術の概説としてはまとまっているが、天体観測に応用するに当たっての技法等の具体的な詳説が説明されていないのが悔やまれる。光電子増倍管は数万円で入手でき、エレクトロニクスの心得と良い解説書があれば装置の自作も可能である。アマチュア観測家にとって、専門の天文研究者の仕事に比肩する情報を提供する装置となろう。もう少し詳しい解説が欲しいところである。

天文研究に应用されている先端技術、手法を一般向けに平易に解説することは、天文研究の層を広げる上で重要である。アマチュア観測家の方々の仕事が専門の研究者の仕事と比肩するようになることを期待したい。索引は完備しており、知りたい項目をすぐ引けることは、本書の利用価値を高めよう。(佐々木敏由紀)