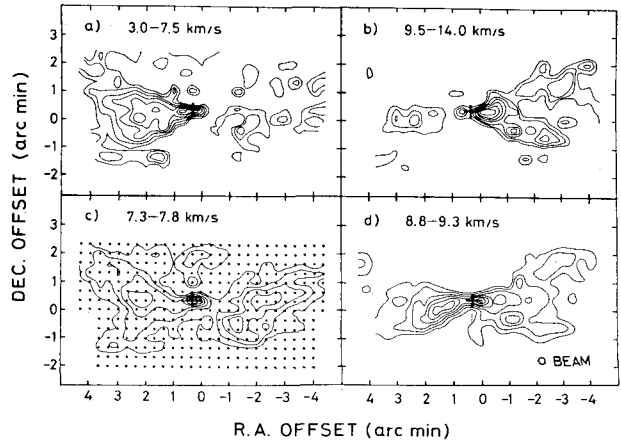


—天文学最前線—

暗黒雲 B335 の双極分子流

視直径 4' の小さな暗黒雲 B335 の内部では、今まさに若い星が誕生しつつある。我々はその星形成に伴う双極分子流を、野辺山 45 m 電波望遠鏡を用い CO ($J=1-0$) 輝線で観測した (Hirano et al., Ap. J. (Letters), **327**, L69). 図の a, b は、青方偏移および赤方偏移した CO ガスの分布である。それぞれ遠赤外線源 (+印) の東側と西側に、遠赤外線源に向かって非常に良く収束したファン形状のローブを形成している。この分子流の収束は、中心星のごく近傍、0.02 pc 以内で起こっているらしい。またこの分子流では、青方偏移ローブの位置に赤方偏移したガスが、赤方偏移ローブ中に青方偏移したガスが見られる (図の c と d)。これは分子流の軸が視線とはほぼ直交しているために起こる見かけ上の効果で説明でき、2 つめの古い分子流 (Langer et al., 1986, Ap. J. (Letters), **306**, L29) の存在を示すものではない。分子流の力学的年齢は約 3×10^4 年、B335 の星形成はごく最近に始まったばかりであると言えよう。

平野尚美 (国立天文台野辺山)



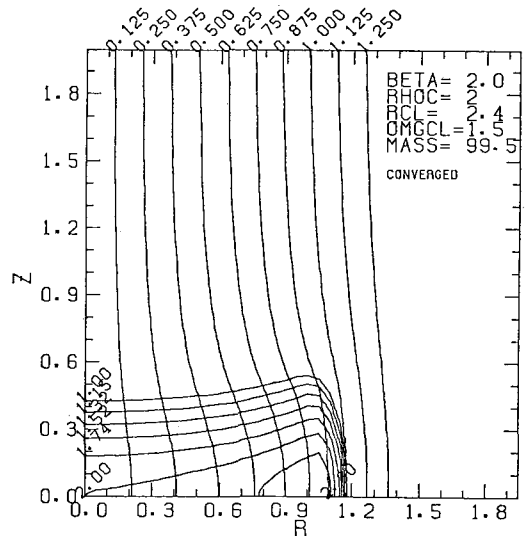
B335 の双極分子流。(a) は青方偏移した CO ガス、(b) は赤方偏移した CO ガスの分布を示す。下段 (c), (d) は、より低速度の青方偏移した CO ガス (c) と赤方偏移した CO ガス (d) の分布。+印は遠赤外線源 IRAS 19345+0727、これが分子流をドライブする原始星であると思われる。

回転する磁気雲の平衡形状

「星間雲は、どういう場合に、星形成を起こすか」という問題にアタックするためには、その平衡形状を調べることが、まず第一ステップとして考えられる。ガスの密度の濃い部分がディスク状をしている観測事実は、磁場と回転が星間雲の構造に大きな影響を持っていることを示している。われわれは、この磁場と回転を持った等温の星間雲の構造と進化を調べている (Tomisaka et al., 1988, Ap. J., **326**, 208).

