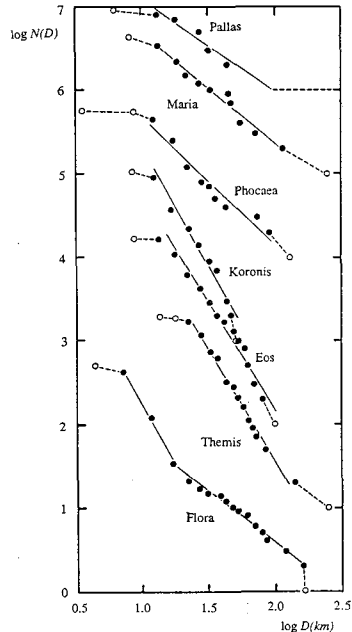


—天文学最前線—

小惑星の族のサイズ分布

小惑星帯には、軌道要素が互いによく似ているために、まとめて族と呼ばれている多くの小惑星群がある。その中で、特に小惑星の数が多し7つの主要な族について、利用できる表面観測をもとに、観測上の偏りがないと予想される大きさの範囲でサイズ分布を求め、軌道要素や速度分散との相関を調べてみた。族のサイズ分布がすべてべき関数で表わされ、大きなべき指数の族ほど小さな軌道面傾斜角を持つことがわかった。軌道面傾斜角の小さい族ほど小さな小惑星を多く含むといえる。小惑星帯全体では、族に比べて小さい小惑星が更に多く含まれており、小惑星のサイズと速度分散との間にも相関が見られる。これらのことから、小さい小惑星を優先的に族からふり落とし、族のサイズ分布に大きく影響するような抵抗物質が、太陽系の形成過程のある時期に黄道面上に分布していたと考えられる。(T. Mikami and K. Ishida, P.A.S.J., 42, 165 (1990))

三上孝雄 (大阪学院大)



小惑星の族のサイズ分布。黒丸は直径 D より大きい小惑星の累積数 $N(D)$ を、実線は最もよく合うべき関数を示す。縦軸の目盛りは1ずつずらしてある。

短周期彗星捕獲率の傾斜角依存

長周期彗星は、大惑星の摂動によって、短周期彗星になり得る。Mon. Not. R. astr. Soc. 244巻第4号では、この現象の起こる確率が、傾斜角にどのように依存するかを、考察した。

まず周期200年までの進化は酔歩理論で近似できるとし、それより短周期へは直接数値計算を用いた。短周期彗星の定義としては、近日点距離が2.5AU以下で、周期200年以下とする。木星域にある軌道からの進化を

調べたが、傾斜角が 6° 以下であれば0.01~0.02、 15° 以上になると0.001かそれ以下になる。全傾斜角を平均したときの確率は0.00044である。現在観測される短周期彗星を、観測される長周期彗星の補獲として考えたのでは、個数が多すぎる。外惑星付近に近日点を持つカイパー・ベルトを考えるか、内部オールト雲を仮定する必要がある。 藪下 信 (京大工)

——天文学最前線——

主系列後の連星——質量はいくら？——

近接連星が、主系列に別れを告げて連星進化の途についたとする。星の半径が急激に増大して臨界ローブに達すると、あふれた質量は相手の星に流れ込むか連星系から逃げ去ると考えられている。どのくらいの質量が動き、どのくらいの質量の星が残るのだろうか。この問題を調べるため、私達は主系列から進化したばかりと思われる連星 DD Mon を光学観測した (Yamasaki et al., 1990, Astron. J., **99**, 1218)。DD Mon の Sp 型は F5IV-V なのに質量はわずか $0.37 M_{\odot}$ (主星), $0.26 M_{\odot}$ (伴星) しかないことが分かった。主系列の近傍の短周期連星には、質量が正常なものと同様に小さいものと2種類あるようだ。これが質量大移動の前と後に対応しているのか、理論との整合性はどうか、さらに精度のある

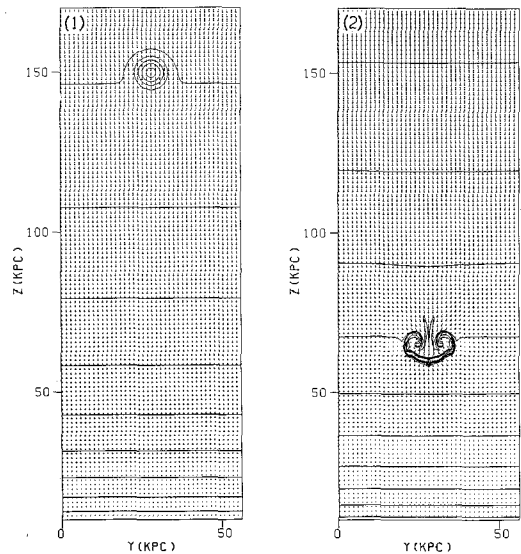
主系列近く短周期連星の質量 (M_{\odot})

