

て、降着円盤の成長とそれを取り巻く分子ガスの散逸が同時進行することを示す貴重な証拠となったのである(註: 野辺山のミリ波干渉計による観測結果については「天文月報」1991年1月号8ページの記事にも解説がある)。

## 5. 星誕生のシナリオ

こうして調べられた誕生しつつある星の構造の変化についての現在の仮説は以下のようになる。

〔第1段階〕 まず、分子雲コアの中心で、重力がそれまで拮抗していたガスの圧力や磁場に打ち勝つと、ガスは重力収縮を開始して中心に原始星が誕生する。ガスは角運動量を保存しながら原始星に降りつもろうとするので、原始星のまわりに回転する降着円盤ができる。この降着円盤は、半径が約100天文単位にまで広がって、その外縁はまわりの分子雲とつながっていると考えられる。この時期はまた、双極分子流が発生する時期とも重なっているのであろう。

〔第2段階〕 まわりからガスが降りつもるにしたがって、原始星は数十万年かけて成長する。原始星の質量が大きくなると、降りつもるガスが解放する重力エネルギーで暖められた降着円盤は、ぶくぶくと煮えたぎるような乱流状態になって強い赤外線を放射する。分子流はますます強くなる。

〔第3段階〕 おそらく分子流の作用などにより分子雲コアが散逸して中心星が近赤外線や可視光で見えはじめる頃になると、まわりの分子雲から降着円盤へのガスの供給がほとんどストップし、中心星への質量降着率は数十分の1に減少する。その結果、中心星はそれまでの動的進化から準静的な収縮の段階、いわゆる林フェイズにはいる。ガスの降着が弱まったため乱流がおさまり静かになった円盤では、それまでガス中に一緒に混ざっていた星間塵が、円盤の赤道面にむかってゆっくりと沈殿しはじめる。

〔第4段階〕 中心星は降着円盤からのゆっくりした質量降着を受けてさまざまな活動性を示しながら、約100万年かけて徐々に温度を上げてゆき、ついに中心で始まった水素核融合によるエネルギー発生とつりあった構造に落ち着く。0歳の主系列星の誕生である。円盤の赤道面に沈殿した星間塵は、その間に微惑星、そして条件が整った場合には惑星を形成してゆく。

## 6. 多様性をもたらすもの

上に述べたのは、太陽と同程度の質量を持つ孤立した(連星でない)星の誕生のシナリオとして現在私達が抱えている作業仮説である。言うまでもなく、この仮説はまだ観測事実や理論による裏付けが必要な箇所がたくさん

あり、また明らかな単純化も含まれている。これらの精密化の多くは今まさに手が届くところにあり、1990年代前半の重要なテーマである。

他方、私たちは、星の質量には太陽の十分の1足らずから数十倍にわたる三桁近いスペクトルがあることを知っている。また、星の存在形態としては孤立した恒星というのは小数派であり、むしろ二重星や三重星などの連星系をなしている方が一般的であることもわかってきた。恒星のこのような多様性は、現在私たちが描いている星生成のシナリオでは説明できない。

星の質量は何によって決めるのだろうか? 連星系はどのようにして誕生するのだろうか? 連星をなす星のまわりの降着円盤はどのように進化するのだろうか? そこでも惑星系は形成され得るのだろうか? これらの間に答えてゆくには、原始星・T-タウリ型星のはるかに大きいサンプルによる統計的観測や、赤外線やミリ波・サブミリ波による降着円盤の超高分解能イメージング観測が必要であろう。休みなく改良、拡張を続ける野辺山の電波望遠鏡群、そして建設を開始した大型光学赤外線望遠鏡を持つ日本の研究に対する世界の期待は大きい。そして、極度に進歩した計算機および計算技術を背景にした組織化された理論研究が、個々の観測事実を結びあわせることになる。

今から10年後の2001年に、これらの問題に対する具体性をともなった仮説が、私たち日本の研究者の手中にあるチャンスは、極めて高いのである。

---

## 学会だより

---

### 天体写真スライド集「遙かなる宇宙へ」の申し込み

このスライド集は、当初の予想を上廻る申込みがあり、今年4月までに700部の頒布を終了致しました。

当初の爆発的な申込みはなくなりましたが、現在も問い合わせがありますので、今年度は200部を追加製作することにしております。

第1回目(100部)の製本が6月初旬の予定ですので、ご希望の方には予約受付することにしました。

お問い合わせ: 日本天文学会

0422-31-1359 (FAX 兼用)

0422-41-3648

☆ ☆ ☆