

**${}^7\text{Li}$ による中性子捕獲率の測定と元素合成**

Y. Nagai, M. Igashira et al.,  
*Astrophys. J.*, **381**, 444 (1991)

中性子捕獲 ( $n, \gamma$ ) 反応の重要さは  $r$ -、 $s$ -過程による重元素合成のみならず軽元素合成に関する天体現象の議論にもある。 ${}^7\text{Li}$  ( $n, \gamma$ )  ${}^8\text{Li}$  反応は、(1)中重元素が始源的に合成されたとする非一様模型における主反応の一つである事、又、(2)  ${}^7\text{Be}(p, \gamma) {}^8\text{B}$  反応の鏡映反応に相当し ${}^8\text{B}$ からの太陽ニュートリノ束の理論計算に相補的情報を与える事でその反応率の測定は重要である。上記実験は東京工大の3 MV ペレトロン加速器からの30 keV 高強度パルス中性子を用い即発  $\gamma$  線を検出する方法で行った。今回得た値 (従来の2倍) と我々の ${}^{12}\text{C}$ の結果と合わせると中重元素が生成される割合が今まで考えられていたより10倍大きい事になる。(これらの結果は軽元素についても ( $n, \gamma$ ) 反応率の系統的測定がきわめて重要である事を意味している)。一方、 ${}^8\text{B}$ からのニュートリノ束に関しては従来問題であった  ${}^7\text{Be}(p, \gamma) {}^8\text{B}$ の結果と矛盾なく評価できた。

永井泰樹 (東工大理)

**コア・コラプスについて**

J. Makino and P. Hut  
*Astrophys. J.*, **383**, 181 (1991)

球状星団コアは重力熱力学的不安定性によって収縮し、有限時間で温度、密度が無限大になる。この現象はコア・コラプスと呼ばれている。この時コアの質量は収縮するにつれて小さくなる。重力収縮するガス雲もおなじ重力熱力学的不安定性によって進化するが、コアが勝手に収縮するのではなくガス雲全体が収縮する。この2つの違いはどこからくるのかを等温状態の不安定モードを線形解析して調べた。球状星団では密度が高いほど熱伝導が速いのに対しガス雲では密度が低いほど熱伝導が速い。この違いにより球状星団では最も熱伝導の速い中心のコアだけが収縮し、密度の低

いところは置き去りにされるのに対しガス雲では外側で熱が流れて全体に収縮することになる。

牧野淳一郎 (東大教養)

**500層の脈動星モデルでの衝撃波**

T. Ishida and M. Takeuti  
*Publ. Astron. Soc. Japan*, **43**, 795 (1991)

1960年代以来、脈動変光星の性質を調べるために、大型計算機上のたくさんの球殻状の層でできている数値的モデルによる研究が行われてきた。しかし、モデルから得られる数値は、観測結果を十分には再現していない。その原因として、モデルに含まれる層の数が不足していることが考えられる。そこで、私たちは、従来なみの100個の層を含むものと500個の層を含むものの、2つの数値的モデルの比較を行った。その結果、500層モデルによって、脈動周期全体にわたる電離/再結合前線と衝撃波の動きを、初めて明らかにした。特に、半径が極小の時期に、電離領域で発生した衝撃波が、再結合前線に追いついて、電離領域への反射波と大気への透過波を形成する現象は、100層モデルの結果からは予想もできないものであった。これらのことから、今後、観測結果との定量的な比較を行っていく場合には、十分に細かい層に分けたモデルを標準として研究していく必要があることが明らかになった。

石田俊人 (西はりま天文台)

**合体銀河の力学構造**

S. K. Okumura, T. Ebisuzaki, J. Makino  
*Publ. Astron. Soc. Japan*, **43**, 781 (1991)

我々は、観測と直接比較できる十分な粒子数 ( $N=16384$ ) で銀河の合体シミュレーションを行った。その結果できた銀河の力学構造は、観測される楕円銀河とよく一致していることがわかった。特に、これまでのシミュレーションと異なり、合体銀河の最大回転速度  $V_{\max}$  と中心部での速度分散  $\sigma$  の比が0.6を超えないという結果を得た。