連星	Sp	主星	伴星
主系列星の質量に近いもの			
UU Lyn	F3V	1.40	0.57
RU Eri	F3-4	1.38	0.76
主系列星の質量よりうんと軽いもの			
GR Tau	A5V	0.54	0.17
BV Eri	F2-3	0.50	0.15
DD Mon	F5IV-V	0.37	0.26
BL Eri	G0V	0.61	0.33

観測を行い信頼できる質量を得て、連星進化を調べたいと思っている。
山崎篤磨 (防衛大)

X線銀河団の高温ガスの非線形密度揺らぎの熱的不安定性

多くのX線銀河団ではX線観測から、 $10^7\text{--}8\text{K}$ の高温ガスがX線を放射しながら冷却し銀河団の中心銀河に流れ込んでいるとされている。この流れの流量は中心銀河に近づくにつれて減少しており、この理由をめぐって研究がなされている。銀河間ガスの流れには温度の低い部分から先に冷却する性質があり (熱的不安定性)、先に冷えたガスが次々と流れから抜け落ちる可能性がある。これを検討するため銀河団の高温ガスの非線形揺らぎの進化を2次元数値計算によって調べた (服部, 羽部, *M.N.R.A.S.*, **242**, 399 (1990))。その結果, (1) 非線形揺らぎは銀河団の重力場のため周りのガスよりも速く落下しながら渦が生じる, (2) 渦のため密度揺らぎの成長が妨げられる, ことを示した。密度揺らぎが熱的不安定となれるのは渦の成長よりはやく熱的不安定となる場合であることがわかった。観測が示す流れの減少を説明するには渦の生成を抑える過程が必要であり、私たちは磁場の効果が重要だと考えている。羽部朝男 (北大理)



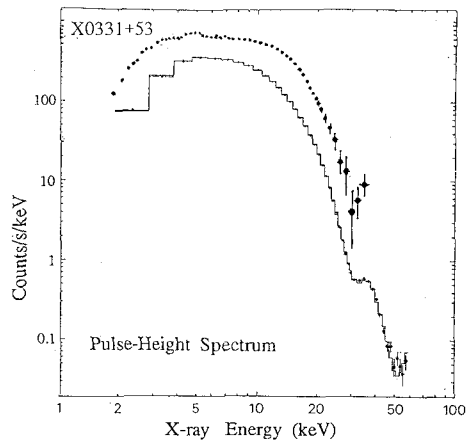
銀河団の銀河間ガスの中におかれた非線形密度揺らぎが落下しながら渦が生じている。渦が生じたため密度揺らぎの成長が妨げられている。

—天文学最前線—

X線パルサー X0331+53 のサイクロトロン構造

恥かしながら7年前に「てんま」衛星で観測したトランジェントX線パルサー X0311+53 が今ごろ論文になった (P.A.S.J., 42, 295, 1990). この天体, ランダム変動が激しいのでブラックホールではないかと光学観測の方々までお騒がせした奴である. この7年間に怠けていたのではない証拠に, 大きな進展があった. 「てんま」で得たX線スペクトルの鋭い折れ曲りは, もし 28 keV 付近にサイクロトン共鳴があれば説明が可能, と推論したのである. この予言は論文が受理されたと時を同じくして, 妹分にあたる「ぎんが」により, みごとに確認された (こちらは Ap. J. Letters, in press). そこで比較のため, 論文に載ったよりももっとナマの形での「てんま」のスペクトルを, 装置の特性の違いに目をつぶって「ぎんが」のデータに重ねてみた. 図にみるように, 姉妹の結果はピッタリあっている. 磁場の値は 2.5×10^{12} G.