ある磁力管内の、質量と角運動量が保存することを用いて、磁気静平衡の式とポアソン方程式を連立して解くという定式化を行った。図に示したのは、回転の非常に効いた状態の解の一例で、遠心力によってガスが押し出され、磁場もそれに引きずられて外側に曲げられていることがわかる。

富阪幸治 (新潟大教育)



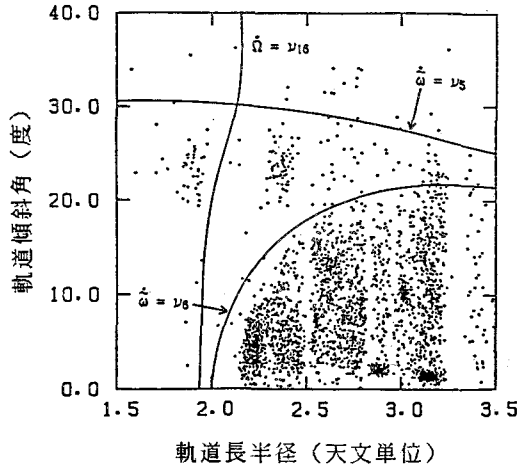
星間雲をその回転軸を通る面で切ったときの、磁力線 (縦に走っている) と等密度面 (主に横に走っている) をしめしている。

—天文学最前線—

永年共鳴にある小惑星の運動

現在、4千個近くの小惑星の軌道が決定されている。図に示すように、これらの小惑星の軌道長半径と軌道傾斜角はかなり広範囲に分布しているが、図の曲線付近では小惑星の数が少なくなっていることがわかる。この曲線付近では小惑星の近日点経度や昇交点経度の動きが木星や土星のそれらの動きとほぼ一致している。このような現象を永年共鳴と呼び、永年共鳴では軌道の離心率や傾斜角が大きく変化し得ることが知られている。ここでは、特に永年共鳴 ν_6 というものについて小惑星の運動を解析的モデルと数値計算で調べてみた (*Celestial Mechanics*, 40, 233-272, (1987)). その結果この永年共鳴では小惑星の離心率が非常に大きく変化することがわかった。たとえば初期に 0.1 程度であった離心率が、約 70 万年後には 0.8 以上にもなってしまふのである。この場合、小惑星は水星軌道の近くまではいりこむことになる。ただし、このような軌道にある小惑星はまだ発見されていない。

吉川 真 (東大理)

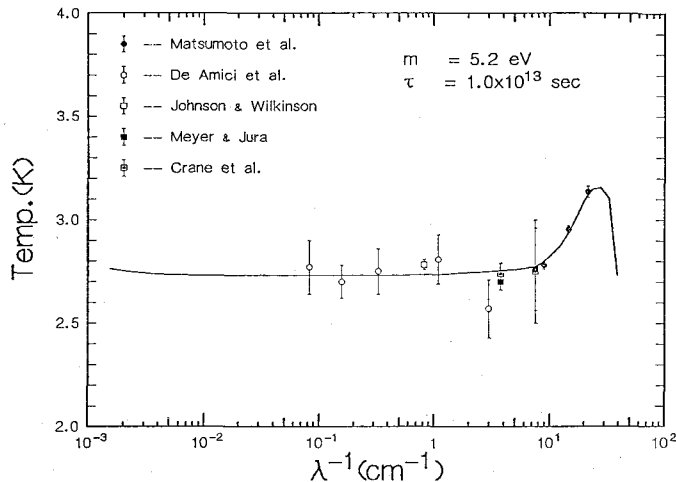


小惑星の軌道要素の分布と永年共鳴の位置

不安定粒子の崩壊による 3K 宇宙背景輻射スペクトルの変形

最近、名古屋・Berkeley グループのロケット観測によって、3K 宇宙背景輻射スペクトルが短波長側で変形している (プランク分布で期待されるよりもたくさんの photon がある) ことが報告された。この変形を説明するために、非常に弱い相互作用しかしない不安定粒子を

仮定し、それが輻射崩壊した際に放出される photon がスペクトルの変形を引き起こす可能性を考察した (M. Kawasaki and K. Sato, *Publ. Astron. Soc. Japan*, 39, 837 (1987)). その結果、不安定粒子の質量、寿命と密度が $\tau^{1/2} \cdot m \sim 2 \times 10^7 \text{ sec}^{1/2}$, $10^{12} < \tau < 10^{14} \text{ sec}$, $n = (0.1 \sim 0.05)n_p$ (τ : 寿命, m : 質量, n : 密度) という関係を満たせばスペクトルの変形を説明できるが、このような粒子が存在すれば主系列以後の星の冷却に大きな役割を果たし、その進化を早め観測と矛盾してしまうことが分かった。したがって、不安定粒子の崩壊によってスペクトルの変形を他の観測と矛盾なく説明するのは非常に困難であるといえる。



川崎雅裕 (東大理)

3K 宇宙背景輻射スペクトルの変形
 実線は質量 5.2 eV, 寿命 10^{13} sec の不安定粒子が輻射崩壊した場合のスペクトルの変形を表している。