これは、楕円銀河の観測結果と非常によく一致している。合体銀河の  $V_{\max}/\sigma$  が 0.6 を超えないのは、ある程度大きな軌道角運動を持って 2 つの銀河が合体する場合、spiral-in するので、合体の途中でエネルギーと角運動量を効果的に失うためである。

奥村幸子 (国立天文台)

## 実験室における $\text{CH}_2\text{D}^+$ と $\text{HCCD}^+$ の赤外線スペクトルとマイクロ波遷移の予言

T. Oka

*Astrophys. J. Letters* 382, L51 (1991)

$\text{CH}_3^+$  や  $\text{HCCH}^+$  のような炭水化物陽イオンは星間空間の化学、従って分子雲の化学的進化に重要な役割を果しているが、分子の対称性が高い為それをラジオ波分光で観測することが出来ない。しかし陽子の一つ重水素で置換してやると幾何学的対称が破れるのでマイクロ波放射の観測が可能である。著者達は独特のプラズマ分光を使って  $\text{CH}_2\text{D}^+$  と  $\text{HCCD}^+$  の赤外線スペクトルを帰属し、マイクロ波スペクトルを予言した。これ等の分子の天体における発見が楽しみである。

岡 武史 (シカゴ大)

## 地球に接近する小惑星に関連する流星の予報

I. Hasegawa, Y. Ueyama and K. Ohtsuka  
*Publ. Astron. Soc. Japan*, 44, 45 (1992)

いわゆるアポロ・アモール型の特異小惑星について、長谷川の方法 (*Publ. Astron. Soc. Japan*, 42, 175) を用いて関連する流星軌道と放射点を予報し、IAU 流星データセンターが収集している約 6000 個の写真流星との同定を調査した。(3200) Phaethon は、12 月の双子座群の母天体であることは、ほぼ確実であるが、その他にも (2201) Oljato は 12 月 20 日ごろに出現する流星と、(4450) Pan は 2 月から 3 月に出現するものと、また、1988 TA は 5 月に出現する流星と関連していることなど

が、ほぼ確実となった。

これらの関係は、短周期彗星が特異小惑星に進化して行くといわれる現象と関連して、今後大いに注目されることと思われる。

長谷川一郎 (大手前女子短大)

## 銀河の速度分布

S. Inagaki, M. Itoh and W.C. Saslaw  
*Astrophys. J.*, 386, 9 (1992)

本論文はこのシリーズの第 4 論文である (原論文の題名には III とあるが、番号のない論文が一つある)。第 1 論文、第 2 論文では、銀河の位置を Saslaw and Hamilton (1984) の熱力学的分布と比較した。本論文の目的は、Saslaw et al. (*Astrophys. J.* 365, 419; 第 3 論文) で理論的に求めた銀河の特異速度の分布を、シミュレーションの結果と比較することである。

銀河の位置の分布の方は、理論分布と合わない場合もあるが (その解釈は、まだ出来ていなく、論文には合わない場合の事は明らかに書かれていないので、熱力学的分布はいつまでも合うと思っている人もあるだろうが)、速度分布の方は、理論分布とシミュレーションでの分布が恐るべく良く合っていて、理論の基礎を考え直す必要がある。というのは、理論速度分布は、位置の熱力学的分布を基にして導かれた物で、位置の熱力学的分布の根拠がはっきりしていないからである。

銀河の特異速度は、宇宙論において重要な役割を果たす。例えば宇宙の密度パラメーターは銀河の位置の分布からはなかなか決めることが出来ないが、銀河の特異速度が観測的に十分な精度で決定されれば、様々な方法で求めることができる。この意味で、この論文は理論的価値のみならず、将来観測との比較が出来れば、様々な重要な宇宙論的パラメーターを決定できる可能性を秘めている。