牧島一夫 (東大・理)



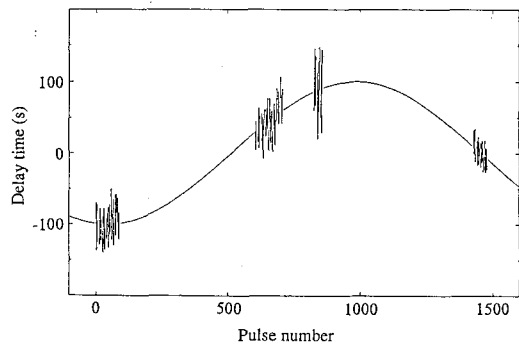
トランジェントX線パルサー X0331+53 のスペクトル. 下は「ぎんが」LAC のもの, 上は「てんま」GSPC のデータを100倍したもの. 29 keV あたりに, サイクロトン共鳴による深い吸収構造が見られる.

Further Ginga Observations of the New X-Ray Pulsar X1722-36

“ぎんが”衛星は現在まで, 7個の新X線パルサーを発見している. X1722-36 は EXOSAT 衛星による銀河面探査で見つかった弱いX線源であるが, その性質については全く未知であった. “ぎんが”衛星のバックグラウンド観測中, 偶然にこのX線源が視野内にはいり, 約 413 秒周期のパルセーションが見つかった. これが, “ぎんが”による第一号パルサーの発見である. 本論文はこの新パルサーの性質を明らかにするためおこなわれた観測の結果を報告したものである.

X1722-36 の強度は 4 mCrab から 0.3 mCrab 以下と激しく変動しているにもかかわらず, X線のスペクトルは常に大変強い吸収をしめすので距離はかなり遠方とおもわれる. 一方見かけの位置は銀経 351.5° 銀緯 -0.6° があるので, X1722-36 は銀河中心付近のX線パルサーであろう.

図に各パルスの到着時間の差をしめた. サイン波の



ような変動はこのパルサーが軌道運動していることをしめす. 解析の結果, X1722-36 は $15 M_\odot$ 以上の大質量が星と中性子星の連星系で, 軌道周期は9日より長いこと解明された. (Takeuchi, Y. et al. 1990, Publ. Astron. Soc. Japan 42, 287)

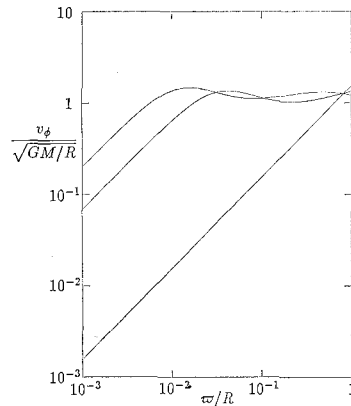
小山勝二 (名大理)

——天文学最前線——

回転するガス星雲の構造

回転するガス星雲の力学平衡状態は、内部エネルギーと回転エネルギーの大小により圧力優勢と回転優勢の二種類に分かれる。圧力優勢の等温ガス雲の構造は既に無撞着場の方法で得られているが、最近新しい計算法により、回転優勢の構造をも求めることができた(成田・木口・観山・林, *Mon. Not. R.A.S.* **244**, 349, 1990)。意外にも同じ質量と角運動量分布をもつ、構造の異なる回転優勢の平衡状態が無数に発見された。また圧力優勢のガス雲はジーンズ質量のオーダーかそれ以下の質量であるのに対し、回転優勢のガス雲はジーンズ質量をはるかに上回り、その間に質量の大きな間隙があることがわかった。したがって一定の質量と角運動量をもつ、圧力優勢の平衡状態にあるガス雲は、何らかの環境の変化によって収縮しても、回転優勢の薄い円盤状になって収縮が止まるという状態には至らないのである。収縮したガス雲は分裂するか高温になるのであろう。

成田真二 (同志社大)



回転優勢のガス星雲の回転則の3つの典型例
(M は星雲の質量, R はその赤道半径)

HAMAMATSU

天体観測のさまざまな
ニーズに……

「馬頭星雲」60cm F4.7ニュートン直焦点C3640使用露出90秒(館山天文台にて)

浜松ホトニクスは、アマチュアからプロまでさまざまな天体観測にあわせたビデオカメラのラインアップをそろえています。

<p>AVIS……ローコスト天体ビデオ撮影システム C3640……100万画素冷却CCDビデオカメラ C2741……フォトンカウンティングビデオカメラ</p>	<p>浜松ホトニクス株式会社</p> <p>システム営業部 ☎(053)452-2148 機器営業部 ☎(053)452-2141 東京支店 ☎(03)3436-0491 大阪営業所 ☎(06)271-0441</p>
---	--