稲垣省五 (京大理)



## セイファート銀河 NGC 3516 の電波及び輝線マップ

T. Miyaji, A.S. Wilson, I. Pérez-Fournon  
*Astrophys. J.*, 385, 137 (1992)

I型セイファート銀河である NGC 3516 は、星生成が不活発なため、その混入をさけて、活動中心核からの放射や放出物と周りの星間物質の相互作用によって起こる現象を研究する絶好の対象である。我々はこの銀河を、VLA を使い 20 cm/6 cm 帯で、カナリア諸島にあるウィリアム・ハーシェル望遠鏡を使い  $H\alpha$ ,  $[OIII]\lambda 5007$  輝線でマップング観測をそれぞれ行ない、比較検討した。

中心対称逆 S 字型に広がった輝線雲と、それに沿って片側のみに延びる電波源は、電離放射と電波源を生成する放出物が中心核より同じ方向に放出されている様子を示す。電波源の最も外側は、衝撃波面を思わせる弧状を示し、その内側に沿った弱い輝線雲は、衝撃波通過後、冷却圧縮された星間ガスが、中心核からの放射に電離されている様子をうかがわせる。

宮地崇光 (メリーランド大/NASA ゴダード)

## 太陽縁で観測された白色光フレア

E. Hiei, Y. Nakagomi, H. Takuma  
*Publ. Astron. Soc. Japan*, 44, 55 (1992)

太陽フレアの可視域スペクトルは、バルマー輝線が卓越し、それに相当する微弱なパッシェン連続光が伴う。従って高精度の測定では、すべてのフレアは、白色光で見える。しかし白色光フレアの連続光は、極めて明るい。これには、光球の局部が高温になるものと、バルマー輝線から予想されるよりもはるかに明るいパッシェン連続光を示すものがある。後者は、計算によると彩層上部の高温化によるものであり、太陽縁から離れた所で明るく見える。ここで観測された白色光フレアは、丁度、縁に輝いたものであり、光球が輝いたものと考えている。ぜひ太陽縁から離れた白色光フレアを観測したらご連絡いただきたい。

日江井栄二郎

## 降着円板の磁気不安定性

M. Kaisig, T. Tajima, R.V.E. Lovelace  
*Astrophys. J.*, 386, 83 (1992)

降着円板中の磁気は、ケプラー回転からずれた非一様回転を惹き起こし、一方かような回転は既存の磁場の生長とその不安定性を惹起する。我々は特に、磁気交換不安定性と浮揚不安定性が、降着円板中シアー流の中でどう振る舞うかを調べた。磁場圧の小さい円板にはこうした不安定性は起こらないが、その大きな円板においては磁気擾乱が成長し、結果として異常に大きな磁気粘性が発生する。異常粘性は一方、ケプラー回転を妨害するよう働き、上記の異常粘性発生の機構を保つように作用する。計算の結果、このような場合シャクラ・スナエフ数  $\alpha$  がほぼ 0.1 位となって、観測から必要とされる巨大な粘性への一つの可能性を示すように思われる。

田島俊樹 (テキサス大)

## GRAPE システム用の $N$ 体コード

J. Makino  
*Publ. Astron. Soc. Japan*, 43, 859 (1991)

球状星団のような熱的に進化する重力多体系をシミュレーションするのに広く使われているアーセスコードを GRAPE-2 システムの上で使えるように改良を加え、その性能を評価した。アーセスコードの特徴は、粒子ごとに別々の時間刻みがとれることである。このために、コアの密度が大きくなってそこではタイムスケールが短くなって、外側のほうは長い時間刻みで計算でき、全体を同じ時間刻みで計算するのに比べてはるかに速く計算できる。このアーセスコードを GRAPE-2 で動くようにした。1024 体の計算で 70% 程度の効率で動作し、約 30 Mflops の速度が得られた。

牧野淳一郎 (東大教養)